

GOVP1199811279

551.46
L293A
1997

'97경상북도수맥조사보고서

Hydrogeological Map of Kyöngsangbuk-do. 1997

(S=1 : 5,000)

1998

농 립 부
Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사
Rural Development Corporation

머릿말

'80년부터 '81년까지 실시한 수리시설내한능력조사 결과 '80년 기준 총 담면적 1,307천ha중 수리안전담이 893천ha로 68%에 불과하고 수리안전담중에서도 5년빈도 이상의 항구수리담은 380천ha로 29%에 지나지 않아 주기적인 가뭄 도래시에는 물부족 현상으로 긴급 가뭄대책사업을 실행할 수밖에 없는 실정이었다. 따라서 정부에서는 국가안보적 차원에서 주곡의 자급을 유지하기 위하여 '82년 부터 10년간 수립담율을 90%선 까지 제고시킨다는 목표하에 농업용수개발10개년계획을 수립하게 되었다.

본 계획에 따라 지표수 개발이 불리한 지역을 대상으로 지하수부존량, 개발가능량 등을 조사하여 향후 지하수개발계획 및 지하수자원의 효율적인 보전관리에 필요한 제 자료를 제시하기 위하여 '82년부터 수맥조사를 착수 하게 되었다.

당초 수맥조사는 항구지하수개발(논), 소형관정개발 예정면적 중 단지화 개발이 가능한 면적 등을 포함하여 114천ha로 계획되었다. 또한 '89년 발작물 가격안정과 농어촌소득증대를 위하여 발작물지하수개발 대상면적 422천ha를 포함하여 계획에 반영시켰으나 '94년 부터는 발기반정비사업의 추진으로 다시 발용수를 제외하게 되었다.

조사를 착수한 이래 '97년 말 까지 전국 4,896지구 79,060ha를 대상으로 조사를 완료하였으며, 그 결과 수리안전담율을 '96년말 현재 75%까지 높이는 데 크게 기여하였고, 2004년까지 114천ha에 대한 조사를 완료할 계획이다. '82년부터 '84년까지는 주로 총적층 위주로 조사하였으며, 이후에는 암반층과 병행 조사하였고 '94년부터는 암반층만을 대상으로 조사하고 있다. 본 조사결과 가뭄발생시 적지에 즉각적인 지하수개발을 실시하여 식량증산을 도모하였으며, 채수량증가와 개발성공을 제고(폐공방지)로 예산절감에 기여 하였다.

수맥조사는 농업용 지하수개발을 위한 국지적 정밀조사로서 지층내 지하수의 부존상태, 부존량 및 수질등을 조사, 분석하여 지하수의 유동상태를 예측할 수 있는 보고서와 도면을 만드는 작업으로 과정별 조사내용은 다음과 같다.

1. 지구답사

기존자료 수집, 현장답사를 토대로 조사계획 및 조사방향 설정

2. 지표지질조사

위성영상자료와 지질도를 분석하여 지형 및 분포지질과 관련한 지하수의 부존성을 검토한 후 물리탐사 위치 선정

3. 물리탐사

전기탐사, 저주파탐사 등을 시행하여 지하지층의 상태를 분석한 후 시추조사 위치 선정

4. 시추조사

지질상태, 지하수위 및 지하수부존량을 직접 확인

5. 대수층조사

검층 및 양수시험을 통하여 지하수 유동구간의 심도 및 수리적 특성을 조사하고 효율적 이용을 위한 자료 취득

6. 수질검사

지하수의 이용 목적별 수질의 적합성 여부 판단

7. 조사자료 분석 및 보고서 작성

현장 자료와 검사자료를 종합 분석하여 개발가능성 파악하고 개발계획을 수립한 후 보고서 작성

상기와 같은 조사과정을 거쳐 수맥조사보고서가 작성되었으며, '97년에 조사한 내용을 시·군별, 지구별로 편집하였다.

목 차

<p>1. 포항시 원골지구5</p> <p>2. 포항시 신흥지구19</p> <p>3. 포항시 구평지구33</p> <p>4. 포항시 가마골지구47</p> <p>5. 포항시 학야지구61</p> <p>6. 포항시 구지지구79</p> <p>7. 경주시 상보지구97</p> <p>8. 경주시 한티지구115</p> <p>9. 경주시 보등지구133</p> <p>10. 경주시 대안지구147</p> <p>11. 경주시 감디지구161</p> <p>12. 경주시 벽계지구177</p> <p>13. 경주시 내태지구195</p> <p>14. 경주시 골안지구209</p> <p>15. 경주시 소현지구223</p> <p>16. 경주시 연안지구241</p> <p>17. 안동시 문평지구259</p> <p>18. 안동시 한골지구273</p> <p>19. 안동시 초당지구287</p> <p>20. 안동시 풍무골지구301</p> <p>21. 안동시 오리원지구315</p> <p>22. 안동시 뒷들지구329</p> <p>23. 안동시 양지골지구343</p> <p>24. 안동시 미드골지구361</p> <p>25. 안동시 남촌지구379</p> <p>26. 안동시 앞시골지구397</p>	<p>27. 영천시 장곡지구415</p> <p>28. 영천시 황계지구435</p> <p>29. 영천시 죽전지구453</p> <p>30. 영천시 상송지구471</p> <p>31. 영천시 남새미지구487</p> <p>32. 영천시 화촌지구505</p> <p>33. 영천시 효일지구523</p> <p>34. 영천시 제부골지구541</p> <p>35. 영천시 장정지구559</p> <p>36. 영천시 섬안지구577</p> <p>37. 영천시 포척지구595</p> <p>38. 영천시 신호지구613</p> <p>39. 영천시 곡지구631</p> <p>40. 영덕군 덧골지구647</p> <p>41. 영천군 독곡지구665</p> <p>42. 영덕군 인곡지구683</p> <p>43. 영덕군 용수들지구697</p> <p>44. 영덕군 섭들지구711</p> <p>45. 영덕군 세락골지구725</p> <p>46. 영덕군 한골지구739</p> <p>47. 영덕군 나리골지구753</p> <p>48. 영덕군 유금지구771</p> <p>49. 영덕군 삼계지구785</p> <p>50. 분산지구803</p> <p>51. 개발실패자료851</p>
--	--

여 백

포항시 원골지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
원 골	포항	연일	중명2	답작	암반	10	불국사	연일

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 13	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 2. 13	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 13	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 2.19- 2.20	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 2.19- 2.20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 3. 13	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 3.10-3.16	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 3. 16	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 12-45 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : - ha 계 : 250 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 형산강 남쪽에 발달된 곡간 평야부로서 주로 밭농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
옥녀봉 (△224.0m)	중명리	북동-남서	4km	보통	
특기사항	본 지역 남쪽에 옥녀봉을 중심으로 경사가 급하나 해발 100m 이하에서는 완만한 지형 경사를 보여준다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	20-25m	10-15m	사력, 혼전	2.0km	20/1000
특기사항	본 지구 하천은 우기에만 하천이 흐르는 일시적 하천으로서 북쪽으로 흘러 형산강에 합류되어 동해로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 이암, 역암, 반암	풍화도 : 보통	분급도 : 불량
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립-조립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
관입상 : -	관입상 : -	
특기 사항	본 지구는 북서변에 백악기 불국사층군에 해당되는 반암류가 일부 나타나며 이를 부정합으로 덮고 있는 제3기 천북역암층이 대부분을 차지한다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° E	70° SE	-	-	
특기사항	본 지구에 발달된 절리는 연장성이 좋지 않아 지하수함량 및 지하수 유동에 영향이 거의 없는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
제 3 기	~ 부정 합 ~
백 악 기	천 북 역 암 층 ~ 부정 합 ~ 각 섬 석 석 영 장 석 반 암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N40 ° W	4.6km	-	아랫부조-도장골
L - 2	N55 ° E	3.0km	-	국당리-중명리
L - 3	N47 ° E	8.0km	-	중단리-왕신리
특기 사항	본 지구 일대 발달된 선구조는 북동-남서 방향이 우세하나 북서-남동 방향도 1개 발달되어 있다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0011	20	55 ~ 65	25 ~ 30	
0012	20	60 ~ 70	35 ~ 40	
0013	20	55 ~ 65	30 ~ 35	
0014	20	25 ~ 35	10 ~ 15	
0015	20	30 ~ 40	10 ~ 15	
특기사항	이상대 심도구간은 10-40m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 1.9 m	1.9 ~ 4.4 m	4.4 ~ m		
평균비저항치	60.8 Ω-m	41.2 Ω-m	15.4 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	24	0-1.0	96	1.0-1.3	19	1.3-	7	B-1
E - 2	23	0-2.2	40	2.2-2.86	20	2.86-	10	
E - 3	24	0-1.6	38	1.6-6.8	38	6.8-	15	
E - 4	19	0-2.3	70	2.3-6.9	105	6.9-	21	
E - 5	13	0-2.2	60	2.2-4.0	24	4.0-	24	
계	103	0-9.3	304	9.3-21.86	206	21.86-	77	
평균	20.6	0-1.9	60.8	1.9-4.4	41.2	4.4-	15.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	연일	중명2		129° 19' 10" (228.6)	35° 59' 08" (276.5)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도130m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	황갈색	세립-조립	석영, 장식	90-100m	파쇄대	60m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 불량하며, 수량이 충분치 않아 굴진작업이 어려움.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	4					5		121			130
계	4					5		121			130
평균	4					5		121			130

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 130.0	m/m 150-100	m	m 9	m 2.1	m	m ³ /day 60	m/day	m ² /day
계	130.0			9	2.1		60		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.9m	129° 19' 10" (228.9)	35° 58' 58" (276.2)	
A - 2	1.8m	129° 19' 09" (228.5)	35° 59' 03" (276.4)	
A - 3	2.0m	129° 19' 08" (228.5)	35° 59' 14" (276.7)	
A - 4	1.7m	129° 19' 02" (228.4)	35° 59' 22" (276.9)	
평 균	1.85m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(60)		(0.6)	
	소 계		(1)	(60)		(0.6)	
계			(1)	(60)		(0.6)	

나. 향후 지하수개발 전망

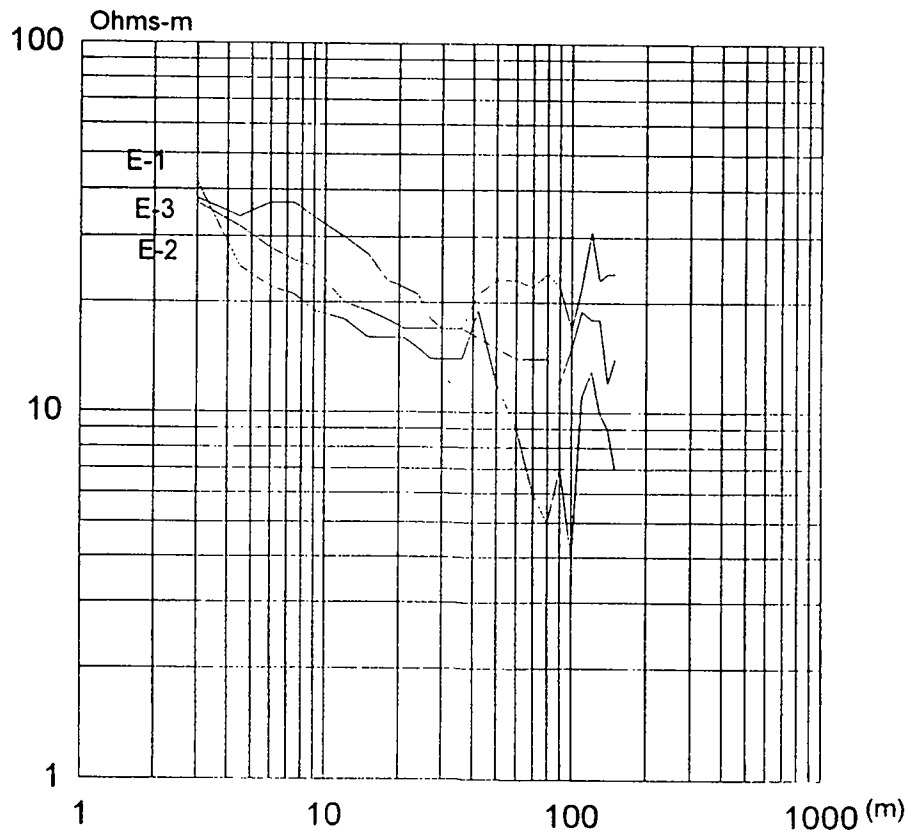
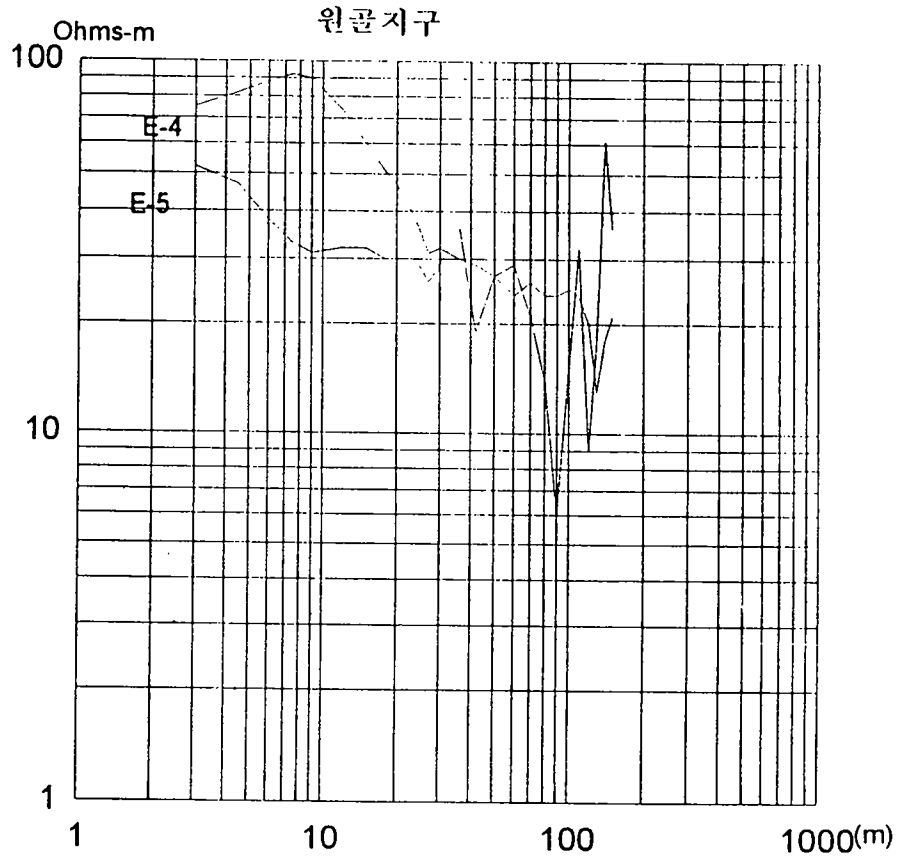
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.6)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 원골

운전자 이만희 공번 : B-1

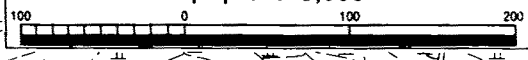
지반고 : 24 m

위	치	경상북도 포항시 연일읍 증명리	지번 : , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 130.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 3.10 ~ '97. 3.16	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	2.1 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	60 m'/day		조사장비	AQ-500 + XHP 750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
				심도	부기사항
4.0	4.0	토사	토사	Casing : 9.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
9.0	5.0	기반암 풍화대	기반암 천북역암	배수색 : 황갈색	
121.		연암	연암	입도 : 세립내지 조립 과쇄대 : 90~100m	
130.0				60톤/일 100m이하에 서는세립질 이고 점토성 분이 많이 포함되어 있 다.	

원골 지구 수맥도

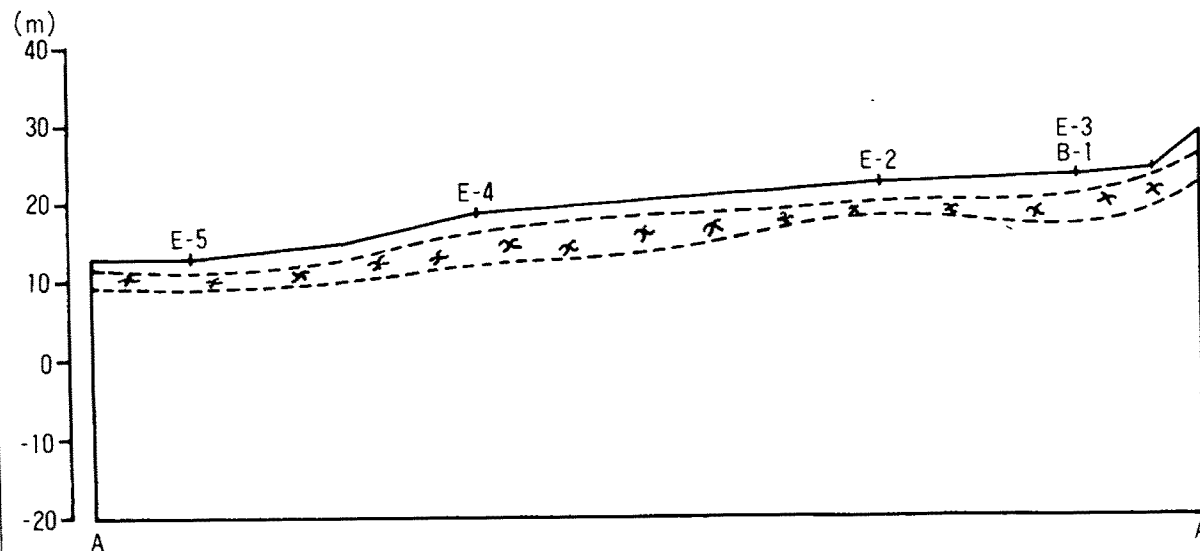
HYDROGEOLOGICAL MAP OF WONGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	반암 Porphyry(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	20 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	20 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

포항시 신흥지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
신 흥	포항	오천	세계1	답작	암반	10	불국사	용덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 11	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 2. 11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 11	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 2.18-2.19	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 2.18-2.19	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 3. 6	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.3.4-3.9	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 3. 9	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 48-70 m	입상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 30 ha	간접유역 : - ha 계 : 30 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 지구는 오천읍에서 동쪽으로 약 1km 지점에 위치하며, 대부분 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△109.0m)	세계리	남-북	2.0km	완경사	
특기사항	본 조사지구 일대는 주로 야산이 발달되어 있으며, 경사가 완만하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	30 m	6m	사, 사력	6.0km	11/1000
특기사항	본 하천은 북서쪽으로 흘러 냉천에 합류되어 북쪽으로 약 5km 흘러 동해에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 이암, 응회암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	조사지역 일대 분포암석은 주로 이암층이며, 남동쪽 약0.5km 지점에는 조면암질응회암이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° E	30° SE	-	-	
특기사항	절리의 발달이 미약하여 지하수 유동에 큰 영향이 없는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
제 3 기	~ 부 정 합 ~
제 3 기	늘대리조면암질응회암
제 3 기	~ 부 정 합 ~
제 3 기	상 부 합 탄 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N18 ° E	3.0km	-	신흥리-도곡리
L - 2	N79 ° E	6.0km	-	세계리-중산리
L - 3	N41 ° W	2.5km	-	용덕리-정천리
특기 사항	선구조가 발달된 인접지역에 탐사시행.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0006	10	35 ~ 45	20 ~ 25		
0007	10	15 ~ 20	25 ~ 30		
0008	10	25 ~ 35	20 ~ 25		
0009	10	40 ~ 50	20 ~ 25		
0010	30	75 ~ 85	25 ~ 35		
0011	30	60 ~ 70	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 35m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.0 m	2.0 ~ 7.5 m	7.5 ~ m		
평균비저항치	106.4 Ω-m	59 Ω-m	36.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E - 1	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	B-1
E - 2	62	0-2.3	44	2.3-6.2	132	6.2-	92	
E - 3	57	0-2.6	130	2.6-3.4	26	3.4-	10	
E - 4	55	0-1.55	184	1.55-12	37	12-	7	
E - 5	55	0-1.15	74	1.15-5	30	5-	60	
E - 5	54	0-2.4	100	2.4-10.8	70	10.8-	14	
계	281	0-10	532	10-37.4	295	37.4-	183	
평 균	56.2	0-2	106.4	2-7.5	59	7.5-	36.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	오천	세계	-	129° 25' 56" (238.7)	35° 57' 38" (273.8)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 100m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립	석영, 장석	44 ~ 50m	파쇄대	40m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 풍부하지 않음.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	5			2		15		78			100
계	5			2		15		78			100
평균	5			2		15		78			100

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 100.0	m/m 150-100	m	m 22	m 1.5	m	m ³ /day 40	m/day	m ² /day
계	100.0			22	1.5		40		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	129° 25' 56" (238.7)	35° 57' 43" (274.0)	
A - 2	1.1m	129° 25' 58" (238.8)	35° 57' 40" (273.9)	
A - 3	1.2m	129° 26' 06" (239.0)	35° 57' 38" (273.8)	
A - 4	2.1m	129° 25' 54" (238.7)	35° 57' 34" (273.7)	
평 균	1.4m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존량이 적음.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.4)	
	소 계		(1)	(40)		(0.4)	
계			(1)	(40)		(0.4)	

나. 향후 지하수개발 전망

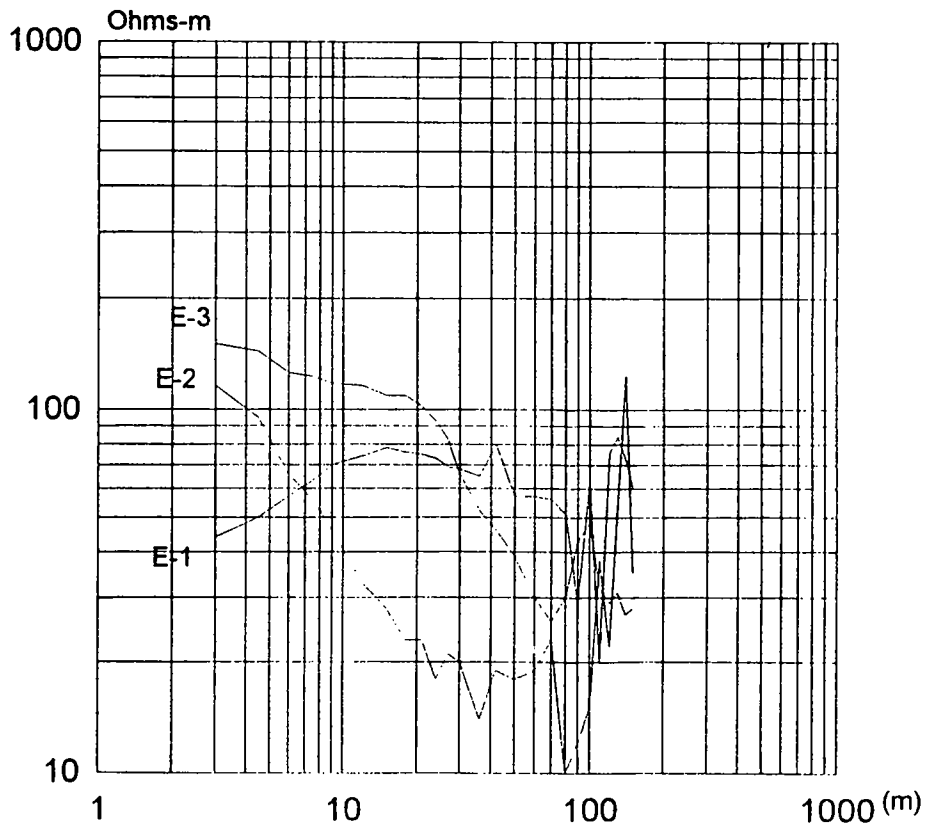
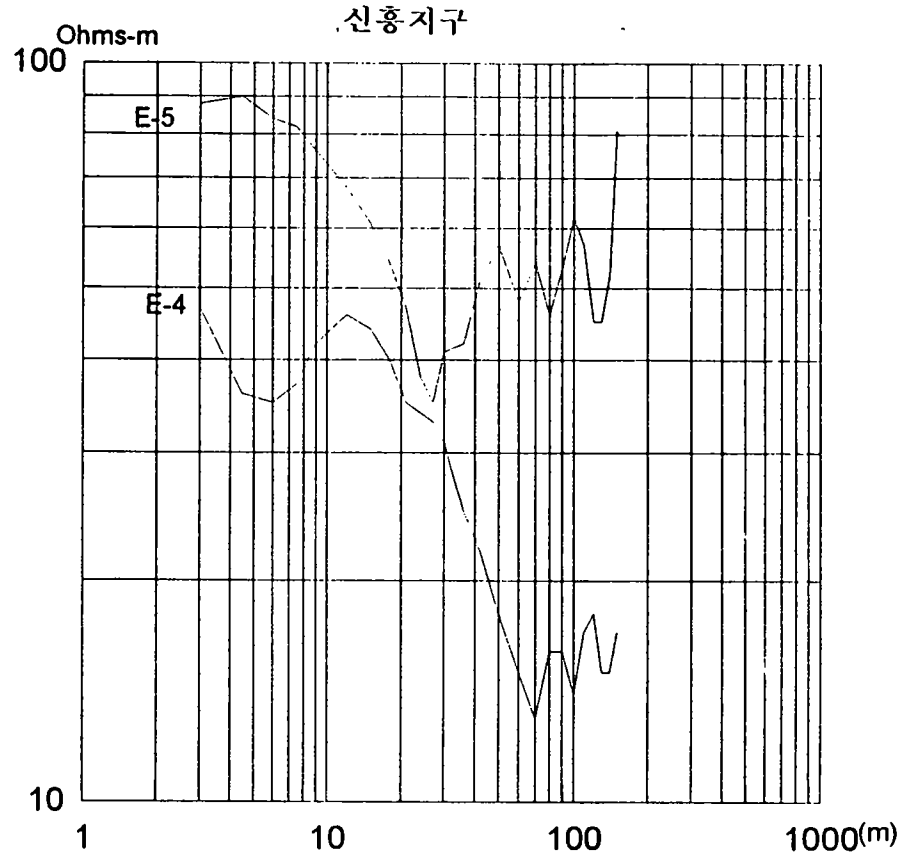
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.4)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 신흥

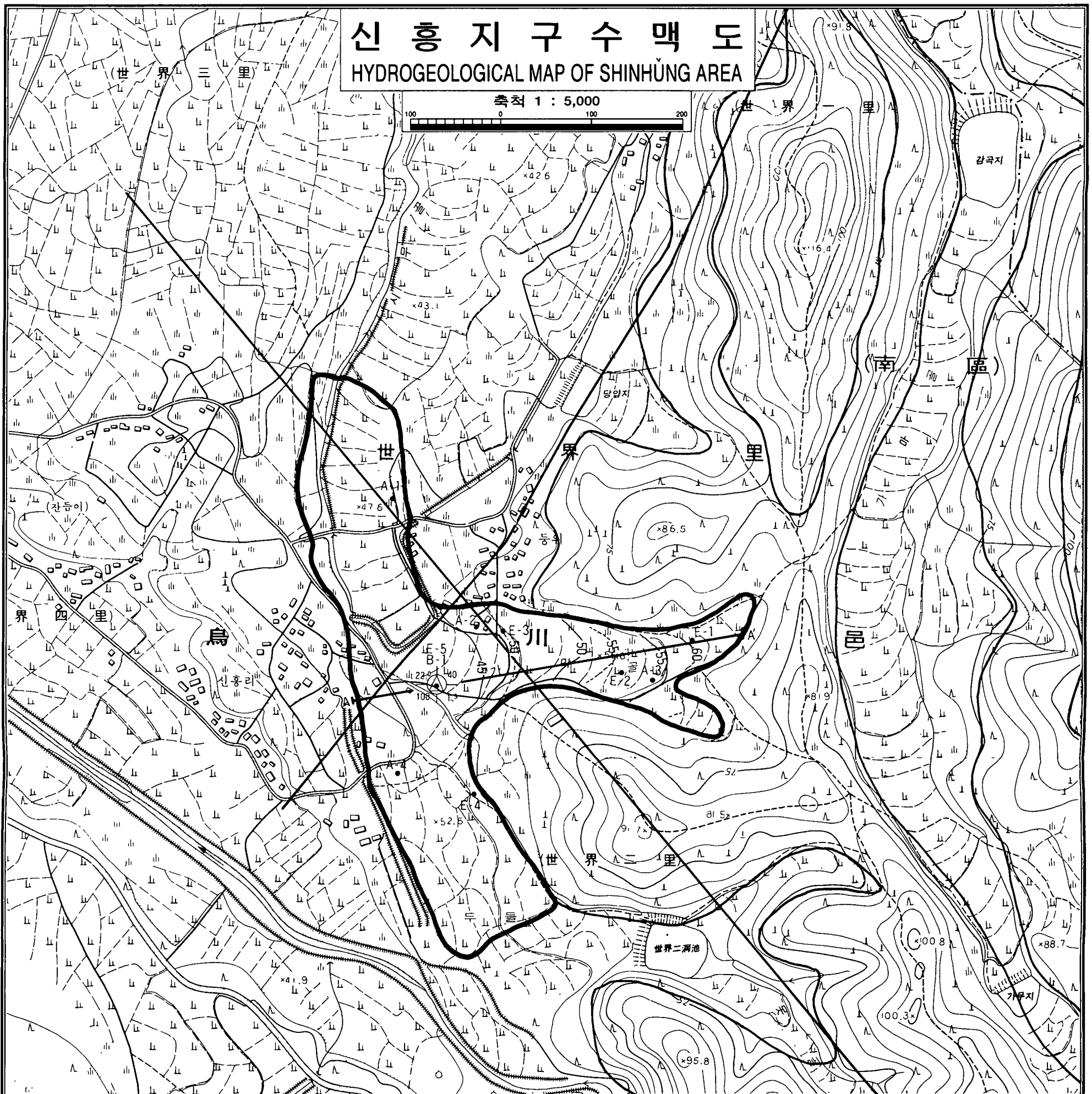
운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 54 m

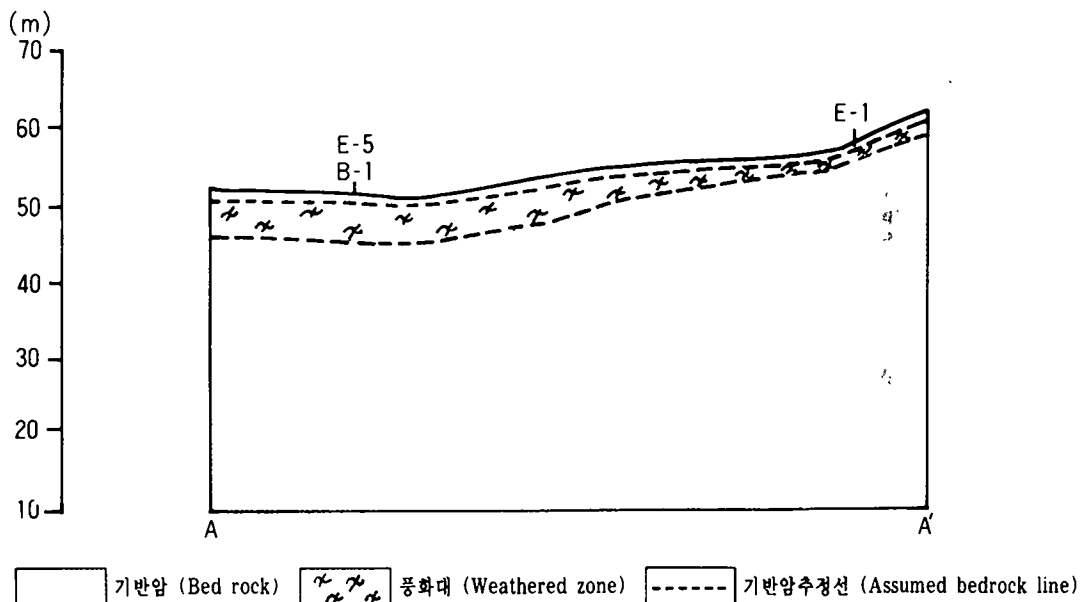
위	치	경상북도 포항시 오천읍 세계1리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 100.0 m		자갈층진량	m ³	
			점토(벤토나이트)		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 3. 4 ~ '97. 3. 9	
	St : mm		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.5 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	40 m ³ /day		조사장비	AQ-500 + XHP 750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
5.0	5.0		토사	Casing : 22.0 m	부기사항 ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
7.0	2.0		사력		
22.0	15.0		풍화대	기반암 : 이암	
78.0			연암	배수색 : 담회색 입도 : 세립 파쇄대 : 44~52m 40톤/일	
100.0					

신흥지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINHUNG AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quarternary)
	현무암 Basalt(Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	구경200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	50 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	50 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

포항시 구평지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
구 평	포항	구룡포	구평1	답작	암반	10	감포	구룡포

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 19	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 19	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 19	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 25	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 25	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 25	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.23-10.27	R-50, XRVS 455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.10.27	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 5-45 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 25 ha	간접유역 : - ha 계 : 25 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 구룡포-감포간 31번 도로변에 위치하며 동해안과 접하고 논보다 밭이 많이 발달되어있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
광정산 (△198.0m)	구평리	북서-남동	2.5km	완만	
특기사항	본 지구 북서쪽 진주암이 분포하는 지역은 지형 경사가 비교적 급하나 제 3기 장기충군인 상부 함탄층은 완만한 경사를 이룬다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	1-2 m	1m	사력	0.7km	65/1000
특기사항	본 조사지구를 통과하는 하천은 동해로 유입되며, 하천 발달이 미약하다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 이암, 진주암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구에 분포하는 암석은 제3기 장기층군에 해당되는 함탄층인 이암이 분포하고 그 상부에 창암진주암이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N20° E	76° SE	1-2m	0.1-0.2m	
특기사항	본 지구에 발달된 절리는 지하수 유동과 큰 관련이 없을 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
제 3 기	~ 부정 합 ~
제 3 기	창 암 진 주 암
제 3 기	~ 부정 합 ~
제 3 기	상 부 함 탄 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N47 ° E	3.1km	-	성동리-장길리
L - 2	N51 ° E	2.7km	-	모포리-구평리
특기 사항	본 지구 선구조선은 북동-남서 방향으로 본지구 지질경계선과 일치하는 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0185	25	10 ~ 20	20 ~ 25	
0186	25	20 ~ 30	10 ~ 15	
0187	25	45 ~ 55	25 ~ 30	
0188	25	40 ~ 50	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 10 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.5 m	1.5 ~ 3.5 m	3.5 ~ m		
평균비저항치	78 Ω-m	4.6 Ω-m	8.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E - 1	m 39	m 0-1.2	Ω-m 145	m 1.2-1.3	Ω-m 7	m 1.3-	Ω-m 1	B-1
E - 2	30	0-1.6	31	1.6-3.8	2	3.8-	6	
E - 3	37	0-1.5	27	1.5-1.7	3	1.7-	1	
E - 4	42	0-2.0	32	2.0-2.8	3	2.8-	3	
E - 5	41	0-1.2	155	1.2-8.0	8	8.0-	32	
계	189	0-7.5	390	7.5-17.6	23	17.6-	43	
평 균	37.8	0-1.5	78	1.5-3.5	4.6	3.5-	8.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	구룡포	구평1	-	129° 32' 02" (247.9)	35° 56' 22" (271.5)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립	석영, 장석	75 ~ 80m 110~113m	파쇄대 "	40m ³ /D 40m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					4		100	14		120
계	2					4		100	14		120
평균	2					4		100	14		120

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 6	m 2.2	m	m ³ /day 80	m/day	m ² /day
계	120.0			6	2.2		80		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	129° 31' 59" (247.8)	35° 56' 14" (271.2)	
A - 2	2.1m	129° 32' 04" (247.9)	35° 56' 13" (271.2)	
A - 3	1.9m	129° 32' 04" (248.0)	35° 56' 10" (271.1)	
A - 4	1.7m	129° 32' 07" (248.0)	35° 56' 17" (271.3)	
평 균	1.95m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	시추결과 파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존량이 미약함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.8)	
	소 계		(1)	(80)		(0.8)	
계			(1)	(80)		(0.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

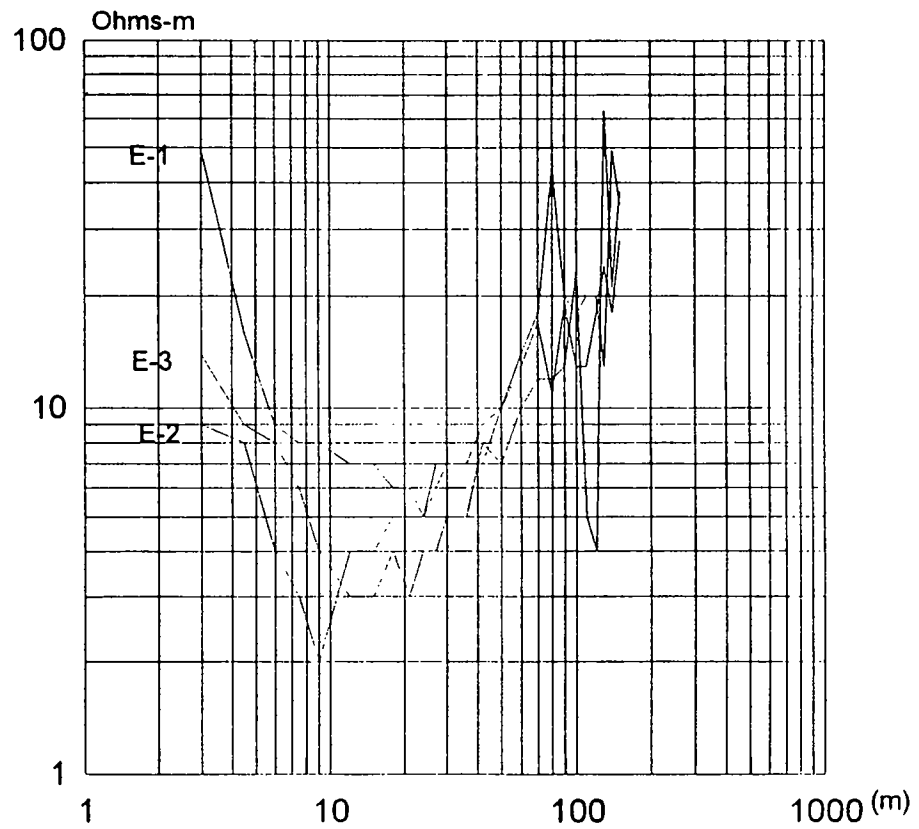
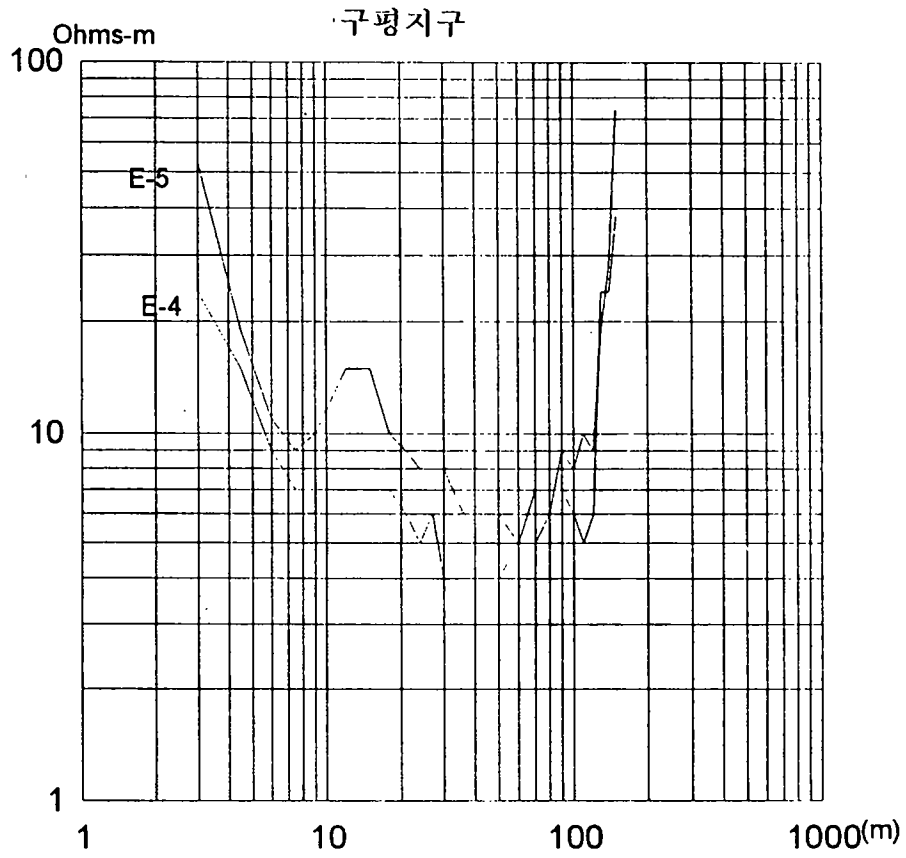
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.8)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 구평

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 37 m

위	치	경상북도 포항시 구룡포읍 구평1리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m		자갈층진량	m ³	
			점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.10.23 ~ '97.10.27	
	St : mm		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	2.2 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	80 m ³ /day		조사장비	R-50 + XRVS 455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
2.0	2.0		토사	Casing : 6.0 m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
6.0	4.0		풍화암	기반암 : 이암	
	100		연암	배수색 : 황갈색 입도 : 세립 파쇄대 : 75~80m 40톤/일 110~113m 40톤/일	
106.0				본공은 제3 기층으로서 점질이 많고 파쇄대 발달 이 미약한편 이다..	
	14.0		보통암		
120.0					

구 평 지구 수 맥 도

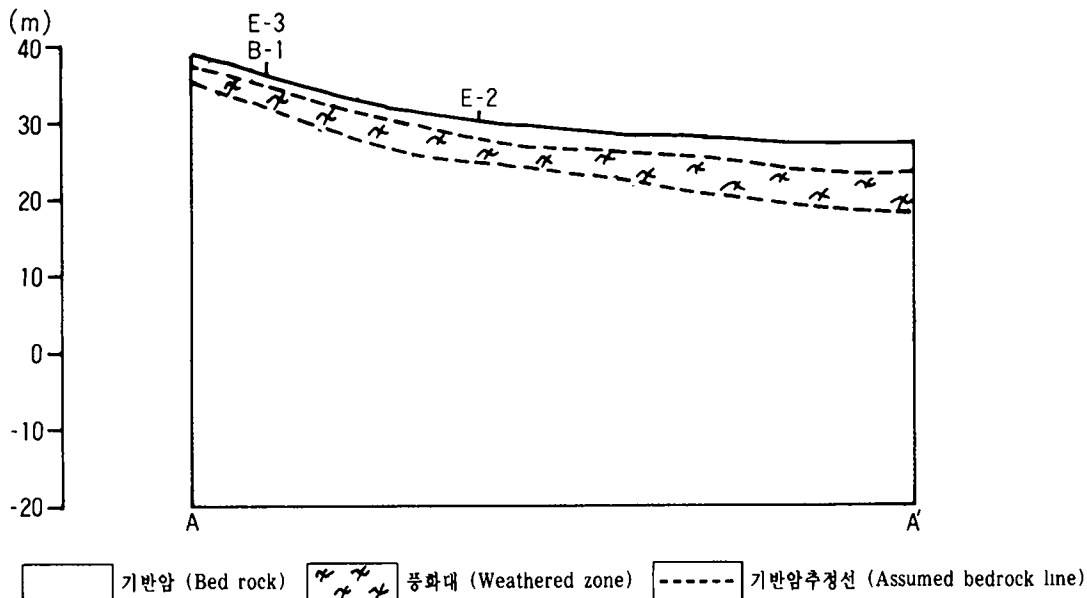
HYDROGEOLOGICAL MAP OF KUP'YONG AREA

축척 1 : 5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	진주암 Perite (Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	25 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	25 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

포항시 가마골지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
가마골	포항	오천	문덕	답작	암반	10	불국사	용덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 21	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 26	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 26	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 19	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.18-10.21	R-50, XRVS 455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.10.21	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 50-75 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 오천읍에서 남서쪽으로 약 3km 지점에 위치하고 주로 벼농사를 짓고 있으며 교통은 편리하다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△222.0m)	문덕리	북동-남서	5km	보통	
특기사항	주능선은 북동-남서 방향이나 보조능선은 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
냉 천	수지상	남서-북동	40-60m	5-10m	사력	9km	10/1000
특기사항	본 조사지구 하천은 북동쪽으로 약 1km 흐른후 북쪽으로 약 8km 흘러 동해에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 천북역암		풍화도 : 보통	분급도 : 불량
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지역 일대는 천북역암층이 괴상으로 분포하며, 본지역 남동쪽 용산리 일대는 백악기 화산암류인 각섬석석영장석반암이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° W	50° NW	1-2m	0.1-0.2cm	
특기사항	본 지구 일대는 절리의 발달이 미약한 편이며, 지하수 부존 및 유동 방향에 영향이 거의 없는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
제 3 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	천 북 역 암 층 ~ 부 정 합 ~ 각 섬 석 석 영 장 석 반 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N33 ° W	3.1km	-	서당골-사거리
L - 2	N27 ° E	3.0km	-	가마골-오어지
L - 3	N52 ° E	2.7km	지질경계	꼭 들-오어지
특기 사항	선구조의 발달 방향이 지질 경계와 비슷하게 발달함			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0083	25	15 ~ 25	15 ~ 20		
0084	25	10 ~ 20	20 ~ 25		
0085	25	30 ~ 40	35 ~ 40		
0086	25	25 ~ 35	30 ~ 35		
특기사항	조사지구를 가로지르는 선구조와 수직 방향으로 설정, 이상대 심도 구간은 15 ~ 40m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 2.54 m	2.54 ~ 7.44 m	7.44 ~ m		
평균비저항치	51.8 Ω-m	16.6 Ω-m	63.4 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	57	0-1.5	45	1.5-4.2	9	4.2-	27	B-1
E - 2	59	0-1.4	140	1.4-11.2	28	11.2-	56	
E - 3	69	0-6.0	9	6.0-10.8	27	10.8-	189	
E - 4	74	0-2.0	30	2.0-5.6	12	5.6-	24	
E - 5	58	0-1.8	35	1.8-5.4	7	5.4-	21	
계	317	0-12.7	259	12.7-37.2	83	37.2-	317	
평 균	63.4	0-2.54	51.8	2.54-7.44	16.6	7.44-	63.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	오천	문덕	-	129° 23' 28" (235.1)	35° 56' 23" (271.5)

(2) 조사방법

착정기 : R-50	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4"- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담갈색	세립	석영, 장석, 운모	80 ~ 85m	파쇄대	40m'/D
특기사항	심도 120m까지 굴진하였으나 파쇄대 발달이 미약하며 지하수량도 소량이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3					3		114			120
계	3					3		114			120
평균	3					3		114			120

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 6	m 1.1	m	m ³ /day 40	m/day	m ² /day
계	120.0			6	1.1		40		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.0m	128° 23' 37" (235.3)	35° 56' 19" (271.3)	
A - 2	1.7m	128° 23' 33" (235.2)	35° 56' 21" (271.4)	
A - 3	1.5m	128° 23' 38" (235.3)	35° 56' 24" (271.5)	
A - 4	2.1m	128° 23' 32" (235.2)	35° 56' 24" (271.5)	
평 균	1.83m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	시추결과 파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존량이 미약함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.4)	
	소 계		(1)	(40)		(0.4)	
계			(1)	(40)		(0.4)	

나. 향후 지하수개발 전망

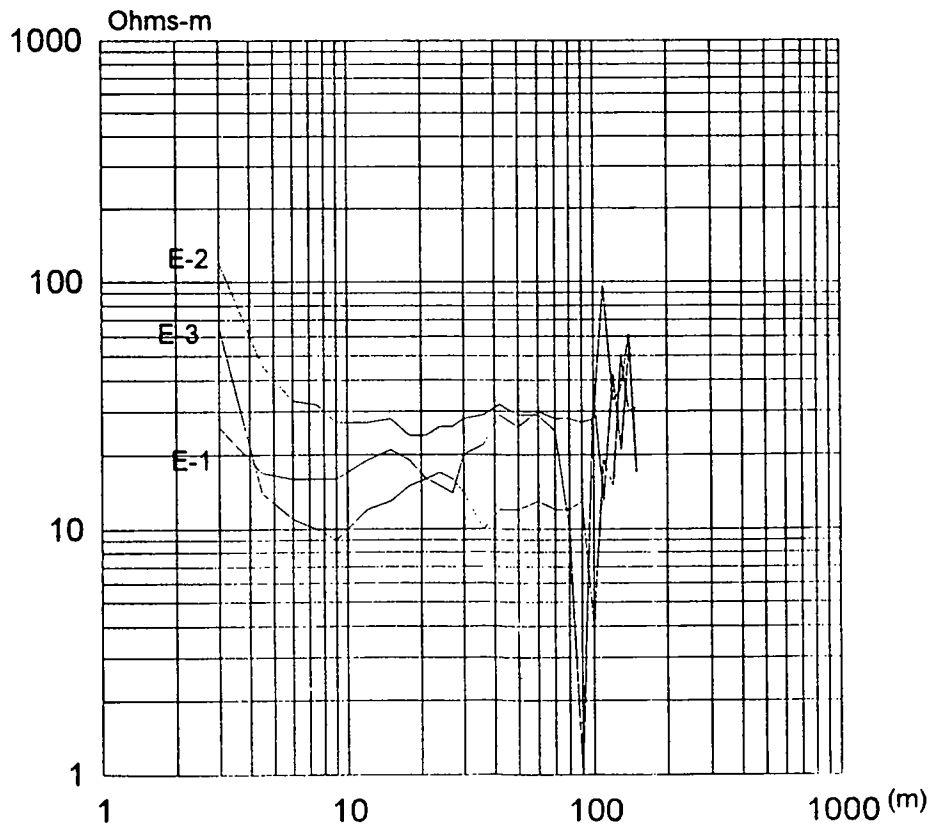
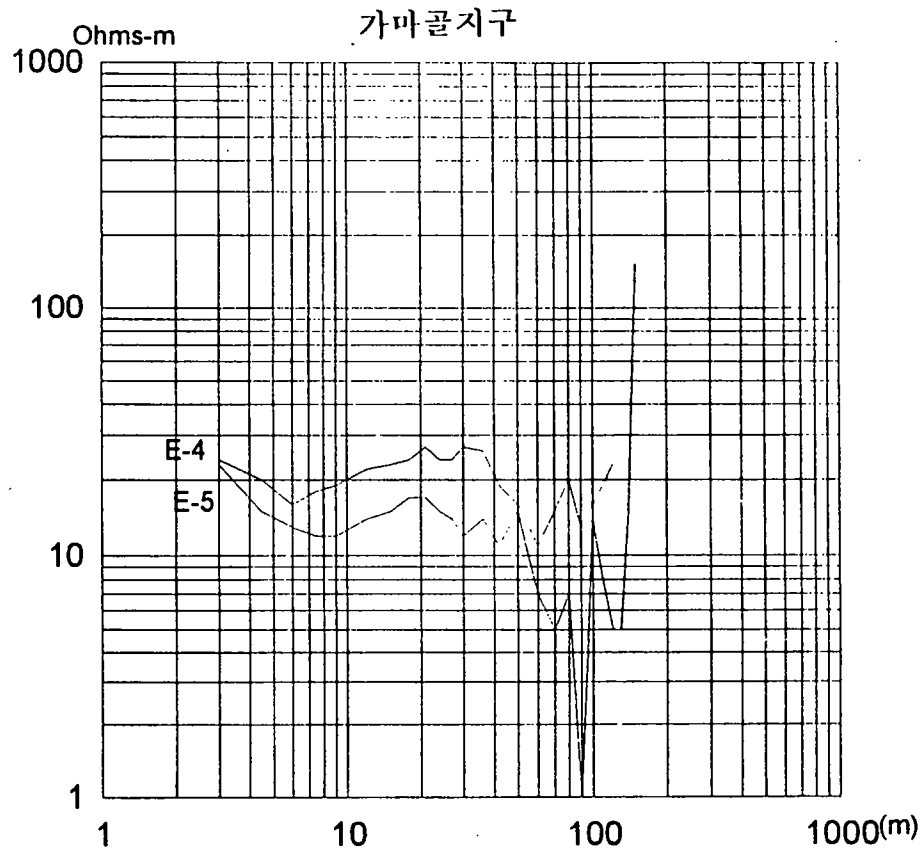
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.4)	10.0	-	10	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 가마골

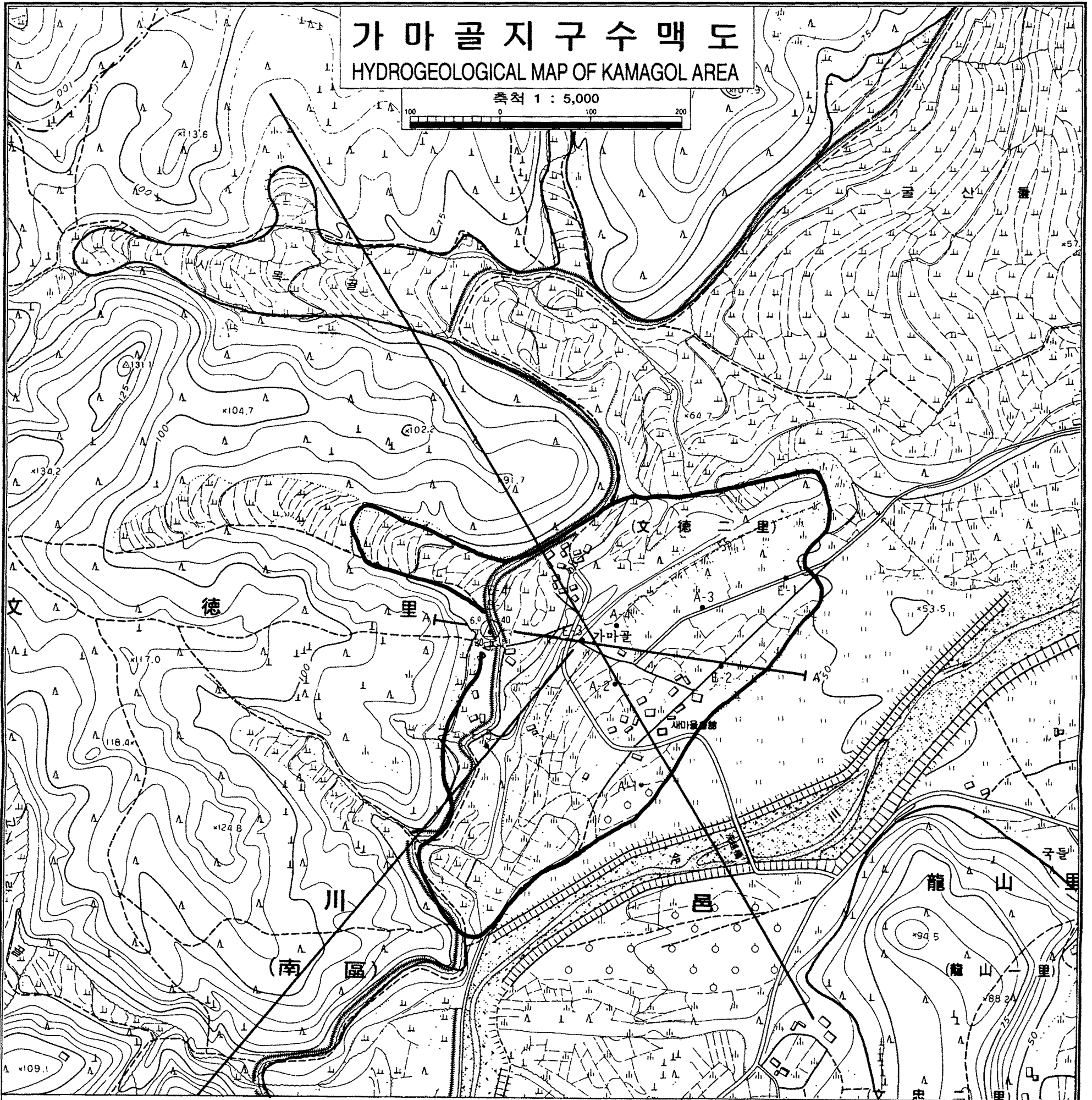
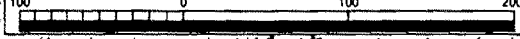
운전자 박무용 공번 : B-1

지반고 : 74 m

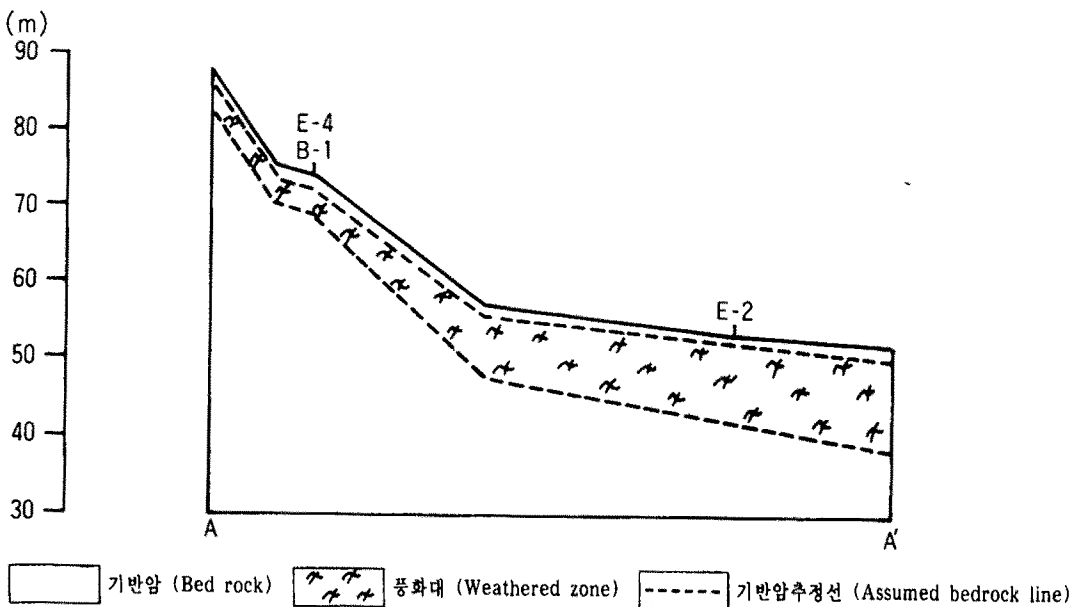
위	치	경상북도 포항시 오천읍 문덕리	지번 : , 지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m		차갈층진량 m'
			점토(벤토나이트) m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간 '97.10.18 ~ '97.10.21
	St : mm m		공법 D.T.H
투수계수	K = m/day		자연수위 1.1 m
투수량계수	T = m'/day		안정수위 m
양수량	40 m'/day		조사장비 R-50 + XRVS455
			원동기마력(HP) 400
심도	층후	주상도	지질비고
			전기검층
			심도
			부기사항
3.0	3.0	토사	Casing : 6.0 m
6.0	3.0	풍화대	기반암 : 이암, 역암
114	114	연암	배수색 : 담갈색 입도 : 세립 파쇄대 : 80~85m 40톤/일 역암층은 파쇄대가 잘 발달되어 있지 않으며 굴진시에 점질이 많이 산출되어 굴진이 어렵다.
120	120		

가마골지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KAMAGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	구경200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	55 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	55 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	기반암 (Bed rock)
	풍화대 (Weathered zone)
	기반암추정선 (Assumed bedrock line)
	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

포항시 학야지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
학 야	포항	기계	학야	답작	암반	5	기계	기계

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	5	5	4급	김충현	'97. 9. 22	-
지표지질조사	"	5	5	"	"	'97. 9. 22	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	5	5	4급	김충현	'97. 9. 22	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	50	50	"	"	'97. 9. 29	WADI
전 기 탐 사	"	3	3	"	"	'97. 9. 29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 25	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.22-10.29	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 10. 29	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 2	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 11. 15	보건환경연구원

Ⅱ. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 65-75 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구 일대는 넓은 평야가 발달되어 있으며, 주로 벼농사를 짓고 있으나 산간지에는 주로 과수재배지이다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
범박지미 (△409.1m)	성계리	북동-남서	6.0km	급함	
특기사항	본 지구 남쪽에 높게 발달된 북동-남서 방향의 산맥은 산정부로 갈수록 급경사를 이루며 산세가 험준하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	10-20m	5-10m	사, 사력	4.0km	25/1000
특기사항	본 지구 하천은 북동쪽으로 약 1.4km 지점에서 기계천에 합류되어 남동쪽으로 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암, 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
관입상 : -		
특기 사항	본 지구 분포암석은 백악기퇴적암류인 사암과 셰일을 불국사화강암이 이를 관입하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N20° W	71° SW	1-2m	0.1-0.4cm	
특기사항	본 지구에 발달된 절리는 지하수 함양 및 유동에 밀접한 관계가 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	반 야 월 층

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N57° W	8.5km	-	구지리-학야리
L - 2	N74° E	9.0km	지질경계	오룡리-성계리
특기 사항	L-2 선구조선은 화강암과 퇴적암의 지질 경계선과 대체로 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0203	25	50 - 60	25 - 30	
0204	25	55 - 65	20 - 25	
특기사항	이상대 심도구간은 20 - 30m이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.1 m	2.1 - 18.8 m	18.8 ~ m		
평균비저항치	933.3 Ω-m	223.3 Ω-m	1470 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E - 1	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	B-1
E - 2	76	0-1.9	200	1.9-28.5	300	28.5-	3000	
E - 3	72	0-2.3	1500	2.3-7.9	150	7.9-	750	
	68	0-2.0	1100	2.0-20	220	20-	660	
계	216	0-6.2	2800	6.2-56.4	670	56.4-	4410	
평 균	72	0-2.1	933.3	2.1-18.8	223.3	18.8-	1470	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	기계	학야	-	129° 12' 06" (217.9)	36° 02' 53" (283.4)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 90m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영, 장식	44-52m 80-85m	파쇄대 "	120m ³ /D 80m ³ /D
특기사항	상부 파쇄대 구간이 주대수층 역할을 한다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			6		19		63			90
계	2			6		19		63			90
평균	2			6		19		63			90

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	45 - 50, 80 - 85	대체로 일치
특기사항	과쇄대 부근의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 90.0	m/m 150-100	m	m 27	m 2.0	m	m ³ /day 200	m/day	m ² /day
계	90.0			27	2.0		200		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.7m	129° 12' 04" (217.9)	36° 02' 59" (283.6)	
A - 2	2.0m	129° 12' 02" (217.8)	36° 02' 57" (283.5)	
A - 3	2.3m	129° 12' 07" (217.9)	36° 02' 58" (283.6)	
A - 4	1.9m	129° 12' 08" (218.0)	36° 02' 56" (283.5)	
평 균	1.98m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 지하수함량조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	학야지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 포항시 기계면 학야리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 5.0 ha			개발가능면적 : 3.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 90	개소 1	m ³ /day 210	m ³ /day 210	단위용수량 70.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		1 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	80m	50m/m	80m	m	m ³ /day 210	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	500m	500m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(2.8)	
	소계		(1)	(200)		(2.8)	
계			(1)	(200)		(2.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

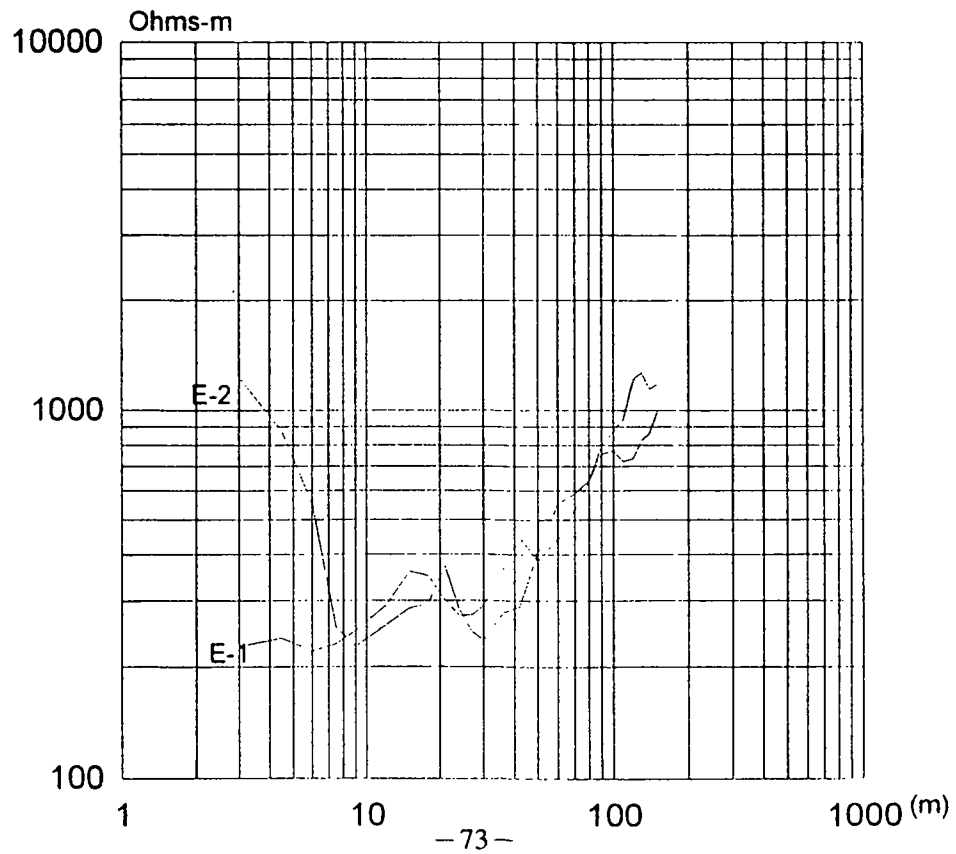
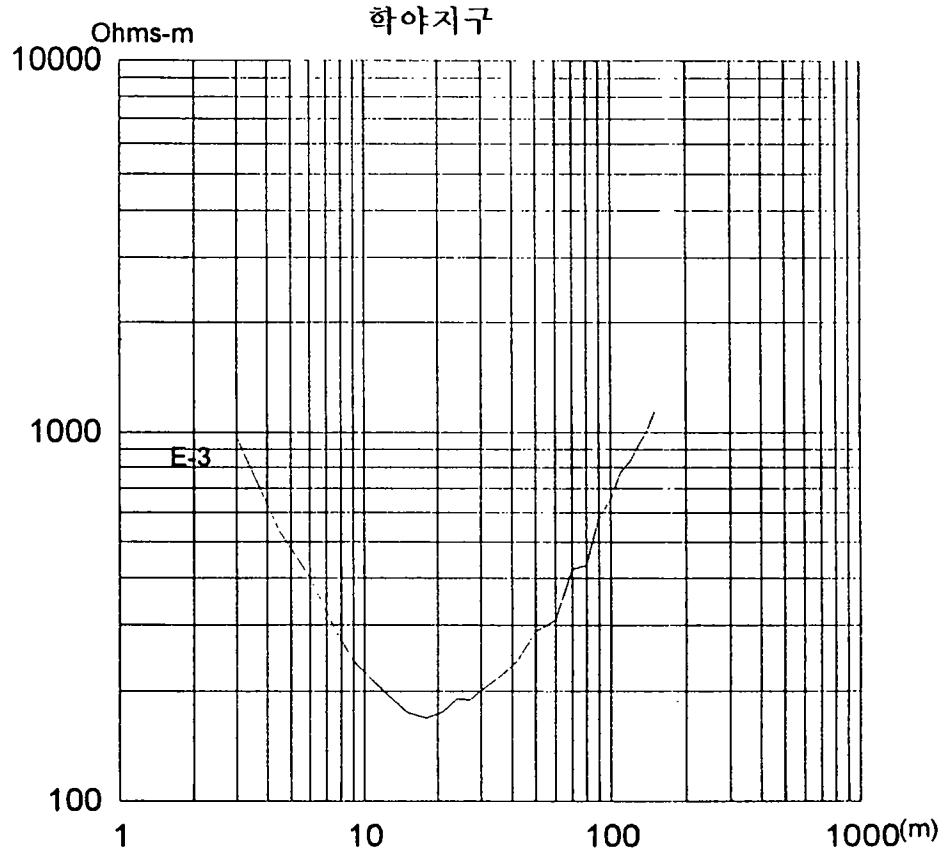
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(2.8)	5.0	3.0	2.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 학야

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 76 m

위 치	경상북도 포항시 기계면 학야리			지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 90.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.10.22 ~ '97.10.29		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.0 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m	
양수량	200 m'/day			조사장비	AQ-500 + XHP 750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층		
				심도	부기사항	
2.0	2.0		토사	Casing : 27.0 m 기반암 : 화강암	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
8.0	6.0		사력			
27.0	19.0		풍화암			
	63.0		연암	배수색 : 담회색		
				입도 :		
				조립		
				파쇄대 :		
				44~52m		
				120톤/일		
				80~85m		
				80톤/일		
90.0						

시험 성적서

보 연 : 67400-021042

수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1127)

출원근거	학야 B-1	접수일자	97. 11. 15
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	1
소 제 지	포항시 기계면 학야리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.8		6.0-8.5
COD	1.3	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
PhenoI	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
TCE	0.000	mg/l	0.03이하
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소	0.1	mg/l	20이하
염소이온	13.5	mg/l	250이하
아 래 빈 칸			
판 정	기 준 적		
비 고	본 성적은 비기, 니켈, 선전 및 기타 상인용으로 사용할 수 없습니다.		

참고용

년 월 일
대장
정리
취급자
필

관인
-1

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

1997년 11월 27일
경상북도 보건환경연구원장

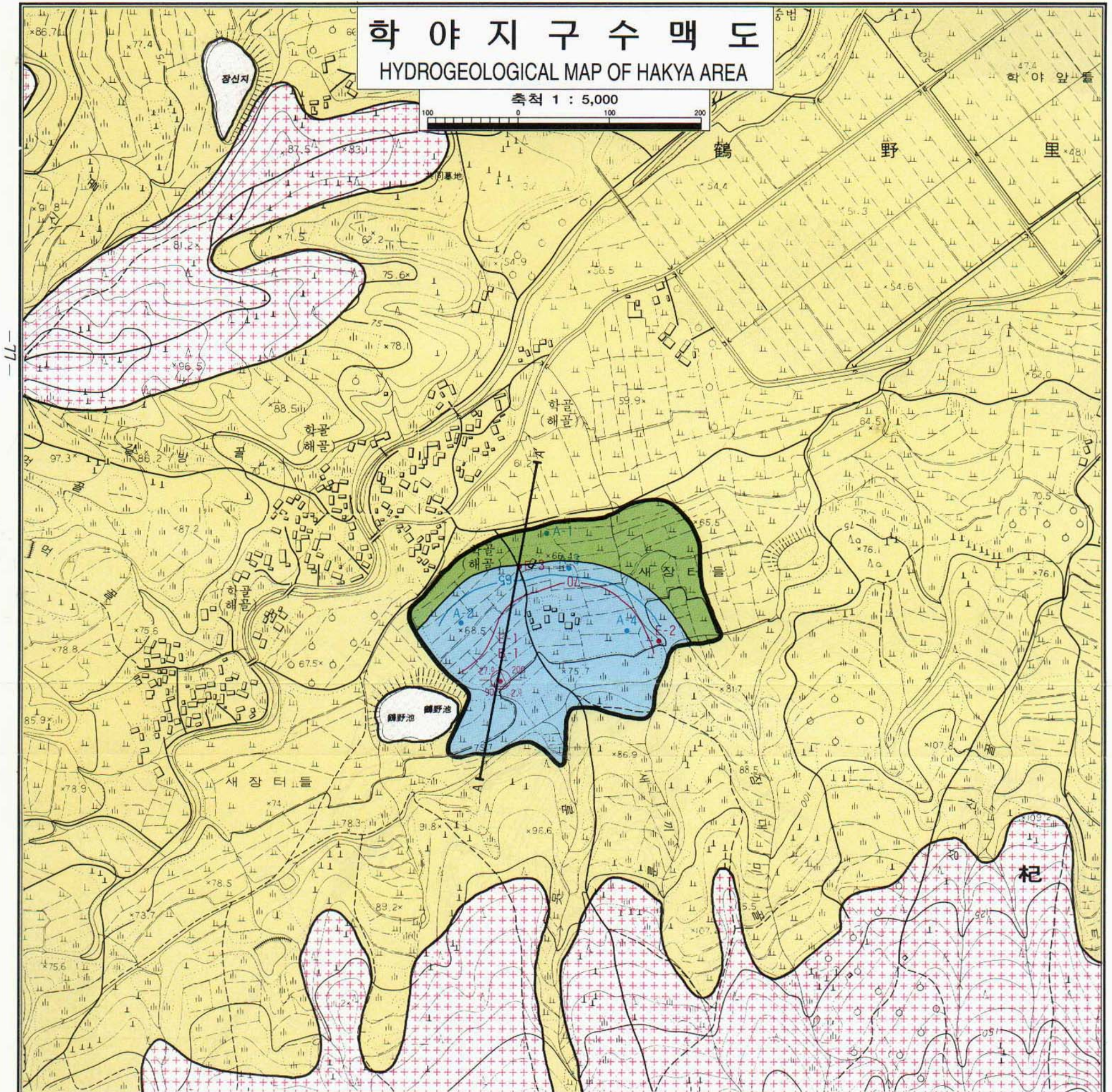


여 백

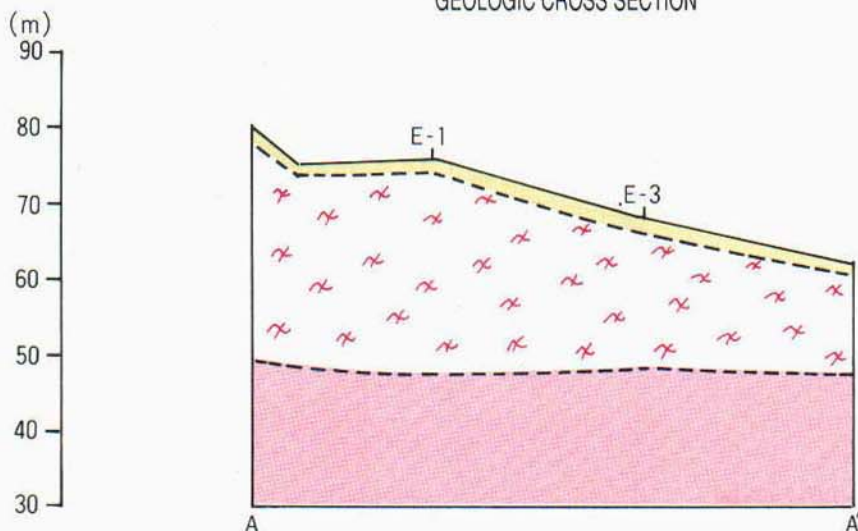
학야지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HAKYA AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) ----- 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

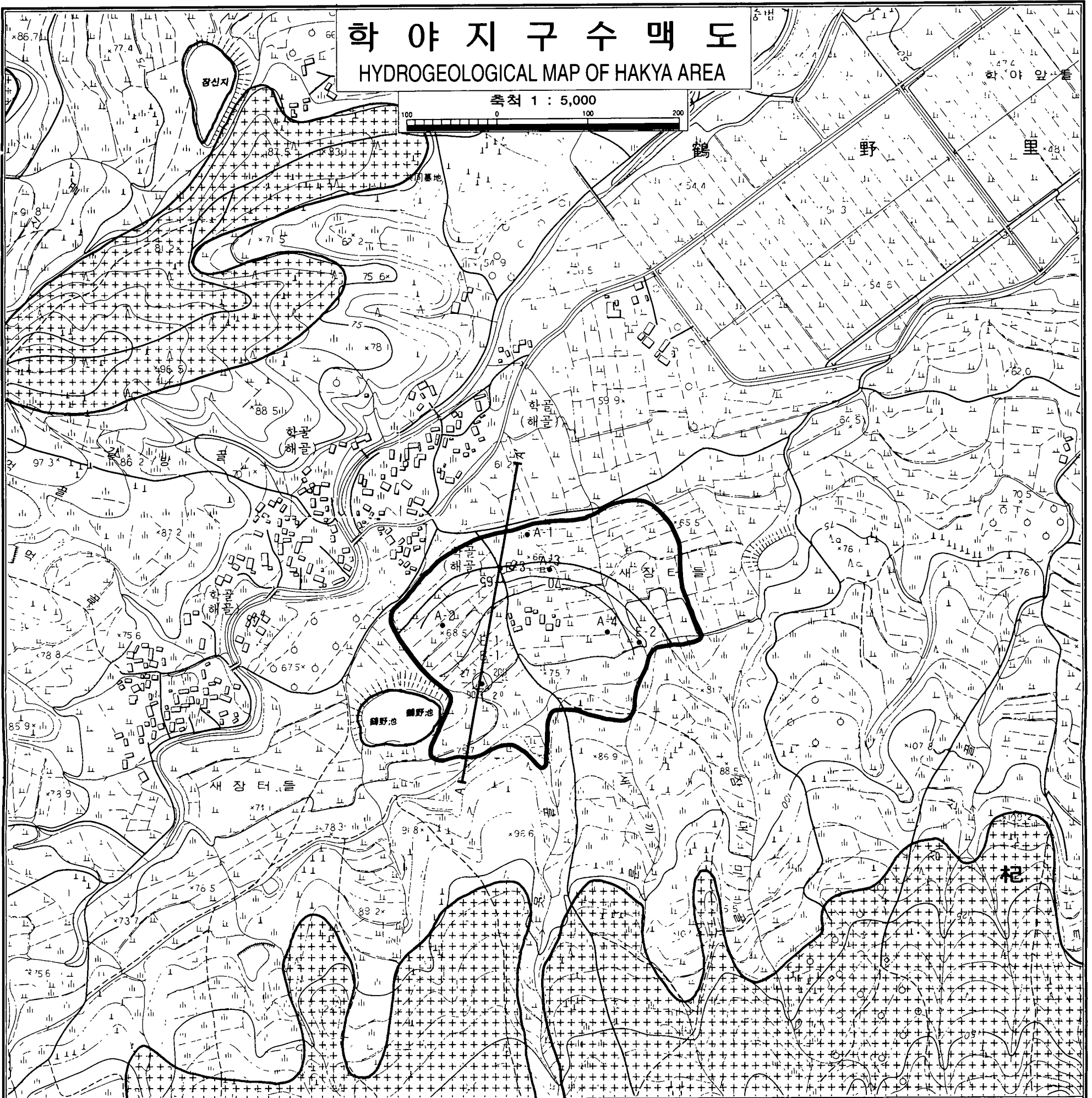
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	흑운모화강암 Biotite granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-200m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	50 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	70 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium 2. 양수량 Yield (m ³ /day) thickness(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

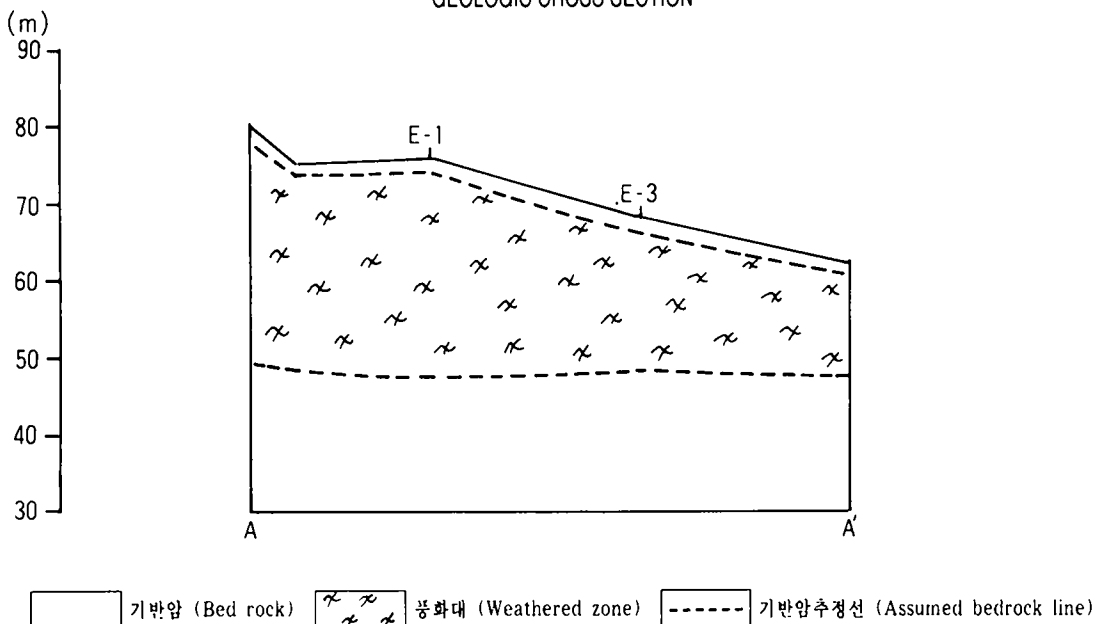
학야지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HAKYA AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	중적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-200m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	50 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	70 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 중적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

포항시 구지지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
구 지	포항	기계	구지	답작	암반	10	기계	기계

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 21	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 30	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 19	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.18-10.21	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.10.21	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 3	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97.10.25	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 102-155 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 120 ha	간접유역 : - ha	계 : 120 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 포항-죽장간 31번 국도변 즉, 기계면 소재지에서 북서쪽 약 7.5km 지점에 위치하고 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△378.4m)	구지리	북동-남서	1.6km	보통	
특기사항	본 조사지구 일대는 주로 야산이 발달되어 있으며, 경사가 완만하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	5-10m	2-3m	혼전,사력	1.5km	40/1000
특기사항	본 지구 하천은 기계천 지류로서 본 조사지구 남서쪽 끝부분에서 기계천 분류에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 안산암, 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본 지구에는 백악기 퇴적암인 반야월층이 좁게 분포되어 있고, 그 상부에 주사산 화산암층인 화산각력암이 넓게 분포되어 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N20° E	5° SE	-	-	
특기사항	퇴적암의 층리면의 주향과 경사 방향은 지하수유입 및 유동과 밀접한 관련이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	주사산화산암층(안산암질암)
	— 관 입 —
	반 야 월 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N18° E	3.2km	-	남계리-구지리
L - 2	N38° W	4.1km	-	가안리-지가리
특기 사항	L-1은 퇴적암의 주향과 일치하는 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고			
0197	25	15 ~ 25	15 ~ 20				
0198	25	40 ~ 50	10 ~ 15				
0199	25	60 ~ 70	20 ~ 25				
0200	25	45 ~ 55	15 ~ 20				
특기사항	이상대 심도구간은 10 ~ 25m 이다.						

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.5 m	1.5 ~ 3.1 m	3.1 ~ m		
평균비저항치	305.4 Ω-m	140.4 Ω-m	234.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	130	0-1.5	320	1.5-1.9	64	1.9-	45	B-1
E - 2	125	0-1.6	112	1.6-2.0	224	2.0-	448	
E - 3	119	0-1.5	900	1.5-2.0	90	2.0-	135	
E - 4	110	0-1.6	83	1.6-6.4	100	6.4-	500	
E - 5	107	0-1.5	112	1.5-3.0	224	3.0-	45	
계	591	0-7.7	1527	7.7-15.3	702	15.3-	1173	
평 균	118.2	0-1.5	305.4	1.5-3.1	140.4	3.1-	234.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	기계	구지	-	129° 08' 22" (212.3)	36° 06' 28" (290.0)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색내지 암회색	세립	석영, 장석	40~50 140~150	파쇄대	100m ³ /D 350m ³ /D
특기사항	하부에 발달된 파쇄대에서 주대수층 역할을 함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					7		110	31		150
계	2					7		110	31		150
평균	2					7		110	31		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	41 ~ 50, 137 ~ 150	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간에서 비저항치가 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 9	m 0	m	m ³ /day 450	m/day	m ² /day
계	150.0			9	0		450		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.1m	129° 08' 29" (212.5)	36° 06' 43" (290.5)	
A - 2	1.2m	129° 08' 26" (212.4)	36° 06' 38" (290.3)	
A - 3	0.2m	129° 08' 24" (212.4)	36° 06' 30" (290.1)	
A - 4	1.7m	129° 08' 21" (212.3)	36° 06' 23" (289.9)	
평균	1.05m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 풍부함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	구지지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 포항시 기계면 구지리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha	개발가능면적 : 10.0 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m ³ /day 400	m ³ /day 800	단위용수량 80.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 400	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	300m	600m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(450)		(5.6)	
	소계		(1)	(450)		(5.6)	
계			(1)	(450)		(5.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

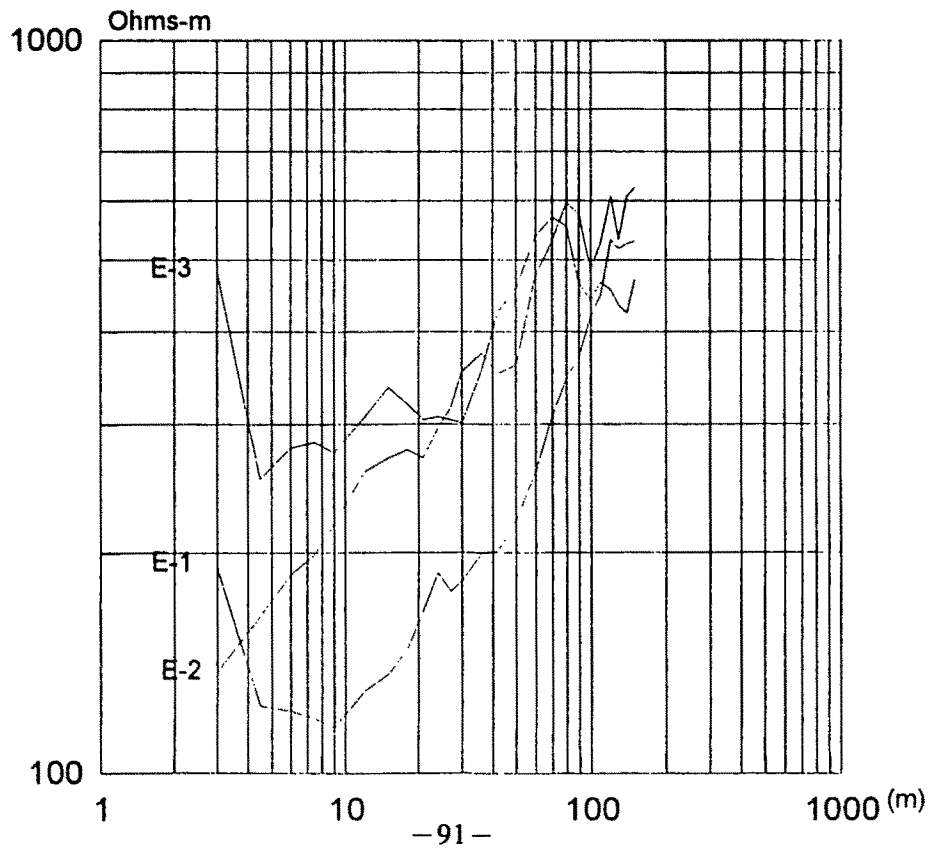
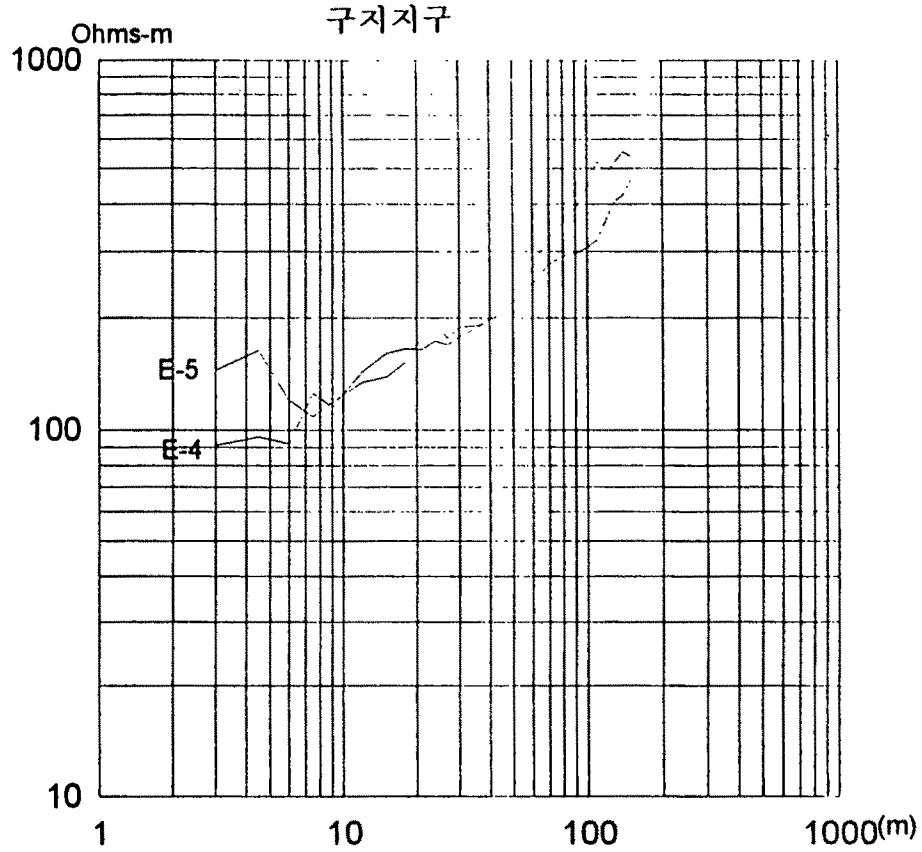
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(5.6)	10.0	10.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 구지

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 110 m

위 치	경상북도 포항시 기계면 구지리			지번 :	지목 : 담,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m			자갈층진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.10.18 ~ '97.10.21		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	0.0 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	450 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP 750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		부기사항
2.0	2.0		토사	Casing : 9.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
9.0	7.0		풍화대	기반암 : 사암, 세일		
119	110		연암	배수색 : 회색내지 암회색 입도 : 세립 파쇄대 : 40~50m 100톤/일 140~150m 350톤/일		
150	31.0			퇴적암 파쇄대가 잘 발달되어 있으며 암질은 회색 내지 암회색 세일 및 사암이다.		

019378 시험 성적서

보 인 : 67400-
수 신 : 서창교

1. 출원사항(집수번호 : M0978)

출원근거	구지 B-1	집수일자	97. 10. 25
검사항목	전향북	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	1
소 재 지	포항시 기계면 구지리	내 표 지	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 기검분에 대하여 시험한 결과를 (보고, 동지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.4		6.0-8.5
COD	0.9	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
TCE	0.000	mg/l	0.03이하
TcCE	0.000	mg/l	0.01이하
질산성 질소	0.0	mg/l	20이하
염소이온	9.0	mg/l	250이하
아 레 빈 칸			
판 정	기 준 적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

년 내 원 일 정 취급자 판

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

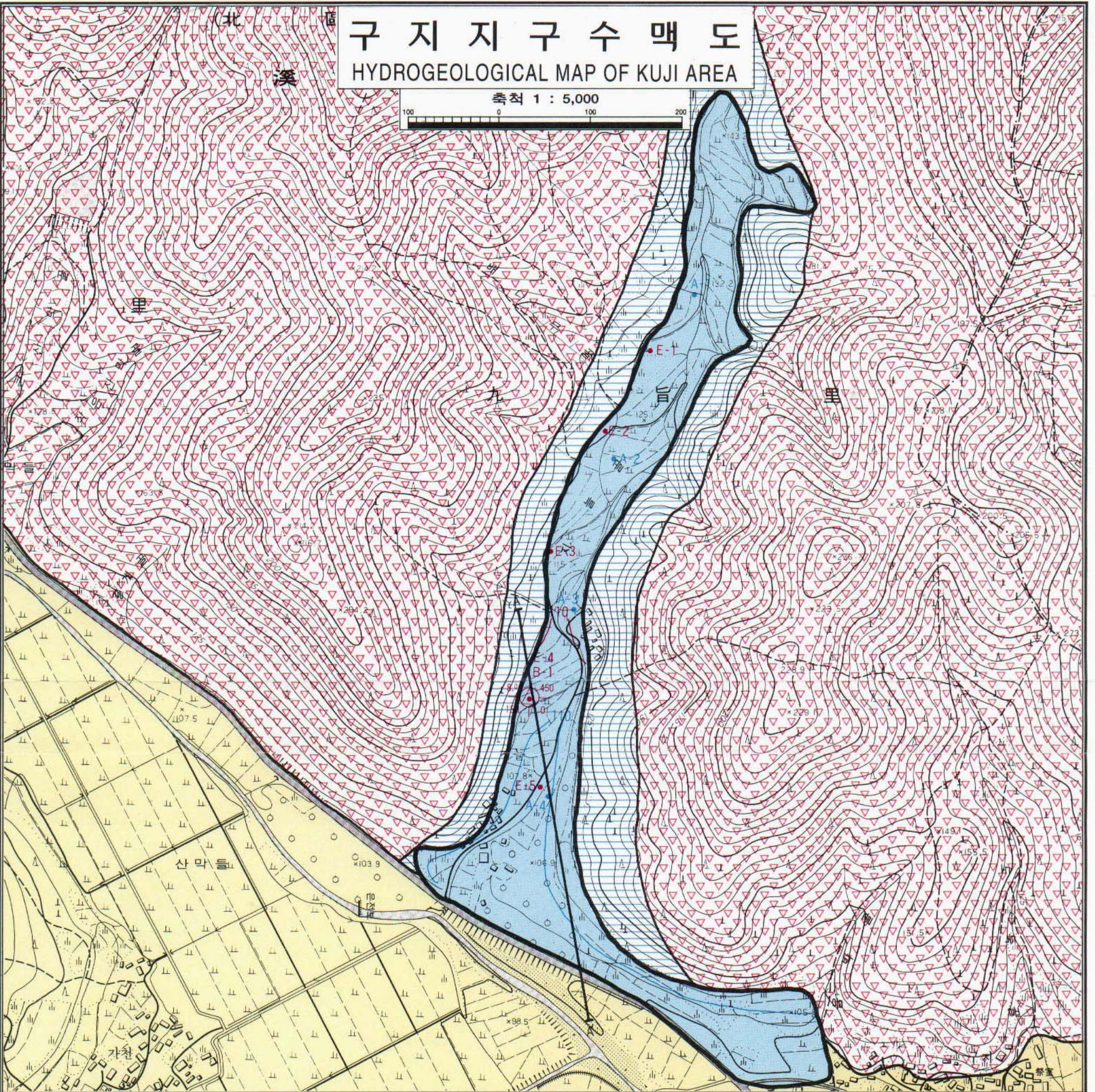
199 년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

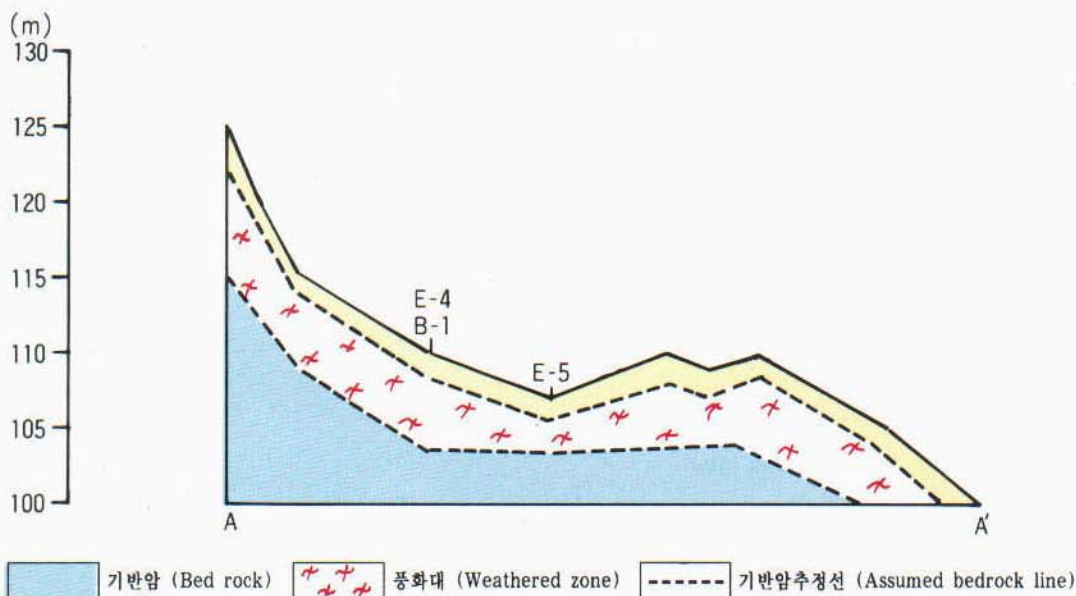
여 백

구지지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KUJI AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



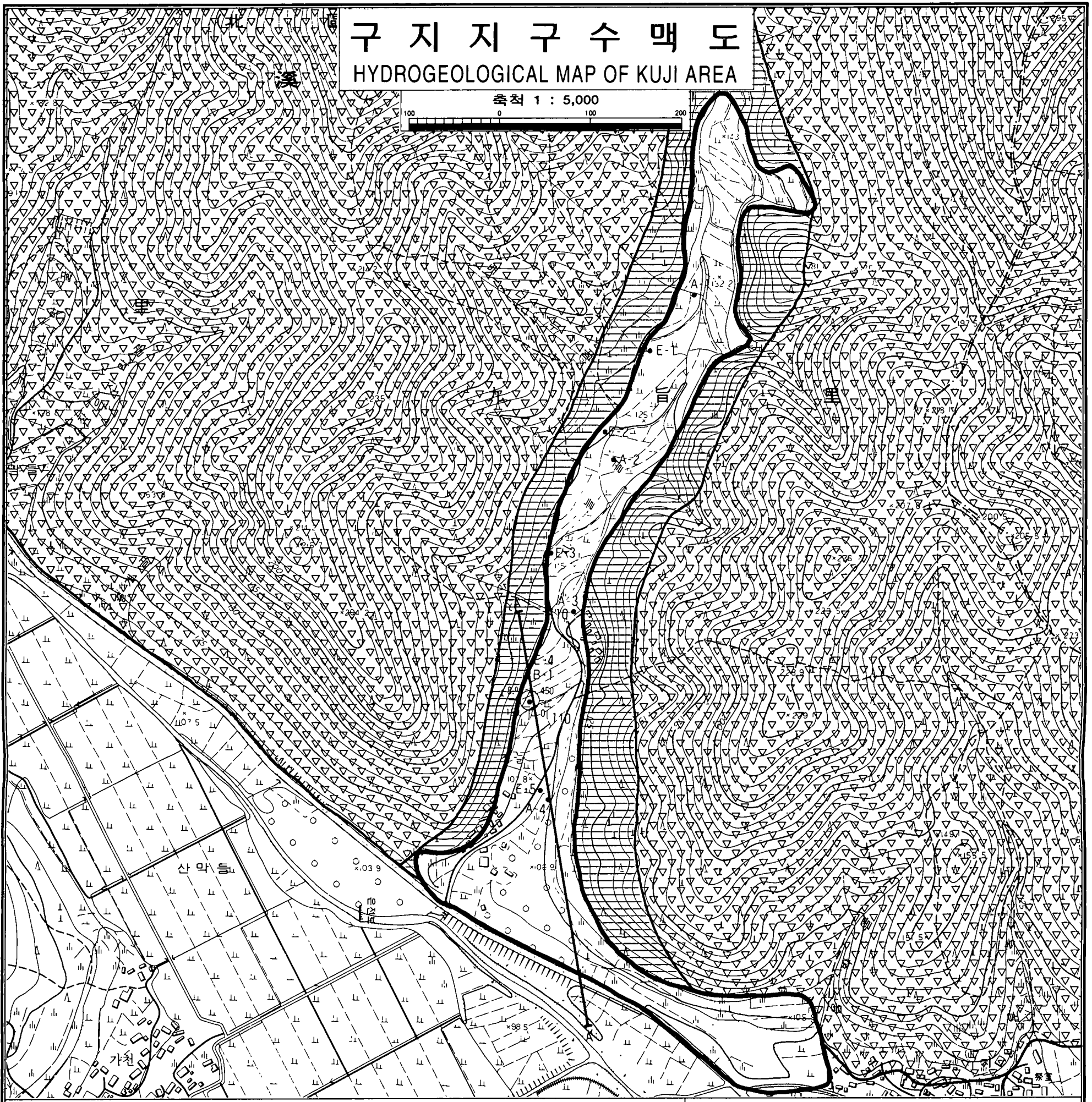
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	안산암 Andesite(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-450m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

구지지구수맥도

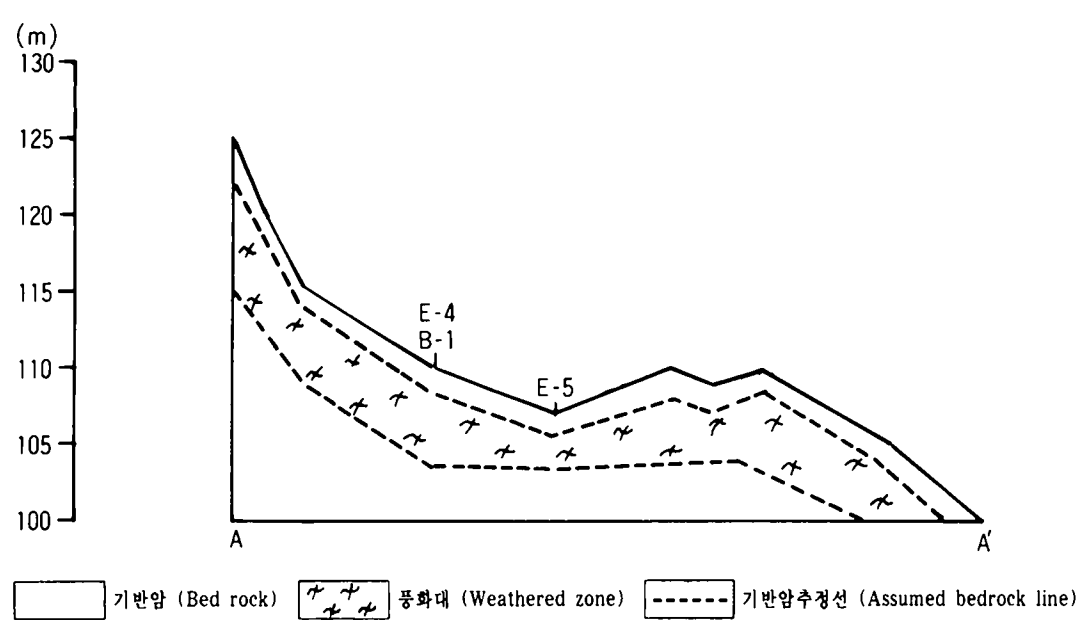
HYDROGEOLOGICAL MAP OF KUJI AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	안산암 Andesite(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/일 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-450m ³ /day
	구경200m/일 우물로 150m ³ /일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공인(Well number) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

경주시 상보지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
상 보	경주	외동	모화	답작	암반	15	울산	입실

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 2. 18	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 2. 18	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 2. 18	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	160	160	"	"	'97. 2.26- 2.27	WADI
전 기 탐 사	"	8	8	"	"	'97. 2.26- 2.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 3. 18	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 3.17- 3.20	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 3. 20	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 83-115 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 470 ha	간접유역 : - ha 계 : 470 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 울산-경주간 7번 국도변 모화역에서 북동쪽으로 약1.1km 지점에 발달된 충적층이며, 주로 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
봉 서 산 (△361.5m)	모 화	북동-남서	4.0km	급함	
특기사항	본 지구 북쪽에 있는 산은 경사가 급하고 모화천 남동쪽은 지형경사가 완만한 편이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
모화천	곡류천	북동-남서	50-70m	5-10m	혼전	3.0km	35/1000
특기사항	본 지구 일대 하천은 수지상을 나타내며, 남서쪽으로 약1km 지점에서 동천에 합류되어 남동쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구일대 분포암석은 백악기 불국사통에 해당되는 각섬석흑운모화강암이며, 산정상부로 갈수록 급경사를 이룬다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° E	53° SE	1-2m	0.2-0.6cm	
특기사항	본 지구 일대 발달된 절리는 지하수 유입 및 유동에 다소 영향이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	각섬석흑운모화강암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N53 ° E	2.7km	-	모화리일대
L - 2	N31 ° E	2.5km	-	모화리일대
특기 사항	본지구 선구조의 방향은 북동-남서 방향이며, 조사지구 하천 방향과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0010	40	80 ~ 90	15 ~ 20		
0011	40	75 ~ 85	20 ~ 25		
0012	40	90 ~ 100	20 ~ 25		
0013	40	95 ~ 105	20 ~ 25		
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.7 m	1.7 ~ 7.7 m	7.7 ~ m		
평 균 비저항치	1015.4 Ω-m	1461.3 Ω-m	454 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	105	0-1.40	2800	1.40-5.60	4200	5.6-	840	B-1
E - 2	106	0-1.55	1280	1.55-3.40	5120	3.4-	1024	
E - 3	105	0-1.55	2250	1.55-1.86	225	1.86-	113	
E - 4	103	0-1.45	315	1.45-2.61	16	2.61-	160	
E - 5	102	0-2.20	148	2.20-13.2	296	13.2-	118	
E - 6	101	0-1.80	480	1.80-10.8	720	10.8-	144	
E - 7	97	0-1.50	325	1.50-21.0	325	21.0-	130	
E - 8	95	0-1.95	525	1.95-2.73	788	2.73-	1103	
계	814	0-13.4	8123	13.4-61.2	11690	61.2-	3632	
평 균	101.8	0-1.7	1015.4	1.7-7.7	1461.3	7.7-	454	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	외동	모화	-	129° 20' 38" (230.9)	35° 41' 05" (243.1)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장식	30-35m 85-92m	파쇄대 "	50m ³ /D 100m ³ /D
특기사항	하부에 발달된 파쇄대 구간이 주대수층 이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			3		6		108	31		150
계	2			3		6		108	31		150
평균	2			3		6		108	31		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
특기사항	미실시		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	아연, 일반세균		
관정평가	일반세균,아연등 수질기준을 초과하여 생활용수로는 사용할수 없으나 농업용수 수질기준에 적합함		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 11	m 2.1	m	m ³ /day 150	m/day	m ² /day
계	150.0			11	2.1		150		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	129° 20' 22" (230.5)	35° 41' 09" (243.3)	
A - 2	1.2m	129° 20' 26" (230.5)	35° 41' 03" (243.1)	
A - 3	1.7m	129° 20' 34" (230.7)	35° 41' 10" (243.3)	
A - 4	1.9m	129° 20' 33" (230.7)	35° 41' 02" (243.1)	
평 균	1.73m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암 파쇄대 발달이 양호하여 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	상보지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 경주시 외동면 모화리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면 적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 9.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m ³ /day 150	m ³ /day 450	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	130m	50m/m	130m	m	m ³ /day 150	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	300m	900m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.0)	
	소계		(1)	(150)		(3.0)	
계			(1)	(150)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

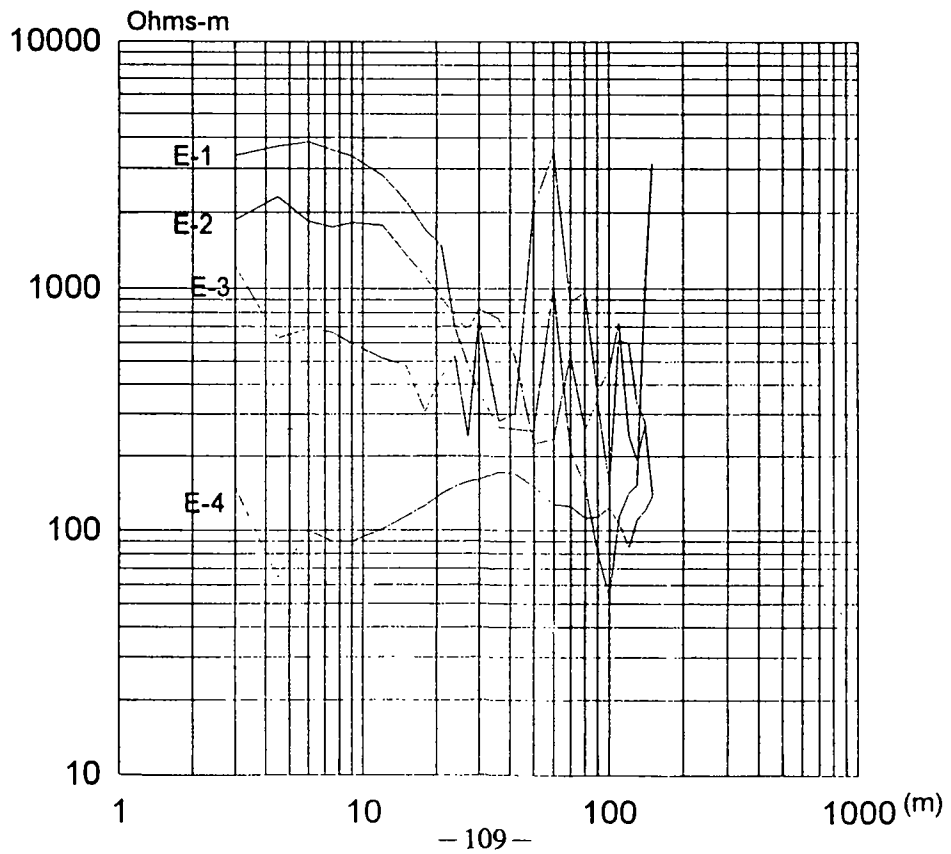
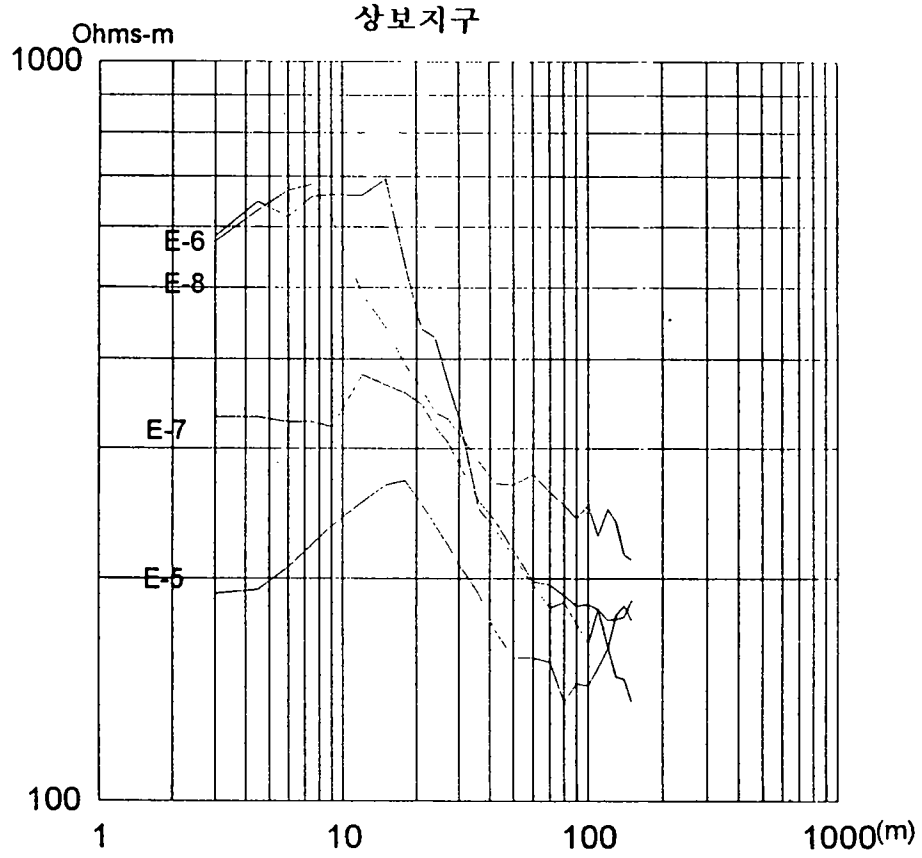
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.0)	15.0	9.0	6.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 상보

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 105 m

위 치	경상북도 경주시 외동읍 모화리			지번 :	지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m			자갈충진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 3.17 ~ '97. 3.20		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.1 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m	
양수량	150 m'/day			조사장비	AQ-500 + XHP 750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		
2.0	2.0		토사	Casing : 11.0m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
5.0	3.0		사력	기반암 : 화강암		
11.0	6.0		풍화대			
108			연암	배수색 : 회백색		
				입도 : 조립		
				119.0하부에 서는 치밀건 고하다.		
	31.0					
150.0						

시 험 성 적 서

보 인 : 65460-009427
 수 신 : 김충현

1. 출원사항 (접수번호 : M0676)

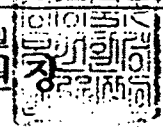
의뢰근거 상보 B-1	내 표 자 빈 칸
가검물명 지하수 1	수시장소 경주시 외동읍 모화리
시험항목 전항목	시험목적 참고
의뢰자 김충현	접수일 97. 03. 20

2. 검사결과 : 아래와 같이 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 통지합니다.

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1.납(pb)	0.05mg/l이하	0.00	24.에틸벤젠	0.3mg/l이하	0.000
2.불소(F)	1.5 "	0.0	25.크실렌	0.5 "	0.000
3.비소(As)	0.05 "	0.000	26.1-디클로로에틸렌	0.03mg/l이하	0.000
4.세슘(Sr)	0.01 "	0.000	27.사염화탄소	0.002mg/l이하	0.000
5.수은(Hg)	불검출	0.000	28.경도	300 "	18
6.시안(CN)	불검출	0.00	29.과망간산칼륨소비량	10 "	0.8
7.6가크롬(Cr ⁶⁺)	0.05mg/l이하	0.00	30.냄새	무취	적합
8.암모니아질소	0.5 "	0.01	31.맛	무미	적합
9.질산성질소	10 "	1.	32.동(Cu)	1 "	0.000
10.카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	33.색도	5도이하	0
11.페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	34.세제(ABS)	0.5mg/l이하	0.0
12.총트리할로메탄	0.1 "	0.000	35.수소이온농도(pH)	5.8~8.5	6.6
13.디아아지논	0.02 "	0.0000	36.아연(Zn)	1mg/l 이하	2.232
14.파라티온	0.06 "	0.0000	37.염소이온	150 "	7
15.말라티온	0.25 "	0.0000	38.중금속류분	500 "	86
16.페니트로티온	0.04 "	0.0000	39.철(Fe)	0.3 "	0.00
17.카바릴	0.07 "	0.0000	40.망간(Mn)	0.3 "	0.000
18.1-1-1-트라이클로로에탄	0.1 "	0.000	41.탁도	2도이하	적합
19.테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	42.황산이온(SO ₄ ²⁻)	200mg/l이하	2
20.트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	43.알루미늄(Al)	0.2 "	0.00
21.디클로로메탄	0.02 "	0.000	44.인산염류	(100/ml)이하	2500
22.벤젠	0.01 "	0.000	45.대장균군	음상/50ml	음상
23.톨루엔	0.7 "	0.000	판 정 기준부적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선진및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 내 일 상 적 이 관 인

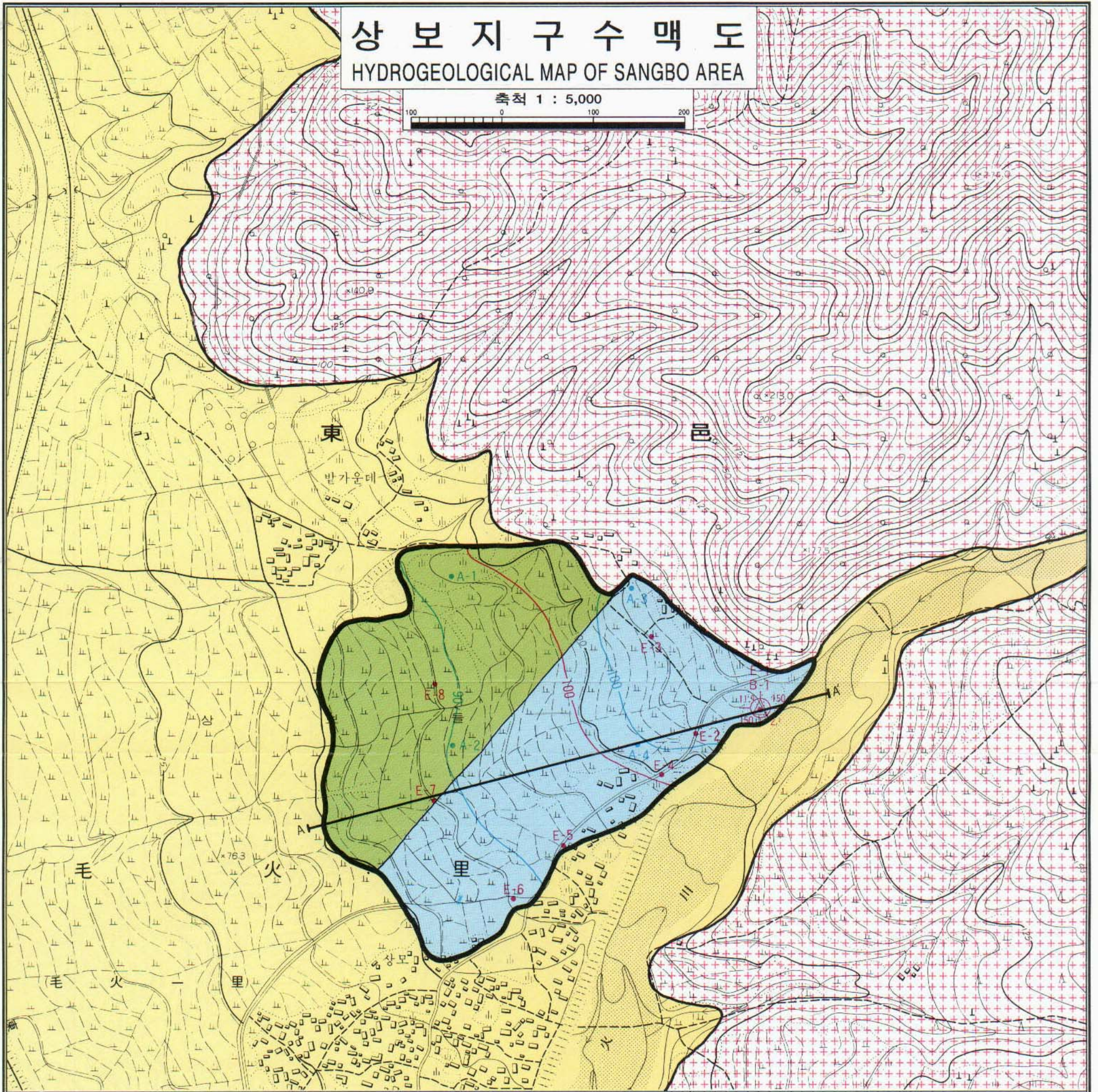
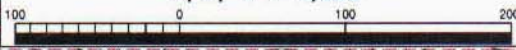
199 1997. 11 월
 경상북도보건환경연구원



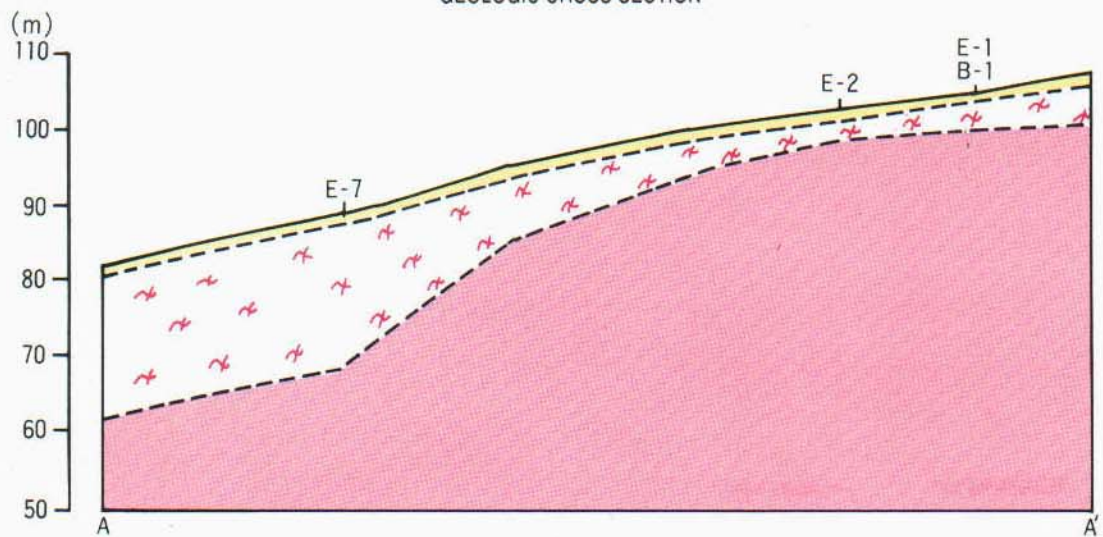
여 백

상보지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SANGBO AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



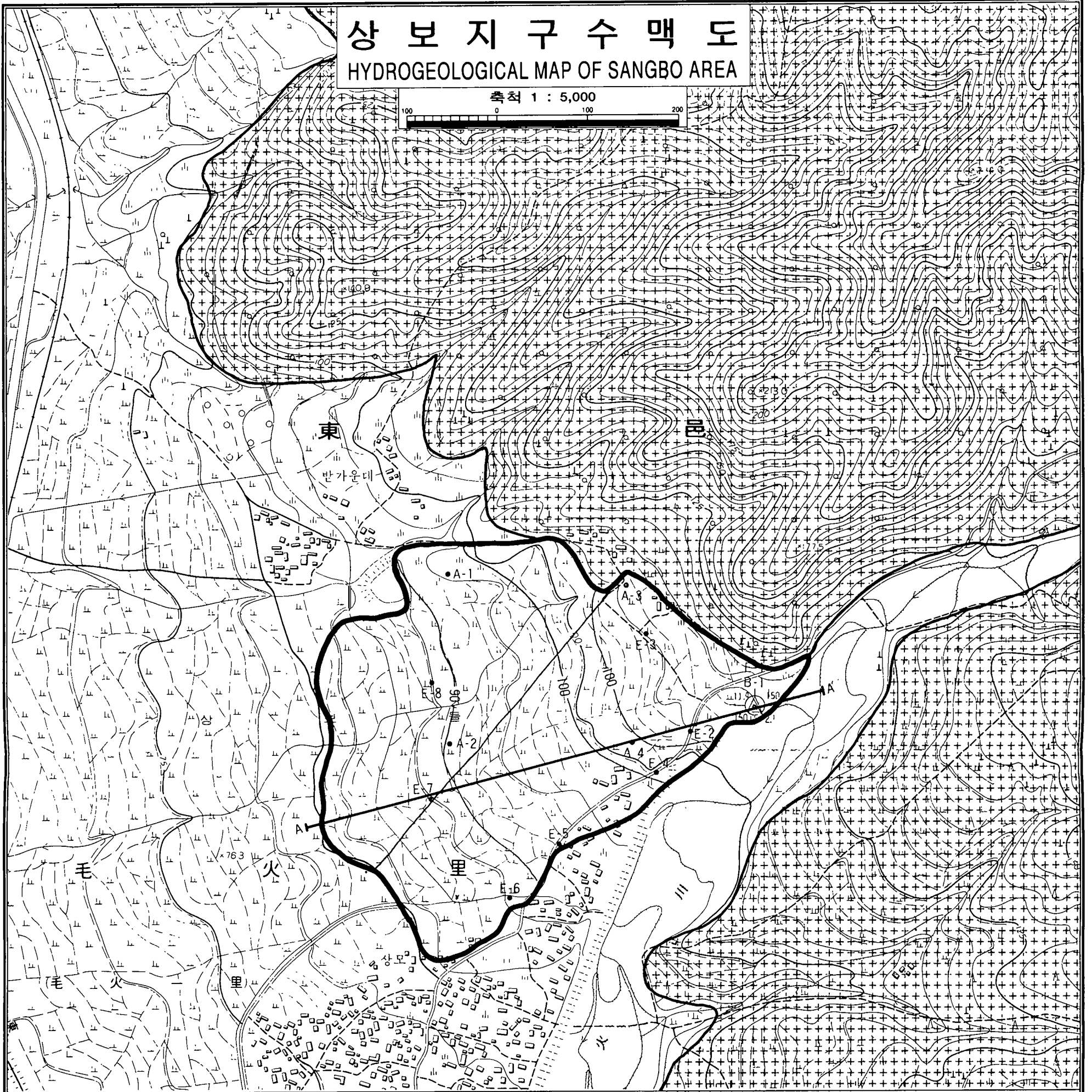
기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

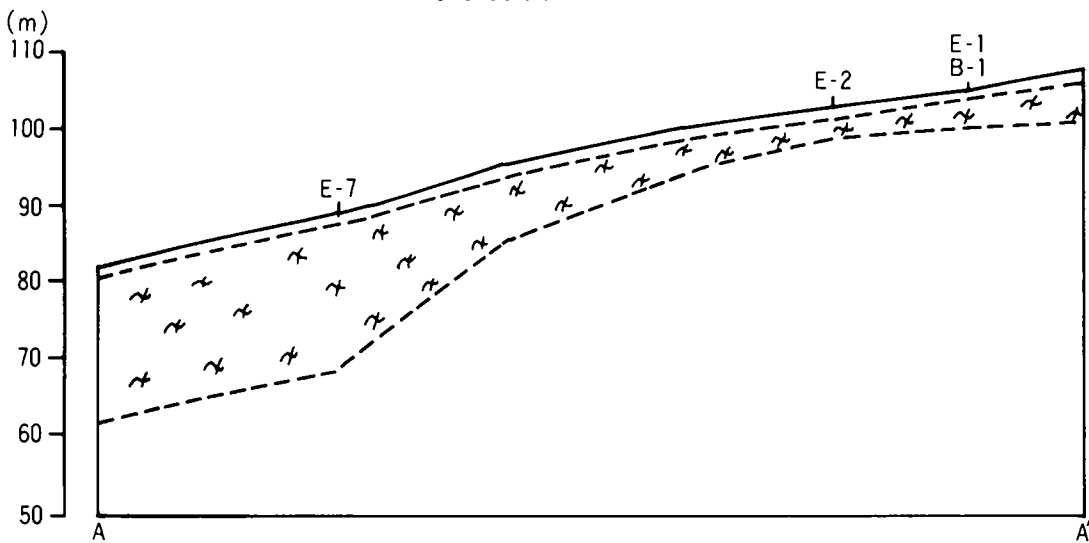
	충적층 Alluvium (Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

상보지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SANGBO AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150~350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150~250m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	100 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	100 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발단전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 층적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

여 백

경주시 한티지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
한 티	경주	양남	석촌	답작	암반	10	울산	하서

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 21	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 2. 21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 2. 28	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 2. 28	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 3. 26	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'97.3.21-3.31	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	2	"	"	'97. 3. 31	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'97. 11. 21	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 3. 31	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 75-90 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 500 ha	간접유역 : - ha 계 : 500 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 조사지구는 외동읍에서 양남면으로 이어지는 국도변에 위치하며, 곡간 평야부로 벼농사를 주로 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
안 산 (△281.0m)	석촌리	북동-남서	1.5km	급함	
특기사항	본 지구 일대는 지형이 비교적 급하며, 산정부로 갈수록 더 급하다. 산릉이 여러 방향으로 발달되어 있으며, 해발 최저 70m에서 최고 291m이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
하 서 천	곡류천	북서-남동	10-20m	5-10m	사력, 혼전	3.0km	13/1000
특기사항	본 하천은 남동쪽으로 7km흘러 동해에 합류되며 구조적 약대를 따라 하천이 형성되어 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 분포암석은 백악기 퇴적암류인 사암 및 셰일이고 이를 관입한 효동리 화산암류로 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° E	79° SE	2 ~ 3m	0.1 ~ 0.2cm	
특기사항	본 지구에 발달된 퇴적암의 층리 및 절리는 지하수 유동방향과 밀접한 관련이 있을것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
제 3 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	효동리화산암류 — 관 입 — 대 구 층

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N65 ° E	2.6km	-	석읍리-상라리
L - 2	N62 ° W	3.5km	-	환서리-석촌리
특기 사항	본지구에 발달된 L-2 선구조선의 방향은 퇴적암의 주향방향과 대체로 일치한다			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0014	25	55 ~ 65	20 ~ 25	
0015	25	50 ~ 60	20 ~ 25	
0016	25	60 ~ 70	15 ~ 20	
0017	25	70 ~ 80	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심 도	0 ~ 1.8 m	1.8 ~ 5.0 m	5.0 ~ m	
평균비저항치	499.6 Ω-m	273.2 Ω-m	182 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	89	0-3.2	880	3.2-3.7	176	3.7-	70	B-1 B-2
E - 2	89	0-1.2	780	1.2-4.56	156	4.56-	234	
E - 3	87	0-1.7	68	1.7-5.27	102	5.27-	51	
E - 4	82	0-1.3	325	1.3-4.68	487	4.68-	243	
E - 5	83	0-1.7	445	1.7-6.80	445	6.8-	312	
계	430	0-9.1	2498	9.1-25.01	1366	25.01-	910	
평 균	86	0-1.8	499.6	1.8-5.0	273.2	5-	182	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	양남	석촌	-	129° 25' 03" (237.5)	35° 43' 09" (247.0)
B - 2	"	"	"	-	129° 25' 00" (237.4)	35° 43' 10" (247.0)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120, 100m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색	세립-중립	사암, 세일	55-61m	파쇄대	40m ³ /D
	"	"	"	94-99m	"	60m ³ /D
B - 2	"	"	"	45-50m	"	60m ³ /D
	"	"	"	90-95m	"	90m ³ /D
특기사항	B-2공에서 파쇄대 발달이 양호하여 하부에서 수량이 많이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			4		3		90	21		120
B-2	2			5		3		85	5		100
계	4			9		6		175	26		220
평균	2			4.5		3		87.5	13		110

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	45 ~ 52, 90 ~ 96	대체로 일치함.
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 2
부 적 합 항 목	철,알루미늄,일반세균,대장균군		
관정평가	생활용수로 사용하기에는 부적합하나 농업용수 수질기준에 적합함.		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 9	m 1.5	m	m ³ /day 100	m/day	m ² /day
B-2	100.0	"		10	1.4		170		
계	220.0			10	2.9		270		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.8m	129° 25' 03" (237.5)	35° 43' 04" (246.9)	
A - 2	1.2m	129° 25' 09" (237.6)	35° 43' 05" (246.9)	
A - 3	1.4m	129° 25' 12" (237.7)	35° 43' 00" (246.7)	
A - 4	1.1m	129° 25' 11" (237.7)	35° 42' 55" (246.6)	
평 균	1.13m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 함량조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	한티지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 경주시 양남면 석촌리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 6.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m ³ /day 180	m ³ /day 360	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m ³ /day 180	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	300m	600m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(1.6)	
		B - 2	(1)	(170)		(2.8)	
	소계		(2)	(270)		(4.4)	
계			(2)	(270)		(4.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

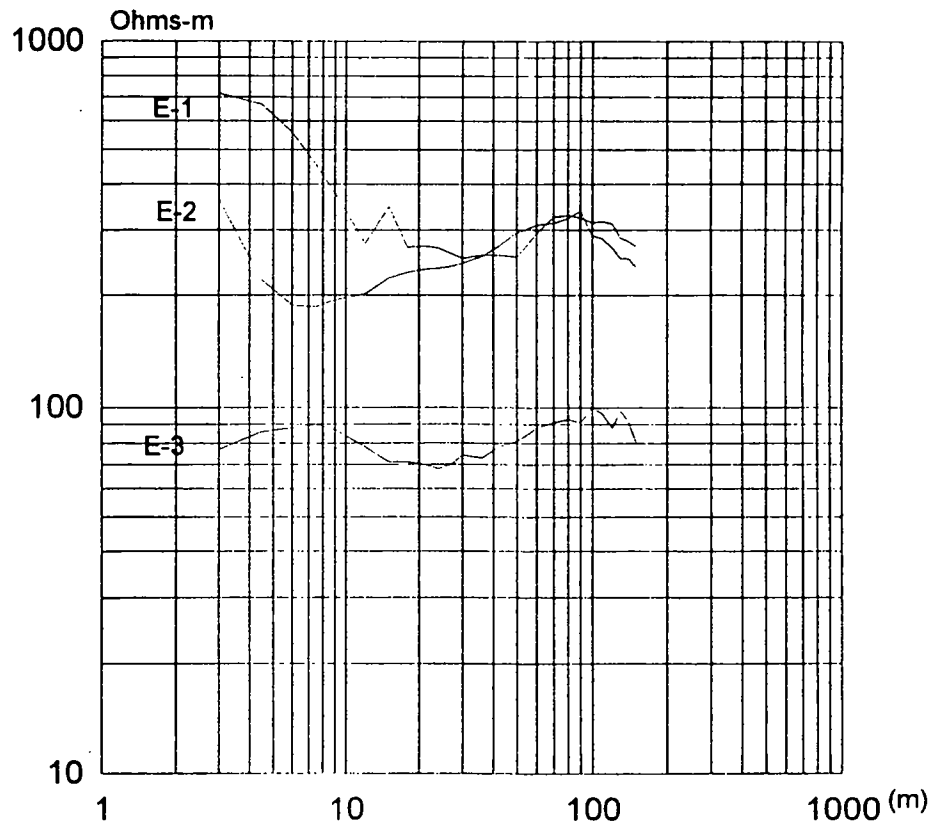
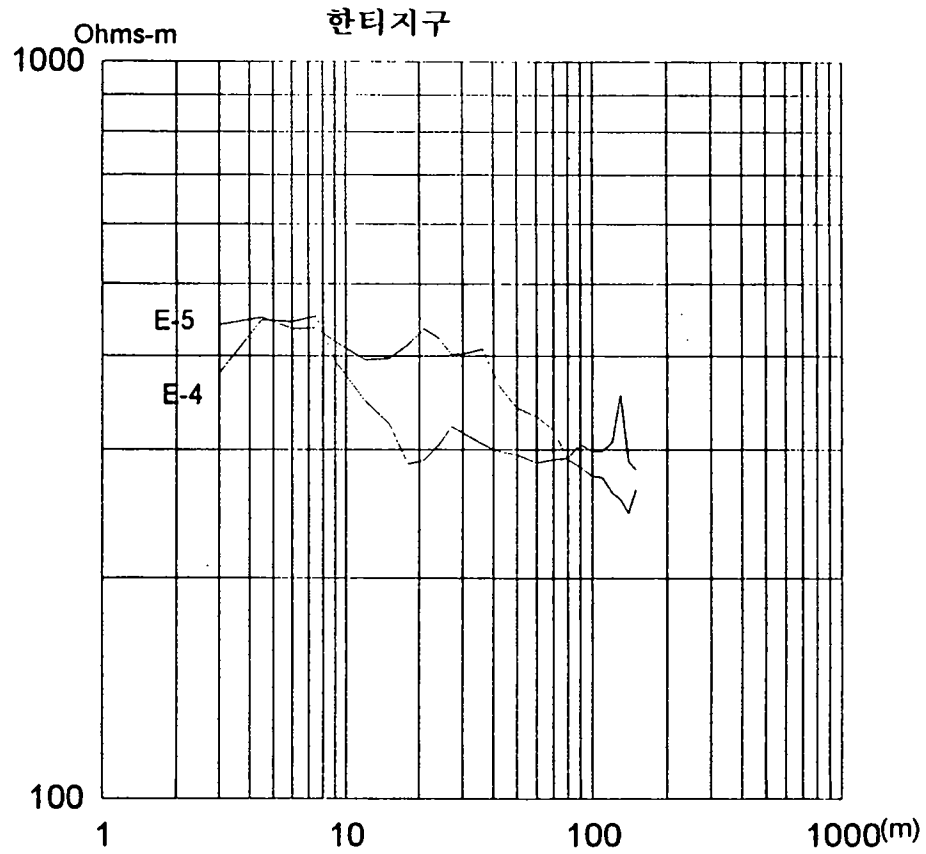
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.4)	10.0	6.0	4.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 한티

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 87 m

위 치		경상북도 경주시 양남면 석촌리		지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈충진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간		'97. 3.21 ~ '97. 3.24	
	St : mm m	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.5 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	100 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP 750
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
2.0	2.0		토사	Casing : 9.0m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
6.0	4.0		사력	기반암 : 사암	
	3.0		풍화대		
9.0	90.0		연암	배수색 : 회색	
				입도 : 세립-중립	
				파쇄대 : 55~61m	
				40톤/일	
				94~99m	
				60톤/일	
				99m하부는	
				치밀건고하다.	
				보통암	
21.0	21.0				
120.0					

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 한타

운전자 이만희 공번 : B-2

지반고 : 83 m

위	치	경상북도 경주시 양남면 석촌리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 100.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 3.25 ~ '97. 3.31	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.4 m	
투수량계수	T = m ² /day		안정수위	m	
양수량	170 m ³ /day		조사장비	AQ-500 + XHP 750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
		$\leftarrow \begin{matrix} \phi 6'' \\ \phi 5'' \\ \phi 4'' \end{matrix} \rightarrow$		심도	
2.0	2.0		토사	Casing : 10.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
7.0	5.0		사력	기반암 : 사암	
10.0	3.0		풍화대		
85.0		v_v_v		배수색 : 회색 입도 : 세립-중립 파쇄대 : 45~50m 60톤/일 90~95m 90톤/일	
		v_v_v			
		v_v_v			
		v_v_v			
		v_v_v			
		v_v_v			
95.0		v_v_v		95m하부는 치밀건고하 다.	
		v_v_v			
		v_v_v			
		v_v_v			
		v_v_v			
100.0	5.0	v v	v v	보통암	
		v	v		
		v v	v v		
		v	v		
		v v	v v		

보 연 : 65460-
수 신 : 김충현

005237

시험 성적서

1. 출원사항 (접수번호 : M0328)

의뢰근거	한티 B-2	내 표 사	민 간
가진불명	지하수	수기장소	경주시 양남면 석촌리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	97. 03. 31

2. 검사결과 : 아래와 같이 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 통지합니다.

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1.납(pb)	0.05mg/l이하	0.00	24.에틸벤젠	0.3mg/l이하	0.000
2.불소(F)	1.5 "	0.7	25.크실렌	0.5 "	0.000
3.비소(As)	0.05mg/l이하	0.000	26.1,1-디클로로에틸렌	0.03mg/l이하	0.000
4.세레늄(Se)	0.01 "	0.000	27.사염화탄소	0.002mg/l이하	0.000
5.수은(Hg)	0.01mg/l이하	0.000	28.경도	300 "	47
6.시안(CN)	0.05mg/l이하	0.00	29.과망간산칼륨소비량	10 "	1.3
7.6가크롬(Cr ⁶⁺)	0.05mg/l이하	0.00	30.냄새	부취	적합
8.암모니아성질소	0.5 "	0.12	31.맛	무미	적합
9.질산성질소	10 "	0.6	32.동(Cu)	1 "	0.000
10.카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	33.색도	5도이하	2
11.페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	34.세제(ABS)	0.5mg/l이하	0.0
12.총트리할로메탄	0.1 "	0.003	35.수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.4
13.다이아지논	0.02 "	0.0000	36.아연(Zn)	1mg/l 이하	0.080
14.파라티온	0.06 "	0.0000	37.염소이온	150 "	12
15.말라티온	0.25 "	0.0000	38.승발전뉴물	500 "	79
16.페니트로티온	0.04 "	0.0000	39.철(Fe)	0.3 "	0.35
17.카바릴	0.07 "	0.0000	40.망간(Mn)	0.3 "	0.026
18.1-1-1-트라이클로로에틸렌	0.1 "	0.000	41.탁도	2도이하	적합
19.디트리클로로에틸렌	0.01 "	0.000	42.황산이온(SO ₄ ²⁻)	200mg/l이하	10
20.트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	43.알루미늄(Al)	0.2 "	0.67
21.디클로로메탄	0.02 "	0.000	44.일반세균	(100/ml)이하	4300
22.벤젠	0.01 "	0.000	45.대장균군	음성/50ml	양성
23.톨루엔	0.7 "	0.000	판 정	기준부적	관인

년
월
일
정
장
취
급
자
리
관
인

비 고 본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용하지 않습니다.

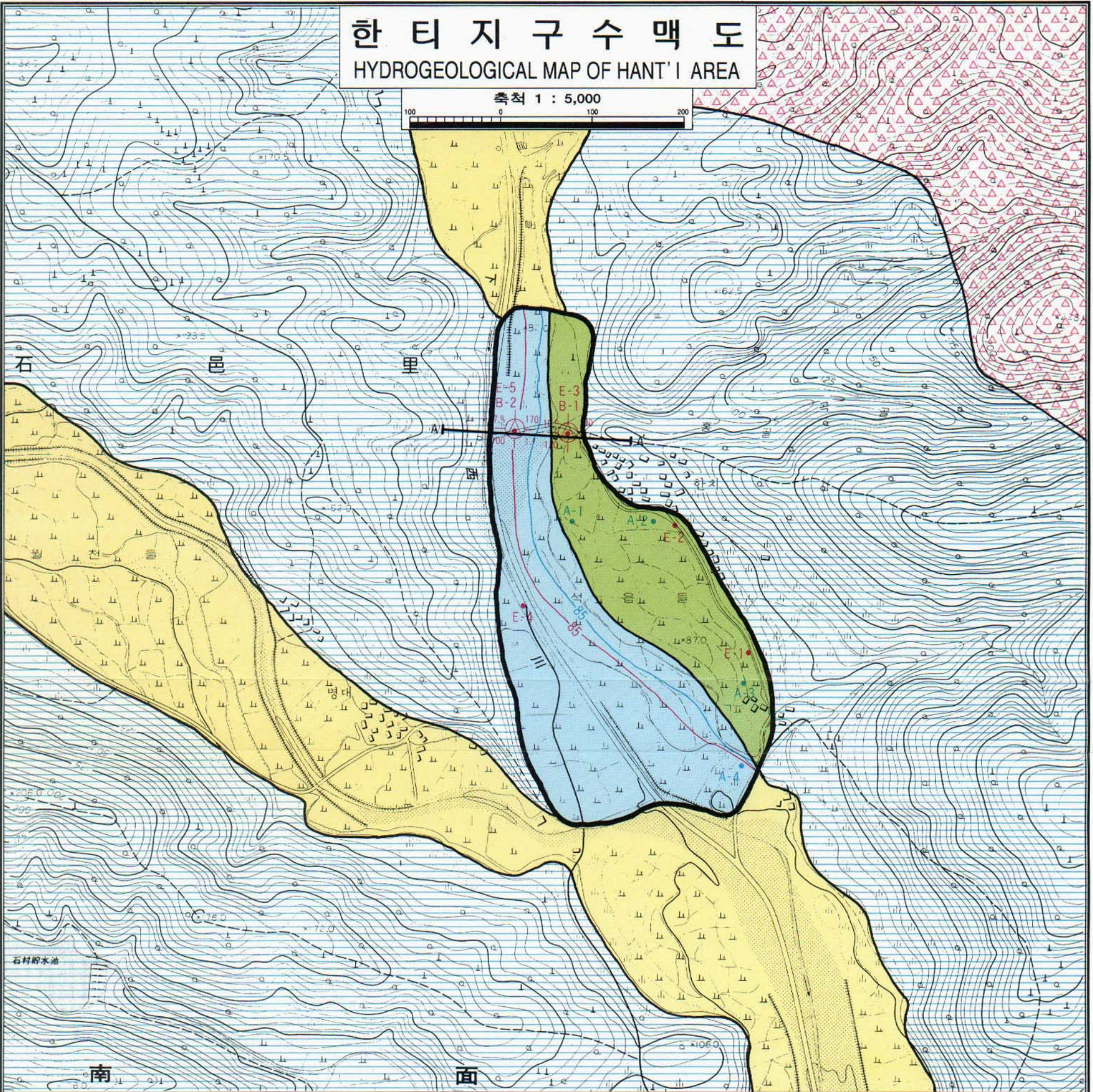
1997년 4월 11일
경상북도보건환경연구원장

한티지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HANT'I AREA

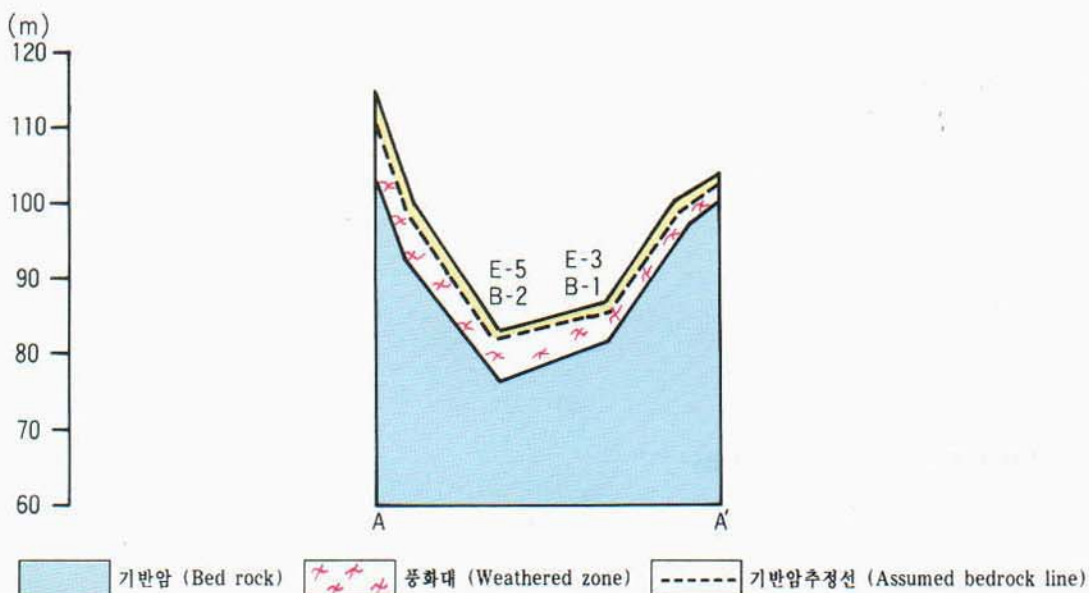
축척 1 : 5,000



-131-



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



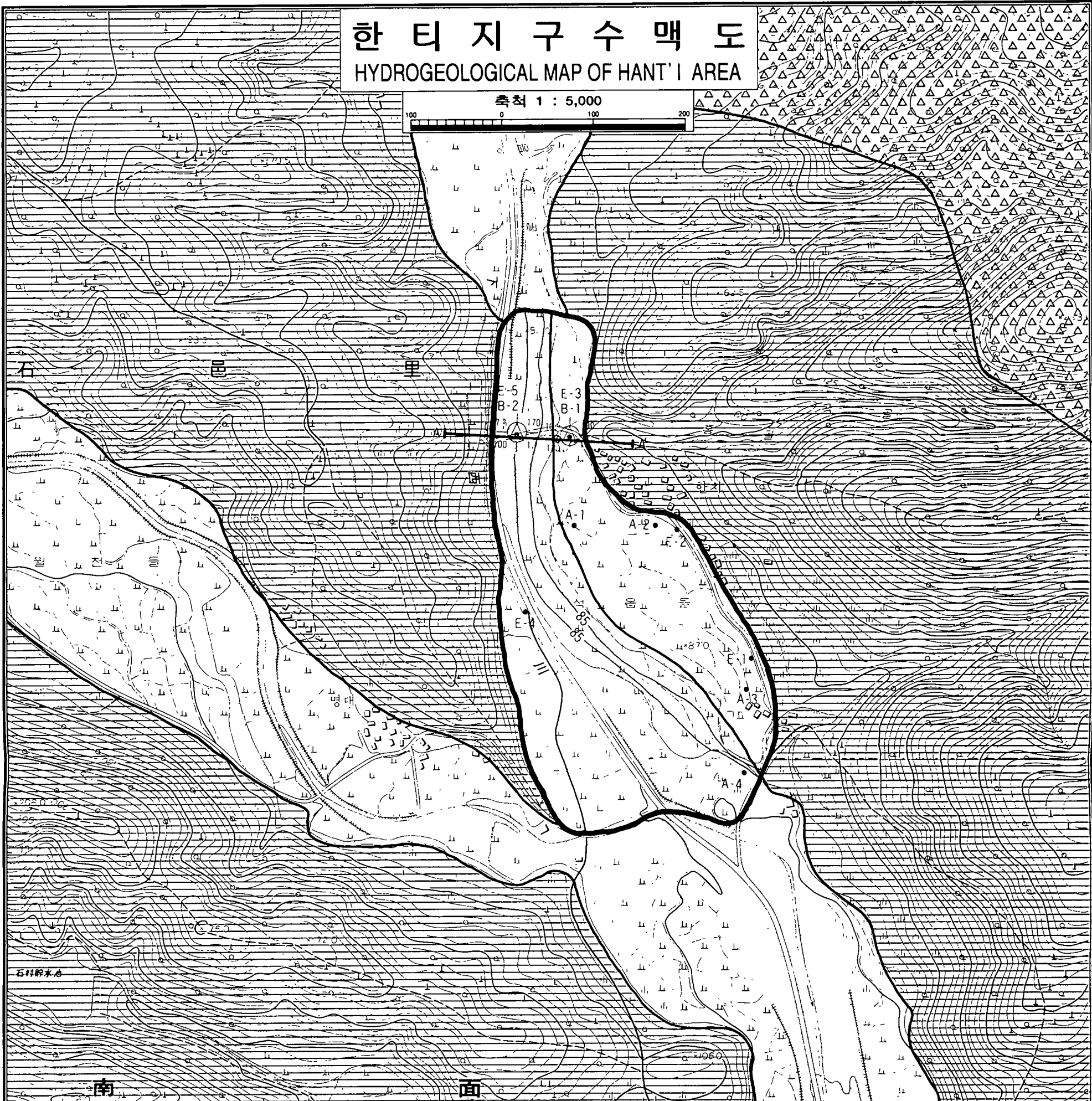
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	화산암 Volcanic rocks(Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-200m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 안전수위 Depth to pumping water level(m)

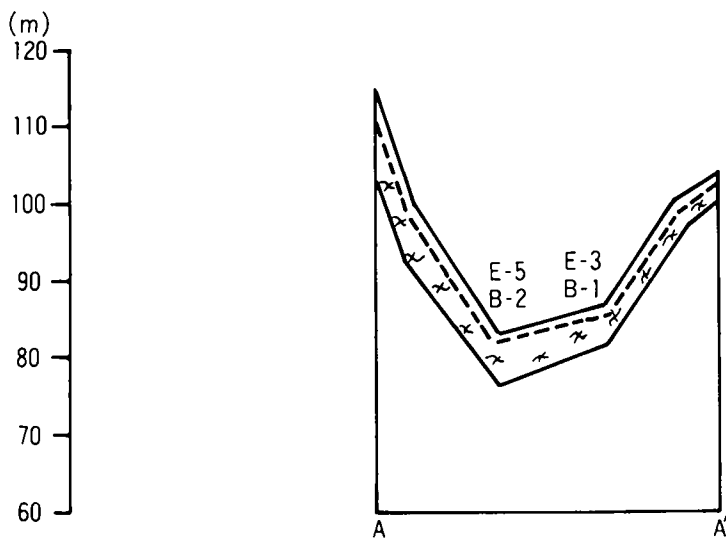
한티지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HANT'I AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화산암 Volcanic rocks(Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m 우물로 150-350m³/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-200m³/day
	구경200m 우물로 150m³/일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	85 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	85 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

경주시 보등지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
보 등	경주	천북	신당	답작	암반	10	불국사	안강,연일

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 11	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 2. 11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 2. 11	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97.2.20-2.21	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97.2.20-2.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 7. 5	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 7.3- 7.8	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 7. 8	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 27-48 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 30 ha	간접유역 : - ha	계 : 30 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 천북면 소재지에서 북서쪽으로 약1.8km 지점에 위치하며 희망촌마을 입구에 발달된 충적층으로 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
너불떼봉 (△137.2m)	모아리	북서-남동	2km	보통	
특기사항	본 지구일대는 비교적 낮은 산맥을 이루며, 산맥의 방향은 북서-남동 방향이며, 남동방향이 경사가 더 완만하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	3-5m	1-2m	사, 사력	1.0km	50/1000
특기사항	본 조사지구 내에 발달된 하천은 북동-남서 방향으로 흘러 본지구 남쪽을 흐르는 신당천에 합류되어 남서쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 일대는 분포암석은 백악기 화강암질암으로서, 입도는 조립질이고, 풍화도가 양호하여 충적층이 비교적 많이 발달되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N72° W	45° SW	-	-	
특기사항	본 지구에 분포하는 절리의 주향 및 경사 방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
특기 사항	본지구 일대는 선구조가 발달되어 있지 않음.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0016	20	25 ~ 35	25 ~ 30	
0017	20	65 ~ 75	10 ~ 15	
0018	20	75 ~ 85	20 ~ 25	
0019	20	70 ~ 80	25 ~ 30	
0020	20	45 ~ 55	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 10 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.6 m	1.6 ~ 7.2 m	7.2 ~ m		
평균비저항치	278.4 Ω	78 Ω	687 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	38	0-1.85	270	1.85-2.80	27	2.8-	108	B-1
E - 2	42	0-1.55	84	1.55-7.00	84	7.0-	252	
E - 3	32	0-1.55	58	1.55-7.80	87	7.8-	870	
E - 4	33	0-1.80	155	1.80-5.00	109	5.0-	545	
E - 5	38	0-1.10	825	1.10-13.2	83	13.2-	1660	
계	183	0-7.85	1392	7.85-35.8	390	35.8-	3435	
평 균	36.6	0-1.6	278.4	1.6-7.2	78	7.2-	687	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	천북	신당	-	129° 15' 28" (223.0)	35° 54' 10" (267.3)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 145m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장식	92-95m	파쇄대	30m'/D
특기사항	파쇄대 발달이 불량하며 수량도 풍부하지 않음.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3					17		97	28		145
계	3					17		97	28		145
평균	3					17		97	28		145

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 145.0	m/m 150-100	m	m 20	m 2.4	m	m ³ /day 30	m/day	m ² /day
계	145.0			20	2.4		30		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	129° 15' 23" (222.9)	35° 54' 13" (267.4)	
A - 2	2.3m	129° 15' 24" (222.9)	35° 54' 10" (267.3)	
A - 3	2.0m	129° 15' 26" (223.0)	35° 54' 04" (267.1)	
A - 4	1.7m	129° 15' 15" (222.7)	35° 54' 02" (267.0)	
평 균	2.03m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.3)	
	소 계		(1)	(30)		(0.3)	
계			(1)	(30)		(0.3)	

나. 향후 지하수개발 전망

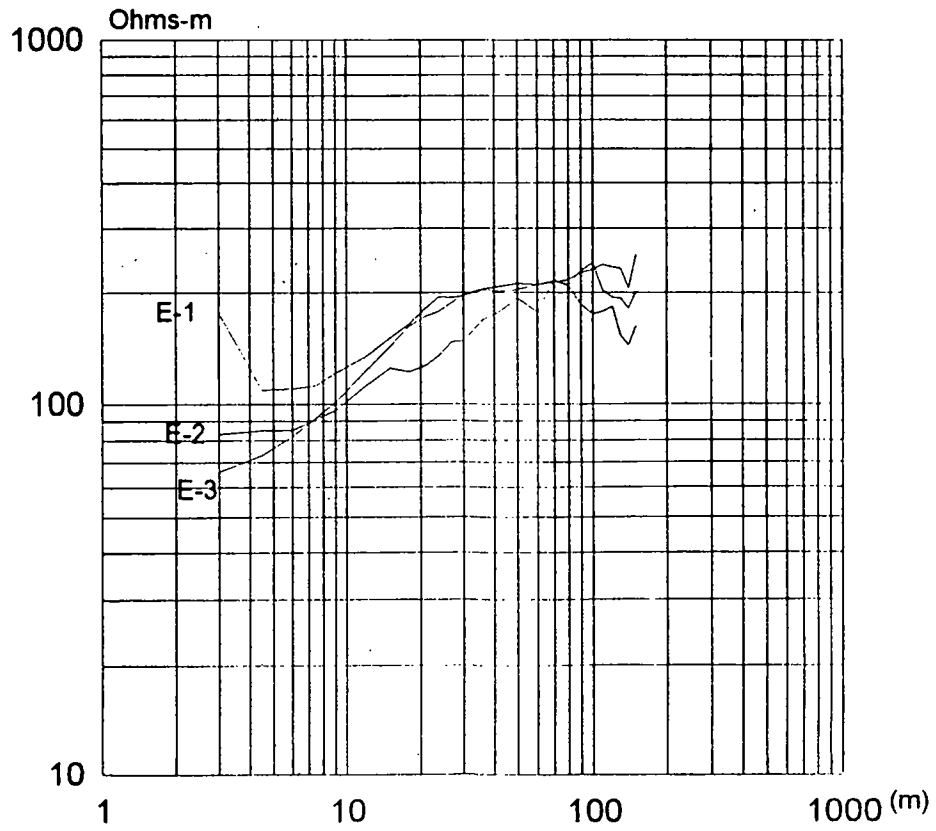
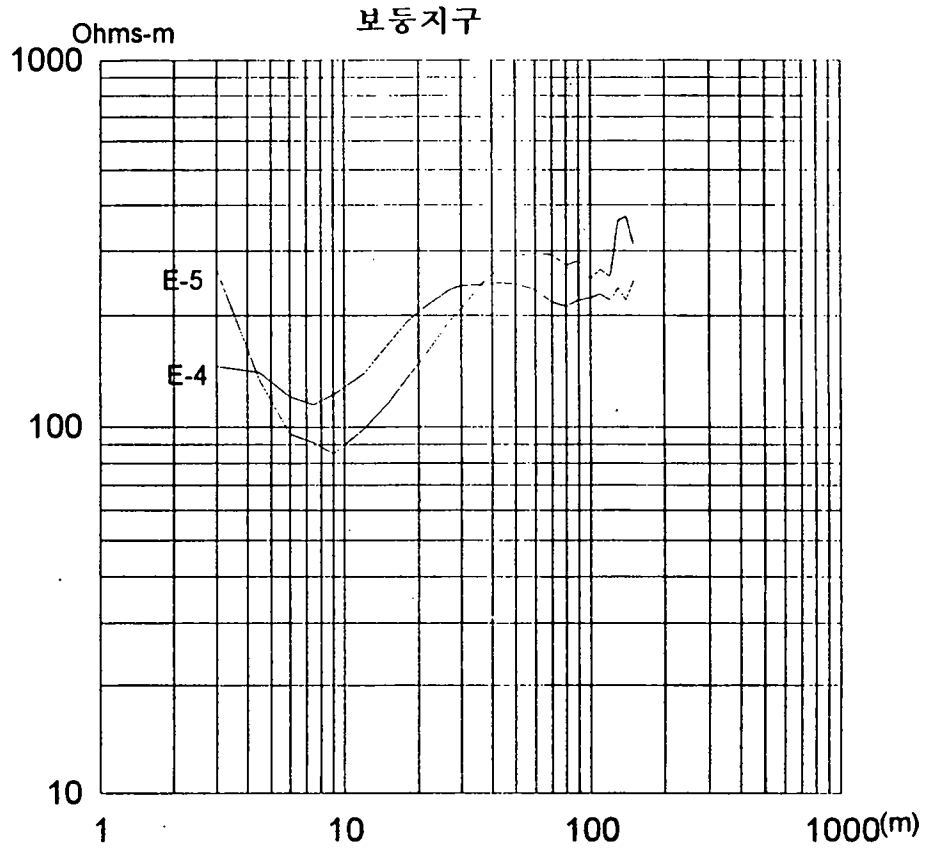
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.3)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 보통

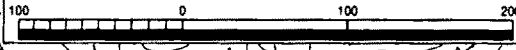
운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 42 m

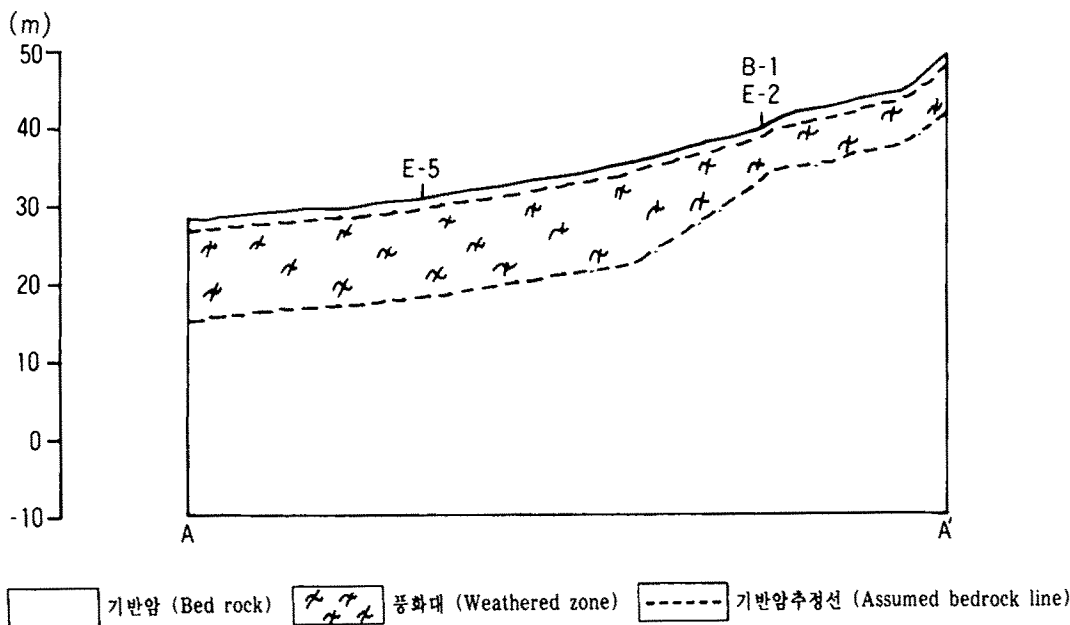
위	치	경상북도 경주시 천북면 신당리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 145.0 m			자갈충진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m			조사기간	'97. 7. 3 ~ '97. 7. 8	
	St : mm m			공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	2.4 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	30 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP 750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		부기사항
3.0	3.0		토사	Casing : 20.0m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
20.0	17.0		풍화대	기반암 : 화강암		
	97.0		연암	배수색 : 회백색		
117.0	28		보통암	파쇄대 : 92~95m 30톤/일		
145						

보동지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF PODUNG AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	35 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	40 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 층적층 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

경 주 시 대 안 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수백조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대 안	경주	감포	감포4	답작	암반	10	감포	어일,감포

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 8. 30	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 8. 30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 8. 30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 5	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 10	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 10.8-10.12	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 10. 12	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 5-75 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 40 ha	간접유역 : - ha 계 : 40 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 감포읍 사무소에서 북서쪽 사면에 위치하며, 지형경사가 급하므로 논보다 밭이 많이 발달되어 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△190.7m)	감포4	동-서	1.0km	보통	
특기사항	본 지구에 발달된 산의 정상부는 평탄하나 해발표고 175-125m 구간은 급경사를 이루며, 120m 이하는 보통 경사를 이룬다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3m	0.5-1m	사력	1.0km	200/1000
특기사항	본 지구 하천은 남동쪽으로 흘러 동해바다로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 역암, 이암, 현무암		풍화도 : 보통	분급도 : 불량
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구는 백악기 반암류위에 역암층이 분포하며, 그 상부에 연일 현무암층이 부정합으로 덮고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N36° W	79° SW	1-2m	0.1-0.5cm	
특기사항	본 지구 일대 절리가 잘 발달되어 있으나 연장성이 좋지않아 지하수 유동에 큰 영향이 없을것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부정 합 ~
제 3 기	연 일 현 무 암 층
	~ 부정 합 ~
제 3 기	감 포 역 암 층
	~ 부정 합 ~
백 약 기	각섬석 석영, 장석규장반암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N56 ° E	6.2km	-	오류리-팔조리
L - 2	N60 ° E	1.2km	-	감포리-오류리
특기 사항	본지구 선구조는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 지하수 유동방향과 직교하는 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0100	25	85 ~ 95	25 ~ 30	
0101	25	65 ~ 75	25 ~ 30	
0102	25	60 ~ 70	20 ~ 25	
0103	25	70 ~ 80	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 1.8 m	1.8 ~ 4.1 m	4.1 ~ m		
평균비저항치	61.8 Ω-m	20.8 Ω-m	26.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	69	0-1.9	70	1.9-10.5	28	10.5-	84	B-1
E - 2	57	0-1.9	70	1.9-3.4	28	3.4-	20	
E - 3	41	0-2.1	77	2.1-2.7	31	2.7-	16	
E - 4	60	0-1.5	64	1.5-2.3	6	2.3-	7	
E - 5	51	0-1.5	28	1.5-1.7	11	1.7-	6	
계	278	0-8.9	309	8.9-20.6	104	20.6-	133	
평균	55.6	0-1.8	61.8	1.8-4.1	20.8	4.1-	26.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	감포	감포4	-	129° 30' 04" (245.0)	35° 48' 25" (256.8)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	황갈색	세립-조립	석영, 장석	88-97m	파쇄대	30m'/D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					7		111			120
계	2					7		111			120
평균	2					7		111			120

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 9	m 1.8	m	m ³ /day 30	m/day	m ² /day
계	120.0			9	1.8		30		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.2m	129° 30' 10" (245.2)	35° 48' 29" (256.9)	
A - 2	2.2m	129° 30' 13" (245.3)	35° 48' 26" (256.8)	
A - 3	1.9m	129° 30' 07" (245.1)	35° 48' 22" (256.7)	
A - 4	1.7m	129° 30' 11" (245.2)	35° 48' 20" (256.6)	
평 균	2.0m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.3)	
	소 계		(1)	(30)		(0.3)	
계			(1)	(30)		(0.3)	

나. 향후 지하수개발 전망

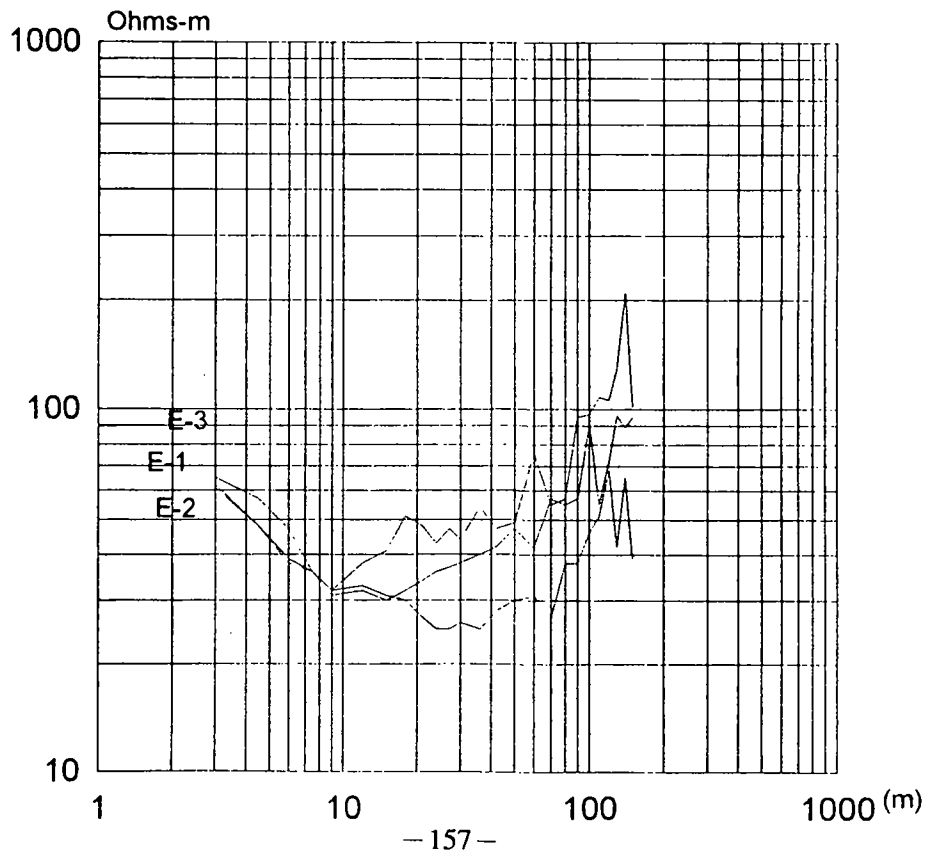
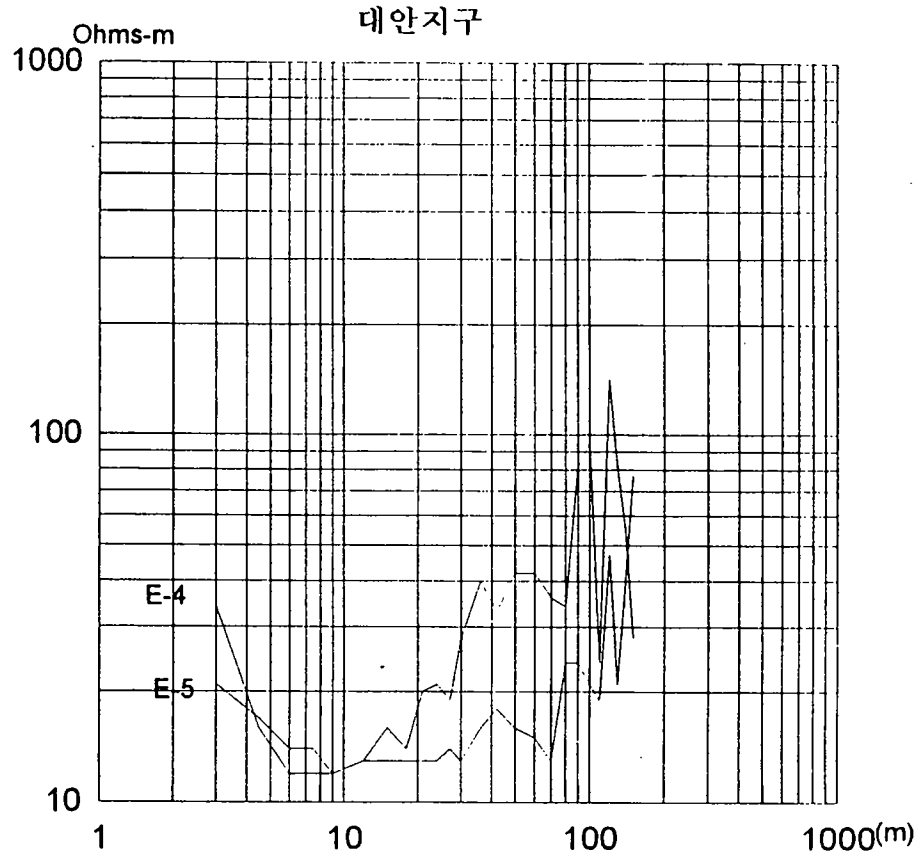
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.3)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 대안

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 57 m

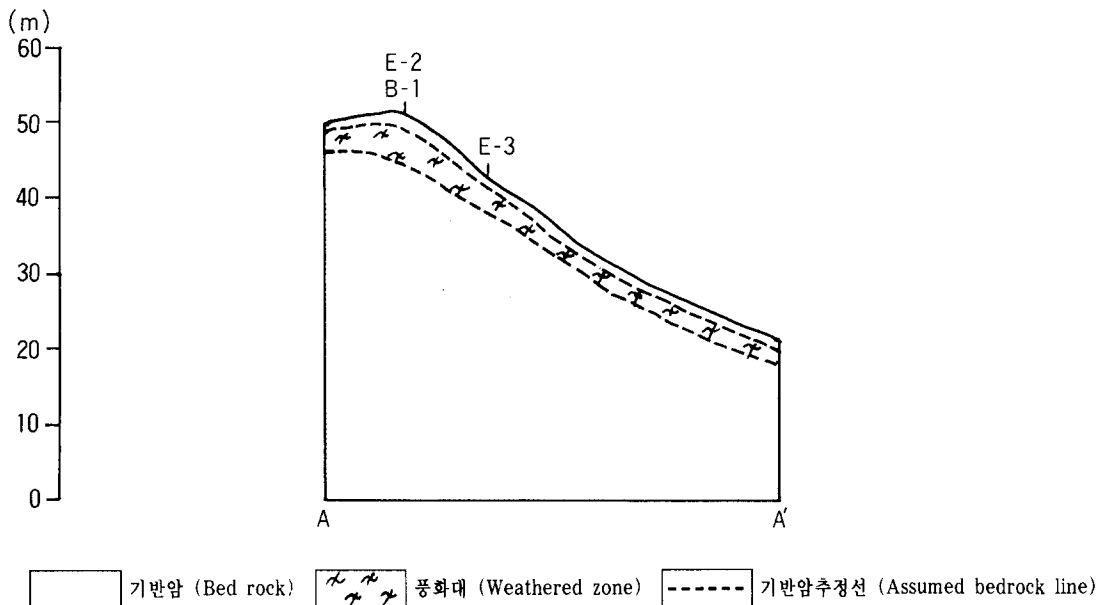
위 치	경상북도 경주시 감포읍 감포4리			지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97.10. 8 ~ '97.10.12			
	St : mm	공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day			자연수위	1.8 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m	
양수량	30 m'/day			조사장비	R-50 + XRVS 455	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		부기사항
2.0	2.0	토사	토사	Casing :	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
9.0	7.0	풍화대	기반암	기반암 :		
	111	연암	연암	배수색 :		
				황갈색		
				입도 :		
				세립내지 조립		
				파쇄대 :		
				88~97m		
				30톤/일		
				100m이하에		
				서는 세립질		
				이고 점토성		
				분이 많이		
				포함되어 있		
				다.		
120.0						

대안지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAEAN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	현무암 Basalt (Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock (Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour (m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour (m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기 탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기 탐사 측정점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층 후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 4. 우물심도 Well depth (m)
	안전수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

경주시 감디지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
감 디	경주	감포	감포5	답작	암반	10	감포	어일,감포

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 1	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 1	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	김충현, 서창교	'97. 9. 6	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 6	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	8	4급	김충현	'97. 10. 18	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'97.10.13-10.22	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	2	"	"	'97. 10. 22	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 3-25 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 90 ha	간접유역 : - ha 계 : 90 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 지구는 감포읍사무소 북동쪽 4번 국도변 500m쯤에 위치하며, 곡간 평야부로서 주로 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△190.7m)	감포4	동-서	1.0km	보통	
특기사항	본 지구에 발달된 산의 정상부는 평탄하나 해발고도 125-175m 구간은 급경사를 이루며, 해발고도 120m이하는 보통 경사를 이룬다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3m	0.5-1m	사력	1.0km	30/1000
특기사항	본 지구 하천은 남동쪽으로 흘러 동해로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 역암, 이암, 반암		풍화도 : 보통	분급도 : 불량
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구는 백악기 반암류위에 역암층이 분포하며, 그 상부에 연일 현무암층이 부정합으로 덮고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N47° W	80° SW	1-2m	0.1-0.5m	
특기사항	본 지구 일대 절리가 발달되어 있으나 연장성이 좋지않아 지하수 유동에 큰 영향이 없을것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부정 합 ~
제 3 기	연 일 현 무 암 층 ~ 부정 합 ~
제 3 기	감 포 역 암 층 ~ 부정 합 ~
백 악 기	각 섬 석 석 영, 장 석 규 장 반 암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N56 ° E	6.2km	-	오류리-팔조리
L - 2	N60 ° E	1.2km	-	감포리-오류리
특기 사항	본지구 선구조는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 지하수 유동방향과 직교하는 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0190	20	55-65	15-20	
0191	20	35-45	25-30	
0192	30	50-60	20-25	
0193	30	60-70	25-30	
특기사항	이상대 심도구간은 15-30 m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.8 m	1.8 ~ 3.1 m	3.1 ~ m		
평균비저항치	86.2 Ω-m	24.4 Ω-m	39 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E - 1	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	B-2
E - 2	15	0-1.7	105	1.7-3.0	21	3.0-	105	B-1
E - 3	18	0-1.7	66	1.7-4.9	7	4.9-	28	
E - 4	18	0-2.5	122	2.5-3.3	24	3.3-	10	
E - 5	9	0-1.7	90	1.7-1.9	36	1.9-	18	
E - 5	13	0-1.5	48	1.5-2.6	34	2.6-	34	
계	73	0-9.1	431	9.1-15.7	122	15.7-	195	
평 균	14.6	0-1.8	86.2	1.8-3.1	24.4	3.1-	39	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	감포	감포	-	129° 30' 17" (245.4)	35° 48' 49" (257.5)
B - 2	"	"	"	-	129° 30' 16" (245.3)	35° 48' 42" (257.3)

(2) 조사방법

착정기 : R-50	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4-Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	황갈색	세립	석영, 장석	65-70m	파쇄대	40m ³ /D
B - 2	"	"	"	77-83m	"	80m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량 확보가 어려움.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1	-	-	-	-	3		116	-	-	120
B-2	2	-	-	-	-	4		114	-	-	120
계	3	-	-	-	-	7		230	-	-	240
평균	1.5	-	-	-	-	3.5		115	-	-	120

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	120.0	150-100	-	4	1		40		
B-2	120.0	"		6	0		80		
계	148.0			10	1		120		

나. 수위관측공 조사

공 번	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측				
	자연수위	동 경 (TM)		북 위(TM)	비 고
A - 1	0.3m	129° 30' 15" (245.3)		35° 48' 47" (257.5)	
A - 2	0.2m	129° 30' 16" (245.3)		35° 48' 44" (257.4)	
A - 3	0.9m	129° 30' 19" (245.4)		35° 48' 42" (257.3)	
A - 4	0.8m	129° 30' 21" (245.5)		35° 48' 37" (257.2)	
A - 5	1.5m	129° 30' 21" (245.5)		35° 48' 35" (257.1)	
A - 6	1.1m	129° 30' 20" (245.4)		35° 48' 32" (257.0)	
A - 7	0.7m	129° 30' 19" (245.4)		35° 48' 29" (256.9)	
A - 8	0.9m	129° 30' 23" (245.5)		35° 48' 27" (256.9)	
평 균	0.8m				

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.4)	
		B - 2	(1)	(80)		(0.8)	
	소 계		(2)	(120)		(1.2)	
계			(2)	(120)		(1.2)	

나. 향후 지하수개발 전망

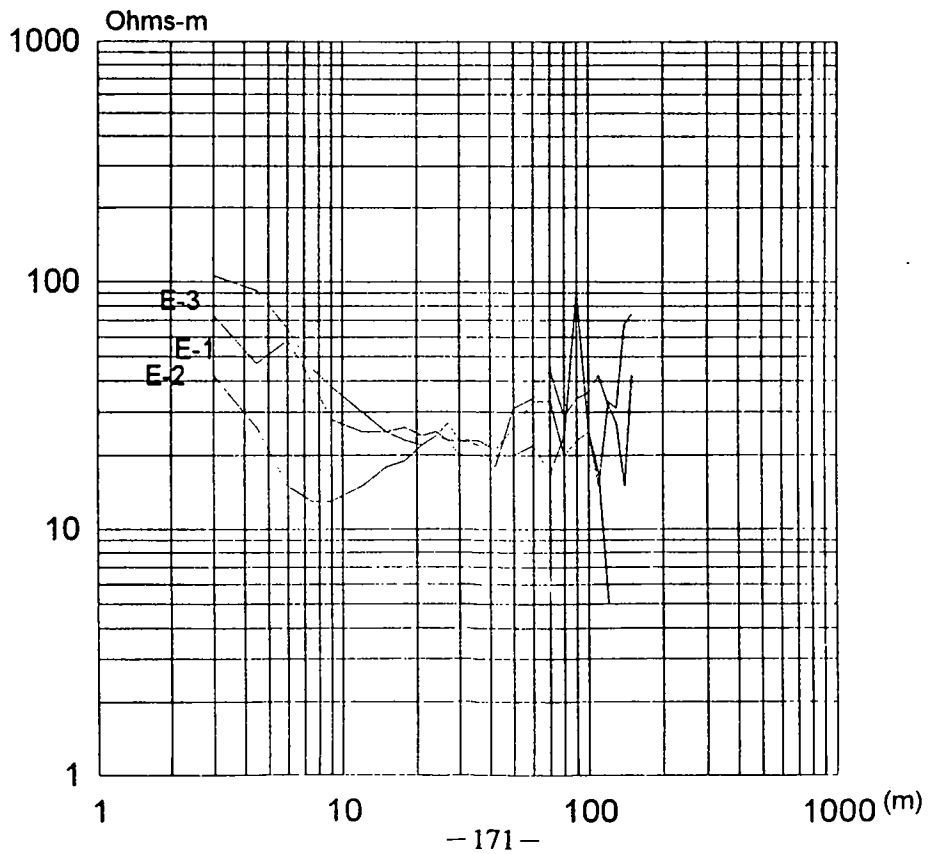
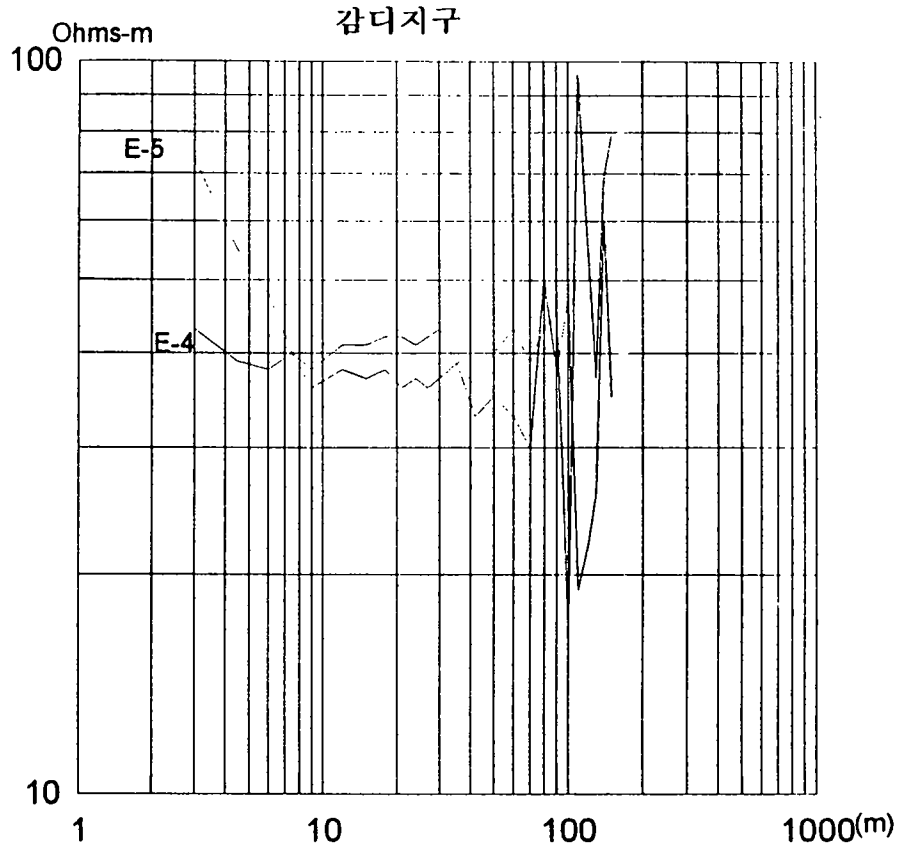
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.2)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 감다

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 18 m

위 치	경상북도 경주시 감포읍 감포5리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈층진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.10.13 ~ '97.10.17	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	1.0 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	40 m ³ /day			조사장비	R-50 + XRVS455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
1.0	1.0		토사	Casing : 4.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	3.0		기반암 : 풍화대	이암, 역암	
116			연암	배수색 : 황갈색 입도 : 세립 파쇄대 : 65~70m 40톤/일 70m이하에서 는 세립질이 고 점토성분 이 많이 포 함되어 있다.	
120.0					

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 감디

운전자 박무웅 공번 : B-2

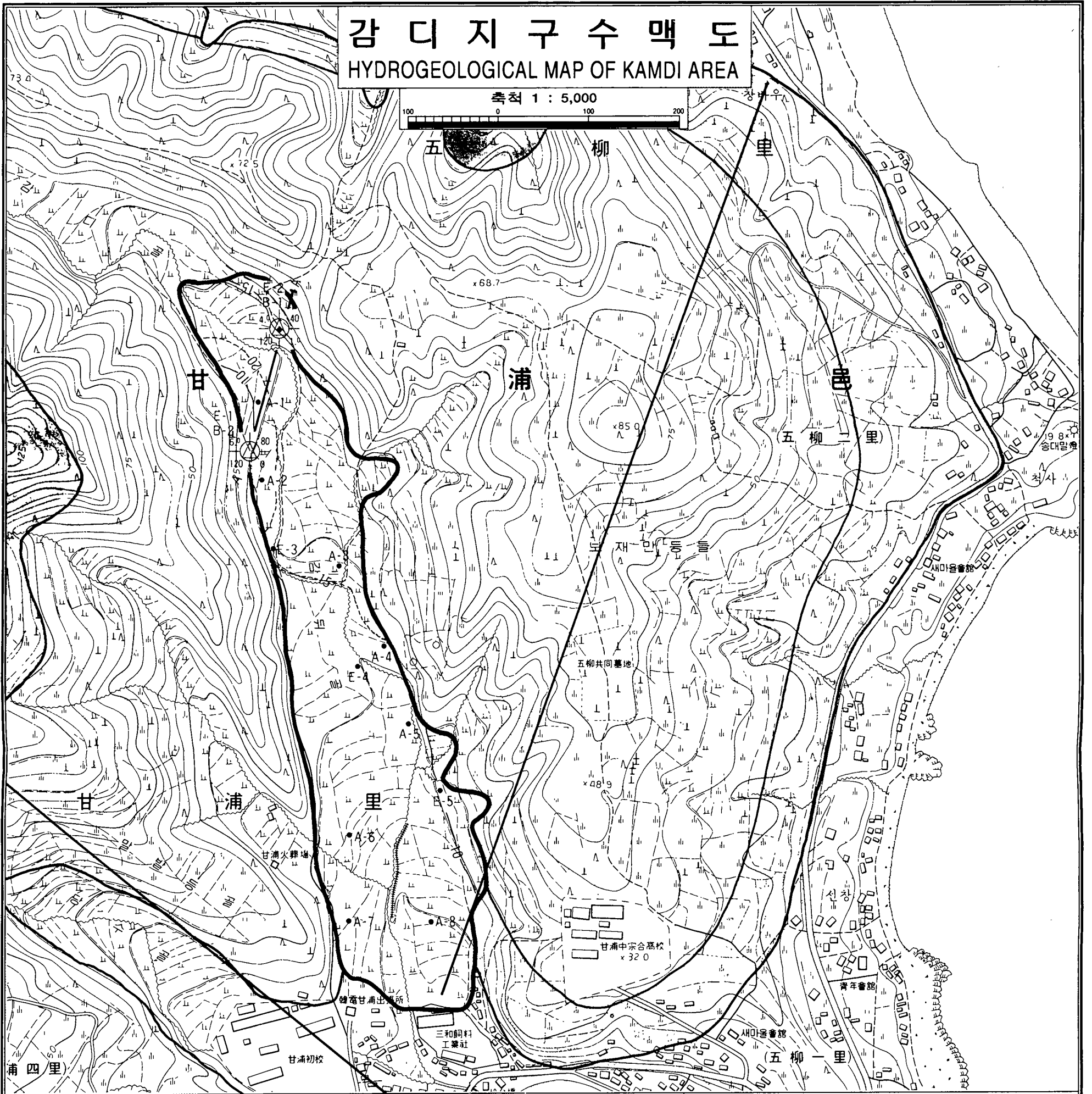
지반고 : 15.1m

위 치	경상북도 경주시 감포읍 감포5리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈층진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.10.18 ~ '97.10.22	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	0.0 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	80 m ³ /day			조사장비	R-50 + XRVS455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
2.0	2.0		토사	Casing : 6.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
6.0	4.0		기반암 : 풍화대	이암, 역암	
114			연암	배수색 : 황갈색	
120.0				입도 : 세립	
				파쇄대 : 77~83m	
				80톤/일	
				80m이하에서	
				는 세립질이	
				고 점토성분이	
				많이 포함되어	
				있으며 120m굴진	
				후 지하수가	
				피압되어 부분	
				정함.	

여 백

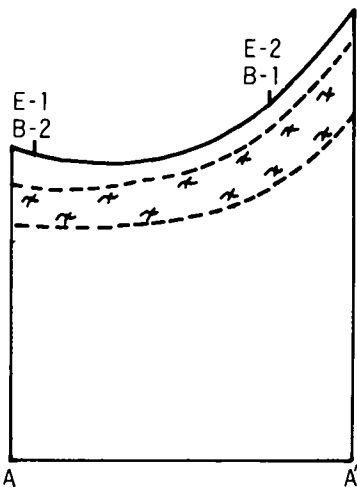
감디지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KAMDJI AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)
40
30
20
10
0
-10
-20



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	현무암 Basalt (Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	반암 Porphyry (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	5 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	5 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1• 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1• 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

경주시 벽계지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
벽 계	경주	강동	단구2	답작	암반	15	포항	기계, 포항

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 9. 3	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 9. 3	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-			-	
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 9. 3	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	150	150	"	"	'97. 9. 8- 9. 9	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97. 9. 8- 9. 9	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 2	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.30-11. 3	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 11. 3	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'97. 11.24	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 11. 15	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 45-78 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 220 ha	간접유역 : - ha 계 : 220 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 지구는 포항-기계간 31번 도로에서 925번 도로와 만나는 지점에서 북동쪽 약500m지점에 발달된 평야부로 주로 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
두리봉 (△174.8m)	단구리	북동-남서	3.0km	보통	
특기사항	본 지구 일대는 산맥의 발달이 미약하고 지형경사는 비교적 완만하며 주로 북동-남서 방향이 지배적이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
벽계천	곡류천	북동-남서	30-40m	10-20m	사, 사력	2.5km	15/1000
특기사항	벽계천은 본 지구 하부에서 갑자기 넓어지는 현상을 보이며 우기시에 일시적으로 형성되는 하천이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일, 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 중립-조립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 대부분이 백악기 퇴적암류인 적색셰일 및 회색사암 등으로 분포하며 이를 관입한 불국사화강암이 북서부 일부에 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N30° E	20° NW	-	-	
특기사항	본 지구일대는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으며 지하수 유동과 밀접한 관련이 있을것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	흑운모화강암
	— 관 입 —
	반 야 월 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N42° E	3.1km	-	단구리일대
L - 2	N 5° E	3.0km	지질경계	단구리-냉수리
특기 사항	L-2 구조선은 퇴적암과 화강암의 지질경계와 대체로 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0160	25	35 ~ 45	25 ~ 30		
0161	25	20 ~ 30	20 ~ 25		
0162	25	35 ~ 45	30 ~ 35		
0163	25	40 ~ 50	25 ~ 30		
0164	25	45 ~ 55	20 ~ 25		
0165	25	55 ~ 65	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 35m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.4 m	1.4 ~ 19.6 m	19.6 ~ m		
평 균 비저항치	274 Ω-m	64.6 Ω-m	386.4 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	53	0-1.60	230	1.6-62.4	115	62.4-	1150	B-1
E - 2	52	0-1.60	280	1.6-27.2	56	27.2-	560	
E - 3	58	0-1.50	36	1.5-5.0	54	5.0-	11	
E - 4	62	0-1.10	350	1.1-11.0	70	11.0-	350	
E - 5	50	0-1.55	410	1.55-2.0	21	2.0-	42	
E - 6	46	0-1.40	53	1.4-8.4	80	8.4-	32	
E - 7	48	0-1.10	560	1.1-21	56	21.0-	560	
계	369	0-9.85	1919	9.85-137	452	137-	2705	
평 균	52.7	0-1.4	274	1.4-19.6	64.6	19.6-	386.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	강동	단구2	-	129° 15' 26" (222.9)	36° 03' 38" (284.8)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 112m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색 회 색	중립-조립	석영, 장석,흑운모	54-59m 106-110m	파쇄대 "	40m'/D 180m'/D
	특기사항	하부에 발달된 파쇄대 구간이 주대수층 역할을 한다.				

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			7		25		77			112
계	3			7		25		77			112
평균	3			7		25		77			112

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	55 ~ 60, 105 ~ 110	대체로 일치함.
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 낮은 저항치를 나타낸다.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 112.0	m/m 150-100	m	m 35	m 1.1	m	m ³ /day 220	m/day	m ² /day
계	112.0			35	1.1		220		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.9m	129° 15' 09" (222.5)	36° 03' 31" (284.6)	
A - 2	1.1m	129° 15' 13" (222.6)	36° 03' 36" (284.8)	
A - 3	1.2m	129° 15' 20" (222.8)	36° 03' 34" (284.7)	
A - 4	1.1m	129° 15' 07" (222.4)	36° 03' 27" (284.5)	
평 균	1.08m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 지하수 함양 조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	벽계지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 경주시 강동면 단구2리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 12.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 112	개소 3	m ³ /day 240	m ³ /day 720	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	100m	50m/m	100m	m	m ³ /day 240	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	300m	900m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(220)		(3.6)	
	소계		(1)	(220)		(3.6)	
계			(1)	(220)		(3.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

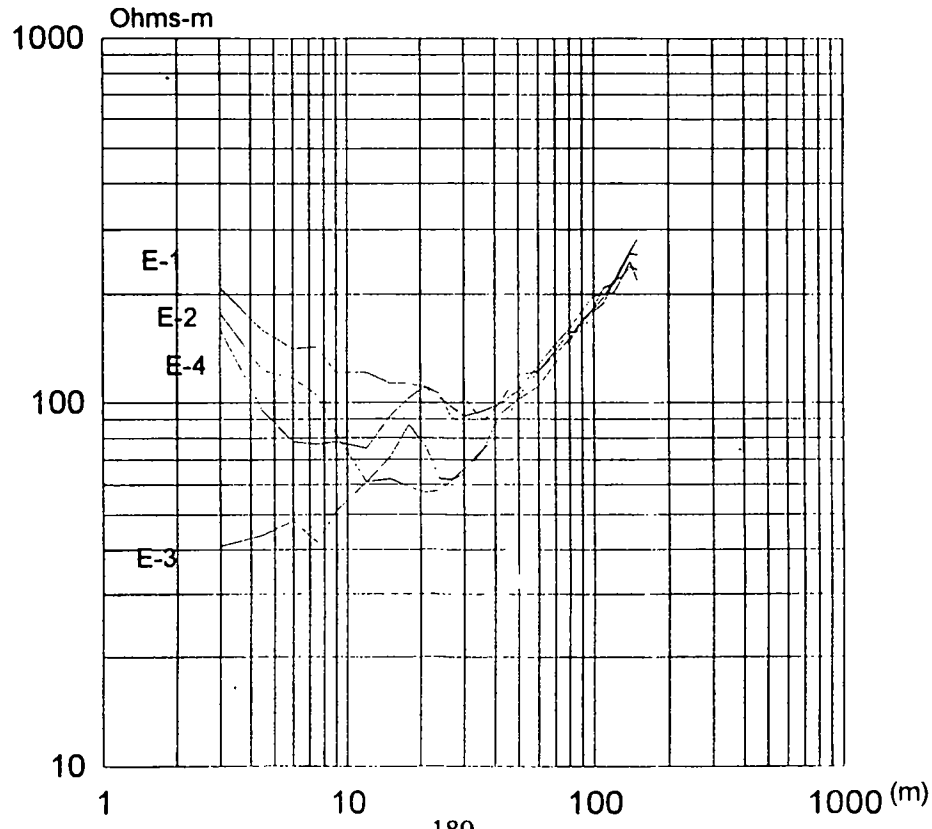
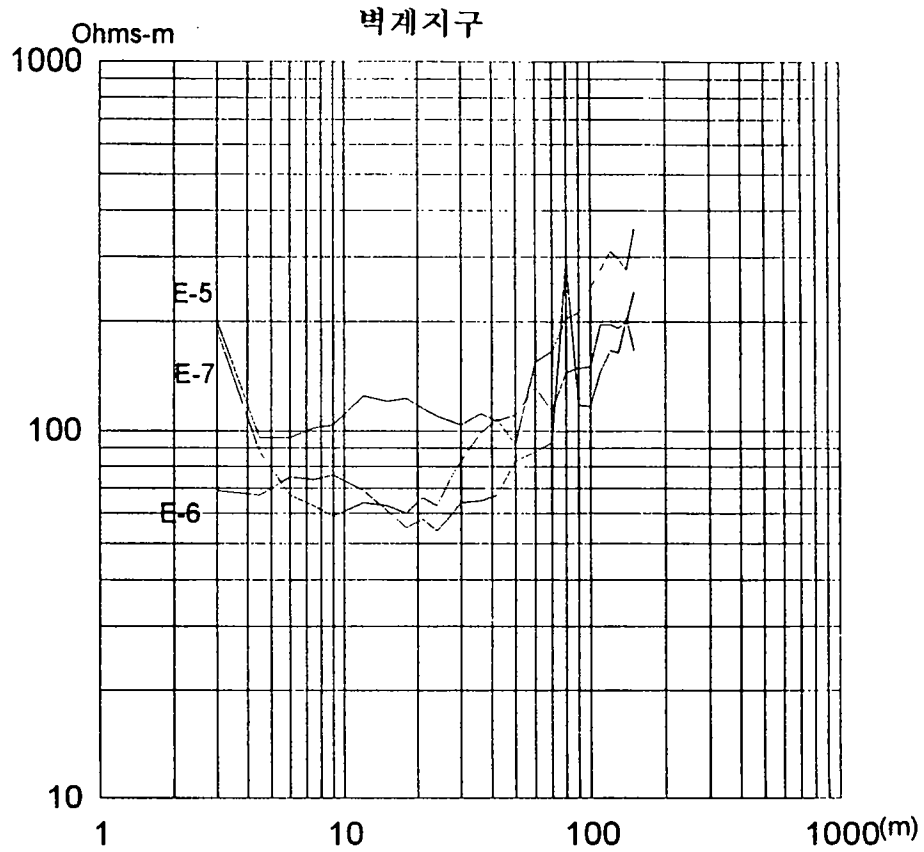
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.6)	15.0	12.0	3.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 벽계

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 62 m

위	치	경상북도 경주시 강동면 단구2리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 112.0 m		자갈충진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.10.30 ~ '97.11. 3	
	St : mm		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.1 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	220 m'/day		조사장비	AQ-500 + XHP 750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
					부기사항
3.0	3.0		토사	Casing :	○ Short Normal : 실선
10.0	7.0		사력	35.0 m	
35.0	25.0		기반암 :		○ Long Normal : 점선
	77.0		사암, 세일		
112.0			연암	배수색 : 암회색 내 지회색 입도 : 중립- 조립 파쇄대 : 54~59m 40톤/일 106~110m 180톤/일	

시 험 성 적 서

보 연 : 67400-021043
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1128)

출원근거	벽계 B-1	접수일자	97. 11. 15
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	2
소 제 지	경주시 강동면 단구2리	내 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	8.3		6.0-8.5	
COD	1.1	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성 질소	0.0	mg/l	20이하	
염소이온	30.5	mg/l	250이하	
아 레 빈 칸				
판 정	기 준 적			
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

참고용

년 대
월 정
일 장
취급자 리
관인 평

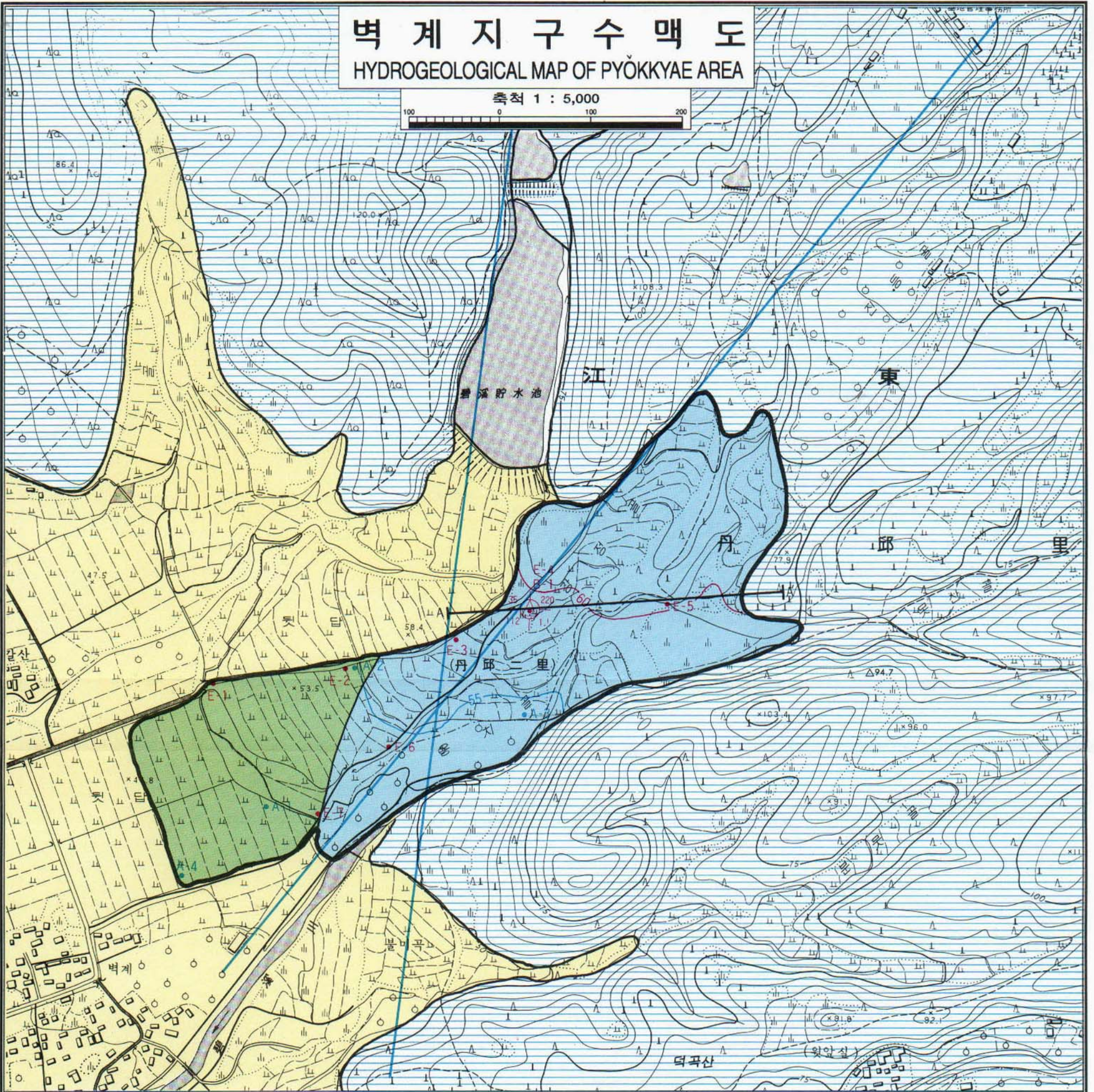
(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7년 11월 27 일
 경상북도 보건환경연구원장

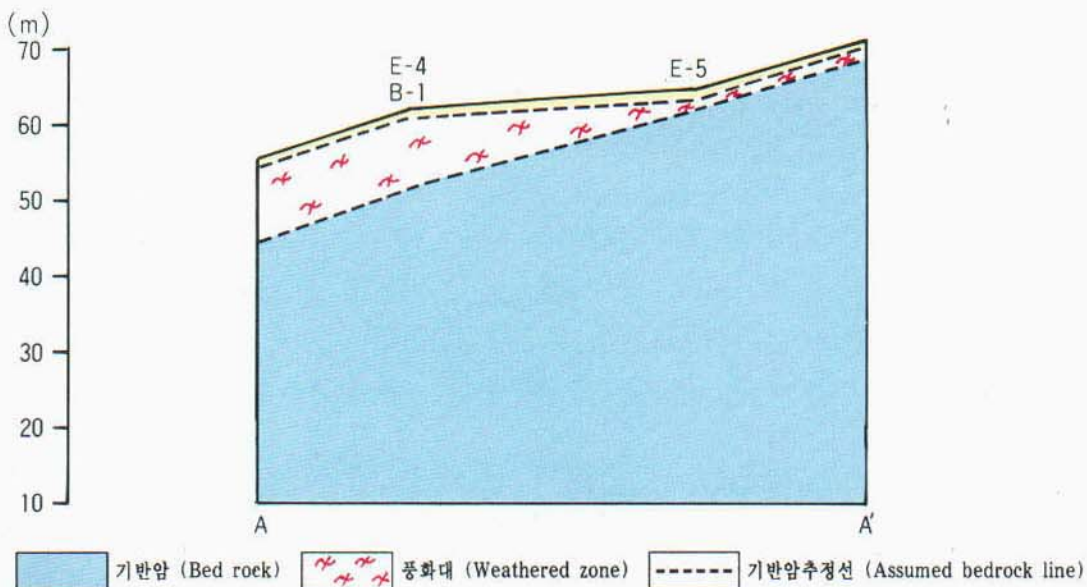
여 백

벽계지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF PYŎKKYAE AREA

축척 1 : 5,000
100 0 100 200



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	중적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150- /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 중적층우 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

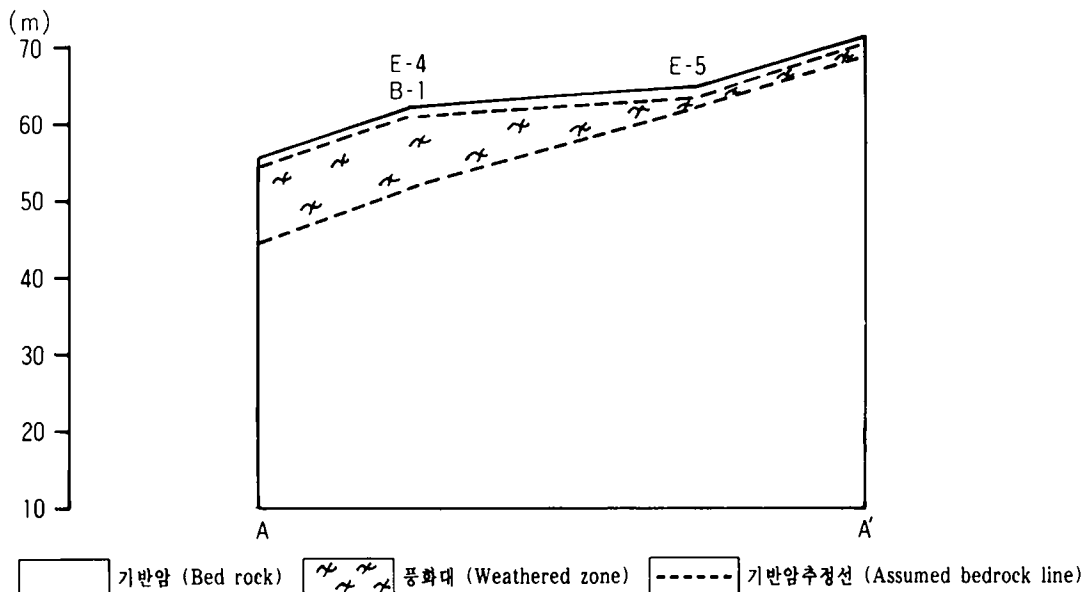
벽계지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF PYÖKKYAE AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수 가능 지역 Area deep well design capacity are 150- /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능 지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	60 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour (m)
	55 수위등고선 Assumed bedrock contour (m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공인 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth (m) 3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안전수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

경주시 내 태 지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
내 태	경주	현곡	내태1	답작	암반	10	경주	안강

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 2	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 10	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 10	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 15	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.13-10.17	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 10. 17	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 127-200 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 170 ha	간접유역 : - ha	계 : 170 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 북쪽으로는 안강읍, 서쪽으로는 고경면과 경계를 이루며, 특히 본지구 동부와 서부에 열변질 받은 호온펠스가 남북으로 길게 분포 되어 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
어림산 (△510.4m)	강교리	남-북	1.5km	급함	
특기사항	본지구 동부와 서부에는 남북 방향으로 호온펠스로 이루어져 있어 풍화에 강하므로 높은 지형을 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북-남	3-5m	1-2m	사력, 혼전	5.0km	50/1000
특기사항	본 지구 하천은 차별풍화에 의해 형성된 하천으로서 남동쪽으로 약 4km 흘러 소현천에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 섬록암, 세일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 각섬석		입 도 : 세립-중립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구는 백악기 퇴적암류인 사암 및 세일층을 섬록암이 관입하여 열변질을 시켰으며 이로 인해 고 지형을 형성하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N65° W	57° SW	1-5m	0.2-0.6cm	
특기사항	본 지구에는 절리의 발달이 비교적 양호하나 절리의 연장성이 좋지 않아 지하수 함량 및 유동에 큰 영향이 없는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	섬 록 암
	— 관 입 —
	반 야 월 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N54 ° E	3.1km	-	남사리-두루리
L - 2	N40 ° E	4.0km	-	남사리-내태리
특기 사항	본지구 일대의 선구조 방향은 주로 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0151	20	30 ~ 40	25 ~ 30		
0152	20	60 ~ 70	25 ~ 30		
0153	20	50 ~ 60	20 ~ 25		
0154	20	45 ~ 55	25 ~ 30		
0155	20	50 ~ 60	20 ~ 25		
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 30m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.7 m	1.7 ~ 6.0 m	6.0 ~ m		
평균비저항치	121 Ω-m	130.6 Ω-m	1277.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	186	0-2.2	68	2.2-2.6	272	2.6-	2720	B-1
E - 2	165	0-2.3	80	2.3-9.2	120	9.2-	1200	
E - 3	162	0-1.0	235	1.0-6.9	118	6.9-	472	
E - 4	154	0-1.2	190	1.2-8.4	95	8.4-	1900	
E - 5	134	0-1.6	32	1.6-2.9	48	2.9-	96	
계	801	0-8.3	605	8.3-30	653	30-	6388	
평 균	160.2	0-1.7	121	1.7-6.0	130.6	6.0-	1277.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	현곡	내태	-	129° 08' 42" (212.8)	35° 55' 32" (269.8)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 148m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립-중립	장석,각섬석	25-30m 99-105m	파쇄대 "	40m ³ /D 60m ³ /D
특기사항	대수층 발달이 미약하여 수량이 풍부하지 못함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			2		6		90	49		148
계	1			2		6		90	49		148
평균	1			2		6		90	49		148

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 148.0	m/m 150-100	m	m 9	m 1.3	m	m ³ /day 100	m/day	m ² /day
계	148.0			9	1.3		100		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.7m	129° 08' 50" (213.0)	35° 55' 38" (270.0)	
A - 2	1.0m	129° 08' 51" (213.1)	35° 55' 33" (269.9)	
A - 3	0.9m	129° 08' 53" (213.1)	35° 55' 23" (269.5)	
A - 4	1.1m	129° 08' 52" (213.1)	35° 55' 18" (269.4)	
평 균	18.5m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(1.0)	
	소 계		(1)	(100)		(1.0)	
계			(1)	(100)		(1.0)	

나. 향후 지하수개발 전망

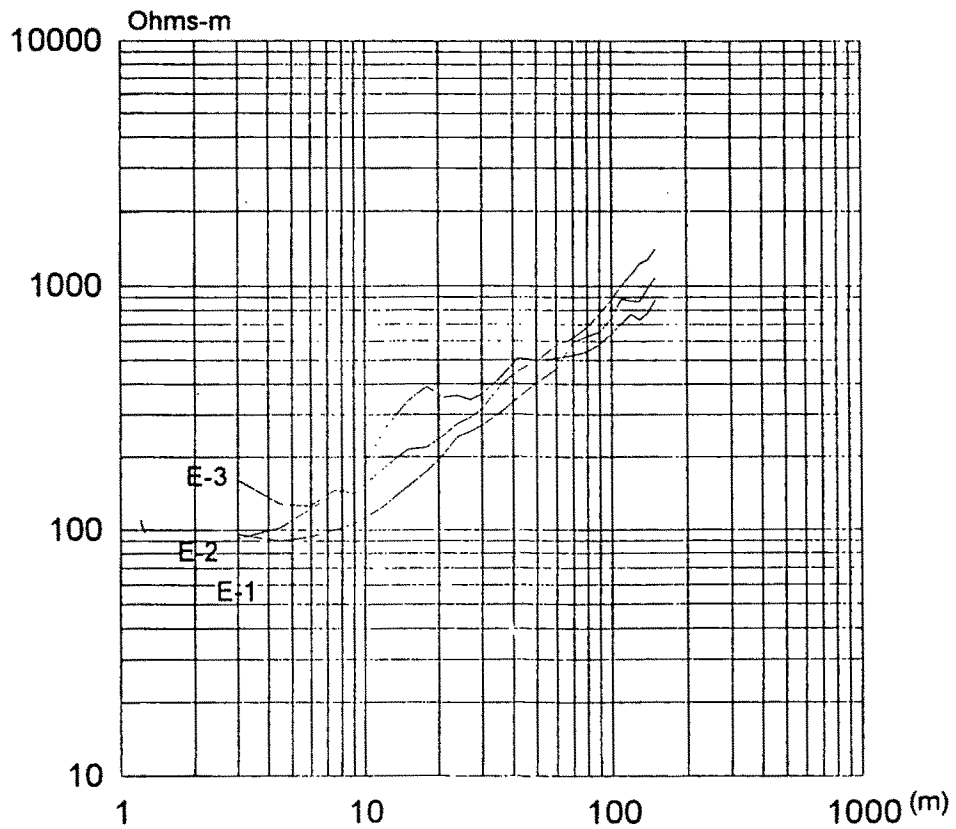
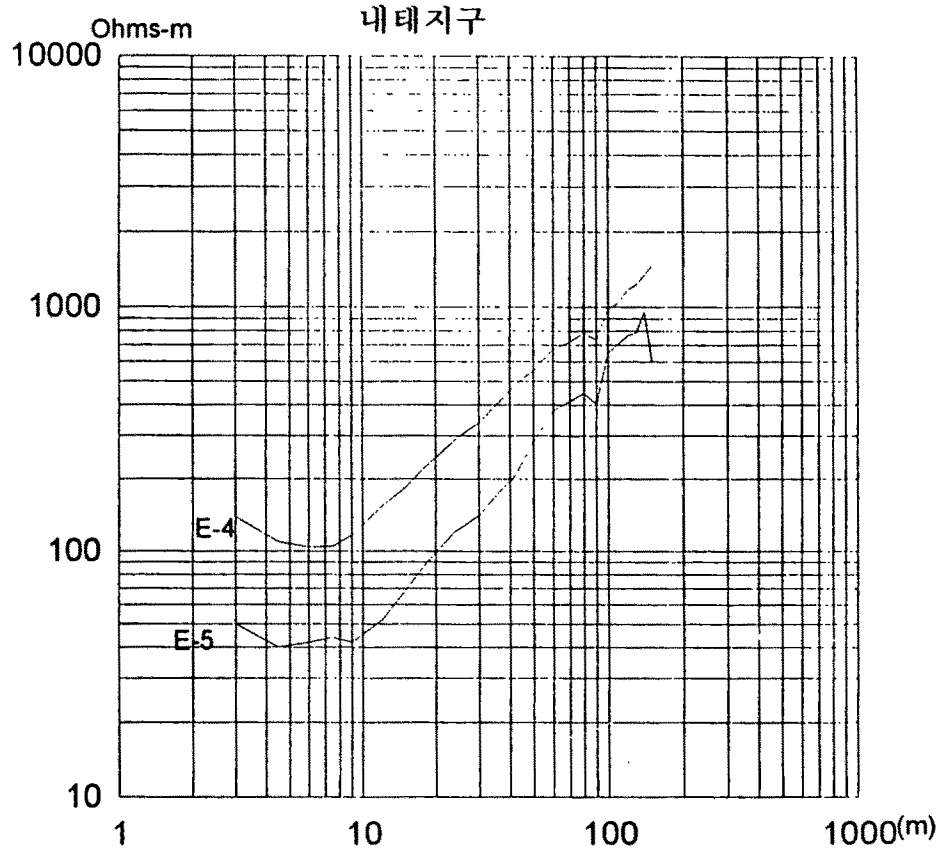
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.0)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 내태

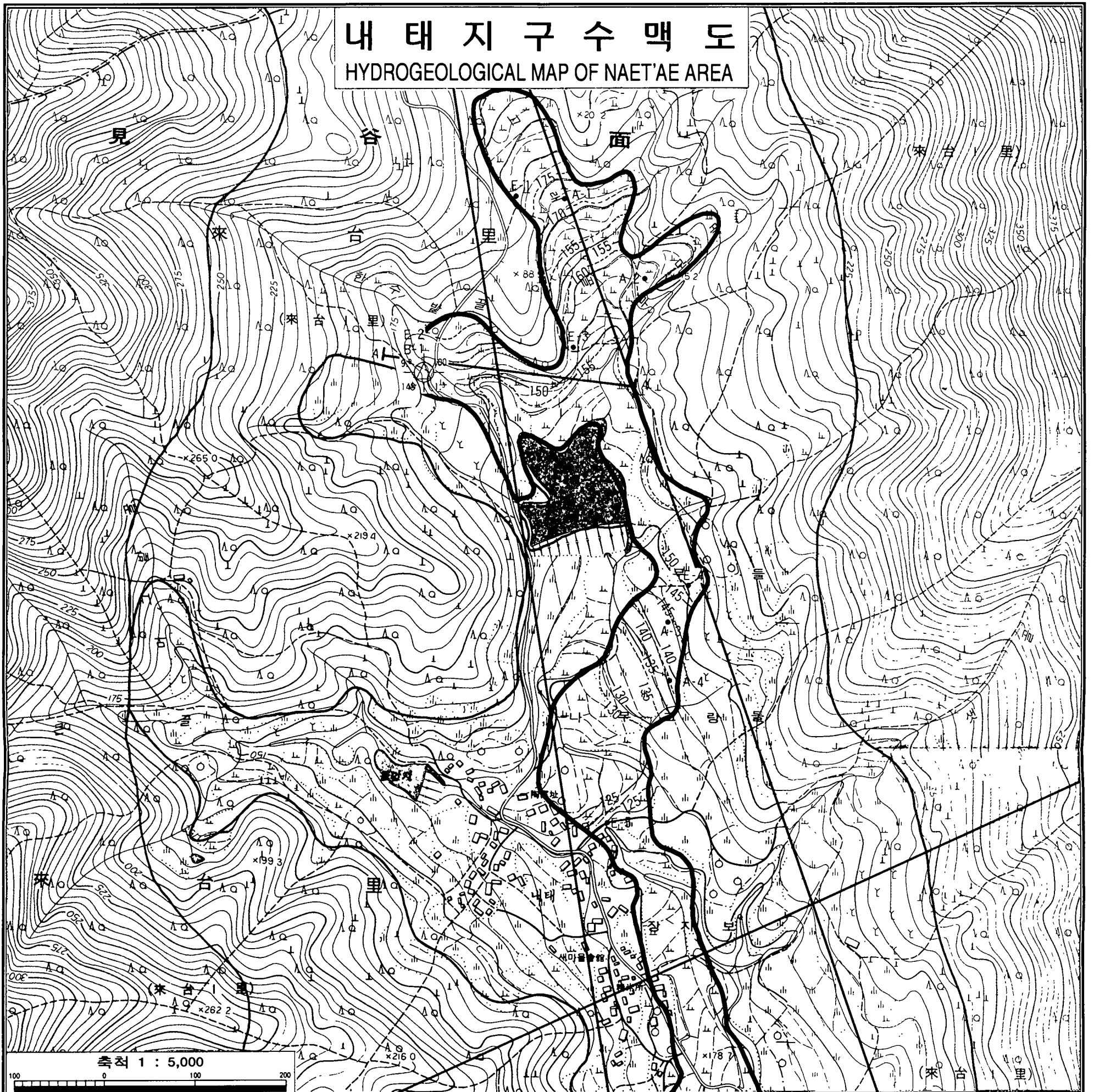
운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 165 m

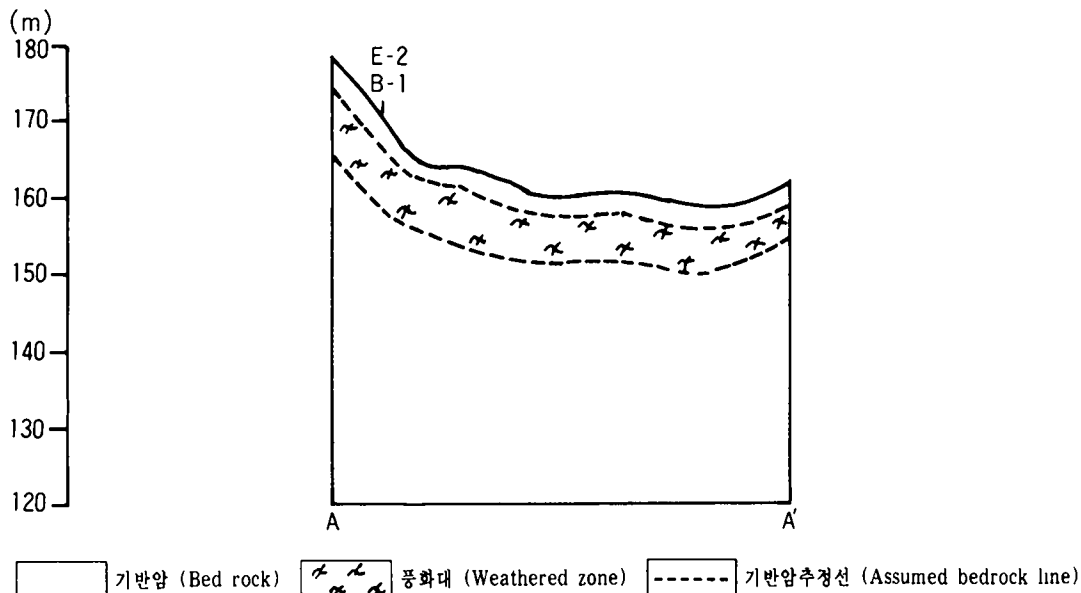
위	치	경상북도 경주시 현곡면 내태1리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 148.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.10.13 ~ '97.10.17	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.3 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	100 m'/day		조사장비	AQ-500 + XHP 750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
1.0	1.0	토사	Casing :	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
3.0	2.0	사력	9.0 m		
9.0	6.0	풍화대	기반암 : 섬록암		
99.0	90.0	연암	배수색 : 암회색		
99.0	49.0	보통암	입도 : 조립 파쇄대 : 25~30m 40톤/일 99~105m 60톤/일		
148.0		v			

내 태 지구 수 맥 도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF NAET'AE AREA



지 질 단 면 도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)								
	화강암 Granite (Cretaceous)								
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)								
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day								
	조사구역선 Boundary of investigation area								
	180 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)								
	180 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)								
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone								
E-1 •	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey								
A-1 •	수위관측공 Auger hole for level observation								
	선구조 Lineament								
<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	4	3	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
1	2								
4	3								
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)								
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)								

여 백

경주시 골안지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
골 안	경주	현곡	오류1	답작	암반	5	경주	안강,경주

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	5	5	4급	김충현	'97. 9. 3	-
지표지질조사	"	5	5	"	"	'97. 9. 3	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	5	5	4급	김충현	'97. 9. 3	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	50	50	"	"	'97. 9. 13	WADI
전 기 탐 사	"	3	3	"	"	'97. 9. 13	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 8	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.7-10.12	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.10.12	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

Ⅱ. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 32-60 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha 계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 경주-고경간 927번 도로에서 약 700m 쯤, 오른쪽에 떨어져 있으며, 곡간평야로서 충적층이 좁게 발달되어 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△291.5m)	소현리	북동-남서	1.2km	보통	
특기사항	본 지구 주변에는 산맥이 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 해발고도가 높을수록 지형경사가 더 급하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
소현천	곡류천	북서-남동	60-100m	15-25m	사,사력	7.0km	5/1000
특기사항	본 지구 하부에 발달된 소현천은 경주시내에서 형산강에 합류되어 북동쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 일대 분포암석은 대부분 백악기 퇴적암류인 적색내지 녹회색 셰일 및 사암으로 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N30° W	28° SW	-	-	
특기사항	본 지구일대 발달된 백악기 퇴적암류의 주향,경사는 지하수의 함양에 관련 있을것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	함 안 층

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N45 ° W	4.4km	-	무과리-오류리
L - 2	N49 ° E	2.5km	-	지 일-라원리
특기 사항	L-1 선구조는 본 지구 지질 주향과 일치하는 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0155	15	15 ~ 25	20 ~ 25	
0156	10	20 ~ 30	10 ~ 15	
0157	15	25 ~ 35	20 ~ 25	
0158	10	20 ~ 30	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 10 ~ 25m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.9 m	1.9 ~ 5.6 m	5.6 ~ m		
평균비저항치	137.7 Ω-m	141 Ω-m	1688 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	40	0-1.55	245	1.55-6.9	172	6.9-	344	B-1
E - 2	35	0-1.1	110	1.1-6.4	77	6.4-	3850	
E - 3	33	0-3.1	58	3.1-3.4	174	3.4-	870	
계	108	0-5.75	413	5.75-16.7	423	16.7-	5064	
평 균	36	0-1.9	137.7	1.9-5.6	141	5.6-	1688	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	현곡	오류		129° 11' 50" (217.5)	35° 52' 58" (265.1)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	적색내지 녹회색	세립-중립	석영, 장석	80-85 130-135	파쇄대 "	40m ³ /D 40m ³ /D
	특기사항	파쇄대 발달이 비교적 미약한 편임.				

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					2		123	23		150
계	2					2		123	23		150
평균	2					2		123	23		150

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 4	m 0.8	m	m ³ /day 80	m/day	m ² /day
계	150.0			4	0.8		80		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.7m	129° 11' 48" (217.5)	35° 52' 56" (265.0)	
A - 2	0.5m	129° 11' 46" (217.4)	35° 52' 55" (264.9)	
A - 3	1.0m	129° 11' 44" (217.4)	35° 52' 51" (264.8)	
A - 4	1.1m	129° 11' 43" (217.3)	35° 52' 47" (264.7)	
평 균	0.82m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존량이 적음.

V. 개 발 전 망

본 지역의 몽리대상면적 5ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.8)	
	소 계		(1)	(80)		(0.8)	
계			(1)	(80)		(0.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

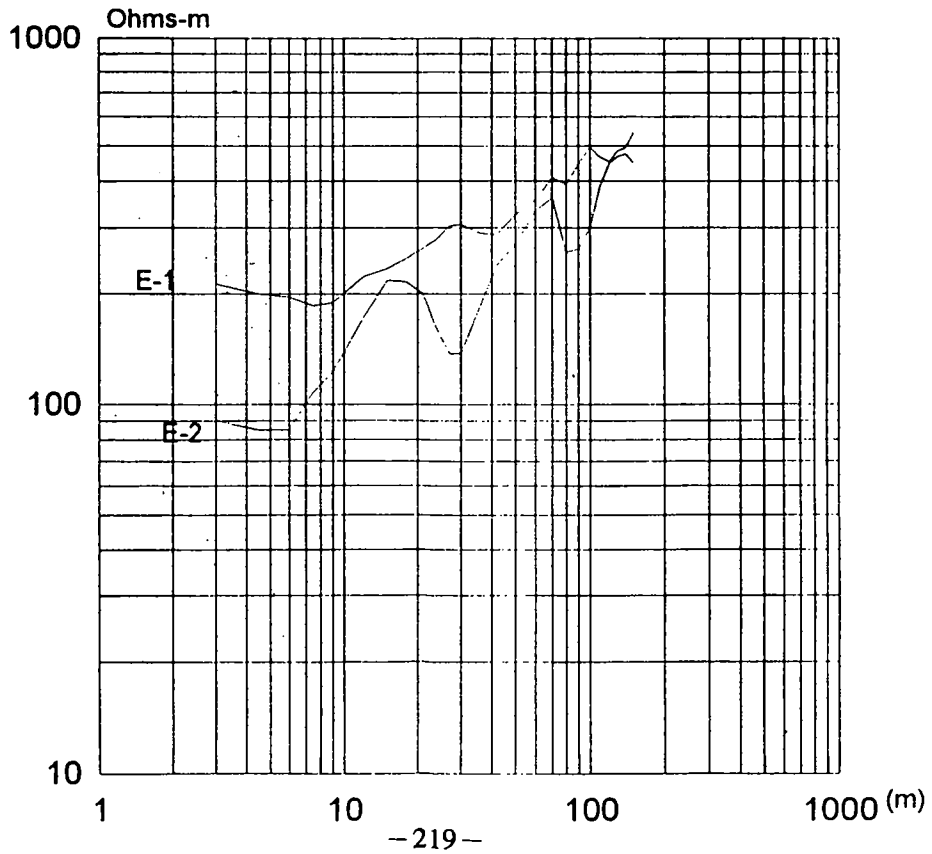
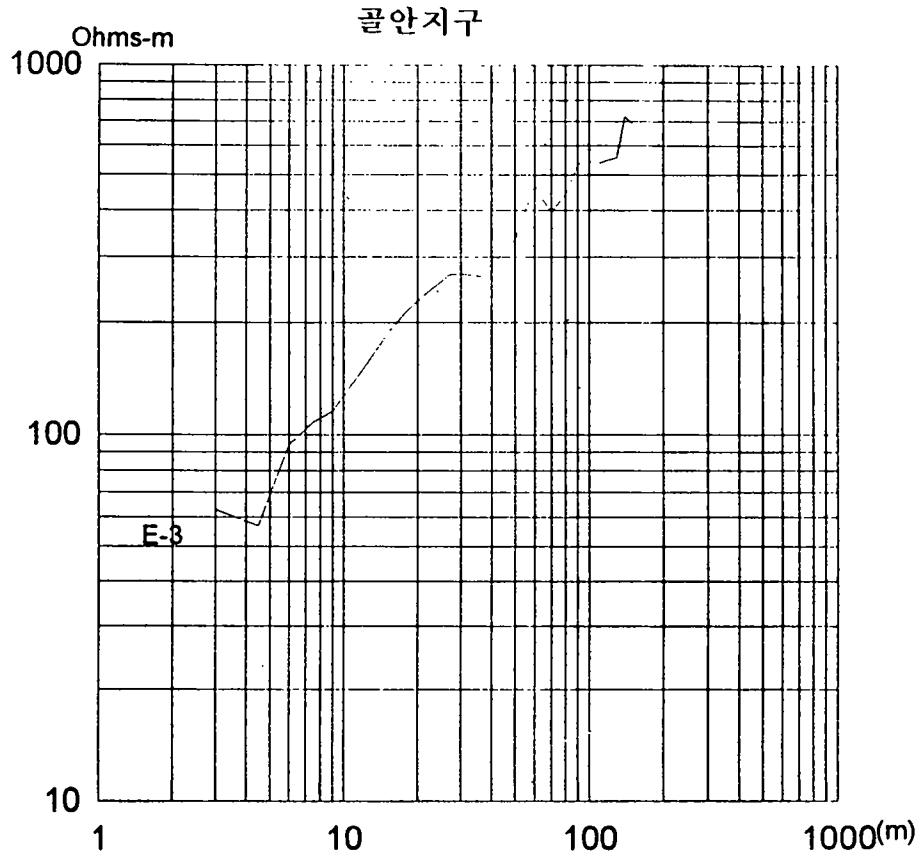
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(0.8)	5.0	-	5.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 골안

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 40 m

위	치	경상북도 경주시 현곡면 오류1리	지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m ³	
			점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.10. 7 ~ '97.10.12	
	St : mm		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	0.8 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	80 m ³ /day		조사장비	AQ-500 + XHP 750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
2.0	2.0	토사	Casing : 4.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0	풍화대	기반암 : 사암및세일		
123	v_v_	연암	배수색 : 녹회색내지 적색 입도 : 세립 - 중립 파쇄대 : 80~85m 40톤/일 130~135m 40톤/일		
	v_				
	v_v_				
	v_				
	v_v_				
	v_				
	v_v_				
	v_				
	v_v_				
	v_				
127.0	v_v_	보통암			
	v_				
	v_v_				
	v_				
	v_v_				
	v_				
	v_v_				
	v_				
	v_v_				
	v_				
23.0	v v	보통암			
	v				
	v v				
	v				
	v v				
	v				
	v v				
	v				
	v v				
	v				
150.0	v v	보통암			
v v					
v v					
v					
v v					
v					
v v					
v					
v v					
v v					

골안지구수맥도

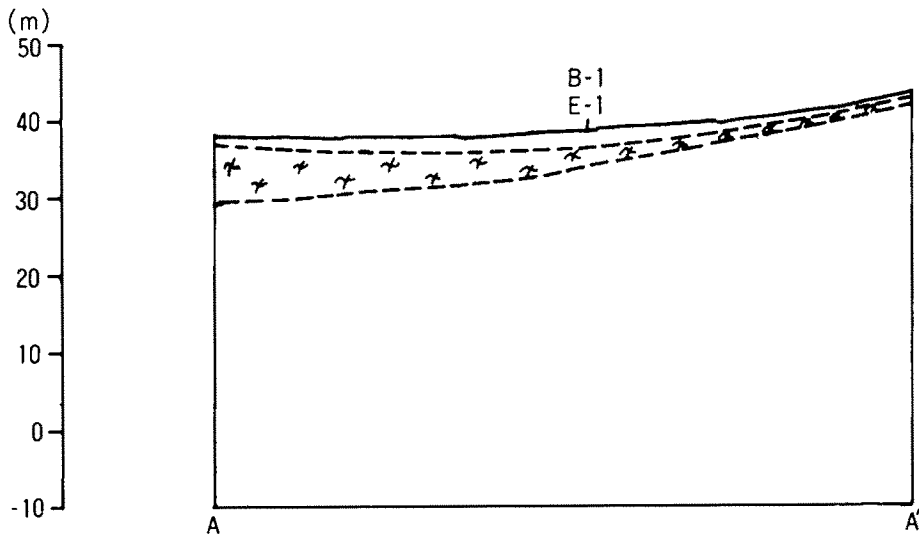
HYDROGEOLOGICAL MAP OF KOLAN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	45 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	45 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
공번(Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

경주시 소현지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
소 현	경주	현곡	소현	답작	암반	10	경주	안강, 경주

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 11	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 11	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 20	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 3	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 10. 1-10.6	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 10. 6	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	김충현	'97. 10. 11	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 35-40 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha 계 : 광역
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 지구는 경주 고경간 927번 도로 우측이며, 넓게 발달된 평야지로서 주로 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
퇴박골산 (△144.0m)	소현리	북동-남서	1.8km	보통	
특기사항	본 지구 주변에는 산맥보다 총적층이 더 많이 발달되어 있으며 지형 경사는 비교적 완만한 편이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
소현천	곡류천	북서-남동	60-100m	15-25m	사, 사력	7.0km	5/1000
특기사항	소현천은 평야부에 넓게 발달되어 있으며, 경주시내에서는 형산강에 합류되어 북동쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암 및 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구일대 분포암석은 대부분 백악기퇴적암류인 적색내지 녹회색 셰일 및 사암으로 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N29° W	24° SW	-	-	
특기사항	본 조사지구 일대 발달된 퇴적암의 방향은 지하수 함량과 밀접한 관련이 있을것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	함안층(사암,셰일)

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N45 ° W	4.4km	-	무과리-오류리
L - 2	N49 ° E	2.5km	-	지 일-라원리
특기 사항	L-1 선구조는 본지구 지질 주향과 일치하는 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0136	40	150 ~ 160	25 ~ 30	
0137	40	160 ~ 170	25 ~ 30	
0138	20	55 ~ 65	25 ~ 30	
특기사항	이상대 심도구간은 25 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.4 m	1.4 ~ 3.9 m	3.9 ~ m		
평균비저항치	271.6 Ω-m	220 Ω-m	254.4 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	35	0-1.8	130	1.8-2.3	260	2.3-	390	B-1
E - 2	36	0-1.4	490	1.4-1.7	245	1.7-	172	
E - 3	36	0-1.5	120	1.5-2.2	480	2.2-	480	
E - 4	37	0-1.0	580	1.0-6.8	58	6.8-	116	
E - 5	37	0-1.5	38	1.5-6.6	57	6.6-	114	
계	181	0-7.2	1358	7.2-19.6	1100	19.6-	1272	
평 균	36.2	0-1.4	271.6	1.4-3.9	220	3.9-	254.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	현곡	소현	-	129° 11' 27" (217.0)	35° 52' 54" (264.9)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	세립-중립	석영, 장식	80-85m	파쇄대	70m ³ /D
	적 색			130-135m		"
특기사항	하부에 발달된 파쇄대가 주대수층 역할을 한다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			1		1		98	49		150
계	1			1		1		98	49		150
평균	1			1		1		98	49		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	-	-
특기사항	공 붕괴로 인해 폐공처리하여 검층 미실시		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 3	m 1.3	m	m ³ /day 170	m/day	m ² /day
계	150.0			3	1.3		170		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AIGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.1m	129° 11' 14" (216.6)	35° 52' 59" (265.1)	
A - 2	1.1m	129° 11' 18" (216.7)	35° 53' 00" (265.2)	
A - 3	1.2m	129° 11' 20" (216.8)	35° 52' 54" (265.0)	
A - 4	1.2m	129° 11' 20" (216.8)	35° 52' 50" (264.8)	
평 균	1.15m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 지하수 함량 조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	소현지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 경주시 현곡면 소현리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 6.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m ³ /day 180	m ³ /day 360	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 180	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	200m	400m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(170)		(2.8)	
	소 계		(1)	(170)		(2.8)	
계			(1)	(170)		(2.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

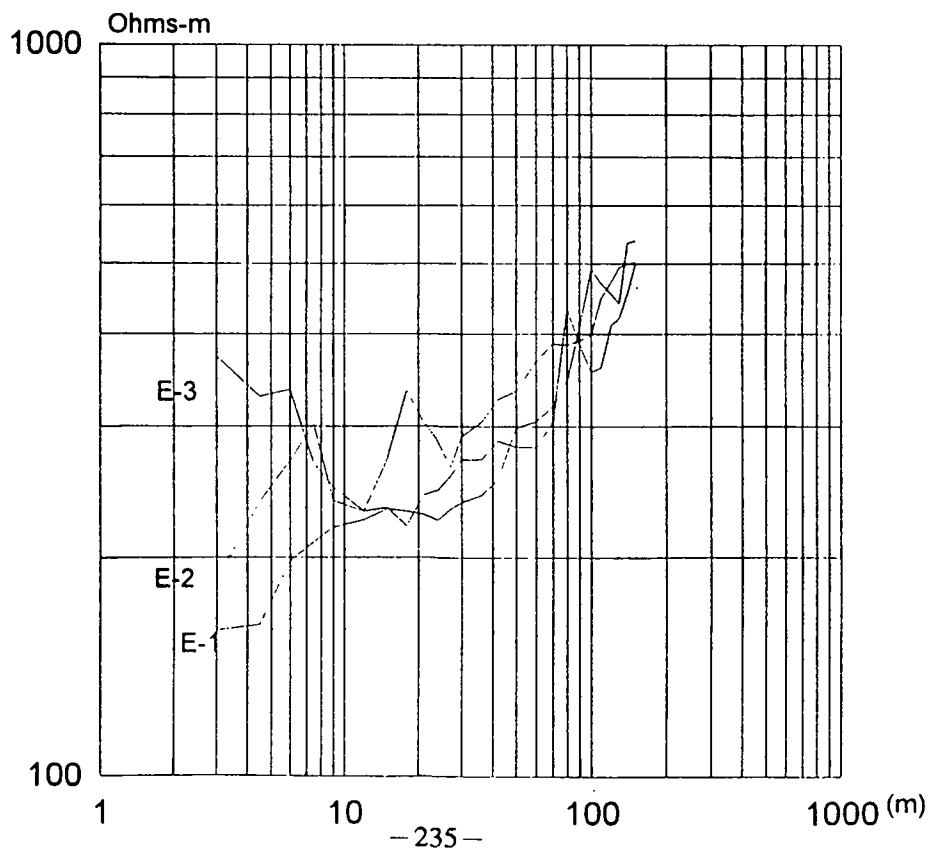
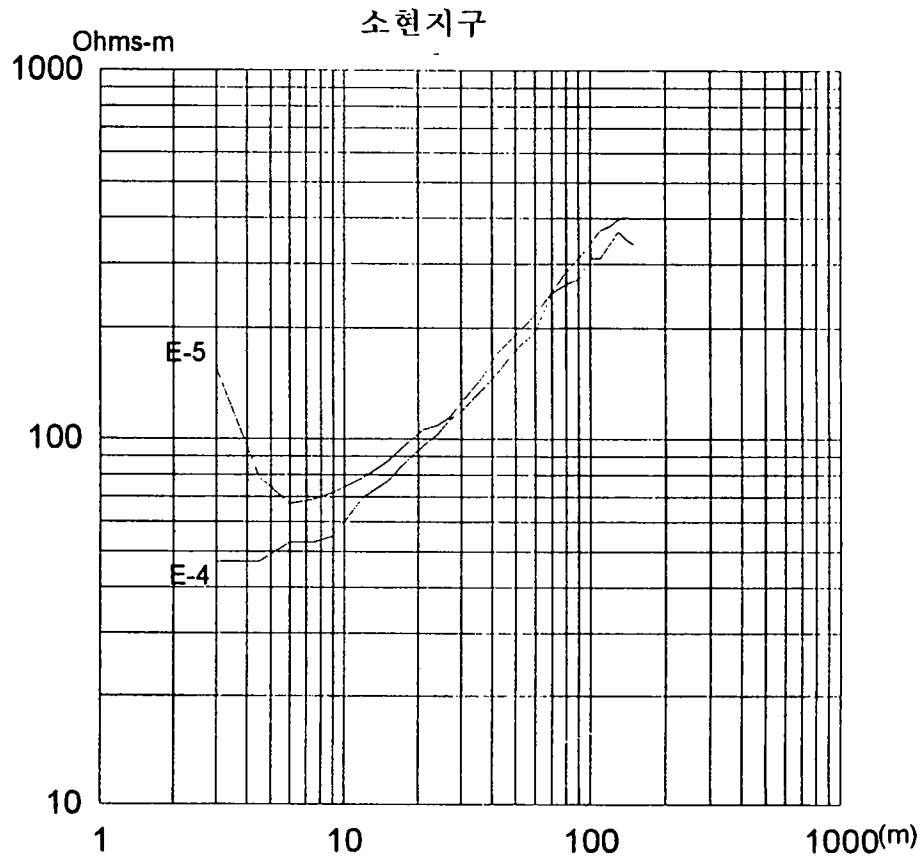
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(2.8)	10.0	6.0	4.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 소현

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 35 m

위	치	경상북도 경주시 현곡면 소현 리	지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97.10. 1 ~ '97.10. 6
	St : mm m		공법	D.T.H
투수계수	K = m/day		자연수위	1.3 m
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m
양수량	170 m'/day		조사장비	AQ-500 + XHP 750
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층
				심도
				부기사항
1.0	1.0	토사	Casing : 3.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
2.0	1.0	사력	기반암 : 사암및세일	
3.0	1.0	풍화암		
101.0	98.0	연암	배수색 : 녹회색내지 적색	
		연암	입도 : 세립 - 중립	
		연암	파쇄대 : 80~85m	
		연암	70톤/일	
		연암	130~135m	
		연암	100톤/일	
		연암	101m이후구 간에서는 치 밀 견고하다.	
150.0	49.0	보통암		

시험 성적서

보 인 : 67400-017958
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(집수번호 : M0908)

출원근거	소헌 B-1	집수일자	97. 10. 11
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	1
소 제 지	경주시 현곡면 소헌리	대 표 지	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 기지물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 동지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	8.3		6.5-8.5
COD	2.2	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.04	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.05이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
TCE	0.000	mg/l	0.03이하
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하
질산성 질소	1.2	mg/l	20이하
염소이온	46.3	mg/l	250이하
아 래 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 전전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

참고용

년 월 일
 내장정리
 취급자
 관인
 - 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

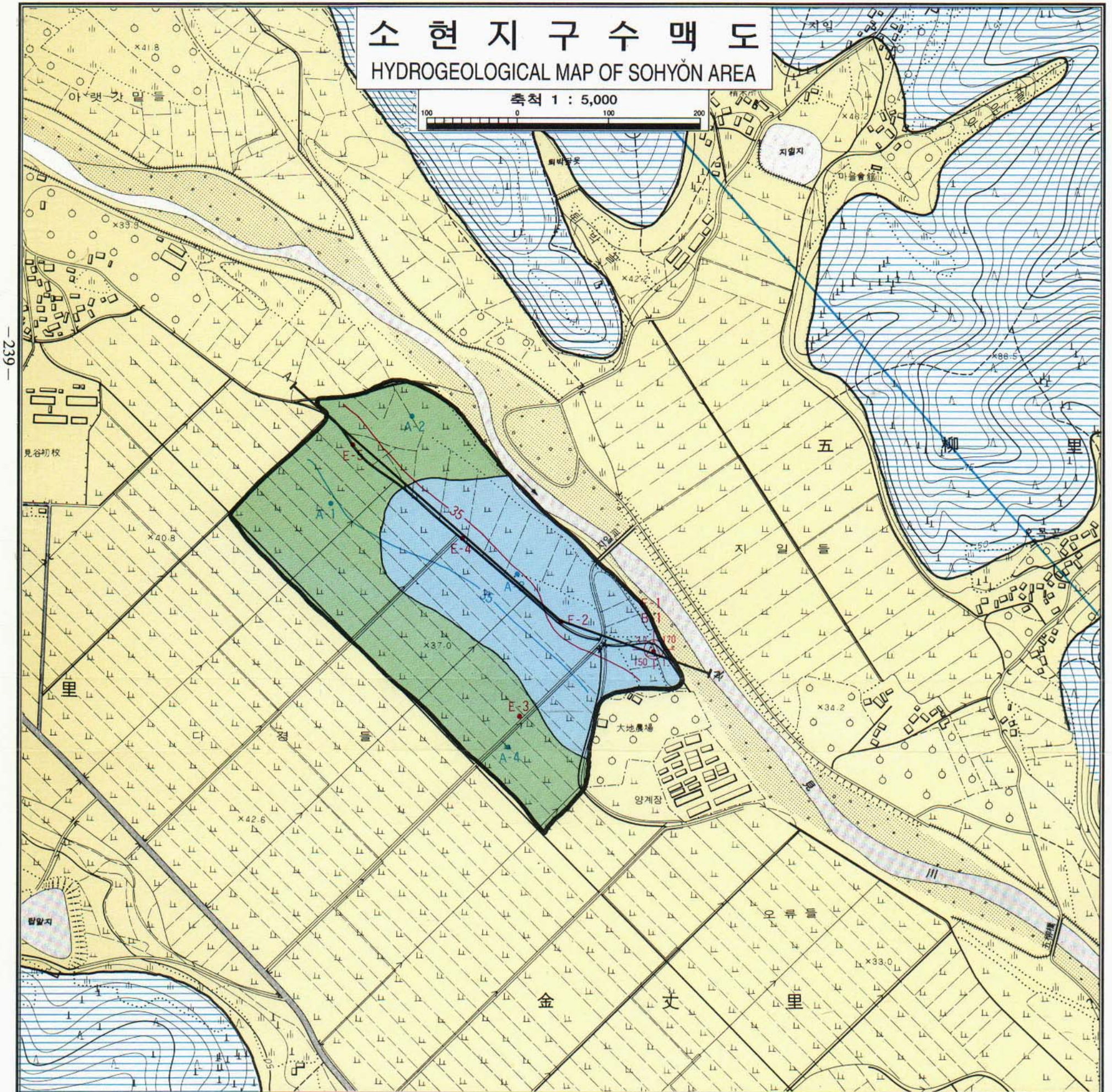
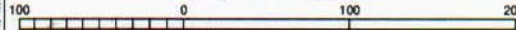
199 년 월 일
 경상북도 보건환경연구원 장

여 백

소현 지구 수맥도

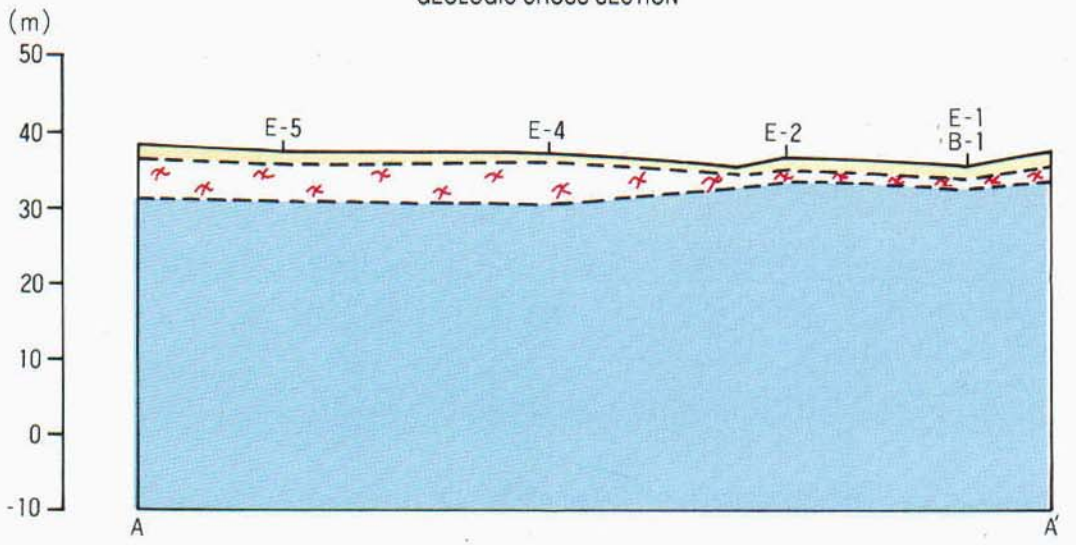
HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOHYŌN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) --- 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

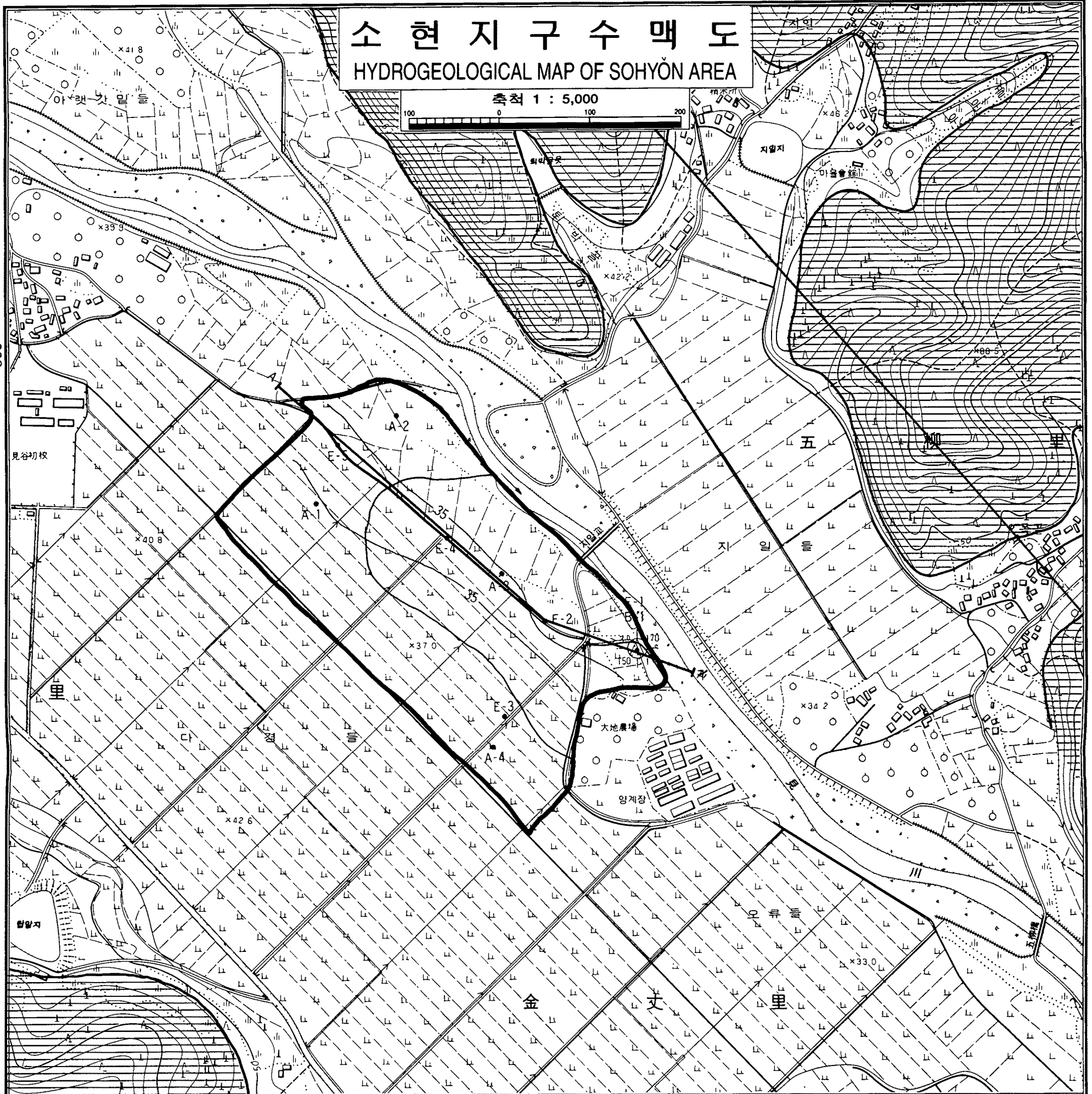
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	35 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	36 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

소현 지구 수맥도

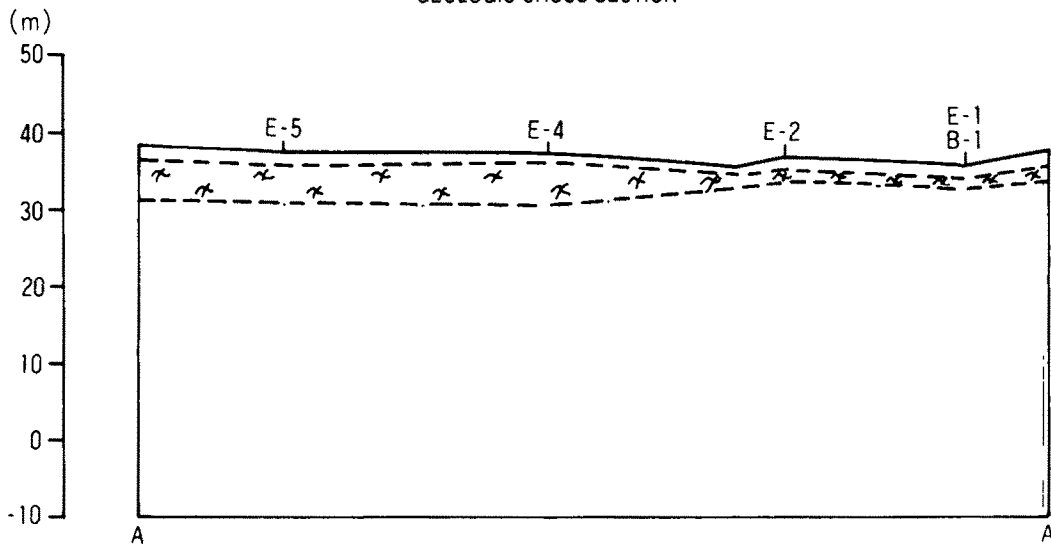
HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOHYŌN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/일 우물로 150-250m³/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m³/day
	구경200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	35 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	36 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

경 주 시 연 안 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
연 안	경주	외동	연안	답작	암반	10	울산	입실

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 11	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 11	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 23	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 23	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 10. 25	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.10.3-10.7	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 10. 7	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 11. 22	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 10. 11	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 75-85 m	입상상태 : 불 량
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha 계 : 광역
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 울산-경주간 7번 국도변에 발달된 충적층으로 외동읍 소재지에서 북쪽으로 약 1km쯤에 발달되어 있으며, 주로 벼농사를 짓는 평야부이다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
아기봉산 (△164.0m)	입실리	북-남	2.5km	완만	
특기사항	본 조사지구 일대에는 산맥의 발달이 미약하고 평야부가 넓게 발달되어 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
연 안 천	곡류천	북동-남서	40-50m	5-10m	사, 사력	5.0km	9/1000
특기사항	본 하천은 북동-남서 방향의 주류를 이루며, 여기에 합류되는 작은 지류들이 수지상 형태를 이루며, 본 하천은 남동쪽으로 약 500m 흘러 동천에 합류되어 남동쪽으로 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석, 흑운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 일대 분포암석은 백악기 불국사통 각섬석흑운모화강암이 일부 지역에 나타나고 그 상부에 충적층이 많이 발달되어 있어, 평야부를 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	-	-	-	-	
특기사항	본 지구 일대는 충적층이 넓게 발달되어 있어 절리 발달상태의 인지가 어려운 지역임.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	각섬석흑운모화강암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N50 ° E	3.8km	-	냉천리-연안리
L - 2	N80 ° E	4.0km	-	개곡리일대
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0170	25	55 ~ 65	20 ~ 25	
0171	25	45 ~ 55	25 ~ 30	
0172	25	50 ~ 60	20 ~ 25	
0173	25	55 ~ 65	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 1.7 m	1.7 ~ 9.7 m	9.7 ~ m		
평균비저항치	317.4 Ω-m	69.2 Ω-m	165.2 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	80	0-2.00	670	2.00- 7.0	67	7.0-	268	B-1
E - 2	83	0-1.80	330	1.80-21.6	132	21.6-	264	
E - 3	80	0-1.65	320	1.65- 4.8	64	4.8-	128	
E - 4	83	0-1.60	230	1.60- 8.2	46	8.2-	92	
E - 5	77	0-1.55	37	1.55- 6.7	37	6.7-	74	
계	403	0-8.6	1587	8.6-48.3	346	48.3-	826	
평 균	80.6	0-1.7	317.4	1.7-9.7	69.2	9.7-	165.2	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	외동	연안	-	129° 19' 16" (228.8)	35° 43' 21" (247.3)

(2) 조사방법

착정기 : R-50	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 96m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장석	35-39m	파쇄대	130m ³ /D
				81-90m		"
특기사항	파쇄대가 잘 발달되어 있으며 수량이 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			4		8		81			96
계	3			4		8		81			96
평균	3			4		8		81			96

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	35 ~ 40, 80 ~ 90	대체로 일치함
특기사항	과쇄대 부근의 비저항치가 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 96.0	m/m 150-100	m	m 15	m 1.0	m	m ³ /day 300	m/day	m ² /day
계	96.0			15	1.0		300		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	129° 19' 02" (228.4)	35° 43' 19" (247.3)	
A - 2	1.1m	129° 19' 07" (228.6)	35° 43' 22" (247.4)	
A - 3	1.1m	129° 19' 12" (228.7)	35° 43' 21" (247.3)	
A - 4	1.2m	129° 19' 04" (228.5)	35° 43' 16" (247.1)	
평 균	1.15m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 충분함

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	연안지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 경주시 외동면 연안리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면 적	조사면적: 10.0 ha	개발가능면적 : 10.0 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 96	개소 2	m ³ /day 300	m ³ /day 600	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			2 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	80m	50m/m	80m	m	m ³ /day 300	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	400m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(5.0)	
	소 계		(1)	(300)		(5.0)	
계			(1)	(300)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

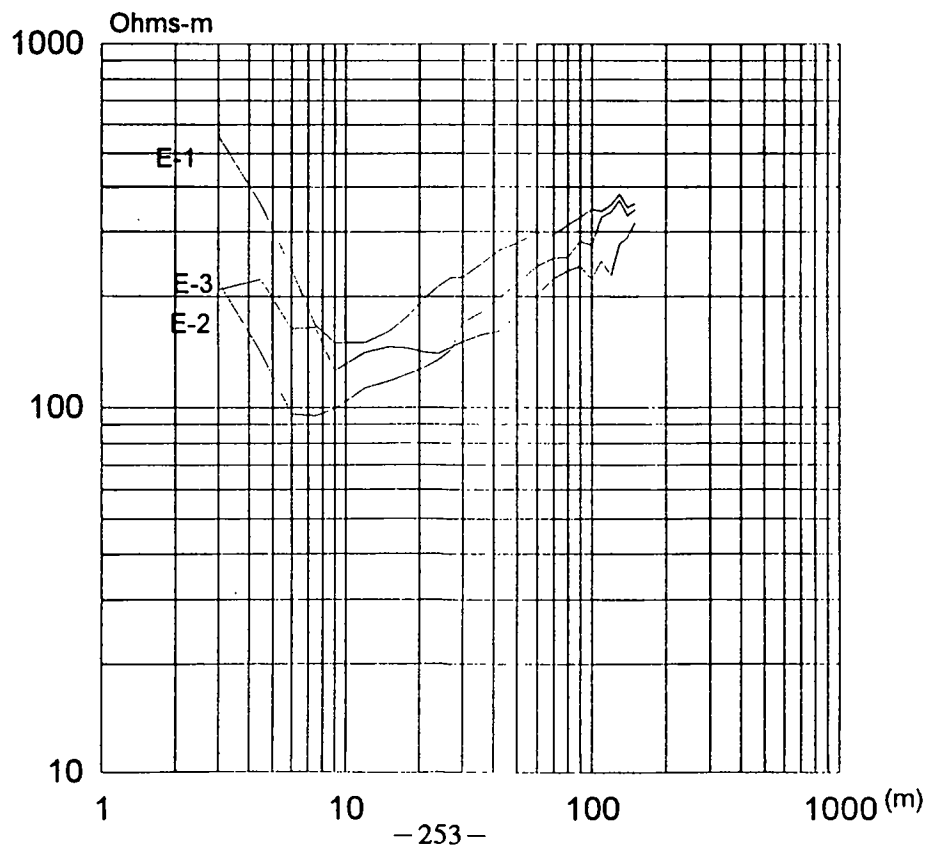
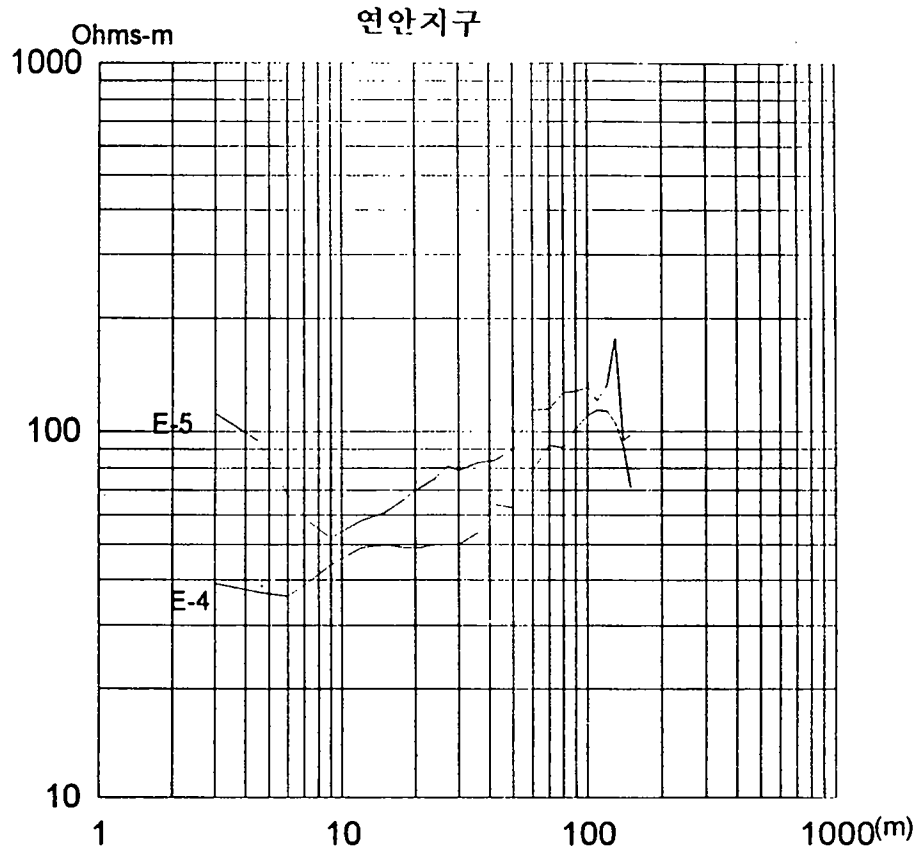
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(5.0)	10.0	10.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 연안

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 83 m

위	치	경상북도 경주시 외동읍 연안리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 96.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.10. 3 ~ '97.10. 7	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.0 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	300 m'/day		조사장비	R-50 + XRVS 455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
3.0	3.0		토사	Casing : 15.0m	부기사항 ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
7.0	4.0		사력	기반암 : 화강암	
15.0	8.0		풍화대		배수색 : 회백색
81.0			연암	입도 : 조립	
96.0				파쇄대 : 35~39m 130톤/일 81~90m 170톤/일 파쇄대가 잘 발달되어 있어 수량이 풍부함	

시험 성적서

보 원 : 67400-017959
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(집수번호 : M0909)

출원근거	연안 B-1	집수일자	97. 10. 11
검사항목	전 항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	2
소 계 지	경주시 외동읍 연안리	대 표 지	빈 칸

2. 검사결과 : 본인에 제출한 기검분에 대하여 시험한 결과들 (보고, 봉지) 합니다.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.5		0.8.5 이하
COD	1.9	mg/l	0.01이하
Cd	0.000	mg/l	0.05이하
As	0.000	mg/l	불검출
CN	0.00	mg/l	0.05이하
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.05이하
Phenol	0.000	mg/l	0.05이하
Cr+6	0.00	mg/l	불검출
유기인	0.0000	mg/l	0.03이하
TCE	0.000	mg/l	0.01이하
TeCE	0.000	mg/l	20이하
질산성질소	2.4	mg/l	250이하
암소이온	31.5	mg/l	
아 래 빈 칸			
판 정	기 준 적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

참
고
요
구

년 월 일
내 장
일 정
취급자

관인
- 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

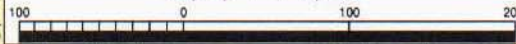
199 7년 10.22 일
 경상북도 보건환경연구원장

여 백

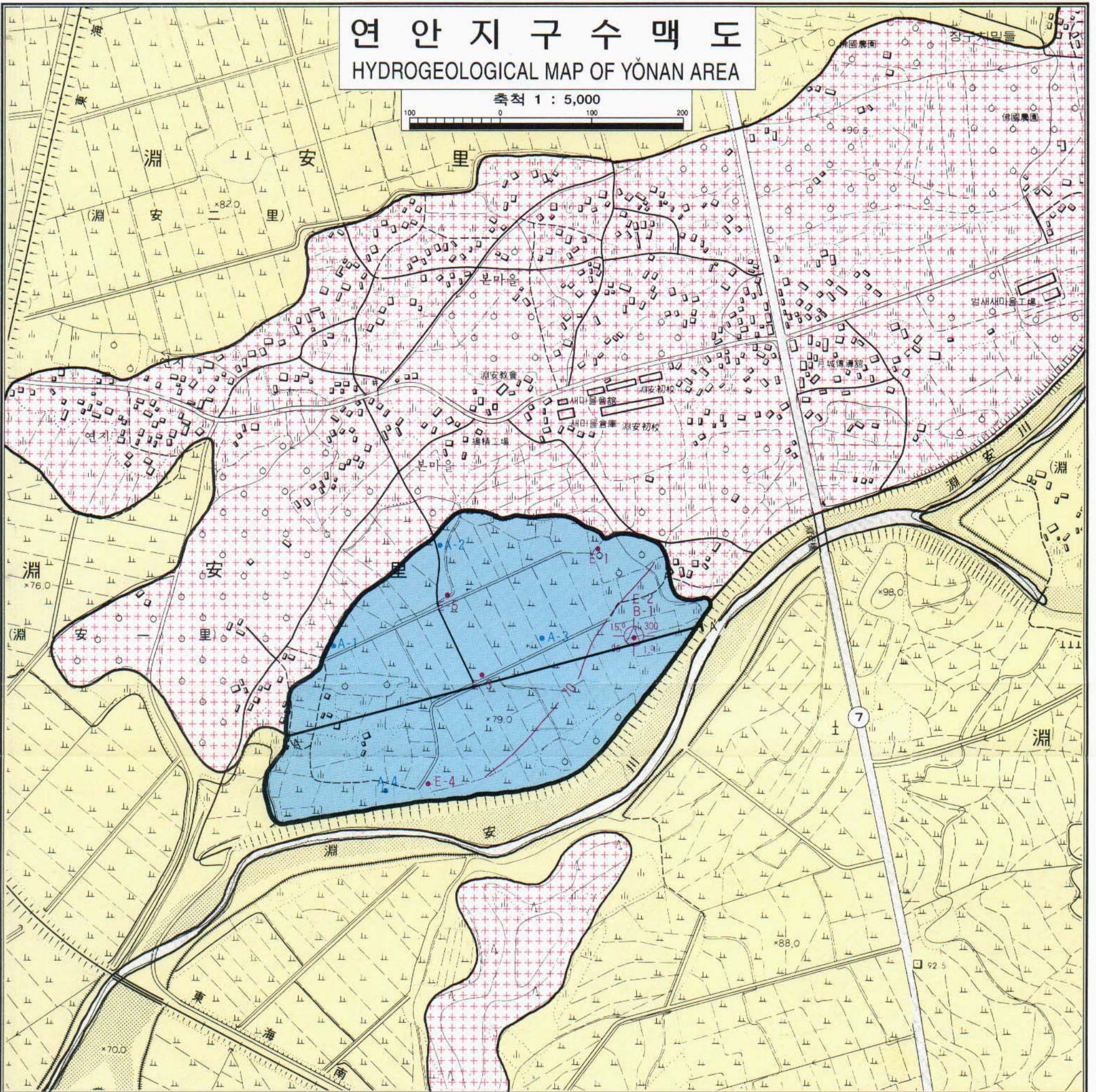
연안지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF YONAN AREA

축척 1 : 5,000

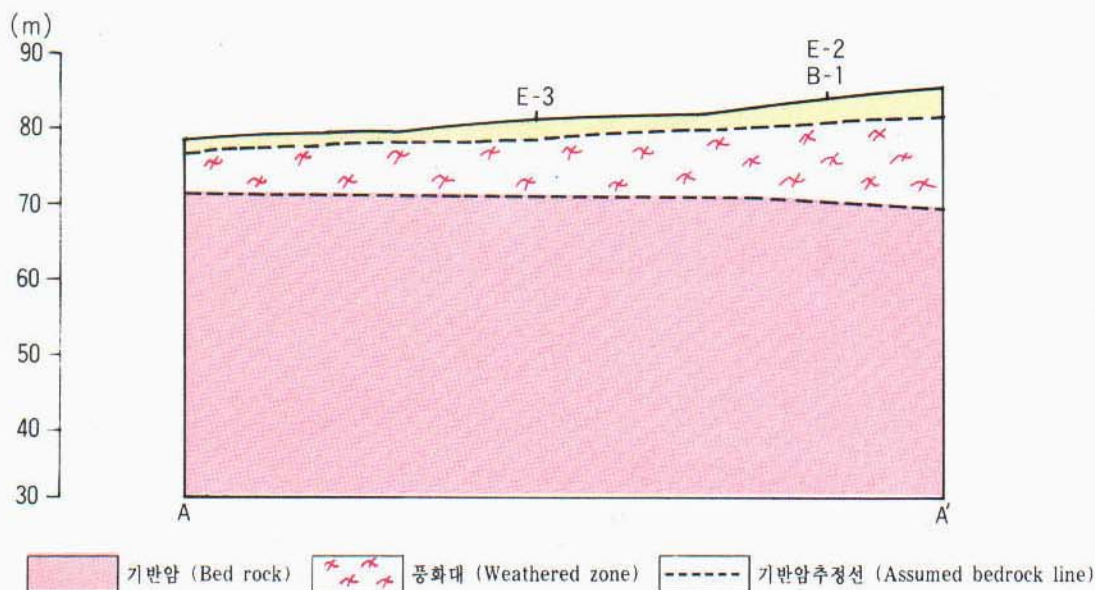


-257-



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



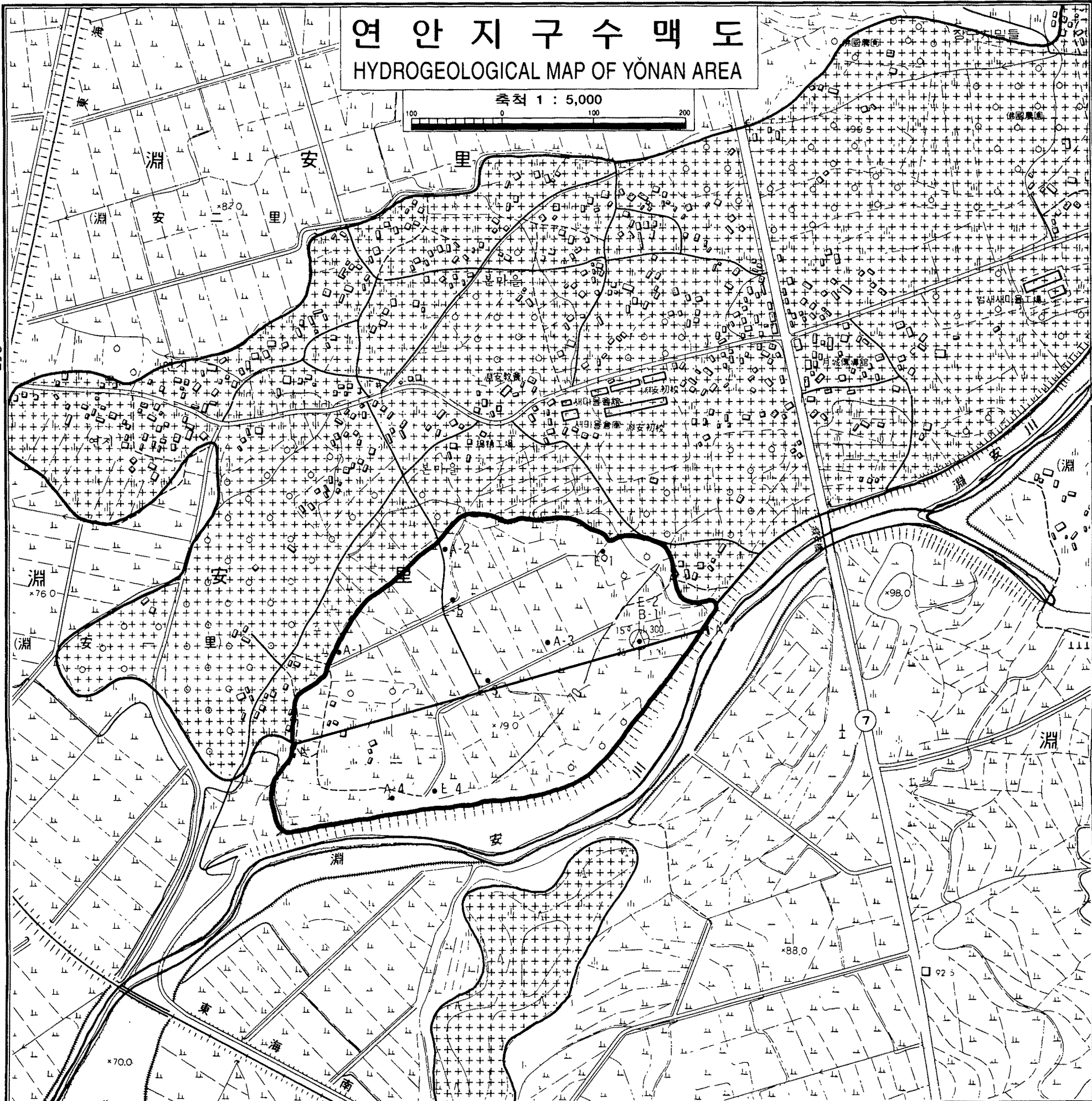
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-300m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium 2. 양수량 Yield(m ³ /day) thickness(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

연안지구수맥도

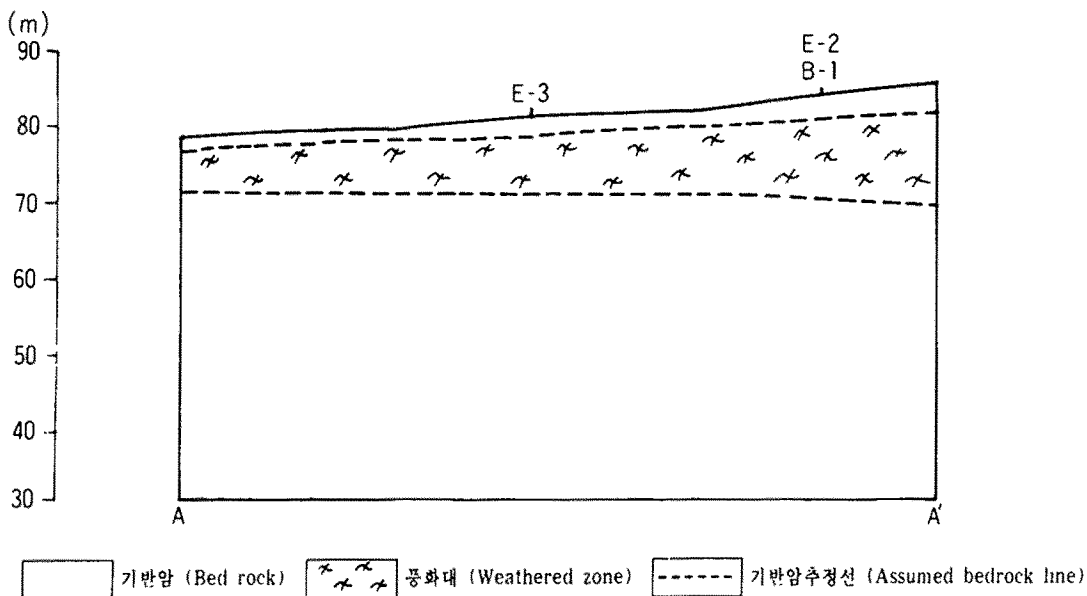
HYDROGEOLOGICAL MAP OF YONAN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-300m³/일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-300m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	70 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	78 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 문 평 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
문 평	안동	녹전	신평	답작	암반	20	춘양	원둔

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 21	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 3. 21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	220	220	"	"	'97. 3.28- 3.30	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97. 3.28- 3.30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 8. 2	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 7.30- 8. 5	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 8. 5	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 245-290 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 220 ha	간접유역 : - ha 계 : 220 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 지구는 녹전면 소재지에서 북쪽으로 약 2km 정도에 위치하며, 오른쪽 산릉은 도산면과 경계를 이루고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
효성산 (△481.1m)	신평리	북동-남서	1.2km	보통	
특기사항	본지구일대는 산맥과 산릉이 비교적 잘 발달되어 있으며, 지형경사가 저지대는 완만하고 산정부에는 급하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북-남	10-20m	3-5m	사력, 혼전	3.0km	20/1000
특기사항	수계발달은 유수의 침식에 의해 형성된 수지상으로 발달되어 있으며, 우기에만 흐르는 일시적 하천에 속한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암	풍화도 : 양호	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 조립	입 상 : 자형	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본지구 분포암석은 선캠브리아기와 유라기 사이에 형성된 흑운모화강암으로 정확한 시대는 알수없다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80°E	75°NW	-	-	
특기사항	절리가 가끔 발달되어 있으나 풍화가 많이되어 뚜렷한 양상이 나타나지 않으며, 지하수 유동에는 영향이 거의 없는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	흑운모화강암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N55 ° W	5.8km	-	국망봉-원천리
L - 2	N73 ° E	2.2km	-	문평리-운곡리
L - 3	N 8 ° E	4.3km	-	갈현리-신평리
특기 사항	L-3 선구조의 방향은 하천 및 산맥방향과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0125	50	115 ~ 125	20 ~ 25	
0126	50	120 ~ 130	25 ~ 30	
0127	40	60 ~ 70	25 ~ 30	
0128	40	80 ~ 90	20 ~ 25	
0129	40	105 ~ 115	25 ~ 30	
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.7 m	1.7 ~ 3.8 m	3.8 ~ m		
평균비저항치	277.5 Ω-m	569.1 Ω-m	1283.3 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	268	0-1.55	170	1.55-1.86	340	1.86-	510	B-1
E - 2	270	0-1.50	390	1.5-1.74	1170	1.74-	2340	
E - 3	272	0-1.50	310	1.50-7.70	372	7.70-	1860	
E - 4	265	0-3.00	210	3.00-3.50	1050	3.50-	3150	
E - 5	267	0-1.80	365	1.80-2.30	548	2.30-	1096	
E - 6	267	0-1.50	260	1.50-2.30	390	2.30-	585	
E - 7	267	0-1.50	215	1.50-12.30	258	12.3-	387	
E - 8	254	0-1.50	340	1.50-2.30	680	2.30-	1360	
E - 9	253	0-2.00	220	2.00-2.20	440	2.20-	880	
E - 10	247	0-1.50	295	1.50-2.10	443	2.10-	665	
계	2630	0-17.35	2775	17.35-38.3	5691	38.3-	12833	
평 균	263	0-1.7	277.5	1.7-3.8	569.1	3.8-	1283.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	녹전	신평	-	128° 46' 55" (180.3)	36° 46' 02" (363.2)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 151m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장석, 운모	70-72m 112-121m	파쇄대 "	30m'/D 40m'/D
특기사항	84m 이후구간에서는 치밀 견고하며 파쇄대가 발달되어 있으나 수량이 풍부하지 못함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					4		78	67		151
계	2					4		78	67		151
평균	2					4		78	67		151

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 151.0	m/m 150-100	m	m 6.0	m 2.3	m	m ³ /day 70	m/day	m ² /day
계	151.0			6.0	2.3		70		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.0m	128° 47' 04" (180.5)	36° 45' 56" (363.0)	
A - 2	1.8m	128° 47' 06" (180.6)	36° 45' 50" (362.8)	
A - 3	0.9m	128° 47' 08" (180.6)	36° 45' 38" (362.5)	
A - 4	1.4m	128° 47' 06" (180.6)	36° 45' 32" (362.3)	
평 균	1.53m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존량이 적음.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(70)		(0.7)	
	소 계		(1)	(70)		(0.7)	
계			(1)	(70)		(0.7)	

나. 향후 지하수개발 전망

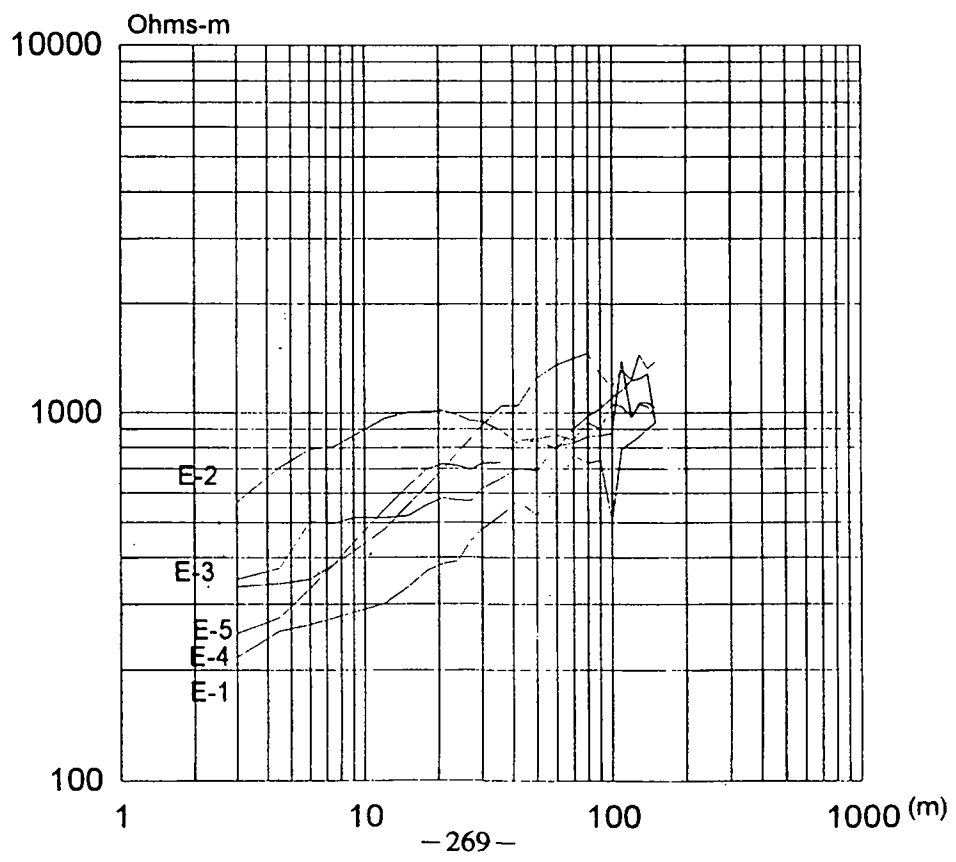
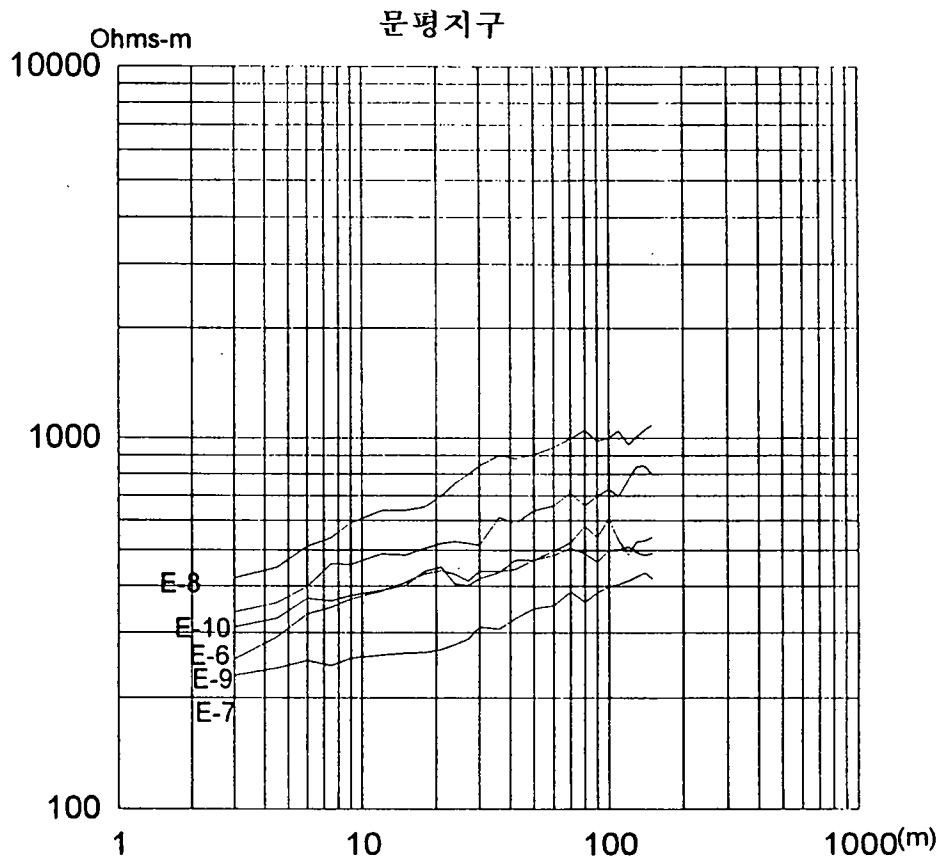
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(0.7)	20.0	-	20.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 문평

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 272 m

위 치	경상북도 안동시 녹전면 신평리			지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 151.0 m			자갈충진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 7.30 ~ '97. 8. 5			
	St : mm	공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day			자연수위	2.3 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	70 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP 750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		부기사항
2.0	2.0		토사	Casing : 6.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
6.0	4.0		풍화대	기반암 : 화강암		
84.0	78.0		연암	배수색 : 회백색 입도 : 조립		
				파쇄대 : 70~72m 30톤/일		
				112~121m 40톤/일		
67.0			보통암			
151.0						

문평지구수맥도

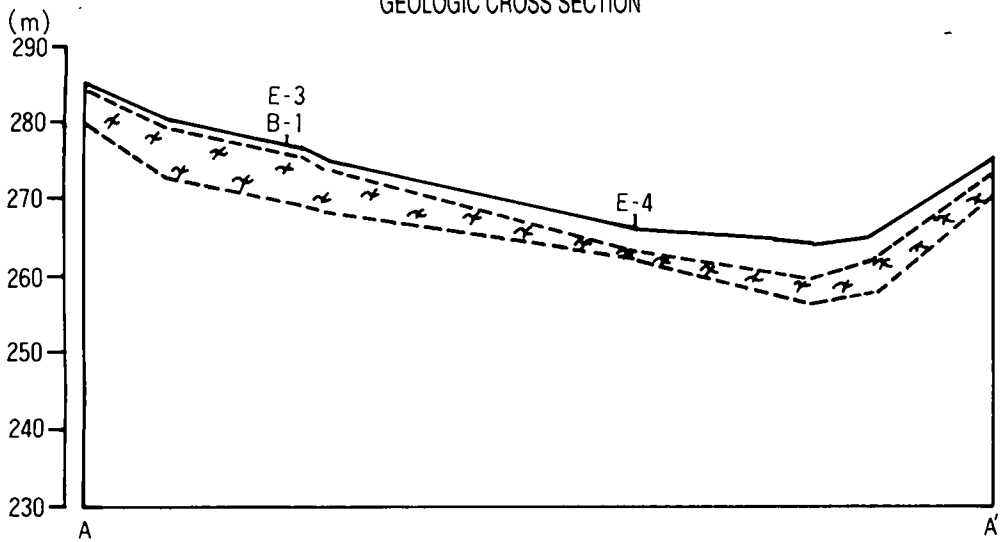
HYDROGEOLOGICAL MAP OF MUNPYŎNP AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

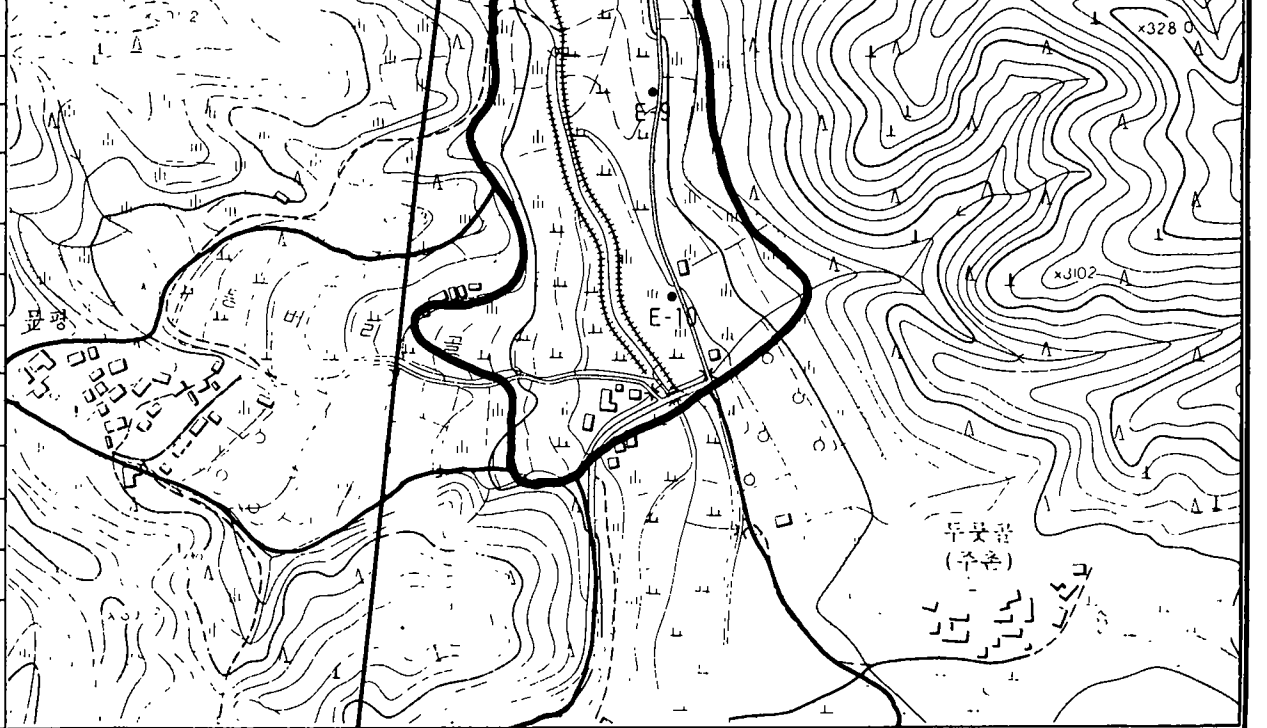
GEOLOGIC CROSS SECTION



- 기반암 (Bed rock)
- 기반암추정선 (Assumed bedrock line)
- 풍화대 (Weathered zone)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite (Age unknown)
	구경200m/㎡ 우물로 150㎡/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150㎡/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(㎡/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)



여 백

안 동 시 한 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
한 골	안동	북후	대현	답작	암반	20	안동	용천,예안

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 24	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 3. 24	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 24	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	220	220	"	"	'97.3.31-4. 2	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97.3.31-4. 2	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	6	"	"	'97. 7. 27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 7.26-7.29	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 7. 29	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 220-260 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 100 ha	간접유역 : - ha	계 : 100 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 지구는 북쪽으로 녹전면, 동쪽으로는 와룡면과 경계를 이루고 있는 곡간평야로서 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
국사봉 (△334.1m)	대현리	북동-남서	2.0km	보통	
특기사항	본 지구일대는 화강암 분포지역으로서 높은 산맥 발달이 미약하고 낮은 산이 많이 발달되어 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	4.5m	1.0m	사력, 혼전	4.0km	
특기사항	수계조사 발달은 침식구조에 의해 형성된 수지상 하천으로 우기에만 흐르는 일시적 하천이라 볼수 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구일대 분포암석은 선캠브리아기와 쥬라기 사이에 형성되었으나 정확한 시대는 알수 없으며, 대체적으로 풍화가 많이 되었다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N45° E	65° NW	-	-	
특기사항	본 지구일대 절리발달이 미약하며 풍화작용을 많이 받아 잘 나타나지 않는다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	흑운모화강암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N11 ° E	2.0km	-	한골-매일리
L - 2	N73 ° E	2.1km	-	웃발골-연용리
특기 사항	본 지구 선구조 방향은 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0130	40	95 ~ 105	30m ~ 35m	
0131	40	90 ~ 100	25m ~ 30m	
0132	40	160 ~ 170	25m ~ 30m	
0133	40	40 ~ 50	25m ~ 30m	
0134	40	90 ~ 100	10m ~ 15m	
0135	20	80 ~ 90	20m ~ 25m	
특기사항	이상대 심도구간은 10 ~ 35m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.5 m	1.5 ~ 6.9 m	6.9 ~ m		
평균비저항치	690.5 Ω-m	493.2 Ω-m	703.2 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	232	0-1.55	630	1.55-3.88	315	3.88-	630	B-1
E - 2	232	0-1.50	320	1.50-2.90	384	2.9-	576	
E - 3	229	0-1.50	1100	1.50-4.50	440	4.5-	528	
E - 4	226	0-1.50	700	1.50-6.80	280	6.8-	560	
E - 5	232	0-1.10	1500	1.10-10.0	300	10.0-	900	
E - 6	232	0-1.50	380	1.50-6.15	380	6.15-	760	
E - 7	228	0-1.50	960	1.50-18.0	384	18.0-	1152	
E - 8	225	0-1.50	360	1.50-3.45	72	3.45-	360	
E - 9	223	0-1.70	630	1.70-8.00	1890	8.00-	1323	
E - 10	217	0-1.50	325	1.50-4.95	487	4.95-	243	
계	2277	0-14.85	6905	14.85-68.63	4932	68.63-	7032	
평 균	227.7	0-1.5	690.5	1.5-6.9	493.2	6.9-	703.2	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	북후	대현	-	128° 44' 51" (177.2)	36° 41' 04" (354.0)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 151m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장식, 운모	40 ~ 45 121 ~ 126	파쇄대 "	20m ³ /D 60m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3					9		88	51		151
계	3					9		88	51		151
평균	3					9		88	51		151

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	151.0	150-100		12	2.1		80		
계	151.0			12	2.1		80		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.9m	128° 44' 48" (177.1)	36° 41' 12" (354.3)	
A - 2	1.1m	128° 44' 44" (177.0)	36° 41' 07" (354.1)	
A - 3	1.7m	128° 44' 42" (177.0)	36° 41' 04" (354.1)	
A - 4	0.8m	128° 44' 40" (176.9)	36° 41' 02" (354.0)	
A - 5	1.1m	128° 44' 40" (176.9)	36° 40' 56" (353.8)	
A - 6	2.0m	128° 44' 31" (176.7)	36° 40' 54" (353.7)	
평 균	1.27m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.8)	
	소 계		(1)	(80)		(0.8)	
계			(1)	(80)		(0.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

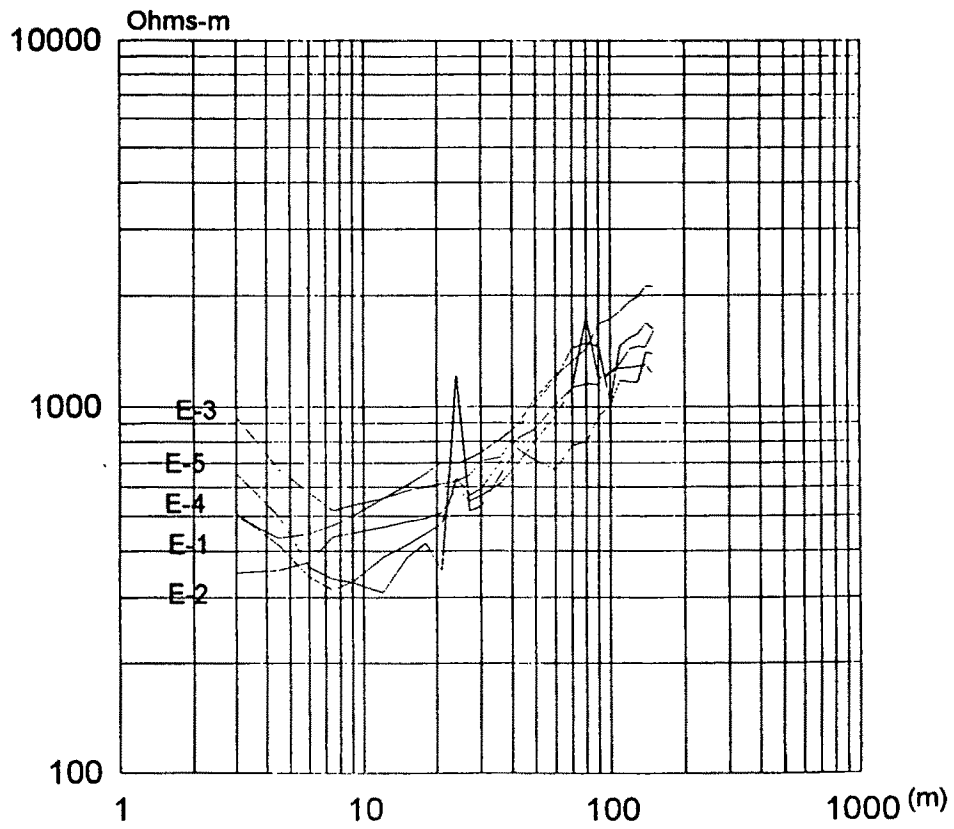
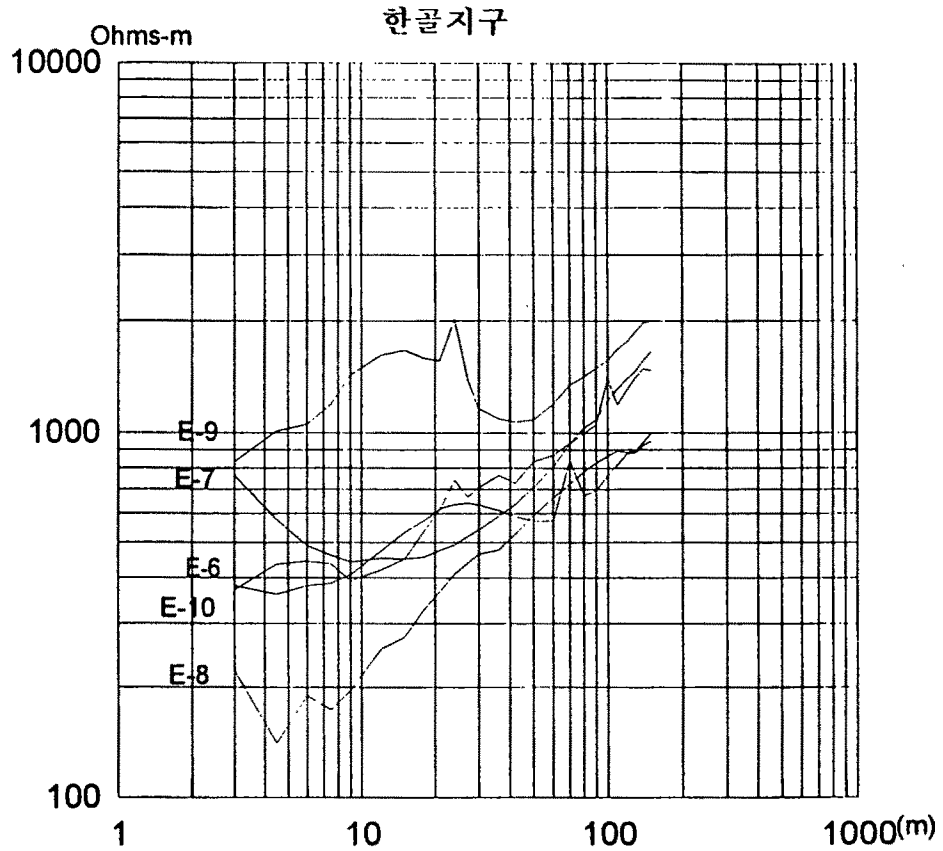
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(0.8)	20.0	-	20.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 한글

운전자 이만희 공번 : B-1

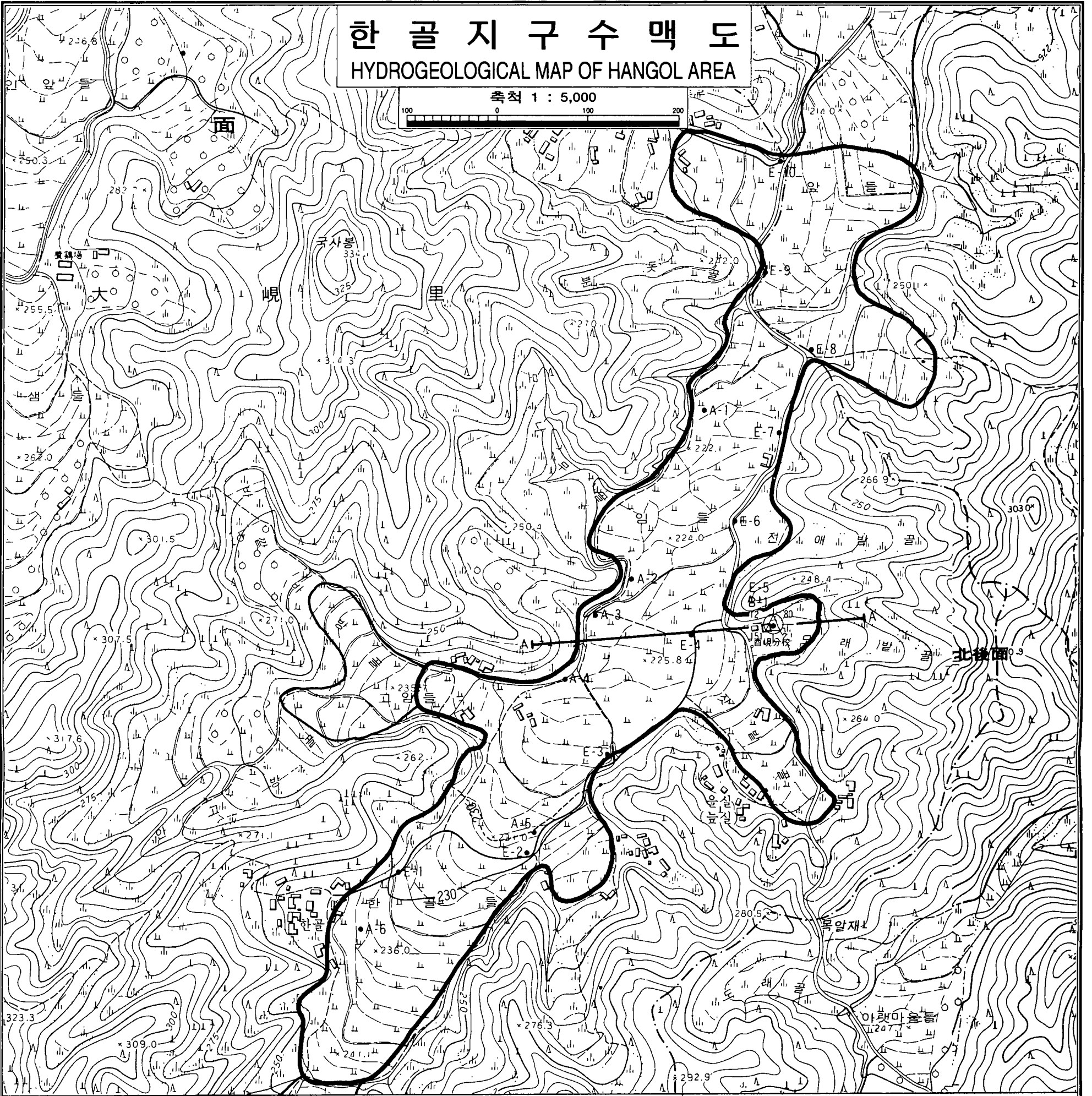
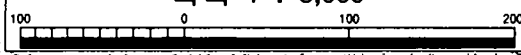
지반고 : 233 m

위	치	경상북도 안동시 북후면 대현리		지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 151.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간	'97. 7.26 ~ '97. 7.29	
	St : mm			공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	2.1 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m	
양수량	80 m'/day			조사장비	AQ-500 + XHP 750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층		
				심도		부기사항
3.0	3.0		토사	Casing: 12.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
12.0	9.0		풍화대	기반암 : 화강암		
100.0	88.0		연암	배수색 : 회백색 입도 : 조립 파쇄대 : 40~45m 20톤/일 121~126m 60톤/일		
151.0	51.0		보통암			

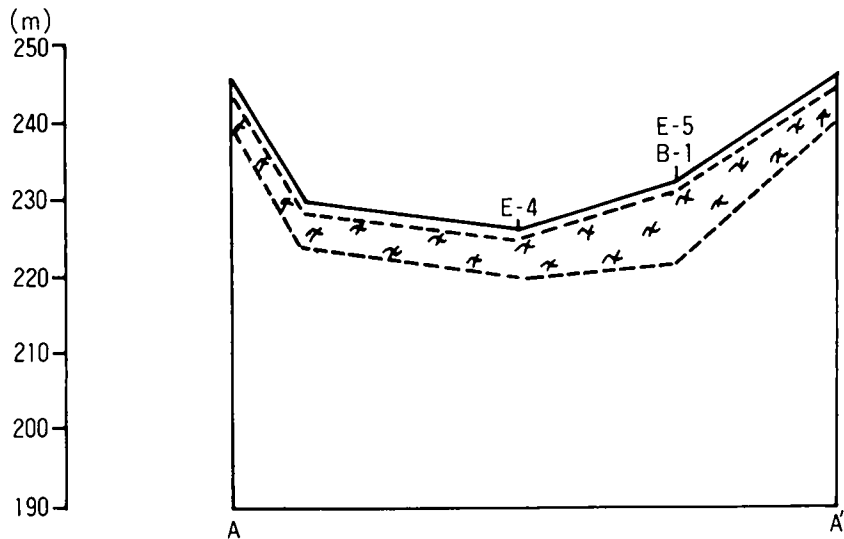
한골지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HANGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite (Age unknown)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	230 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	230 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 초 당 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
초 당	안동	남선	이천	답작	암반	20	예안	남선

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3 . 18	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 3 . 18	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3 . 18	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	220	220	"	"	'97.3.26-3.28	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97.3.26-3.28	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	6	"	"	'97. 7. 23	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.7.22-7.25	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.7.25	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 100-115 m	입상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 110 ha	간접유역 : - ha	계 : 110 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 안동-영천간 35번 국도변에 위치하며 남선면 소재지에서 동쪽으로 약3km 지점에 발달된 선상 퇴적지로서 밭농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
매봉산 (△255.9m)	이천리	북동-남서	1.5km	급함	
특기사항	본 지구 남쪽에 발달된 산은 비교적 험준한 산맥을 형성하고 북쪽으로는 저지형으로 임하담 하류부인 반변천에 접하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
이천천	곡류천	남-북	50-60m	20-25m	사.사력	8.2km	10/1000
특기사항	본 지구 오른쪽에 남쪽에서 북쪽으로 흐르는 하천은 임하면 추옥리에서 시작되며, 본 지구에서 북쪽으로 약200m쯤 흘러 반변천에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암, 이암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : 판상
특기 사항	본 지구에 분포하는 암석은 백악기 퇴적암류인 셰일, 사암, 이암, 역질사암등이 호층을 이루고 있으며, 층리가 잘 발달되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N65° W	15° NE	-	-	
특기사항	본 지구일대는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으며, 지층의 방향과 지하수 함량 및 유동에 밀접한 관련이 있을것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기 백 악 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 가송동층(셰일,사암) — 정 합 — 동화치층(사암,이암)

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 7 ° E	5km	-	신덕2리-추림리
L - 2	N52 ° W	4km	-	신덕리일대
L - 3	N24 ° E	3km	-	이천리-신흥리
특기 사항	L-2 선구조는 본지구일대 지층주향과 서로 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0051	40	80-90	15-20		
0052	40	60-70	18-22		
0053	40	100-110	20-25		
0054	40	40-50	15-20		
0055	40	65-75	20-25		
0056	20	45-55	15-20		
특기사항	이상대 심도구간은 15-25m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.0 m	2.0 ~ 4.9 m	4.9 ~ m		
평균비저항치	225 Ω-m	370.3 Ω-m	157.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	102	0-2.3	670	2.3-7.1	268	7.1	134	B-1
E - 2	103	0-1.25	125	1.25-8.5	250	8.5	50	
E - 3	104	0-1.8	197	1.8-3.0	394	3.0	158	
E - 4	106	0-4.0	540	4.0-4.8	108	4.8	43	
E - 5	106	0-2.4	170	2.4-3.8	850	3.8	170	
E - 6	107	0-1.4	58	1.4-2.1	580	2.1	232	
E - 7	108	0-1.8	140	1.8-2.3	98	2.3	118	
E - 8	109	0-1.5	154	1.5-2.1	154	2.1	231	
E - 9	105	0-1.25	109	1.25-7.38	131	7.38	92	
E - 10	104	0-2.2	87	2.2-7.48	870	7.48	348	
계	1054	0-19.9	2250	19.9-48.56	3703	48.56-	1576	
평 균	105.4	0-2	225	2-4.9	370.3	4.9-	157.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	남선	이천	-	128° 48' 37" (182.8)	36° 31' 27" (336.2)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-중립	석영, 장식	122-127m	파쇄대	10m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 거의 없으며 수량이 부족하여 굴진이 지난함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3.0					4		132	11		150
계	3.0					4		132	11		150
평균	3.0					4		132	11		150

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	150.0	150-100		7	3.0		10		
계	150.0			7	3.0		10		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.0m	128° 48' 40" (182.8)	36° 31' 44" (336.8)	
A - 2	2.1m	128° 48' 36" (182.7)	36° 31' 40" (336.6)	
A - 3	1.7m	128° 48' 36" (182.7)	36° 31' 35" (336.5)	
A - 4	2.2m	128° 48' 38" (182.8)	36° 31' 32" (336.4)	
A - 5	2.4m	128° 48' 32" (182.6)	36° 31' 27" (336.2)	
A - 6	2.5m	128° 48' 39" (182.8)	36° 31' 28" (336.3)	
평 균	2.15m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 거의없어 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.1)	
	소 계		(1)	(10)		(0.1)	
계			(1)	(10)		(0.1)	

나. 향후 지하수개발 전망

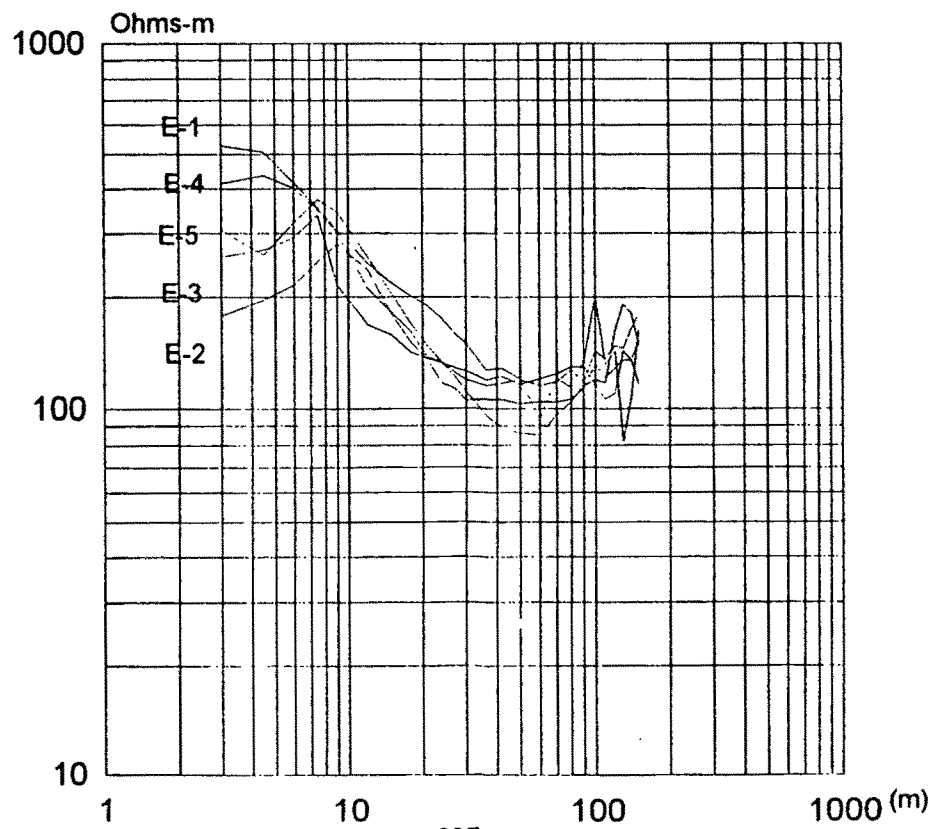
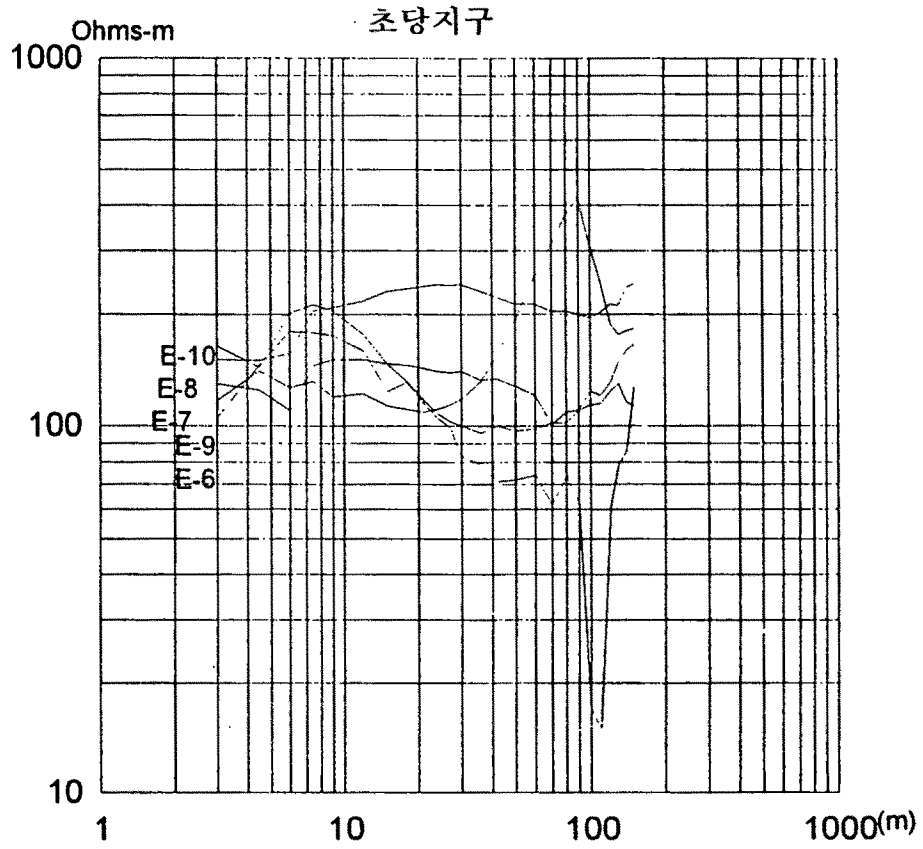
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(0.1)	20.0	-	20.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 초당

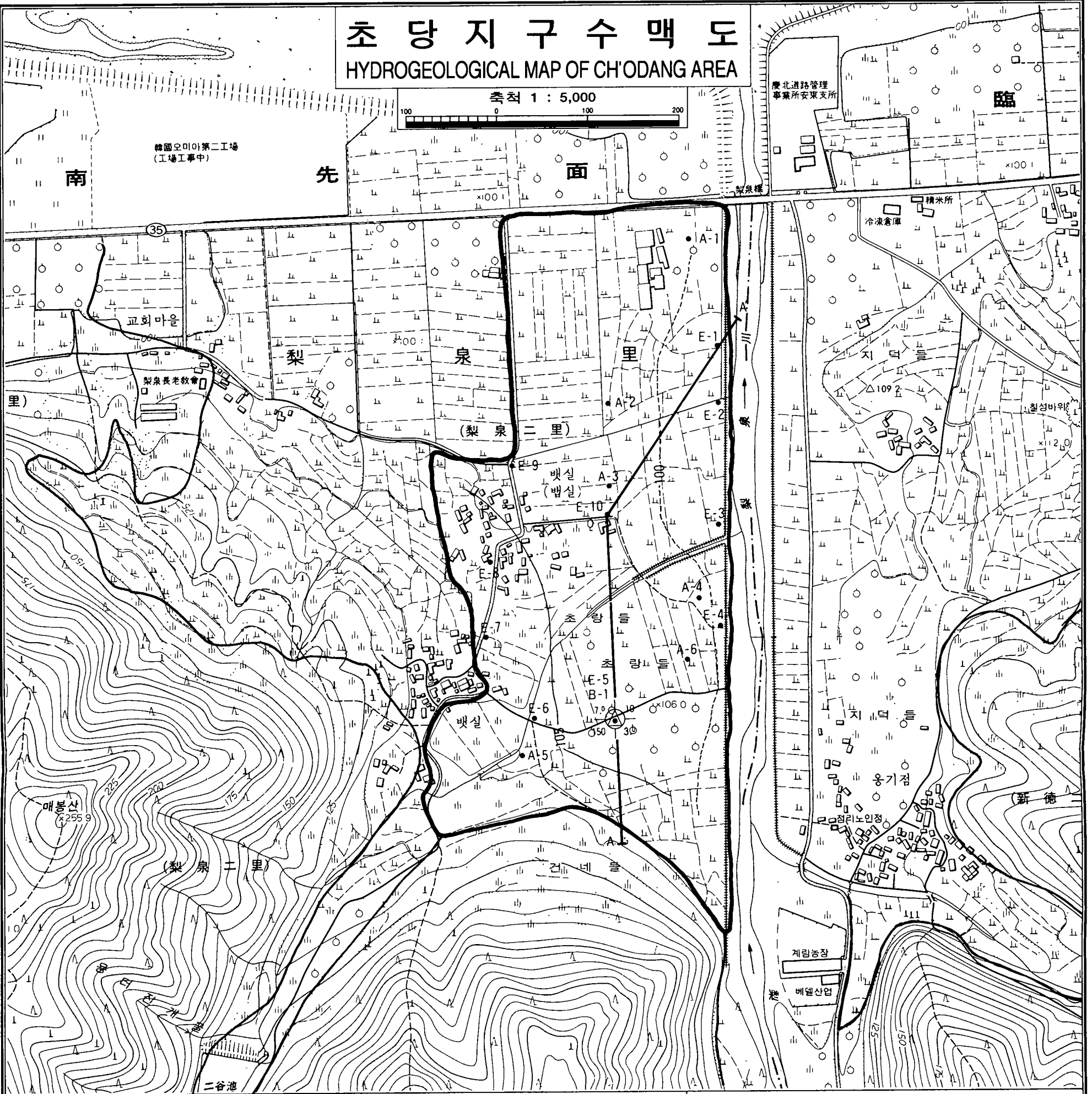
운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 106 m

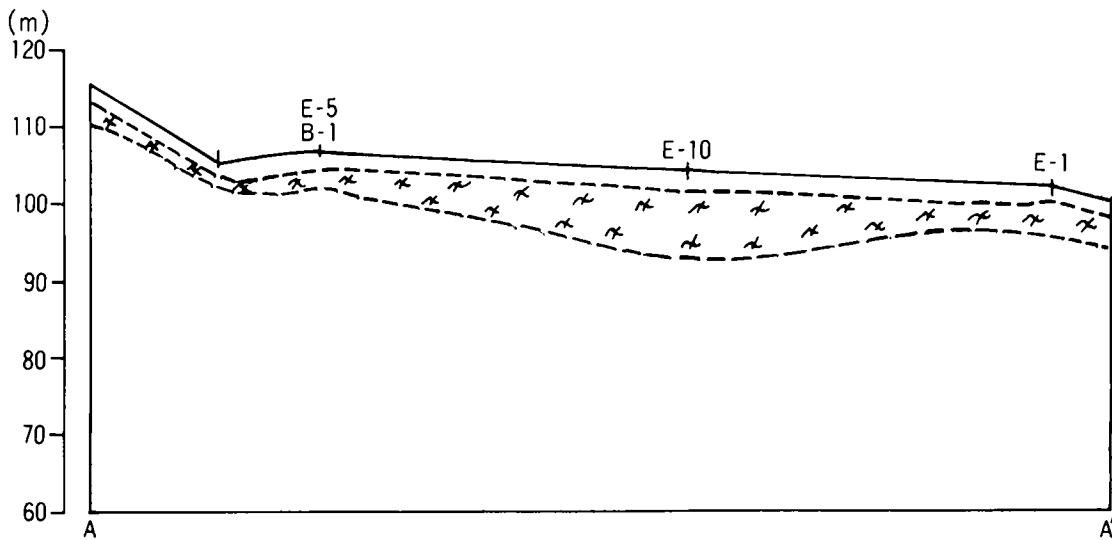
위	치	경상북도 안동시 남선면 이천리		지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m	자갈층진량		m'			
		점토(벤토나이트)		m'			
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m St : mm m	조사기간		'97. 7.22 ~ '97. 7.25			
		공법		D.T.H			
투수계수	K = m/day		자연수위	3.0 m			
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m			
양수량	10 m'/day		조사장비	AQ-500 + XHP 750			
			원동기마력(HP)	400			
심도	층후	주상도	지질	비고			
				전기검층			
				심도			부기사항
3.0	3.0	토사	Casing: 7.0 m				○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
7.0	4.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일				
132	132	연암	배수색 : 담회색 입도 : 세립-중립 파쇄대 : 122~127m 10톤/일				
139.0	11.0	보통암					
150.0	150.0						

초당지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF CH'ODANG AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 풍 무 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
풍무골	안동	예안	주진	답작	암반	15	예안	예안

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10 . 10	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 10 . 10	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10 . 10	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	130	130	"	"	'97. 10 . 20	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97. 10 . 20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 12. 5	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.12.2-12.7	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 12. 7	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 150-250 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha 계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 지구는 안동호 동쪽에 인접해 있으며 예안면 소재지에서 남서쪽으로 약 2km 정도 거리에 위치하며, 곡간평야에 해당되며 주로 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△343.7m)	주진리	북동-남서	1.2km	보통	
특기사항	본지구 산계는 북동쪽이 높고 남서쪽으로 갈수록 낮아지며, 섬록암 및 화강암 분포 지역에서는 대체적으로 경사가 급하지 않는 편이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-4m	1-2m	사력, 혼전	1km	50/1000
특기사항	본 하천은 북에서 남으로 유하하는 안동호에 합류되며 이 일대 하천은 대부분 안동호로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 섬록암, 화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본지구는 시대 미상의 안동화강암이 넓게 분포되어 있고, 이를 관입한 백악기 불국사통 섬록암이 상부에 나타난다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° W	68° NE	2-5m	0.1-0.3cm	
특기사항	본 지구에는 절리 발달이 미약하여 지하수 부존 및 유동에 큰 영향이 없는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기 시 대 미 상	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 섬 록 암 — 관 입 — 안 동 화 강 암

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 발달이 없음			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50 m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
2221	25	50-55	10-15	
2222	25	20-30	29-25	
2223	25	45-55	20-25	
2224	25	50-60	18-22	
2225	30	40-50	20-30	
특기사항	이상대 심도 구간은 10-30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 2.6 m	2.6 ~ 6.4 m	6.4 ~ m		
평균비저항치	115 Ω-m	282.3 Ω-m	904.3 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E - 1	215	0-1.8	90	1.8-5.9	180	5.9-	540	B-1
E - 2	199	0-1.8	200	1.8-5.4	400	5.4-	1200	
E - 3	187	0-1.7	110	1.7-3.4	330	3.4-	990	
E - 4	178	0-4.5	180	4.5-12.6	360	12.6-	720	
E - 5	174	0-2.1	55	2.1-5.3	66	5.3-	1320	
E - 6	168	0-3.5	70	3.5-8.4	140	8.4-	560	
E - 7	193	0-2.5	100	2.5-3.8	500	3.8-	1000	
계	1314	0-17.9	805	17.9-44.8	1976	44.8-	6330	
평 균	187.7	0-2.6	115	2.6-6.4	282.3	6.4-	904.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	예안	주진	-	128° 51' 53" (187.6)	36° 38' 46" (349.8)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 130m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장식	47-52	파쇄대	40m ³ /D
				88-95		"
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 풍부하지 못함					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	8					9		90	23		130
계	8					9		90	23		130
평균	8					9		90	23		130

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 130.0	m/m 150-100	m	m 17	m 1.5	m	m ³ /day 100	m/day	m ² /day
계	130.0			17	1.5		100		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	128° 51' 58" (187.8)	36° 38' 51" (349.9)	
A - 2	1.4m	128° 51' 51" (187.6)	36° 38' 42" (349.7)	
A - 3	1.7m	128° 51' 48" (187.5)	36° 38' 37" (349.5)	
A - 4	1.1m	128° 51' 38" (187.3)	36° 38' 35" (349.4)	
평 균	1.35m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(1.0)	
	소 계		(1)	(100)		(1.0)	
계			(1)	(100)		(1.0)	

나. 향후 지하수개발 전망

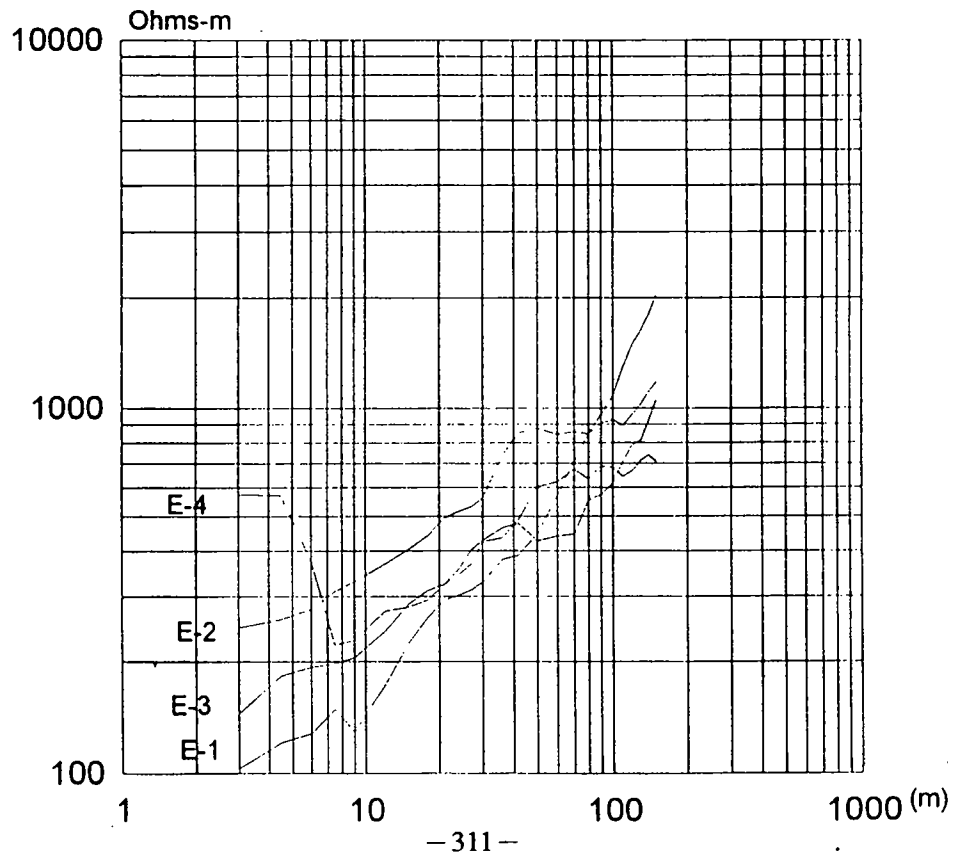
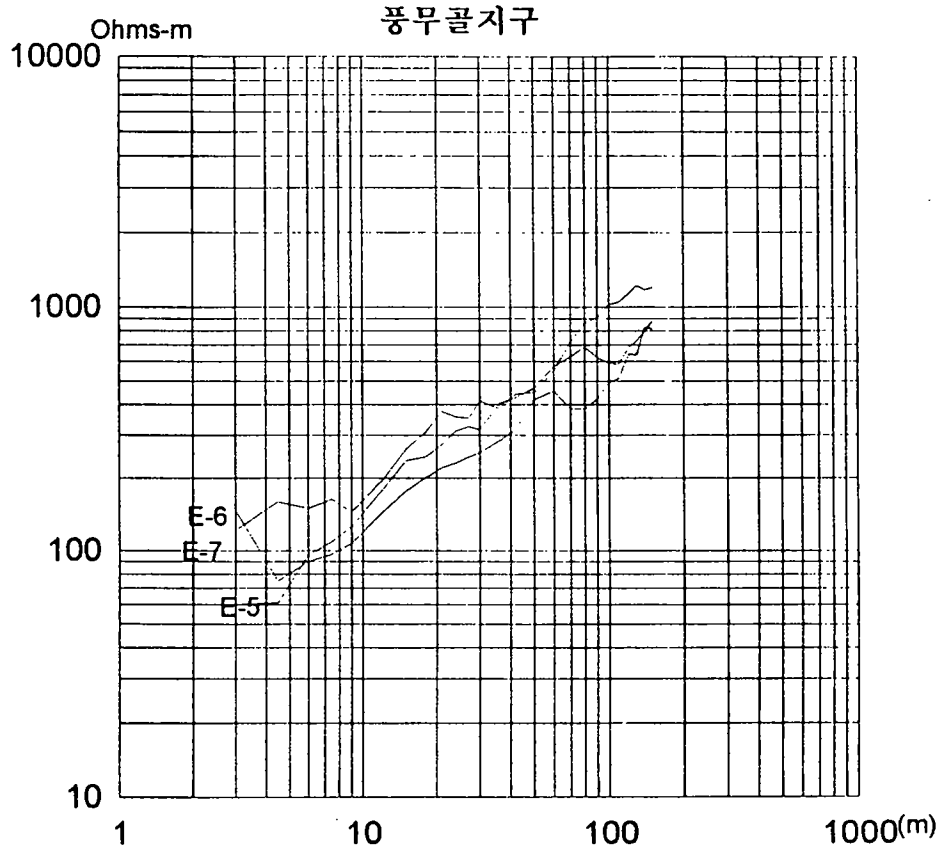
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(1.0)	15.0	-	15.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 풍무골

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 199 m

위	치	경상북도 안동시 예안면 주진리	지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 130.0 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.12. 2 ~ '97.12. 7
	St : mm		공법	D.T.H
투수계수	K = m/day		자연수위	1.5 m
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m
양수량	100 m'/day		조사장비	R-50 + XRVS455
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층
				심도
				부기사항
8.0	8.0	토사	Casing: 17.0m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
17.0	9.0	풍화대	기반암 : 화강암	
107.0	90.0	연암	배수색 : 회백색	
			입도 : 조립	
			파쇄대 : 47~52m	
			40톤/일	
			88~95m	
			60톤/일	
130.0	23.0	보통암		

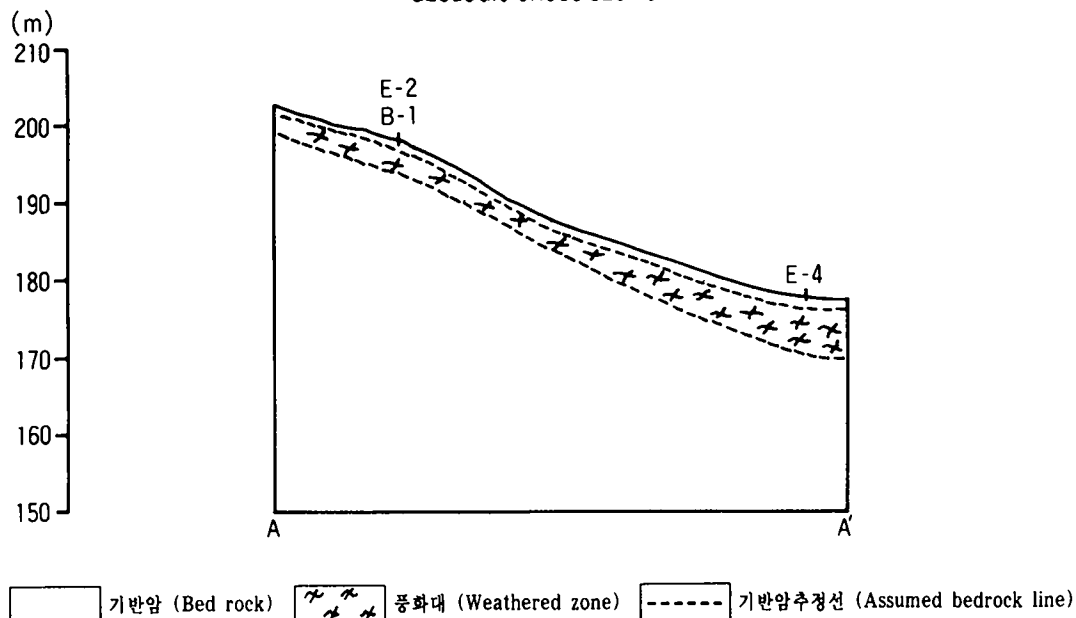
풍무골 지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF P'UNGMUGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	섬록암 Diorite (Cretaceous)
	화강암 Granite (Age unknown)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1 •	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
A-1 •	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
공번(Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
1 2 3 4	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 오 리 원 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
오리원	안동	와룡	지내	답작	암반	15	예안	예안

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 1	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 8. 1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 1	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	130	130	"	"	'97. 8. 7~8. 9	WADI
전기 탐 사	"	7	7	"	"	'97. 8. 7~8. 9	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 8. 16	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.8.13-8.18	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.8.18	"
전기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 245-275 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 지구는 안동-도산간 35번 국도변에 있으며, 와룡면 소재지에서 북쪽으로 약 2.2km 쯤에 위치하며 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
무명산 (△300.9m)	감애리	북동-남서	1.2km	완만함	
특기사항	본 지구일대는 산릉이 여러방향이고, 지형경사가 완만하며 화강암 지대의 전형적인 지형을 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	1-2m	0.5-1m	사, 사력	1km	25/1000
특기사항	본 지구는 하천이 시작되는 지점으로서 하천 발달이 미약하며, 하천의 규모가 적다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 흑운모 화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구는 대부분 시대 미상의 흑운모 화강암으로 분포되어 있으며 풍화가 비교적 많이 되어 있고, 운모가 많은 편이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° W	35° SW	-	-	
특기사항	본 지구에는 절리의 발달이 미약하며, 풍화가 많이되어 인지하기 어려움.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 시 대 미 상	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 안동화강암(흑운모화강암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N37° W	3.1km	-	주하리-가구리
L - 2	N37° E	2.7km	-	대 리-지내리
특기 사항	본 지구일대 선구조의 방향을 서로 교차하여 분포한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50cm	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0044	30	60 ~ 70	25 ~ 30		
0045	30	75 ~ 85	20 ~ 25		
0046	30	15 ~ 25	10 ~ 15		
0047	40	90 ~ 100	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도구간은 10-30m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.6 m	1.6 ~ 6.9 m	6.9 ~ m		
평균비저항치	231.7 Ω-m	282.9 Ω-m	1189.3 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	268	0-1.6	175	1.6-3.8	175	3.8-	875	B-1
E - 2	273	0-1.6	205	1.6-10.7	246	10.7-	2460	
E - 3	264	0-1.6	310	1.6-10.5	620	10.5-	2480	
E - 4	267	0-1.5	275	1.5-4.5	193	4.5-	290	
E - 5	273	0-1.5	220	1.5-8.0	440	8.0-	1760	
E - 6	260	0-1.6	187	1.6-5.4	131	5.4-	197	
E - 7	260	0-1.6	250	1.6-5.1	175	5.1-	263	
계	1865	0-11	1622	11-48	1980	48-	8325	
평 균	266.4	0-1.6	231.7	1.6-6.9	282.9	6.9-	1189.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	와룡	지내	-	128° 46' 5" (179.0)	36° 38' 25" (349.1)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 165m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장석, 운모	30~35m 151~154m	파쇄대 "	40m ³ /D 40m ³ /D
특기사항	파쇄대가 발달되어 있으나 수량이 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					7		88	68		165
계	2					7		88	68		165
평균	2					7		88	68		165

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 165.0	m/m 150-100 "	m	m 9	m 1.6	m	m ³ /day 80	m/day	m ² /day
계	165.0			9	1.6		80		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.5m	128° 46' 10" (179.1)	36° 38' 24" (349.1)	
A - 2	1.0m	128° 46' 14" (179.2)	36° 38' 20" (349.0)	
A - 3	1.1m	128° 46' 7" (179.0)	36° 38' 17" (348.9)	
A - 4	0.7m	128° 46' 3" (179.0)	36° 38' 10" (348.7)	
평 균	0.83m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.8)	
	소 계		(1)	(80)		(0.8)	
계			(1)	(80)		(0.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

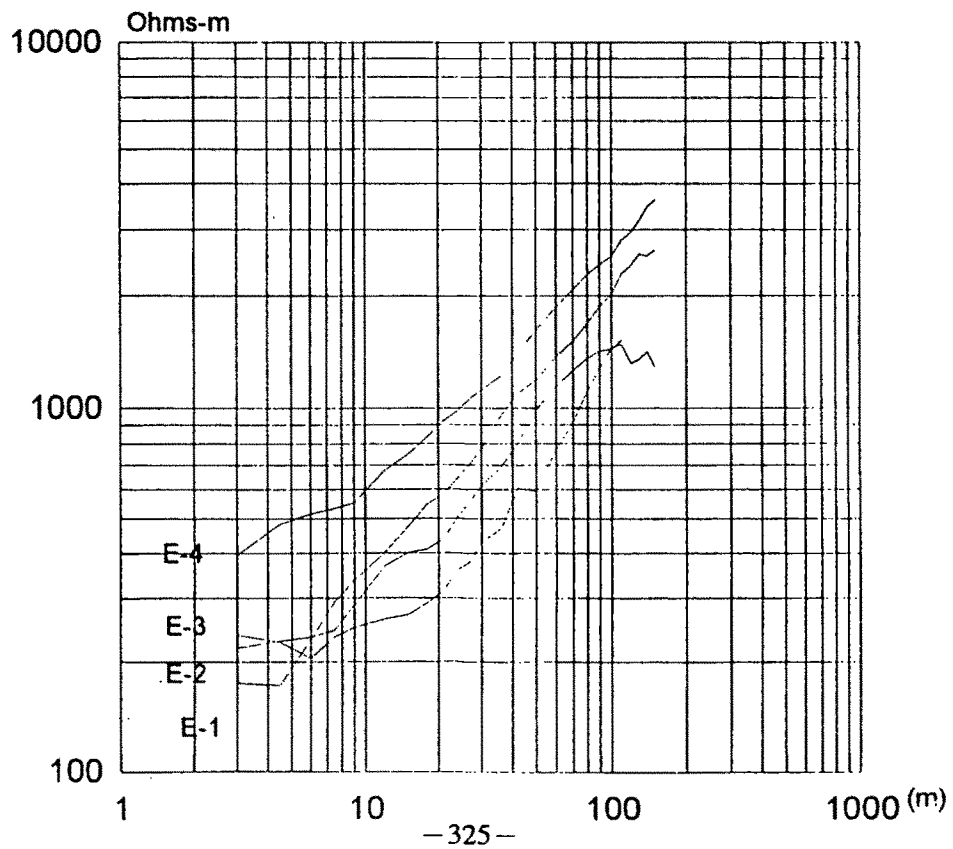
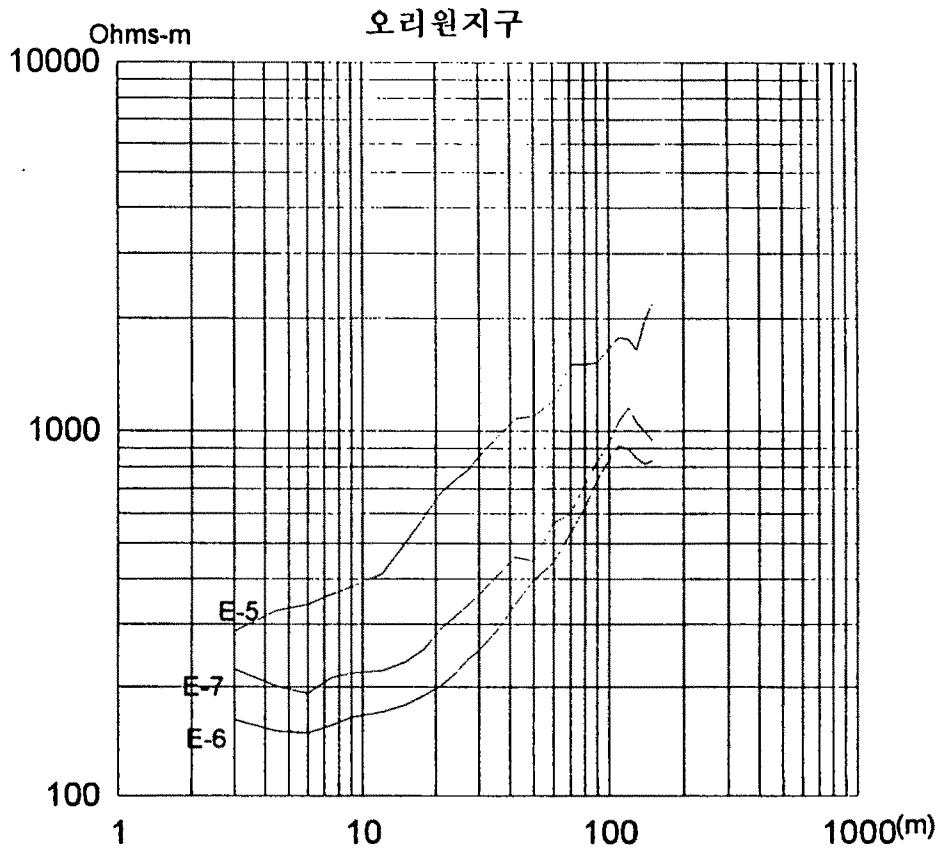
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(0.8)	15.0	-	15.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 오리원

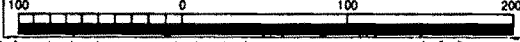
운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 273 m

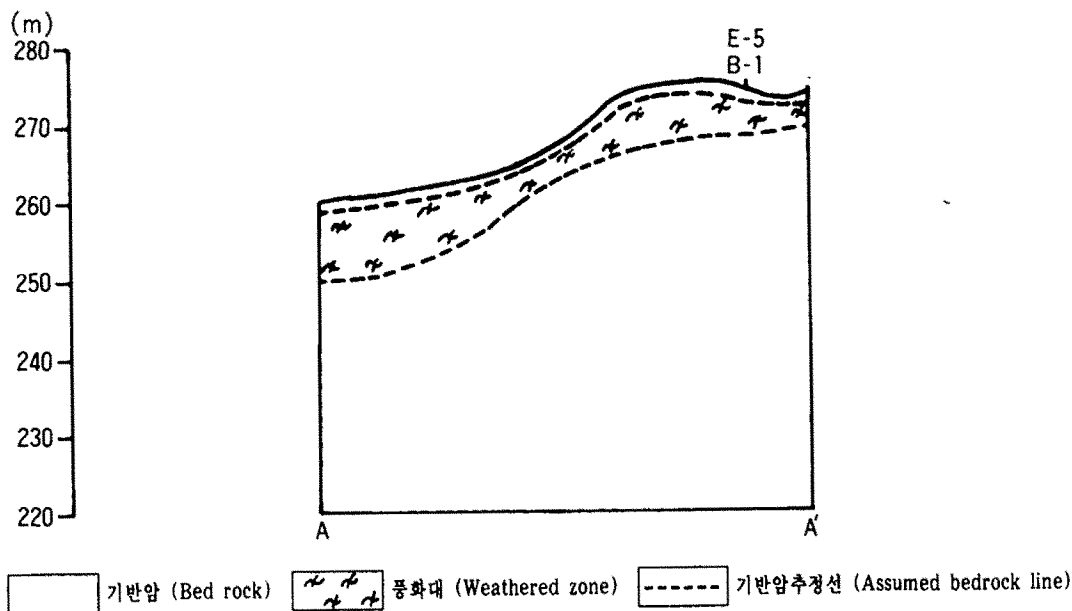
위 치	경상북도 안동시 와룡면 지내리			지번 :	지목 : 답,	소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 165.0 m			자갈층진량	m'		
				점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 8.13 ~ '97. 8.18			
	St : mm	공법		D.T.H			
투수계수	K = m/day			자연수위	1.6 m		
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m		
양수량	80 m'/day			조사장비	AQ-500 + XHP 750		
				원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층			
				심도		부기사항	
2.0	2.0		토사	Casing: 9.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
9.0	7.0		풍화대	기반암 : 화강암			
97.0	88.0		연암	배수색 : 회백색			
				입도 : 조립			
							파쇄대 : 30~35m 40톤/일
165.0	68.0		보통암		151~154m 40톤/일		

오리원지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF ORIWON AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	화강암 Granite (Age unknown)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층 두께 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m³/day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 뒷 들 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
뒷 들	안동	도산	의일	답작	암반	15	예안	예안

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 2	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 8. 2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	130	130	"	"	'97.8.6~8.7	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97.8.6~8.7	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'98. 8. 8	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.8.6 ~ 8.12	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 8. 12	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 170-200 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 400 ha	간접유역 : - ha	계 : 400 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 안동호 상류부로서 999번 도로에서 북쪽으로 약 800m 부근에 위치하며 차별풍화에 의해 형성된 곡간 평야부로서 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
영자산 (△443.9m)	의일리	북동-남서	3.1km	보통	
특기사항	본 지구일대는 화강암 지대로서 급경사지가 없이 비교적 완만한 편이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북-남	2-4m	1-2m	혼전	2.5km	20/1000
특기사항	본 지구 하천은 수지상으로 형성되어 있으며, 본지구에서 남쪽으로 약1km 쯤 흘러 안동호에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 일대는 쥐라기와 선캠브리아기 사이에 해당되는 시대의 흑운모 화강암이 분포하고 있으며, 풍화가 많이 되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N26° E	55° SE	0.5-3.0	0.1-0.3	
특기사항	본 지구일대에 발달된 절리는 연결성이 좋지 않아 지하수함양 및 유동과 큰 관련이 없는 것으로 추정됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	흑운모화강암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N50° E	5.0km	-	구송리-온혜리
L - 2	N48° W	5.0km	-	우보-신평리
특기 사항	L-2 선구조선은 계곡을 따라 형성되어 있는 것으로 보아 지질구조와 관련 있는 것으로 추정된다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0040	30	65 ~ 75	20 ~ 25	
0041	30	60 ~ 70	15 ~ 20	
0042	30	70 ~ 80	20 ~ 25	
0043	40	100 ~ 110	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.95 m	1.95 ~ 8.34 m	8.34 ~ m		
평균비저항치	208 Ω-m	281.7 Ω-m	979 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	190	0-1.6	250	1.6-9.0	500	9.0-	1500	B-1
E - 2	180	0-2.4	500	2.4-9.6	50	9.6-	700	
E - 3	182	0-2.5	315	2.5-3.8	630	3.8-	945	
E - 4	186	0-1.7	108	1.7-9.1	162	9.1-	810	
E - 5	189	0-1.5	86	1.5-8.0	172	8.0-	860	
E - 6	192	0-1.9	64	1.9-6.8	256	6.8-	1024	
E - 7	202	0-2.1	135	2.1-12.1	202	12.1	1012	
계	1321	0-13.75	1458	13.7-58.4	1972	58.4-	6851	
평 균	188.7	0-1.95	208	1.95-8.34	281.7	8.34	979	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	도산	의일	-	128° 49' 33" (182.5)	36° 44' 01" (357.8)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장석, 운모	66-70m 134-140m	파쇄대 "	20m ³ /D 40m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3					3		98	46		150
계	3					3		98	46		150
평균	3					3		98	46		150

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	150.0	150-100		6.0	2.1		60		
계	150.0			6.0	2.1		60		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.0m	128° 49' 39" (182.6)	36° 44' 16" (358.3)	
A - 2	1.1m	128° 49' 38" (182.6)	36° 44' 10" (358.1)	
A - 3	1.0m	128° 49' 30" (182.4)	36° 43' 57" (357.7)	
A - 4	0.2m	128° 49' 27" (182.3)	36° 43' 48" (357.5)	
평 균	1.1m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존량이 적음.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(60)		(0.6)	
	소 계		(1)	(60)		(0.6)	
계			(1)	(60)		(0.6)	

나. 향후 지하수개발 전망

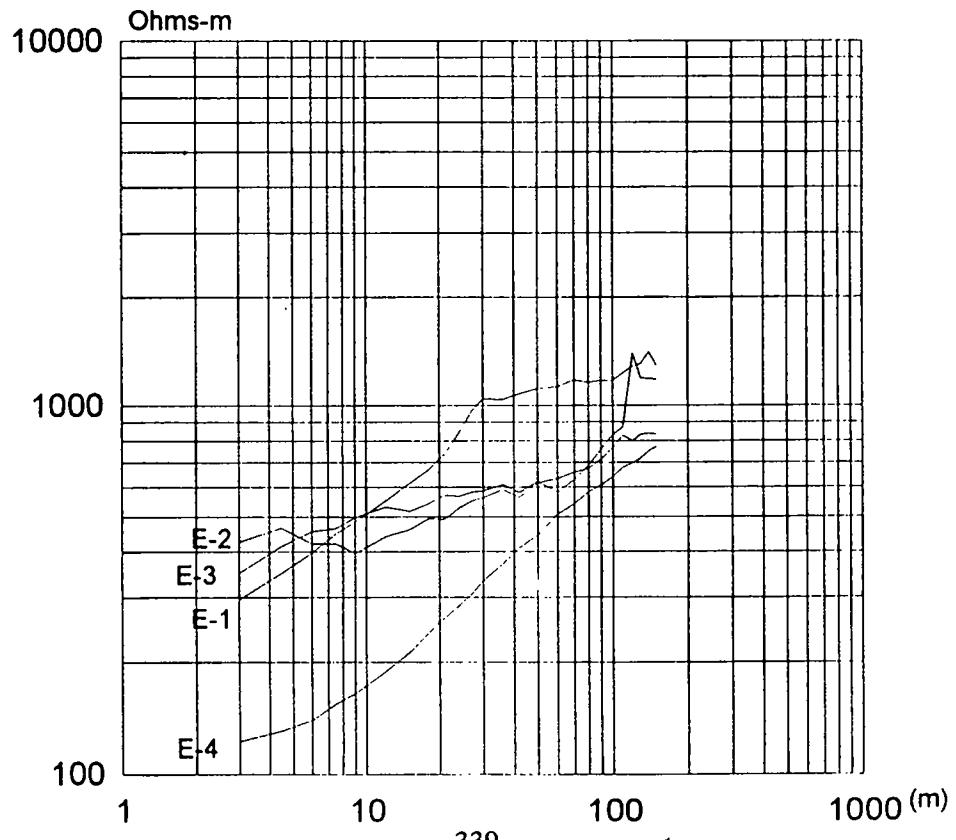
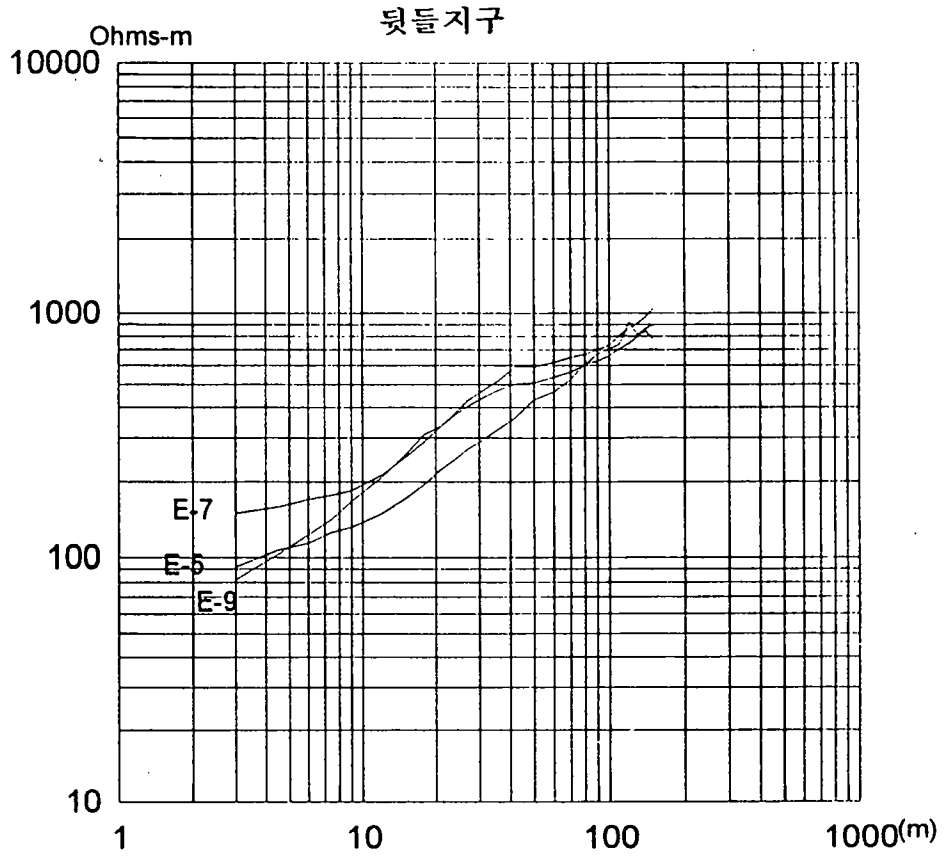
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(0.6)	15.0	-	15.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 뒷들

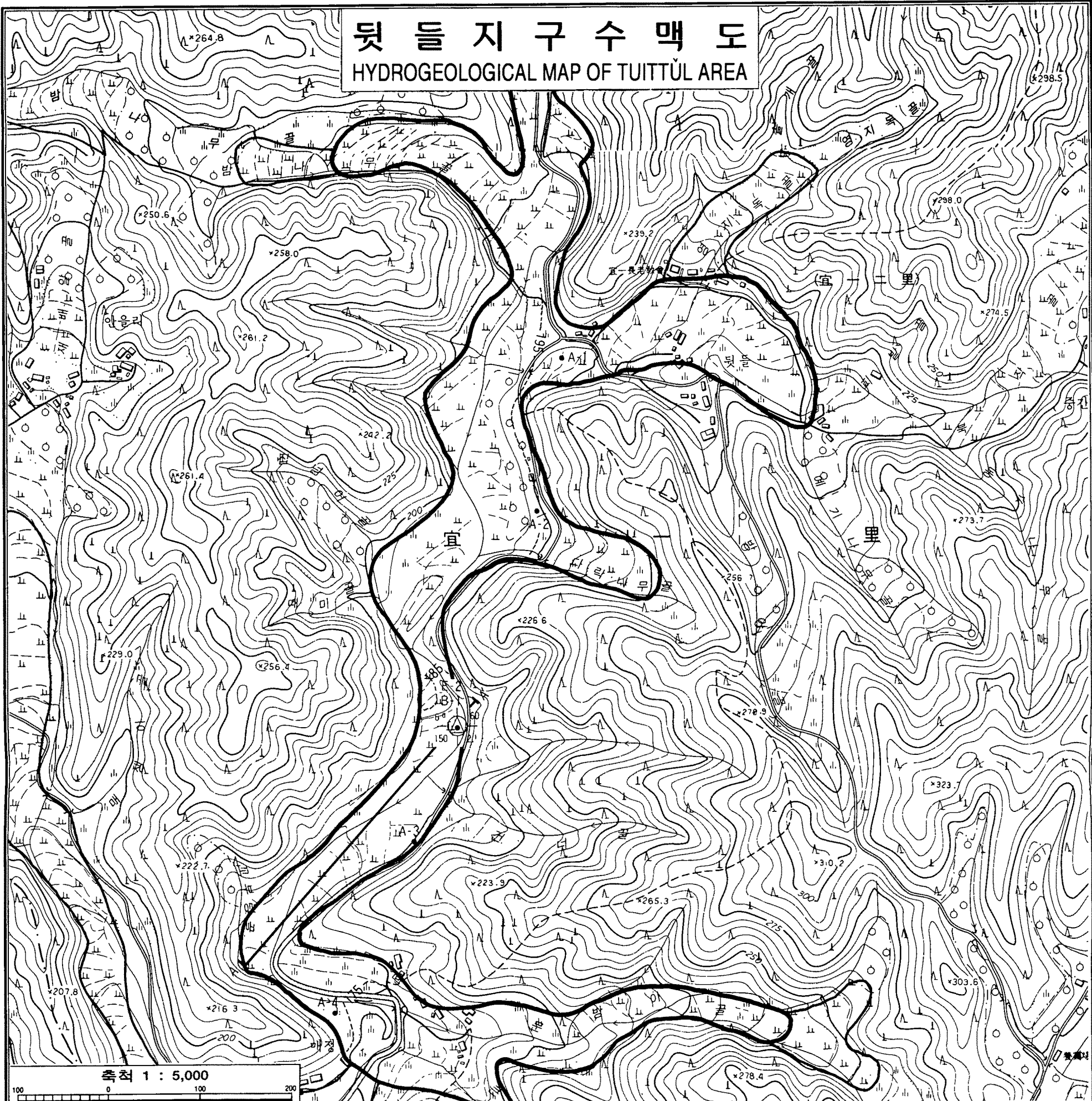
운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 186 m

위	치	경상북도 안동시 도산면 의일리	지번 :	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 8. 6 ~ '97. 8.12
	St : mm		공법	D.T.H
투수계수	K = m/day		자연수위	2.1 m
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m
양수량	60 m ³ /day		조사장비	AQ-500 + XHP 750
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
			전기검층	
			심도	부기사항
3.0	3.0	토사	Casing: 6.0 m	○ Short Normal : 실선
6.0	3.0	풍화대		
98.0	v_v_	연암	배수색 : 회백색	입도 : 조립
	v_			
	v_v_			
	v_			
	v_v_			
	v_			
	v_v_			
	v_			
	v_v_			
	v_			
	v_v_			
	v_			
104.0	v	보통암	파쇄대 : 66~70m 20톤/일	134~140m 40톤/일
	v v			
	v			
	v v			
	v			
	v v			
	v			
	v v			
150.0	v			
	v v			

뫓들 지구 수 맥 도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF TUITTUL AREA

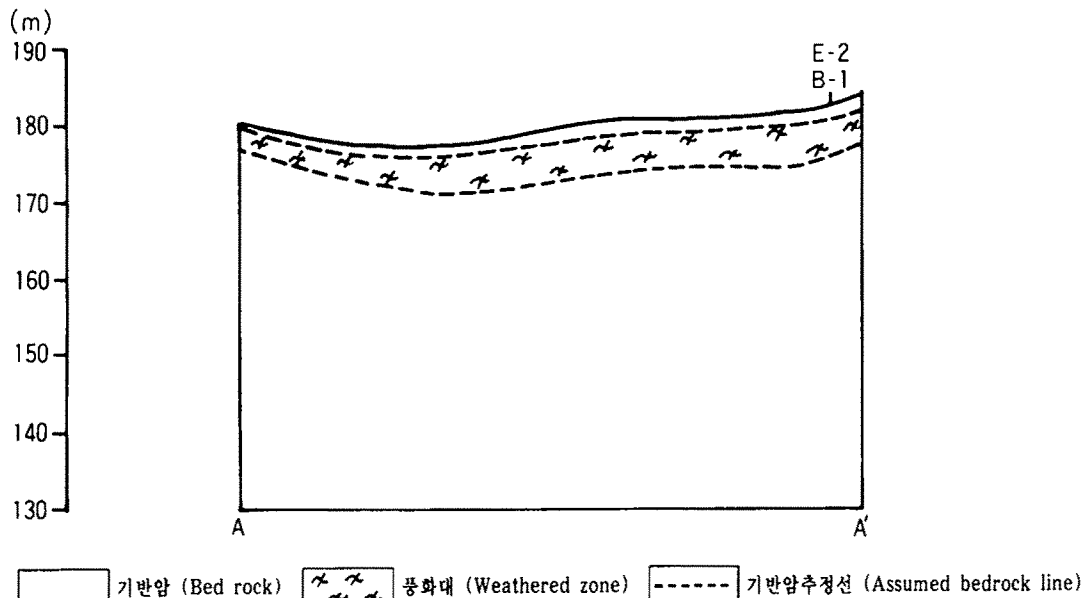


축척 1 : 5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite (Age unknown)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 양 지 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
양지골	안동	서후	이송천	답작	암반	15	안동	안동

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10. 17	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 10. 17	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10. 17	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	140	140	"	"	'97.10.21-10.22	WADI
전 기 탐 사	"	7	8	"	"	'97.10.21-10.22	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 12. 3	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.12.2-12.5	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 12. 5	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 8	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 12. 6	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 105-145 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha	
지 형	지형침식 윤회상 노년기			
특기사항	본 지구는 안동-영주간 3번국도 제비원에서 서쪽으로 약 1km 쯤에 위치하며 곡간부에 발달된 평야로서 벼농사를 주로 짓고 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△196.0m)	이송천리	북서-남동	1.5km	완만함	
특기사항	산맥과 산릉의 발달이 현저하지 못하며, 화강암 분포지역이라 주로 산이 낮고 완만한 지형을 이룬다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
송야천	곡류천	북동-남서	50-80m	10-30m	사, 사력	8.0km	3/1000
특기사항	본 지구 하천은 남서쪽으로 약 5km 정도에서 낙동강에 합류되며, 일부구간에서는 사행천을 보여 주기도 한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암	풍화도 : 양호	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 조립	입 상 : 자형	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 분포 암석은 쥬라기 화강암으로서 풍화가 비교적 많이되어 완만한 지형을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° E	72° SE	-	-	
특기사항	본 지구에 발달된 절리는 지하수함양 및 유동에 다소 영향이 있을것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	흑운모화강암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N36° W	7.5km	-	이송천리-법흥동
L - 2	N57° W	3.5km	-	북두골-감나무골
특기 사항	본 조사지구 일대에서는 북서-남동 방향의 선구조가 발달되어 있다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
2211	25	55 ~ 65	25 ~ 30	
2212	25	70 ~ 80	20 ~ 25	
2213	25	25 ~ 35	10 ~ 15	
2214	25	50 ~ 60	20 ~ 25	
2215	20	40 ~ 50	15 ~ 20	
2216	20	50 ~ 60	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 10 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.8 m	1.8 ~ 5.7 m	5.7 ~ m		
평균비저항치	200 Ω-m	234.9 Ω-m	1463.5 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	107	0-1.55	74	1.55-1.86	740	1.86-	3700	B-1
E - 2	107	0-1.50	420	1.50-4.35	294	4.35-	2940	
E - 3	109	0-1.50	115	1.50-7.50	58	7.50-	232	
E - 4	133	1-1.50	120	1.50-3.0	240	3.00-	24	
E - 5	136	0-1.55	47	1.55-5.70	94	5.70-	282	
E - 6	106	0-1.50	310	1.50-10.8	155	10.80-	1550	
E - 7	105	0-1.90	150	1.90-6.50	225	6.50-	2250	
E - 8	106	0-3.30	365	3.30-5.80	73	5.80-	730	
계	909	0-14.3	1601	14.3-45.51	1879	45.51-	11708	
평 균	113.6	0-1.8	200	1.8-5.7	234.9	5.7-	1463.5	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	서후	이송천	-	128° 41' 11" (171.7)	36° 36' 23" (345.4)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 140m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장석, 운모	33-40m 129-135m	파쇄대 "	50m'/D 100m'/D
특기사항	주대수층 발달은 129 ~ 135m 구간 파쇄대					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			2		2		95	38		140
계	3			2		2		95	38		140
평균	3			2		2		95	38		140

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	35 ~ 40, 130 ~ 135	대체로 일치함.
특기사항	케이싱 말단부에서 측정시작, 파쇄대구간 비저항치가 비교적 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 140.0	m/m 150-100	m	m 7.0	m 1.4	m	m ³ /day 150	m/day	m ² /day
계	140.0			7.0	1.4		150		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.3m	128° 41' 26" (172.1)	36° 36' 18" (345.2)	
A - 2	1.1m	128° 41' 34" (172.3)	36° 36' 16" (345.2)	
A - 3	0.9m	128° 41' 35" (172.3)	36° 36' 09" (345.0)	
A - 4	1.4m	128° 41' 42" (172.5)	36° 36' 10" (345.0)	
평 균	1.18m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 충분함

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	양지골지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 안동시 서후면 이송천리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 15.0 ha				개발가능면적 : 12.0 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 140	개소 4	m ³ /day 150	m ³ /day 600	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			4 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	120m	50m/m	120m	m	m ³ /day 150	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	400m	1500m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.0)	
	소계		(1)	(150)		(3.0)	
계			(1)	(150)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

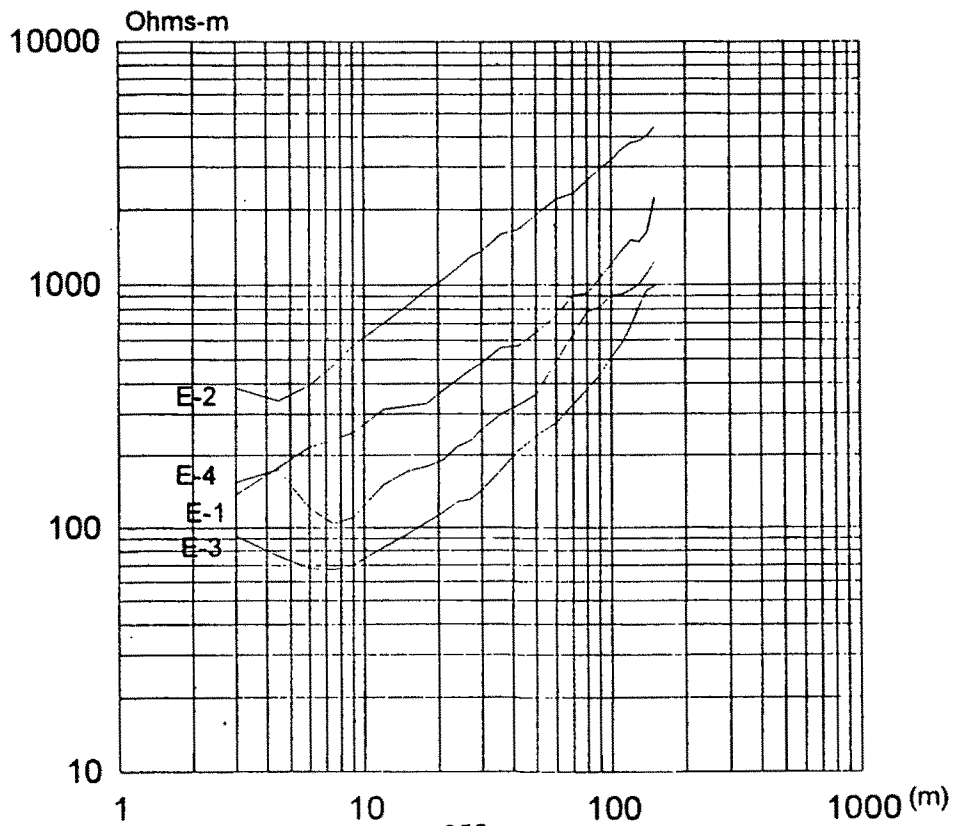
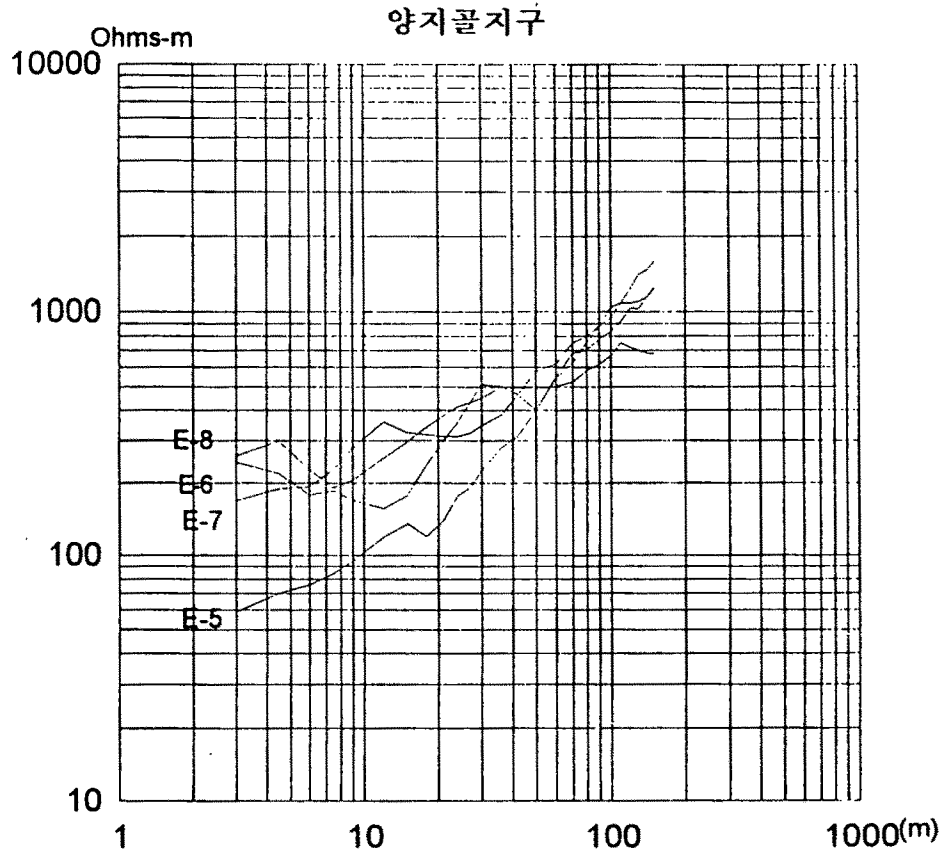
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.0)	15.0	12.0	3.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 양지골

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 136 m

위 치	경상북도 안동시 서후면 이송천리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 140.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간	'97.12. 2 ~ '97.12. 5		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	1.4 m		
투수량계수	T = m'/day	안정수위	m		
양수량	150 m'/day			조사장비	R-50 + XRVS455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
					심도
3.0	3.0	토사	토사	Casing: 7.0 m	
5.0	2.0	사력	사력	기반암 : 화강암	
7.0	2.0	풍화대	풍화대	배수색 : 회백색	
	95.0	연암	연암	입도 : 조립	
		과쇄대	과쇄대	33~40m	
		50톤/일	50톤/일	129~135m	
		100톤/일	100톤/일		
	38.0	보통암	보통암		
140.0					

시 험 성 적 서

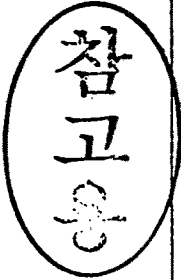
보 원 : 67400-022844
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1216)

출원근거	양지골 B-1	접수일자	97. 12. 06
검사항목	전 항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	2
소 제 지	안동시 서후면 이송천리	내 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	6.9		6.0-8.5		
COD	1.1	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
Pb	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
TCE	0.000	mg/l	0.03이하		
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하		
질산성질소	9.1	mg/l	20이하		
염소이온	17.9	mg/l	250이하		
아 래 빈 칸					
판 정	기 준 적				
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				



년 대
월 장
일 정
취급자 리
필

관인
- 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7년 12월 20일

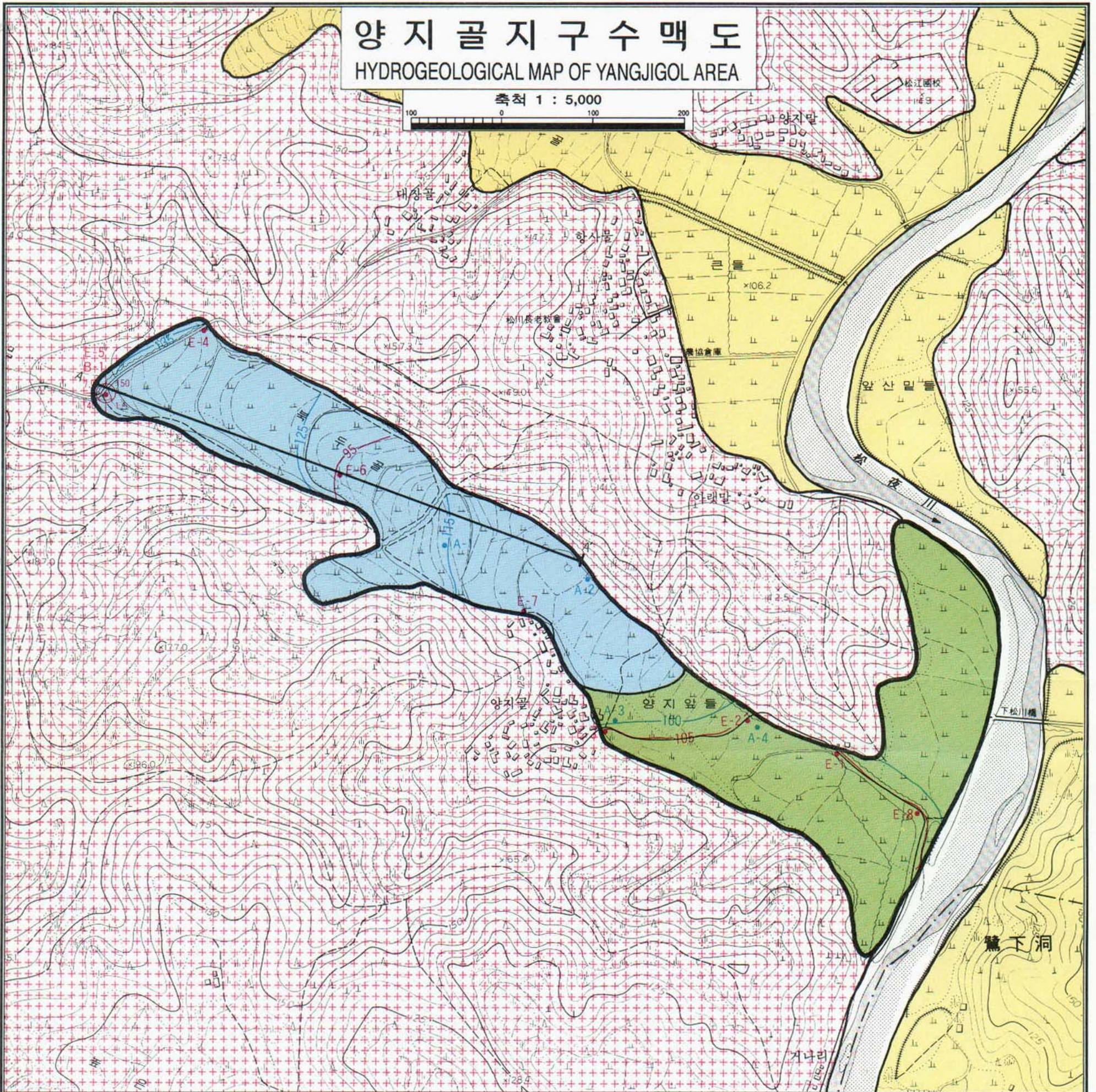
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



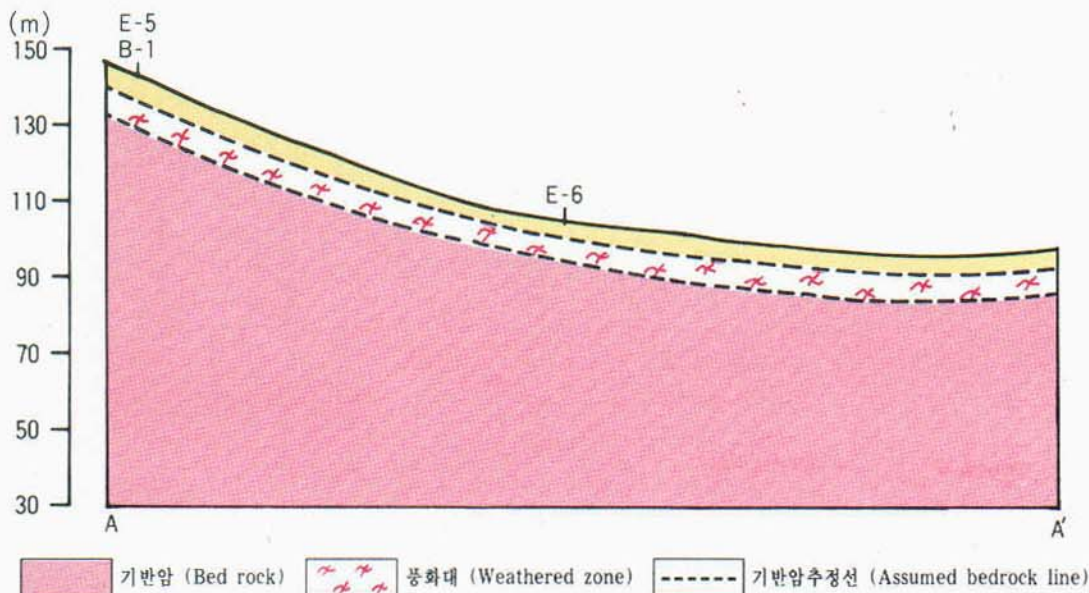
여 백

양지골 지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF YANGJIGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION

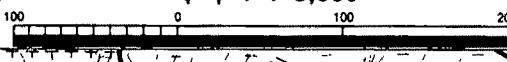


범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite (Jurassic)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-160m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후Alluvium 2. 양수량 Yield(m ³ /day) thickness(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

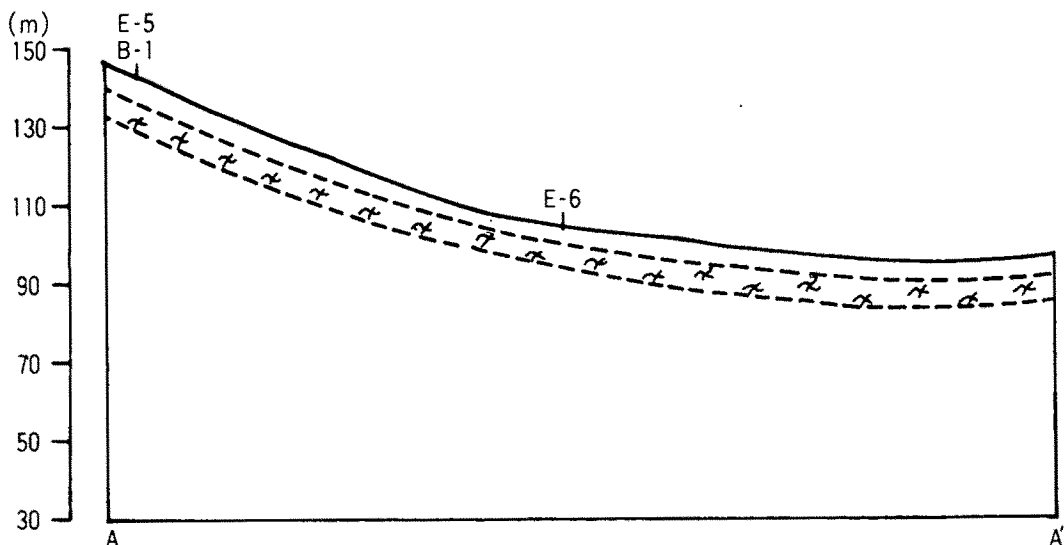
양지골 지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF YANGJIGOL AREA

축척 1 : 5,000



-359-

지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	흑운모화강암 Biotite granite (Jurassic)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-160m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	120 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	120 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	— 선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

안 동 시 미 드 콜 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
미드골	안동	와룡	가구	답작	암반	10	예안	남선

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 8. 7	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 8. 7	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 8. 7	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 8.12- 8.13	WADI
전기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 8.12- 8.13	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 8. 20	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 8.19- 8.22	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 8. 22	"
전기 검 층	"	1	1	"	"	'97. 12. 6	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 8. 25	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 212-255 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 40 ha	간접유역 : - ha	계 : 40 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 지구는 와룡-예안간 919번 도로변이며, 와룡면 소재지에서 예안쪽으로 1.5km 지점 오른쪽 곡간평야부로서 주로 벼농사를 짓고 있으나 상부일부에 과수재배지가 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△312.0m)	가구리	북서-남동	1.2km	완만함	
특기사항	본 지구일대는 화강암지대로서 지형경사가 완만하고 산릉의 방향이 일정하지 않은 구릉성 지형을 형성하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	7-10m	5-7 m	사력	3.0km	10/1000
특기사항	본 지구 북쪽에 북동에서 남서로 흐르는 하천은 안동호 하부와 합류되어 낙동강으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구일대 넓게 분포하는 안동화강암은 흑운모가 비교적 많이 포함되어 있는 암석이며, 비교적 풍화가 많이되어 지형 경사는 완만하다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60° W	75° SW	-	-	
특기사항	본 지구 일대 발달된 절리는 지하수 유동에 큰 영향이 없는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	안 동 화 강 암

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N53 ° E	3.0km	-	중가구리-주계리
L - 2	N25 ° E	3.4km	-	지내리-중가구리
특기 사항	본 지구일대 선구조의 방향은 북동-남서이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0030	25	45 ~ 55	25 ~ 30	
0031	25	75 ~ 85	25 ~ 30	
0032	25	60 ~ 70	20 ~ 25	
0033	25	55 ~ 65	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.6 m	1.6 ~ 5.9 m	5.9 ~ m		
평균비저항치	171 Ω-m	289.2 Ω-m	835.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	218	0-1.6	160	1.6-4.0	240	4.0-	360	B-1
E - 2	223	0-1.7	230	1.7-4.3	276	4.3-	828	
E - 3	228	0-1.5	175	1.5-6.45	350	6.45-	1050	
E - 4	225	0-1.7	160	1.7-8.0	320	8.0-	640	
E - 5	237	0-1.5	130	1.5-6.75	260	6.75-	1300	
계	1131	0-8.0	855	8.0-29.5	1446	29.5-	4178	
평 균	226.2	0-1.6	171	1.6-5.9	289.2	5.9-	835.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	와룡	가구	-	128° 47' 26" (181.0)	36° 36' 32" (345.6)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장식, 흑운모	53-58m 139-145m	파쇄대 "	70m'/D 80m'/D
특기사항						

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			3		13		87	45		150
계	2			3		13		87	45		150
평균	2			3		13		87	45		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	55 ~ 60, 140 ~ 145	대체로 일치
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 비교적 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	질산성질소		
관정평가	질산성질소가 농업용수 수질기준치보다 2.8mg/ℓ 높게 나타나므로 인근에 있는 잠재 오염원 성분이 파쇄대로 유입되는곳을 차단하여 사용하면 농업용수로 사용 가능함.		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 18	m 2.0	m	m ³ /day 150	m/day	m ² /day
계	150.0			18	2.0		150		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AIGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.7m	128° 47' 10" (180.6)	36° 36' 40" (345.9)	
A - 2	1.5m	128° 47' 14" (180.7)	36° 36' 34" (345.7)	
A - 3	0.9m	128° 47' 18" (180.8)	36° 36' 33" (345.7)	
A - 4	1.4m	128° 47' 22" (180.9)	36° 36' 31" (345.6)	
평 균	1.38m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 많음.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	미드골지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 안동시 와룡면 가구리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 8.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m ³ /day 160	m ³ /day 480	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	130m	50m/m	130m	m	m ³ /day 160	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	400m	1000m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.5)	
	소 계		(1)	(150)		(2.5)	
계			(1)	(150)		(2.5)	

다. 향후 지하수개발 전망

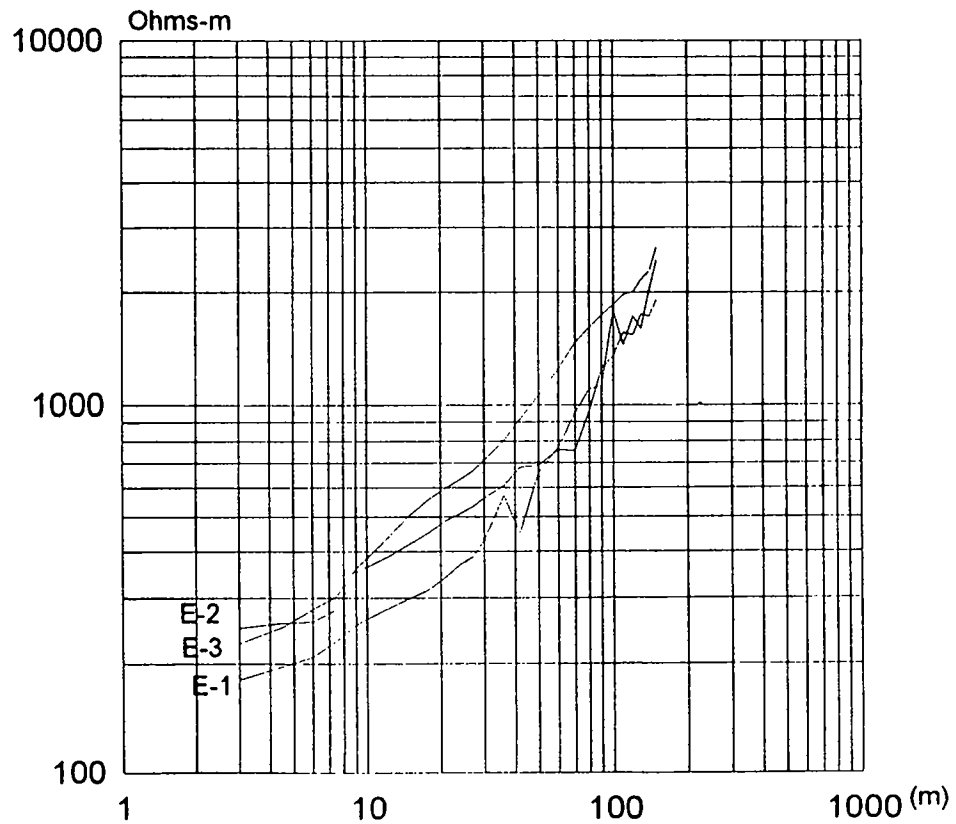
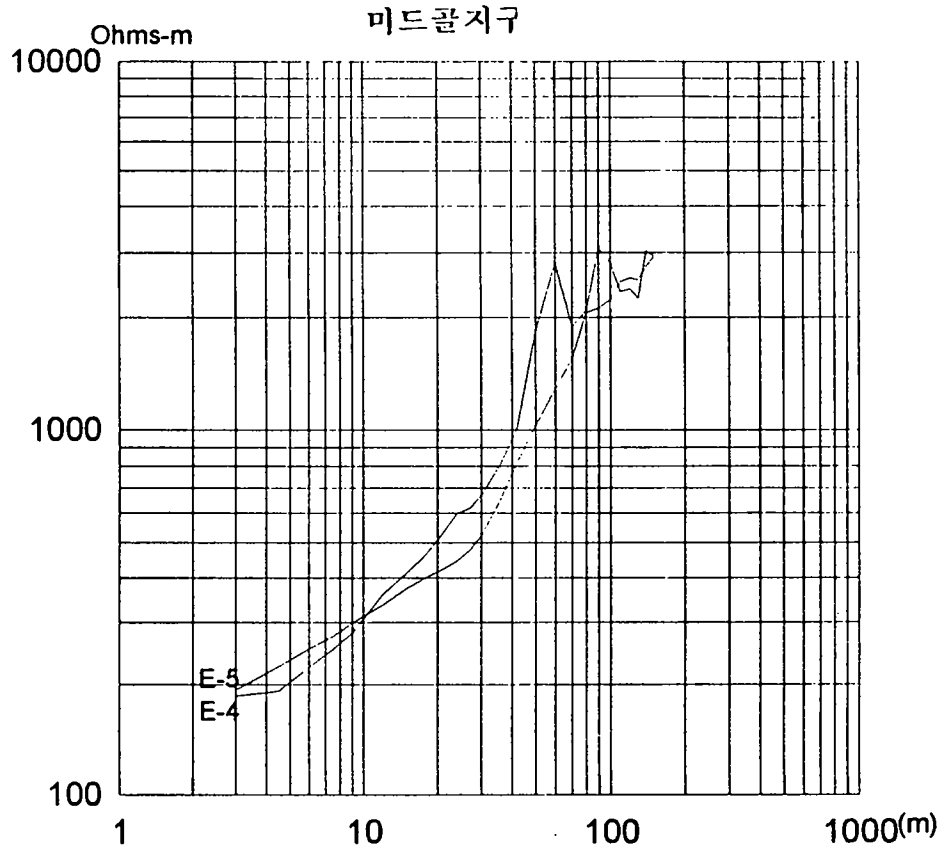
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(2.5)	10.0	8.0	2.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 미드골

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 237 m

위 치	경상북도 안동시 와룡면 가구리			지번 :	, 지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm, 150.0 m			자갈충진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간		'97. 8.19 ~ '97. 8.22	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	2.0 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	150 m ³ /day			조사장비	AQ-500+ XHP750
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
				심도	부기사항
2.0	2.0	토사	Casing: 18.0m		
5.0	3.0	사력	기반암 : 화강암		
18.0	13.0	풍화대	배수색 : 회백색		
	87.0	연암	입도 : 조립		
	105.0	과쇄대	파쇄대 : 53~58m 70톤/일		
	45.0	보통암	139~145m 80톤/일		
150.0					

시 험 성 적 서

보 연 : 67400-014834
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M0627)

출원근거	미드골 B-1	접수일자	97. 08. 25
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	민 권	구 분	민 권
소 제 지	인농시 외포면 가곡리	대 표 가	민 권

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	7.6		6.5-8.5	
COD	0.8	mg/l	이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeTCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	22.8	mg/l	20이하	
암모니아온	23.7	mg/l	250이하	
아 래 민 권				
판 정	기준부적			
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

참고용

년 월 일 취급자 판인

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 1997. 9. 06 일

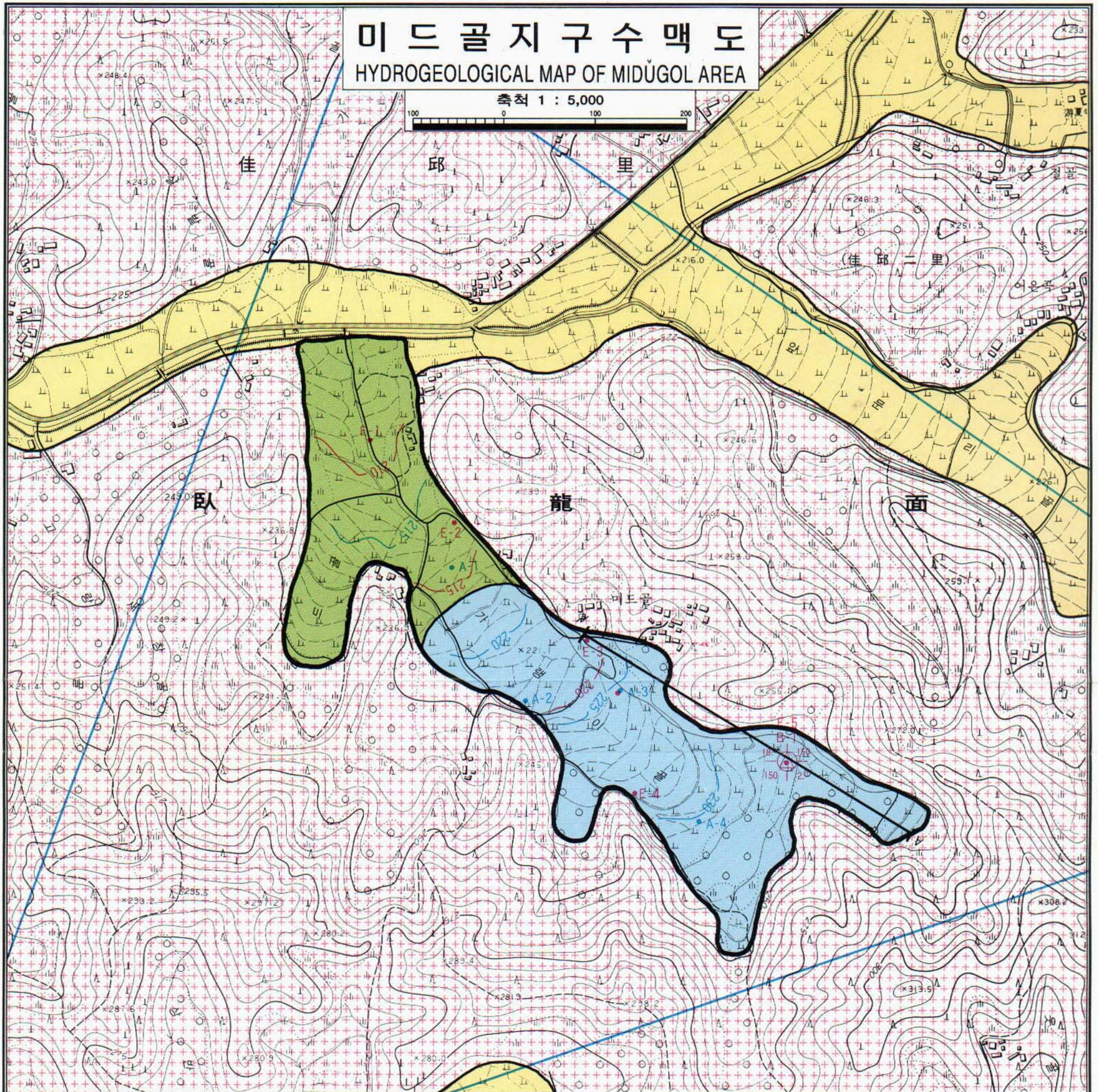
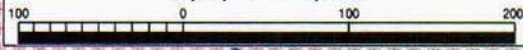
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원



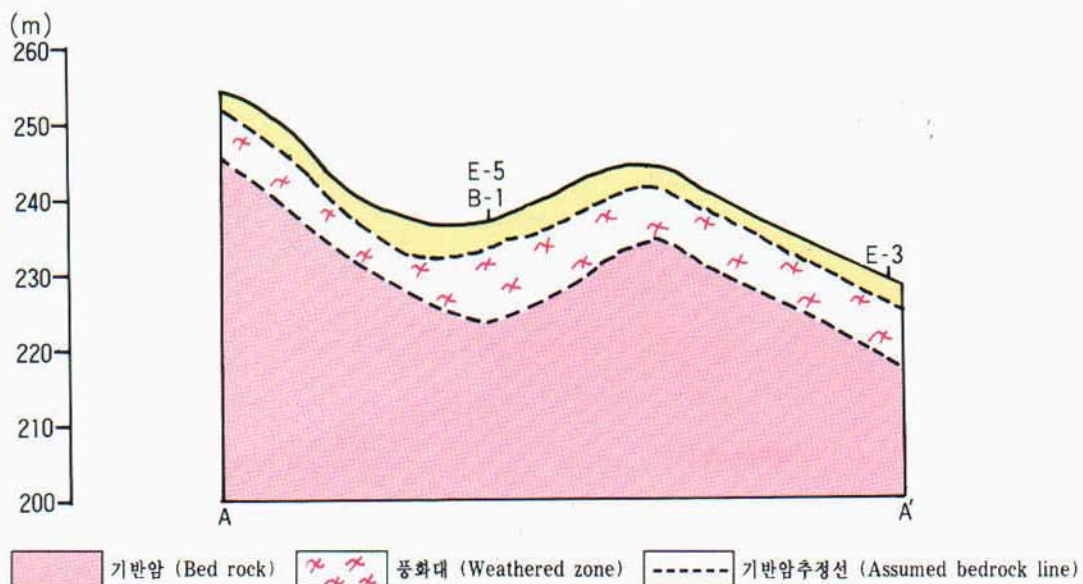
여 백

미드골 지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF MIDGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

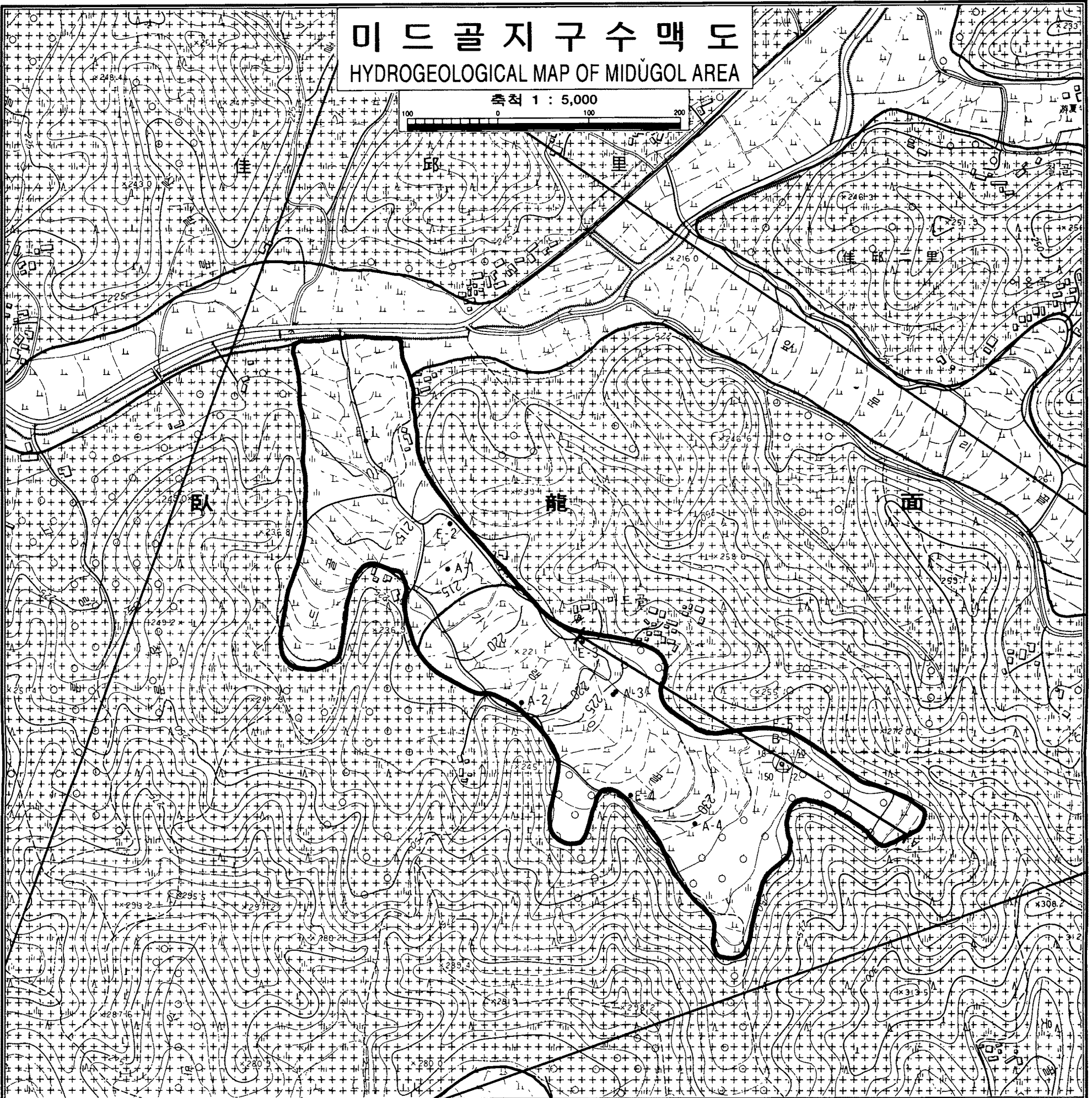
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-160m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정동고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위동고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

미드골지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF MIDUGOL AREA

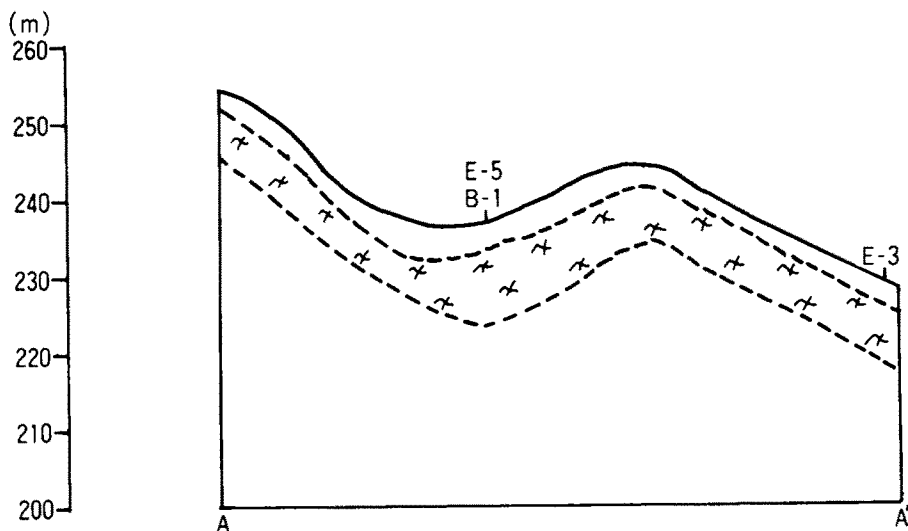
축척 1 : 5,000



-377-



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-160m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 남 촌 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
남 촌	안동	길안	구수	답작	암반	10	길안	천지

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 10. 22	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 10. 22	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 10. 22	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 10. 27	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 10. 27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 26	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11.22-12.1	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 12. 1	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 9	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 12. 6	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 170-185 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 1100 ha	간접유역 : - ha	계 : 1100 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 길안청송간 914번 도로인 구수교에서 북쪽으로 약2km 지점에 위치하며, 하천 주변 충적층으로 이루어져 있으며, 벼농사를 주로 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△415.4m)	구수리	북서-남동	6.5km	급함	
특기사항	본 지구일대의 산계는 북서-남동방향을 갖고 산릉은 남서-북동방향으로 발달되어 있으며, 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
구수천	곡류천	남동-북서	20-30m	10-15m	사력, 혼전	9.0km	14/1000
특기사항	본 조사 지구 가운데를 남북으로 흐르는 구수천을 중심으로 동서 방향에서 지류들이 발달되어 있으면 본 하천은 북동쪽으로 약 1.5km 쯤 흘러 임하 호에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암, 각섬암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 각섬암질암	관입폭 : 100m	관입상 : 렌즈상
특기 사항	본 지구일대는 시대미상의 흑운모호상편마암이 넓게 분포되어 있고, 단층대를 따라 화강암질 편마암이 관입하고 있으며, 최후기에 각섬암질 암이 렌즈상으로 관입하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° E	75° SE	1-3m	0.2-0.5cm	
특기사항	본 지구 일대에 발달된 절리는 지하수 함량 및 유동에 밀접한 관계가 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
선캠브리아기	~ 부정 합 ~
선캠브리아기	각 섬 암 질 암
	— 관 입 —
시 대 미 상	화강암질편마암
	— 관 입 —
	흑운모호상편마암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N57 ° E	4.0km	-	구수리-대곡리
L - 2	N68 ° E	5.0km	-	구수리-성목리
L - 3	N22 ° E	4.5km	-	남촌리-관음리
특기 사항	본 지구일대는 선구조의 방향이 대부분 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고			
2121	25	15 ~ 25	20 ~ 25				
2122	25	45 ~ 55	20 ~ 25				
2123	25	40 ~ 50	15 ~ 20				
2124	25	60 ~ 70	20 ~ 25				
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.						

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.8 m	1.8 ~ 8.4 m	8.4 ~ m		
평균비저항치	690 Ω-m	215.2 Ω-m	1517.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	175	0-2.0	310	2.0-11	310	11-	1240	B-1
E - 2	175	0-1.9	820	1.9-3.8	164	3.8-	328	
E - 3	175	0-2.0	740	2.0-12	296	12-	2960	
E - 4	172	0-1.7	1210	1.7-7.3	121	7.3-	1210	
E - 5	172	0-1.55	370	1.55-8.0	185	8.0-	1850	
계	869	0-9.15	3450	9.15-42.1	1076	42.1-	7588	
평 균	173.8	0-1.8	690	1.8-8.4	215.2	8.4-	1517.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	길안	구수	-	128° 56' 27" (194.4)	36° 28' 06" (330.1)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 :-		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 160m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	조립	석영, 장석, 각섬석	58-62m	파쇄대	50m'/D
				110-113m	"	70m'/D
				156-160m	"	330m'/D
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대 구간이 주대수층 역할을 함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			3		2		90	64		160
계	1			3		2		90	64		160
평균	1			3		2		90	64		160

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	57 ~ 63, 110 ~ 115, 155 ~ 163	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간에서 비저항치가 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	160.0	150-100		6	0.9		450		
계	160.0			6	0.9		450		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.1m	128° 56' 28" (194.4)	36° 28' 11" (330.2)	
A - 2	0.9m	128° 56' 29" (194.5)	36° 28' 00" (329.9)	
A - 3	1.2m	128° 56' 32" (194.6)	36° 27' 58" (329.8)	
A - 4	1.2m	128° 56' 30" (194.5)	36° 27' 54" (329.7)	
평 균	1.1m			

다. 시설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 풍부함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	남촌지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 안동시 길안면 구수리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면 적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 10.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 160	개소 2	m ³ /day 400	m ³ /day 800	단위용수량 80.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			2 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 400	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	100m	3	380V	200m	300m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(450)		(5.6)	
	소계		(1)	(450)		(5.6)	
계			(1)	(450)		(5.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

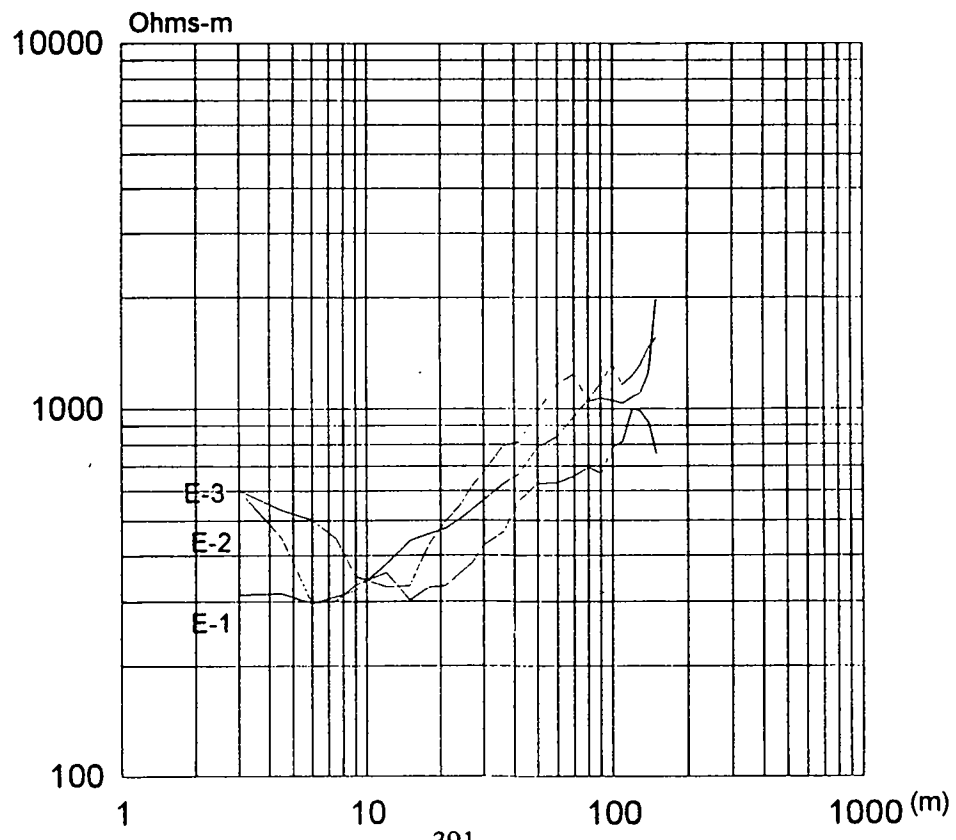
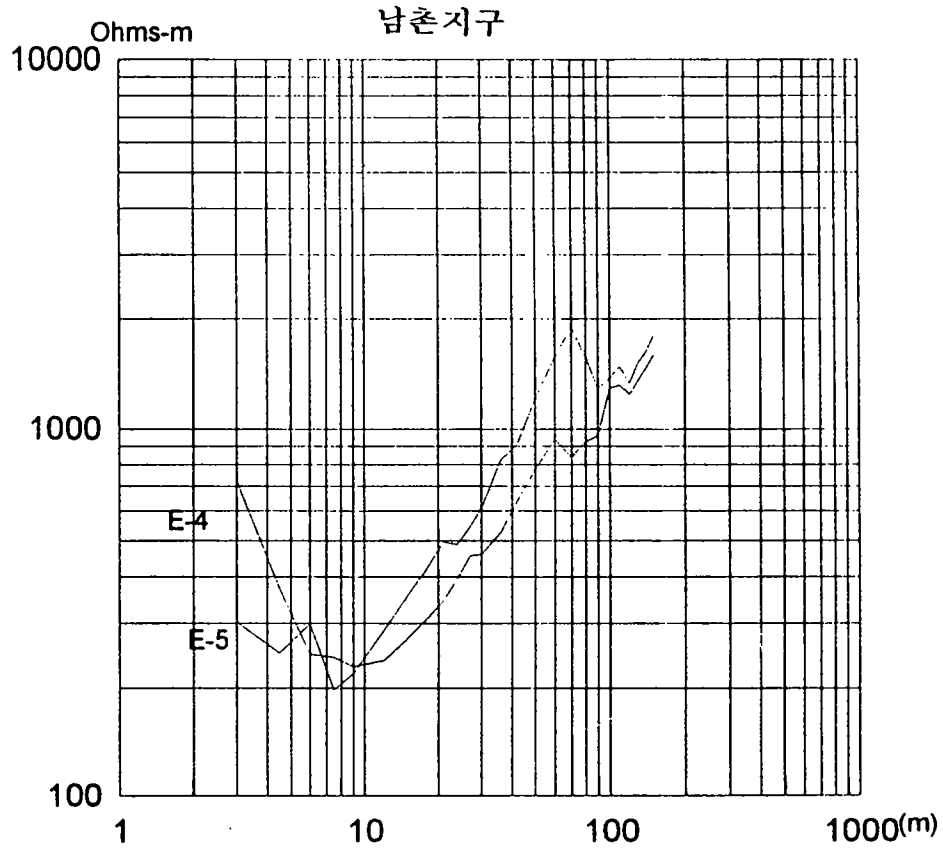
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(5.6)	10.0	10.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 남촌

운전자 이동일 공번 : B-1

지반고 : 172 m

위	치	경상북도 안동시 길안면 구수리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 160.0 m		자갈충진량	m ³	
			점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.11.22 ~ '97.12. 1	
	St : mm		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	0.9 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	450 m ³ /day		조사장비	R-50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
					부기사항
1.0	1.0	/ / / /	토사	Casing: 6.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	3.0	o o o o	사력	기반암 : 섬록암	
6.0	2.0	x x	풍화대		
90.0		v _ v _	연암	배수색 : 암회색	
		v _		입도 : 조립	
		v _ v _			
		v _			
		v _ v _			
		v _			
96.0		v _ v _	보통암		
		v _		110~113m 70톤/일	
		v _ v _			
		v _			
64.0		v v	보통암		156~160m 330톤/일
		v			
		v v			
		v			
		v v			
		v			
160.0		v v			

시 험 성 적 서

보 연 : 67400-022843

수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1215)

출원근거	남촌 B-1	접수일자	97. 12. 06
검사항목	전항목	시료종류	지하수(농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	1
소 제 지	안동시 길안면 구수리	내 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.2		6.0-8.5	
COD	0.9	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성 질소	3.7	mg/l	20이하	
암모니아 질소	9.7	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
관 정	기 준 적			관인
비 고	산성계수 허가, 납땜, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			- 1 -

참고용

년 대
월 정
일 정
취급자 리
발

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 1997. 12. 20 인
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구



여 백

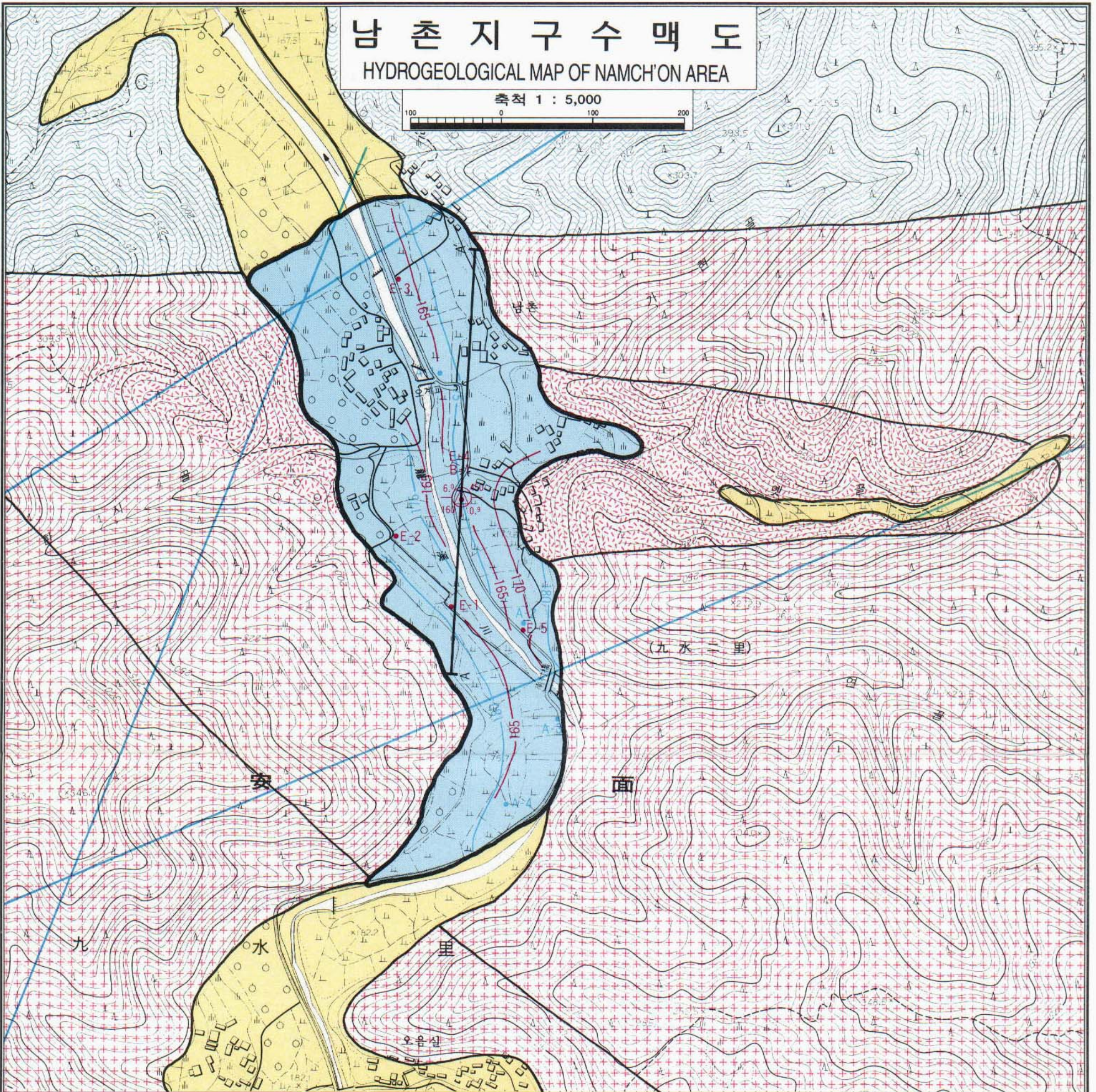
남촌지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF NAMCH'ON AREA

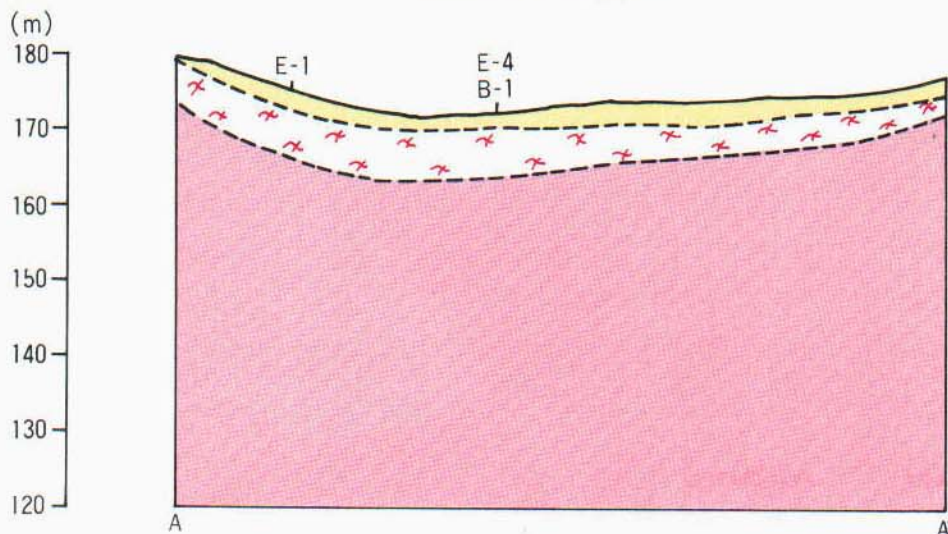
축척 1 : 5,000



-395-



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	각섬암질암 Amphibolite(Pre-cambrian)
	화강암질편마암 Granitic Gneiss(Pre-cambrian)
	흑운모호상편마암 Biotite Banded Gneiss(Age unknown)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-450m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 3. 안전수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

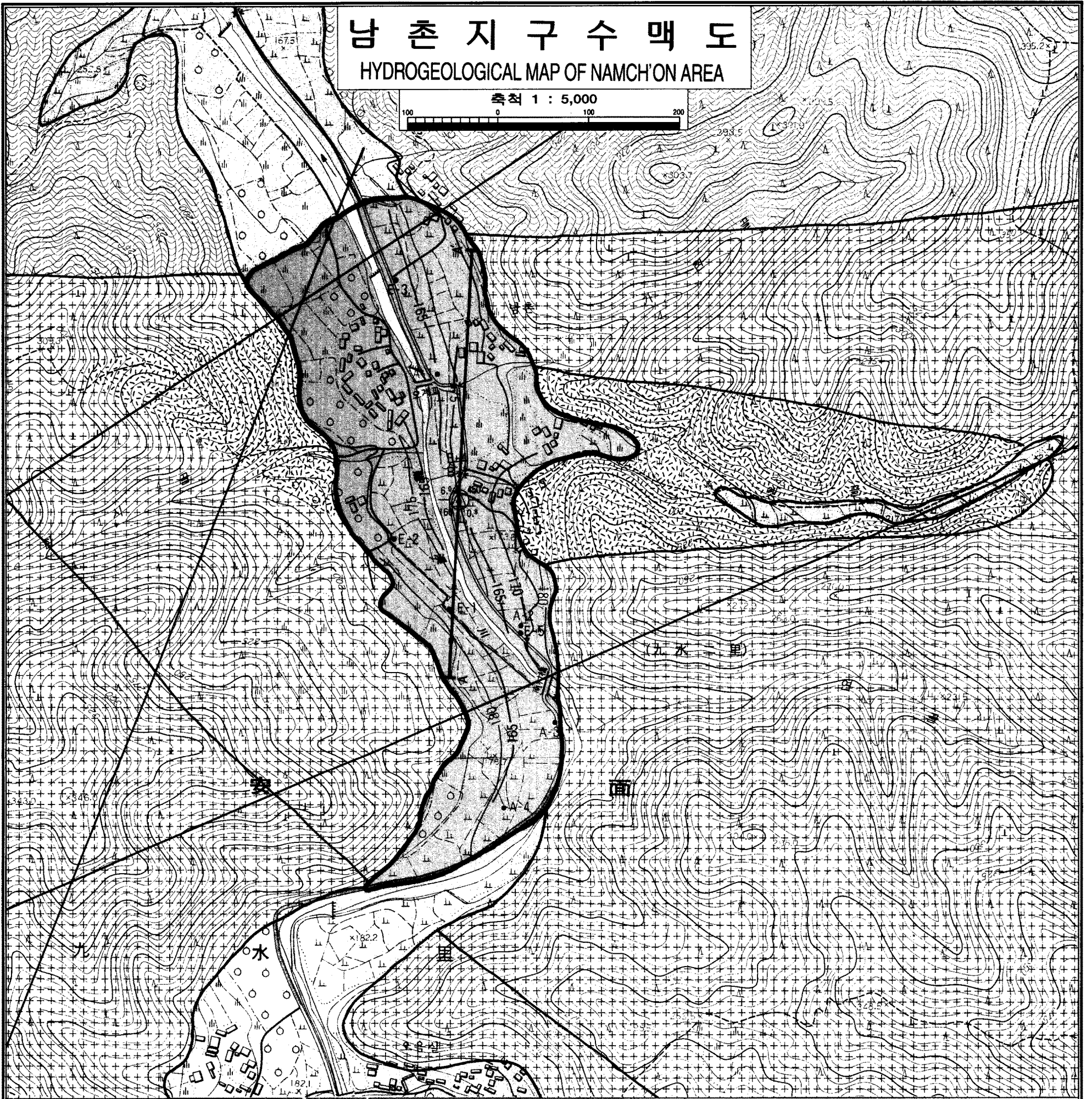
남촌지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF NAMCH'ON AREA

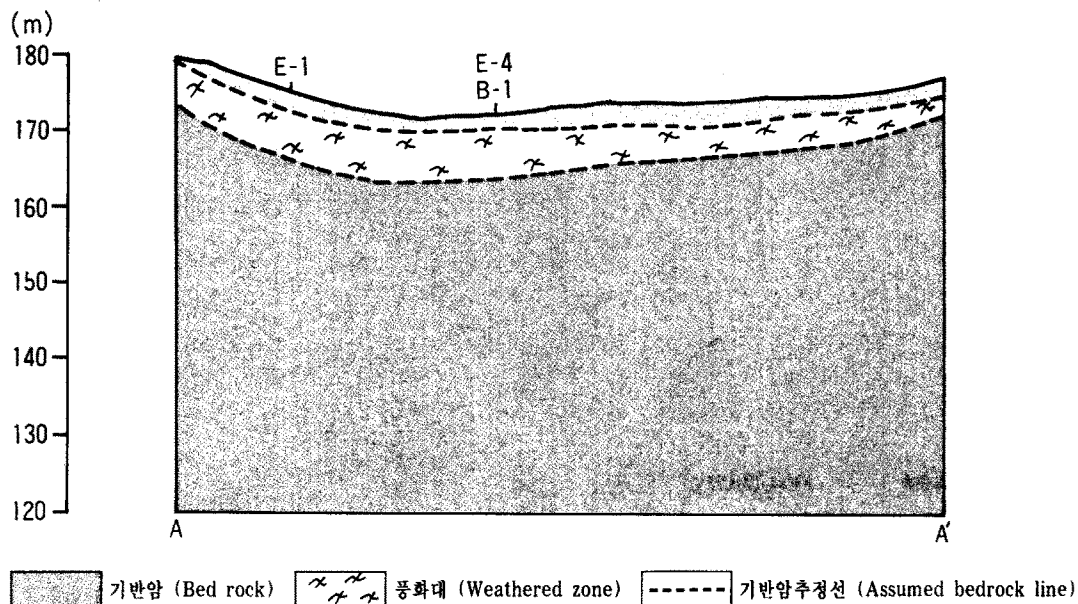
축척 1 : 5,000



-395-



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	각섬암질암 Amphibolite(Pre-cambrian)
	화강암질편마암 Granitic Gneiss(Pre-cambrian)
	흑운모호상편마암 Biotite Banded Gneiss(Age unknown)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-450m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번호(Well number) 1. 층적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

안 동 시 앞 시 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
앞시골	안동	예안	계곡	답작	암반	10	예안	인계, 임동

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 10. 21	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 10. 21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 10. 21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 10. 28	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 10. 28	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 29	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11.27-12.1	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 12. 1	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 9	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 12. 1	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 165-195 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 320 ha	간접유역 : - ha	계 : 320 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 예안-임동간 999번 도로변에 곡간충적층으로서 논 밭이 각각 절반정도이며, 밭에는 주로 고추를 재배한다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
화산 (△414.2m)	계곡리	북동-남서	3.0km	급함	
특기사항	본 지구일대는 백악기 퇴적암 분포지역으로서는 비교적 높은산맥을 형성하고 있으며, 본 지구 남쪽은 지형고도가 낮은곳에서 경사가 더 급하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	동-서	5 m	2 m	사, 사력	3.2km	20/1000
특기사항	본 하천은 차별 침식에 의해 형성되었으며, 우기에만 하천이 형성되는 일시적 하천이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 분포 암석은 백악기 퇴적암류인 동화치층(적색이암)과 그 상부에 가송동층(녹색셰일, 사암 및 알코스사암)이 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N87°E	20°NW	-	-	
특기사항	본 지구는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있어 지하수 함양 및 유동에 밀접한 관계가 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	가송동층(셰일, 사암)
백 악 기	— 정 합 —
백 악 기	동화치층(이암)

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N34° W	3.0km	-	구룡리-계곡리
L - 2	N27° E	2.5km	-	원구룡-걸앞시골
특기 사항	본 지구에는 선구조의 방향이 지층의 주향과 서로 수직방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
1551	30	60 ~ 70	15 ~ 20		
1552	30	55 ~ 65	15 ~ 20		
1553	40	90 ~ 100	20 ~ 25		
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.1 m	2.1 ~ 4.4 m	4.4 ~ m		
평 균 비저항치	59.6 Ω-m	70.8 Ω-m	244.8 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	182	0-3.0	36	3.0-3.9	144	3.9-	432	B-1
E - 2	183	0-2.6	54	2.6-6.5	27	6.5-	540	
E - 3	174	0-1.8	70	1.8-5.4	49	5.4-	98	
E - 4	170	0-1.5	38	1.5-2.1	114	2.1-	114	
E - 5	167	0-1.8	100	1.8-4.3	20	4.3-	40	
계	876	0-10.7	298	10.7-22.2	354	22.2-	1224	
평 균	175.2	0-2.1	59.6	2.1-4.4	70.8	4.4-	244.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	예안	계곡	-	128° 55' 22" (192.8)	36° 37' 47" (347.9)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹 색 적 색	세립	석영, 장석	32-37m	파쇄대	50m'/D
				75-77m	"	40m'/D
				110-115m	"	80m'/D
특기사항	최 하부에 발달된 파쇄대가 주 대수층 역할을 하고 있다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1					9		110			120
계	1					9		110			120
평균	1					9		110			120

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	30 ~ 35, 75 ~ 80, 110 ~ 115	대체로 일치함.
특기사항	케이싱 말단부에서 측정시작, 파쇄대 구간의 비저항치가 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 10	m 2.3	m	m ³ /day 170	m/day	m ² /day
계	120.0			10	2.3		170		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	128° 54' 54" (192.2)	36° 37' 46" (347.9)	
A - 2	1.7m	128° 55' 03" (192.4)	36° 37' 46" (347.9)	
A - 3	2.0m	128° 55' 13" (192.6)	36° 37' 46" (347.9)	
A - 4	1.2m	128° 55' 28" (193.0)	36° 37' 52" (350.1)	
평 균	1.53m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	앞시골지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 안동시 예안면 계곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 9.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 3	m ³ /day 180	m ³ /day 540	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	110m	50m/m	110m	m	m ³ /day 180	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	200m	700m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(170)		(2.8)	
	소계		(1)	(170)		(2.8)	
계			(1)	(170)		(2.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

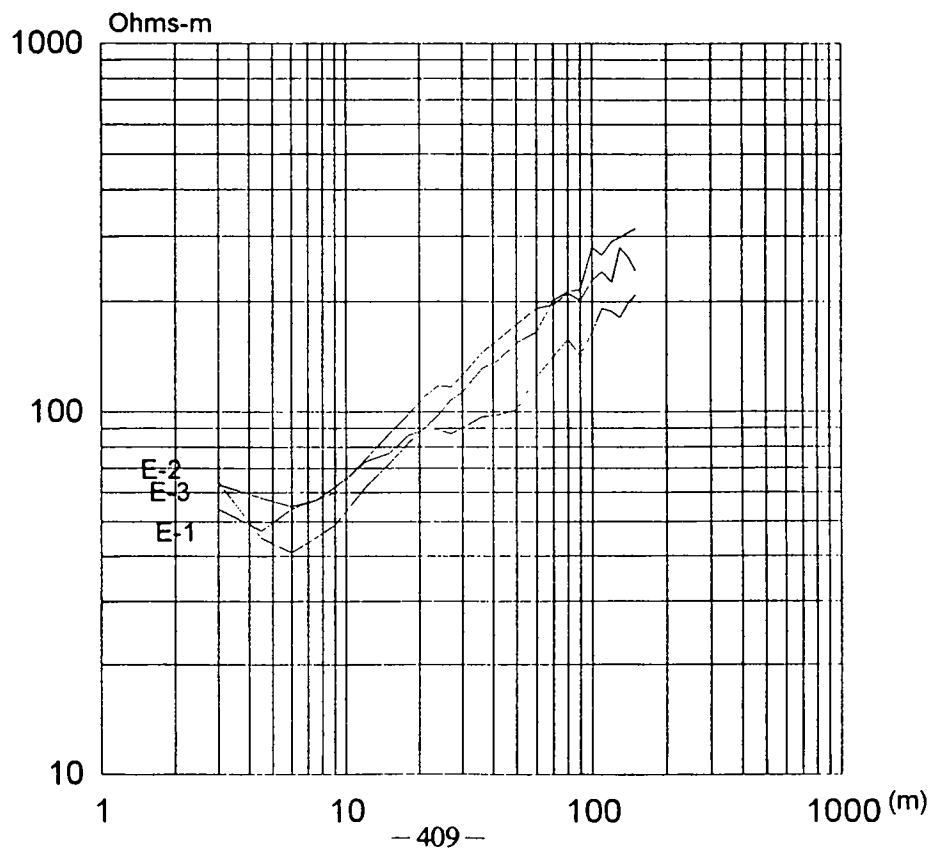
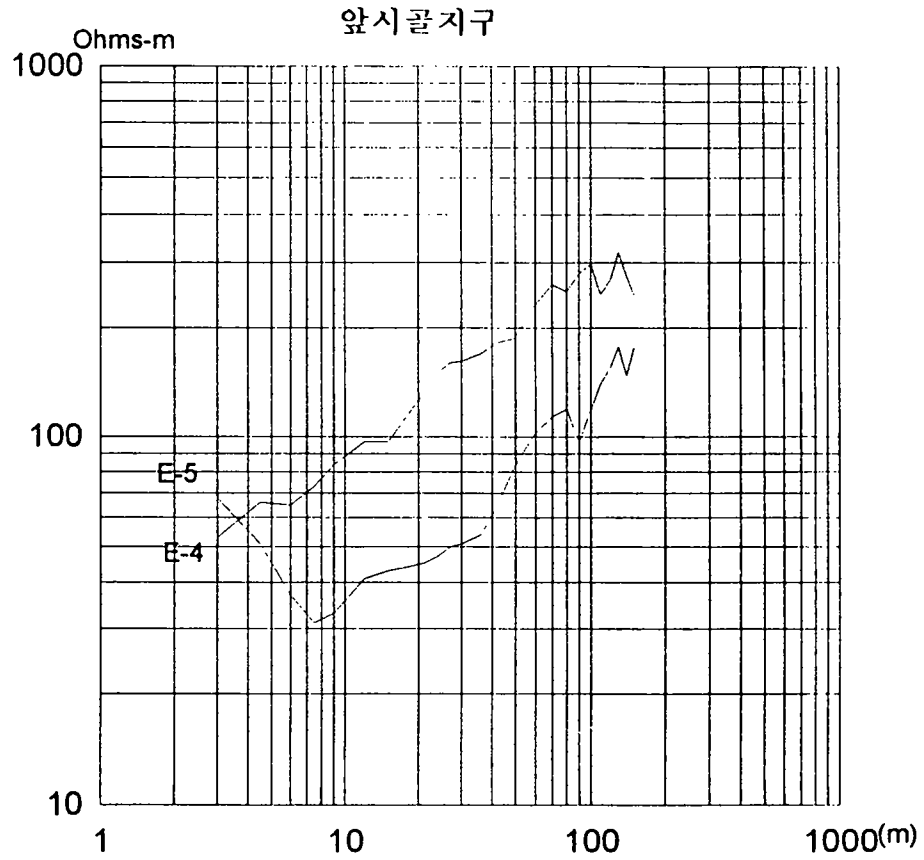
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(2.8)	10.0	9.0	1.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 앞시골

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 182 m

위	치	경상북도 안동시 예안면 계곡리		지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈충진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간	'97.11.27 ~ '97.12.1	
	St : mm			공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	2.3 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m	
양수량	170 m'/day			조사장비	R-50 + XRVS455	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
1.0	1.0	/ / / /	토사	Casing: 10.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
10.0	9.0	~ ~ ~ ~	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
110	110	v _ v _	v _ v _	연암	배수색 : 녹색, 적색 입도 : 세립 파쇄대 : 32~37m 50톤/일 75~77m 40톤/일 110~115m 80톤/일	
		v _	v _			
		v _ v _	v _ v _			
		v _	v _			
		v _ v _	v _ v _			
		v _	v _			
		v _ v _	v _ v _			
		v _	v _			
		v _ v _	v _ v _			
		v _	v _			
120.0	120.0	v _ v _	v _ v _			
		v _	v _			
		v _ v _	v _ v _			
		v _	v _			

시 험 성 적 서

보 연 : 67400422235

수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1181)

출원근거	앞시골 B-1	접수일자	97. 12. 01
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	민 칸	구 분	2
소 제 지	안동시 에안면 계곡리	내 표 자	민 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가점물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	8.1		6.0-8.5
COD	1.7	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
TCE	0.000	mg/l	0.03이하
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하
질산성 질소	4.1	mg/l	20이하
암소이온	13.7	mg/l	250이하
아 래 민 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

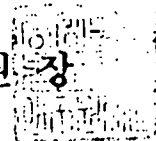
참
고
용

년 대
월 강
일 정
취급자 리
판

관인
- 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 년 1997. 12 13 일
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

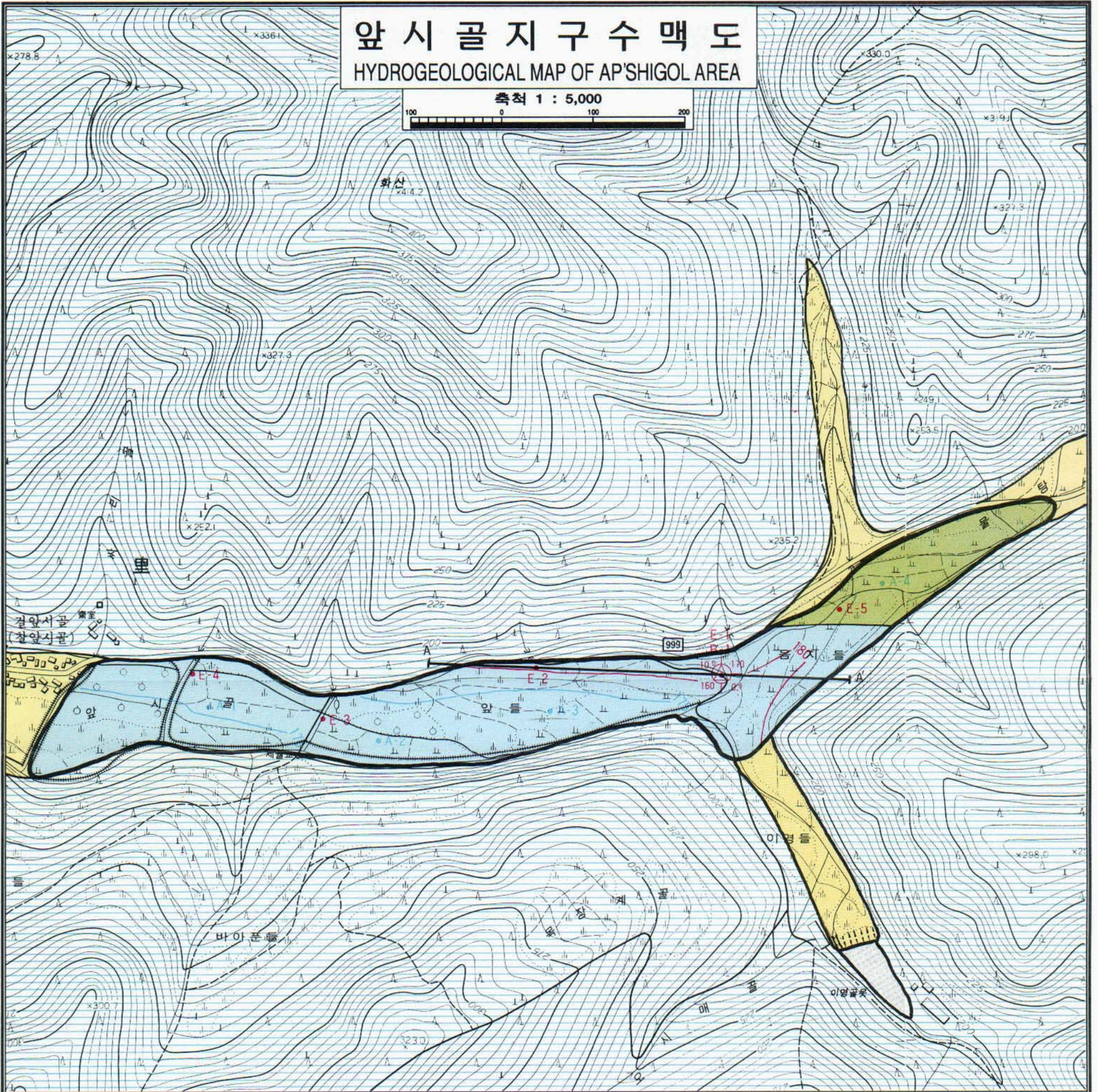


여 백

앞시골지구수맥도

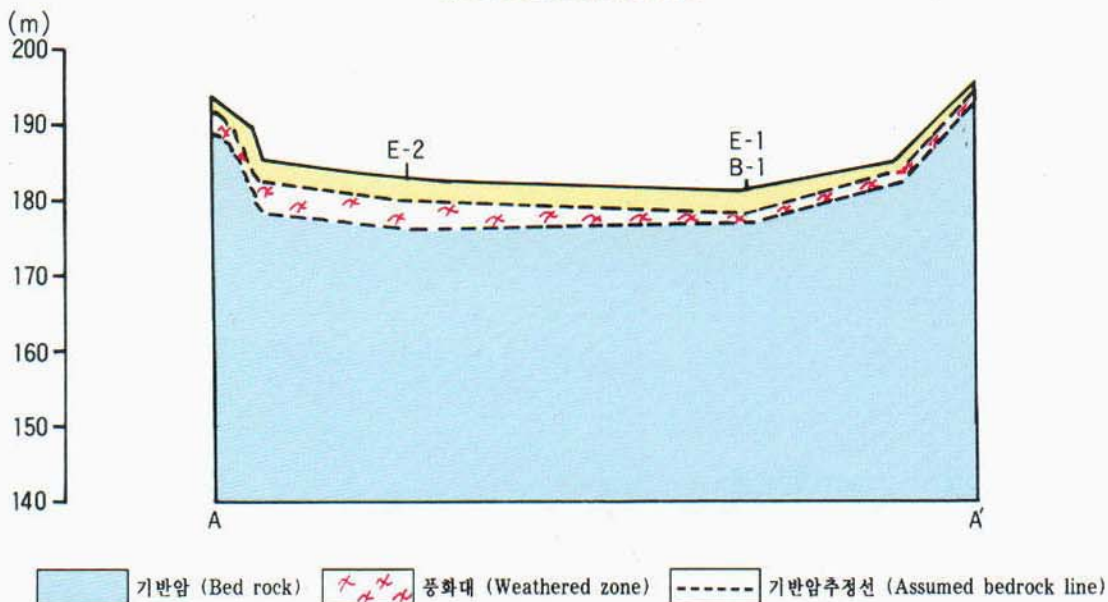
HYDROGEOLOGICAL MAP OF AP'SHIGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-180m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

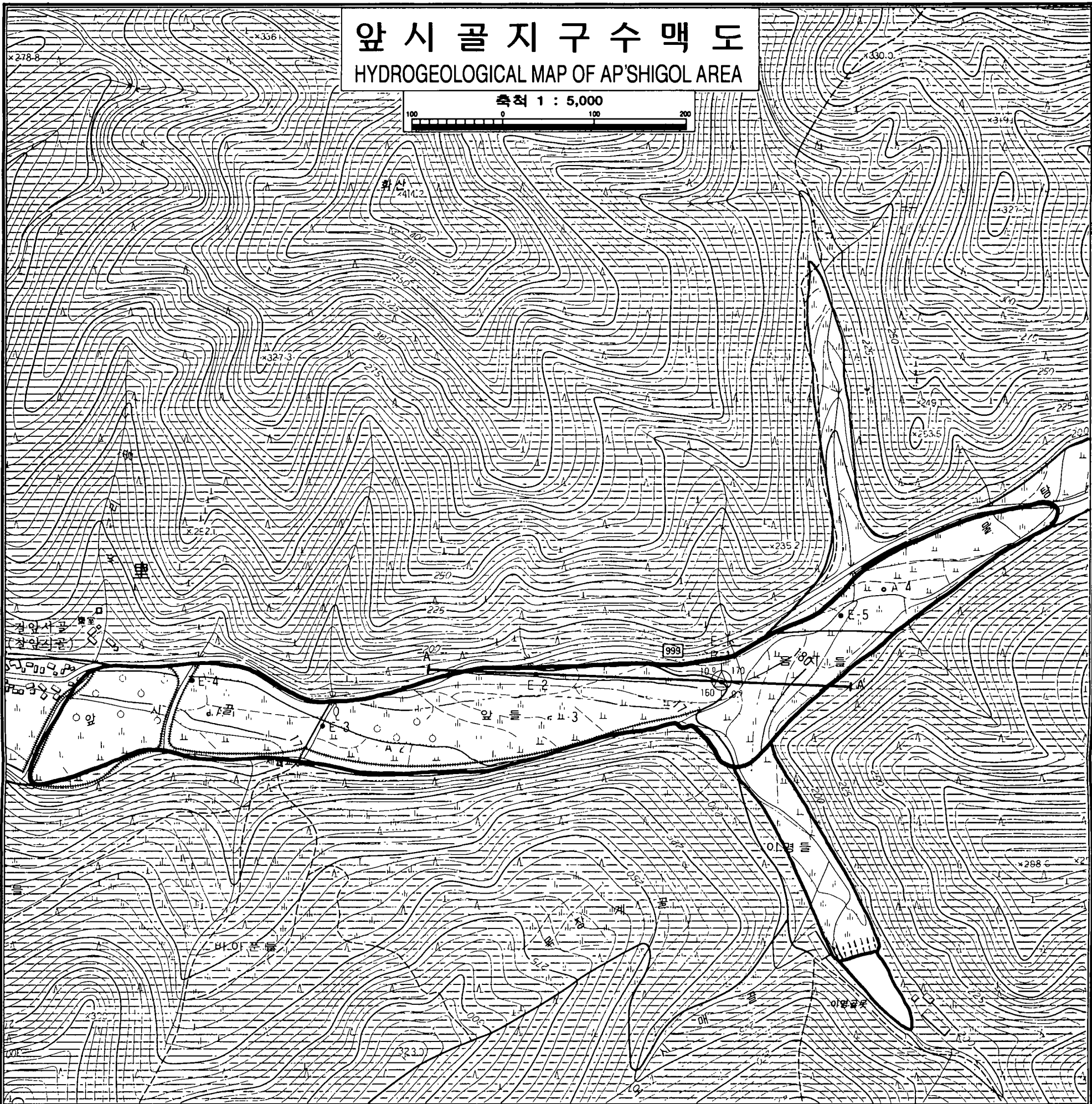
앞시골지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF AP'SHIGOL AREA

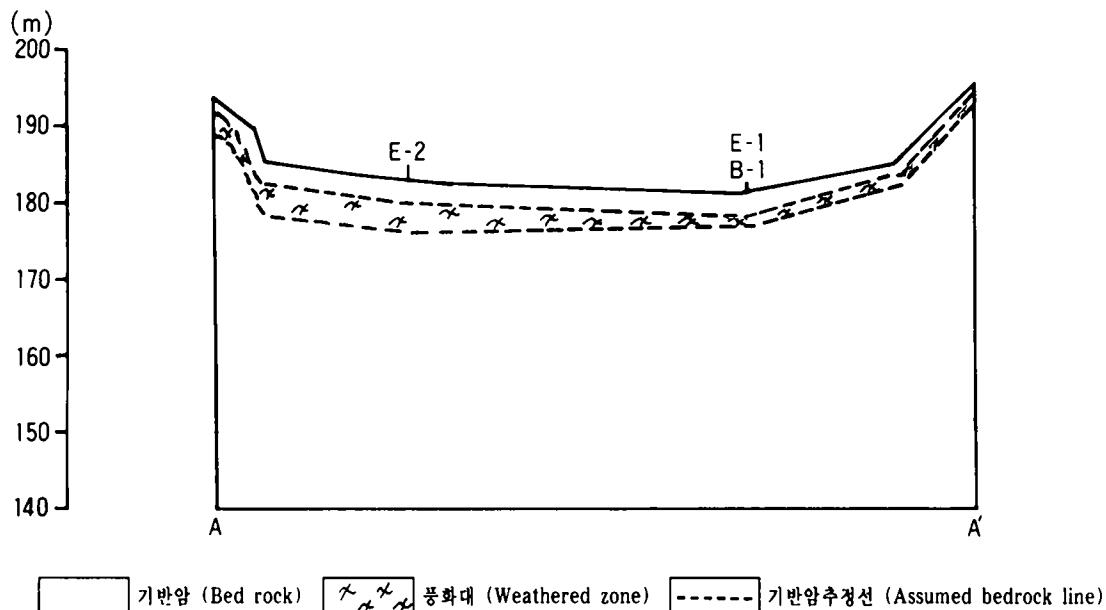
축척 1 : 5,000



-413-



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/일 우물로 150-350m³/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-180m³/day
	구경200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	180 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	180 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영천시 장곡지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
장곡	영천	대창	사	답작	암반	20	영천	자인, 당리

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 6	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 3. 6	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-			-	
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 6	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	"	"	'97.3.10-3.11	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97.3.10-3.11	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97.6.29	AUGER
시 추 조 사	"	1	3	"	"	'97.6.26-7.2	AQ-500, XHP750
						'97.12.6-12.15	R-50, XRVS455
간이양수시험	"	1	3	"	"	'97.12.13	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.12.13	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97.12.15	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 90-140 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 100 ha	간접유역 : - ha	계 : 100 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 남북으로 길게 발달된 곡간 평야 지대로서 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
금박산 (△418.0m)	구지리	남-북	3.0km	보통	
특기사항	본 지구 남쪽에 높은산이 발달되어 있으나 북쪽으로 갈수록 점점 완만하며 조사지역 부근에는 주로 야산으로 이루어져 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	3m	1m	사력	3km	38/1000
특기사항	본 지구에 발달된 소하천은 북동쪽으로 흘러 한계지로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 세일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지역의 분포암석은 암회색 세일 및 사암이며, 세일은 쪼개짐이 잘 발달되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N70° E	12° SE	-	-	
특기사항	본 지구일대에는 퇴적암류로서 층리가 잘 발달되어 있으며, 이는 지하수 유동에 영향이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 약 기	반야월층 (세일,사암)

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N42° E	2.0km	-	장곡지-모통외리
L - 2	N54° W	5.1km	-	사리-신광리
L - 3	N85° E	11.2km	-	구지리-상리
특기 사항	L-3 선구조선은 본 조사지역의 주향방향과 비슷하다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0055	40	95 - 105	10 - 15	
0566	40	60 - 70	20 - 25	
0057	40	100 - 110	20 - 25	
0058	40	90 - 100	20 - 25	
0059	40	120 - 130	25 - 30	
특기사항	이상대 심도구간은 10 - 30m이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.5 m	1.5 ~ 6.5 m	6.5 ~ m		
평 균 비저항치	64.9 Ω-m	75.4 Ω-m	209.8 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항 치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	110	0-1.3	78	1.3-7.8	117	7.8-	234	B-2
E - 2	105	0-1.5	75	1.5-5.7	75	5.7-	300	
E - 3	100	0-1.15	145	1.15-10.1	101	10.1-	202	
E - 4	100	0-1.45	58	1.45-6.5	58	6.5-	174	
E - 5	95	0-1.5	57	1.5-4.2	40	4.2-	200	B-3
E - 6	99	0-1.7	32	1.7-7.5	48	7.5-	144	
E - 7	96	0-1.55	59	1.55-7.75	89	7.75-	134	
E - 8	113	0-1.5	48	1.5-2.7	96	2.7-	192	B-1
E - 9	122	0-1.6	33	1.6-6.88	66	6.88-	198	
E - 10	127	0-1.5	64	1.5-6.15	64	6.15-	320	
계	1067	0-14.75	649	14.75-65.28	754	65.28-	2098	
평 균	106.7	0-1.5	64.9	1.5-6.5	75.4	6.5-	209.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	대창	사	-	128° 52' 50" (188.9)	35° 51' 32" (262.4)
B - 2	"	"	"	-	128° 52' 52" (189.0)	35° 52' 00" (263.3)
B - 3	"	"	"	-	128° 52' 50" (188.9)	35° 52' 04" (263.4)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500, R-50		공압기 : XHP-750, XRVS-455		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4-Hammer Bit를사용 D.T.H 공법으로 조사심도150,120,118m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립-중립	석영, 장석	55-58m	파쇄대	70m ³ /day
B - 2	"	"	"	110-116m	"	50m ³ /day
				33-38m		60m ³ /day
B - 3	"	"	"	110-115m	"	40m ³ /day
				39-45m		140m ³ /day
				113-118m		260m ³ /day
특기사항	B-1,B-2호공은 대수층 발달이 불량하나 B-3호공은 대수층이 잘 발달되어 있어 수량이 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0					10		138			150
B-2	2.0					14		104			120
B-3	3.0					5		88	22		118
계	7.0					29		330	22		388
평균	2.3					9.7		110	7.3		129.3

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 3	40-45, 115-120	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 부분에서 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 3
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	150.0	150-100		12	1.7		120		
B-2	120.0	"		16	1.3		100		
B-3	118.0	"		8	1.2		400		
계	388.0			36			620		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	128° 52' 50" (188.9)	35° 51' 25" (262.2)	
A - 2	1.4m	128° 52' 51" (189.0)	35° 51' 28" (262.3)	
A - 3	1.9m	128° 52' 53" (189.0)	35° 51' 49" (262.9)	
A - 4	1.7m	128° 52' 54" (189.1)	35° 51' 54" (263.1)	
평 균	1.55m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	장곡지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 대창면 사리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 20.0 ha			개발가능면적 : 18.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 3	m ³ /day 360	m ³ /day 1,080	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	110m	50m/m	110m	m	m ³ /day 360	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380	300m	1,100m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(120)		(2.0)	
		B - 2	(1)	(100)		(1.6)	
		B - 3	(1)	(400)		(6.6)	
	소계		(3)	(620)		(10.2)	
계			(3)	(620)		(10.2)	

다. 향후 지하수개발 전망

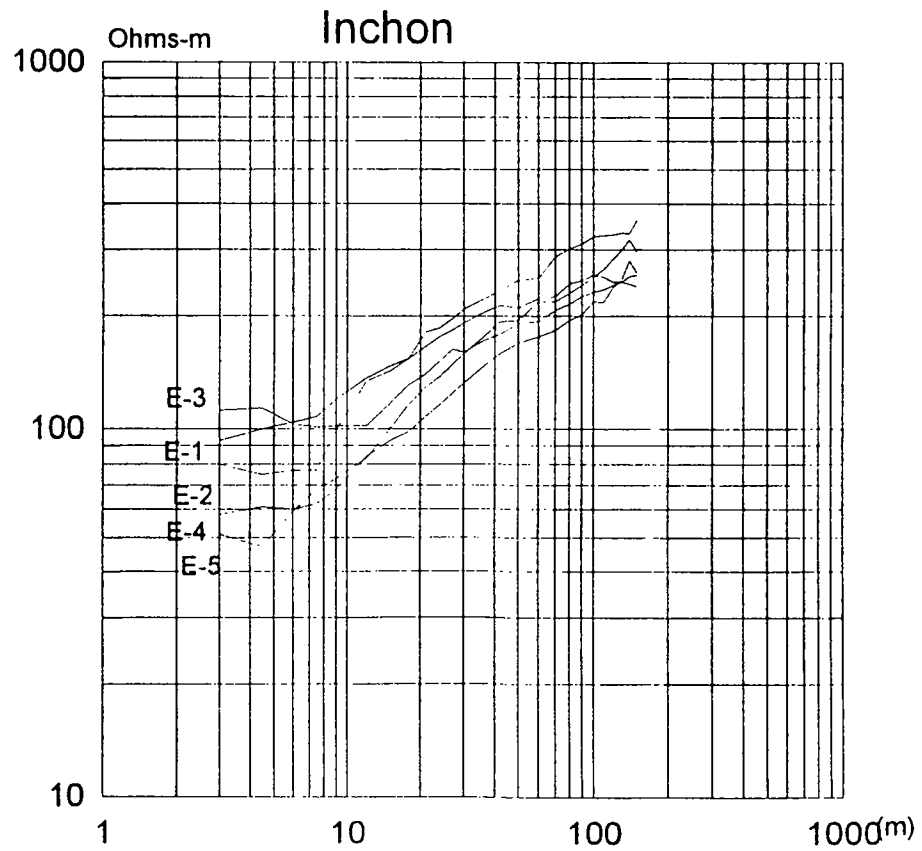
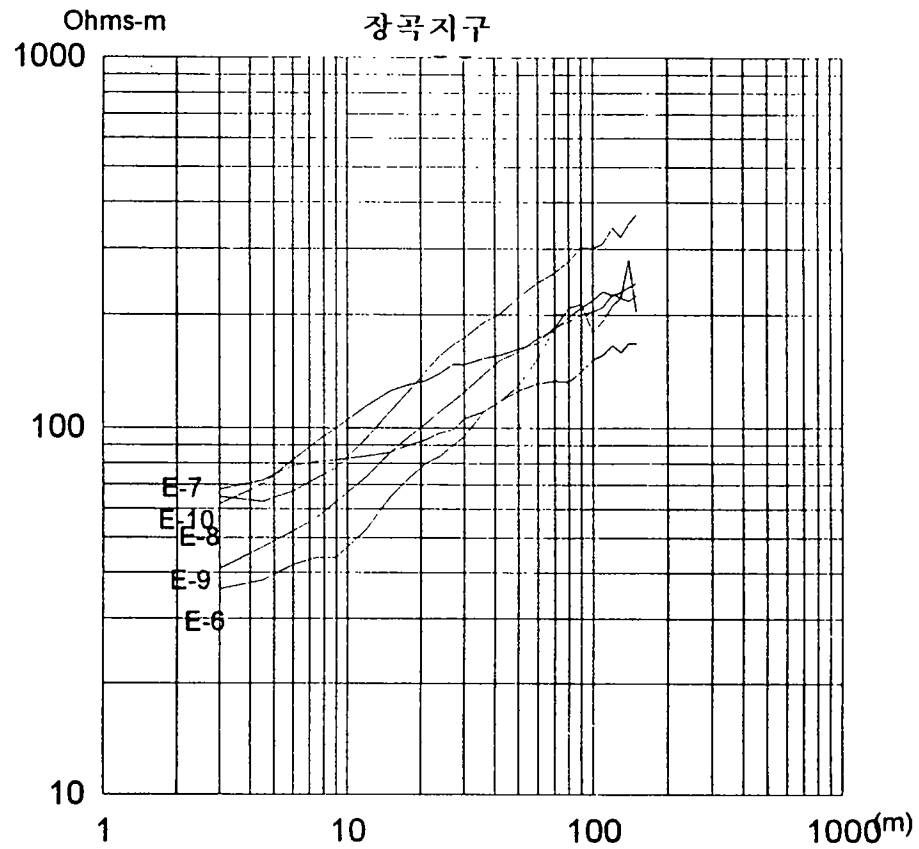
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(10.2)	20.0	18.0	2.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 장곡

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 122 m

위	치	경상북도 영천시 대창면 사리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 6.26 ~ '97. 7. 2	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.7 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	120 m ³ /day		조사장비	AQ-500 + XHP750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
2.0	2.0	토사	Casing: 12.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
12.0	10.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
138	138	연암	배수색 : 암회색 입도 : 세립-중립 파쇄대 : 55~58m 70톤/일 110~116m 50톤/일		
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			
150.0	150.0	연암			

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김중현

지구명 : 장곡

운전자 박무용 공번 : B-2

지반고 : 100 m

위	치	경상북도 영천시 대창면 사리	지번 :	, 지목 : 담,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.12. 6 ~ '97.12.10	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.3 m	
투수량계수	T = m ² /day		안정수위	m	
양수량	100 m ³ /day		조사장비	R-50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
2.0	2.0	토사	Casing: 16.0m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	
16.0	14.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
		연암	배수색 : 암회색		
	104		입도 : 세립-중립		
			과쇄대 : 33~38m 60톤/일		
			110~115m 40톤/일		
120.0					

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 장곡

운전자 박무웅 공번 : B-3

지반고 : 99 m

위 치	경상북도 영천시 대창면 사리			지번 : ,	지목 : 답,	소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 118.0 m			자갈층진량	m'		
				점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.12.11 ~ '97.12.15			
	St : mm	공법		D.T.H			
투수계수	K = m/day			자연수위	1.2 m		
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m		
양수량	400 m ³ /day			조사장비	R-50 + XRVS455		
				원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층			
				심도			부기사항
5.0	3.0	토사	Casing: 8.0m			○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
8.0	5.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일				
96.0	88.0	연암	배수색 : 암회색 입도 : 세립-중립				
118.0	22.0	보통암	파쇄대 : 39~45m 140톤/일 113~118m 260톤/일				

시 험 성 적 서

보 원 : 67400-023423
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1268)

출원근거	장곡 B-3	접수일자	97. 12. 15
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	3
소 제 지	영천시 대창면 사리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	8.3		6.0-8.5		
COD	0.5	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
Pb	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
TCE	0.000	mg/l	0.03이하		
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하		
질산성질소	2.3	mg/l	20이하		
염소이온	56.1	mg/l	250이하		
아 래 빈 칸					
판 정	기준치				관인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				- 1 -

년 대
월 장
일 정
취급자 리
필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7 년 12 월 29 일
 경상북도 보건환경연구원장

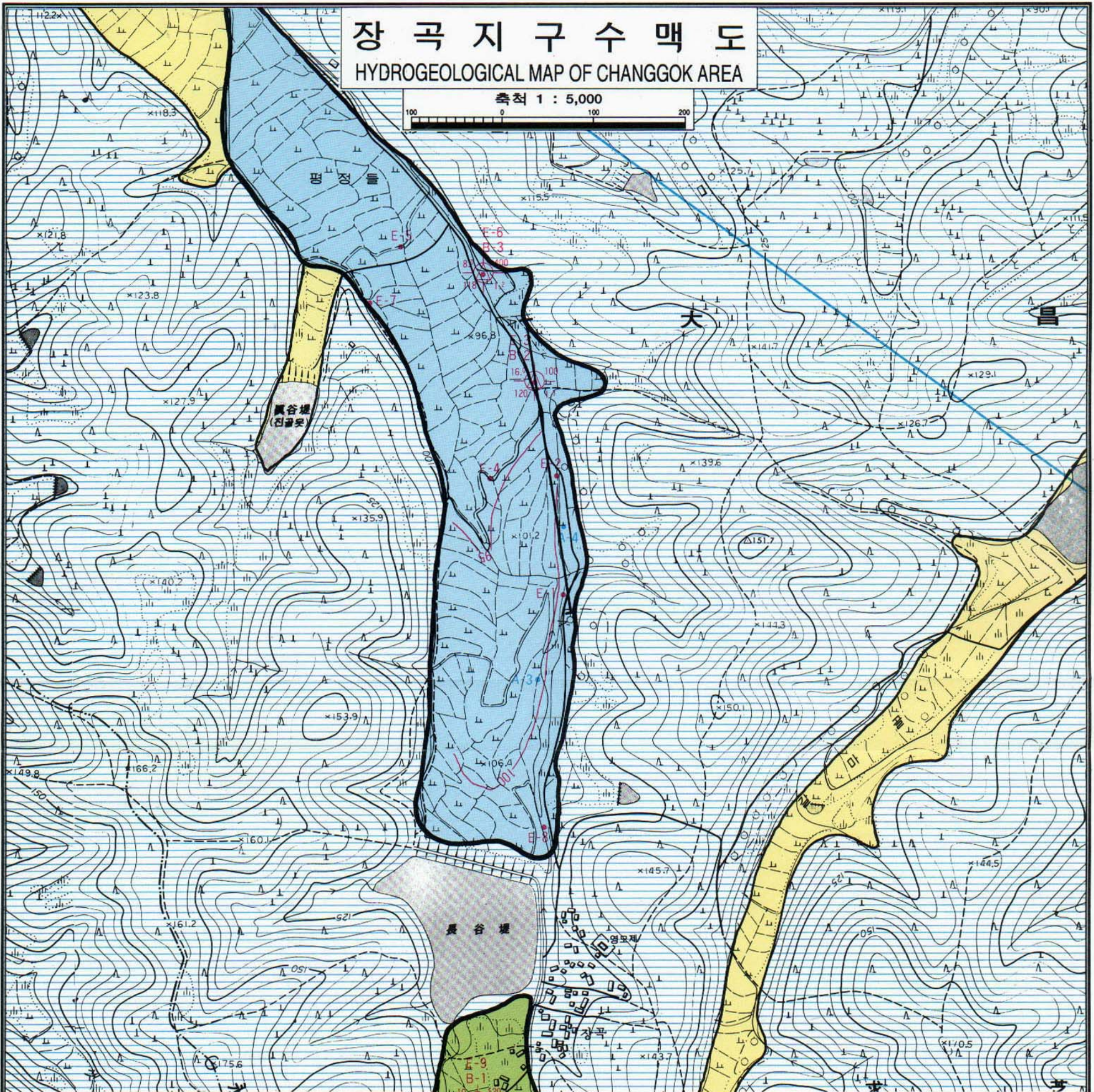
여 백

장곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHANGGOK AREA

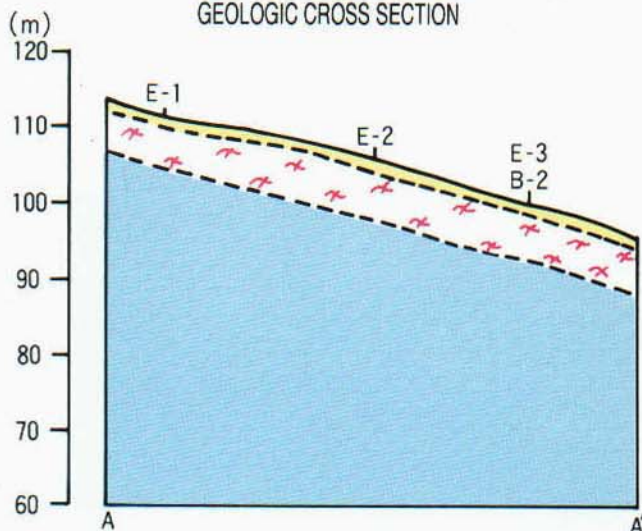
축척 1 : 5,000



433



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone)
기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-400m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium 2. 양수량 Yield (m ³ /day) thickness(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 3. 안전수위 Depth to pumping water level(m) Well depth(m)

장곡지구수맥도

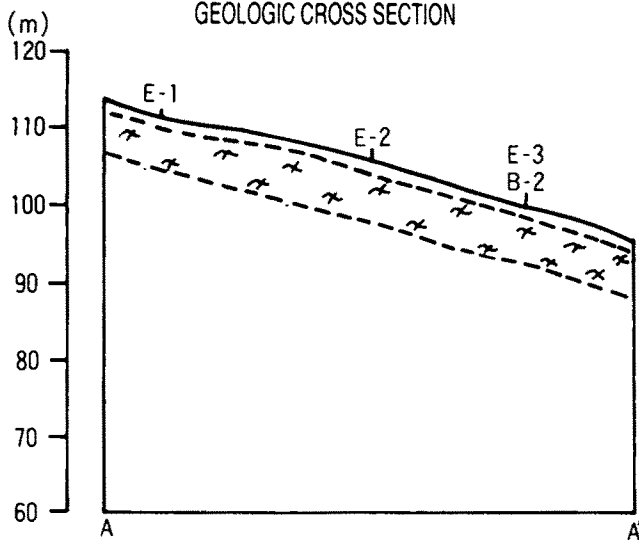
HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHANGGOK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone)
 --- 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-400m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	100 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	100 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 천 시 횡 계 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
횡 계	영천	화북	횡계	답작	암반	20	화북	양항

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 9	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 3. 9	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 9	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	"	"	'97.3.14-3.15	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97.3.14-3.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 4. 29	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.4.27-5.15	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 5. 15	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	김충현	'97. 5. 29	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 180-215 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 화북면소재 35번 국도 오른쪽 보현산 방향으로 발달된 산록 충적층으로서 벼농사를 주로 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
시루봉 (△649.0m)	횡계리	북동-남서	5km	급함	
특기사항	본 지구 일대에서 동쪽으로 갈수록 지형 경사가 더욱 급하고 서쪽으로 갈수록 경사가 완만해진다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
횡계천	곡류천	남동-북서	5-15m	3-5m	사력, 혼전	6km	
특기사항	본지구 하천은 고현천에 합류되어 남서쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본 지구에 분포하는 암질은 백악기 퇴적암 반야월층에 해당되는 암회색내지 녹회색 셰일 및 사암이 교호하여 분포한다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° E	10° SE	-	-	
특기사항	지층의 주향과 경사 방향은 지하수 유동 방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	반야월층 (셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N77 ° W	3.7km	-	횡계리-자천리
L - 2	N29 ° E	4.8km	-	횡계리-오산리
특기 사항	L-1 선구조방향은 지층주향과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0120	40	80 ~ 90	25 ~ 30	
0121	40	105 ~ .115	20 ~ 25	
0122	40	85 ~ 95	30 ~ 25	
0123	40	95 ~ 105	20 ~ 25	
0124	40	60 ~ 70	25 ~ 30	
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 35m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.3 m	2.3 ~ 3.2 m	3.2 ~ m		
평 균 비저항치	112.3 Ω-m	547.7 Ω-m	3525.2 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	196	0-2.4	38	2.4-2.6	152	2.6-	608	B-1
E - 2	195	0-2.1	62	2.1-2.5	248	2.5-	496	
E - 3	206	0-2.0	79	2.0-2.2	237	2.2-	711	
E - 4	200	0-2.1	260	2.1-6.1	260	6.1-	182	
E - 5	201	0-2.6	200	2.6-4.4	400	4.4-	480	
E - 6	203	0-1.8	170	1.8-2.3	510	2.3-	765	
E - 7	189	0-2.1	110	2.1-2.7	220	2.7-	660	
E - 8	183	0-2.1	63	2.1-2.7	630	2.7-	3150	
E - 9	182	0-2.6	64	2.6-2.9	1280	2.9-	12800	
E - 10	187	0-2.8	77	2.8-3.4	1540	3.4-	15400	
계	1942	0-22.6	1123	22.6-31.8	5477	31.8-	35252	
평 균	194.2	0-2.3	112.3	2.3-3.2	547.7	3.2-	3525.2	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	화북	황계	-	128° 56' 57" (195.2)	36° 06' 36" (290.2)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립-중립	석영, 장석	55 ~ 60m 145~150m	파쇄대 "	40m ³ /D 110m ³ /D
특기사항	하부에 발달된 파쇄대에서 수량이 풍부함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			1		3		100	44		150
계	2			1		3		100	44		150
평균	2			1		3		100	44		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
특기사항	미 실시		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 . 번	B - 1
부 적 합 항 목	일반세균, 대장균군		
관정평가	음용수로는 부적합하나 농업용수 수질기준에는 적합함		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 6	m 1.1	m	m ³ /day 150	m/day	m ² /day
계	150.0			6	1.1		150		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	128° 56' 15" (194.1)	36° 06' 40" (290.4)	
A - 2	2.0m	128° 56' 25" (194.4)	36° 06' 39" (290.3)	
A - 3	1.9m	128° 56' 33" (194.6)	36° 06' 39" (290.3)	
A - 4	1.8m	128° 56' 45" (194.9)	36° 06' 38" (290.3)	
평 균	1.95m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	황계지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 화북면 황계리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 20.0 ha	개발가능면적 : 3.0 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 1	m ³ /day 150	m ³ /day 150	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 150	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	-	-	-	500m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.0)	
	소 계		(1)	(150)		(3.0)	
계			(1)	(150)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

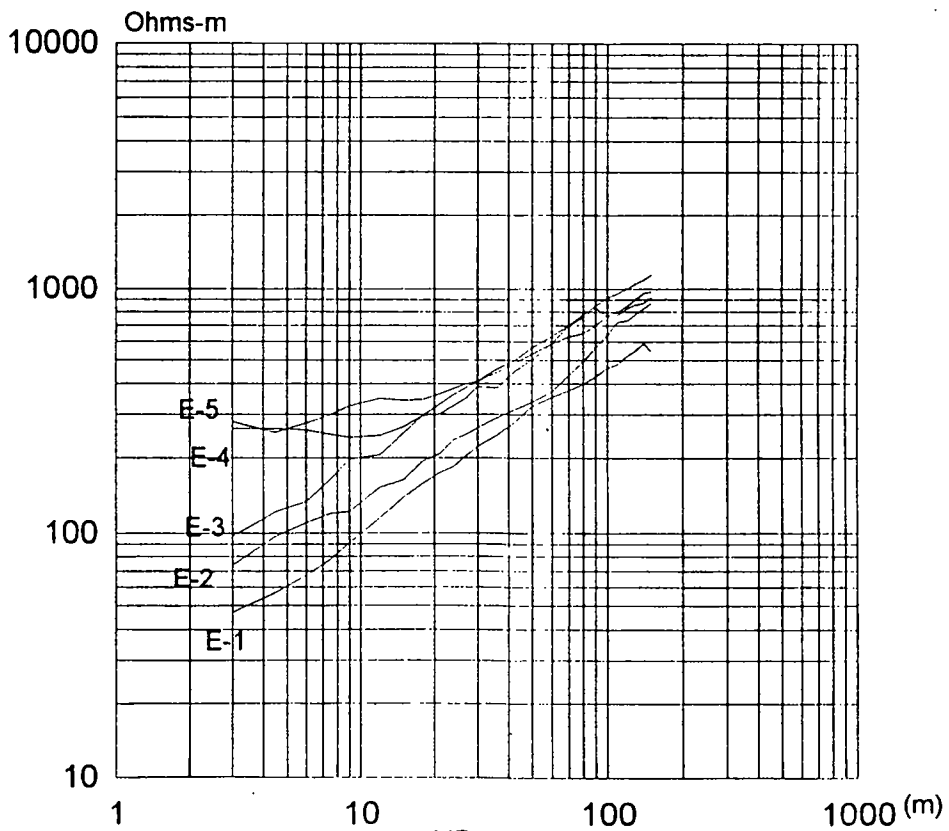
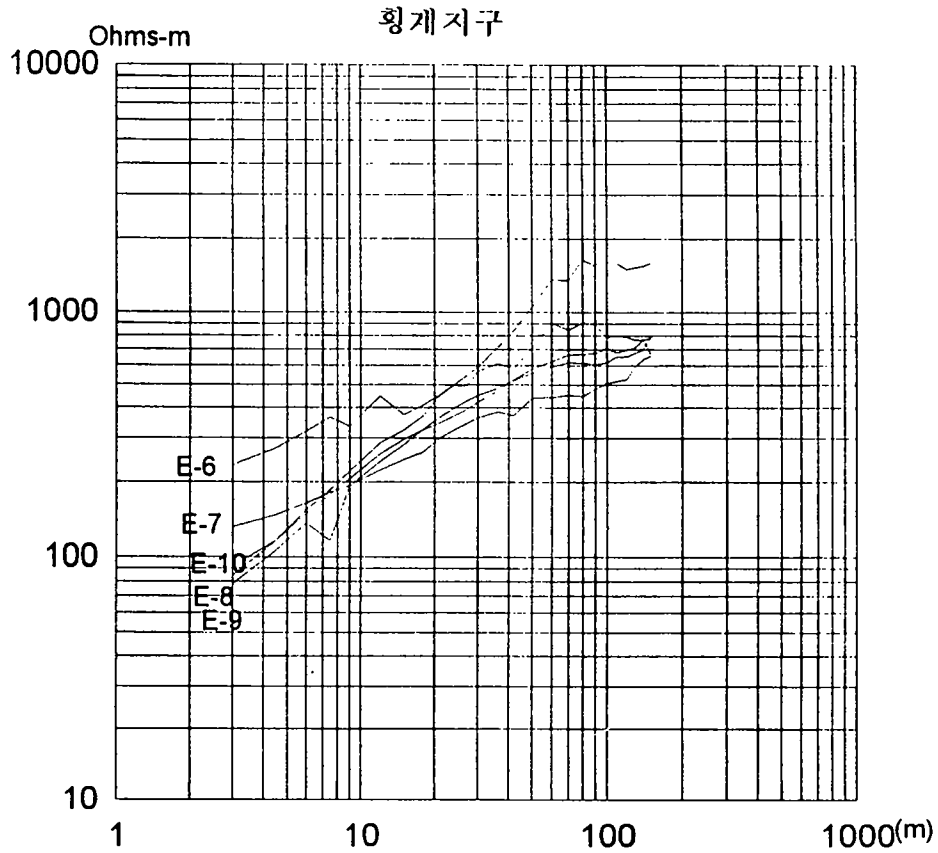
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(3.0)	20.0	3.0	17.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김중현

지구명 : 황계

운전자 이만희 공변 : B-1

지반고 : 203 m

위 치	경상북도 영천시 화북면 황계리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 4.27 ~ '97. 5.15	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	1.1 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	150 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
2.0	2.0		토사	Casing:	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
3.0	1.0	사력층	6.0m		
6.0	3.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
106.0	100	연암	배수색 : 암회색		
		연암	입도 : 세립-조립		
		연암	파쇄대 : 55~60m		
		연암	40톤/일		
		연암	145~150m		
		연암	110톤/일		
		연암			
		연암			
		연암			
		연암			
150.0	44.0	보통암			
		보통암			
		보통암			
		보통암			
		보통암			
		보통암			
		보통암			
		보통암			

시 험 성 적 서

보 인 : 65460-009346
 수 신 : 김충현

1. 출원사항 (접수번호 : M0668)

의뢰근거	횡계 B-1	내 표 사	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	영천시 화북면 횡계리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	97. 05. 29

2. 검사결과 : 아래와 같이 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 통지합니다.

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1.납(pb)	0.05mg/l이하	0.00	24.에틸벤젠	0.3mg/l이하	0.000
2.불소(F)	1.5 "	0.2	25.크실렌	0.5 "	0.000
3.비소(As)	0.05 "	0.010	26.1,1-디클로로에틸렌	0.03mg/l이하	0.000
4.세레늄(Se)	0.01 "	0.000	27.사염화탄소	0.002mg/l이하	0.000
5.수은(Hg)	불검출	0.000	28.경도	300 "	107
6.시안(CN)	불검출	0.00	29.과망간산칼륨소비량	10 "	0.9
7.6가크롬(Cr ⁶⁺)	0.05mg/l이하	0.00	30.냄새	부취	적합
8.암모니아성질소	0.5 "	0.00	31.맛	무미	적합
9.질산성질소	10 "	0.00	32.동(Cu)	1 "	0.000
10.카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	33.색도	5도이하	0
11.페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	34.세제(ABS)	0.5mg/l이하	0.0
12.총트리할로메탄	0.1 "	0.000	35.수소이온농도(pH)	5.8-8.5	7.7
13.다이아지논	0.02 "	0.0000	36.아연(Zn)	1mg/l 이하	0.000
14.파라티온	0.06 "	0.0000	37.염소이온	150 "	12
15.말라티온	0.25 "	0.0000	38.중발잔류불	500 "	196
16.세니트로티온	0.04 "	0.0000	39.철(Fe)	0.3 "	0.00
17.카바릴	0.07 "	0.0000	40.망간(Mn)	0.3 "	0.000
18.1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	41.탁도	2도이하	적합
19.테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	42.황산이온(SO ₄ ²⁻)	200mg/l이하	19
20.트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	43.알루미늄(Al)	0.2 "	0.12
21.디클로로메탄	0.02 "	0.000	44.일반세균	(100/ml)이하	1200
22.벤젠	0.01 "	0.000	45.대장균군	음성/50ml	양성
23.물우연	0.7 "	0.000	판 정	기준부적	관인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용하실 수 없습니다.				-1-

년 월 일
 대 장
 관 리
 취 급
 자
 관 인

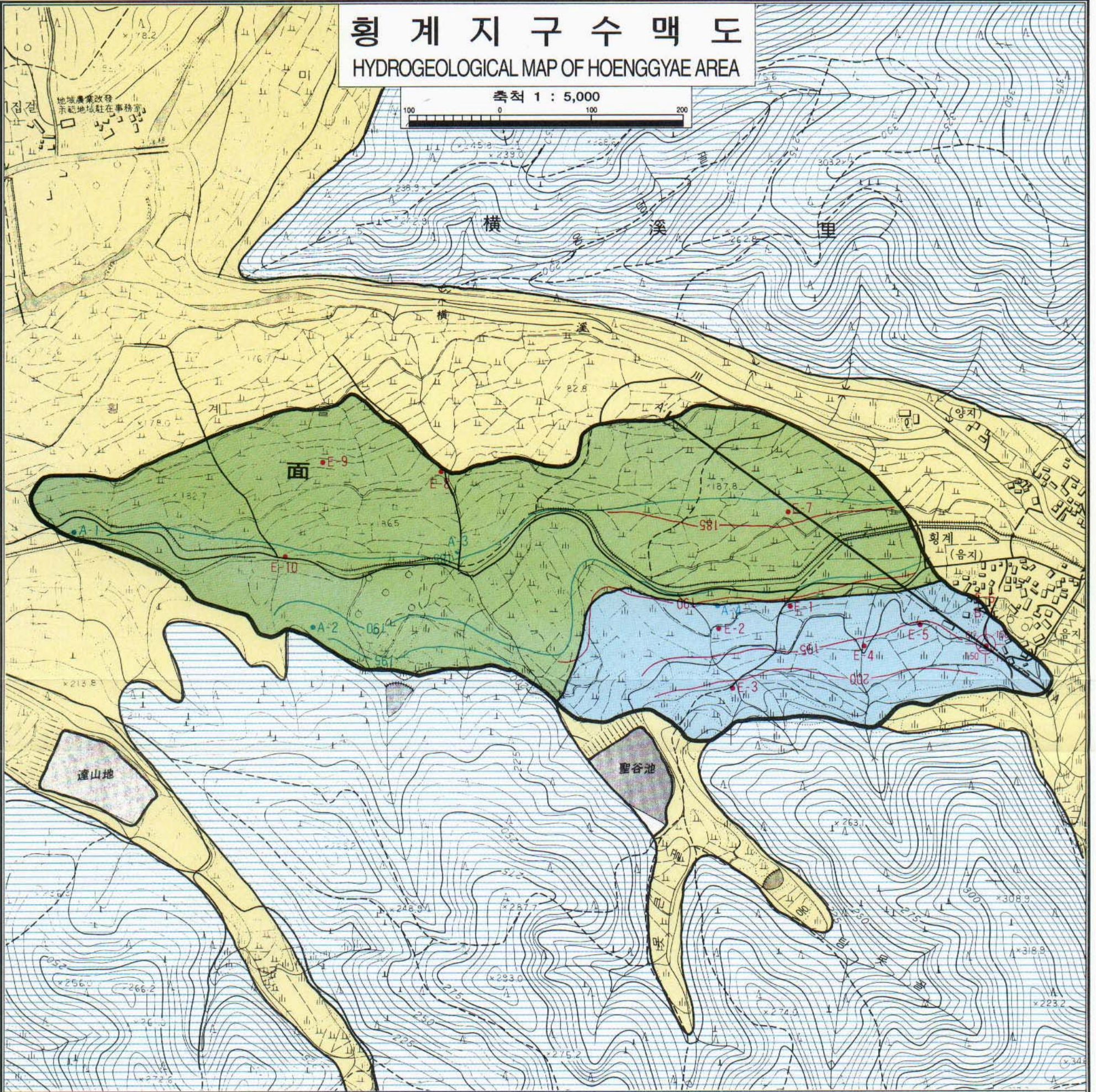
1997년 6월 09일
경상북도보건환경연구원장

여 백

횡계지구수맥도

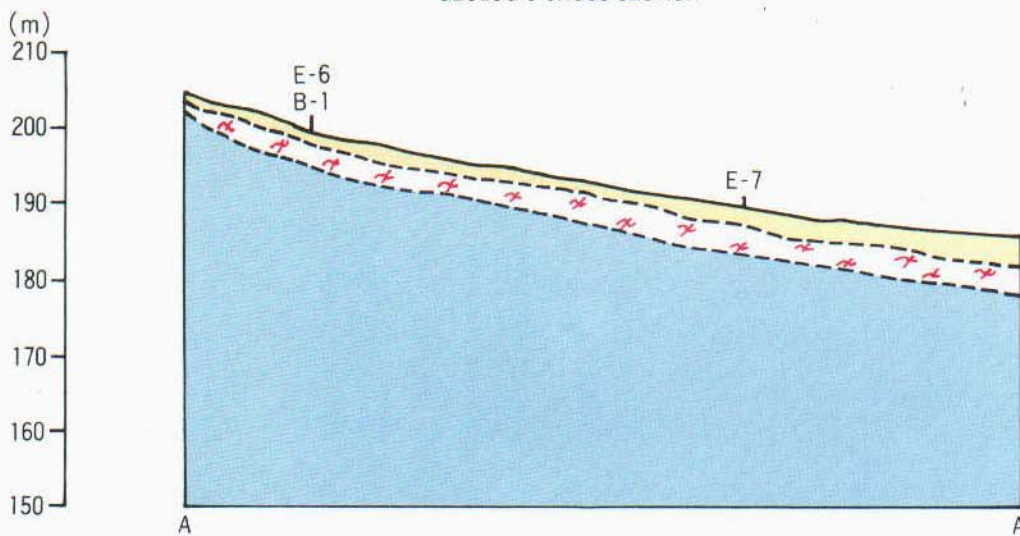
HYDROGEOLOGICAL MAP OF HOENGGYAE AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



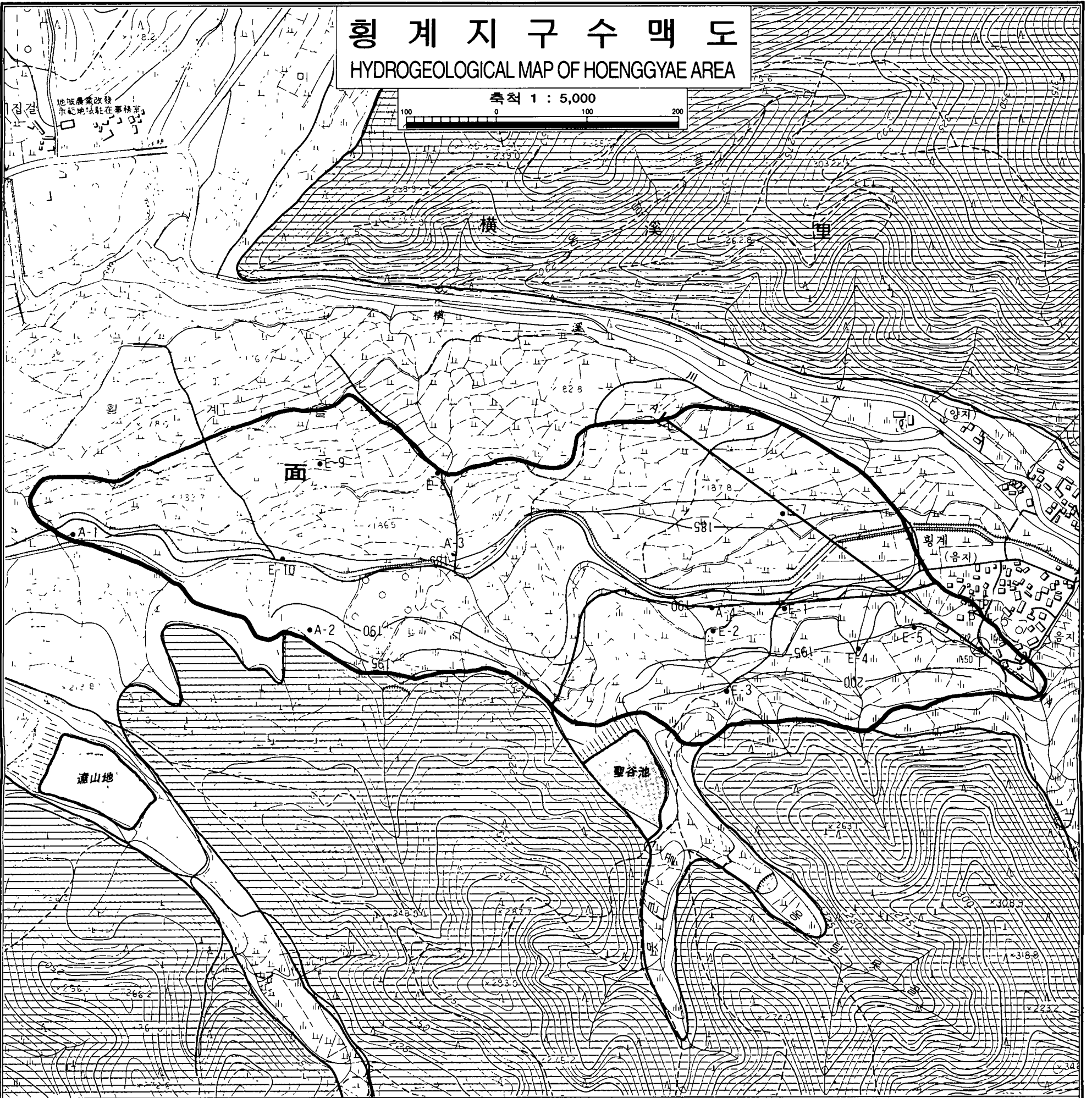
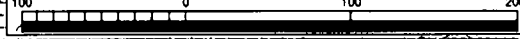
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-170m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 5. 안전수위 Depth to pumping water level(m)

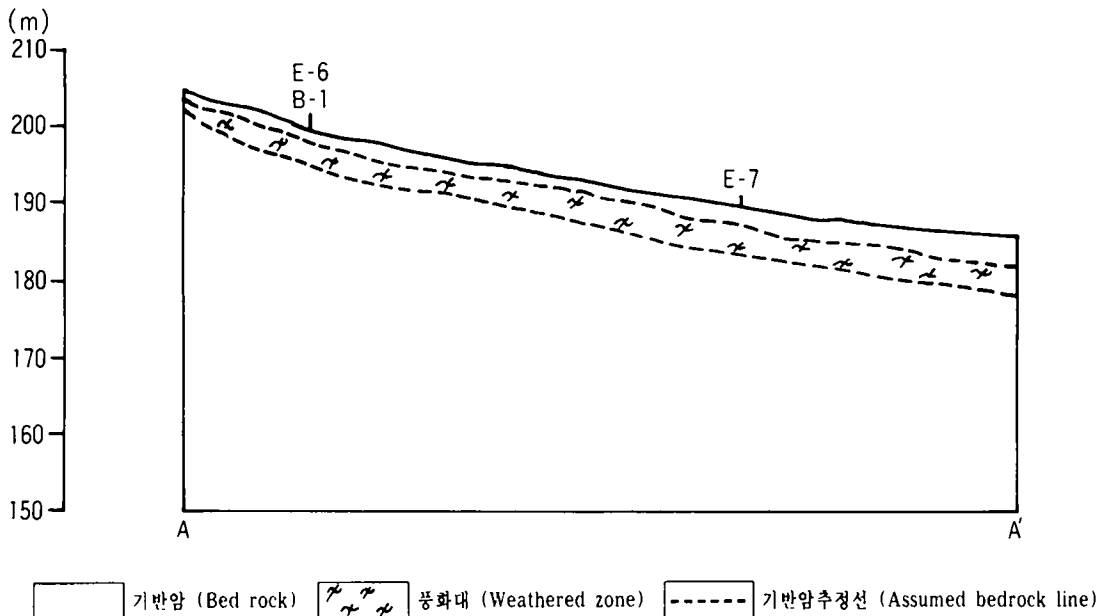
횡계지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HOENGGYAE AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수 가능 지역 Area deep well design capacity are 150-170m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능 지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	190 기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)
	190 수위 등고선 Assumed bedrock contour (m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기 탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기 탐사 측정점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층 후 Alluvium thickness (m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물 심도 Well depth (m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)
	안전수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

영 천 시 죽 전 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
죽 전	영천	화북	죽전	답작	암반	20	화북	용소

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 2	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 3. 2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	"	"	'97. 3.7-3.8	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97. 3.7-3.8	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 4. 23	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.4.22 ~ 4.26	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 4. 26	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 11. 25	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 4. 30	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 250-310 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 370 ha	간접유역 : - ha	계 : 370 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기말		
특기사항	본 지구는 방가산 사면에 발달되어 있어 경사가 비교적 급하며 충적층의 발달이 미약하다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△575.8m)	상송리	남-북	3.2km	급경사	
특기사항	본 지구는 높은 산으로 둘러 쌓여 있으며 북쪽으로 갈수록 경사가 완만해 진다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
고현천	곡류천	북서-남동	15-20	5-10	사력, 혼전	3.1km	35/1000
특기사항	본 지구하천은 고현천 상부지역으로 경사가 조금 급한편이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암,섬록암,사암,셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 휘석		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 일대 분포 암석은 백악기 퇴적암류인 사암 및 셰일과 이를 관입한 반려암이 소규모로 분포하고 그후 화강암이 관입하여 분포하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° E	60° NW	-	-	
특기사항	본 지구는 절리 발달이 미약하여 지하수 유동에 영향이 거의 없을 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
백 악 기	— 관 입 —
백 악 기	반 려 암
백 악 기	— 관 입 —
백 악 기	화 산 층
백 악 기	— 정 합 —
백 악 기	반 야 월 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N20 ° E	2.8km	-	하송리-상송리
L - 2	N85 ° W	8.0km	-	상송리-정각리
특기 사항	L-2 선구조선은 본지구에 발달된 단층선과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0061	20	40 ~ 50	20 ~ 25		
0062	20	35 ~ 45	15 ~ 20		
0063	20	60 ~ 70	15 ~ 20		
0064	20	45 ~ 55	25 ~ 30		
0065	30	65 ~ 75	20 ~ 25		
0066	30	65 ~ 75	15 ~ 20		
0067	30	70 ~ 80	25 ~ 30		
0068	30	70 ~ 80	30 ~ 35		
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 35m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.9 m	1.9 ~ 4.5 m	4.5 ~ m		
평균비저항치	109.2 Ω	227 Ω	369.8 Ω		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	305	0-2.5	135	2.5-2.8	540	2.8-	1080	B-1
E - 2	315	0-1.9	180	1.9-4.4	180	4.4-	72	
E - 3	308	0-2.1	120	2.1-13	60	13-	120	
E - 4	300	0-2.0	97	2.0-2.8	388	2.8-	194	
E - 5	335	0-1.9	86	1.9-10.1	129	10.1-	645	
E - 6	359	0-1.9	73	1.9-2.3	110	2.3-	132	
E - 7	340	0-1.9	108	1.9-2.1	324	2.1-	648	
E - 8	340	0-1.5	77	1.5-2.7	154	2.7-	108	
E - 9	285	0-1.5	95	1.5-2.0	143	2.0-	215	
E - 10	281	0-2.2	121	2.2-2.4	242	2.4-	484	
계	3168	0-19.4	1092	19.4-44.6	2270	44.6-	3698	
평 균	316.8	0-1.9	109.2	1.9-4.5	227	4.5-	369.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	화북	죽전	-	128° 55' 13" (191.8)	36° 08' 36" (294.0)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	조립	석영, 장석, 휘석	25 ~ 30m 90 ~ 100m	파쇄대 "	80m ³ /D 70m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 양호하며 상부 파쇄대가 수량이 많음.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			2		4		77	36		120
계	1			2		4		77	36		120
평균	1			2		4		77	36		120

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS-300+200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	25 ~ 30, 92 ~ 100	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	철, 탁도, 일반세균, 대장균군		
관정평가	음용수로 부적합하나 농업용수 수질기준에는 적합함.		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 7	m 0.9	m	m ³ /day 150	m/day	m ² /day
계	120.0			7	0.9		150		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.9m	128° 55' 20" (192.0)	36° 08' 34" (293.9)	
A - 2	0.7m	128° 55' 19" (192.0)	36° 08' 32" (293.9)	
A - 3	1.2m	128° 55' 20" (192.0)	36° 08' 27" (293.7)	
A - 4	1.5m	128° 55' 21" (192.0)	36° 08' 48" (294.3)	
평 균	1.08m			

다. 기설관정조사

공 변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	죽전지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 화북면 죽전리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 20.0 ha			개발가능면적 : 4.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 1	m ³ /day 160	m ³ /day 160	단위용수량 40.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		1 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	100m	50m/m	100m	m	m ³ /day 160	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	800m	-	-	-	800m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.7)	
	소계		(1)	(150)		(3.7)	
계			(1)	(150)		(3.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

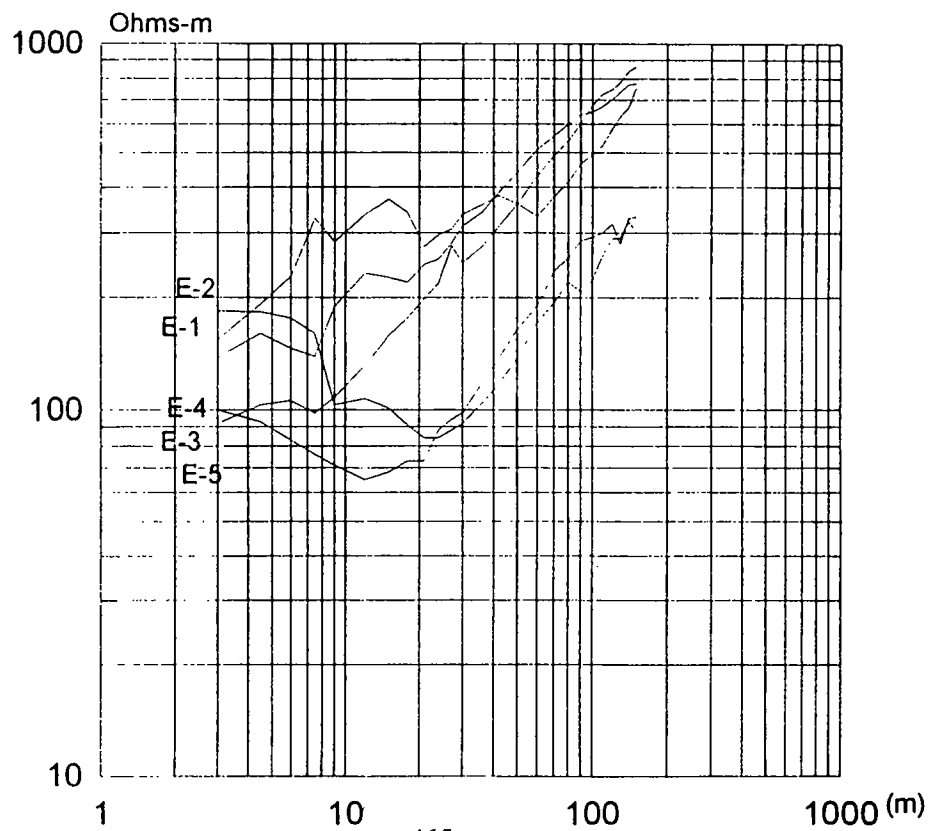
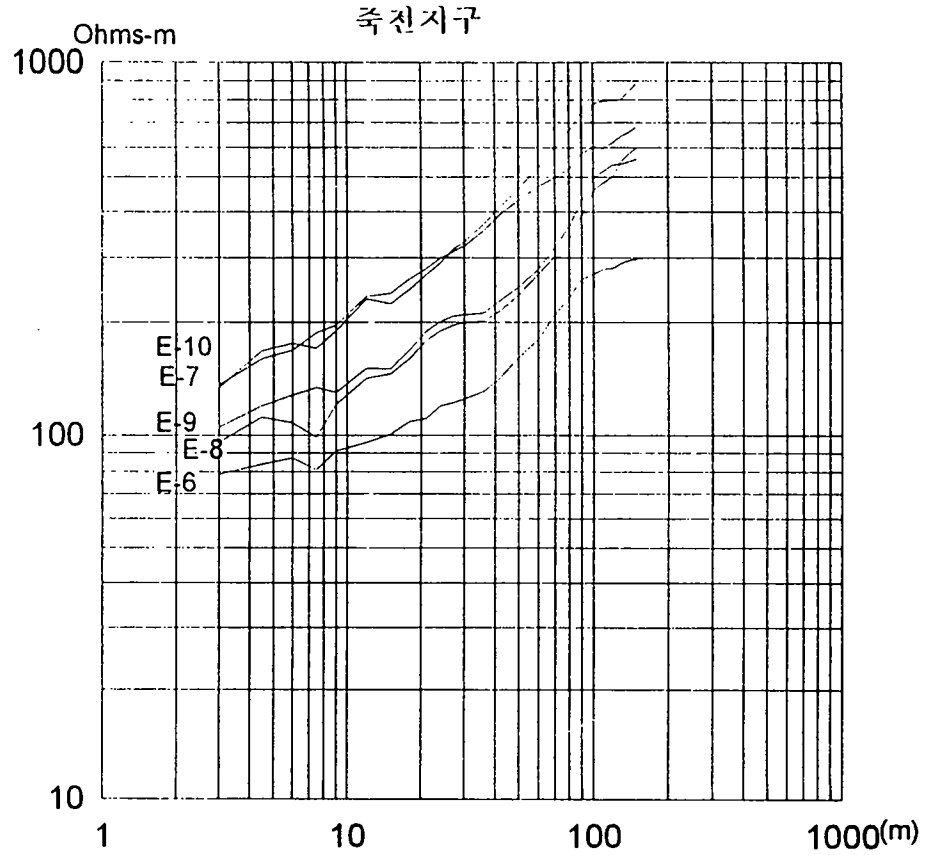
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(3.7)	20.0	4.0	16.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 죽전

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 305 m

위 치		경상북도 영천시 화북면 죽전리		지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 4.22 ~ '97. 4.26	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	0.9 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	150 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
				심도	부기사항
1.0	1.0	토사	Casing: 7.0m 기반암 : 반려암 배수색 : 암회색 입도 : 연암 파쇄대 : 25~30m 80톤/일 90~100m 70톤/일		
3.0	2.0	사력층		연암	
7.0	4.0	풍화대	보통암		
84.0	77.0	연암		보통암	
120.0	36.0	보통암			

시 험 성 적 서

보 인 : 65460-007553
 수 신 : 김충현

1. 출원사항 (접수번호 : M0505)

의뢰근거	죽전 B-1	내 표 사	민 칸
가검물명	지하수	수기상소	영천시 화북면 죽전리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	97. 04. 30

2. 검사결과 : 아래와 같이 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 통지합니다.

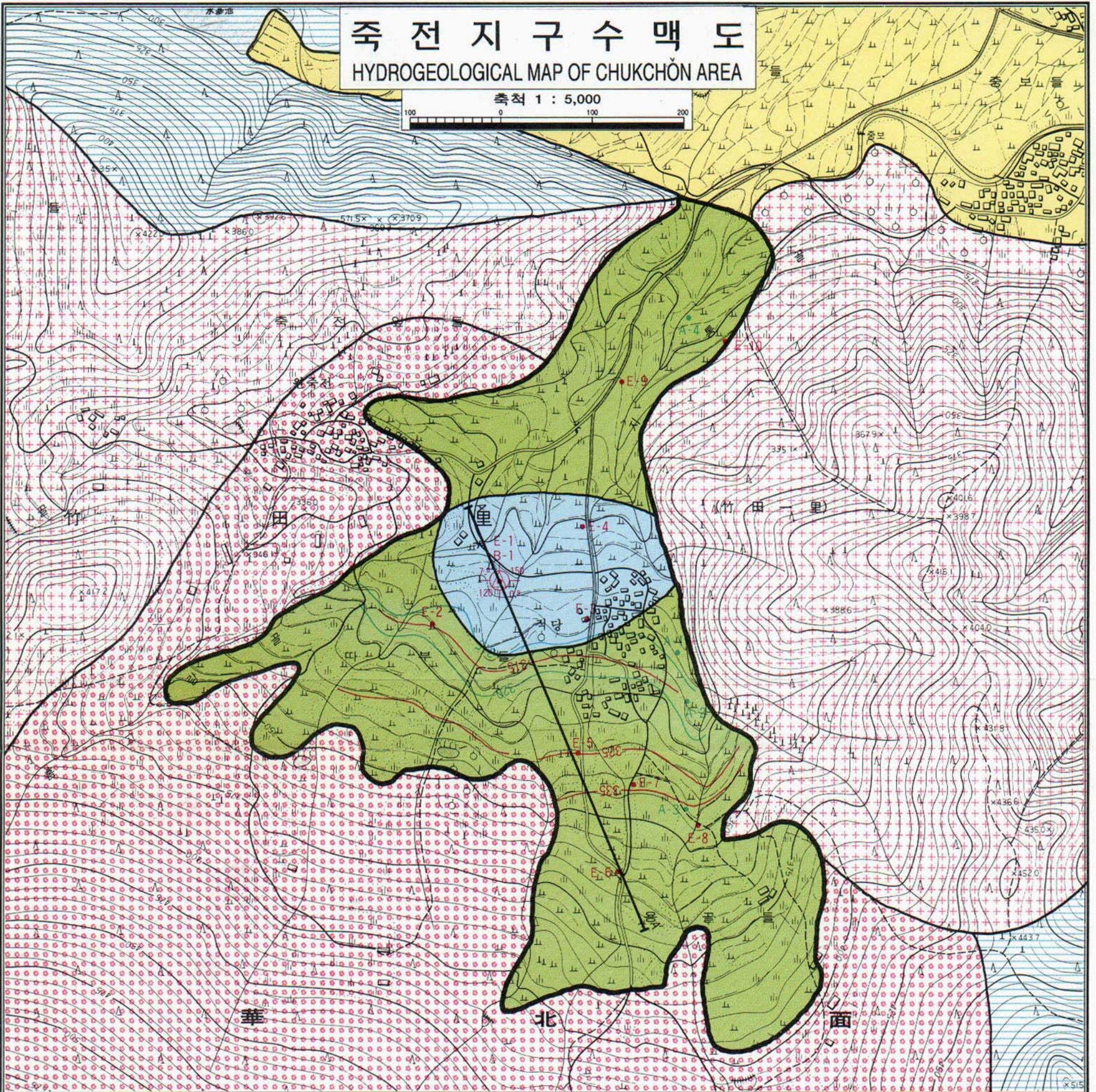
검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1.납(pb)	0.05mg/l이하	0.00	24.에틸벤젠	0.3mg/l이하	0.000
2.불소(F)	1.5 "	0.0	25.크실렌	0.5 "	0.000
3.비소(As)	0.05 "	0.000	26.1,1-디클로로에틸렌	0.03mg/l이하	0.000
4.셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	27.사염화탄소	0.002mg/l이하	0.000
5.수은(Hg)	불검출	0.000	28.경도	300 °	119
6.시안(CN)	불검출	0.00	29.과망간산칼륨소비량	10 "	1.1
7.6가크롬(Cr ⁶⁺)	0.05mg/l이하	0.00	30.냄새	무취	적합
8.위모니아성질소	0.5 "	0.0	31.맛	무미	부적합
9.질산성질소	10 °	2.	32.동(Cu)	1 °	0.000
10.카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	33.색도	5도이하	0
11.페놀(Phenol)	0.005 °	0.000	34.세제(ABS)	0.5mg/l이하	0.0
12.총트리할로메탄	0.1 °	0.000	35.수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.1
13.다이아지논	0.02 °	0.0000	36.아연(Zn)	1mg/l 이하	0.048
14.파라티온	0.06 °	0.0000	37.염소이온	150 °	5
15.말라티온	0.25 °	0.0000	38.승발잔류물	500 °	180
16.페니트로티온	0.04 °	0.0000	39.철(Fe)	0.3 °	0.67
17.키바릴	0.07 °	0.0000	40.망간(Mn)	0.3 °	0.000
18.1-1-1-트리클로로에탄	0.1 °	0.000	41.탁도	2도이하	5
19.테트라클로로에틸렌	0.01 °	0.000	42.황산이온(SO ₄ ²⁻)	200mg/l이하	4
20.트리클로로에틸렌	0.03 °	0.000	43.알루미늄(Al)	0.2 °	0.17
21.디클로로메탄	0.02 °	0.000	44.일반세균	(100/ml)이하	2100
22.벤젠	0.01 °	0.000	45.대장균군	음성/50ml	양성
23.톨루엔	0.7 °	0.000	판 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납땜, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				관 인

년 월 일
 대 장
 장
 정 리
 관 인

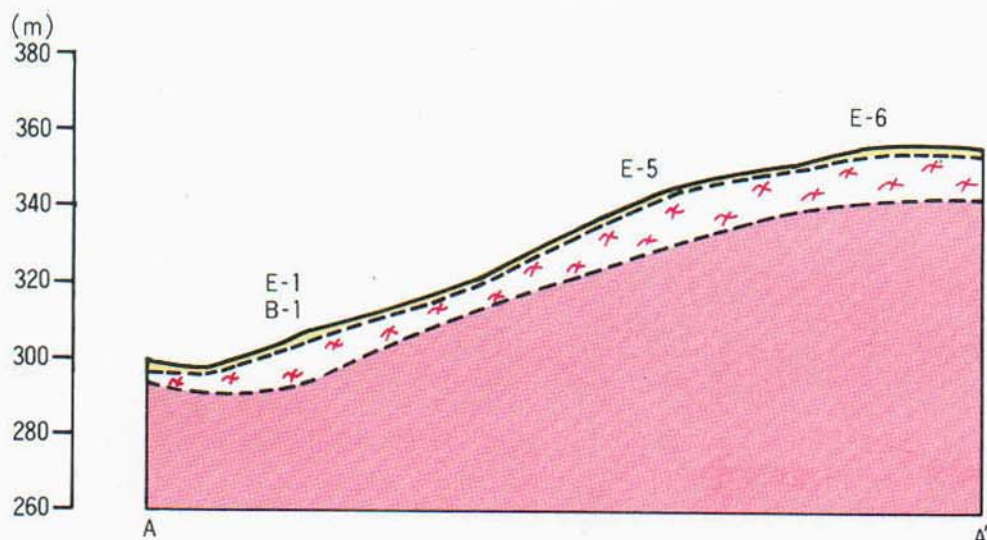
여 백

죽전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHUKCHŌN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



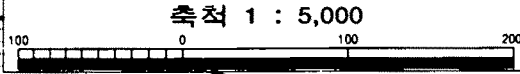
기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

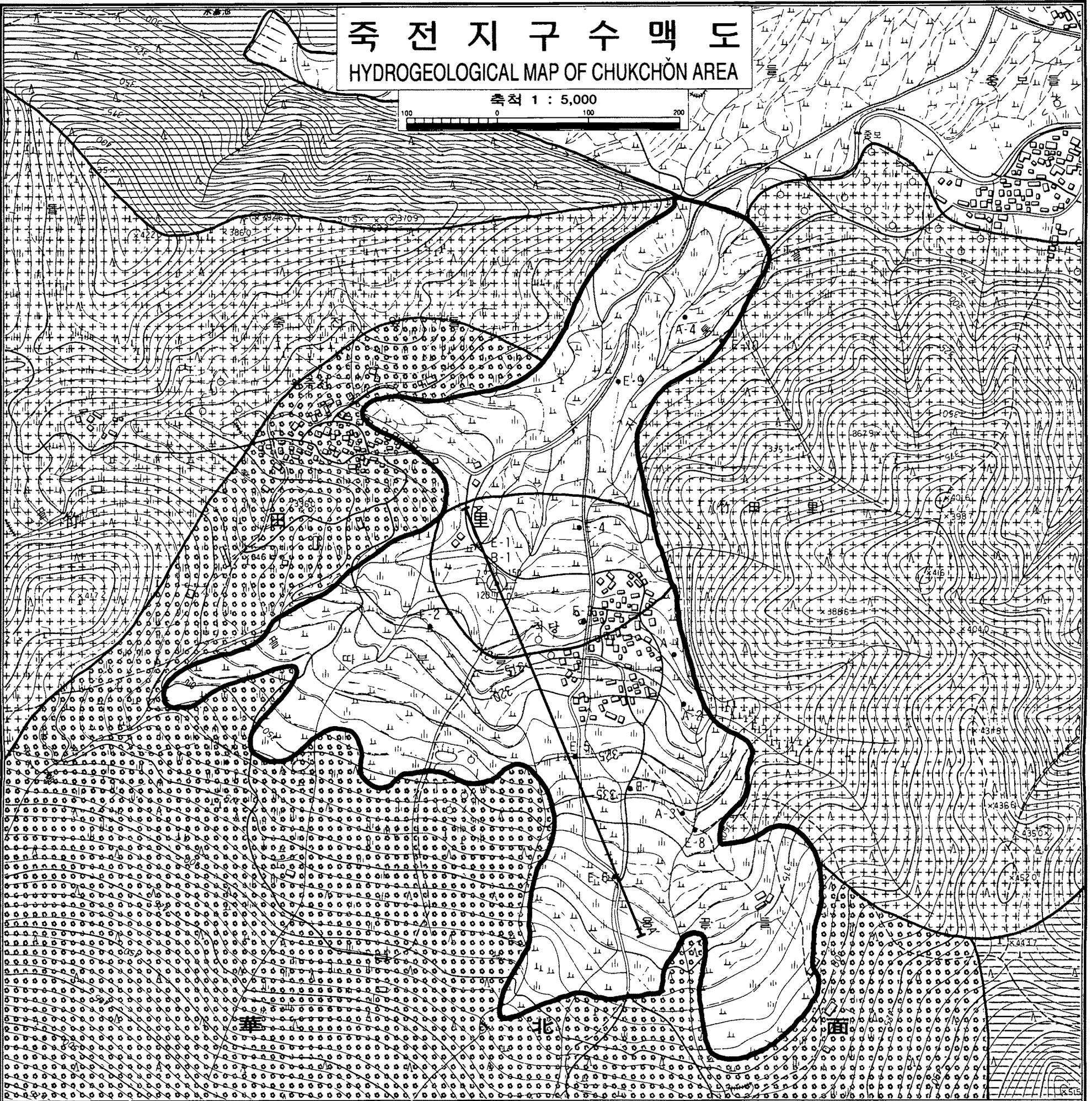
	충적층 Alluvium(Quarternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	반려암 Gabbro (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/일 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-200m ³ /day
	구경200m/일 우물로 150m ³ /일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

죽전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHUKCHŌN AREA

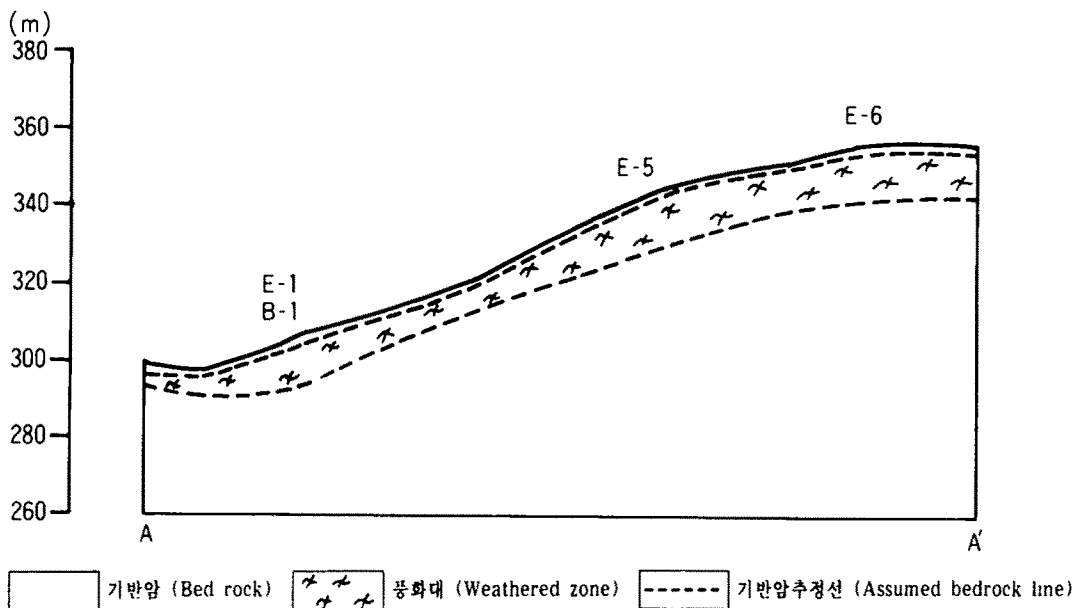
축척 1 : 5,000



469



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	반려암 Gabbro (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-200m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	300 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	300 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공반(Wel. number) 1. 충적층후Alluvium 2. 양수량 Yield(m³/day): thickness(m)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 천 시 상 송 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
상 송	영천	화북	상송	답작	암반	20	화북	용소

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 9	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 3. 9	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-				
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 3. 9	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	180	180	"	"	'97.3.17-3.18	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97.3.17-3.18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	8	"	"	'97. 9. 26	AUGER
시 추 조 사	"	1	3	"	"	'97.9.24-10.2 12.8-12.15	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	3	"	"	'97.10. 2	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 265-380 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : - ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 영천-청송간 35번 국도변에 위치하며 본 조사지역에서 군위방향 908번 도로와 만난다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
방가산 (△694.1m)	죽전리	북서-남동	2.5km	급함	
특기사항	본 지구 북쪽에 동서방향으로 높은산맥으로 형성되어 있어, 험준한 지형을 이룬다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
고현천	곡류천	북서-남동	3m	1m	사력, 혼전	1.5km	25/1000
특기사항	본지구 하천은 고현천 지류로서 하천경사가 비교적 급한 편이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암, 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립-중립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본 조사지구 일대는 백악기 퇴적암류인 사암, 셰일층을 화강암이 관입하여 분포하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° W	75° SW	2-5m	0.2-0.5cm	
특기사항	본 지구에 발달된 절리는 지하수 유동에 큰 영향이 없는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	반야월층(사암,셰일)

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N85 ° W	8km	-	상송리-정각리
L - 2	N42 ° E	7km	-	방가산-무계리
특기 사항	L-1 선구조는 단층선과 비슷한 방향으로 발달되어 있음.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0131	40	100 - 110	15 - 20	
0132	40	105 - 115	10 - 15	
0133	40	40 - 50	20 - 25	
0134	40	70 - 80	25 - 30	
0135	20	80 - 90	20 - 25	
특기사항	이상대 심도구간은 10 - 30m이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.6 m	1.6 ~ 6.7 m	6.7 ~ m		
평균비저항치	571.5 Ω-m	796.9 Ω-m	3271 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	283	0-1.5	240	1.5-3.6	360	3.6-	252	B-3 B-2 B-1
E - 2	290	0-1.55	520	1.55-3.7	104	3.7-	1040	
E - 3	285	0-1.55	580	1.55-6.5	406	6.5-	1218	
E - 4	281	0-1.5	1110	1.5-8.7	444	8.7-	2220	
E - 5	278	0-1.9	325	1.9-7.6	650	7.6-	1950	
E - 6	275	0-2.1	410	2.1-2.3	2050	2.3-	20500	
E - 7	288	0-1.5	1500	1.5-13.2	3000	13.2-	2100	
E - 8	266	0-1.7	440	1.7-8.5	660	8.5-	1320	
E - 9	263	0-1.6	380	1.6-9.1	190	9.1-	1900	
E - 10	290	0-1.5	210	1.5-3.3	105	3.3-	210	
계	2799	0-16.4	5715	16.4-66.5	7969	66.5-	32710	
평 균	279.9	0-1.6	571.5	1.6-6.7	796.9	6.7-	3271	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	화북	상송	-	128° 54' 55" (192.1)	36° 09' 06" (294.9)
B - 2	"	"	"	-	128° 55' 00" (192.3)	36° 09' 13" (295.1)
B- 3	"	"	"	-	128° 54' 53" (192.1)	36° 09' 25" (295.5)

(2) 조사방법

착정기 : R-50	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를사용 D.T.H 공법으로 조사심도120,120,121 m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	화백색	세립-중립	석영, 장석	52-55m	파쇄대	30m ³ /day
B - 2	"	"	"	96-110m	"	50m ³ /day
				59-65m	"	40m ³ /day
B - 3	"	"	"	85-91m	"	50m ³ /day
				75-80m	"	10m ³ /day
특기사항	대수층 발달이 미약하여 수량이 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3					12		89	16		120
B-2	2					3		98	17		120
B-3	5			3		15		98			121
계	10			3		30		285	33		361
평균	3.3			1		10		95	11		120.3

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	120.0	150-100		15	2.2		80		
B-2	120.0	"		5	2.1		90		
B-3	121.0	"		23	3.1		10		
계	361.0			43			180		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.4m	128° 54' 54" (192.1)	36° 09' 27" (295.6)	
A - 2	2.0m	128° 55' 03" (192.3)	36° 09' 11" (295.0)	
A - 3	2.1m	128° 55' 03" (192.3)	36° 09' 07" (294.9)	
A - 4	1.9m	128° 55' 01" (192.3)	36° 09' 05" (294.9)	
A - 5	1.2m	128° 55' 09" (192.5)	36° 09' 08" (295.0)	
A - 6	1.8m	128° 55' 08" (192.4)	36° 09' 03" (294.8)	
A - 7	1.5m	128° 55' 06" (192.4)	36° 08' 58" (294.7)	
A - 8	2.0m	128° 54' 56" (192.1)	36° 08' 58" (294.7)	
평 균	2.1m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.8)	
		B - 2	(1)	(90)		(0.9)	
		B - 3	(1)	(10)		(0.1)	
	소 계		(3)	(180)		(1.8)	
계			(3)	(180)		(1.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

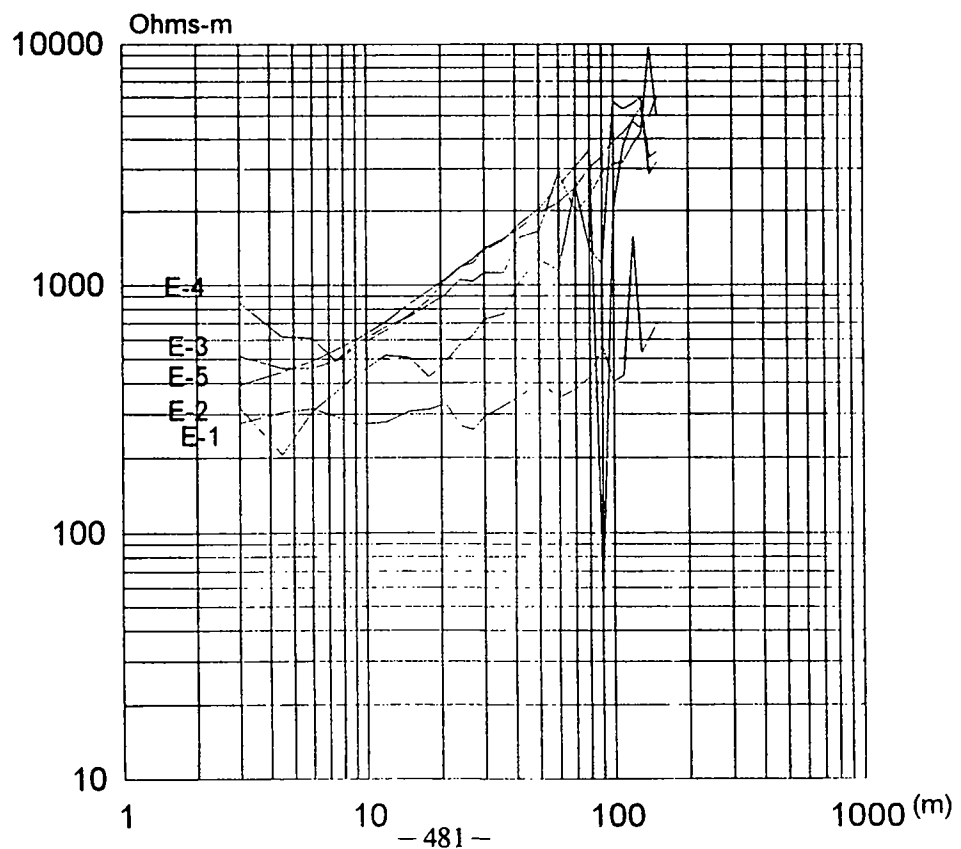
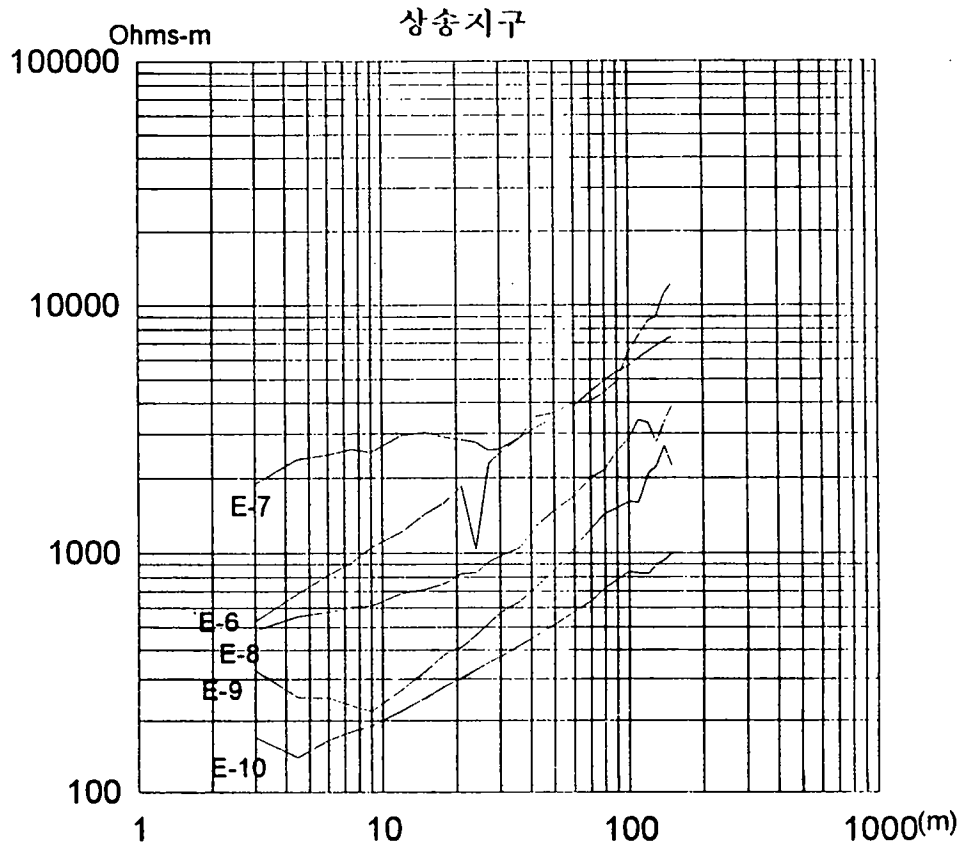
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(1.8)	20.0	-	20.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 상송

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 288 m

위	치	경상북도 영천시 화북면 상송리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈충진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97. 9.24 ~ '97. 9.27		
	St : mm		공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	2.2 m		
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m		
양수량	80 m'/day			조사장비	R-50 + XRVS455	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도			
			부기사항		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
3.0	3.0	토사	Casing: 15.0m			
15.0	12.0	풍화암	기반암 : 화강암			
	89.0	V-V	연암	배수색 : 회백색		
		V		입도 :		
		V-V		세립-중립		
		V		파쇄대 :		
		V-V		52~55m		
		V		30톤/일		
		V-V		96~101m		
		V		50톤/일		
		V-V				
		V				
	104.0	V V				
V						
V V						
V						
16.0	V V					
	V					
	V V					
	V					
120.0	V V					
	V					

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 상송

운전자 박무웅 공번 : B-2

지반고 : 275 m

위	경상북도 영천시 화북면 상송리		지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m		자갈층진량	m ³	
			점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 9.27 ~ '97.10. 2		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	2.1 m		
투수량계수	T = m ³ /day	안정수위	m		
양수량	90 m ³ /day		조사장비	R-50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
2.0	2.0	토사	토사	Casing: 5.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
5.0	3.0	풍화암	기반암 : 화강암		
		연암	배수색 : 회백색		
	138		입도 : 세립-중립		
			파쇄대 : 59~65m 40톤/일		
			85~91m 50톤/일		
103.0					
	17.0				
120.0					

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 상송

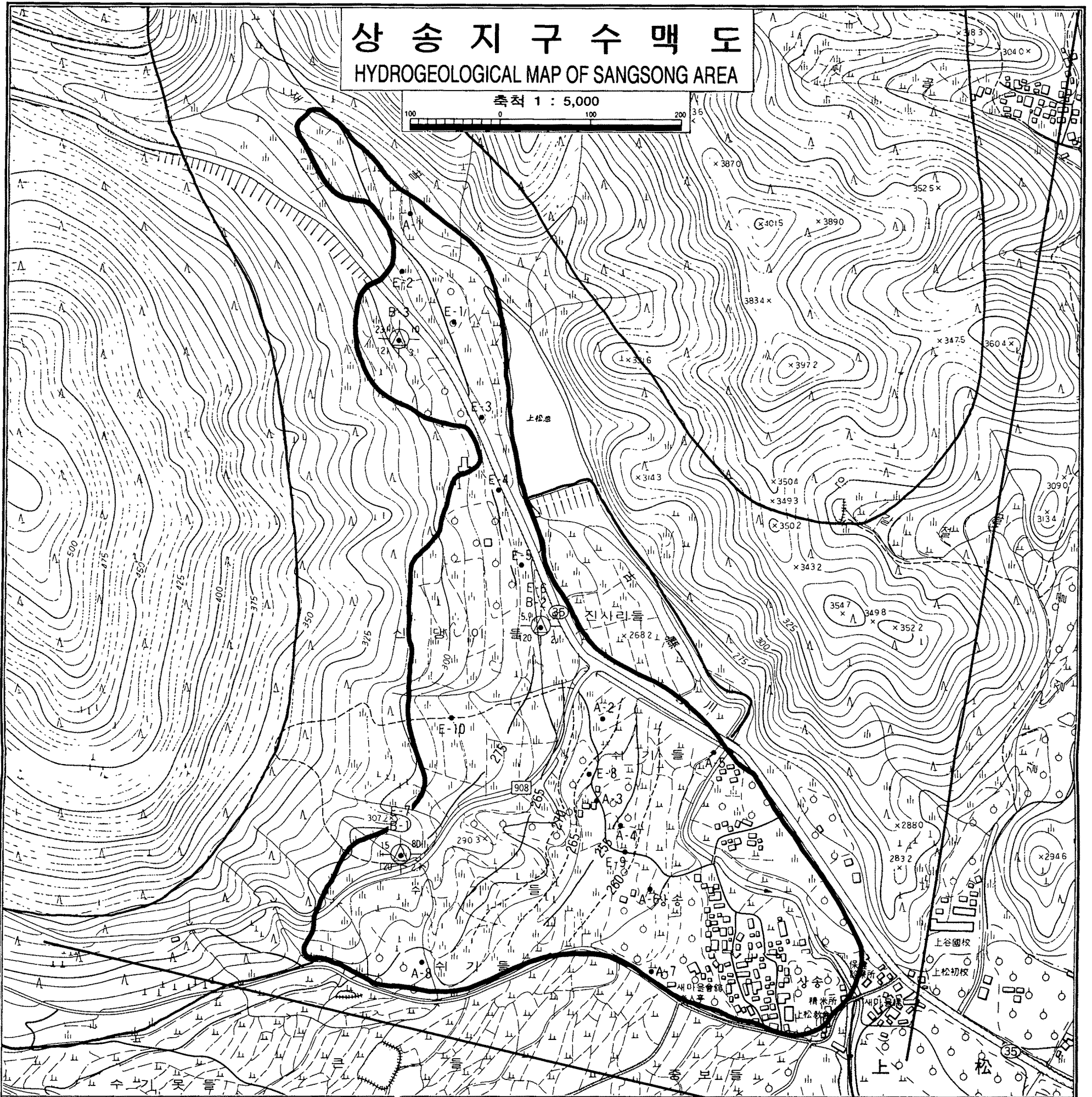
운전자 이동일 공번 : B-3

지반고 : 294 m

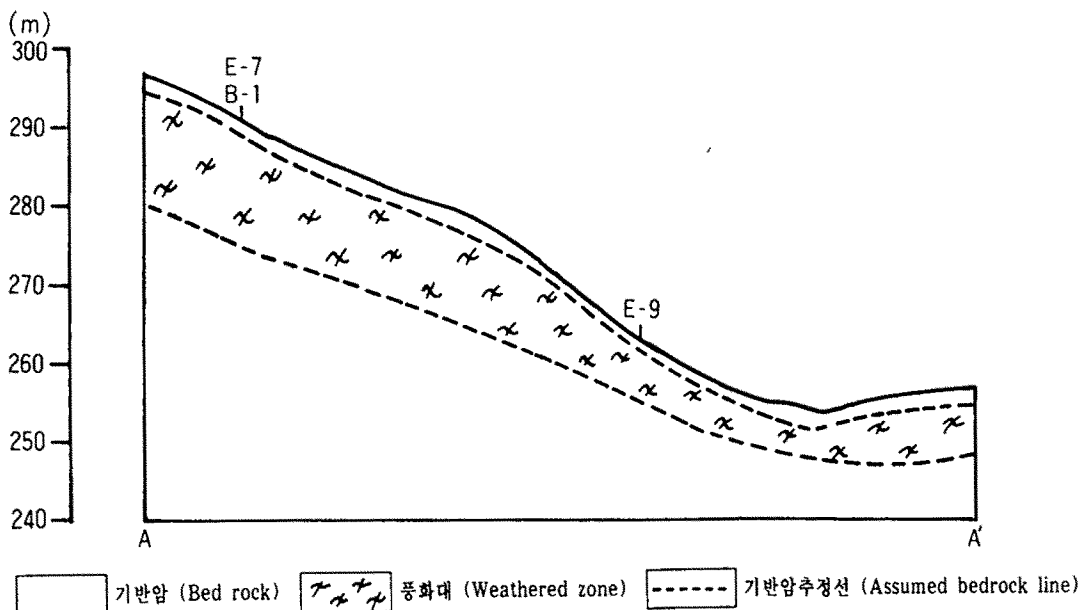
위	치	경상북도 영천시 화북면 상송리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 121.0 m		자갈층진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.12. 8 ~ '97.12.15		
	St : mm		공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	3.1 m		
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m		
양수량	10 m'/day		조사장비	R-500 + XRVS455		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도		부기사항	
5.0	5.0	토사	토사	Casing: 23.0m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	
8.0	3.0	사력층				사력층
23.0	15.0	X	기반암 : 풍화대 화강암	기반암 : 화강암		
		X				
		X				
98.0	98.0	v_v_v	연암	연암		배수색 : 회백색 입도 : 세립-중립 파쇄대 : 75~80m 10톤/일 비교적 파쇄 대가 잘 발 달되어 있으 나 수량이 거의 없음.
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
		v_v_v				
121.0		v_v_v				

상송지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SANGSONG AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	250' 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	250' 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 천 시 남 새 미 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
남새미	영천	화산	암기	답작	암반	20	화북	신령, 양항

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 8. 5	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 8. 5	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 8. 5	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	180	180	"	"	'97.8.12-8.13	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97.8.12-8.13	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11.26-11.30	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.11.30	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.11.29	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97.12.8	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 85-130 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 180 ha	간접유역 : - ha	계 : 180 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 곡간부에 길게 발달된 충적층으로서 일부분을 제외하고는 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△183.9m)	암기리	북동-남서	2km	보통	
특기사항	본 지구일대 산은 지형경사가 비교적 완만하며 북동-남서 방향의 능선이 많이 발달되어 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
삼부천	곡류천	북동-남동	20-25m	10-15m	사.사력	2.5km	
특기사항	본 지구 하천은 삼부천 지류로서 동쪽 끝부분에서 본류와 접하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : 판상
특기 사항	본 지구일대 분포암석은 백악기 퇴적암류인 셰일 및 사암이 교호하고 있으며, 남새미 마을 입구에는 응회암질암이 2m정도 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N27° W	22° SW	-	-	
특기사항	본 지구의 지층의 주향 및 경사 방향은 지하수 유동 방향과 관계가 있을것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 약 기	반야월층 (셰일,사암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N58 ° E	4.7km	-	남새미-대천교
L - 2	N 5 ° E	3.5km	-	이 방-탑 안
L - 3	N50 ° E	3.3km	-	남새미-가상리
특기 사항	본 지구 일대 선구조 방향은 대부분 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0019	25	35 - 45	25 - 30		
1120	20	45 - 55	25 - 30		
0021	25	65 - 75	30 - 35		
0022	25	70 - 80	20 - 25		
0023	25	60 - 70	15 - 20		
0024	20	45 - 55	25 - 30		
0025	20	50 - 60	25 - 30		
0026	20	55 - 65	20 - 25		
특기사항	이상대 심도구간은 15 - 35m이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~1.7 m	1.7 ~ 3.3 m	3.3 ~ m		
평균비저항치	63.6 Ω	180.3 Ω	1298.8 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	97	0- 1.7	51	1.7-2.0	153	2.0-	306	B-1
E - 2	100	0- 1.5	20	1.5-1.7	400	1.7-	8000	
E - 3	103	0-1.55	31	1.55-2.0	310	2.0-	1550	
E - 4	110	0- 1.1	34	1.1-1.2	170	1.2-	680	
E - 5	118	0- 1.5	80	1.5-3.8	120	3.8-	240	
E - 6	115	0- 2.8	46	2.8-3.0	138	3.0-	276	
E - 7	120	0- 2.7	160	2.7-8.1	112	8.1-	336	
E - 8	125	0- 1.2	115	1.2-6.0	138	6.0-	552	
E - 9	126	0- 1.5	64	1.5-1.7	192	1.7-	768	
E - 10	129	0- 1.5	35	1.5-3.0	70	3.0-	280	
계	1143	0-17.05	636	17.05-32.5	1803	32.5-	12988	
평 균	114.3	0-1.7	63.6	1.7-3.3	180.3	3.3-	1298.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	화산	암기	-	128° 52' 36" (188.6)	36° 01' 01" (280.0)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	세립-중립	석영, 장석	75-80m 144-150m	파쇄대 "	60m ³ /day 90m ³ /day
특기사항	하부에 발달된 파쇄대 구간이 주대수층 역할을 하는 것으로 사료됨					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0					3		123	23		150
계	1.0					3		123	23		150
평균	1.0					3		123	23		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	70-80, 140-150	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 대체로 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 4	m 2.2	m	m ³ /day 150	m/day	m ² /day
계	150.0			4	2.2		150		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.5m	128° 52' 34" (188.6)	36° 00' 58" (279.9)	
A - 2	1.3m	128° 52' 46" (188.9)	36° 00' 56" (279.8)	
A - 3	1.2m	128° 53' 00" (189.2)	36° 00' 50" (279.6)	
A - 4	1.7m	128° 53' 14" (189.6)	36° 00' 44" (279.5)	
평 균	1.43m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	남새미지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 화산면 암기리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 20.0 ha			개발가능면적 : 12.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 4	m ³ /day 150	m ³ /day 600	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			4 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	130m	50m/m	130m	m	m ³ /day 150	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	800m	3	380V	300m	1,700m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.0)	
	소계		(1)	(150)		(3.0)	
계			(1)	(150)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

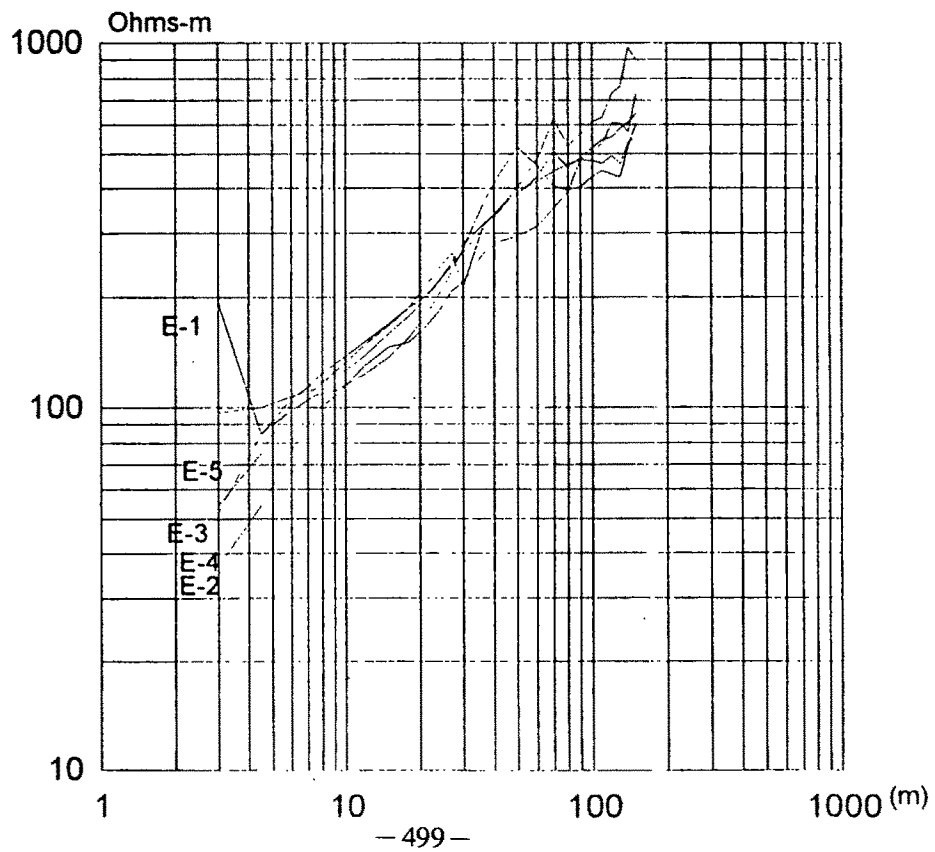
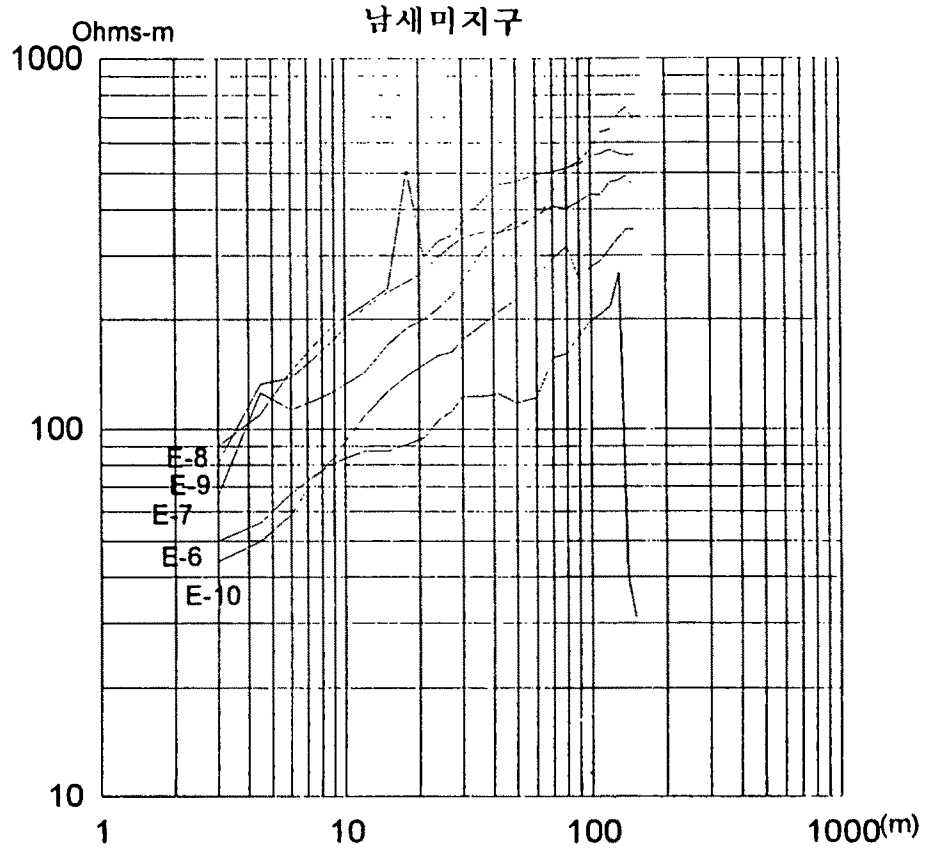
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(3.0)	20.0	12.0	8.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 남새미

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 118 m

위	치	경상북도 영천시 화산면 암기리	지번 :	, 지목 : 닭,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m	
			점토(벤토나이트)	m	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.11.26 ~ '97.11.30	
	St : mm m		공법	D.T.II	
투수계수	K = m/day		자연수위	2.2 m	
투수량계수	T = m ² /day		안정수위	m	
양수량	150 m ³ /day		조사장비	AQ-500 + XHP750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	
			전기검층		
			심도	- - - - -	부기사항
1.0	1.0	토사	Casing:	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
4.0	3.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
123	123	연암	배수색 : 녹회색 입도 : 세립-중립 파쇄대 : 75~80m 60톤/일 144~150m 90톤/일		
23.0	23.0	보통암			
150.0	150.0				

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 남새미

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 118 m

위	차	경상북도 영천시 화산면 암기리		지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m			자갈충진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간	'97.11.26 ~ '97.11.30	
	St : mm			공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	2.2 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	150 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		부기사항
1.0	1.0			토사	Casing: 4.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	3.0			풍화대	기반암 : 사암, 세일	
127.0	123			연암	배수색 : 녹회색	
					입도 : 세립-중립	
					파쇄대 : 75~80m 60톤/일	
					144~150m 90톤/일	
					보통암	
150.0	23.0					

시험 성적서

보 연 : 67400-022985
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1220)

출원근거	남새미 B-1	접수일자	97. 12. 08
검사항목	전 항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	2
소 제 지	영천시 화산면 압기리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	7.8		6.0-8.5	
COD	1.1	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	2.0	mg/l	20이하	
염소이온	21.1	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기준적			
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

참고용

년 대
원 장
인 정
취 리
급 자
자 필

관인

- 1 -

(※ 위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7년 12월 22일

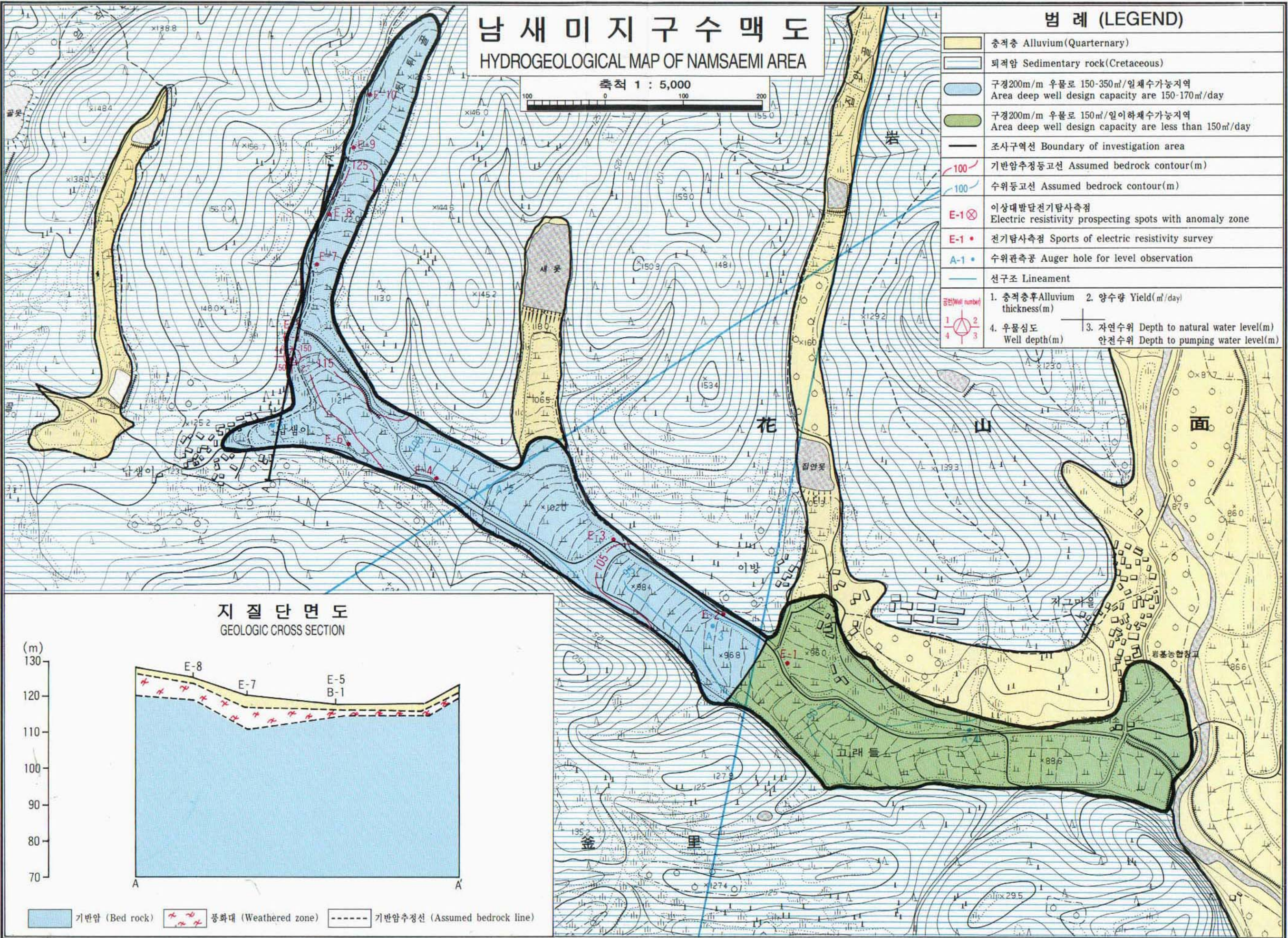
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

남새미지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF NAMSAEMI AREA

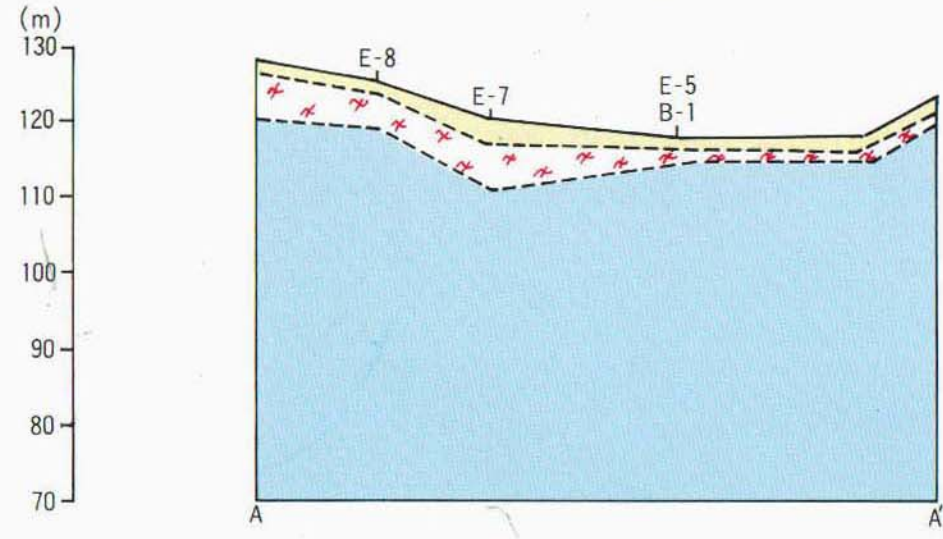
축척 1 : 5,000

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-170m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m³/day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

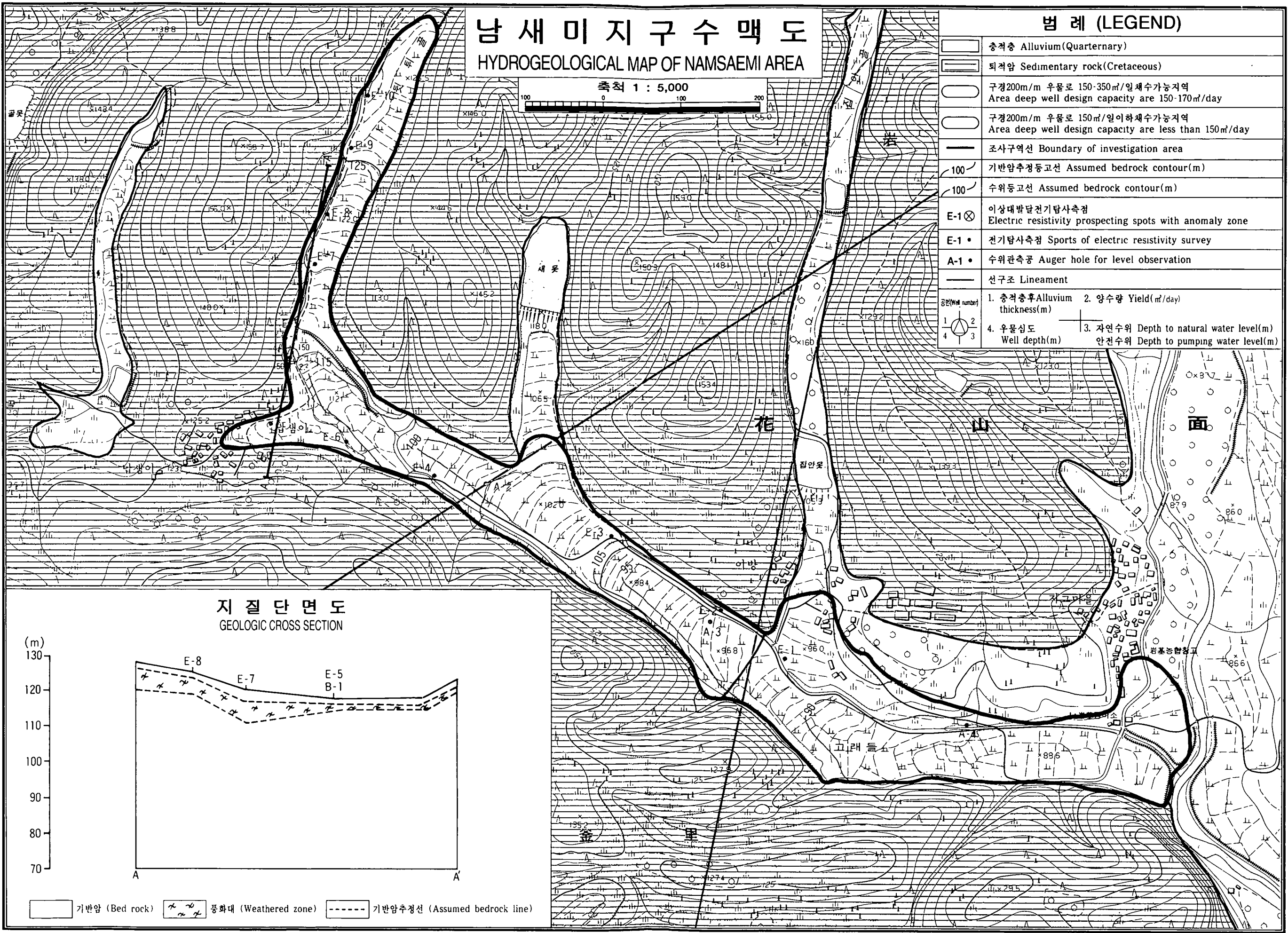
남새미지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF NAMSÆMI AREA

축척 1 : 5,000

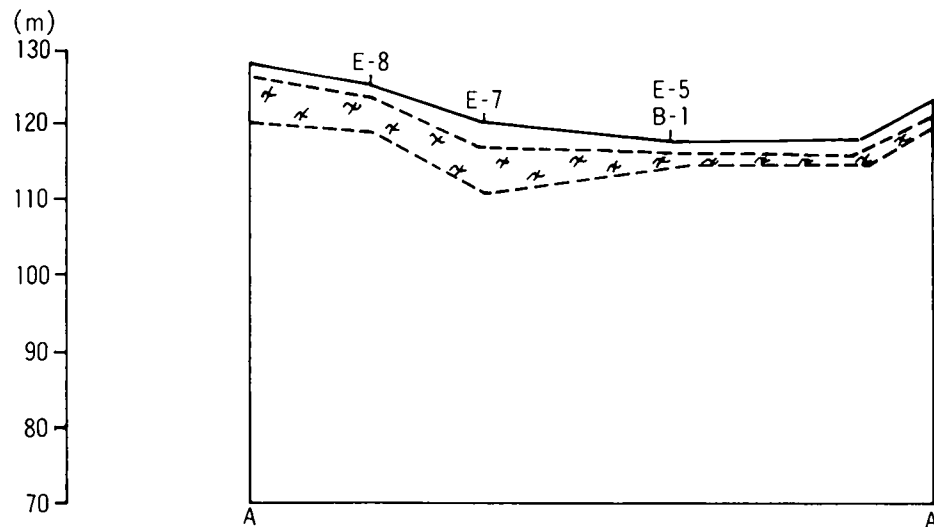


범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/일 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-170m ³ /day
	구경200m/일 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	100 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	100 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

영 천 시 화 촌 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
화 촌	영천	화산	화산	답작	암반	20	화북	신령

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김충현	'97. 8. 7	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'97. 8. 7	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-				
선구조 추출	ha	20	20	4급	김충현	'97. 8. 7	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	180	180	"	"	'97.8.14-8.15	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'97.8.14-8.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 8. 29	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'97. 8.28- 9.1 12.6-12.10	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	2	"	"	'97.12.10	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.12.10	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97.12.15	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 109-125 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 270 ha	간접유역 : - ha	계 : 270 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 화남-신령구간 지방도변에 위치한 산간평야부에 발달된 충적층으로써 과수 및 벼농사가 주를 이룬다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△229.9m)	화산리	북서-남동	3km	급함	
특기사항	본 조사지구 서쪽보다 동쪽부분의 산맥이 더 높게 형성되어 있으나 경사는 서쪽부분이 더 급하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
삼부천	곡류천	북서-남동	5-10m	1-3m	사력, 혼전	2.1km	35/1000
특기사항	본 지구일대 하천은 삼부천 상류이며, 남동쪽으로 약10km 흘러 신령천에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암 및 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 :
특기 사항	본 지구 일대는 백악기 퇴적암류로서 적색셰일, 이암, 녹회색셰일 알코스 사암이 협재된 함안층과 그 상부층인 녹회색 내지 암회색 셰일층인 반야월층이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N85° E	12° SE	-	-	
특기사항	퇴적암의 층리면의 방향과 지하수 유동방향은 서로 밀접한 관련이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	함 안 층
	— 정 합 —
	반 야 월 층

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N47 ° E	3.1km	-	효정리-귀호리
L - 2	N50 ° E	2.3km	-	화산리-귀호리
L - 3	N53 ° E	4.0km	-	귀호리-효정리
특기 사항	본지구일대 선구조의 방향은 북동-남서 방향으로써 본지구 보조능선 방향과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0027	30	65 - 75	15 - 20	
0028	30	80 - 90	25 - 30	
0029	30	70 - 80	25 - 30	
0030	30	30 - 40	20 - 25	
0041	20	60 - 70	10 - 15	
0042	20	65 - 75	20 - 25	
0043	20	50 - 60	15 - 20	
특기사항	이상대 심도구간은 10-30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 1.8 m	1.8 ~ 2.08 m	2.08 ~ m	
평균비저항치	49.2 Ω	273.3 Ω	1631.4 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	123	0- 2.7	48	2.7-3.0	144	3.0-	576	B-1
E - 2	119	0- 1.5	41	1.5-1.7	164	1.7-	1640	
E - 3	117	0- 2.0	96	2.0-2.2	384	2.2-	1920	
E - 4	115	0- 1.5	62	1.5-1.7	186	1.7-	558	
E - 5	111	0- 1.6	25	1.6-1.8	500	1.8-	5000	B-2
E - 6	110	0- 2.4	36	2.4-2.9	180	2.9-	540	
E - 7	115	0- 1.5	45	1.5-1.7	225	1.7-	900	
E - 8	118	0- 2.1	29	2.1-2.3	145	2.3-	1450	
E - 9	120	0- 1.6	59	1.6-1.8	295	1.8-	1180	
E - 10	120	0- 1.5	51	1.5-1.7	510	1.7-	2550	
계	1168	0-18.4	492	18.4-20.8	2733	20.8-	16314	
평 균	116.8	0- 1.8	49.2	1.8-2.08	273.3	2.08-	1631.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	화산	화산	-	128° 51' 47" (187.4)	36° 03' 06" (283.8)
B - 2	"	"	"	-	128° 51' 36" (187.1)	36° 02' 54" (283.5)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4-Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도141,130m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	적색,녹회색	세립-중립	석영, 장석	37-41m	파쇄대	40m ³ /day
B - 2	"	"	"	121-125m	"	30m ³ /day
				65-72m	"	70m ³ /day
				89-94m	"	70m ³ /day
				124-128m	"	110m ³ /day
특기사항	B-2호공에서 파쇄대가 잘발달되어 있어 수량이 풍부함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					1		121	17		141
B-2	3					5		122			130
계	5					6		243	17		271
평균	2.5					3		121.5	8.5		135.5

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	65-70, 90-95, 125-130	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 부근에서 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 2
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 141.0	m/m 150-100	m	m 3	m 2.4	m	m ³ /day 70	m/day	m ² /day
B-2	130.0	"		8	1.5		250		
계	271.0			11			320		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AIGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	128° 51' 30" (187.0)	36° 03' 16" (284.1)	
A - 2	1.1m	128° 51' 32" (187.1)	36° 03' 10" (283.9)	
A - 3	1.0m	128° 51' 38" (187.2)	36° 03' 05" (283.8)	
A - 4	0.7m	128° 51' 42" (187.3)	36° 03' 03" (283.7)	
평 균	1.0m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	화촌지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 화산면 화산리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 20.0 ha				개발가능면적 : 15.0 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 140	개소 3	m ³ /day 250	m ³ /day 750	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	130m	50m/m	130m	m	m ³ /day 250	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	100m	3	380V	300m	700m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(70)		(1.4)	
		B - 2	(1)	(250)		(5.0)	
	소계		(2)	(320)		(6.4)	
계			(2)	(320)		(6.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

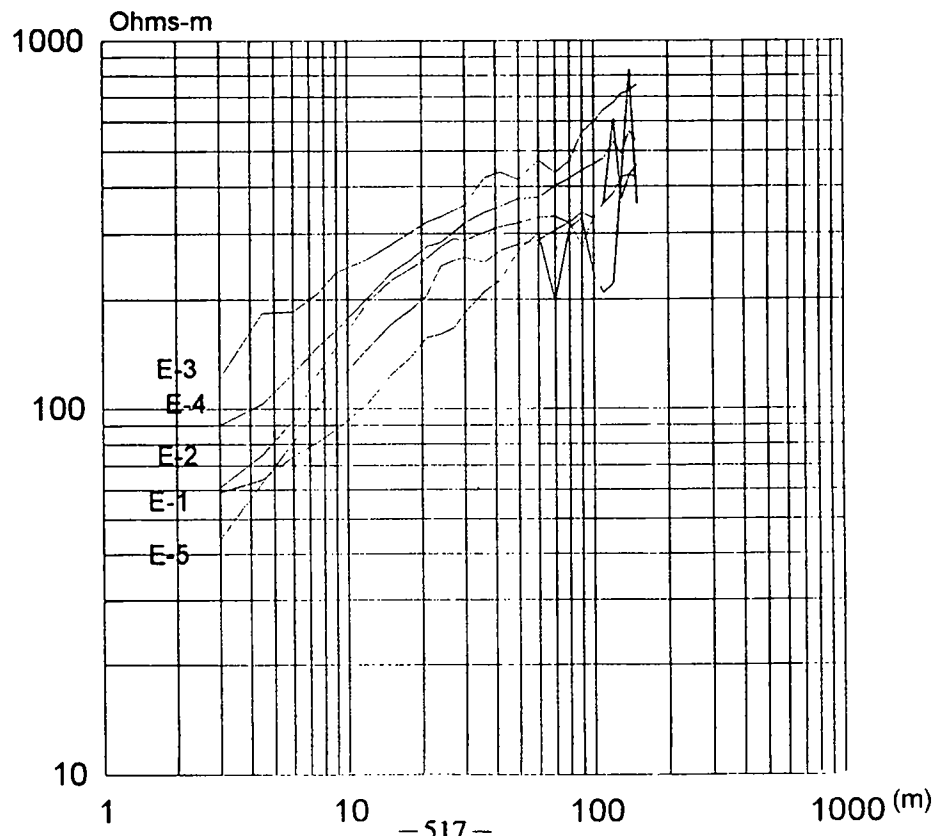
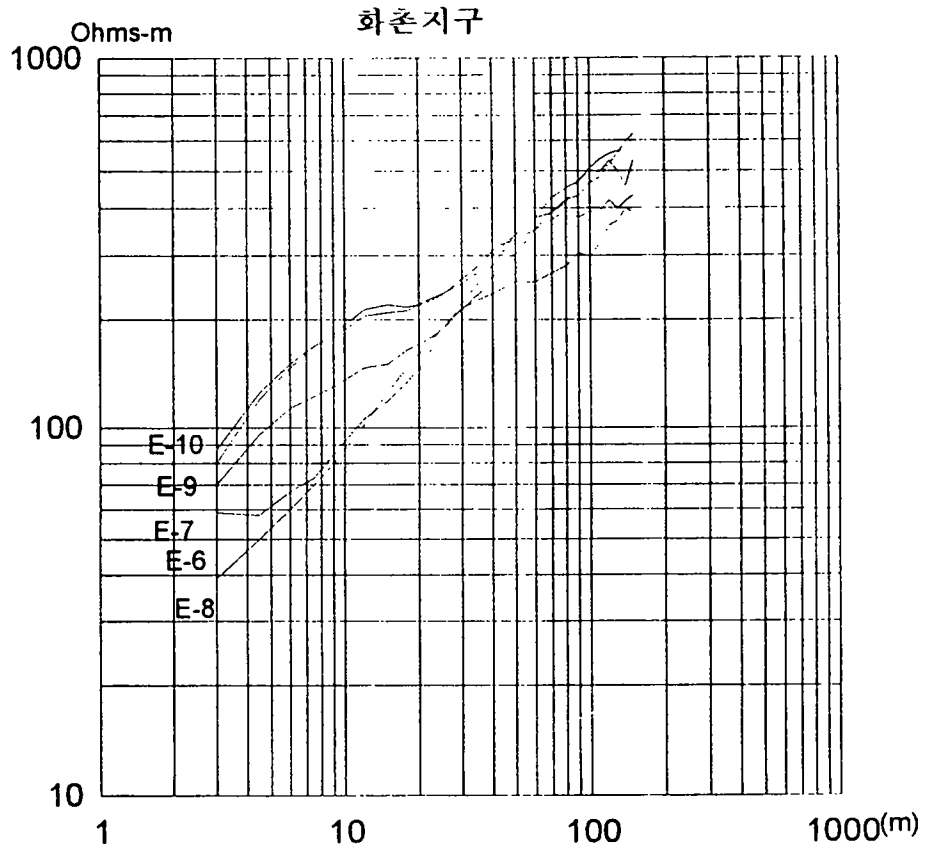
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(6.4)	20.0	15.0	5.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 화촌

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 123 m

위 치	경상북도 영천시 화산면 화산리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 141.0 m			자갈층진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간	'97. 8.28 ~ '97. 9. 1			
	St : mm	공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day	자연수위	2.4 m			
투수량계수	T = m ³ /day	안정수위	m			
양수량	70 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
2.0	2.0	토사	토사	Casing: 3.0m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
3.0	1.0	풍화대	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
124.0	121	연암	연암	배수색 : 적색, 녹회색		
		연암	연암	입도 : 세립-중립		
		연암	연암	파쇄대 : 37~41m		
		연암	연암	40톤/일		
		연암	연암	121~125m		
		연암	연암	30톤/일		
		연암	연암			
		연암	연암			
141.0	17.0	보통암	보통암			
		보통암	보통암			
		보통암	보통암			
		보통암	보통암			
		보통암	보통암			
		보통암	보통암			
		보통암	보통암			
		보통암	보통암			

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 화촌

운전자 이만희 공번 : B-2

지반고 : 111 m

위	치	경상북도 영천시 화산면 화산리			지번 : 000-00, 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 130.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간	'97.12. 6 ~ '97.12.10	
	St : mm			공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	1.5 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	0.0 m	
양수량	250 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		
3.0	3.0		토사	Casing: 8.0m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	
8.0	5.0		풍화대	기반암 : 사암, 세일		
122		v_v_v_	v_v_v_	연암	배수색 : 적색, 녹회색 입도 : 세립-중립 파쇄대 : 65~72m 70톤/일 89~94m 70톤/일 124~128m 110톤/일	
		v_v_	v_v_			
		v_v_v_	v_v_v_			
		v_v_	v_v_			
		v_v_v_	v_v_v_			
		v_v_	v_v_			
		v_v_v_	v_v_v_			
		v_v_	v_v_			
		v_v_v_	v_v_v_			
		v_v_	v_v_			
		v_v_v_	v_v_v_			
		v_v_	v_v_			
130.0		v_v_v_	v_v_v_			
		v_v_	v_v_			
		v_v_v_	v_v_v_			
		v_v_	v_v_			

시 험 성 적 서

보 연 : 67400-023427

수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1267)

출원근거	화촌 B-2	접수일자	97. 12. 15
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	2
소 제 지	영천시 화산면 화산리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	8.1		6.0-8.5	
COD	0.9	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	4.1	mg/l	20이하	
암소이온	14.6	mg/l	250이하	
아 레 빈 칸				
판 정	기 준 적			관인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			- 1 -



년
 월
 일
 관인
 취급자

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

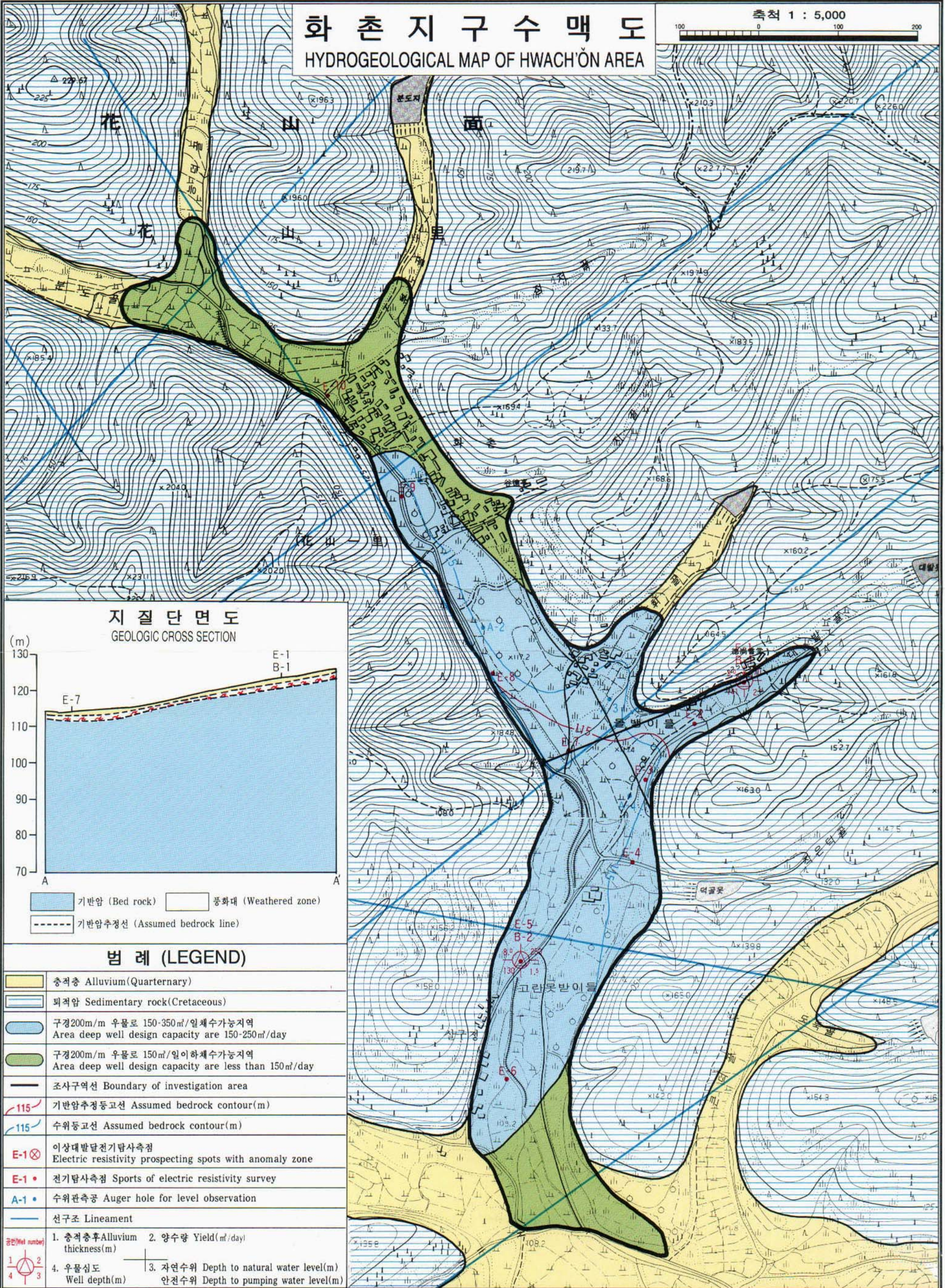
199 년 1997. 12. 29 일
 경상북도 보건환경연구원장

화촌지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWACH'ON AREA

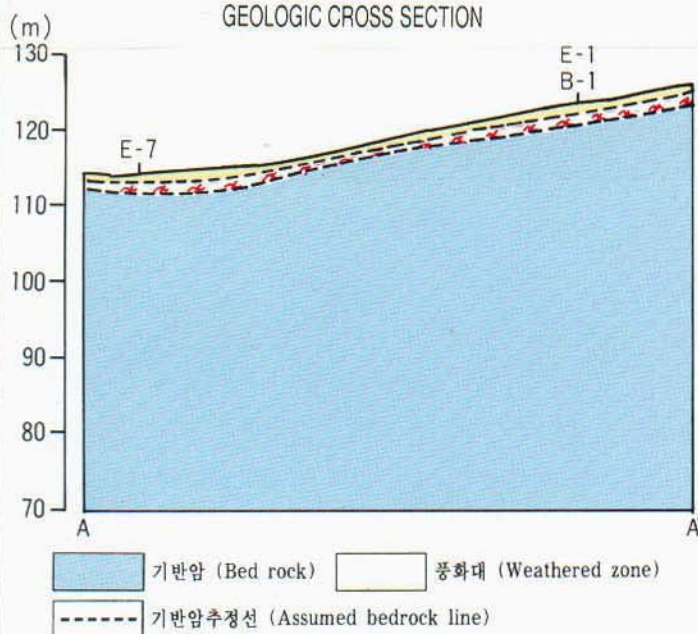
축척 1 : 5,000



-521-



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



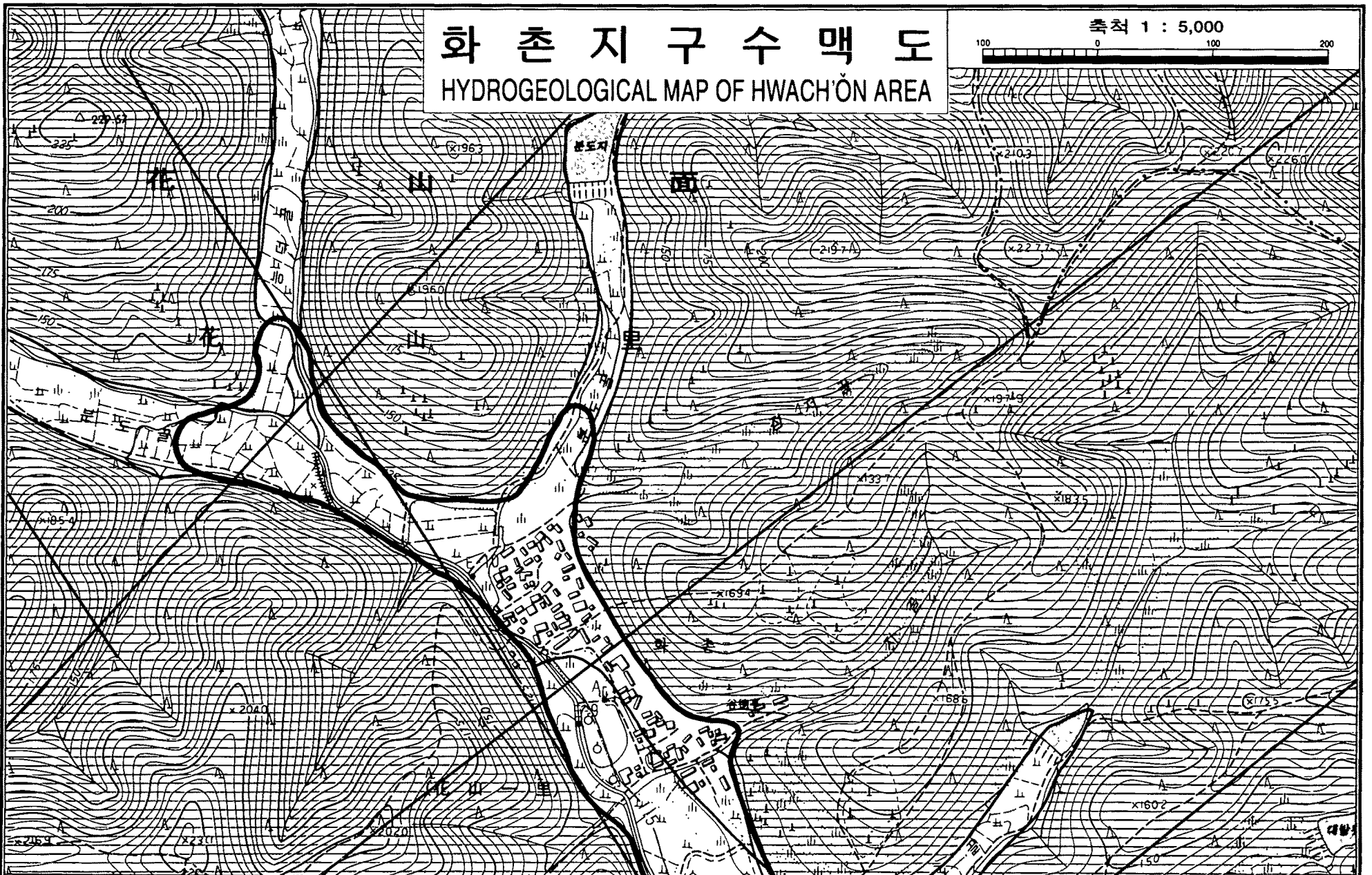
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150~350m³/일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

화촌지구수맥도

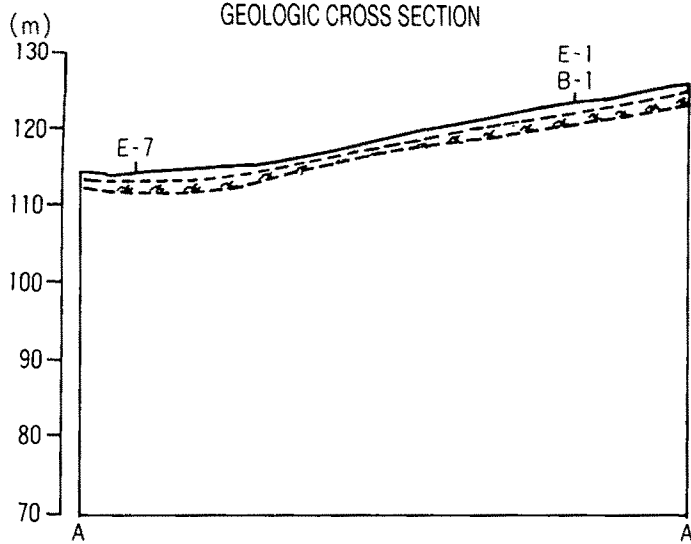
HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWACH'ON AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



- 기반암 (Bed rock)
- 풍화대 (Weathered zone)
- 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)
	5. 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영천시효일지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
효 일	영천	대창	신광	답작	암반	15	영천	당리

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 10	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 8. 10	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 10	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	130	130	"	"	'97.8.16-8.18	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97.8.16-8.18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 9. 13	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.9.11-9.18	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 9. 18	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.11. 26	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 9. 27	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 115-150 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 180 ha	간접유역 : - ha	계 : 180 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 곡간부의 하천변에 발달된 농경지로서 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△444.1m)	신광리	북동-남서	2km	보통	
특기사항	본 지역 남쪽에 높은산맥이 발달되어 있으며, 해발고도가 높을수록 지형 경사가 급하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	5-10m	1-2m	사력, 혼전	2km	25/1000
특기사항	본 지구 하천은 북동쪽 약2km 지점에서 대창천에 합류되어 북서쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 현무암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본 지구일대 분포암석은 하부층인 채약산 빈암층(주로 현무암)이 분출된후 그 상부층인 건천리층(주로 셰일 및 사암)이 덮고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° E	80° NW	2 - 5m	0.2-0.5cm	
특기사항	본 지구에 발달된 절리는 지하수 유동에 미치는 영향이 큰 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 약 기	~ 부 정 합 ~
백 약 기	건 천 리 층
	— 정 합 —
	채 약 산 빈 암 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N44 ° E	3.1km	단층선	효일리-용호리
L - 2	N42 ° W	4.8km		대창리-안효일리
특기 사항	L-1은 본지구에 발달된 단층선과 서로 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0139	20	40 - 50	25 - 30		
0140	20	70 - 80	15 - 25		
0141	20	50 - 60	25 - 30		
0142	20	25 - 35	30 - 35		
0143	20	50 - 60	20 - 25		
0144	30	45 - 55	25 - 30		
특기사항	이상대 심도구간은 15 - 35m이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schumberger식		탐사심도 : 150m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.5 m	1.5 ~ 3.6 m	3.6 ~ m		
평균비저항치	52.3 Ω-m	164.6 Ω-m	5076 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	150	0-1.5	56	1.5-2.7	84	2.7-	59	B-1
E - 2	145	0-1.5	90	1.5-2.9	108	2.9-	43	
E - 3	143	0-1.5	70	1.5-3.3	49	3.3-	59	
E - 4	135	0-1.6	14	1.6-2.0	700	2.0-	35000	
E - 5	135	0-1.5	24	1.5-2.2	96	2.2-	38	
E - 6	136	0-1.2	84	1.2-7.3	59	7.3-	295	
E - 7	135	0-1.5	28	1.5-5.1	56	5.1-	39	
계	979	0-10.3	366	10.3-25.5	1152	25.5-	35533	
평 균	139.9	0-1.5	52.3	1.5-3.6	164.6	3.6-	5076	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	대창	신광	-	128° 54' 42" (191.8)	35° 50' 20" (260.2)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	적갈색	세립	석영, 장식	45-50m 112-116m	파쇄대 "	90m ³ /day 190m ³ /day
특기사항	하부 파쇄대가 주대수층 역할을 함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			1		3		114			120
계	2			1		3		114			120
평균	2			1		3		114			120

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	45 - 51, 110 - 116	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 대체로 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 6	m 1.8	m	m ³ /day 280	m/day	m ² /day
계	120.0			6			280		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	128° 54' 46" (191.8)	35° 50' 26" (260.4)	
A - 2	1.3m	128° 54' 50" (192.0)	35° 50' 30" (260.5)	
A - 3	0.9m	128° 54' 58" (192.2)	35° 50' 36" (260.7)	
A - 4	1.5m	128° 55' 07" (192.4)	35° 50' 42" (260.9)	
평 균	1.23m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	효일지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 대창면 신광리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 15.0 ha	개발가능면적 : 15.0 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 3	m ³ /day 300	m ³ /day 900	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	110m	50m/m	110m	m	m ³ /day 300	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	1500m	3	380V	400m	2,300m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(280)		(4.6)	
	소 계		(1)	(280)		(4.6)	
계			(1)	(280)		(4.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

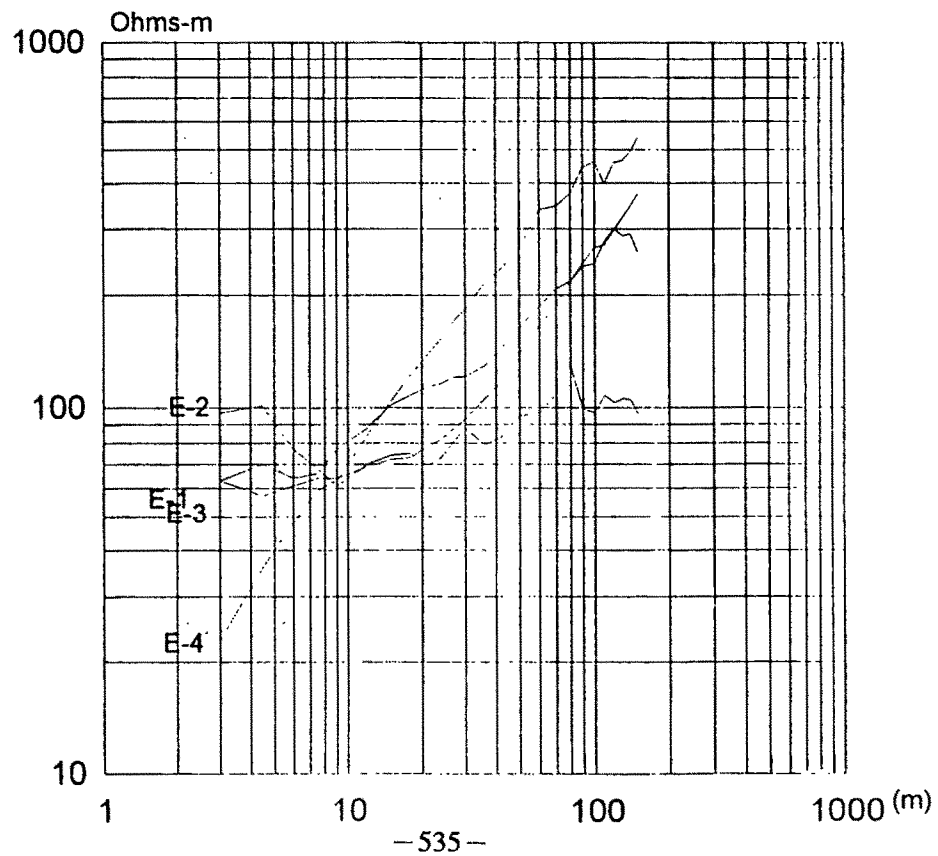
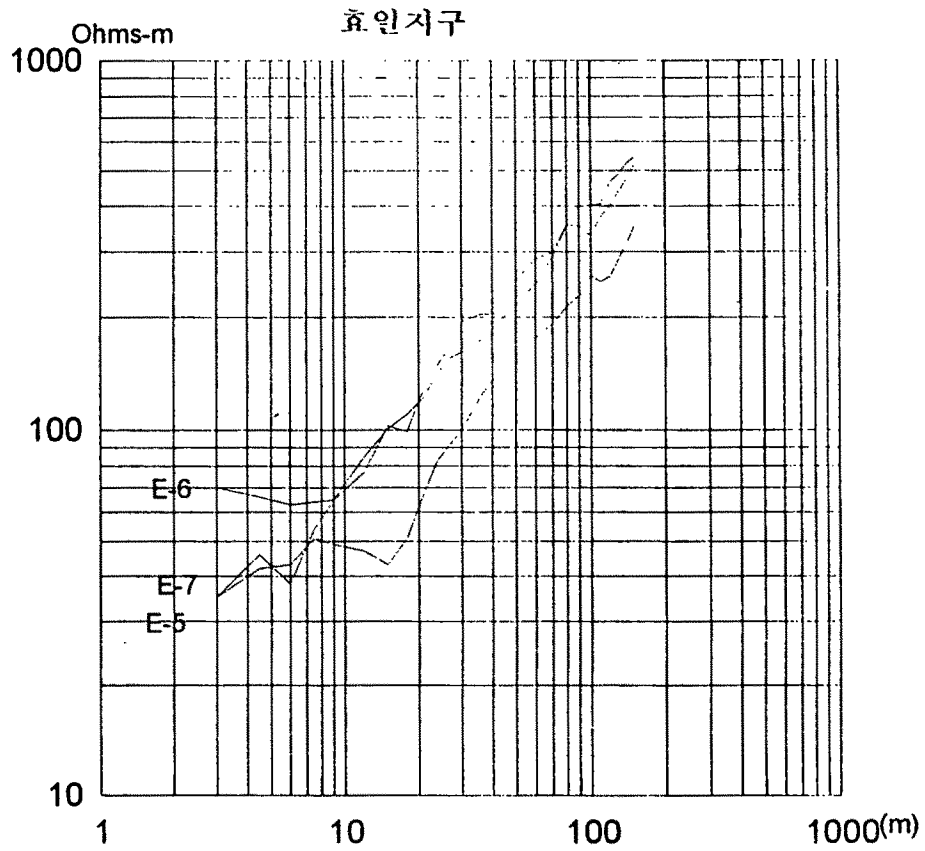
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(4.6)	15.0	15.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도 -----
2. 시추주상도 -----
3. 수질검사 성적서 -----
4. 수맥도(1:5,000) -----

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 효일

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 145 m

위 치		경상북도 영천시 대창면 신광리		지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈충진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 9.11 ~ '97. 9.18	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	1.8 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	280 m ³ /day			조사장비	R-50 + XRVS455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
2.0	2.0		토사	Casing: 6.0m 기반암 : 현무암 배수색 : 적갈색 입도 : 세립 파쇄대 : 45~50m 90톤/일 112~116m 190톤/일	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
3.0	1.0		사력층		
6.0	3.0		풍화대		
114					
120.0					

시험 성적서

보 인 : 67400-116937
 수 신 : 서항교

1. 출원사항(접수번호 : M0823)

출원근거	효일 B-1	접수일자	97. 09. 27
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	민 칸	구 분	1
소 재 지	인천시 내장면 신광리	대 표 자	민 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.2		6.0-8.5	
COD	1.0	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성 질소	0.0	mg/l	20이하	
암소이온	4.8	mg/l	250이하	
아 래 민 칸				
판 정	기 준 적			관인
비 고	본 성적은 허가, 담품, 전전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			- 1 -

년 월 일
 대 장 정 리
 취 급 자

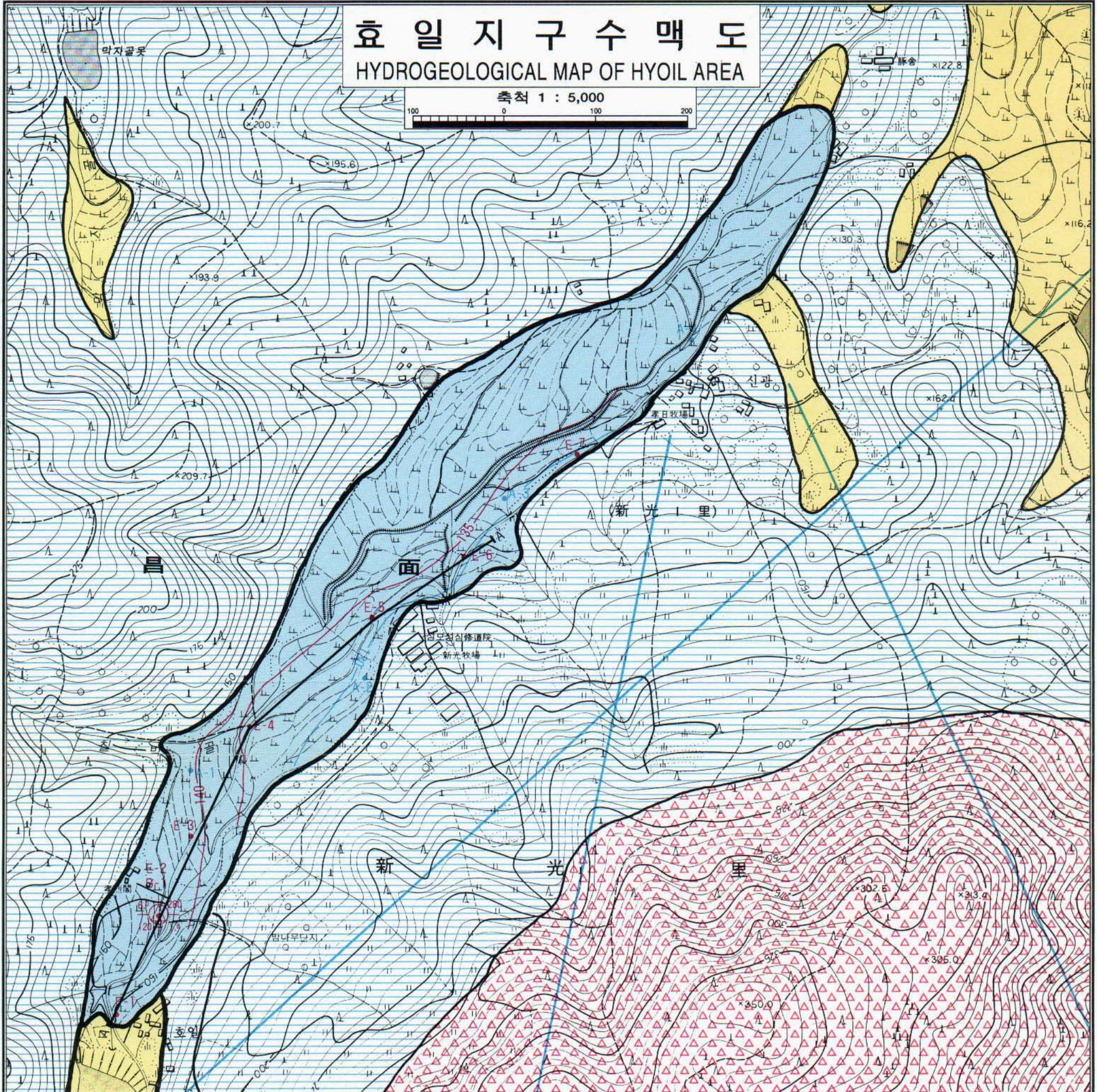
(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7 년 10 월 09 일
 경상북도 보건환경연구원장

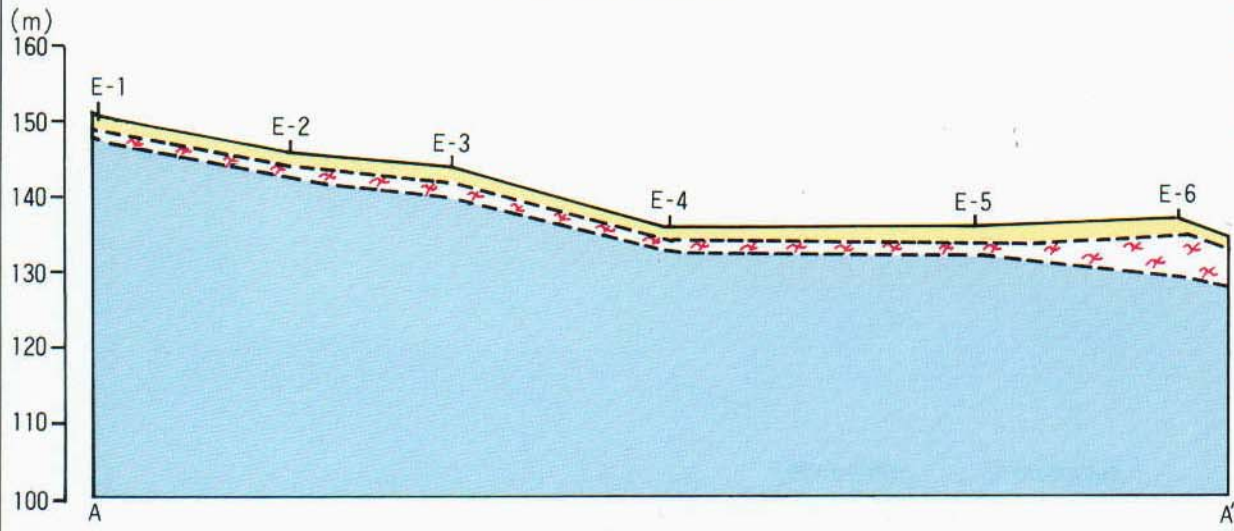
여 백

효일지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HYOIL AREA

축척 1 : 5,000
100 0 100 200



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



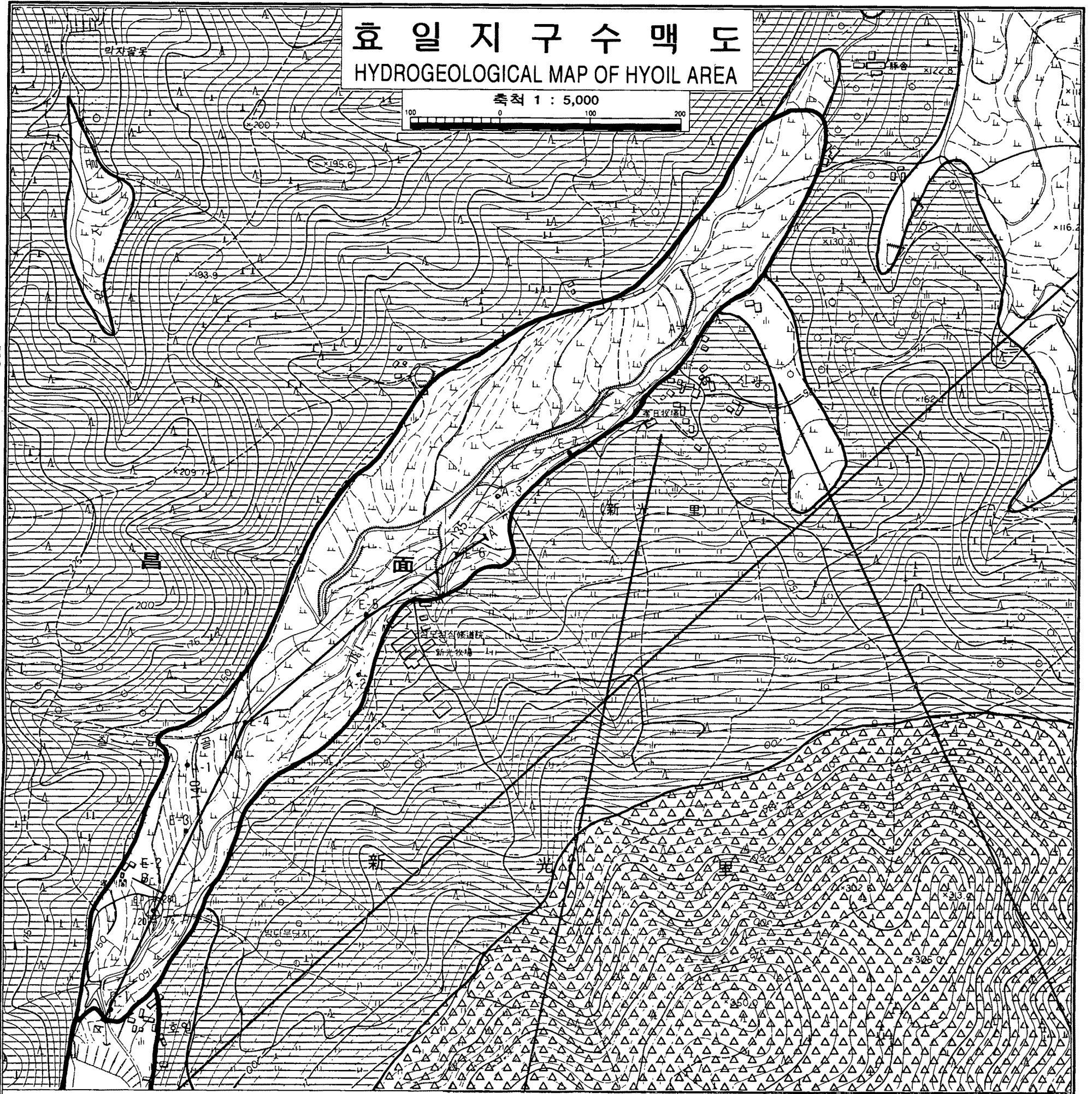
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	화산암 Volcanic rock(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/㎡ 우물로 150-350㎡/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-280㎡/day
	구경200m/㎡ 우물로 150㎡/일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150㎡/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(㎡/day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to pumping water level(m)

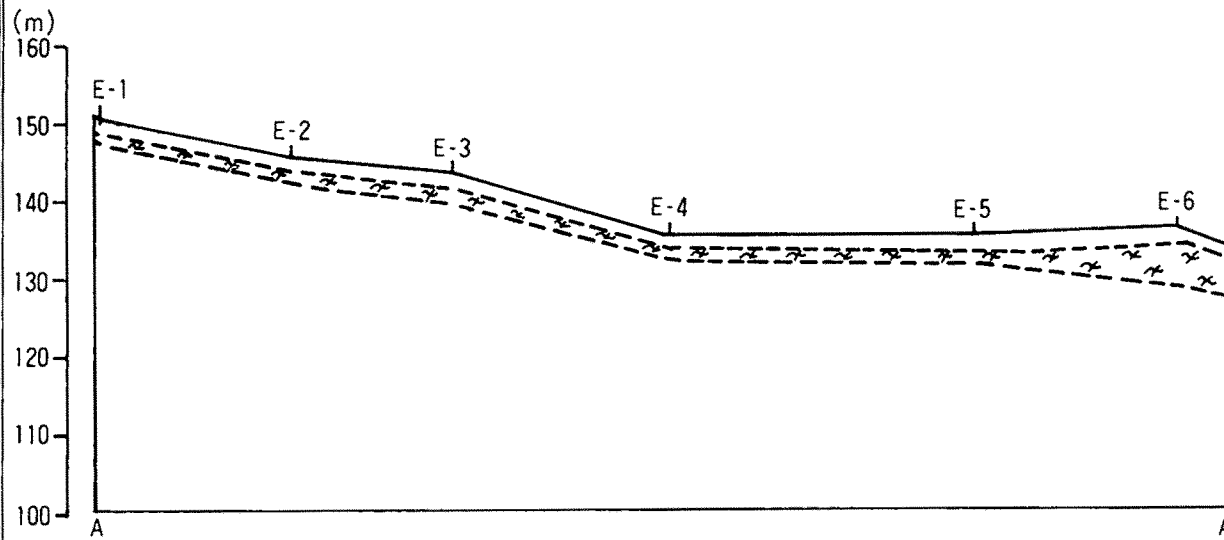
기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

효일지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HYOIL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화산암 Volcanic rock(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350㎡/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-280㎡/day
	구경200m/m 우물로 150㎡/일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150㎡/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	125 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	125 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(㎡ day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 천 시 제 부 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
제부골	영천	화산	부계	답작	암반	15	영천	대율,신령, 하양,영천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 16	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 8. 16	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8. 16	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	130	130	"	"	'97.8.18-8.19	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97.8.18-8.19	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97.12.3	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.12.1-12.5	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.12.5	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 5	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 12. 6	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 85-110 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구 일대는 북서-남동 방향으로 좁게 발달된 층적 평야이며, 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△169.6m)	부계리	북서-남동	1.8km	완만	
특기사항	풍화 침식을 많이 받아 노년기 구릉성 산계를 형성하며, 남동방향으로 갈수록 점점 낮아지는 양상임.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2m	1m	사력	2.5km	16/1000
특기사항	본 지구 하천은 북동쪽으로 약 1km 지점에서 신령천에 합류되어 남동쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립-중립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구에 분포하는 암석은 주로 회색 사암 내지 암회색 셰일이며, 셰일은 쪼개짐이 잘 발달되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N 5° W	11° SW	-	-	
특기사항	본 지구는 백악기 퇴적암류인 사암 및 셰일이 교호하고 있으며, 이층의 층리면이 지하수 유동과 밀접한 관련이 있을것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	반야월층 (셰일,사암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N35 ° E	1.3km	-	용연-우천리
L - 2	NS	2.1km	-	우천리-서산리
특기 사항	L-1은 주능선 방향과 직교하는 방향으로 발달되어 있음.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
1560	30	75 ~ 85	20 ~ 25		
1561	30	60 ~ 70	15 ~ 20		
1562	30	70 ~ 80	20 ~ 25		
1563	40	65 ~ 75	20 ~ 25		
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.2 m	2.2 ~ 5.0 m	5.0 ~ m		
평균비저항치	35.7 Ω-m	65.3 Ω-m	404.1 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	91	0-1.9	13	1.9-2.5	65	2.5-	650	B-1
E - 2	95	0-1.5	16	1.5-1.9	64	1.9-	320	
E - 3	101	0-1.6	24	1.6-1.8	96	1.8-	384	
E - 4	102	0-3.6	27	3.6-4.3	5	4.3-	50	
E - 5	104	0-3.0	29	3.0-12.6	58	12.6-	580	
E - 6	105	0-1.6	59	1.6-6.2	71	6.2-	355	
E - 7	110	0-1.9	82	1.9-5.7	98	5.7-	490	
계	708	0-15.1	250	15.1-35.0	457	35-	2829	
평 균	101.1	0-2.2	35.7	2.2-5.0	65.3	5-	404.1	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	화산	부계	-	128° 52' 14" (188.1)	36° 59' 43" (277.6)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 128m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색,암회색	세립-중립	석영, 장식	30 ~ 40m	파쇄대	40m ³ /D
				75 ~ 80m	"	80m ³ /D
				125~128m	"	230m ³ /D
특기사항	파쇄대가 잘 발달되어 있으며 최하부 파쇄대가 주대수층을 이루고 있다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3.0			1.0		6.0		99	19		128
계	3.0			1.0		6.0		99	19		128
평균	3.0			1.0		6.0		99	19		128

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	32 ~ 39, 76 ~ 80, 125 ~ 130	대체로 일치함
특기사항	케이싱 말단부에서 측정시작		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 128.0	m/m 150-100	m	m 10	m 1.2	m	m ³ /day 350	m/day	m ² /day
계	128.0			10			350		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.4m	128° 52' 14" (188.1)	36° 59' 46" (277.7)	
A - 2	1.1m	128° 52' 21" (188.2)	36° 59' 37" (277.4)	
A - 3	0.9m	128° 52' 26" (188.4)	36° 59' 32" (277.2)	
A - 4	1.4m	128° 52' 36" (188.6)	36° 59' 27" (277.0)	
평 균	0.95m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	제부골지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 화산면 부계리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 15.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 128	개소 3	m ³ /day 350	m ³ /day 1,050	단위용수량 70.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	120m	50m/m	120m	m	m ³ /day 350	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	400m	1100m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(350)		(5.0)	
	소 계		(1)	(350)		(5.0)	
계			(1)	(350)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

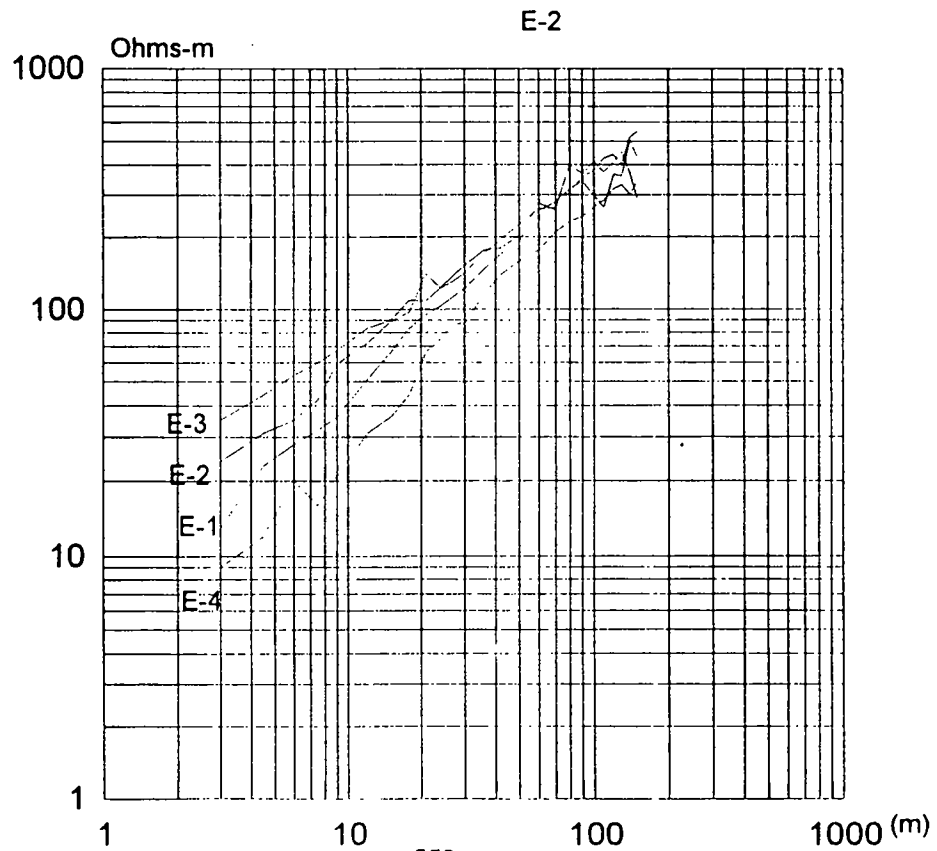
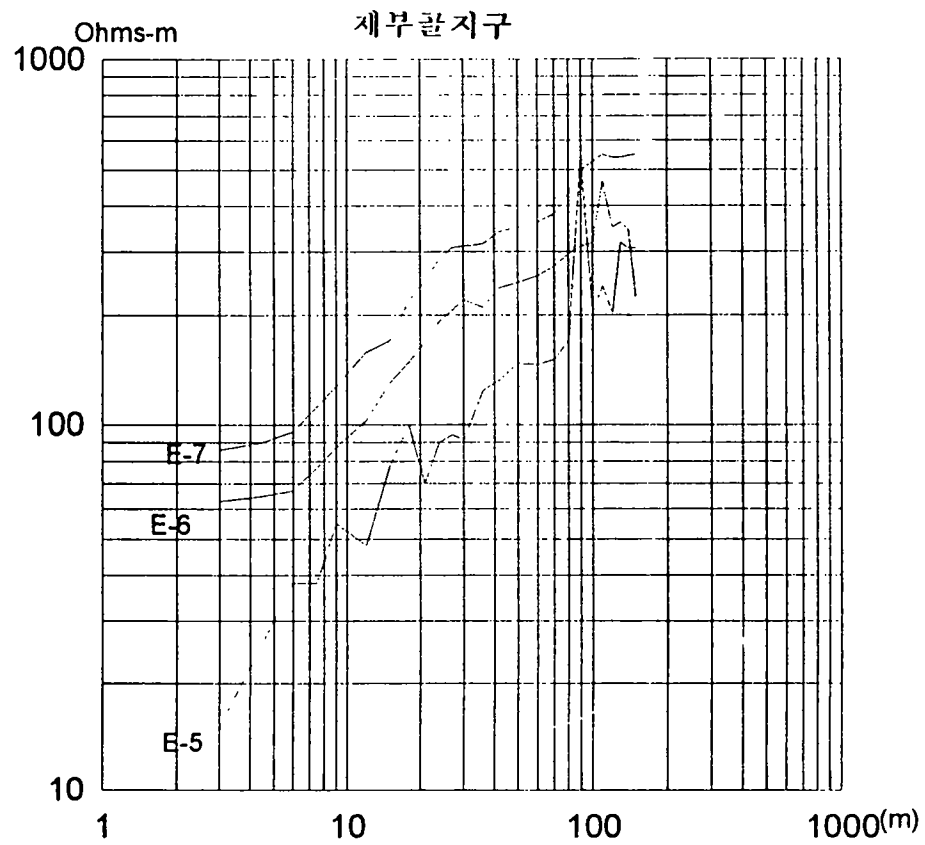
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(5.0)	15.0	15.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 제부골

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 101 m

위 치		경상북도 영천시 화산면 부계리		지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 128.0 m			자갈층진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.12. 1 ~ '97.12. 5	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	1.2 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	. m
양수량	350 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
3.0	3.0			토사	○ Short Normal : 실선
4.0	1.0			사력층	
10.0	6.0			기반암 : 사암, 세일	○ Long Normal : 점선
	99.0			연암 배수색 : 암회색, 회색 입도 : 세립-중립 파쇄대 : 30~40m 40톤/일 75~80m 80톤/일 125~128m 230톤/일	
109.0	19.0			보통암	
128.0					

시 험 성 적 서

보 연 : 67400- (2298)
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(집수번호 : M1219)

출원근거	제부골 B-1.	집수일자	97. 12. 06
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	1
소 재 지	영천시 화산면 부계리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 실험결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	7.6		6.0-8.5	
COD	0.3	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성 질소	0.0	mg/l	20이하	
염소이온	13.8	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기 준 적			
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

참고용

년 대
월 장
일 정
취급자 리
필

관인
- 1 -

(※ 위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

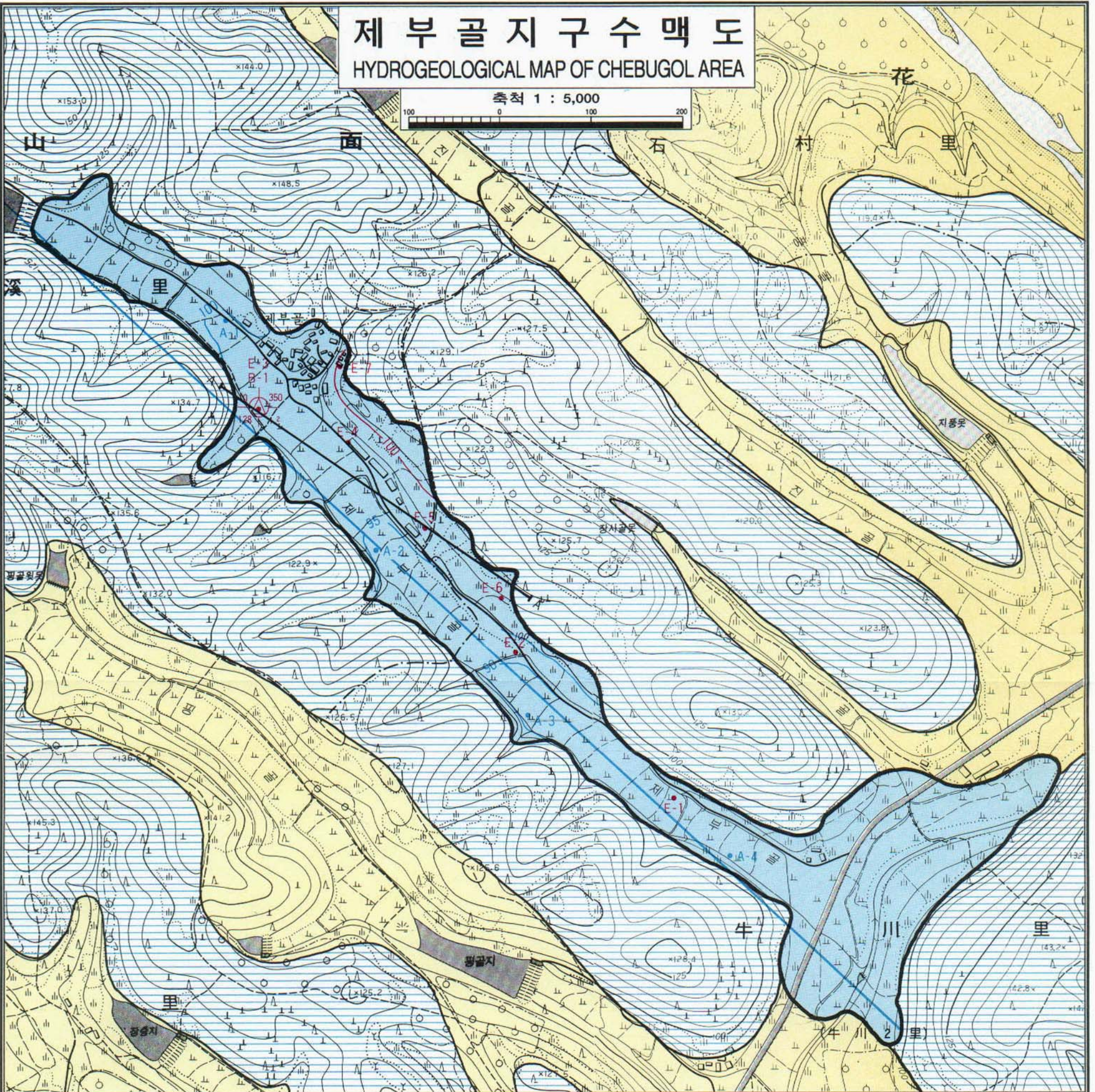
199 1997. 12. 22 인
 경상북도 보건환경연구원장

여 백

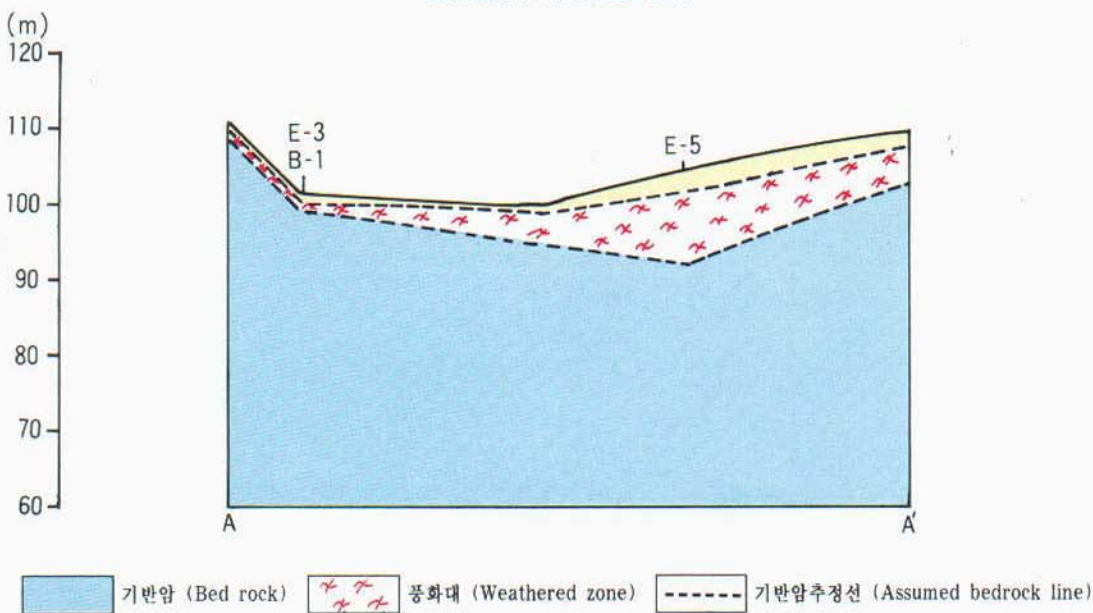
제부골지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHEBUGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



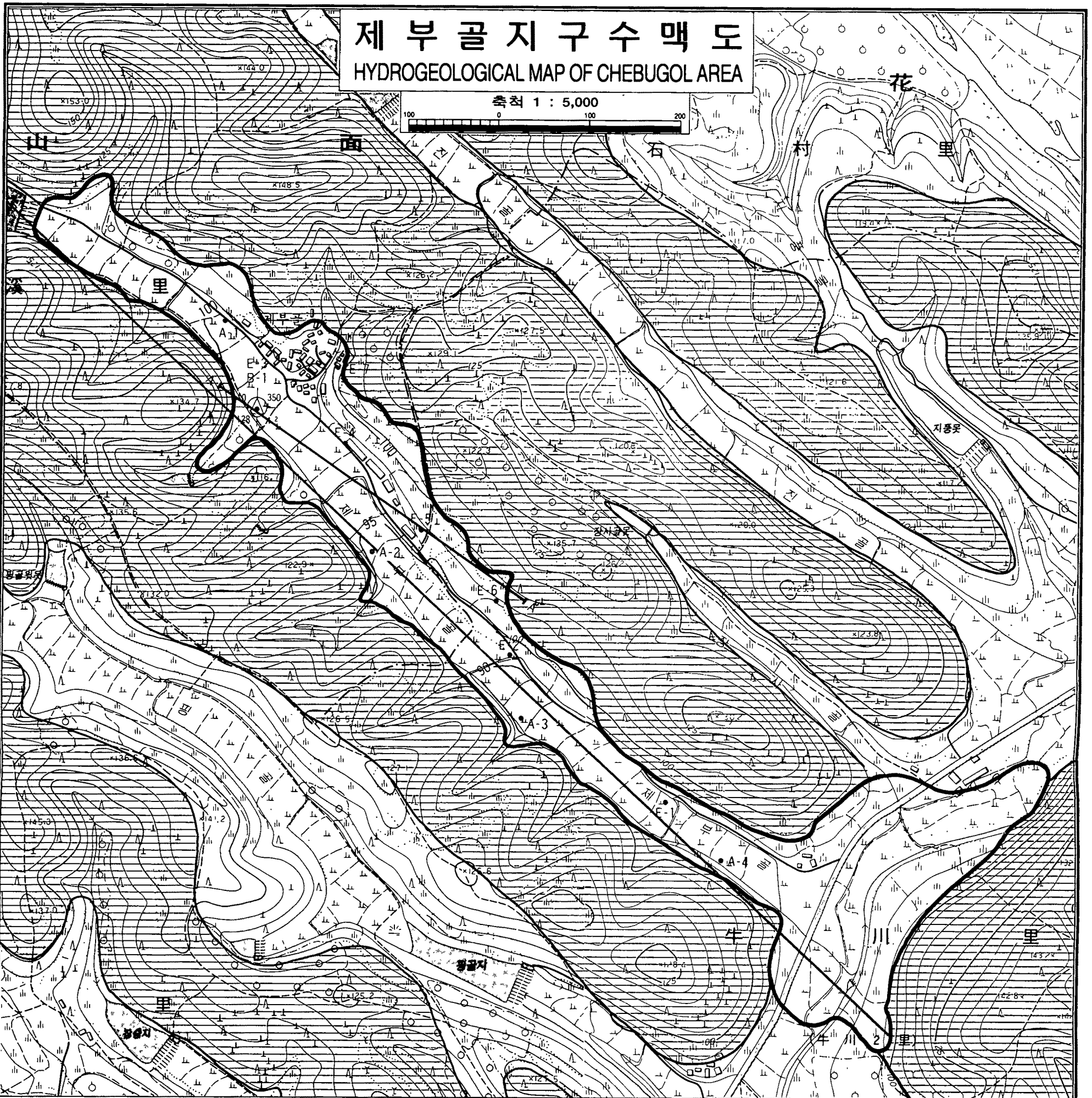
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

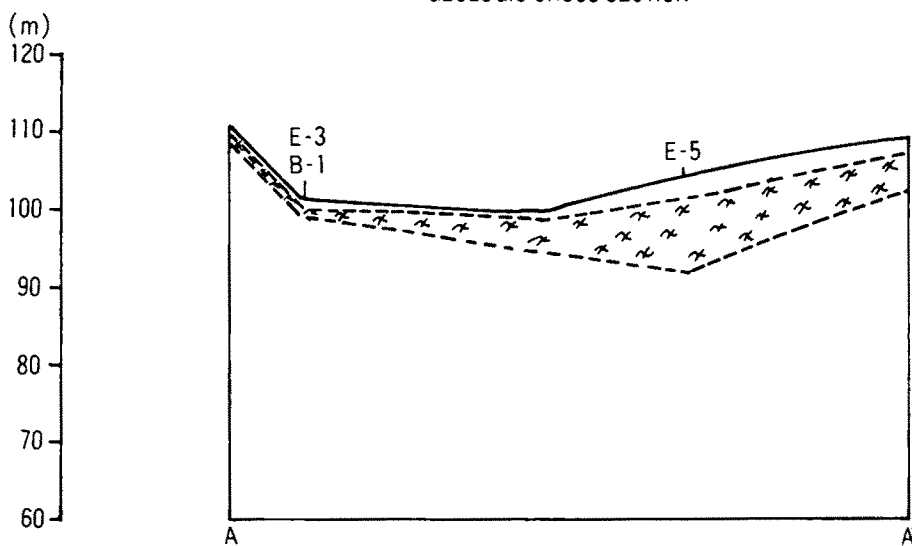
제부골지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHEBUGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m ³ /day
	구경200m/우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	100 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	100 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 층적층후Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영천시장정지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
장 정	영천	칭통	죽정	답작	암반	15	영천	하양

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8.19	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 8.19	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 8.19	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	150	150	"	"	'97. 8.23	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97. 8.23	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 8.25	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'97.8.23-8.27 '12.11-12.15	AQ-500, XHP750 "
간이양수시험	"	1	2	"	"	'97.12.11-12.15	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.12.13	ABEMSAS-300,SASLOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97.12.15	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 70-75 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 지구는 하양에서 신령으로 연결되는 985번 지방도에 인접하고 있으며, 본지구를 포함하는 남북방향으로 충적층이 발달되어 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
봉화산 (△291.2m)	죽정리	북서-남동	2.5km	급함	
특기사항	본 지구와 인접한 지역에서 지형 경사가 급하고 산정부로 갈수록 점점 완만하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
청통천	곡류천	북동-남서	50-100m	10-20m	사력	2km	10/1000
특기사항	본 지구 서쪽에 발달된 청통천은 약1km 남쪽지점에서 박사천과 합류하여 금호강으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 사암, 세일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 일대 분포암석은 주로 백악기 퇴적암류인 반야월층에 속하고, 세일에는 쪼개짐이 잘 발달되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N55° W	13° SW	-	-	
특기사항	본 조사지구에 발달된 지층의 층리면이 지하수 유동방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	반야월층(사암, 세일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N37° E	5.1km	-	대동리-포성리
특기 사항	본 지구 선구조의 방향은 지층의 주향 방향과 대체로 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0053	20	30~40	25~30		
0054	20	40~50	20~25		
0055	20	35~45	30~35		
0056	30	60~70	25~30		
0057	30	65~75	20~25		
0058	30	55~65	20~25		
특기사항	이상대 심도구간은 20 - 35m이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.6 m	1.6 ~ 1.9 m	1.9 ~ m		
평균비저항치	35 Ω-m	134.4 Ω-m	433.3 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	74	0-1.5	48	1.5-1.7	240	1.7-	1200	B-1 B-2
E - 2	75	0-1.55	24	1.55-1.86	48	1.86-	96	
E - 3	73	0-1.55	25	1.55-1.7	75	1.7-	375	
E - 4	74	0-2.1	43	2.1-2.3	129	2.3-	258	
E - 5	73	0-1.55	24	1.55-1.86	240	1.86-	720	
E - 6	70	0-1.6	47	1.6-1.9	141	1.9-	282	
E - 7	70	0-1.6	34	1.6-2.2	68	2.2-	102	
계	509	0-11.45	245	11.45-13.52	941	13.52-	3033	
평 균	72.7	0-1.6	35	1.6-1.9	134.4	1.9-	433.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	청통	죽정	-	128° 49' 45" (184.3)	35° 58' 38" (275.5)
B - 2	"	"	"	-	128° 49' 40" (184.2)	35° 58' 27" (275.2)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150,130 m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색,암회색	세립,중립	석영, 장석	57-80m	파쇄대	20m ³ /day
B - 2	"	"	"	122-126m	"	30m ³ /day
				65-69m	"	110m ³ /day
				124-129	"	140m ³ /day
특기사항	B-2호공에서 파쇄대 발달이 양호하며 수량이 풍부하다.					

(3)조사공별지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			3		2		132	12		150
B-2	2					7		99	22		130
계	3			3		9		231	34		280
평균	1.5			1.5		4.5		115.5	17		140

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	65 - 70, 125 - 130	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 6	m 1.8	m	m ³ /day 50	m/day	m ² /day
B-2	130.0	"		9	1.7		250		
계	280.0			15	3.5		300		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.7m	128° 49' 45" (184.3)	35° 58' 35" (275.5)	
A - 2	1.6m	128° 49' 41" (184.2)	35° 58' 33" (275.4)	
A - 3	1.1m	128° 49' 45" (184.3)	35° 58' 27" (275.2)	
A - 4	1.4m	128° 49' 41" (184.2)	35° 58' 18" (274.9)	
평 균	1.45m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	장정지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 청통면 죽정리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 12.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m ³ /day 240	m ³ /day 720	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 240	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비 고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380	400m	1100m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.8)	
		B - 2	(1)	(250)		(4.1)	
	소계		(2)	(300)		(4.9)	
계			(2)	(300)		(4.9)	

다. 향후 지하수개발 전망

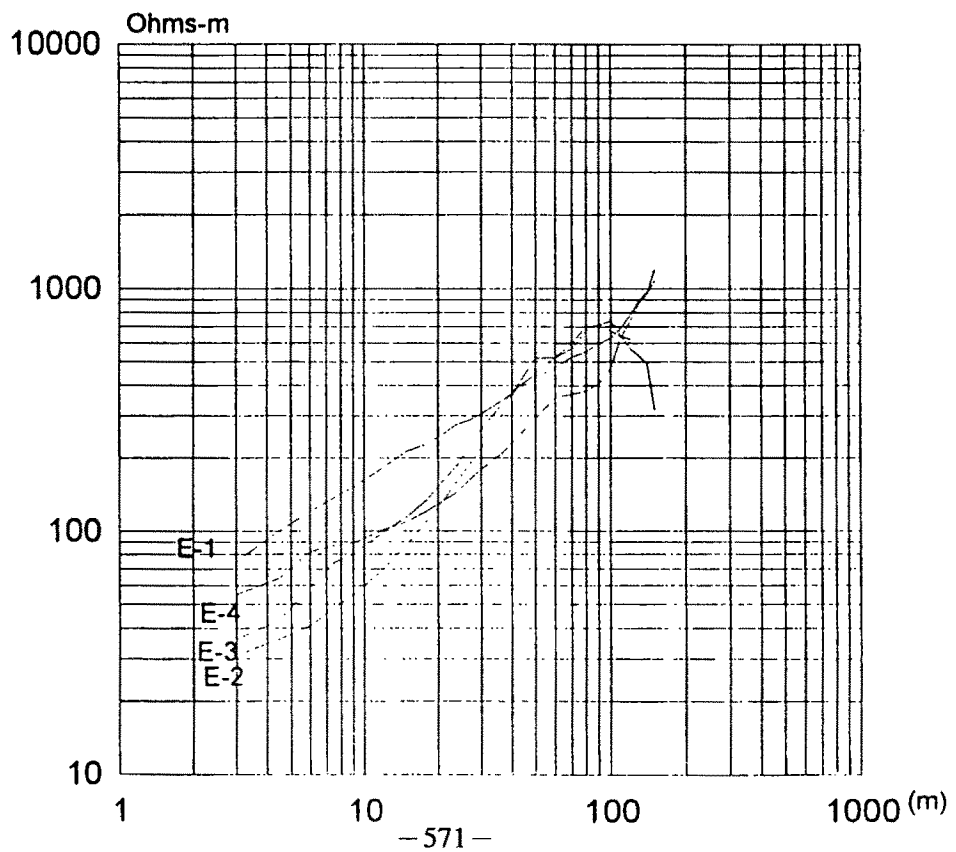
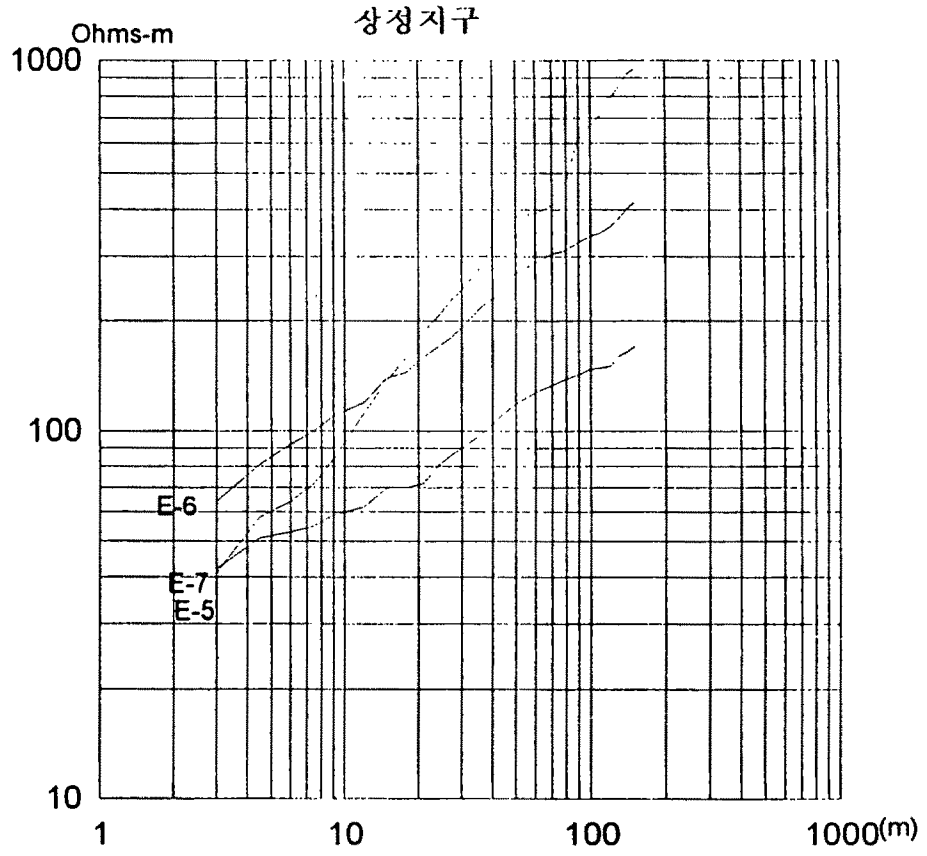
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(4.9)	15.0	12.0	3.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 장정

운전자 이만희 공변 : B-1

지반고 : 75 m

위 치	경상북도 영천시 청통면 죽정리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 8.23 ~ '97. 8.27		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	1.8 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	50 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
					부기사항	
3.0	1.0		토사	Casing: 6.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
4.0	3.0		사력층	기반암 : 사암, 세일		
6.0	2.0		풍화대	배수색 : 암회색, 회색		
132	132		연암	입도 : 세립-중립		
			파쇄대	75~80m		
				20톤/일		
			122~126m	30톤/일		
				138.0		138.0
			150.0			

2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 장정

운전자 이만희 공번 : B-2

지반고 : 73 m

위	치	경상북도 영천시 청통면 죽정리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 130.0 m		자갈충진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97.12.11 ~ '97.12.15		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	1.7 m		
투수량계수	T = m ³ /day	안정수위	m		
양수량	250 m ³ /day	조사장비	AQ-500 + XHP750		
		원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
					부기사항
2.0	2.0		토사	Casing: 9.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
9.0	7.0		풍화대 사암, 세일	기반암 : 사암, 세일	
			연암	배수색 : 암회색, 회색	
			연암	입도 : 세립-중립	
	99.0		연암	파쇄대 : 65~69m 110톤/일	
			연암	124~129m 140톤/일	
			연암		
			연암		
			연암		
108.0			연암		
	22.0		보통암		
130.0			보통암		

시 험 성 적 서

보 연 : 67400- 023426
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1266)

출원근거	장정 B-2	접수일자	97. 12. 15
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	1
소 제 지	영천시 청동면 죽정리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.6		6.0-8.5
COD	0.3	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
TCE	0.000	mg/l	0.03이하
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하
삼산화질소	0.8	mg/l	20이하
암모니아	25.2	mg/l	250이하
아 레 빈 칸			
판 정	기 준 적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

참고용

년 월 일
대장
취급자

관
- 1

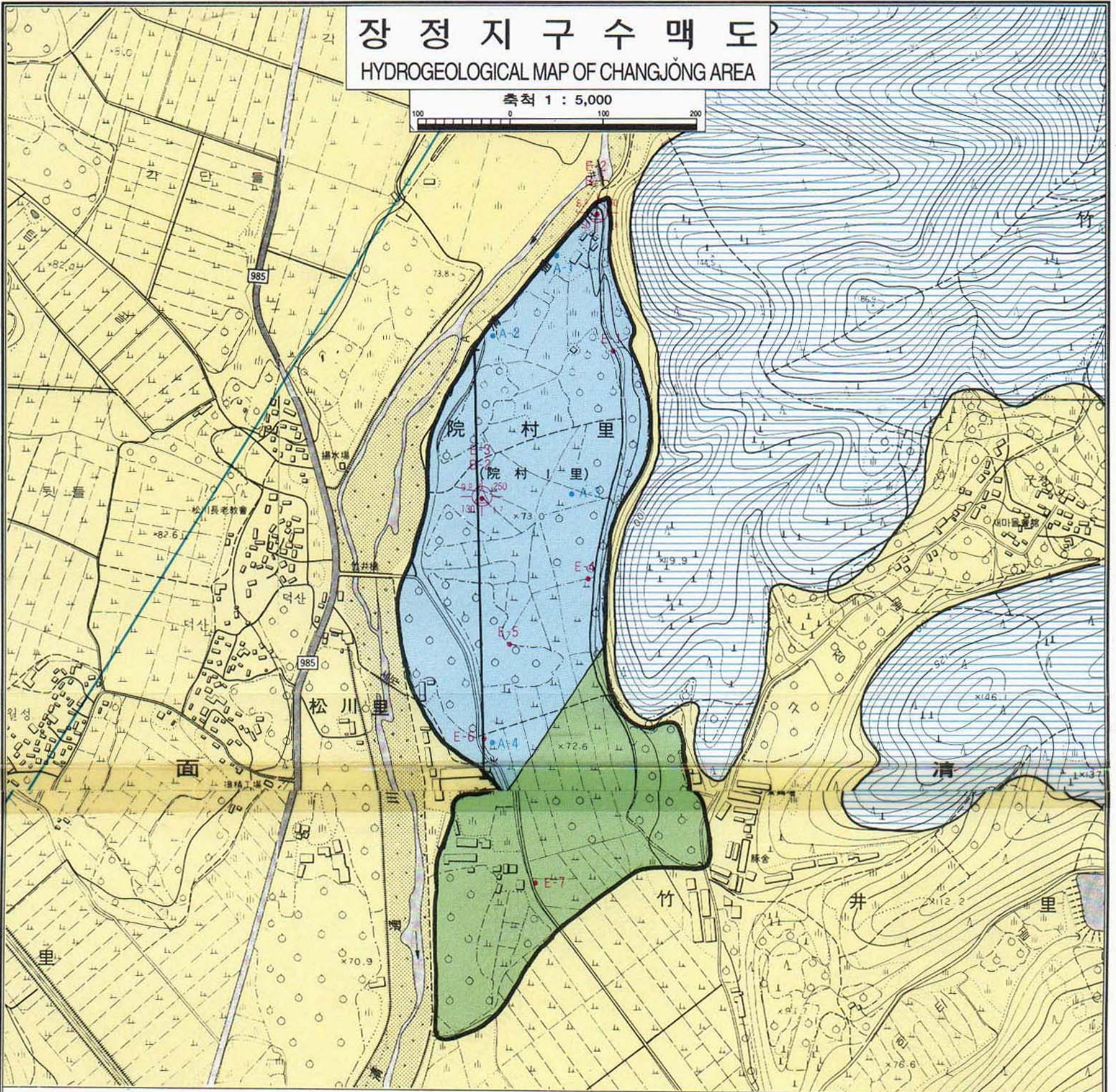
(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7년 12월 29일
 경상북도 보건환경연구원장

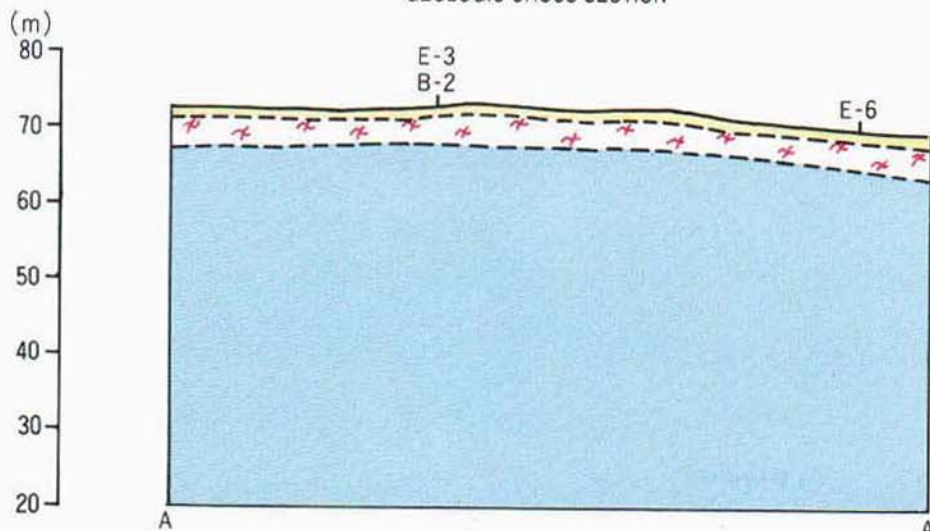
장정지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHANGJONG AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

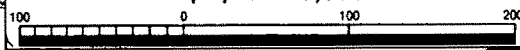
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250 m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150 m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발견전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

장정지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHANGJONG AREA

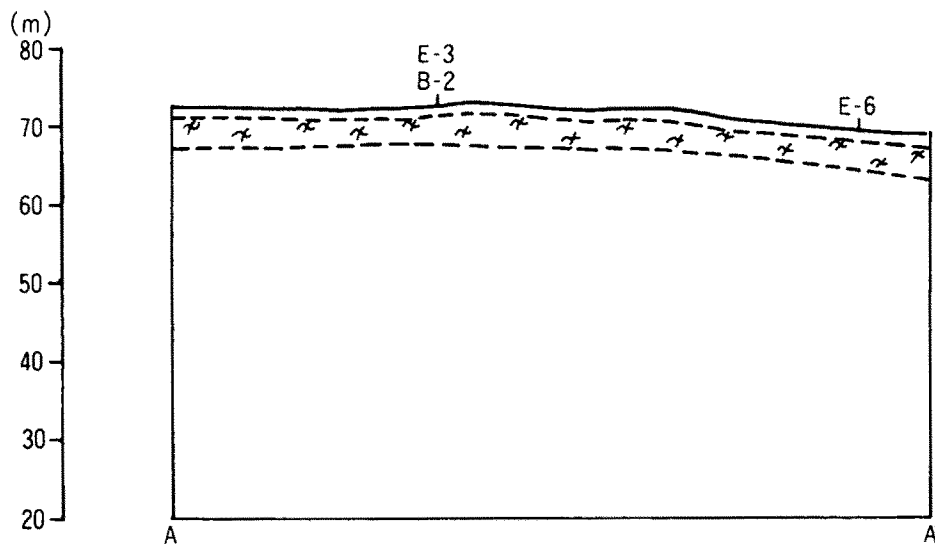
축척 1 : 5,000



575



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 천 시 섬 안 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
섬안	영천	청통	호당	답작	암반	10	영천	영천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 8. 14	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 8. 14	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 8. 14	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 8. 21	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 8. 21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 9. 4	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.9.2 - 9. 7	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 9. 7	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 11. 27	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 9. 27	보건환경연구원

Ⅱ. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 75-80 m	입상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha 계 : 광역
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 28번국도 변을 따라 좌측에 발달된 층적층이며, 주로 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△160.5m)	호당리	북서-남동	2.1km	보통	
특기사항	본 지역 주변에는 비교적 낮은 산맥이 발달되어 있으며, 지형경사는 보통이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
삼부천	곡류천	남-북	20	10	사.사력	13km	7/1000
특기사항	본 지구 하천은 남서쪽 약100m 지점에서 신령천에 합류되어 영천시 방향인 남서쪽으로 류하한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : 안산암질암	관입폭 : 50 ~ 100m	관입상 : 판상
특기 사항	본 지구일대 분포암석은 대부분 백악기 퇴적암류인 사암 및 셰일이며, 녹전동부근에 퇴적암의 층리면을 따라 판상으로 관입(SILL)한 염기성 암맥이 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N5° E	11° SE	-	-	
특기사항	본 지구 일대는 퇴적암 층리가 지하수 유동에 큰 영향을 미치는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	반 야 월 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N50 ° E	4.5km	-	서산리-녹전리
L - 2	N50 ° E	2.3km	-	호 당-단산리
특기 사항	본 지구 일대 선구조 방향은 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50cm		측점간격 : 5m		측점주파수 : 22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고			
0015	25	85 ~ 95	25 ~ 30				
0016	25	55 ~ 65	20 ~ 25				
0017	25	30 ~ 40	20 ~ 25				
0018	25	60 ~ 70	20 ~ 25				
특기사항	이상대 심도 구간은 20 ~ 30m 이다.						

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~1.9 m	1.9 ~ 3.5 m	3.5 ~ m		
평균비저항치	513.2 Ω	233 Ω	470 Ω		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	76	0- 1.9	110	1.9-3.7	550	3.7 -	275	B-1
E - 2	77	0- 2.6	89	2.6-2.9	267	2.9 -	801	
E - 3	77	0- 1.5	35	1.5-2.1	105	2.1 -	315	
E - 4	79	0- 1.7	32	1.7-1.9	128	1.9 -	384	
E - 5	77	0- 1.6	2300	1.6-6.7	115	6.7 -	575	
계	386	0 - 9.3	2566	9.3- 17.3	1165	17.3 -	2350	
평 균	77.2	0 - 1.9	513.2	1.9-3.5	233	3.5 -	470	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	청통	호당	-	128° 53' 54" (190.6)	35° 59' 11" (276.6)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	세립	석영, 장식	57 ~ 63m 137~144m	파쇄대 "	100m'/D 150m'/D
특기사항	파쇄대 발달이 양호하며 수량이 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3.0					7		124	16		150
계	3.0					7		124	16		150
평균	3.0					7		124	16		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	55 ~ 65, 135 ~ 145	대체로 일치함.
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 대체로 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 10	m 2.0	m	m ³ /day 250	m/day	m ² /day
계	150.0			10			250		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.0m	128° 53' 56" (190.6)	35° 59' 09" (276.5)	
A - 2	2.1m	128° 53' 57" (190.7)	35° 59' 06" (276.4)	
A - 3	2.1m	128° 53' 57" (190.6)	35° 59' 02" (276.3)	
A - 4	2.2m	128° 54' 02" (190.8)	35° 59' 00" (276.2)	
평 균	2.1m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	섬안지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 청통면 호당리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha	개발가능면적 : 10.0 ha					
가. 수원공							
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m ³ /day 250	m ³ /day 500	단위용수량 50.0m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소			
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡 입	압상		
암반관정	수중모타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 250	7.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	400m

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(5.0)	
	소계		(1)	(250)		(5.0)	
계			(1)	(250)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

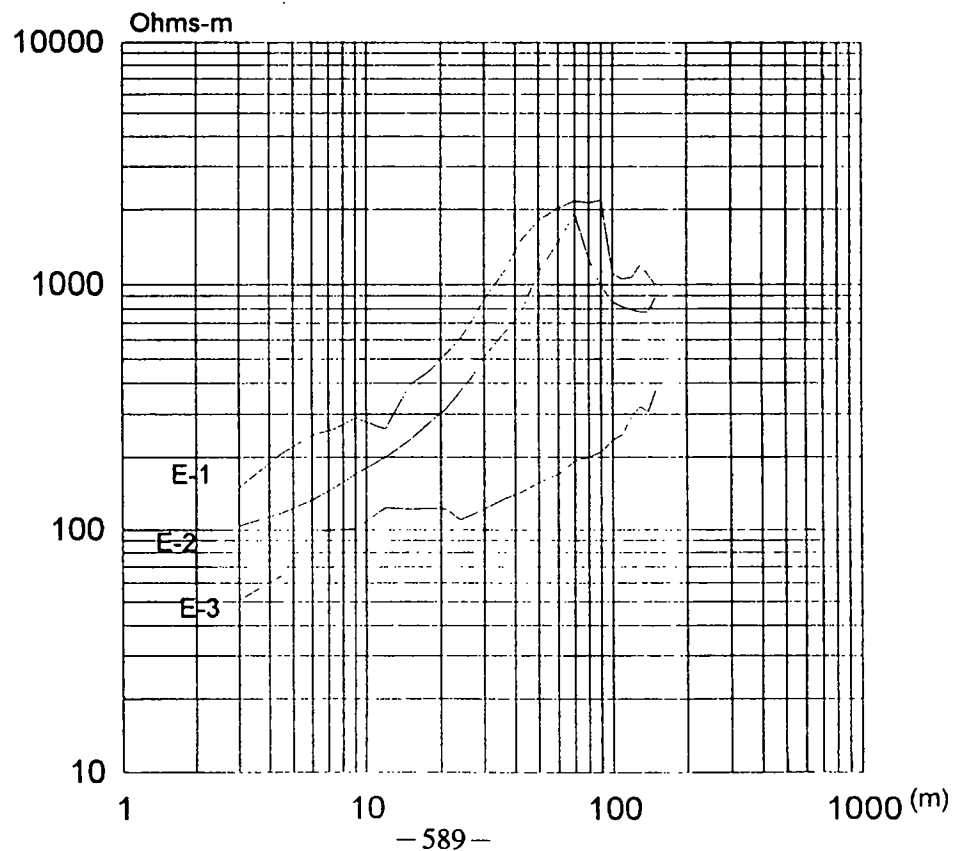
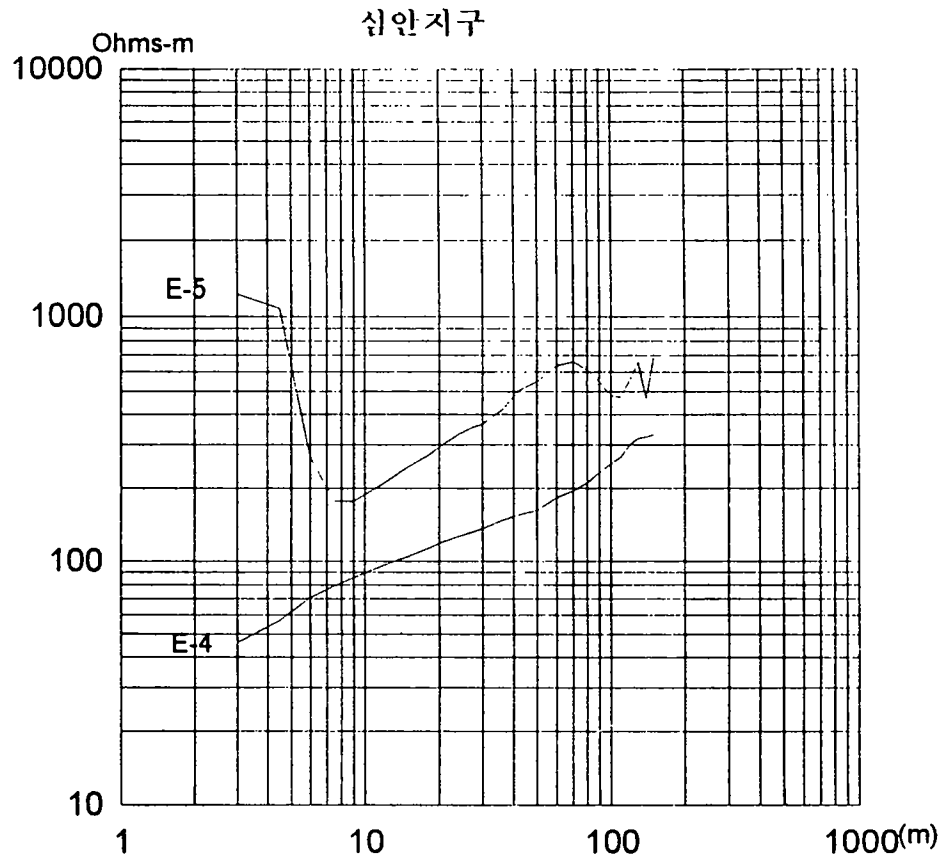
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10	10.0	-	()	10.0	10.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 섬안

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 77 m

위 치	경상북도 영천시 청통면 호당리			지번 :	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 9. 2 ~ '97. 9. 7		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.0 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m	
양수량	250 m ³ /day			조사장비	AQ-500 + XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
3.0	3.0		토사	Casing: 10.0m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	
10.0	7.0		풍화대	기반암 : 사암, 세일		
134.0	124		연암	배수색 : 녹회색		
				입도 : 세립-중립		
				파쇄대 : 57~63m		
				100톤/일		
				137~144m		
				150톤/일		
150.0	16.0		보통암			

시 험 성 적 서

보 연 : 67400-018940
 수 신 : 서항교

1. 출원사항(접수번호 : M0826)

출원근거	섬안 B-1.	접수일자	97. 09. 27
검사항목	진항목	시료종류	지하수(농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	4
소 재 지	영천시 청통면 호당리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.9		6.0-8.5
COD	1.2	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.017	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	발검출
Hg	0.0000	mg/l	발검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	발검출
TCE	0.000	mg/l	0.03이하
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하
질산성 질소	0.0	mg/l	20이하
암소이온	19.8	mg/l	250이하
아 래 빈 칸			
판 정	기 준 적		
비 고	본 성적은 허가, 담품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

년 월 일
 대 장 정 리
 취 급 자
 관 인
 - 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

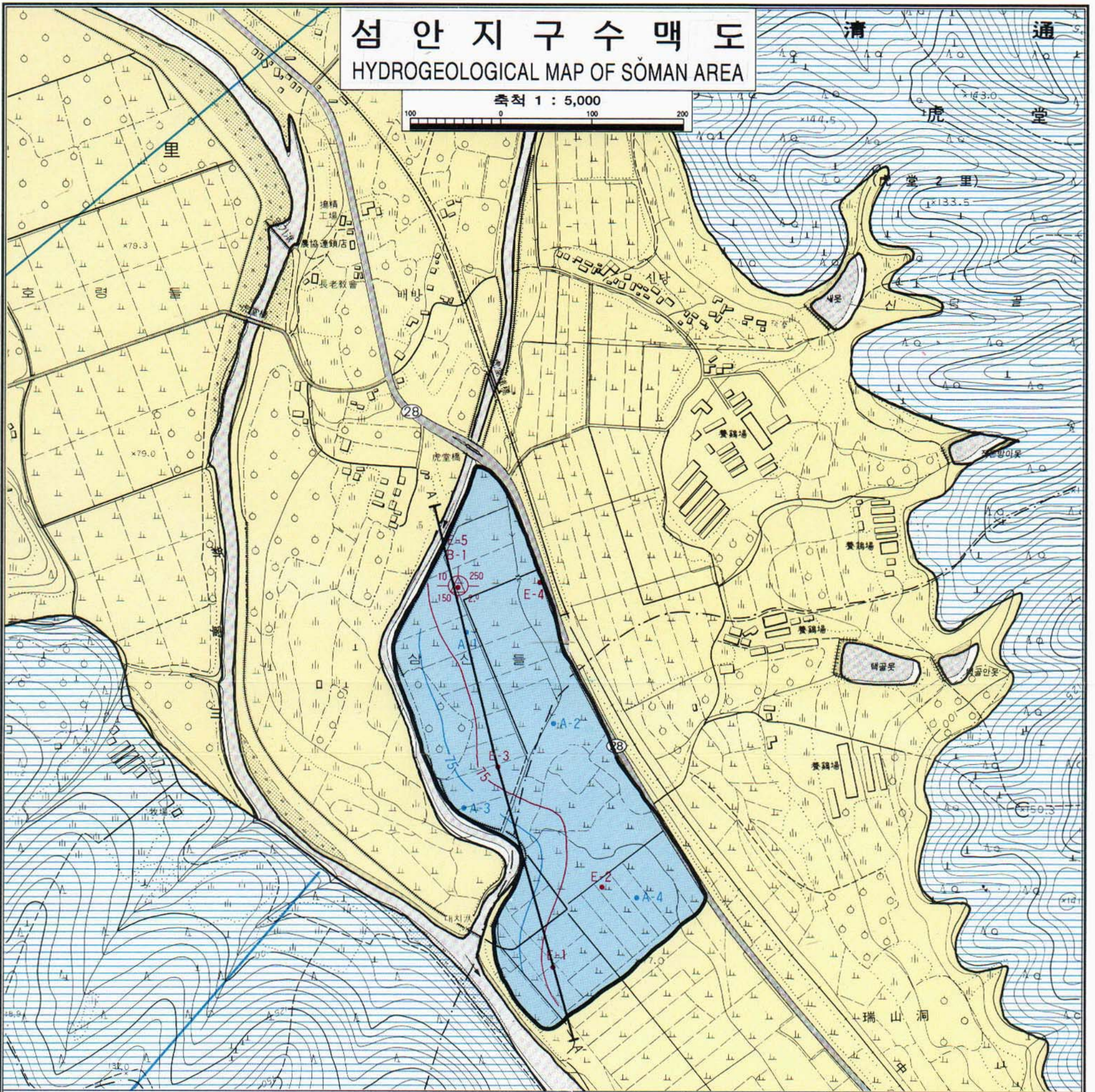
199 7년 10월 09일
 경상북도 보건환경연구원



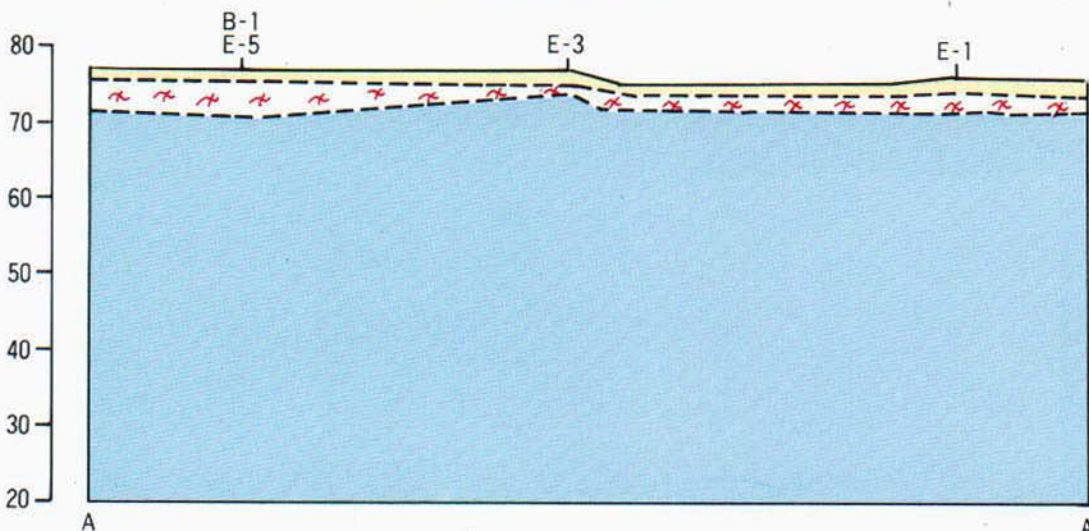
여 백

섬안지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOMAN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

섬안지구수맥도

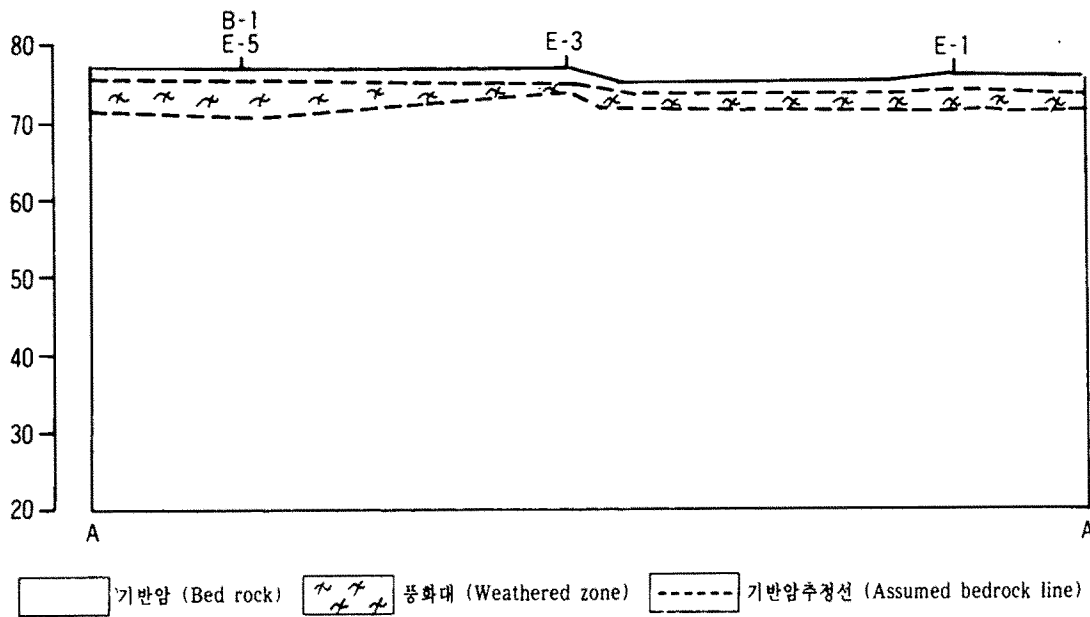
HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOMAN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	70 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	75 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영천시 포척지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
포 척	영천	대창	대창	답작	암반	5	영천	영천, 당리

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	5	5	4급	김충현	'97. 8 . 20	-
지표지질조사	"	5	5	"	"	'97. 8 . 20	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	5	5	4급	김충현	'97. 8 . 20	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	50	50	"	"	'97. 8 . 27	WADI
전 기 탐 사	"	3	3	"	"	'97. 8 . 27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 9 .20	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.9.19-9.23	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.9.23	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.11.27	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 9.27	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 65-75 m	임상상태 : 불 량
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha 계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 지구는 대창천 우측에 발달된 평야지의 일부로서 주로 벼농사를 지으며 완만한 지형을 이룬다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△130.0m)	대창리	북동-남서	1.5km	완만	
특기사항	본 지구 일대는 야산으로 이루어져 있으며 지형 경사가 완만하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
대창천	곡류천	남동-북서	50-80m	10-20m	사력	5.0km	4/1000
특기사항	본 지구 왼쪽에 발달된 대창천은 북서쪽으로 약 5km 쯤에서 금호강에 합류되어 남서방향으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구 분포암석은 회색 내지 암회색 셰일이 주로 발달되어 있으며, 셰일은 쪼개짐이 잘 발달되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N48° E	8° SE	-	-	
특기사항	본 지구는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으며, 이는 지하수 함양에 영향을 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 ~ 부정 합 ~
백 악 기	반야월층(셰일)

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N16 ° E	2.5km	-	대창리-호남리
L - 2	N38 ° E	4.5km	-	대창리-약남리
특기 사항	본 지구 선구조의 방향은 지층의 주향 방향과 대체로 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50 m	측점간격 : 5 m	측점주파 : 22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0125	25	60-70	20-25		
0126	25	50-60	15-20		
특기사항	이상대 심도구간은 15-25 m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 1.4 m	1.4 ~ 4.1 m	4.1 ~ m		
평균비저항치	91.3 Ω-m	197.3 Ω-m	417 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	75	0-1.5	195	1.5-3.0	390	3.0-	156	B-1
E - 2	73	0-1.2	42	1.2-4.6	17	4.6-	170	
E - 3	73	0-1.5	37	1.5-4.7	185	4.7-	925	
계	221	0-4.2	274	4.2-12.3	592	12.3-	1251	
평 균	73.7	0-1.4	91.3	1.4-4.1	197.3	4.1-	417	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	대창	대창	-	128° 53' 51" (190.5)	35° 52' 51" (264.8)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 70m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립	석영, 장식	34-38m	파쇄대	100m ³ /D
				65-70m	파쇄대	200m ³ /D
특기사항	파쇄대가 잘 발달되어 있으며 하부에 발달된 파쇄대 구간이 주대수층 역할을 한다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		64			70
계	2			2		2		64			70
평균	2			2		2		64			70

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	35 ~ 40, 65 ~ 71	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간의 비항차가 비교적 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 70.0	m/m 150-100	m	m 6	m 2.3	m	m ³ /day 300	m/day	m ² /day
계	70.0			6			300		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.9m	128° 53' 42" (190.3)	35° 53' 01" (265.2)	
A - 2	2.0m	128° 53' 48" (190.4)	35° 53' 02" (265.2)	
A - 3	1.4m	128° 53' 47" (190.4)	35° 52' 57" (265.0)	
A - 4	2.1m	128° 53' 51" (190.5)	35° 52' 59" (265.1)	
평 균	1.85m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	포척지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 대창면 대창리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능면적	조사면적: 5.0 ha	개발가능면적 : 5.0 ha					
가. 수원공							
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 70	개소 1	m ³ /day 300	m ³ /day 300	단위용수량 60.0m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		1 개소			
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡 입	압상		
암반관정	수중모타펌프	60m	50m/m	60m	m	m ³ /day 300	7.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입거리	규 격		총인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	400m	-	-	m 400m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(5.0)	
	소계		(1)	(300)		(5.0)	
계			(1)	(300)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

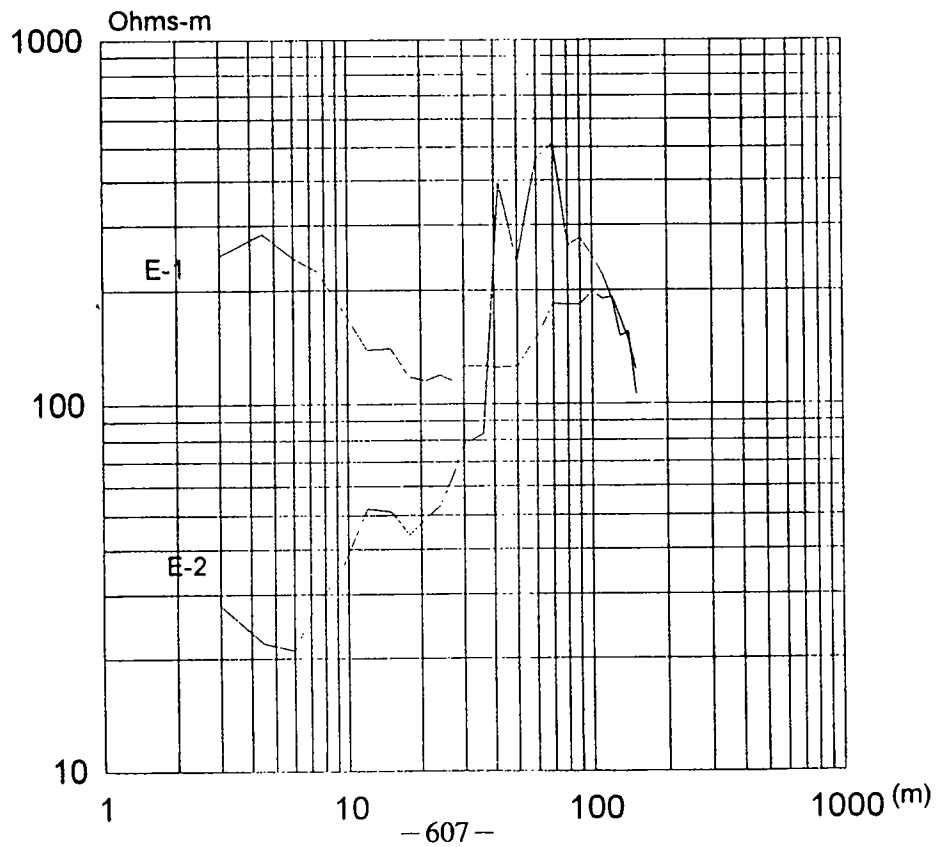
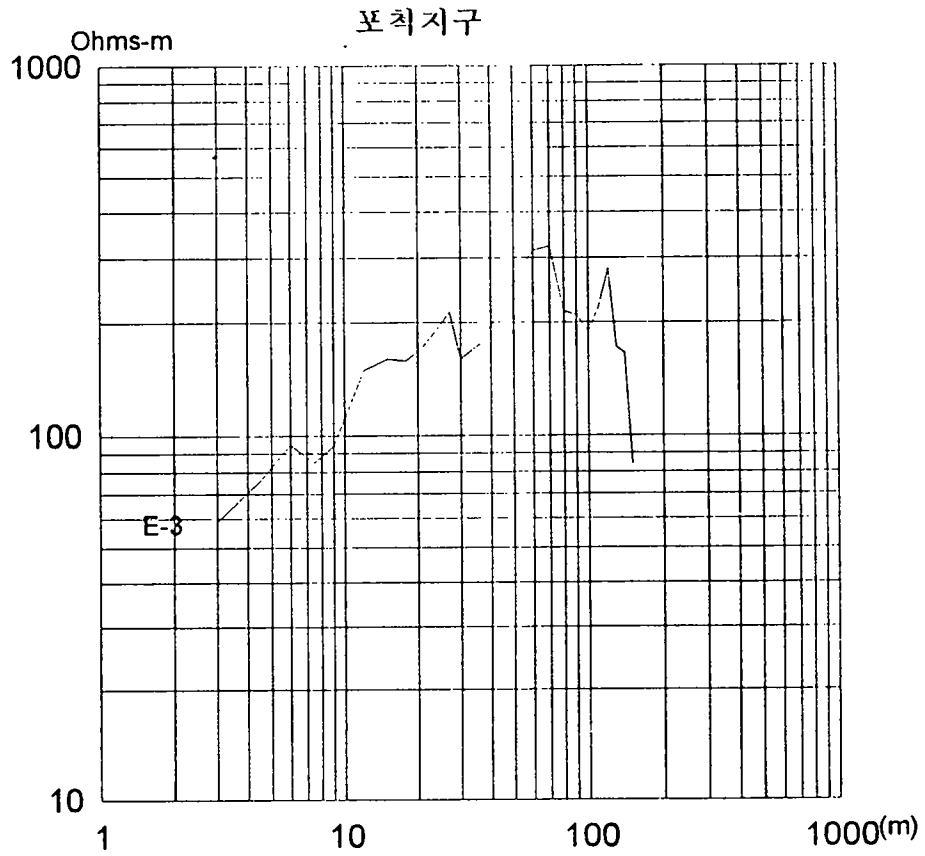
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(5.0)	5.0	5.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 포척

운전자 박무용 공번 : B-1

지반고 : 73 m

위	치	경상북도 영천시 대창면 대창리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 70.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 9.19 ~ '97. 9.23		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	2.3 m		
투수량계수	T = m ³ /day	안정수위	m		
양수량	300 m ³ /day		조사장비	R-50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
			부기사항		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
2.0	2.0	토사	Casing:	6.0m	
4.0	2.0	사력층	기반암 :		
6.0	2.0	풍화대	세일	배수색 : 암회색	
			연암		
			파쇄대 : 34~38m 100톤/일		
					65~70m 200톤/일
			64		
					120.0

시험 성적서

보 연 : 67400-(i)16938
 수 신 : 시향교

1. 출원사항(접수번호 : M0824)

출원근거	포척 B-1	접수일자	97. 09. 27
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	민 칸	구 분	2
소 제 지	영천시 대창면 대창리	대 표 자	민 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	7.9		6.0-8.5	
COD	0.8	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성 질소	0.0	mg/l	20이하	
염소이온	27.9	mg/l	250이하	
아 레 민 칸				
판 정	기 준 적			
비 고	판 정적은 허가, 납품, 전전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

년 월 일
대장
정리
취급자
필

관인
- 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7 년 10 월 09 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

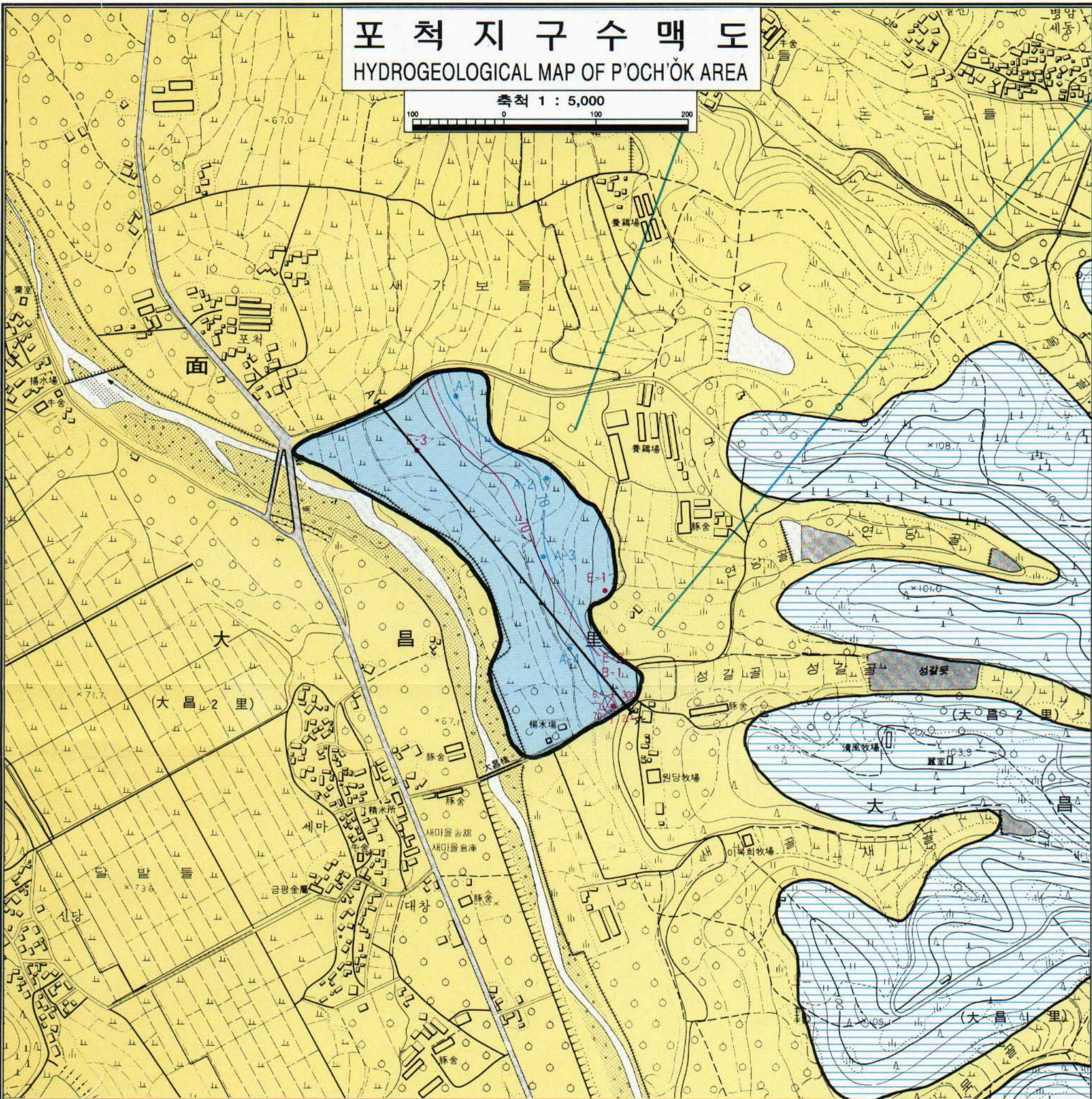


여 백

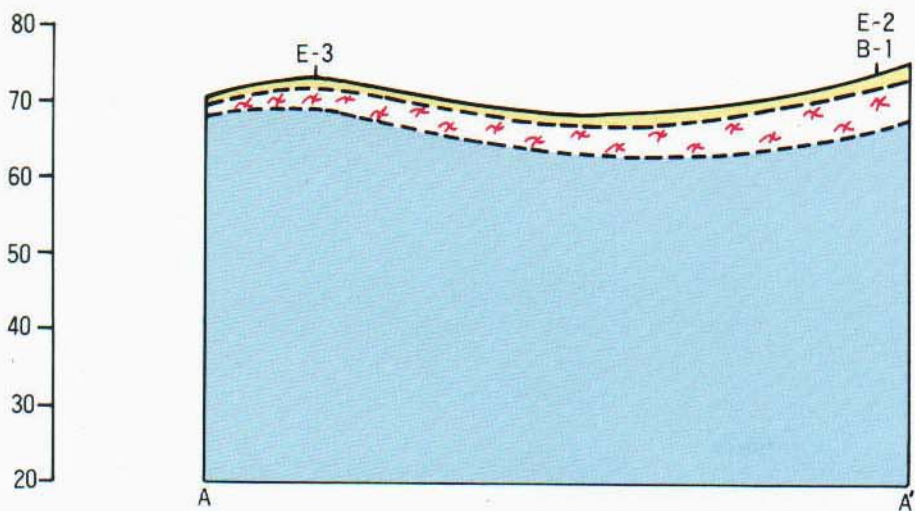
포척지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF P'ŌCH'ŌK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



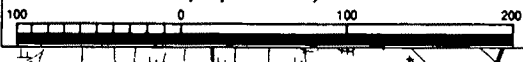
기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

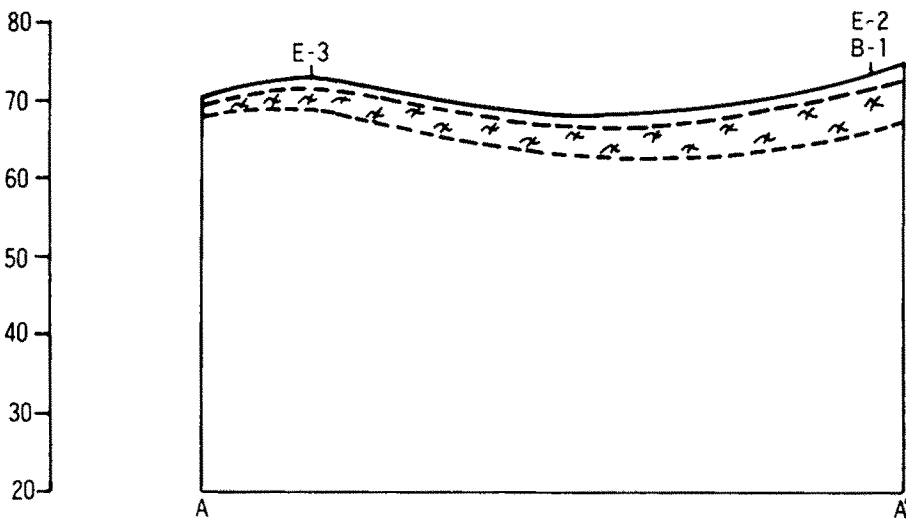
	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-300m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

포척지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF P'ŪCH'ŪK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-300m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	60 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	65 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영천시 신호지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
신호	영천	금호	신월	답작	암반	10	영천	영천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 1	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 1	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 3	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 9. 9	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.9.8-9.13	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 9. 13	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'97. 11. 28	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 9. 27	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 73-85 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha	
지 형	지형침식 윤희상 노년기			
특기사항	본 조사지구는 북쪽으로 유봉산에 접하고 남쪽으로 넓은 평야 지대가 발달되어 있는 선상지 충적층으로 주로 포도농사를 짓고 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
유봉산 (△241.1m)	봉죽리	북동-남서	2.5km	급함	
특기사항	본지구 북쪽에 위치한 유봉산은 금호강과 접하는 동쪽부분은 절벽으로 이루어져 있으며, 본조사지구인 남쪽으로는 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	1 ~ 2	0.5 ~ 1m	사력	1km	10/1000
특기사항	본 조사지구에 발달된 하천은 남서방향으로 약1.2km 지점에서 금호강에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 세일, 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구 일대 대부분이 백악기 퇴적암류인 반야월층이며, 유봉산 일대에 분포하는 화강암이 이를 관입하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N66° E	22° SE	-	-	
특기사항	본 조사지구 일대는 층리가 잘 발달되어 있어 지하수 유동과 밀접한 관련이 있을것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기 백 악 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 불 국사 화강암 — 관 입 — 반야월층 (세일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N49 ° E	1.6km	-	죽림사-신월리
L - 2	N78 ° E	2.8km	-	신월리-도남리
특기 사항	L-2 선구조 방향은 조사지역의 지층 주향과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0125	40	100 ~ 110	25 ~ 30		
0126	40	95 ~ 105	20 ~ 25		
0127	20	35 ~ 45	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도구간은 20~30m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 4 m	4 ~ 7.1 m	7.1 ~ m		
평 균 비저항치	29 Ω	14.6 Ω	59.6 Ω		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	77	0- 3.5	35	3.5- 5.3	7	5.3 -	14	B-1
E - 2	76	0-11.0	11	11.0-16.5	33	16.5 -	7	
E - 3	74	0- 1.6	13	1.6- 4.8	16	4.8 -	32	
E - 4	72	0- 2.4	60	2.4- 6.7	12	6.7 -	240	
E - 5	73	0- 1.5	26	1.5- 2.0	5	2.0 -	5	
계	372	0 - 20	145	20 - 35.3	73	35.3 -	298	
평 균	74.4	0 - 4	29	4 - 7.1	14.6	7.1 -	59.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	금호	신월	-	128° 54' 22" (191.3)	37° 55' 55" (270.5)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립	석영, 장석	55 ~ 60m 142~150m	파쇄대 "	90m ³ /D 140m ³ /D
특기사항	하부에 발달된 파쇄대 구간이 주 대수층 역할을 한다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0			2.0		4		122	20		150
계	2.0			2.0		4		122	20		150
평균	2.0			2.0		4		122	20		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	55 ~ 60, 140 ~ 150	대체로 일치함.
특기사항	파쇄대 구간에서 비저항치가 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4l)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	차연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	150.0			8.0	0.7		250		
계	150.0			8.0			250		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.1m	128° 54' 24" (191.3)	35° 56' 00" (270.7)	
A - 2	0.7m	128° 54' 28" (191.4)	35° 55' 53" (270.4)	
A - 3	1.2m	128° 54' 29" (191.4)	35° 55' 49" (270.3)	
A - 4	0.9m	128° 54' 36" (191.6)	35° 55' 54" (270.5)	
평 균	0.98m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	신호지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 금호읍 신월리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 8.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m ³ /day 240	m ³ /day 480	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 240	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	300m	800m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(4.1)	
	소계		(1)	(250)		(4.1)	
계			(1)	(250)		(4.1)	

다. 향후 시하수개발 전망

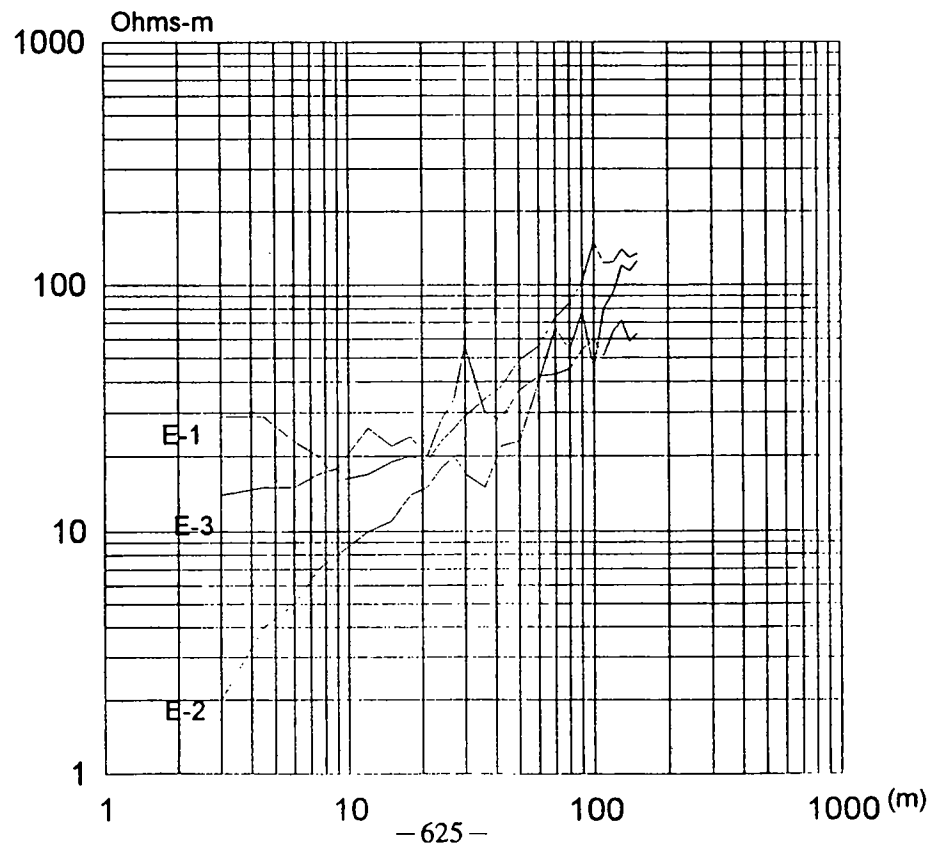
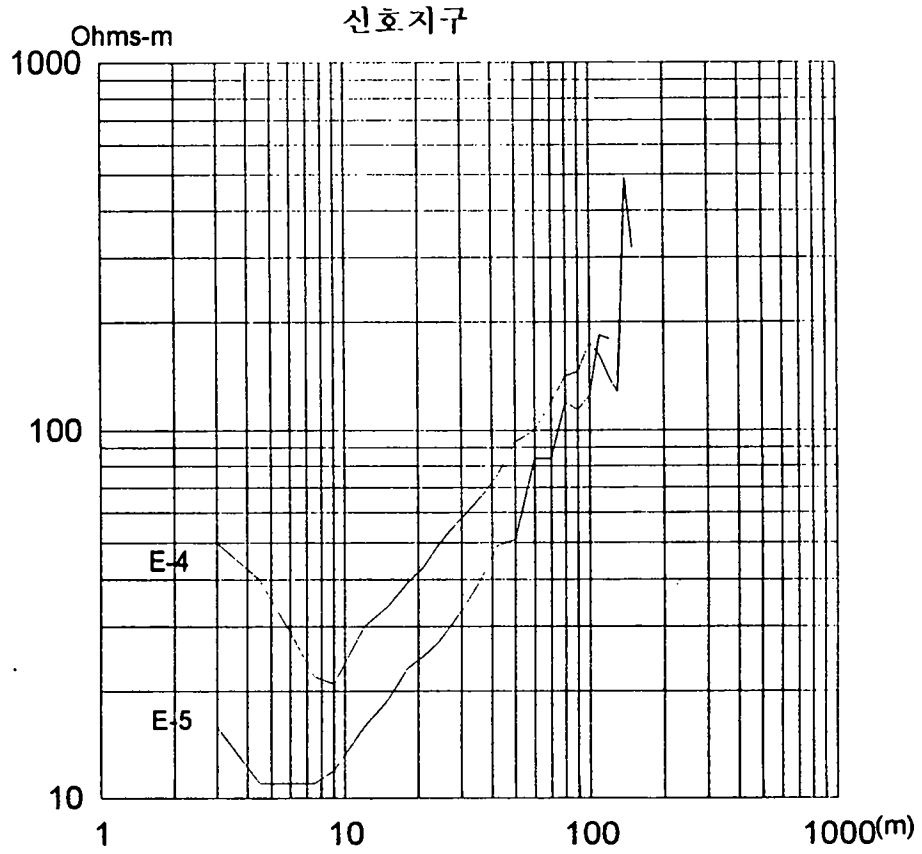
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.1)	10.0	8.0	2.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 신호

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 72 m

위	치	경상북도 영천시 금호읍 신월리	지번 : , 지목 : 답, 소유자 :				
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m'			
			점토(벤토나이트)	m'			
우물구경 및심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97. 9. 8 ~ '97. 9.13			
	St : mm		공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day		자연수위	0.7 m			
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m			
양수량	250 m'/day		조사장비	AQ-500 + XHP750			
			원동기마력(HP)	400			
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
			심도	부기사항			
2.0	2.0	토사	Casing: 8.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선			
4.0	2.0	사력층					
8.0	4.0	X 풍화대	기반암 : 사암, 세일				
122		연암	배수색 : 암회색				
		입도 : 세립					
		파쇄대 :					
		55~60m 90톤/일					
		142~150m 140톤/일					
		130.0				보통암	
		20.0					
150.0							

시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016939
 수 신 : 서항교

1. 출원사항(접수번호 : M0825)

출원근거	신호 B-1	접수일자	97. 09. 27
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	3
소 재 지	영천시 금호읍 신월리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단	기	준
pH	7.4		6.0-8.5	
COD	0.6	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성 질소	0.4	mg/l	20이하	
염소이온	27.8	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기 준 적			
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

위
 산
 고
 용

년
 대
 원
 장
 일
 정
 리
 취
 급
 자
 필

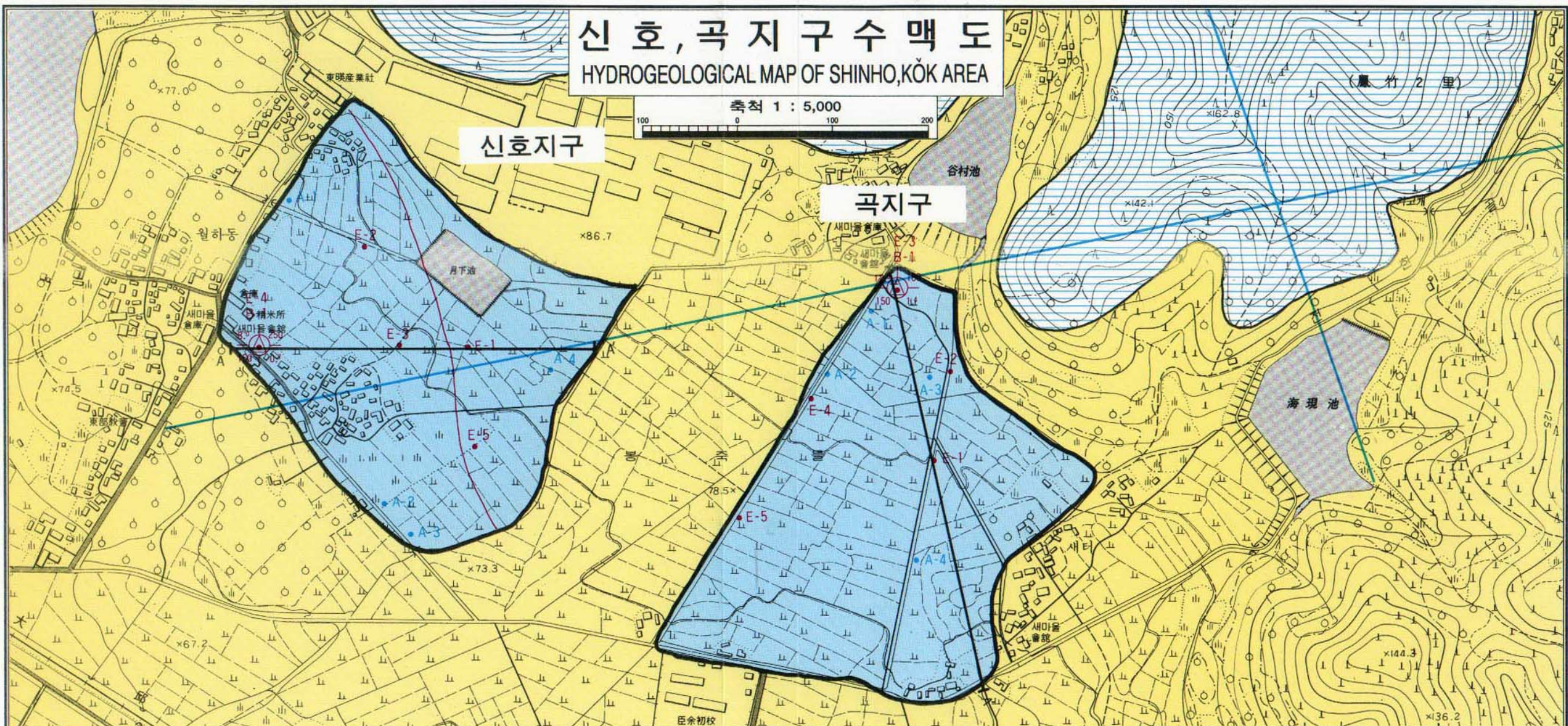
(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7년 10월 09 일
 경상북도 보건환경연구원장

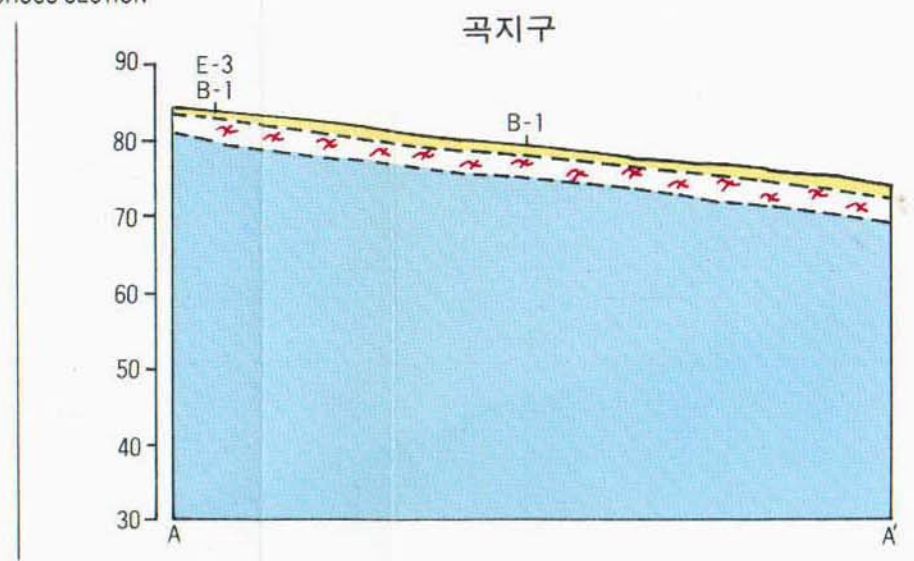
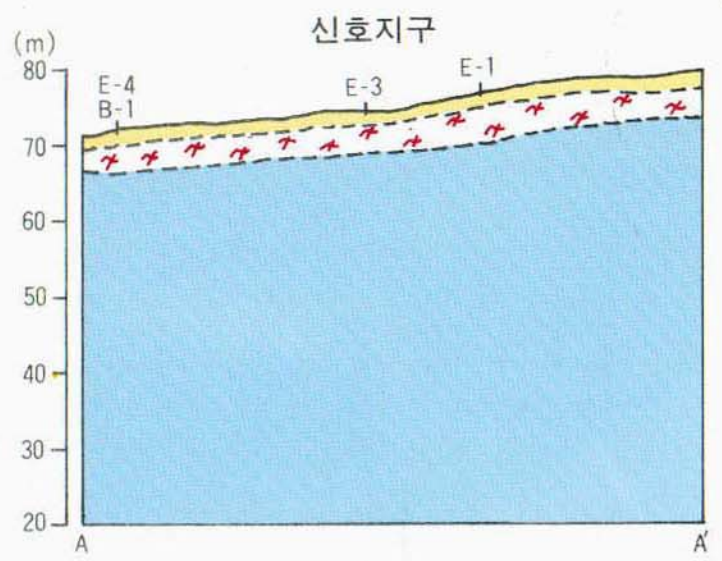
여 백

신호,곡지구 수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINHO, KÖK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영천시 곡지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
곡	영천	금호	봉죽	답작	암반	10	영천	영천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 1	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 1	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 9. 4	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 9. 4	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 9.28	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.9.26-9.30	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 9.30	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.11.28	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97.10.11	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 77-85 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha	
지 형	지형침식 윤희상 노년기			
특기사항	본 조사지구는 북쪽으로 유봉산에 접하고 남쪽으로 넓은 평야 지대가 발달되어 있는 선상지 충적층으로 주로 포도농사를 짓고 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
유봉산 (△241.1m)	봉죽리	북동-남서	2.5km	급함	
특기사항	본 지구 북쪽에 위치한 유봉산은 금호강과 접하는 동쪽부분은 절벽으로 이루어져 있으며 본 조사지구인 남쪽으로는 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	1-2m	0.5-1m	사력	2.0km	
특기사항	본 조사지구에 발달된 하천은 남서 방향으로 1.5km 지점에서 금호강에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구 일대 대부분은 백악기 퇴적암류인 반야월층이며, 유봉산 일대에 분포하는 화강암이 이를 관입하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N66° E	22° SE	-	-	
특기사항	본 조사지구 일대는 층리가 잘 발달되어 있어 지하수 유동과 밀접한 관련이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	불국사화강암
	— 관 입 —
	반야월층 (셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N49 ° E	1.6km	-	죽림사-신월리
L - 2	N78 ° E	2.8km	-	신월리-도남리
특기 사항	L-2 선구조 방향은 조사지역의 지층주향과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0128	40	90~100	20~25		
0129	40	100~110	25~30		
0130	20	50~60	20~25		
특기사항	이상대 심도구간은 대체로 20-30 m이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.06 m	2.06 ~ 5.45 m	5.45 ~ m		
평 균 비저항치	578 Ω-m	355 Ω-m	1038.8 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	80	0-2.4	720	2.4-5.76	360	5.76-	1800	B-1
E - 2	82	0-2.7	380	2.7-5.4	266	5.40-	798	
E - 3	84	0-1.75	810	1.75-4.03	567	4.03-	850	
E - 4	82	0-1.7	460	1.7-6.29	322	6.29-	966	
E - 5	78	0-1.75	520	1.75-5.78	260	5.78-	780	
계	406	0-10.3	2890	10.3-27.26	1775	27.26-	5194	
평 균	81.2	0-2.06	578	2.06-5.45	355	5.45-	1038.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	금호	봉죽	-	128° 54' 51" (192.0)	35° 55' 57" (270.6)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립	석영, 장석	45-49m 139-148m	파쇄대 "	80m ³ /day 100m ³ /day
특기사항	하부에 발달된 파쇄대에서 주대수층 역할을 한다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			1		8		125	13		150
계	3			1		8		125	13		150
평균	3			1		8		125	13		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	43 - 50, 140 - 150	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 12	m 1.4	m	m ³ /day 180	m/day	m ² /day
계	150.0			12			180		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.2m	128° 54' 46" (191.9)	35° 55' 58" (270.6)	
A - 2	1.2m	128° 54' 46" (191.9)	35° 55' 52" (270.5)	
A - 3	1.1m	128° 54' 52" (192.0)	35° 55' 53" (270.5)	
A - 4	1.2m	128° 54' 52" (192.0)	35° 55' 48" (270.3)	
평 균	1.18m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	곡지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 금호면 봉죽리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 8.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m ³ /day 200	m ³ /day 400	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 200	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380	300m	600m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(180)		(3.6)	
	소계		(1)	(180)		(3.6)	
계			(1)	(180)		(3.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

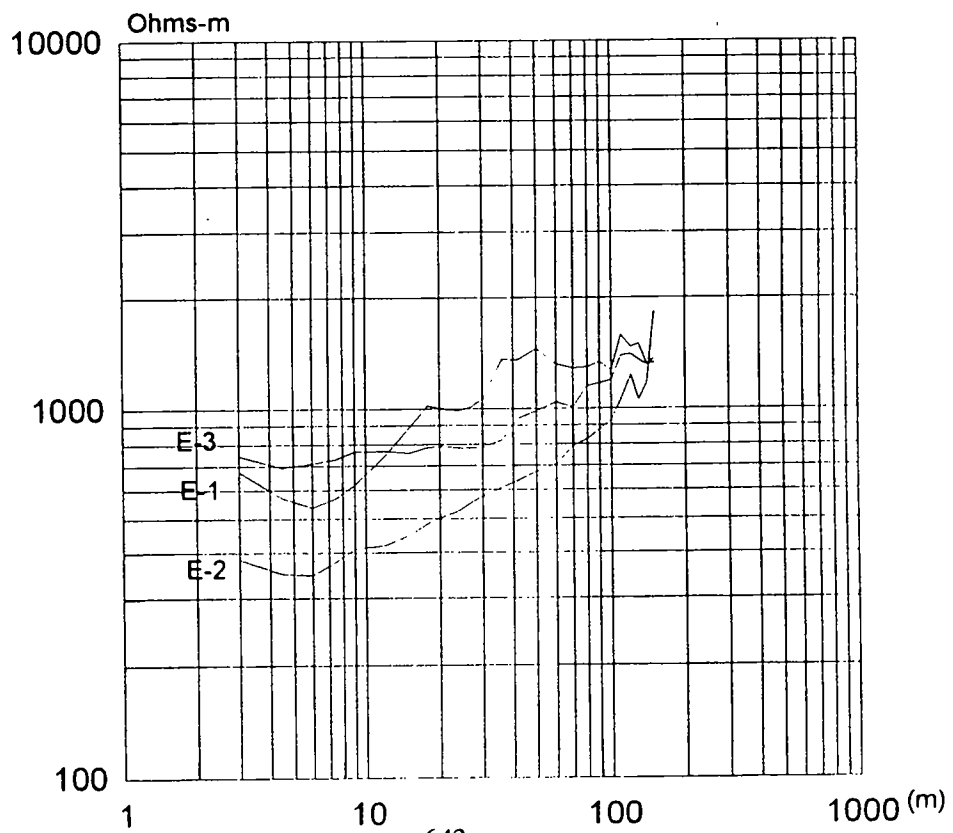
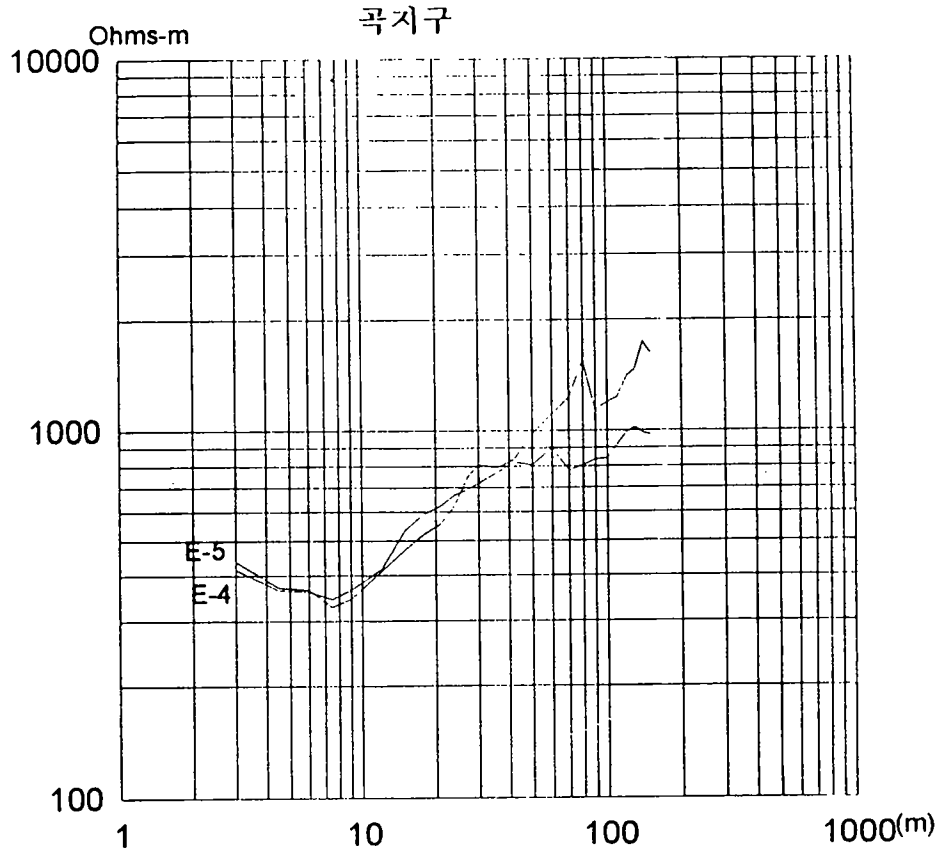
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(3.6)	10.0	8.0	2.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 곡

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 84 m

위	치	경상북도 영천시 금호읍 봉죽리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 9.26 ~ '97. 9.30	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.4 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	180 m'/day		조사장비	AQ-500 + XHP750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
			심도		부기사항
3.0	3.0	토사	토사 사력층	Casing: 12.0m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	1.0	사력층			
12.0	8.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
		연암	배수색 : 암회색		
			입도 : 세립		
			파쇄대 :		
	125		45~49m 80톤/일		
			139~148m 100톤/일		
137.0		보통암			
	13.0				
150.0					

시험 성적서

보 안 : 67400-017960
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(집수번호 : M0910)

출원근거	곡 B-1	집수일자	97. 10. 11
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	3
소 제 시	영천시 금호읍 봉죽리	내 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.3		6.0 ~ 8.5
COD	2.3	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
TCE	0.000	mg/l	0.03이하
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하
질산성 질소	3.7	mg/l	20이하
염소이온	42.7	mg/l	250이하
아 레 빈 칸			
판 정	기 준 적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

참
고
용

년 월 일 취급자 판인

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7년 10월 22 일
 경상북도 보건환경연구원장

여 백

영 덕 군 텃 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
덧 골	영덕	영덕	매정	답작	암반	10	영덕	경정

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 3. 10	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 3. 10	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 3. 10	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	120	120	"	"	'97.3.19-3.20	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97.3.19-3.20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97.11.15	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11.13-11.19	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.11.19	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97.12. 4	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97.11.24	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 45-125 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 100 ha	간접유역 : - ha	계 : 100 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 산간 계곡에 발달한 논으로 주로 벼농사를 짓고 있으며, 주로 남동 방향으로 경사져 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 능	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△185.3m)	노물리	북동-남서	2km	보통	
특기사항	본 조사지구 일대 산들은 비교적 낮은 산지로 형성되어 있으며, 지형경사는 보통이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2 m	0.1m	사력	1.0km	50/1000
특기사항	본 지구 하천은 남동쪽으로 1km 흘러 오보천에 합류되어 동해로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구의 대부분을 이루고 있는 백악기 화강암은 백악기 퇴적암류인 오천동층을 관입하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N30° E	70° NW	0.5-3m	0.1-0.5cm	
특기사항	본 조사지구일대는 절리가 비교적 잘 발달되어 있어, 지하수 함양에 다소 영향이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	오천동층(사암,세일)

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N55 ° E	4.5km	-	경정리-고곡동
L - 2	N43 ° E	3.1km	-	화수동-석 리
L - 3	N67 ° W	5.0km	-	노물리-화천리
특기 사항	선구조가 발달된 주변에 탐사를 실시하였습.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0100	20	60-70	25-30		
0101	20	34-45	20-25		
0102	20	30-40	20-25		
0103	20	50-60	15-20		
0104	20	20-30	20-25		
0105	20	45-55	20-25		
특기사항	이상대 심도 구간은 15-30 m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.6 m	1.6 ~ 2.5 m	2.5 ~ m		
평균비저항치	69.2 Ω-m	277.2 Ω-m	2081.8 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	122	0-1.6	57	1.6-1.8	285	1.8-	2850	B-1
E - 2	78	0-1.55	91	1.55-1.77	182	1.77-	364	
E - 3	65	0-2.3	74	2.3-5.75	111	5.75-	555	
E - 4	60	0-1.55	72	1.55-1.8	288	1.8-	1440	
E - 5	93	0-1.2	52	1.2-1.4	520	1.4-	5200	
계	418	0-8.2	346	8.2-12.52	1386	12.52-	10409	
평 균	83.6	0-1.6	69.2	1.6-2.5	277.2	2.5-	2081.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	영덕	매정	-	126° 24' 32" (236.4)	36° 27' 26" (328.8)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색 내지 적색	세립	석영, 장석	70~74 110~117	파쇄대	40m ³ /D 120m ³ /D
특기사항	파쇄대가 잘 발달되어 있으며 하부에 발달된 파쇄대 구간이 주대수층 역할을 함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3					6		88	23		120
계	3					6		88	23		120
평균	3					6		88	23		120

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS300+200		전극배열법 : 2극법	
전극간격		Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	70-75, 110-120	대체로 일치함
특기사항	케이싱 말단부에서 측정시작		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공 변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 9	m 1.1	m	m ³ /day 160	m/day	m ² /day
계	120.0			9			160		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.4m	126° 24' 31" (236.4)	36° 27' 24" (328.7)	
A - 2	0.3m	126° 24' 29" (236.3)	36° 27' 19" (328.6)	
A - 3	0.9m	126° 24' 33" (236.4)	36° 27' 14" (328.4)	
A - 4	0.5m	126° 24' 35" (236.5)	36° 27' 10" (328.3)	
평 균	0.78m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 풍부함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	덧골지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영덕군 영덕읍 매정리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 9.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 3	m ³ /day 150	m ³ /day 450	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			3 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	110m	50m/m	110m	m	m ³ /day 150	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	800m	3	380V	400m	1,600m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(160)		(3.2)	
	소계		(1)	(160)		(3.2)	
계			(1)	(160)		(3.2)	

다. 향후 지하수개발 전망

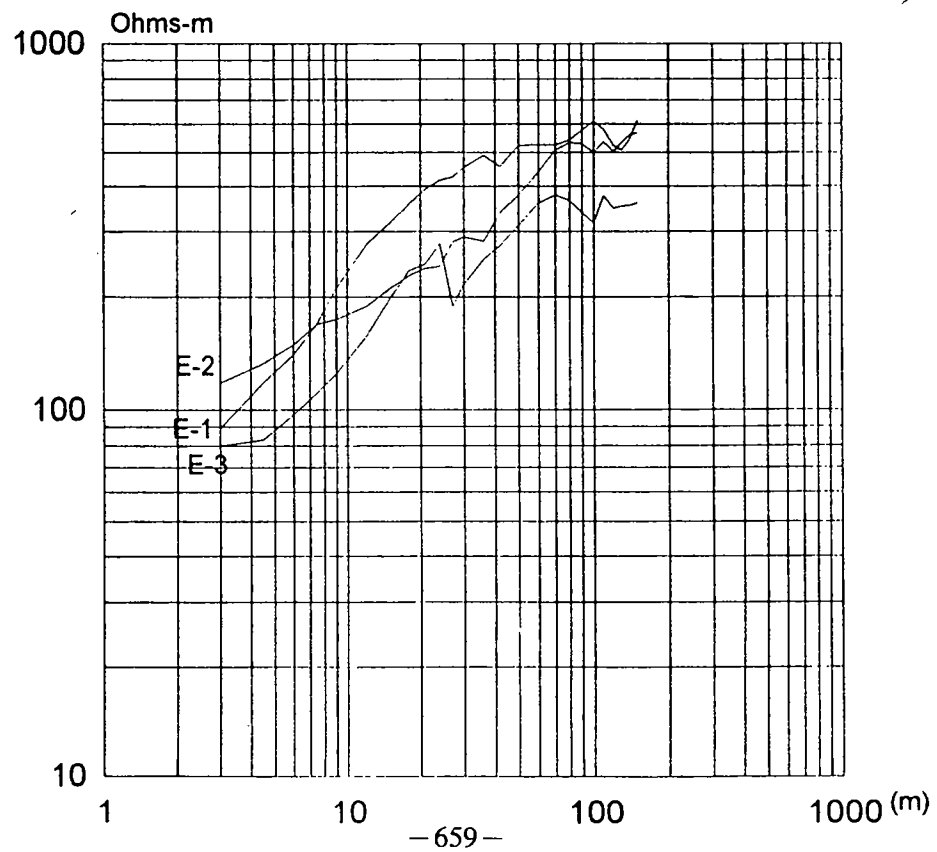
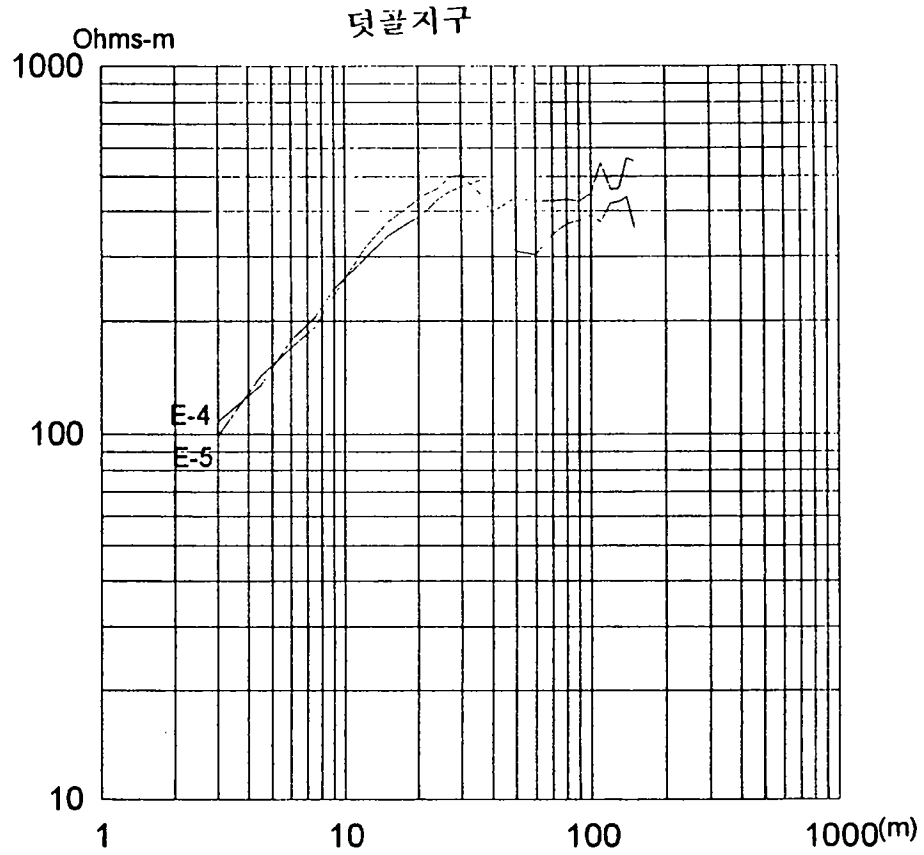
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(3.2)	10.0	9.0	1.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 덧골

운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 122 m

위 치	경상북도 영덕군 영덕읍 매정리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈층진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.11.13 ~ '97.11.19	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	1.1 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	160 m ³ /day			조사장비	R-50 + XRVS455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
				심도	
				부기사항	
3.0	3.0	토사	Casing : 9.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
9.0	6.0	풍화대	기반암 : 화강암		
97.0	88.0	연암	배수색 : 녹회색내지 적색 입도 : 세립 - 중립 파쇄대 : 70~74m 40톤/일 110~117m 120톤/일		
120.0	23.0	보통암			

시 험 성 적 서

보 연 : 67400-021705

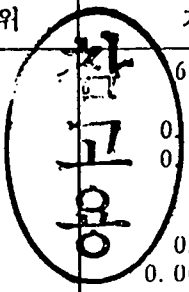
수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1151)

출원근거	뎃골 B-1	접수일자	97. 11. 24
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 제 지	영덕군 영덕읍 내정리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사항 목	검 사 결 과	단	위	기	준
pH	8.0				6.0-8.5
COD	1.6	mg/l			8이하
Cd	0.000	mg/l			0.01이하
As	0.000	mg/l			0.05이하
CN	0.00	mg/l			불검출
Hg	0.0000	mg/l			불검출
Pb	0.00	mg/l			0.1이하
Phenol	0.000	mg/l			0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l			0.05이하
유기인	0.0000	mg/l			불검출
TCE	0.000	mg/l			0.03이하
TeCE	0.000	mg/l			0.01이하
질산성 질소	1.3	mg/l			20이하
암소이온	19.7	mg/l			250이하
아 래 빈 칸					
판 정	기 준 적				
비 고	본 석적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상임용으로 사용할 수 없습니다.				



년	대
월	장
일	정
취급자	리
필	필
관인	- 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7 년 11 월 20 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

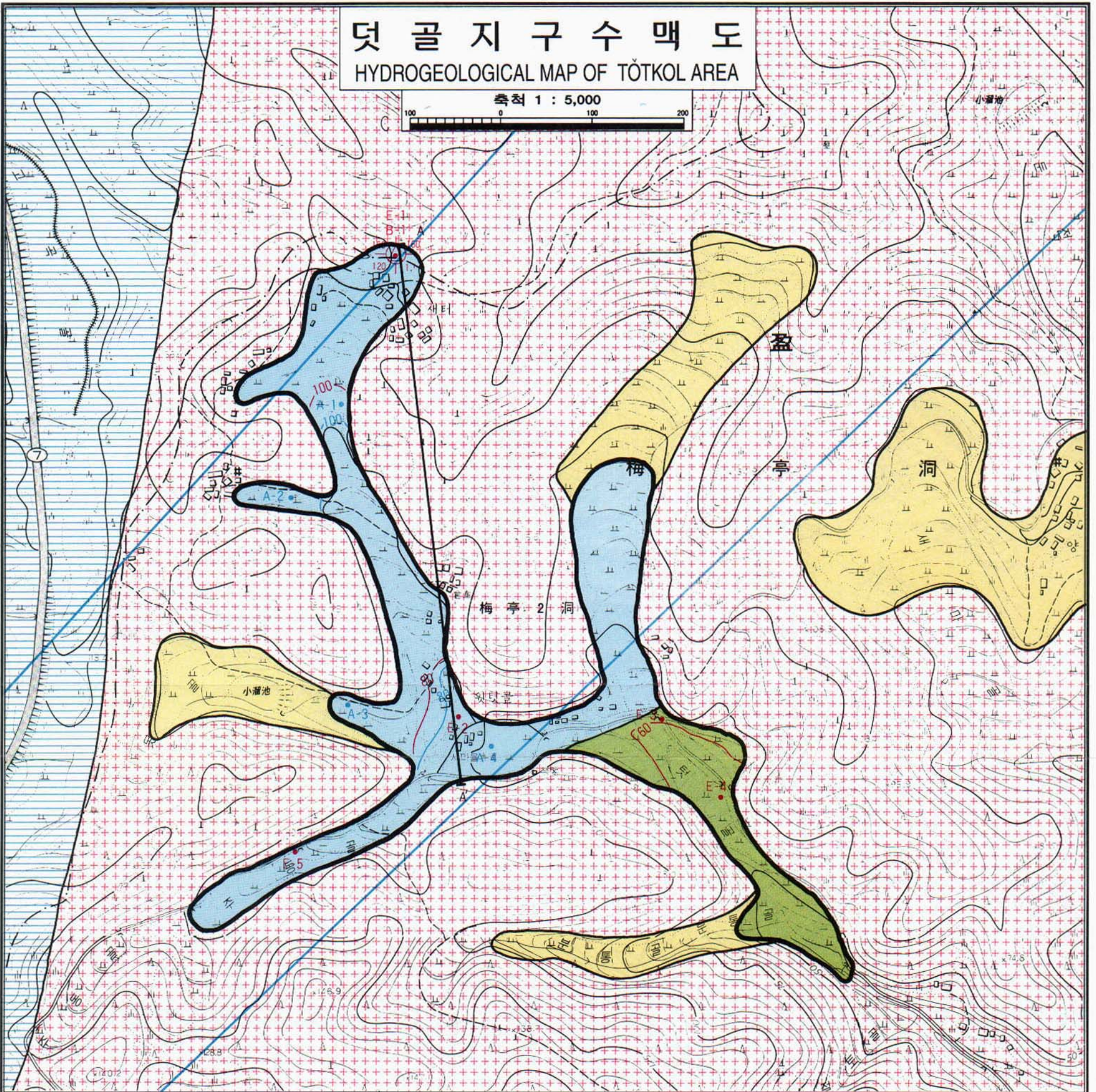


여 백

덧골 지구수맥도

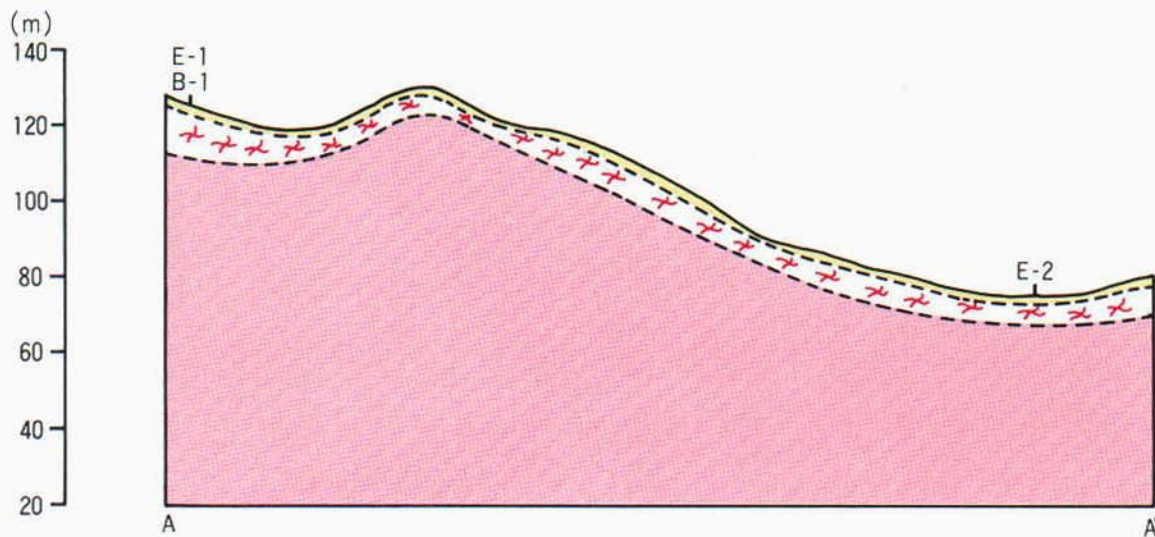
HYDROGEOLOGICAL MAP OF TÖTKOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



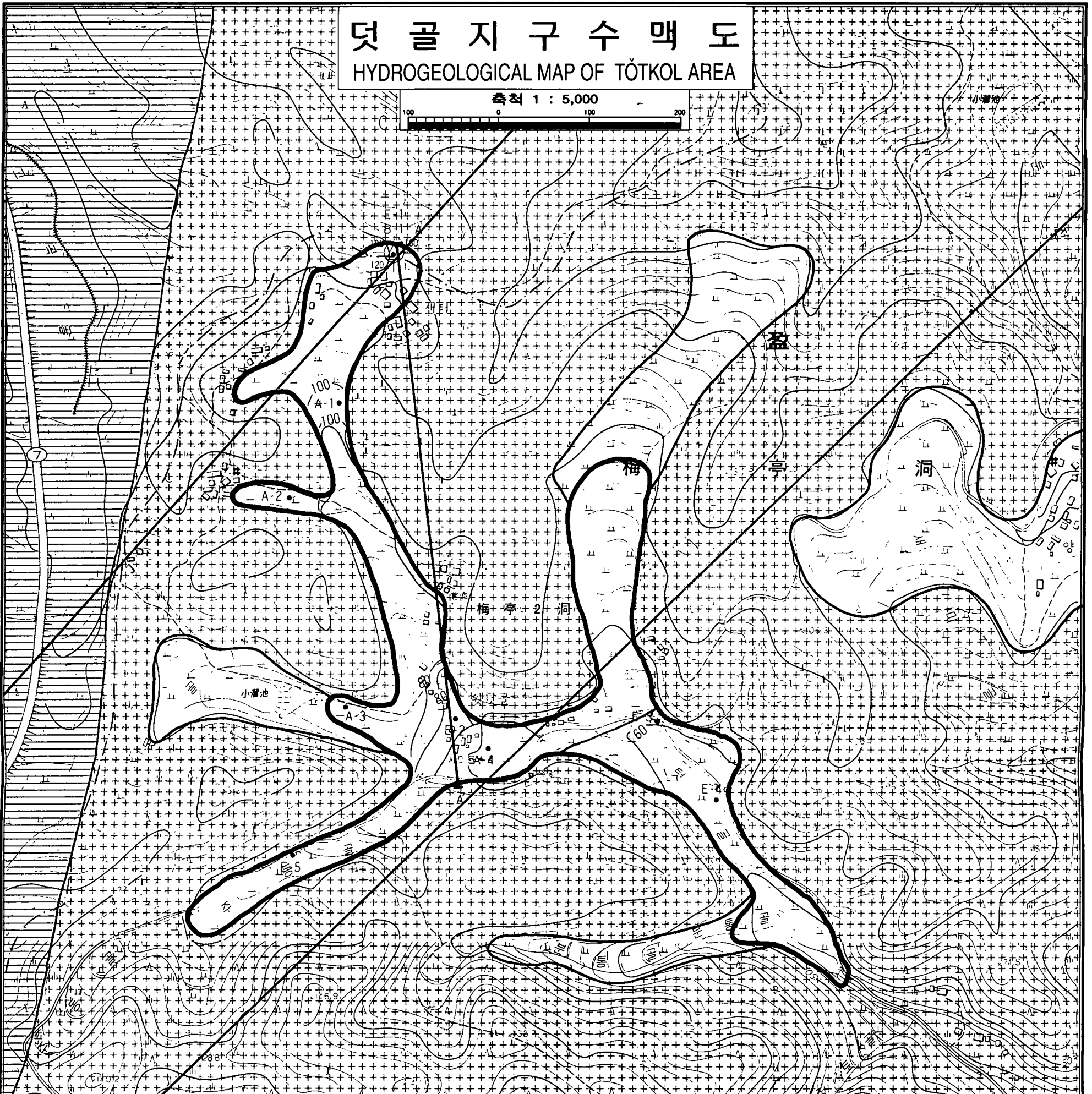
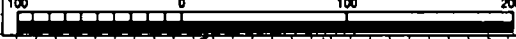
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가 가능 지역 Area deep well design capacity are 150-160m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가 가능 지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour (m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour (m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth (m) 3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안전수위 Depth to pumping water level (m)

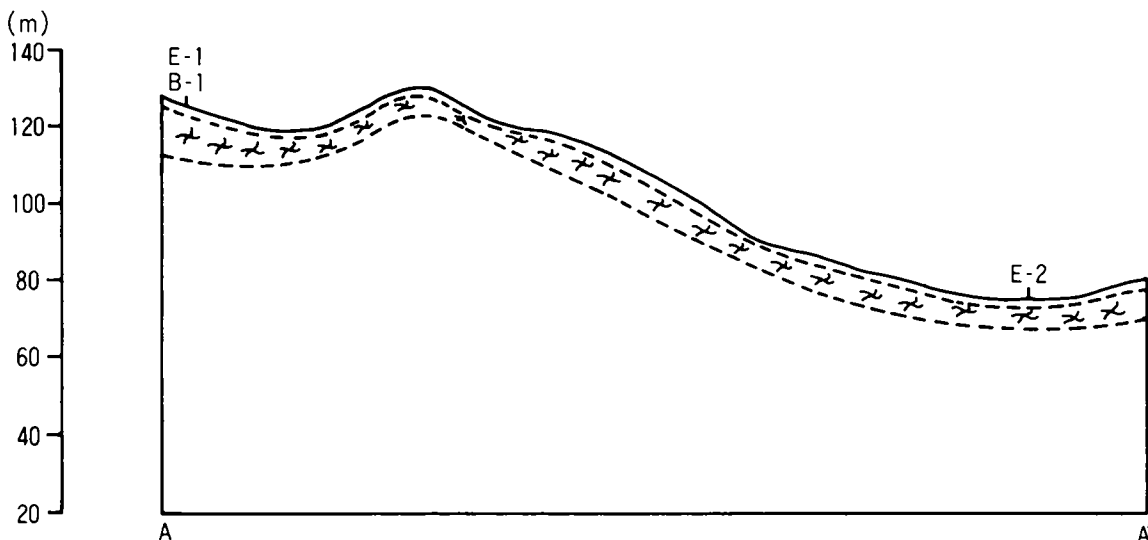
넛골 지구 수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF TÖTKOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-160m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 양전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 덕 군 독 곡 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
독 곡	영덕	남정	우곡	답작	암반	10	영덕	도천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 3. 13	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 3. 13	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 3. 13	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	120	120	"	"	'97. 3.20- 3.21	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 3.20- 3.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 7. 10	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 7.9 - 7.13	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 7. 13	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 1	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 7. 13	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 30-75 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 380 ha	간접유역 : - ha	계 : 380 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	비교적 지형이 험준하며 곡간부에 발달된 평야가 비교적 좁게 발달된 충적층이다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
정족산 (△302.2m)	우곡리	북서-남동	4.0km	급함	
특기사항	정족산을 중심으로 주능선인 동서 방향은 지형이 비교적 완만하나 남북 방향으로서는 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
우곡천	곡류천	북서-남동	3-4m	1-2m	사력	4.4km	30/1000
특기사항	우곡천은 북서-남동 방향의 남정천에 합류되어 동해로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암, 세일, 사암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
관입상 : -		
특기 사항	본 조사지구 일대는 백악기 퇴적암류와 이를 관입한 불국사 화강암으로 분포되어 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N75° W	80° NE	1-3m	0.1-0.5cm	
특기사항	지구내 발달된 절리는 지하수 유동에 약간 영향이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	가송동층(세일,사암)

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N25 ° E	7.7km	-	우곡리-사령전
L - 2	N20 ° E	7.2km	-	우곡리-대전리
특기 사항	선구조선이 퇴적암에서만 발달되어 있음.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0110	20	30 ~ 40	25 ~ 30	
0111	20	40 ~ 50	15 ~ 20	
0112	20	30 ~ 40	20 ~ 25	
0113	20	65 ~ 75	20 ~ 25	
0114	20	50 ~ 60	15 ~ 20	
0115	20	30 ~ 40	15 ~ 20	
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 1.5 m	1.5 ~ 4.0 m	4.0 ~ m		
평균비저항치	155 Ω-m	116.4 Ω-m	103.8 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	36	0-1.2	165	1.2-1.4	83	1.4-	33	B-1
E - 2	33	0-1.4	170	1.4-1.8	255	1.8-	306	
E - 3	38	0-2.0	132	2.0-7.0	66	7.0-	99	
E - 4	30	0-1.55	240	1.55-3.1	96	3.1-	48	
E - 5	43	0-1.55	68	1.55-6.82	82	6.82-	33	
계	180	0-7.7	775	7.7-20.12	582	20.12-	519	
평 균	36	0-1.5	155	1.5-4	116.4	4-	103.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	남정	우곡	-	129° 20' 31" (231.9)	36° 19' 48" (314.6)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장석, 운모	42 ~ 46m 120~124m	파쇄대 "	70m ³ /D 80m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 비교적 양호하며 상, 하부의 수량이 비슷함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			1		3		121	23		150
계	2			1		3		121	23		150
평균	2			1		3		121	23		150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 ~ 45, 120 ~ 125	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 비교적 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 변	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 6.0	m 2.0	m	m ³ /day 150	m/day	m ² /day
계	150.0			6.0			150		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	129° 20' 38" (232.1)	36° 19' 42" (314.5)	
A - 2	2.2m	129° 20' 35" (232.1)	36° 19' 41" (314.5)	
A - 3	2.1m	129° 20' 34" (232.0)	36° 19' 45" (314.6)	
A - 4	1.7m	129° 20' 24" (231.8)	36° 19' 50" (314.7)	
평 균	2.03m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 비교적 양호하여 지하수 함양조건이 양호함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	독곡지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영덕군 남정면 우곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면 적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 3.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 1	m ³ /day 150	m ³ /day 150	단위용수량 50.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		1 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	140m	50m/m	140m	m	m ³ /day 150	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	2000m	-	-	m	2,000m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.0)	
	소계		(1)	(150)		(3.0)	
계			(1)	(150)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(3.0)	10.0	3.0	7.0	

부 표

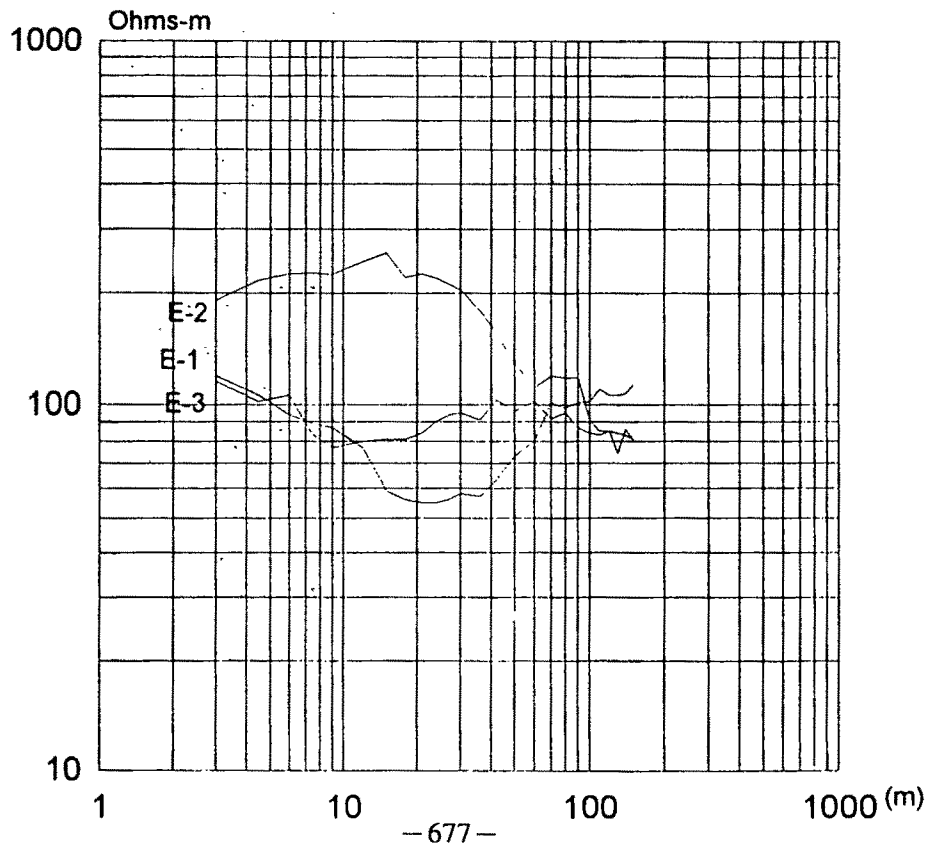
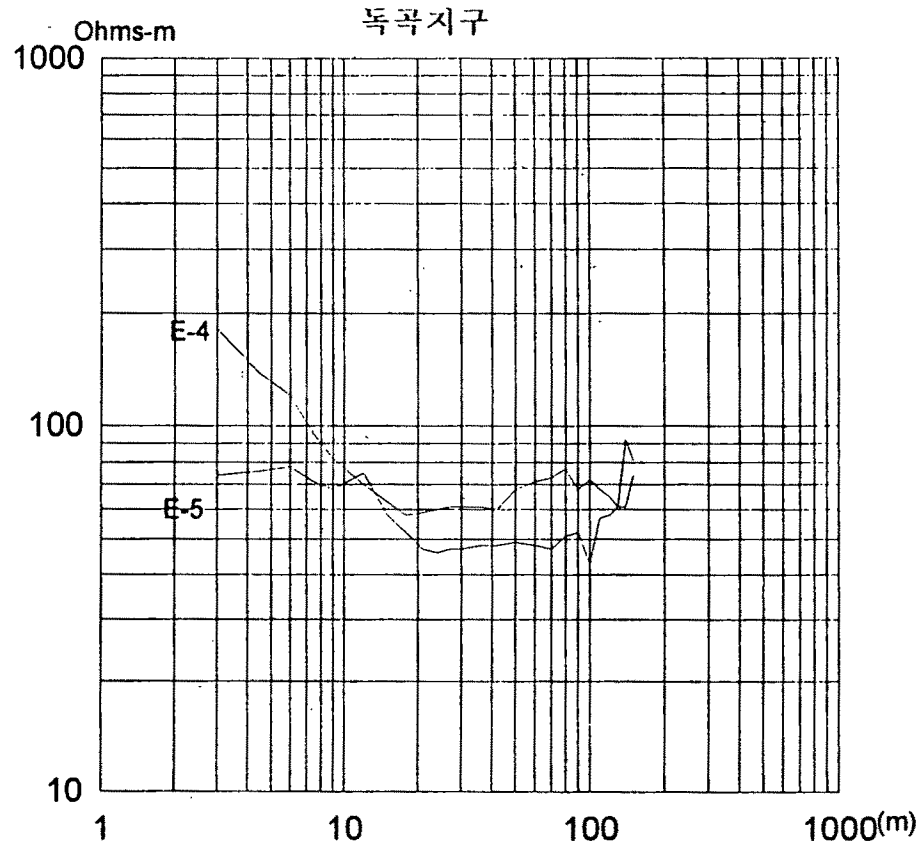
1. 전기비저항곡선도

2. 시추주상도

3. 수질검사 성적서

4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지결직 김충현

지구명 : 독곡

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 38 m

위	치	경상북도 영덕군 남정면 우곡리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈충진량	m ³		
			점토(벤토나이트)			m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 7. 9 ~ '97. 7. 13		
	St : mm		공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	2.0 m		
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m		
양수량	150 m ³ /day		조사장비	AQ-500, XHP750		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지결	비고	전기검층	
			심도		부기사항	
2.0	2.0	토사	Casing :	6.0 m		
3.0	1.0	사력	기반암 :	화강암		
6.0	3.0	풍화대	배수색 :	회백색		
127.0	121	연암	입도 :	세립 - 조립		
		연암	파쇄대 :	42~46m		
		연암	생산량 :	70톤/일		
		연암	생산량 :	120~124m		
		연암	생산량 :	80톤/일		
		연암				
		연암				
		연암				
		연암				
		연암				
23.0		보통암				
		보통암				
		보통암				
		보통암				
		보통암				
		보통암				
150.0		보통암				
		보통암				

시 험 성 적 서

보 연 : 67400- 019379

수 신 : 서창교

1. 출원사항(집수번호 : M0979)

출원근거	독곡 B-1	접수일자	97. 07. 13
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	2
소 재 지	영덕군 남정면 우곡리	대 표 지	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	7.9		6.0-8.5	
COD	1.4	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.0	mg/l	20이하	
염소이온	8.0	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기준적			
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

년 대
월 정
일 정
취급자 리
된 된
판인
- 1 -

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

1997.

199 년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

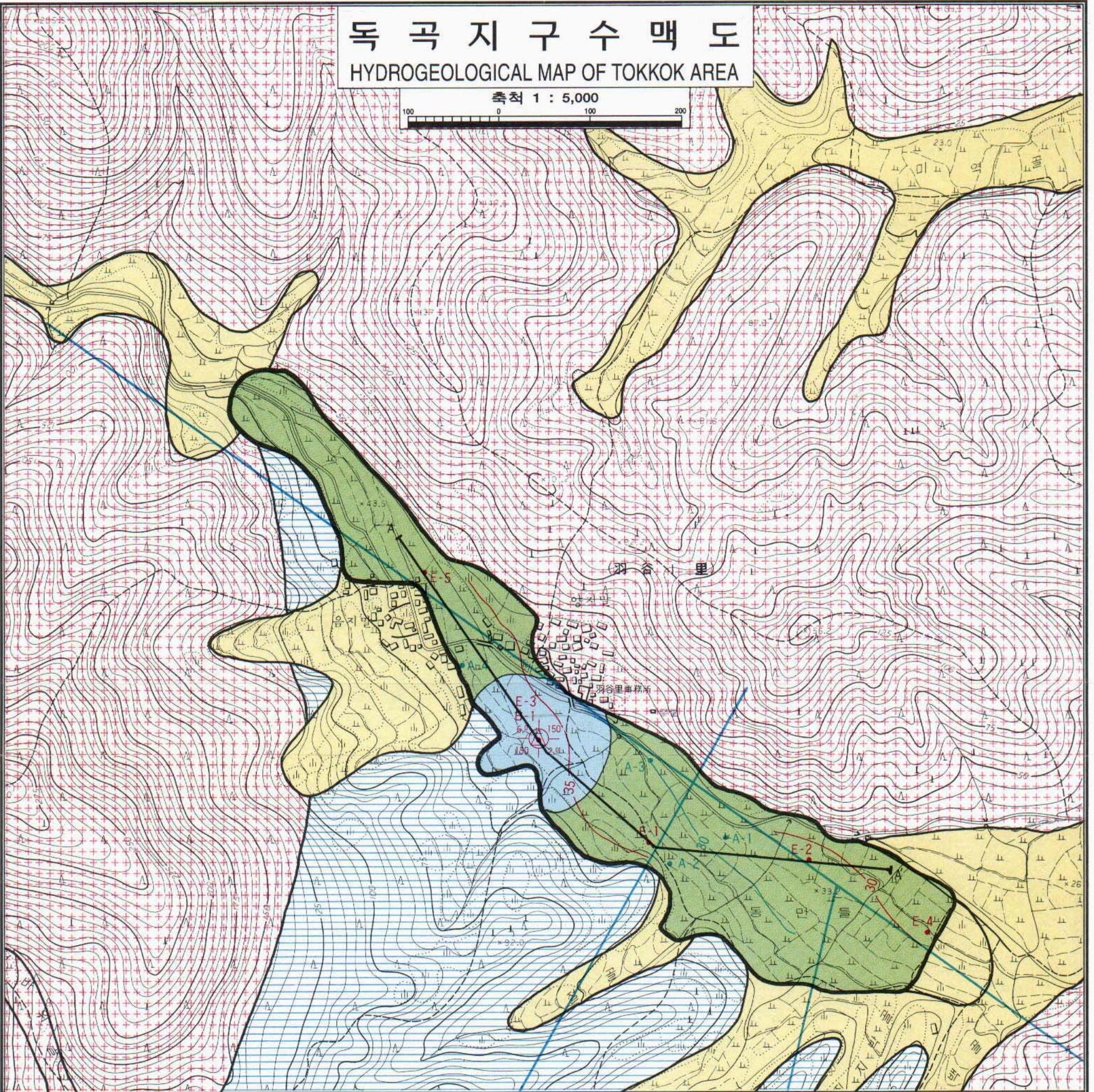


여 백

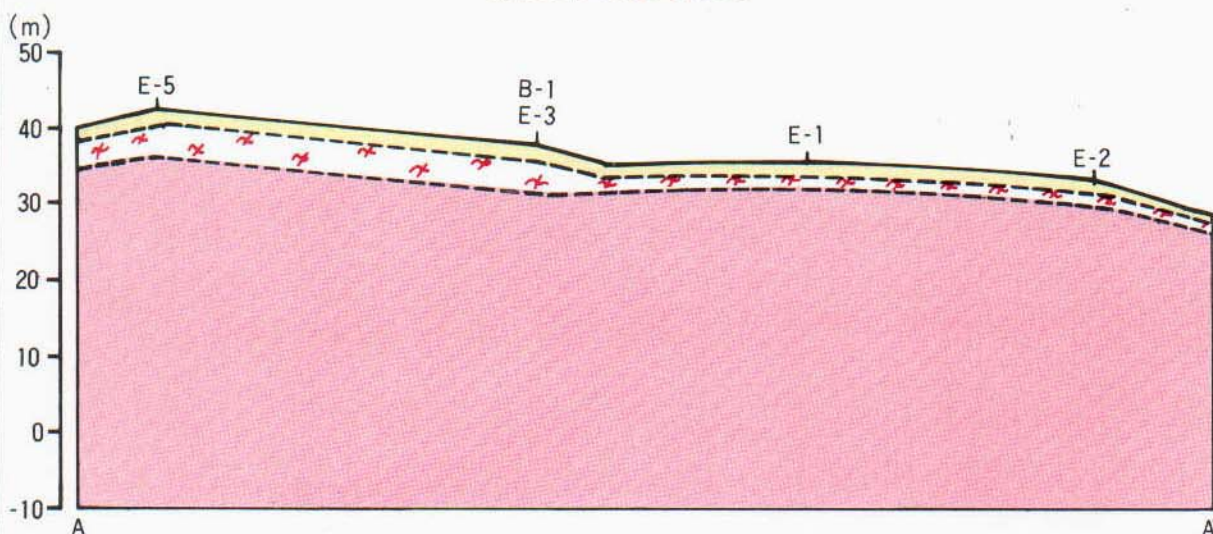
독곡지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF TOKKOK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



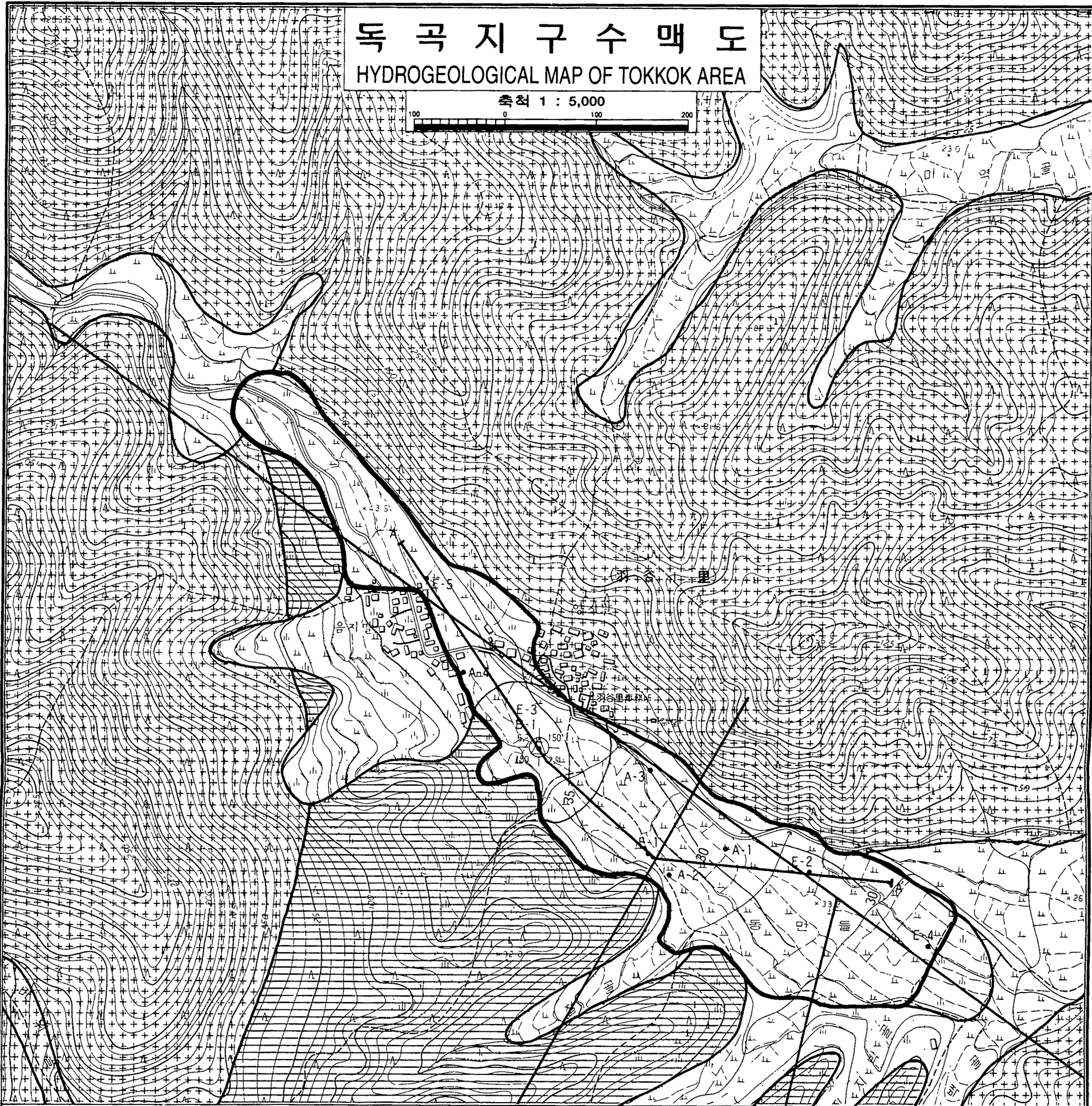
기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

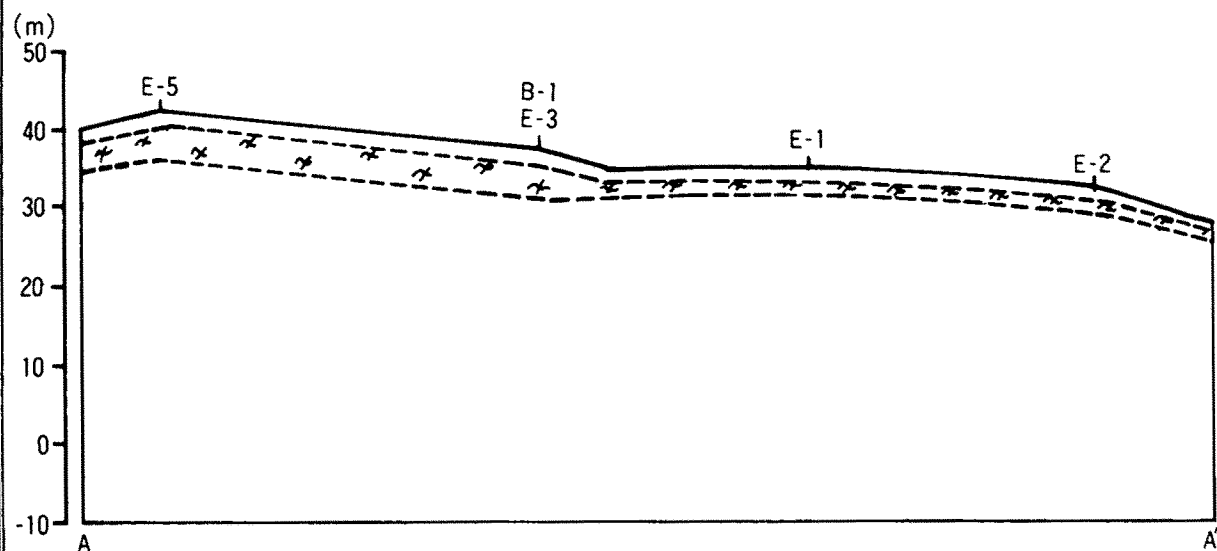
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-160m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

독곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TOKKOK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-160m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 층적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 덕 군 인 곡 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
인 곡	영덕	달산	인곡	답작	암반	15	영덕	영덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 3 . 9	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 3 . 9	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	15	15	"	"	'97. 3 . 9	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	160	160	"	"	'97.3.21-3.22	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97.3.21-3.22	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 7.15	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.7.14-7.17	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 7. 17	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표·지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 45-65 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha	
지 형	지형침식 윤회상 노년기			
특기사항	본 조사지구 좌우측에 산능선과 평행한 평야부와 소서천이 발달되어 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
시루봉 (△299.1m)	인곡리	북동-남서	5km	급함	
특기사항	본 지구는 북동-남서방향으로 주능선이 발달되어 있으며 북서 남동방향으로 보조능선이 발달되어 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
소서천	곡류천	남서-북동	50m	10m	사력	1.0km	10/1000
특기사항	본 지구 하천은 북동쪽으로 약 1km 흘러 대서천에 합류되어 영덕 방향으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일, 화강암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
관입상 : -		
특기 사항	본 조사지역의 백악기 퇴적암류인 오천동층은 주로 사암 및 셰일이며, 백악기 불국사 화강암이 이를 관입하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N20° E	45° NW	1-3m	0.1-0.5cm	
특기사항	절리의 연장성이 좋으나 폭이 좁아 지하수 유동에 미치는 영향이 적을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	오천동층(사암,셰일)

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N15 ° E	1.2km	-	용덕리일대
L - 2	N60 ° E	7.0km	단층선	용덕리-덕산리
특기 사항	L-2는 본조사지역에 발달한 단층선과 대체로 일치함.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수:22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0095	40	40-50	25-30	
0096	40	100-110	35-40	
0097	40	100-110	20-25	
0098	40	80-90	10-15	
특기사항	이상대 심도 구간은 10-40m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 1.6 m	1.6 ~ 5.4 m	5.4 ~ m		
평균비저항치	275 Ω-m	481 Ω-m	216.3 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	52	0-2.2	520	2.2-11	260	11-	182	B-1
E - 2	49	0-1.55	175	1.55-5.7	175	5.7-	88	
E - 3	48	0-1.55	300	1.55-3.57	360	3.57-	144	
E - 4	47	0-1.55	405	1.55-5.7	283	5.7-	142	
E - 5	47	0-1.55	155	1.55-2.0	1550	2.0-	620	
E - 6	52	0-1.5	160	1.5-5.25	320	5.25-	128	
E - 7	53	0-1.6	210	1.6-4.48	420	4.48-	210	
계	348	0-11.5	1925	11.5-37.7	3368	37.7-	1514	
평 균	49.7	0-1.6	275	1.6-5.4	481	5.4-	216.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	달산	인곡	-	129° 16' 55" (225.0)	36° 24' 47" (323.9)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 148m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	세립	석영, 장식	75-80m	파쇄대	50m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량도 부족하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					5		132	9		148
계	2					5		132	9		148
평균	2					5		132	9		148

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	148.0	150-100		7.0	2.4		50		
계	148.0			7.0	2.4		50		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	0.9m	129° 16' 38" (224.6)	36° 24' 35" (323.6)	
A - 2	1.1m	129° 16' 41" (224.7)	36° 24' 41" (323.7)	
A - 3	1.5m	129° 16' 56" (225.1)	36° 24' 49" (324.0)	
A - 4	1.4m	129° 17' 08" (225.3)	36° 24' 52" (324.1)	
평 균	1.23m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
W-1	70	m/m	70	m	2.1		60		

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	W-1	개	m ³ /day	ha	ha	
			(1)	(60)			
	소 계		(1)	(60)		(0.6)	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.5)	
	소 계		(1)	(50)		(0.5)	
계			(2)	(110)		(1.1)	

나. 향후 지하수개발 전망.

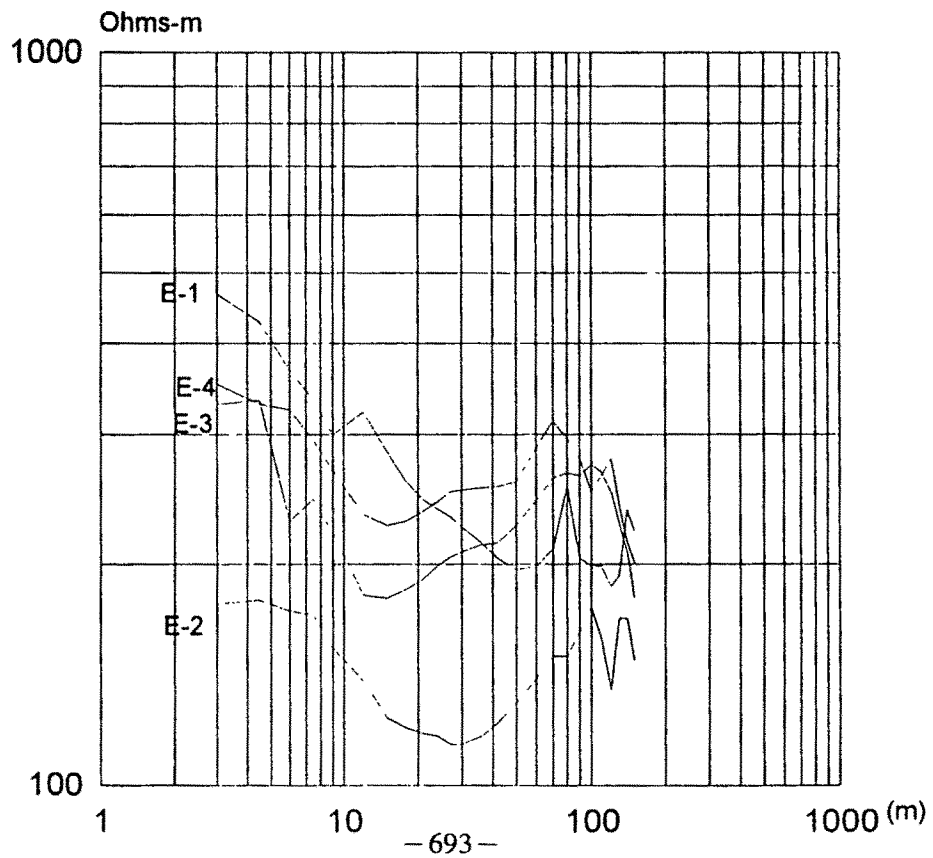
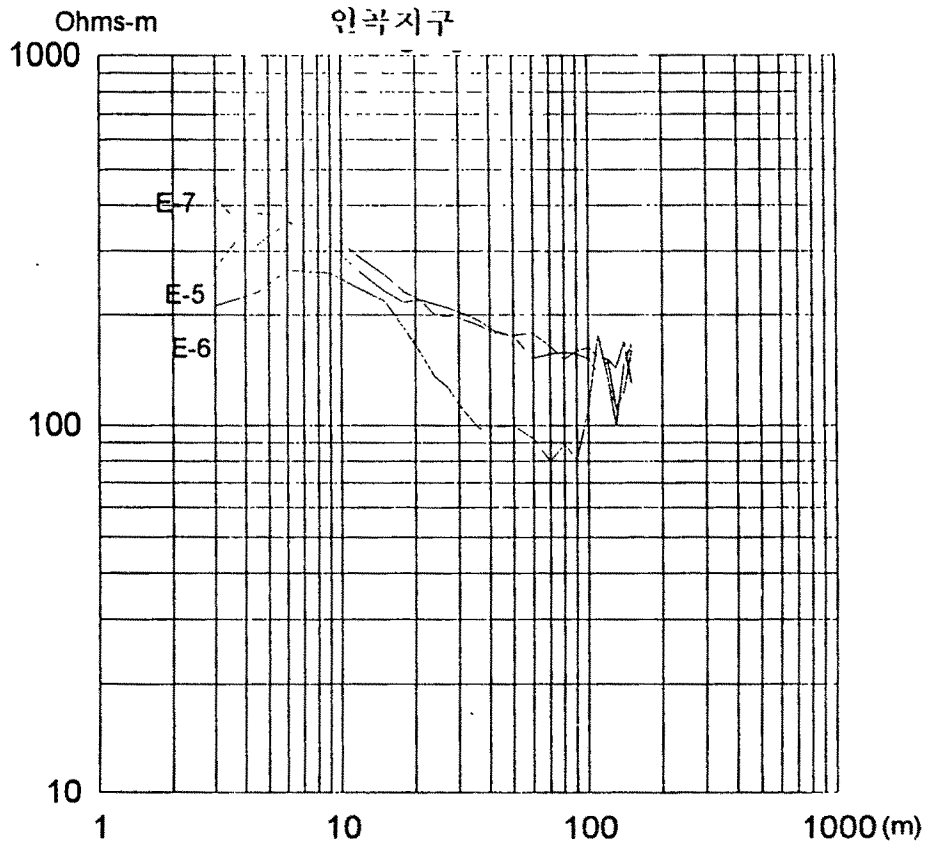
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(1.1)	15.0	-	15.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 인곡

운전자 이만희 공번 : B-1

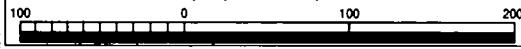
지반고 : 47 m

위 치	경상북도 영덕군 달산면 인곡리			지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 148.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 7.14 ~ '97. 7.17		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.4 m	
투수량계수	T = m ² /day			안정수위	m	
양수량	50 m ³ /day			조사장비	AQ-500, XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층		
				심도		부기사항
2.0	2.0	토사	Casing : 7.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
7.0	5.0	풍화대	기반암 : 세일, 사암			
	132	연암	배수색 : 녹회색 입도 : 세립 파쇄대 : 75~80m 50톤/일			
139.0						
	9.0	보통암				
148.0						

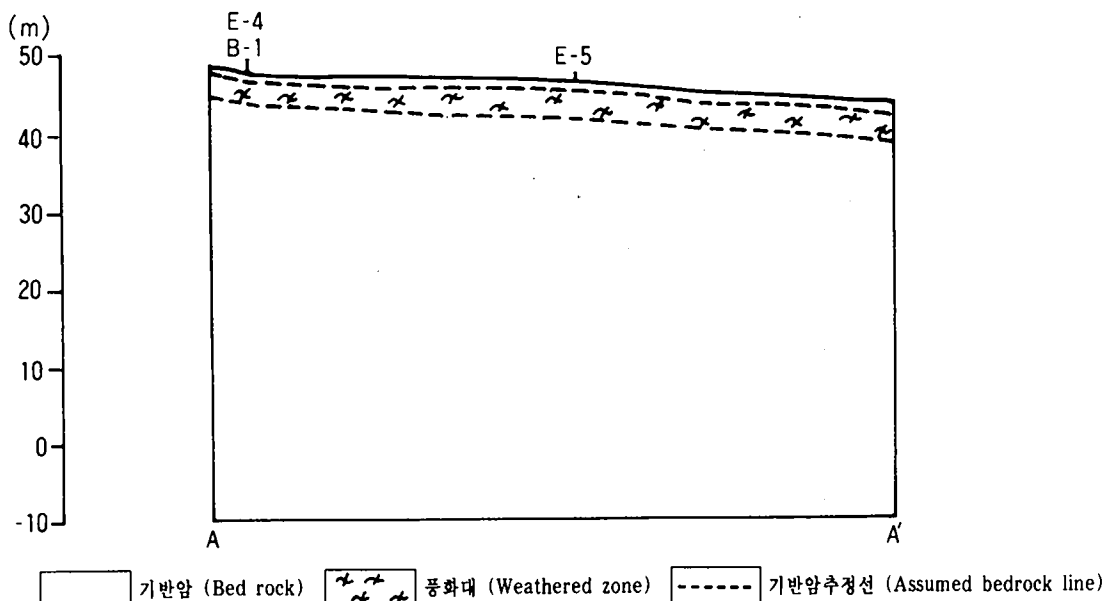
인곡지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF INGOK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 덕 군 용 수 들 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
용수들	영덕	지품	율전	답작	암반	10	영덕	영덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 3. 13	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 3. 13	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 3. 13	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	120	120	"	"	'97.3.24-3.25	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97.3.24-3.25	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 7.19	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.7.18-7.21	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 7. 21	"
전 기 점 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300,
수 질 점 사	회	-	-	-	-	-	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 85-120 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 900 ha	간접유역 : - ha	계 : 900 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지역은 남북으로 좁고 길게 형성된 곡간 충적층으로 지형경사가 비교적 급하고 벼농사를 주로 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△407.8m)	울전리	남-북	6.5km	급함	
특기사항	남북 방향으로 길게 발달된 주능선을 따라 동서 방향으로 보조 능선이 여러개 발달되어 있음.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	직교천	북-남	10-20m	5m	사력, 혼전	6.1km	20/1000
특기사항	본 하천은 북에서 남으로 발달되어 있으며 동서로 발달된 소하천이 본 하천과 직교하고 있음						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지역 일대는 백악기 불국사 화강암이 분포하며 풍화 정도는 보통이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N30° W	20° NE	2-3m	1m	
특기사항	본 조사지역에 발달된 절리는 지하수 유동에 큰 영향이 없는 것으로 사료 됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 2° W	5.5km	-	신안리-도계리
특기 사항	본 지구 선구조 방향은 주계곡 방향과 일치한다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 22.2Kzh	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고			
0105	30	55 ~ 65	20 ~ 25				
0106	30	90 ~ 100	20 ~ 25				
0107	30	35 ~ 45	30 ~ 35				
0108	30	65 ~ 75	25 ~ 30				
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 35m 이다.						

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.5 m	1.5 ~ 5.2 m	5.2 ~ m		
평균비저항치	1386 Ω-m	1012.4 Ω-m	4706 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	112	0-1.55	390	1.55-6.8	390	6.8-	3900	B-1
E - 2	95	0-2.35	260	2.35-3.5	182	3.5-	9100	
E - 3	99	0-1.20	2800	1.2-9.8	560	9.8-	1680	
E - 4	85	0-1.10	3300	1.1-3.85	330	3.85-	1650	
E - 5	87	0-1.50	180	1.5-2.25	3600	2.25-	7200	
계	478	0-7.7	6930	7.7-26.2	5062	26.2-	23530	
평 균	95.6	0-1.5	1386	1.5-5.2	1012.4	5.2-	4706	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	지품	율전	-	129° 16' 54" (225.0)	36° 27' 34" (329.1)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영, 장식, 운모	35~39m 125~131m	파쇄대 "	60m ³ /D 60m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 양호하나 수량이 풍부하지 못함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			2		3		125	19		150
계	1			2		3		125	19		150
평균	1			2		3		125	19		150

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 6	m 1.8	m	m ³ /day 120	m/day	m ² /day
계	150.0			6			120		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측				
공 번	자연수위	동 경 (TM)		북 위(TM)	비 고
A - 1	1.8m	129° 16' 54" (225.0)		36° 27' 24" (328.8)	
A - 2	1.6m	129° 16' 56" (225.0)		36° 27' 28" (328.9)	
A - 3	1.5m	129° 16' 53" (225.0)		36° 27' 32" (329.0)	
A - 4	1.7m	129° 16' 56" (225.0)		36° 27' 39" (329.2)	
평 균	1.65m				

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 충분치 못함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(120)		(1.2)	
	소 계		(1)	(120)		(1.2)	
계			(1)	(120)		(1.2)	

나. 향후 지하수개발 전망

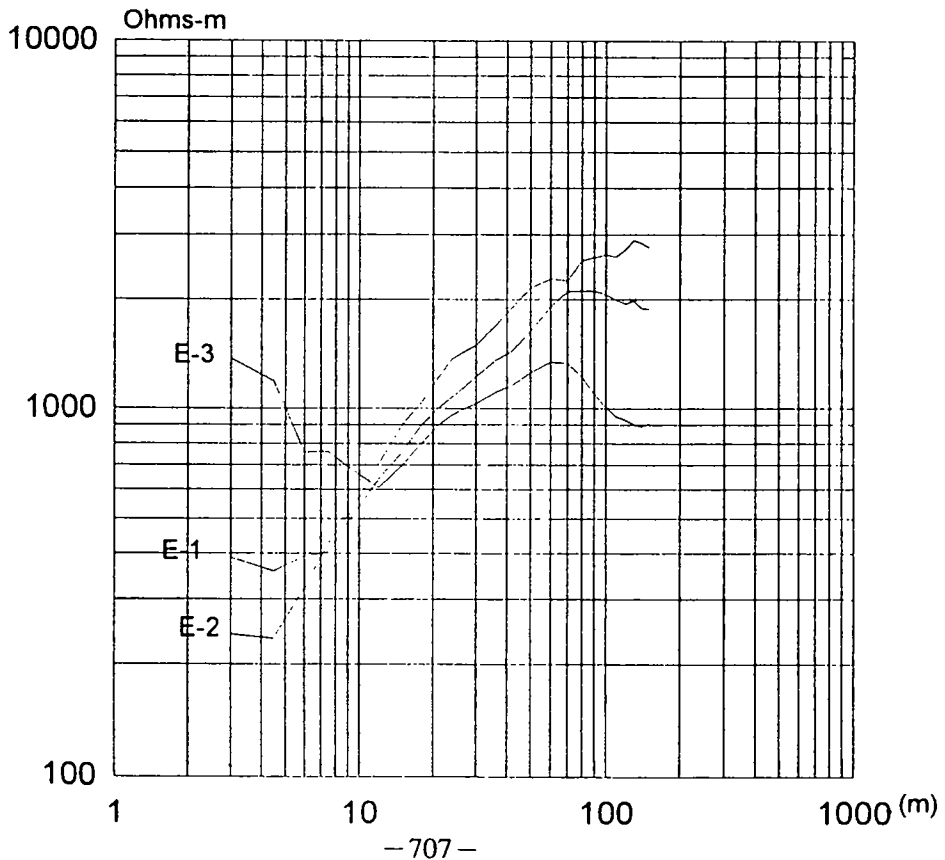
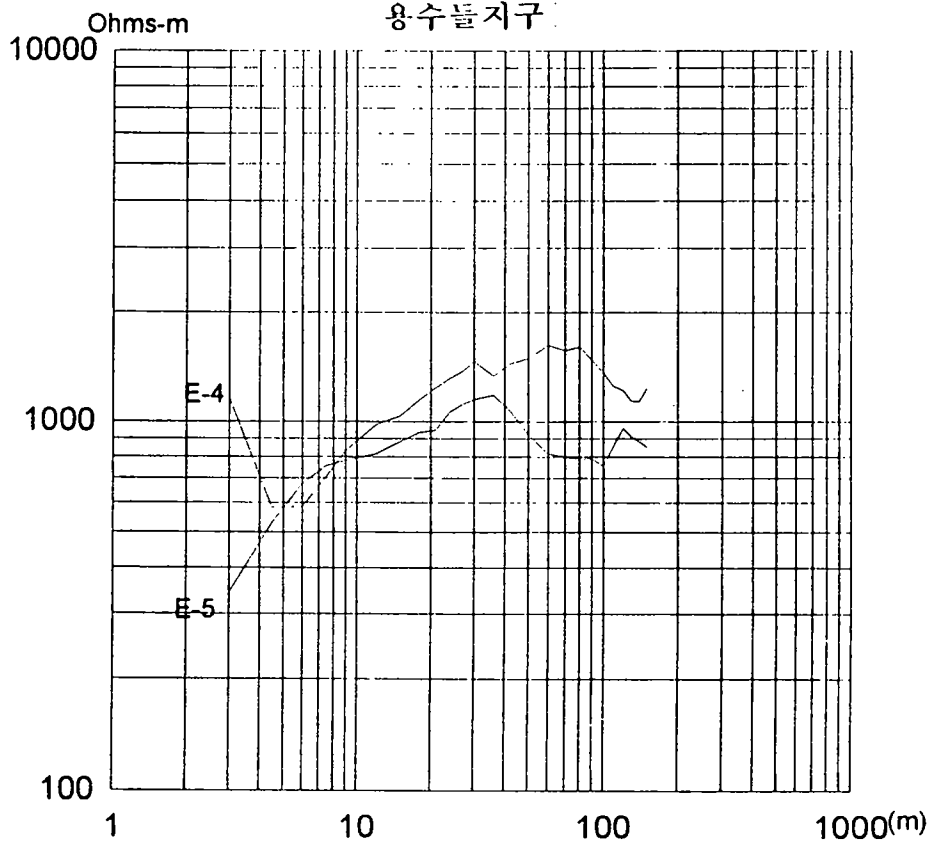
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.2)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 용수들

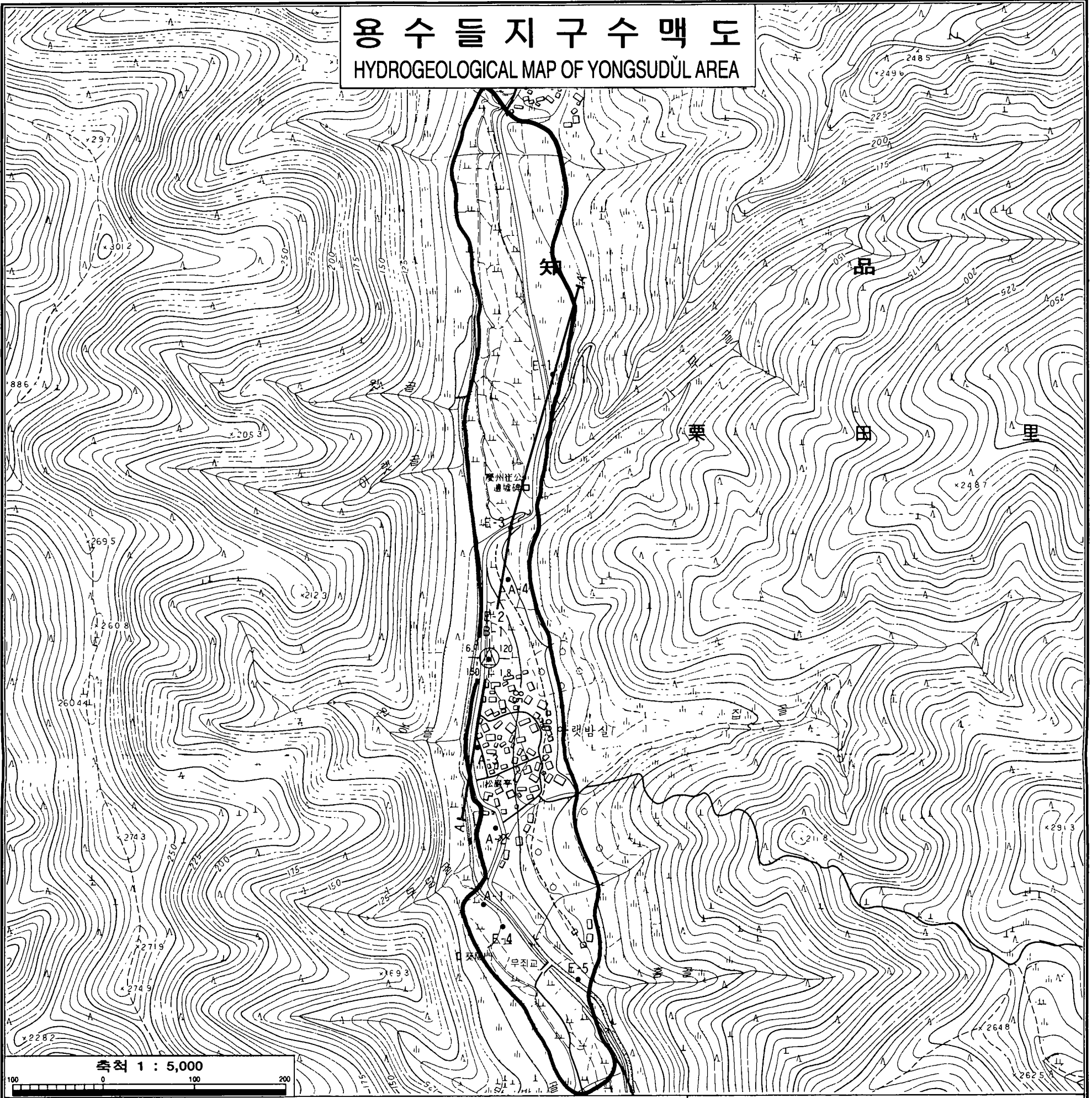
운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 95 m

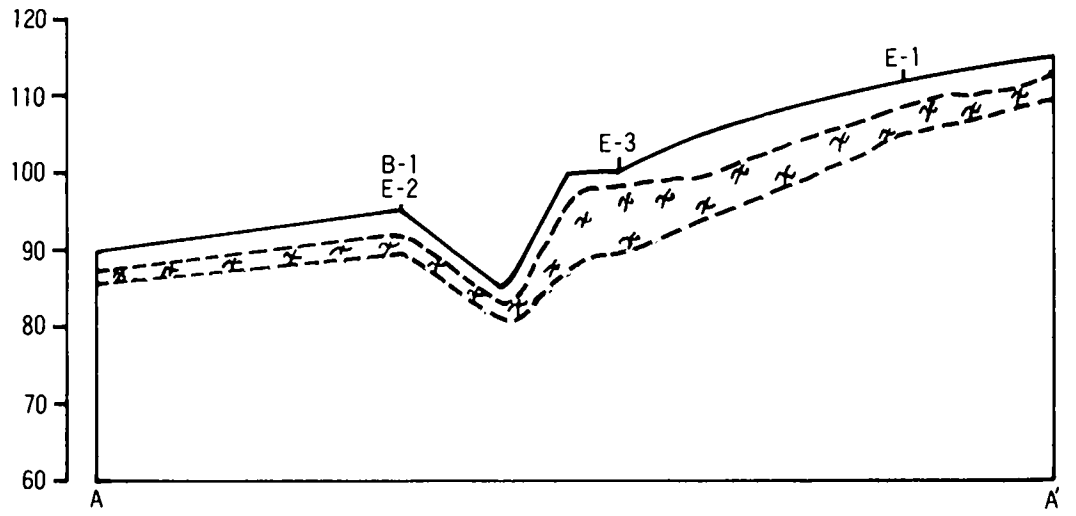
위	치	경상북도 영덕군 지품면 울전리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m		자갈층진량	m ³	
			점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 7.18 ~ '97. 7.21		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	1.8 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	120 m ³ /day		조사장비	AQ-500 + XHP750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
1.0	1.0	/ / /	토사	Casing: 6.0m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
3.0	2.0	. . .	사력층	기반암 : 화강암	
6.0	3.0	x x x	풍화대		
		v _ v _	연암		
		v _		입도 : 조립	
		v _ v _		과쇄대 : 35~39m	
	125	v _			
		v _ v _		125~131m	
		v _			
		v _ v _			
		v _			
		v _ v _			
		v _			
		v _ v _			
		v _			
131.0		v _			
		v v			
		v			
	19.0	v v	보통암		
		v			
		v v			
150.0		v v			

용수들 지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF YONGSUDŬL AREA

709



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 덕 군 섭 들 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
섬 들	영덕	지품	신양	답작	암반	10	영덕	영덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9 .29	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9 .29	CLINOMETER, HAMMER
기설관정조사	공.	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9 .29	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97.10.8-10.9	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97.10.8-10.9	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 9	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11. 8-11.19	AQ-500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97.11.19	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표·지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 45-60 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 25 ha	간접유역 : - ha	계 : 25 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 곡류천 안쪽에 발달된 충적층에 발달된 논으로서 주로 벼농사를 짓는다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△236.7m)	신양리	북동-남서	2.2km	보통	
특기사항	본 조사지구 서쪽은 경사가 비교적 완만하나 동쪽 부분은 급경사이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
오십천	곡류천	북서-남동	50-70m	10-20m	사력	15km	10/1000
특기사항	본 조사지구의 주변을 사행하는 하천은 남동쪽으로 약15km 정도 흘러 강구항에서 동해로 합류된다						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일, 화강암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호	
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 세립-중립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구의 대부분이 백악기 퇴적암류로 분포되어 있으며 북서쪽 일부 백악기 불국사 화강암이 이를 관입하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N60° W	20° SW	-	-	
특기사항	본 조사지역은 층리가 잘 발달된 퇴적암으로서 지하수 유동방향은 층리의 방향과 관련 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	오천동층(셰일,사암)

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N18 ° W	1.6km	-	신양리일대
L - 2	N22 ° E	2.7km	-	신양리-삼화리
L - 3	N47 ° E	1.0km	-	신양리일대
특기 사항	L-3의 선구조 방향은 산맥의 주능선 방향과 일치함.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50cm	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
1111	25	15-25	20-25		
1112	25	35-45	20-25		
1113	25	20-30	15-20		
1114	25	25-35	20-25		
특기사항	이상대 심도 구간은 15-25m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 3.2 m	3.2 ~ 8.4 m	8.4 ~ m		
평균비저항치	387 Ω-m	681 Ω-m	264 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	47	0-3	600	3-4.5	900	4.5-	360	B-1
E - 2	48	0-2.5	600	2.5-13.8	300	13.8-	120	
E - 3	48	0-1.8	350	1.8-5.4	1050	5.4-	210	
E - 4	44	0-2.4	350	2.4-5.3	1050	5.3-	105	
E - 5	46	0-6.5	35	6.5-13	105	13-	525	
계	233	0-16.2	1935	16.2-42	3405	42-	1320	
평 균	46.6	0-3.2	387	3.2-8.4	681	8.4-	264	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	지품	신양	-	129° 18' 04" (226.7)	36° 26' 05" (326.3)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립	석영, 장식	55-60m	파쇄대	10m ³ /D
특기사항	파쇄대 구간이 발달되어 있으나 수량 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			3		2		132	10		150
계	3			3		2		132	10		150
평균	3			3		2		132	10		150

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150.0	m/m 150-100	m	m 8	m 2.5	m	m ³ /day 10	m/day	m ² /day
계	150.0			8			10		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	129° 18' 05" (226.8)	36° 25' 57" (326.1)	
A - 2	2.1m	129° 18' 08" (226.9)	36° 26' 03" (326.3)	
A - 3	2.2m	129° 18' 04" (226.7)	36° 26' 11" (326.5)	
A - 4	2.1m	129° 17' 59" (226.6)	36° 26' 09" (326.4)	
평 균	2.13m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.1)	
	소 계		(1)	(10)		(0.1)	
계			(1)	(10)		(0.1)	

나. 향후 지하수개발 전망

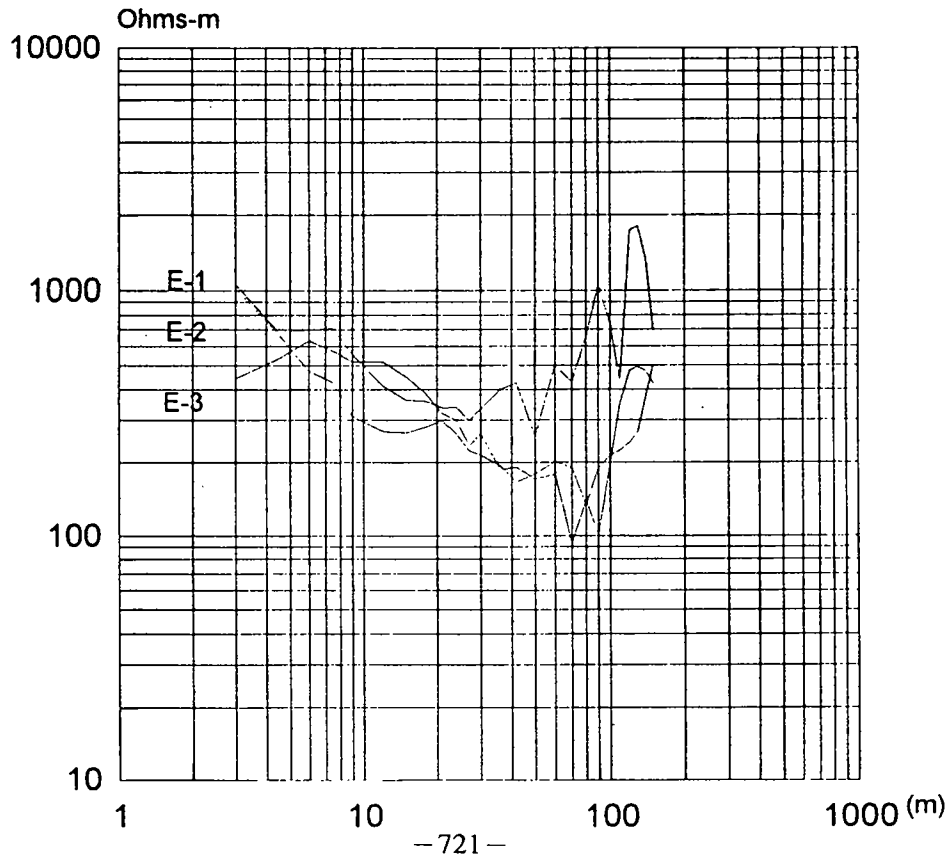
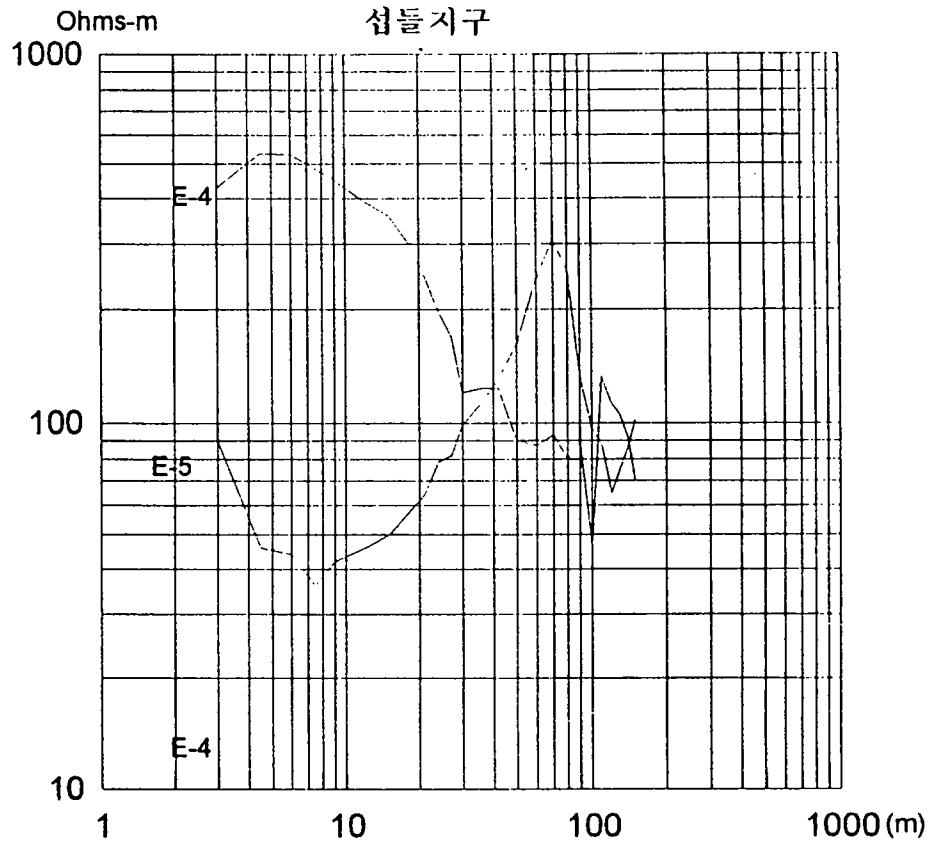
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.1)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 섭들

운전자 이만희 공번 : B-1

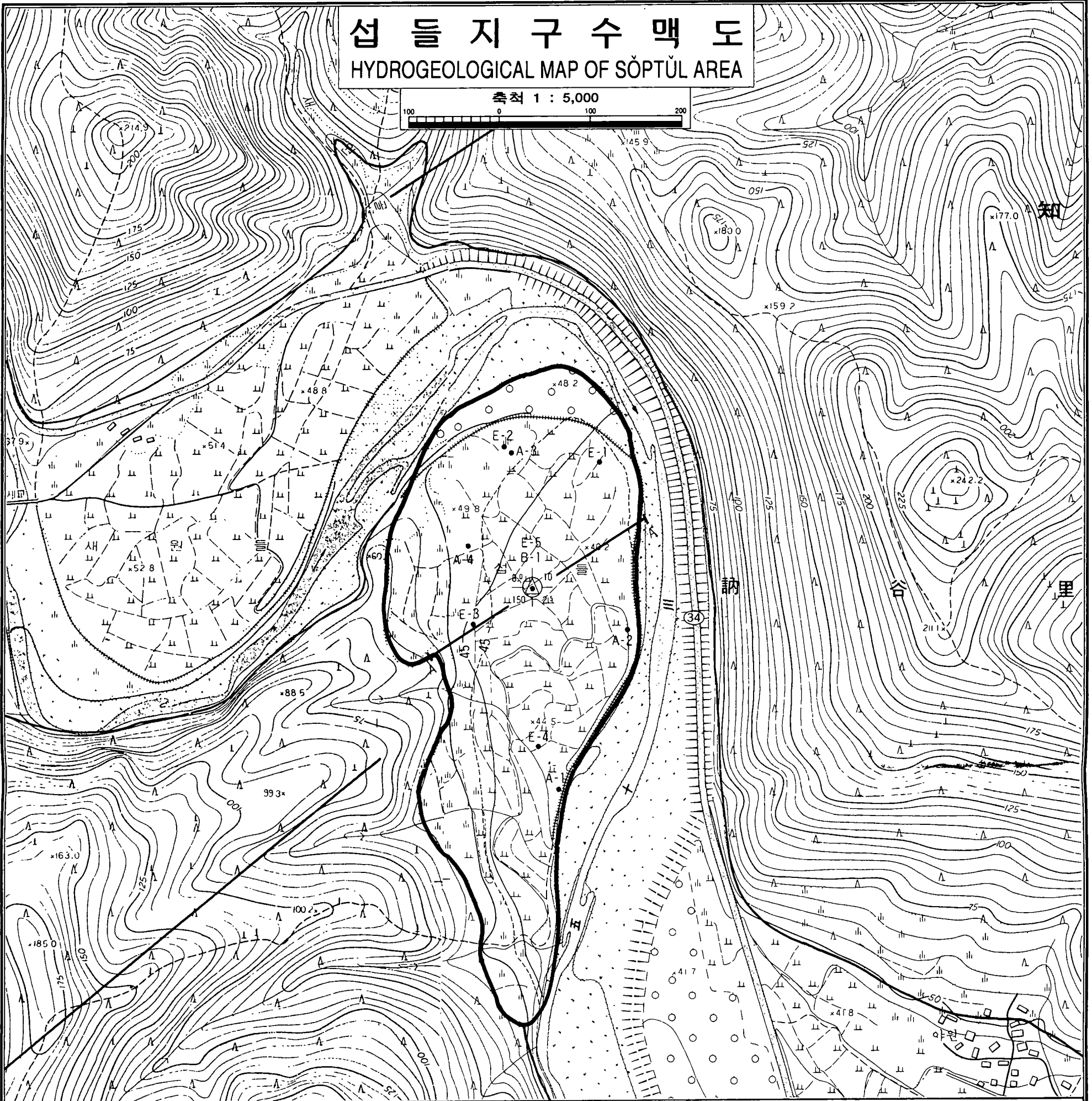
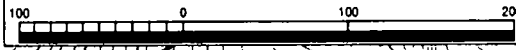
지반고 : 46 m

위	치	경상북도 영덕군 지품면 신양리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m			자갈충진량	m'		
				점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간	'97.11. 8 ~ '97.11.19		
	St : mm m			공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.5 m		
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m		
양수량	10 m'/day			조사장비	AQ-500 + XHP750		
				원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
					심도		부기사항
3.0	3.0			토사	Casing: 8.0m		○ Short Normal : 실선
6.0	3.0			사력층			
8.0	2.0			풍화대	기반암 : 사암, 세일		○ Long Normal : 점선
140.0	132			연암	배수색 : 담회색		
					입도 : 세립-중립		
					파쇄대 : 55~60m 10톤/일		
					140m하부구 간은 치밀 견고함		
150.0	10.0			보통암			

섭 들 지구 수 맥 도

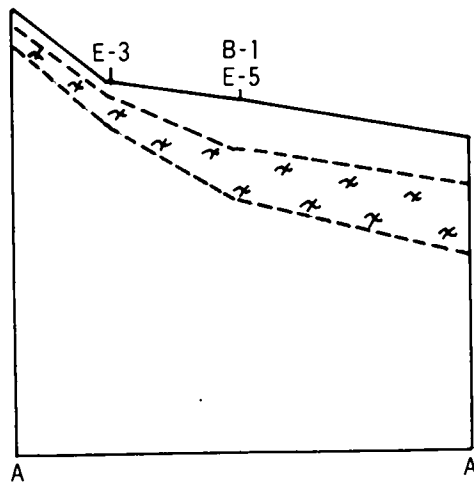
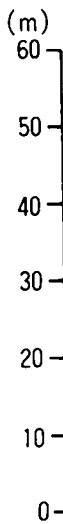
HYDROGEOLOGICAL MAP OF SÖPTÜL AREA

축척 1 : 5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범 례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	40 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	45 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공번(Well number) 1. 층적층후Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)
	5. 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 덕 군 세 락 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
세락골	영덕	지품	삼화	답작	암반	10	영덕	영덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 30	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 9. 30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 9. 30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 10. 9	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 10. 9	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 3	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11. 1-11. 5	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 11. 5	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 42-65 m	임상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 830 ha	간접유역 : - ha 계 : 830 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 지구는 북서-남동 방향의 산간지에 발달된 충적층으로써 대부분 벼농사를 짓는다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
국사당산 (△510.9m)	삼화리	남-북	3.5km	급함	
특기사항	본 지구는 북에서 남으로 경사져 있으며, 산계는 비교적 험준하고 지형 경사는 비교적 급하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
관동천	곡류천	북서-남동	10m	1-2m	사력	1.3km	17/1000
특기사항	본 지구의 하천은 남동쪽으로 약 1.2km 흘러 오십천(五十川)에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : 양호	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립-중립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구 일대는 회색내지 적색의 사암, 셰일층이 주로 분포하며, 층리가 잘 발달되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60° E	70° NW	2-3m	0.1-0.2cm	
특기사항	본 조사지역에는 절리 발달이 미약하나 층리가 잘 발달되어 있으며 이는 지하수 유동에 밀접한 관련이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 약 기	오 천 동 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N72 ° E	3.2km	-	얼밭골-신양리
L - 2	N52 ° E	2.2km	-	얼밭골-화천리
특기 사항	본 조사지구 주변에 발달된 선구조는 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
1121	25	45 ~ 55	20 ~ 25	
1122	25	30 ~ 40	25 ~ 30	
1123	25	60 ~ 70	25 ~ 30	
1124	25	90 ~ 100	25 ~ 30	
특기사항	이상대 심도구간은 20 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.1 m	2.1 ~ 4.6 m	4.6 ~ m		
평 균 비저항치	210.2 Ω-m	469.4 Ω-m	573.4 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E - 1	m 50	m 0-2.2	Ω-m 340	m 2.2-6.8	Ω-m 238	m 6.8-	Ω-m 714	B-1
E - 2	49	0-2.4	220	2.4-4.8	660	4.8-	462	
E - 3	54	0-1.7	48	1.7-5.1	34	5.1-	101	
E - 4	53	0-1.8	400	1.8-2.7	1200	2.7-	1440	
E - 5	53	0-2.5	43	2.5-3.5	215	3.5-	150	
계	259	0-10.6	1051	10.6-22.9	2347	22.9-	2867	
평 균	51.8	0-2.1	210.2	2.1-4.6	469.4	4.6-	573.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	지품	삼화		129° 19' 22" (228.6)	36° 26' 57" (327.9)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색, 적색	세립-중립	석영, 장석	30 ~ 32m 100~107m	파쇄대 "	20m ³ /D 60m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하며 수량이 충분치 못함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					2		88	28		120
계	2					2		88	28		120
평균	2					2		88	28		120

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 4	m 2.1	m	m ³ /day 80	m/day	m ² /day
계	120.0			4			80		

나. 수위관측공 조사

공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측				
A - 1	1.9m	129° 19' 34" (228.9)	36° 26' 39" (327.4)	
A - 2	2.0m	129° 19' 32" (228.9)	36° 26' 43" (327.5)	
A - 3	1.8m	129° 19' 26" (228.8)	36° 26' 48" (327.7)	
A - 4	1.8m	129° 19' 27" (228.8)	36° 26' 52" (327.8)	
평 균	1.88m			

다. 시설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.8)	
	소 계		(1)	(80)		(0.8)	
계			(1)	(80)		(0.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

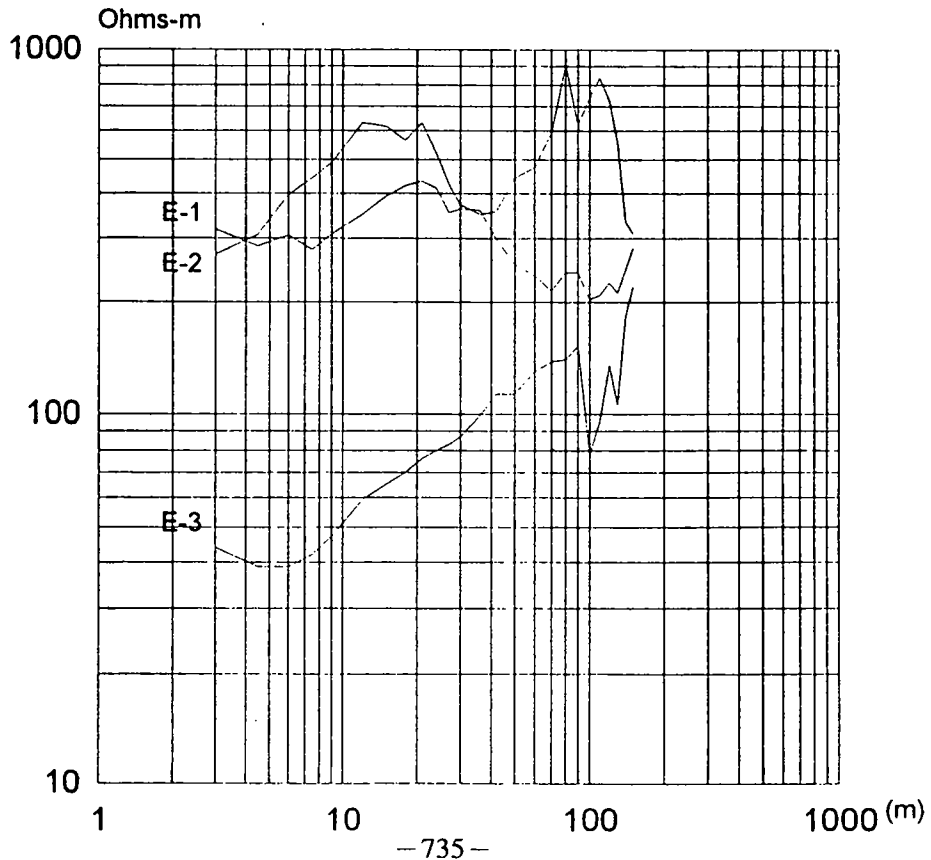
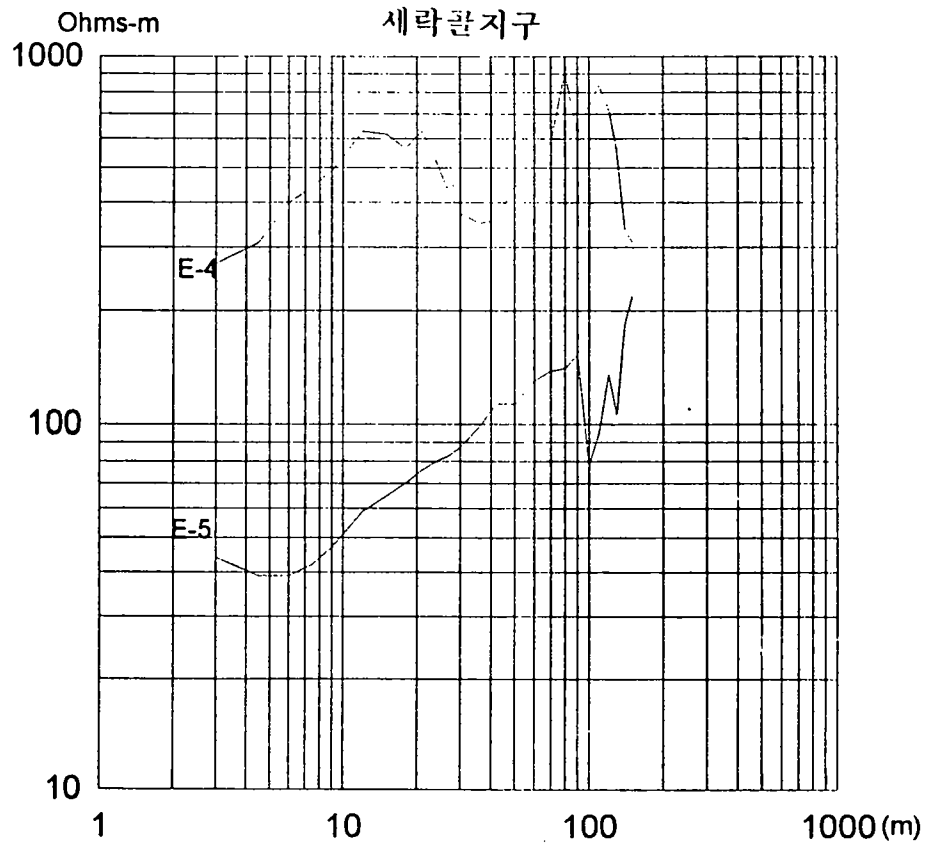
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.8)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 세락골

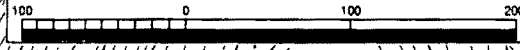
운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 49 m

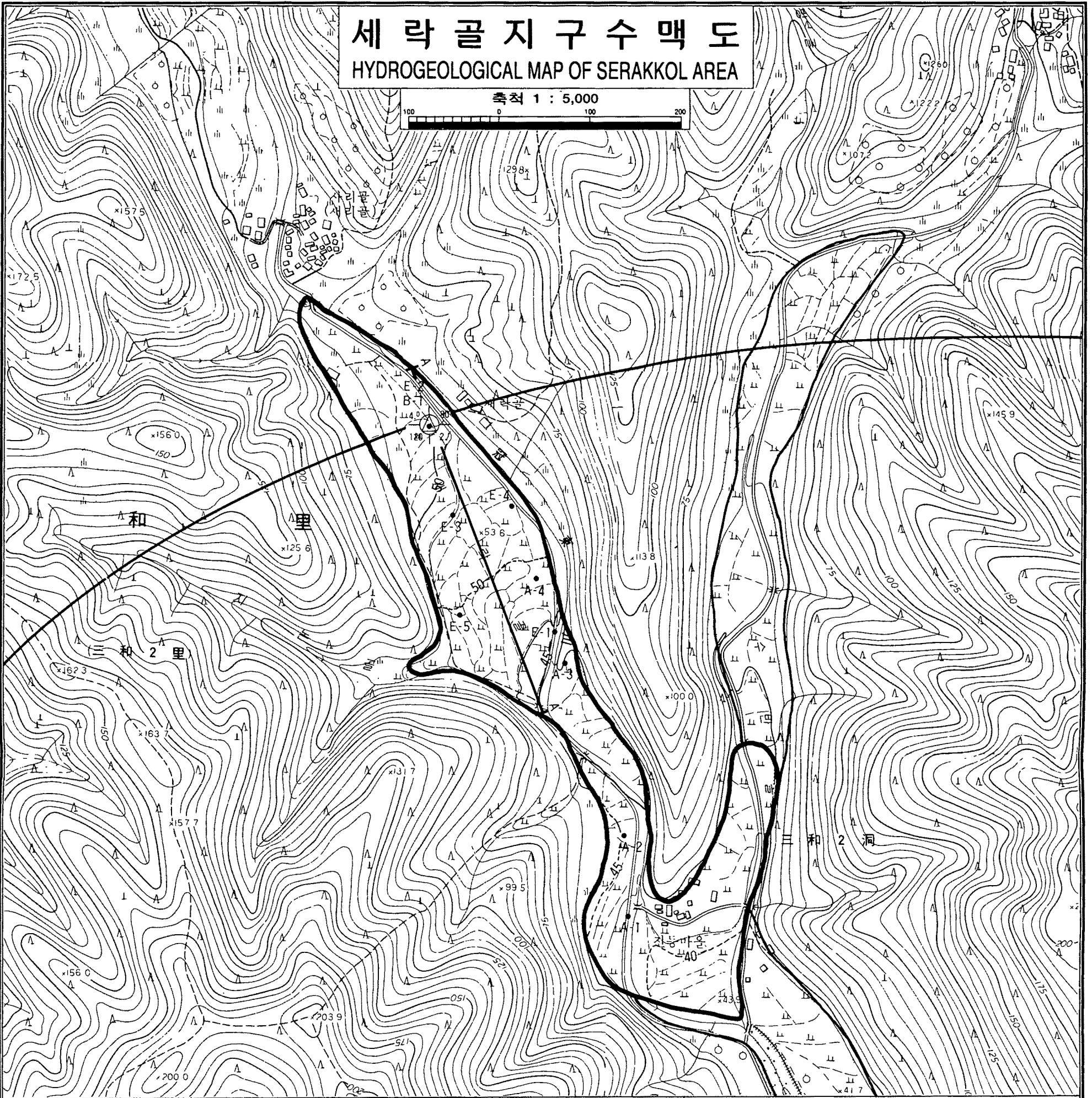
위 치	경상북도 영덕군 지품면 삼화리			지번 : , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간			'97.11. 1 ~ '97.11. 5
	St : mm	m	공법		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.1 m
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m
양수량	80 m'/day			조사장비	R-50 + XRVS455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
				심도	부기사항
2.0	2.0	토사	Casing : 4.0 m		<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0	풍화대	기반암 : 사암, 세일		
92.0	88.0	연암	배수색 : 회색 내지 적색 입도 : 세립 - 중립 파쇄대 : 30~32m 20톤/일 100~107m 60톤/일		
120.0	28.0	보통암			

세락골지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SERAKKOL AREA

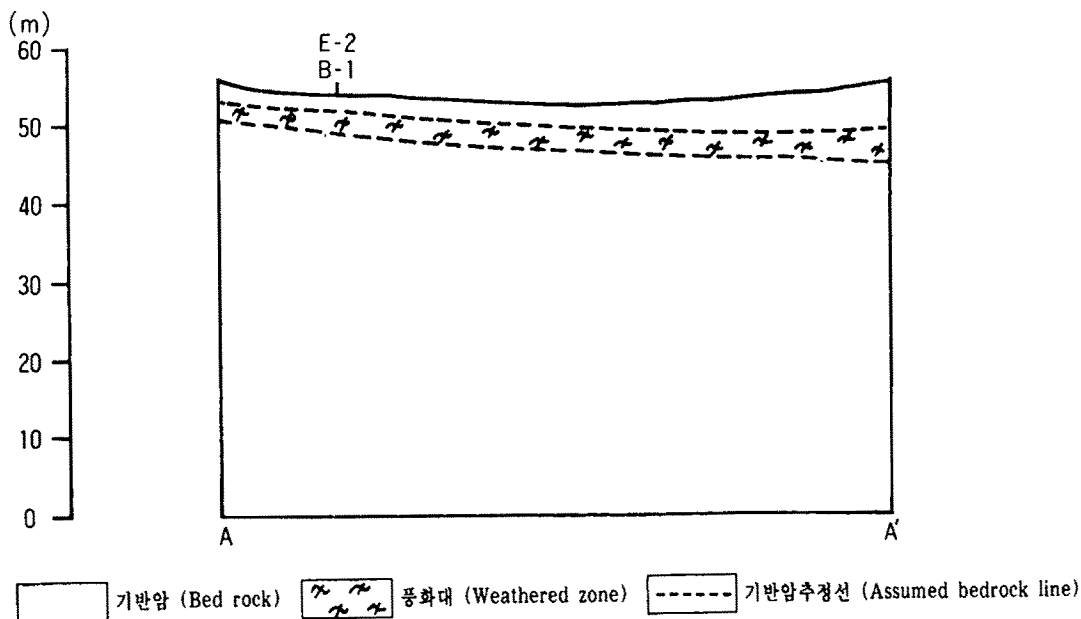
축척 1 : 5,000



- 737 -



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 덕 군 한 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
한 골	영덕	지품	지품	답작	암반	15	청송	원전

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10 . 7	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 10 . 7	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10 . 7	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	150	150	"	"	'97.10.14-10.15	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97.10.14-10.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 22	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11.20-11.26	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 11 26	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 205-235 m	입상상태 : 보 통
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : - ha 계 : 250 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기	
특기사항	본 조사지역은 동서 방향으로 충적층이 발달되어 있으며, 주로 발농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△361.9m)	지품리	동-서	3.1km	보통	
특기사항	본 지구의 지형경사는 동서 방향으로 비교적 완만하며 남북방향은 급하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
오십천	곡류천	서-동	2-5m	1-2m	사력	3.5km	20/1000
특기사항	본 지구 하천은 오십천 최상류부로서 동쪽으로 약1.5km 흘러 황장재에서 흐르는 하천과 합류하여 남동쪽으로 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암 및 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 세립-중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본 조사지역은 대부분 백악기 퇴적암류로서 적색사암 및 녹색셰일, 알코스 사암등이 분포되어 풍화산물이 세립질이다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N10° W	22° SW	-	-	
특기사항	지하수 유동과 퇴적암의 층리는 서로 밀접한 관련이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	적 색 사 암 층

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 6° E	6km	-	화매리-기사리
L - 2	N86° E	4.5km	-	한골지 원전리
특기 사항	본 조사지구 선구조 방향은 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 :22.2KHZ	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0010	25	20-30	25-30	
0011	25	35-45	15-20	
0012	25	40-50	25-30	
0013	25	25-35	20-25	
0014	25	30-40	20-25	
0015	25	25-35	15-20	
특기사항	이상대 심도구간은 15-30m이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 3.2 m	3.2 ~ 7.5 m	7.5 ~ m		
평균비저항치	130.7 Ω-m	262.9 Ω-m	410.7 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	237	0-4.0	65	4.0-9.6	325	9.6-	975	B-1
E - 2	233	0-4.0	50	4.0-7.2	75	7.2-	75	
E - 3	230	0-3.8	150	3.8-5.3	600	5.3-	1200	
E - 4	224	0-1.8	300	1.8-7.2	210	7.2-	315	
E - 5	226	0-3.0	100	3.0-5.1	400	5.1-	200	
E - 6	230	0-2.2	150	2.2-4.8	30	4.8-	30	
E - 7	212	0-3.8	100	3.8-13	200	13-	80	
계	1592	0-22.6	915	22.6-52.2	1840	52.2-	2875	
평 균	227.4	0-3.2	130.7	3.2-7.5	262.9	7.5-	410.7	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	지품	지품	-	129° 10' 16" (215.1)	36° 28' 40" (331.1)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4- Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	적색,녹색	세립-중립	석영, 장석	30-32m 100-107m	파쇄대 파쇄대	20m ³ /D 30m ³ /D
특기사항	파쇄대가 잘 발달되어 있지 않아 수량이 부족함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2							118			120
계	2							118			120
평균	2							118			120

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 120.0	m/m 150-100	m	m 2	m 2.2	m	m ³ /day 50	m/day	m ² /day
계	120.0			2			50		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.7m	129° 10' 40" (215.7)	36° 28' 36" (331.0)	
A - 2	1.5m	129° 10' 30" (215.4)	36° 28' 36" (331.0)	
A - 3	1.4m	129° 10' 26" (215.3)	36° 28' 37" (331.0)	
A - 4	2.2m	129° 10' 28" (215.4)	36° 28' 33" (330.9)	
평 균	1.7m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 함양조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.5)	
	소 계		(1)	(50)		(0.5)	
계			(1)	(50)		(0.5)	

나. 향후 지하수개발 전망

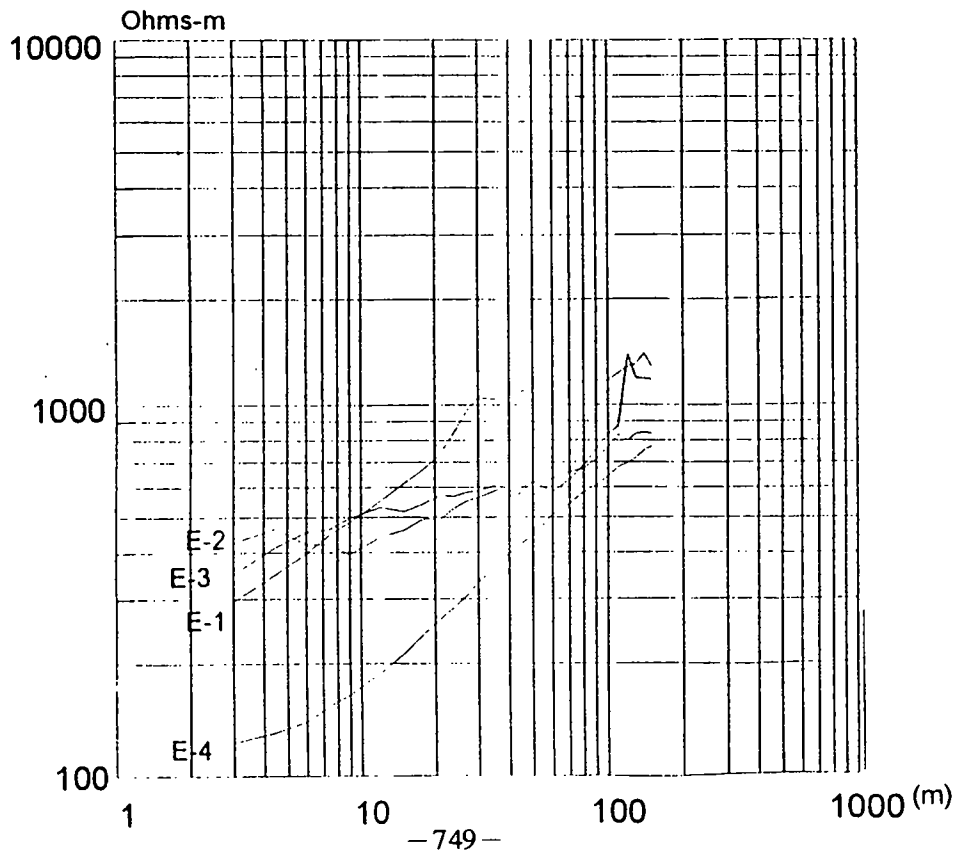
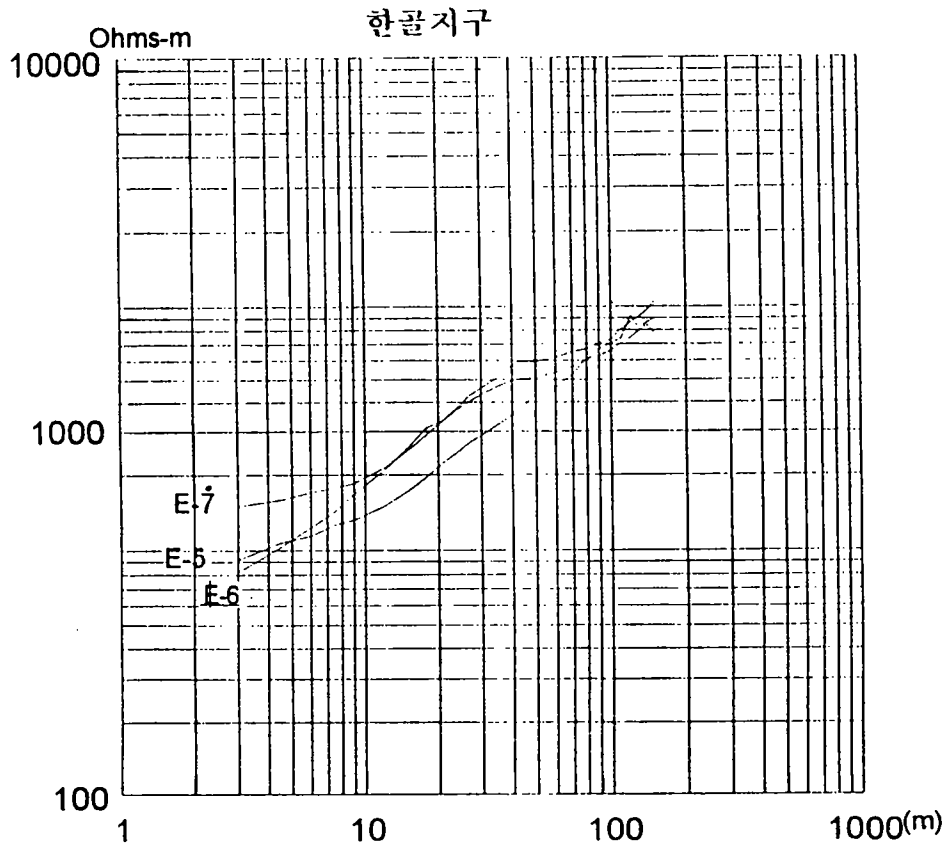
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(0.5)	15.0	-	15.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기 비저항 곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 한글

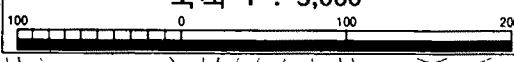
운전자 박무웅 공번 : B-1

지반고 : 230 m

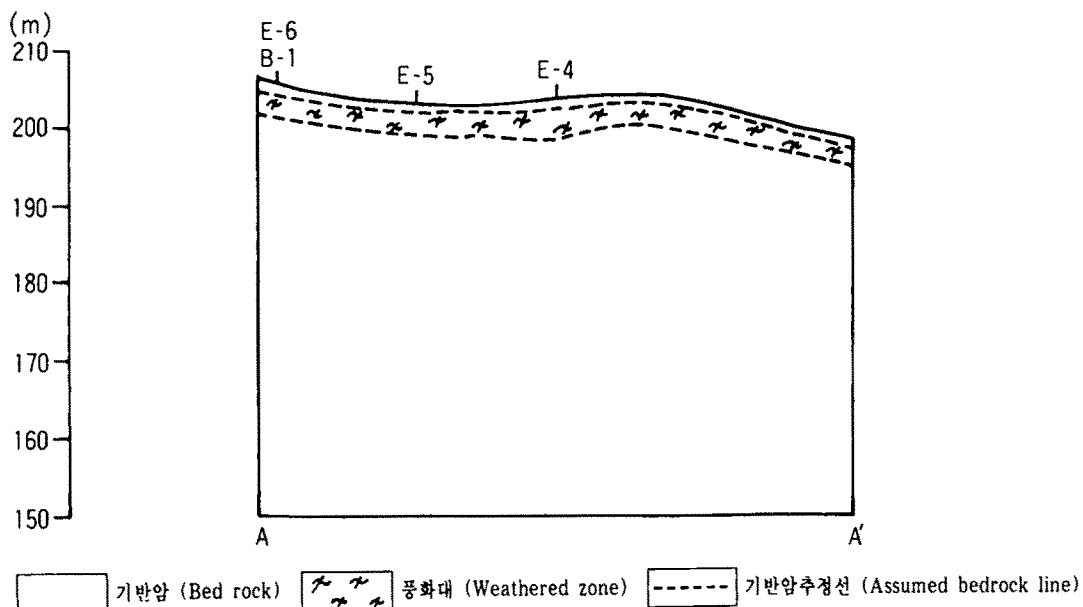
위	치	경상북도 영덕군 지품면 지품리	지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.11.20 ~ '97.11.26	
	St : mm		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	2.2 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	50 m'/day		조사장비	R-50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
			심도		부기사항
2.0	2.0	토사	토사		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
2.0	118.0	연암	연암		
120.0					

한골지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HANGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영 덕 군 나 리 골 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
나리골	영덕	지품	용덕	답작	암반	10	영덕	영덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 10. 4	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 10. 4	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	김충현	'97. 10. 4	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97.10.11-10.13	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97.10.11-10.13	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 23	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11.20-11.25	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 11. 25	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 11	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 12. 1	SAS LOG-200 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 75-105 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 630 ha	간접유역 : - ha	계 : 630 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 동서 방향으로 길게 형성된 하천 양쪽으로 발달된 충적층이며, 논밭이 섞여 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
둘폐산 (△480.0m)	용덕리	동-서	3.0km	급함	
특기사항	산맥의 주된 방향은 동서로 발달되어 있으며, 지형 경사는 남북방향으로 급함				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	서-동	10-20m	5-10m	사력, 혼전	3.2km	20/1000
특기사항	본 조사지역에서 남동쪽으로 약 1.2km 흘러 서소천에 합류되어 동쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일, 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지역 대부분 백악기 퇴적암류들로 분포되어 있으며, 북동쪽에 북서-남동 방향의 단층선을 따라 화강암이 관입함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N15° E	15° SE	-	-	
특기사항	조사지역에 발달된 백악기 퇴적암류의 층리면이 지하수 유동방향과 밀접한 관련이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	오 천 동 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 6° E	4.8km	-	용덕리-매일리
L - 2	N16° W	5.1km	-	용덕리-매일리
특기 사항	선구조의 방향은 지층의 주향과 비슷한 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0181	25	50 ~ 60	15 ~ 20		
0182	25	90 ~ 100	20 ~ 25		
0183	25	70 ~ 80	20 ~ 25		
0184	25	50 ~ 60	15 ~ 20		
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.				

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 6° E	4.8km	-	용덕리-매일리
L - 2	N16° W	5.1km	-	용덕리-매일리
특기 사항	선구조의 방향은 지층의 주향과 비슷한 방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
0181	25	50 ~ 60	15 ~ 20		
0182	25	90 ~ 100	20 ~ 25		
0183	25	70 ~ 80	20 ~ 25		
0184	25	50 ~ 60	15 ~ 20		
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 25m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.1 m	2.1 ~ 9.8 m	9.8 ~ m		
평 균 비저항치	82 Ω-m	148.8 Ω-m	190.4 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	88	0-2.1	82	2.1-2.7	164	2.7-	114	B-1
E - 2	95	0-2.5	65	2.5-22.5	97	22.5-	194	
E - 3	99	0-2.3	85	2.3-10.8	127	10.8-	89	
E - 4	88	0-1.9	80	1.9-8.6	160	8.6-	320	
E - 5	94	0-1.9	98	1.9-4.2	196	4.2-	235	
계	464	0-10.7	410	10.7-48.8	744	48.8-	952	
평 균	92.8	0-2.1	82	2.1-9.8	148.8	9.8-	190.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	지품	용덕	-	129° 15' 40" (223.2)	36° 24' 59" (324.3)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 110m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	세립-중립	석영, 장식	65-70m 98-102m	파쇄대 "	90m ³ /D 160m ³ /D
특기사항	하부에 발달된 파쇄대에서 주대수층 역할을 한다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					1		99	8		110
계	2					1		99	8		110
평균	2					1		99	8		110

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	60 ~ 70, 95 ~ 105	대체로 일치함.
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 110.0	m/m 150-100	m	m 3.0	m 0	m	m ³ /day 250	m/day	m ² /day
계	110.0			3.0			250		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.4m	129° 16' 00" (223.7)	36° 25' 02" (324.4)	
A - 2	1.2m	129° 15' 49" (223.4)	36° 25' 00" (324.3)	
A - 3	1.1m	129° 15' 45" (223.3)	36° 24' 59" (324.3)	
A - 4	0.6m	129° 15' 33" (223.0)	36° 24' 59" (324.3)	
평 균	1.1m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 지하수 부존량이 풍부함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전 망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	나리골지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영덕군 지품면 용덕리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 9.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 110	개소 2	m ³ /day 270	m ³ /day 540	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	100m	50m/m	100m	m	m ³ /day 270	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	2000m	3	380V	200m	2,200m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(4.1)	
	소 계		(1)	(250)		(4.1)	
계			(1)	(250)		(4.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

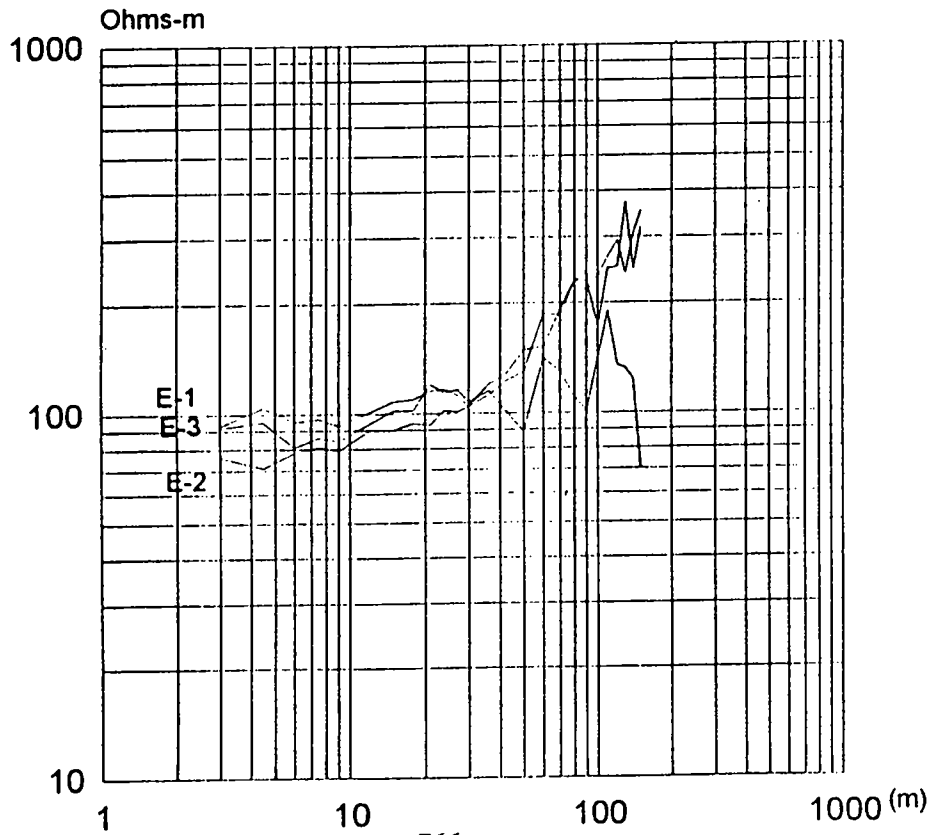
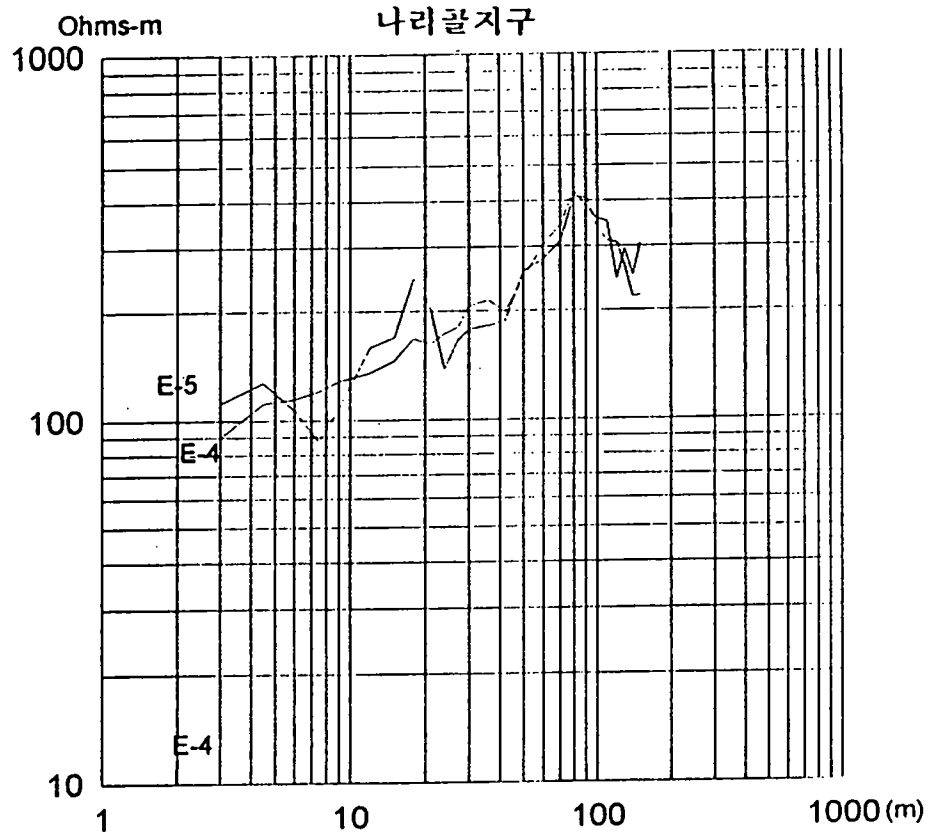
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.1)	10.0	9.0	1.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 나리골

운전자 이만희 공번 : B-1

지반고 : 88 m

위	치	경상북도 영덕군 지품면 용덕리	지번 :	, 지목 : 담,	소유자 :	
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 110.0 m		자갈충진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97.11.20 ~ '97.11.25		
	St : mm		공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	0.0 m		
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m		
양수량	250 m ³ /day		조사장비	AQ-500, XHP750		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도		부기사항	
2.0	2.0	토사	Casing : 3.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
3.0	1.0	풍화대	기반암 : 화강암			
99.0	연암	배수색 : 녹회색				
		입도 : 세립 - 중립				
		파쇄대 : 65~70m				
		90톤/일				
		98~102m				
		160톤/일				
		102.0	보통암			
110.0	8.0					

시 험 성 적 서

보 인 : 67400422264

수 신 : 서창교

1. 출원사항(접수번호 : M1180)

출원근거	나리골 B-1	접수일자	97. 12. 01
검사항목	전항목	시료종류	지하수(농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	1
소 제 지	영덕군 지품면 용덕리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	8.1		6.0-8.5	
COD	0.3	mg/l	이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성 질소	0.0	mg/l	20이하	
암모니아질소	14.1	mg/l	250이하	
아 레 빈 칸				
판 정	기 준 적			관인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선진 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			- 1 -

참
고
용

년 월 일 취급자

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

1997. 12. 13 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



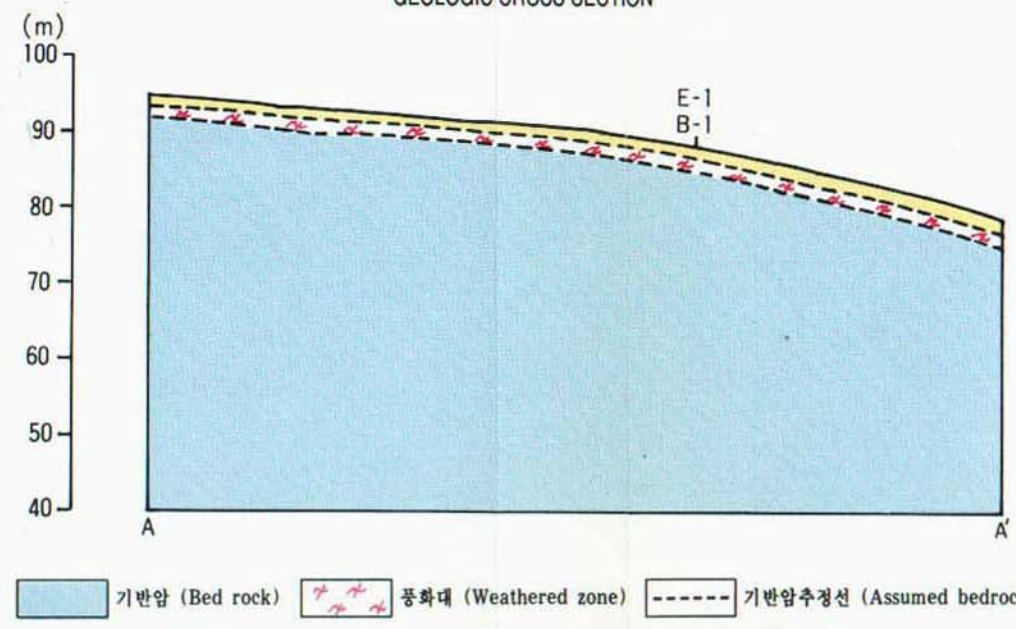
나리골 지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF NARIGOL AREA



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

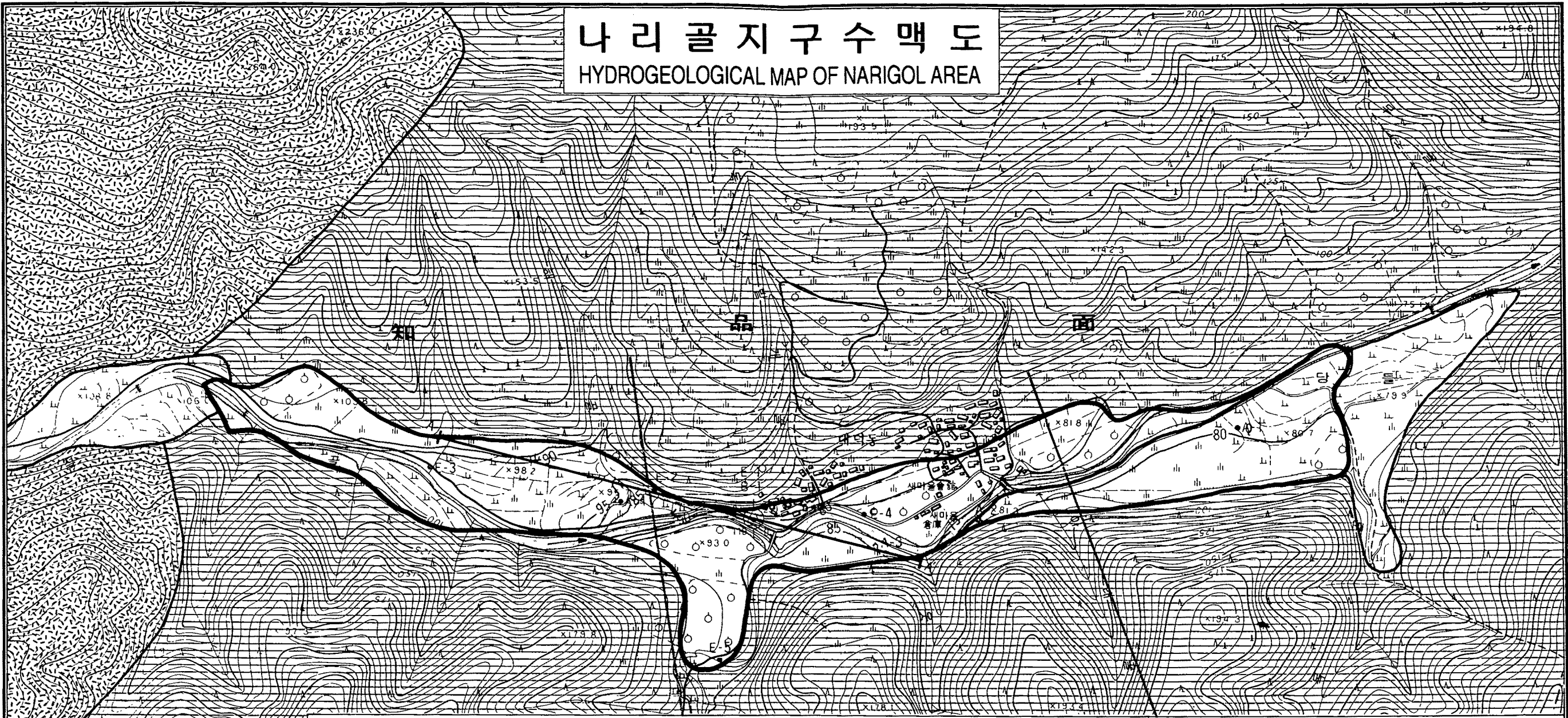


범례 (LEGEND)

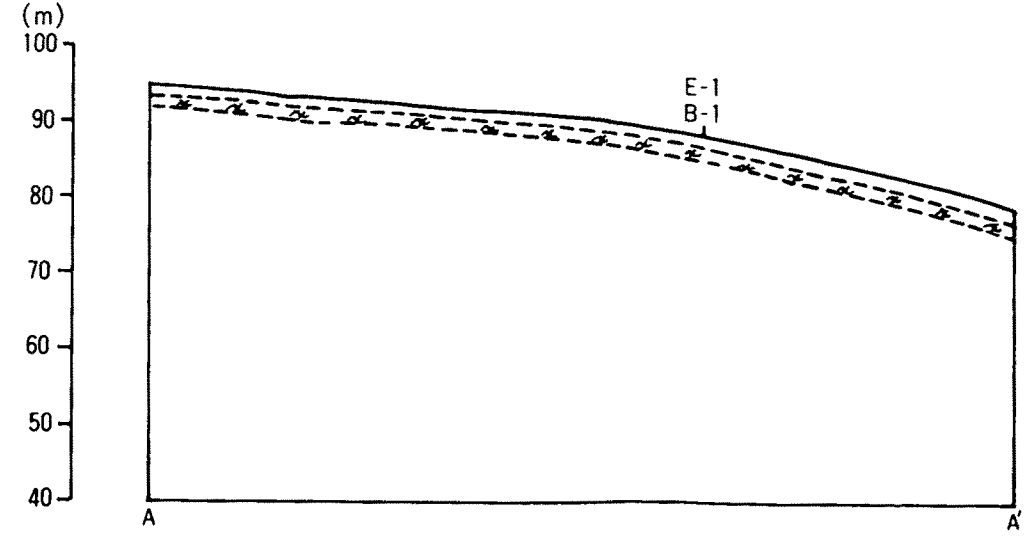
	충적층 Alluvium(Quarternary)
	각역절안산암 Brecciated andesite(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

나리골 지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF NARIGOL AREA



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION

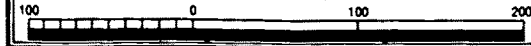


범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	각역절안산암 Brecciated andesite(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m³/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-250m³/day
	구경200m/m 우물로 150m³/일이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	90 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	90 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	공변(well number) 1 2 4 3

기반암 (Bed rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

축척 1 : 5,000



여 백

영 덕 군 유 금 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
유 금	영덕	병곡	금곡	답작	암반	10	병곡	소태,평해

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김충현	'97. 10 . 8	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'97. 10 . 8	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	1	"	"	'97. 10 . 8	-
선구조 추출	ha	10	10	"	"	'97. 10 . 8	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	100	"	"	'97. 10. 15	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'97. 10 . 15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 8	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97.11. 6-11.12	R-50, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 11.12	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 240-300 m	임상상태 : 양 호
유역면적	직접유역 : 220 ha	간접유역 : - ha 계 : 220 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기	
특기사항	본 조사지구는 태백산맥 동쪽에 위치하며 동고서저 형이며, 산 사면에 발달된 농경지로서 주로 벼농사를 짓고 있다.	

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
신선봉 (△751.0m)	유금리	남서-북동	10km	급경사	
특기사항	본 조사지구 일대는 지형 경사가 급하고 높은산이 많아 산세가 험준한 지역이다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	서-동	2-3m	1m	혼전	6km	75/1000
특기사항	본 조사지역 하천은 동쪽으로 약 5km 흘러 동해로 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암, 사암, 세일	풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
관입상 : -		
특기 사항	본 조사지역에 분포하는 불국사화강암은 조사지역 서남부에 위치한 백악기 퇴적암류를 관입하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° W	75° SW	2-5m	0.2-0.5cm	
특기사항	본 지역 일대에 발달된 절리는 지하수 유동에 조금 영향이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	오천동층(세일, 사암)

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N65 ^o W	4.2 km	-	조금리-금곡리
특기 사항	선구조는 북서-남동방향이다.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 :22.2KHZ
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
1131	25	67-75	10-15	
1132	25	120-130	23-30	
1133	25	80-90	20-25	
1134	25	100-110	25-30	
특기사항	이상대 심도 구간은 10-30 m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 2.04 m	2.04 ~ 6.5 m	6.5 ~ m		
평균비저항치	146.6 Ω-m	226.4 Ω-m	1524 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	285	0-2.3	180	2.3-5.3	36	5.3-	720	B-1
E - 2	274	0-1.4	80	1.4-8.4	96	8.4-	960	
E - 3	272	0-2.5	35	2.5-3.3	140	3.3-	280	
E - 4	254	0-2.4	88	2.4-4.1	440	4.1-	4400	
E - 5	264	0-1.6	350	1.6-11.2	420	11.2-	1260	
계	1349	0-10.2	733	10.2-32.3	1132	32.3-	7620	
평 균	269.8	0-2.04	146.6	2.04-6.5	226.4	6.5-	1524	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	병곡	금곡	-	129° 22' 19" (233.0)	36° 38' 32" (349.4)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영, 장석,운모	20-25 85-90	파쇄대 파쇄대	30 m ³ /D 50 m ³ /D
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 부족함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			2		14		78	23		120
계	3			2		14		78	23		120
평균	3			2		14		78	23		120

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	120.0	150-100		19	2.4		80		
계	120.0			19			80		

나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	129° 22' 19" (233.0)	36° 38' 35" (349.5)	
A - 2	1.5m	129° 22' 21" (233.0)	36° 38' 37" (349.5)	
A - 3	1.2m	129° 22' 24" (233.1)	36° 38' 36" (349.5)	
A - 4	0.9m	129° 22' 28" (233.2)	36° 38' 37" (359.6)	
평 균	1.7m			

다. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
W-1	70		70		2.1		60		

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 불량하여 암반 지하수 함양조건이 불충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
		W - 1	(1)	(60)		(0.6)	
	소 계		(1)	(60)		(0.6)	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.8)	
	소 계		(1)	(80)		(0.8)	
계			(2)	(140)		(1.4)	

나. 향후 지하수개발 전망

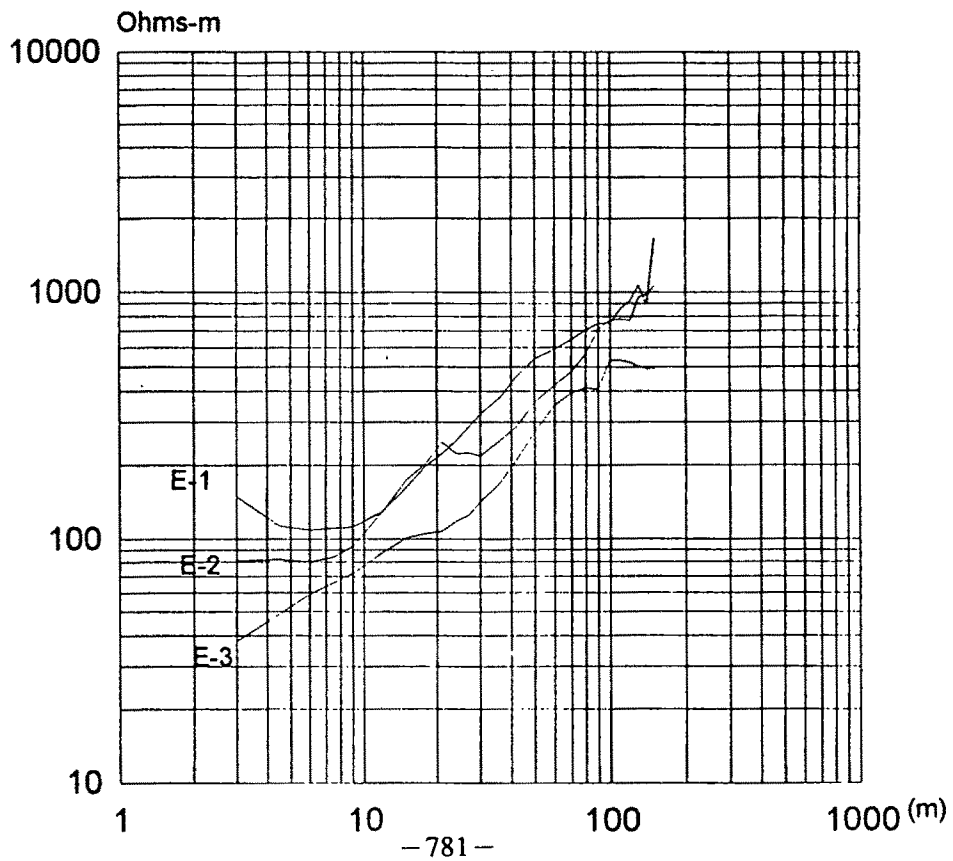
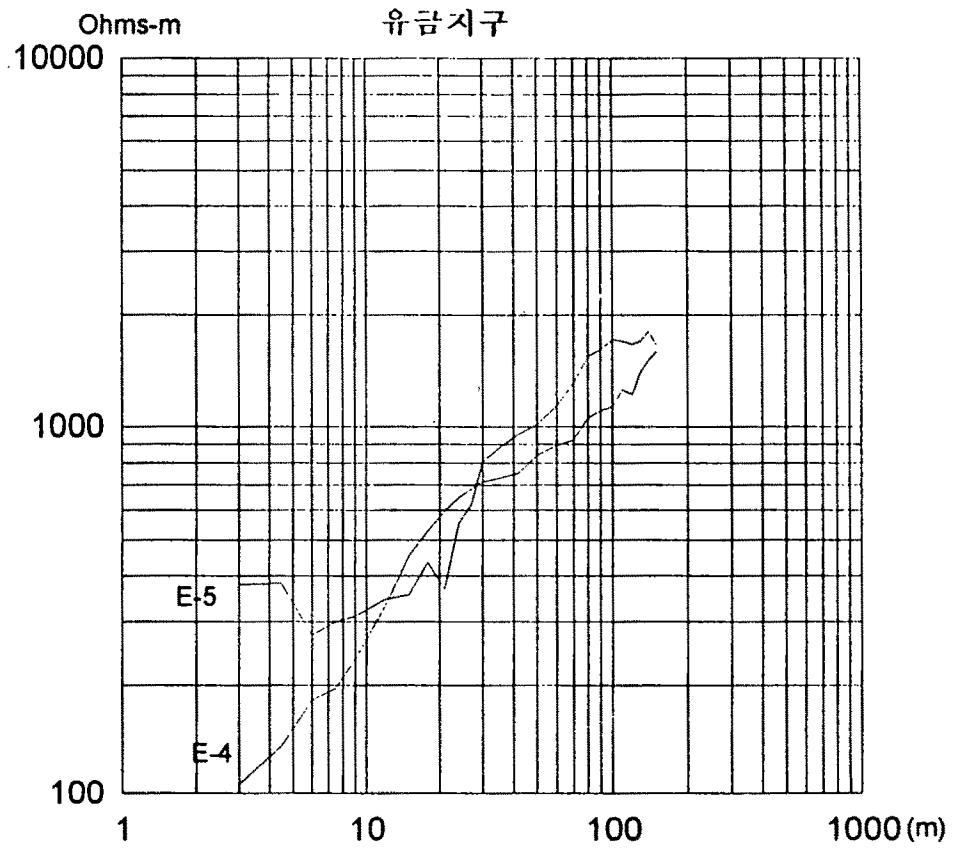
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.4)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 유금

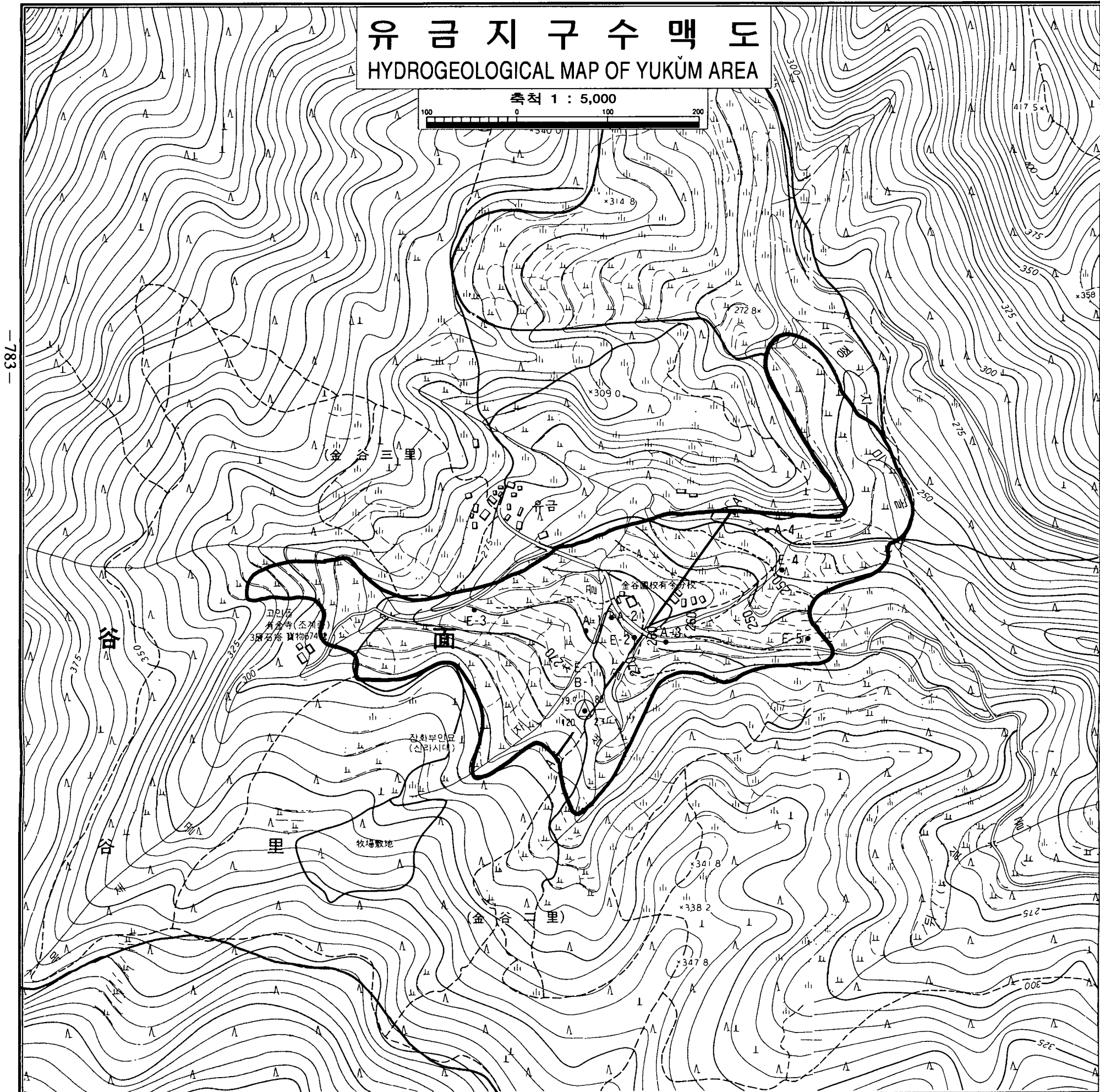
운전자 박무용 공번 : B-1

지반고 : 285 m

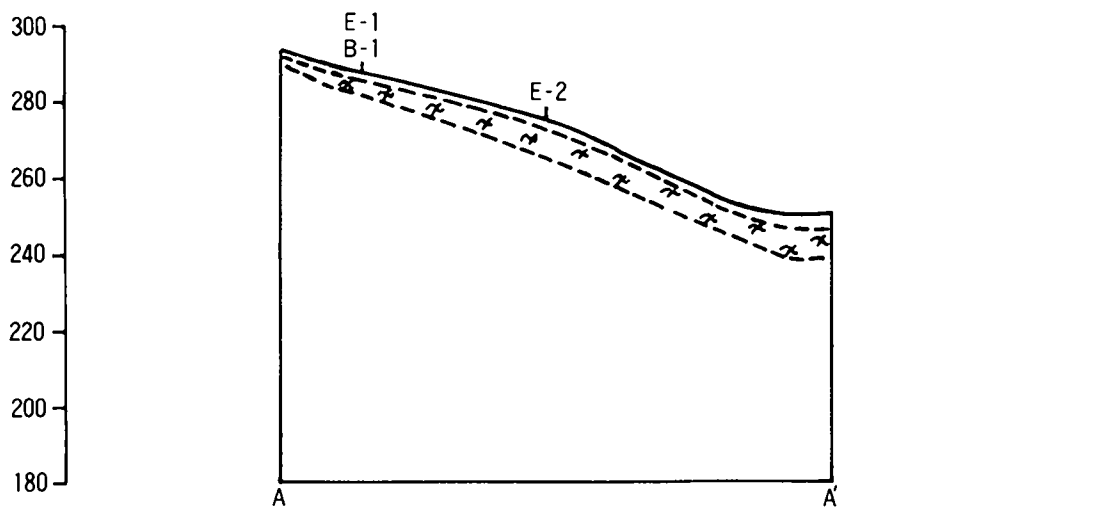
위	치	경상북도 영덕군 병곡면 금곡리	지번 : , 지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 mm , 120.0 m		자갈충진량 m'
			점토(벤토나이트) m'
우물구경 및심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간 '97.11. 6 ~ '97.11.12
	St : mm m		공법 D.T.H
투수계수	K = m/day		자연수위 2.4 m
투수량계수	T = m'/day		안정수위 m
양수량	80 m'/day		조사장비 R-50 + XRVS455
			원동기마력(HP) 400
심도	층후	주상도	지질비고
			전기검층
			심도
			부기사항
3.0	3.0	토사	Casing: 19.0m
5.0	2.0	사력층	
19.0	14.0	풍화대	기반암 : 화강암
97.0	78.0	연암	배수색 : 담회색
		연암	입도 : 조립
		연암	파쇄대 : 20~25m
		연암	30톤/일
		연암	85~90m
		연암	50톤/일
		연암	
		연암	
		연암	
		연암	
		연암	
		연암	
		연암	
		연암	
120.0	23.0	보통암	

유금지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF YUKUM AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour (m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour (m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 4. 우물심도 Well depth (m) 3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안전수위 Depth to pumping water level (m)

기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

영 덕 군 삼 계 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
삼 계	영덕	영덕	삼계	답작	암반	15	영덕	경정

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10. 11	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'97. 10. 11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	김충현	'97. 10. 11	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	150	150	"	"	'97. 10. 18	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	"	"	'97. 10. 18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'97. 11. 5	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'97. 11.4-11.7	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'97. 11. 7	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'97. 12. 12	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'97. 11. 15	보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 45-80 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : - ha	계 : 250 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 산간계곡에 위치한 곡간지에 발달된 논이며, 주로 벼농사를 짓고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
천지산 (△176.1m)	삼계리	남-북	2.8km	보통	
특기사항	본 조사지구 일대는 산지가 발달되어 있으며, 평야부의 발달이 미약하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
오보천	곡류천	남서-북동	3m	1m	사력, 혼전	4.0km	20/1000
특기사항	본 조사지구 하천은 북동쪽으로 약 4km 흘러 오보리 해안에서 동해로 합류한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암, 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : 양호	
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 조립-세립	입 상 : 자형	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구중 오른쪽 부분은 백악기 퇴적암류로 주로 사암 및 셰일이며, 남북으로 발달된 단층대를 따라 불국사 화강암류가 관입하였다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° W	60° SW	2-4 m	0.2 cm	
특기사항	절리가 잘 발달되어 있어 지하수함양이 비교적 양호한 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
백 악 기	화 강 암
	— 관 입 —
	오 천 동 층

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N45 ° E	4.1km	-	덕곡리-삼계저수지
L - 2	N34 ° W	3.5km	-	자룻곡지-삼계리
특기 사항	본 조사지구는 암질경계의 선구조가 관계가 없음.			

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2Khz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
0020	25	20 ~ 30	25 ~ 30	
0021	25	50 ~ 60	20 ~ 25	
0022	25	110 ~ 120	20 ~ 25	
0023	25	65 ~ 75	15 ~ 20	
0024	25	85 ~ 95	20 ~ 25	
0025	25	70 ~ 80	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도구간은 15 ~ 30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 1.99 m	1.99 ~ 8.3 m	8.3 ~ m		
평균비저항치	229.3 Ω-m	376.2 Ω-m	364.6 Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	65	0-1.5	480	1.5-16.5	96	16.5-	288	B-1
E - 2	72	0-1.8	260	1.8-6.3	130	6.3-	260	
E - 3	53	0-2.2	70	2.2-4.9	210	4.9-	147	
E - 4	58	0-2.4	480	2.4-6.5	960	6.5-	1152	
E - 5	54	0-1.8	230	1.8-5.4	1150	5.4-	460	
E - 6	77	0-2.4	35	2.4-7.9	52.5	7.9-	105	
E - 7	68	0-1.8	50	1.8-10.8	35	10.8-	140	
계	447	0-13.9	1605	13.9-58.3	2633.5	58.3-	2552	
평 균	63.9	0-1.99	229.3	1.99-8.3	376.2	8.3-	364.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	영덕	삼계	-	129° 23' 46" (235.3)	36° 25' 52" (326.0)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 142m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조립	석영, 장식	83-87m	파쇄대 "	100m ³ /D
				136-142m		200m ³ /D
특기사항	주대수층은 하부에 발달된 파쇄대 구간이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			1		9		122	8		142
계	2			1		9		122	8		142
평균	2			1		9		122	8		142

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	85 ~ 90, 135 ~ 145	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 대체로 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	간이양수시험 종료후 수질시료(4ℓ)를 채취분석	공 번	B - 1
부 적 합 항 목	없 음		
관정평가	농업용수 수질기준에 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 142.0	m/m 150-100	m	m 12.0	m 1.6	m	m ³ /day 300	m/day	m ² /day
계	142.0			12.0	1.6		300		

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.4m	129° 24' 04" (235.7)	36° 25' 26" (325.1)	
A - 2	0.9m	129° 24' 20" (236.1)	36° 25' 29" (325.3)	
A - 3	0.5m	129° 23' 10" (235.9)	36° 25' 36" (325.5)	
A - 4	1.1m	129° 23' 53" (235.4)	36° 25' 42" (325.7)	
평 균	0.98m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	기반암내 파쇄대 발달이 양호하여 지하수 함양 조건이 충분함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	삼계지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영덕군 영덕읍 삼계리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 15.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물심도	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 142	개소 3	m ³ /day 300	m ³ /day 900	단위용수량 60.0m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	130m	50m/m	130m	m	m ³ /day 300	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	800m	3	380V	400m	1,600m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(5.0)	
	소 계		(1)	(300)		(5.0)	
계			(1)	(300)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

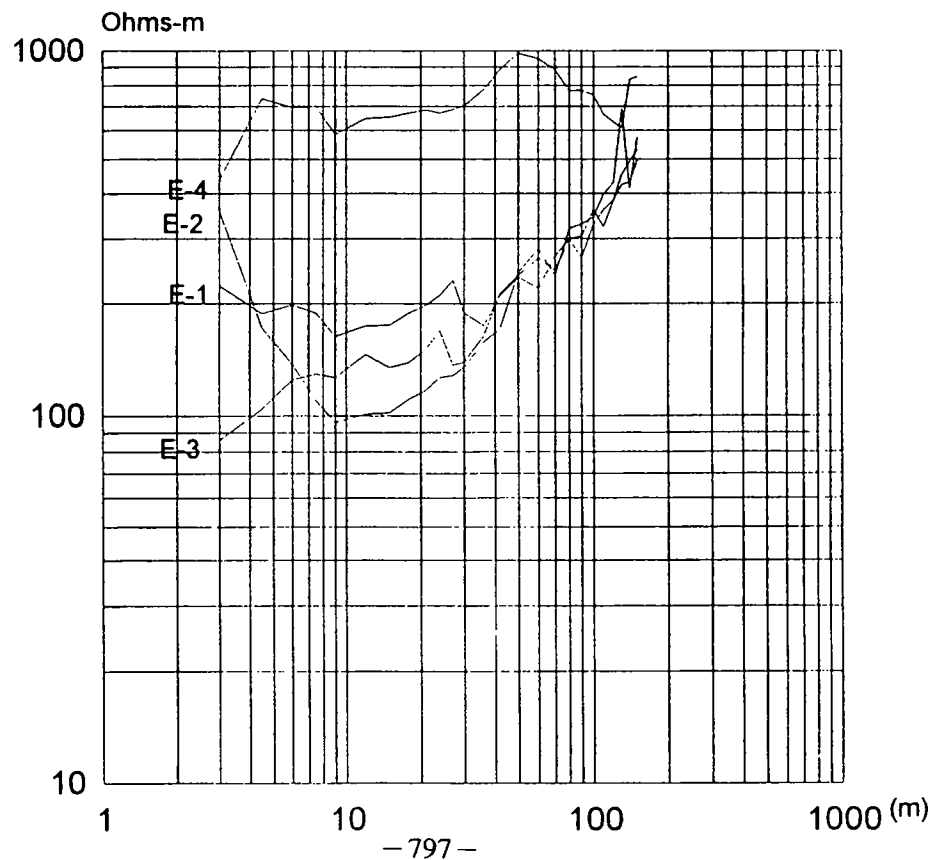
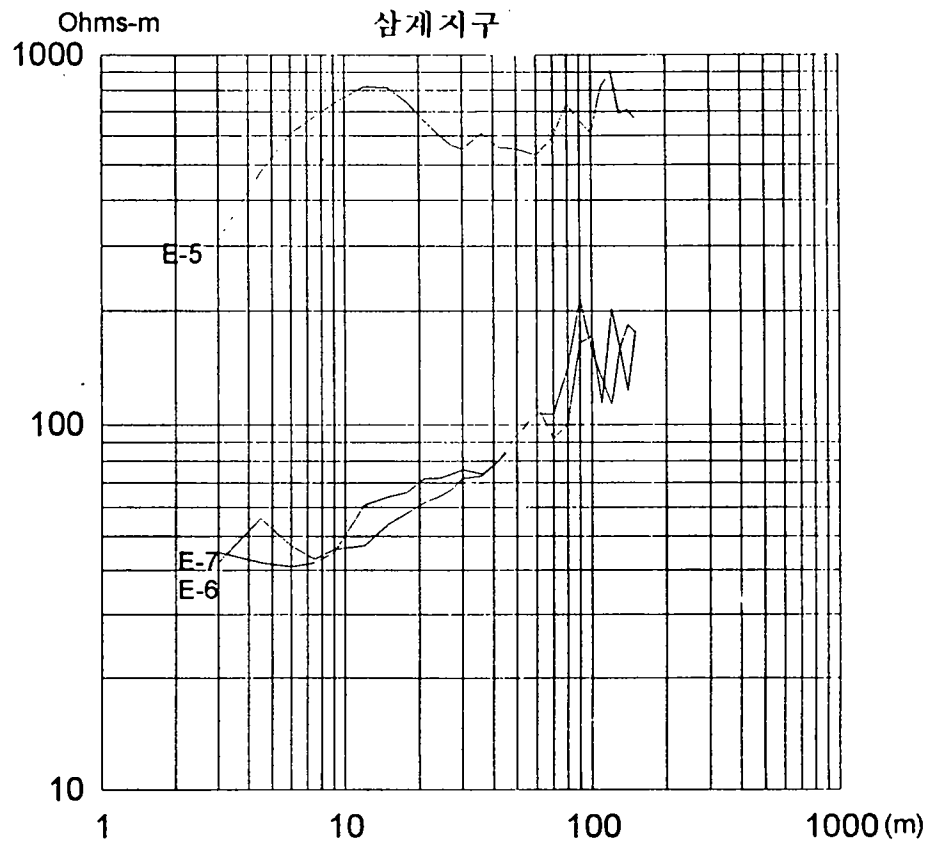
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(5.0)	15.0	15.0	-	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항곡선도



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김충현

지구명 : 삼계

운전자 이만희 공변 : B-1

지반고 : 77 m

위 치	경상북도 영덕군 영덕읍 삼계리			지번 :	, 지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 142 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97.11. 4 ~ '97.11. 7		
	St : mm	m		공 법 D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	1.6 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	m	
양수량	300 m'/day			조사장비	AQ-500, XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층		
				심도		부기사항
2.0	2.0	토사	토사	Casing : 12.0 m	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	
3.0	1.0	사력	사력			
12.0	9.0	풍화대	풍화대			기반암 : 화강암
134.0	122	연암	연암	배수색 : 회백색		
	136~142m	연암	연암	입도 : 조립		
	136~142m	연암	연암	파쇄대 : 83~87m		
	136~142m	연암	연암	100톤/일		
	136~142m	연암	연암	136~142m		
	136~142m	연암	연암	200톤/일		
	136~142m	연암	연암	136~142m		
	136~142m	연암	연암	136~142m		
	136~142m	연암	연암	136~142m		
	136~142m	연암	연암	136~142m		
142.0	8.0	보통암	보통암	보통암		

시 험 성 적 서

보 연 : 67400- 02104d
 수 신 : 서창교

1. 출원사항(집수번호 : M1129)

출원근거	삼계 B-1	집수일시	97. 11. 15
검사항목	전항목	시료종류	지하수 (농업용수)
상 호	빈 칸	구 분	3
소 제 지	영덕군 영덕읍 삼계리	내 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본인에 제출한 가검물에 대하여 시험한 결과를 (보고, 통지) 합니다.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기	준
pH	7.0		6.0-8.5	
COD	0.5	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
TCE	0.000	mg/l	0.03이하	
TeCE	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	1.4	mg/l	20이하	
염소이온	8.5	mg/l	250이하	
이 레 빈 칸				
판 정	기준치			
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			

참고용

년 원 일 취급자

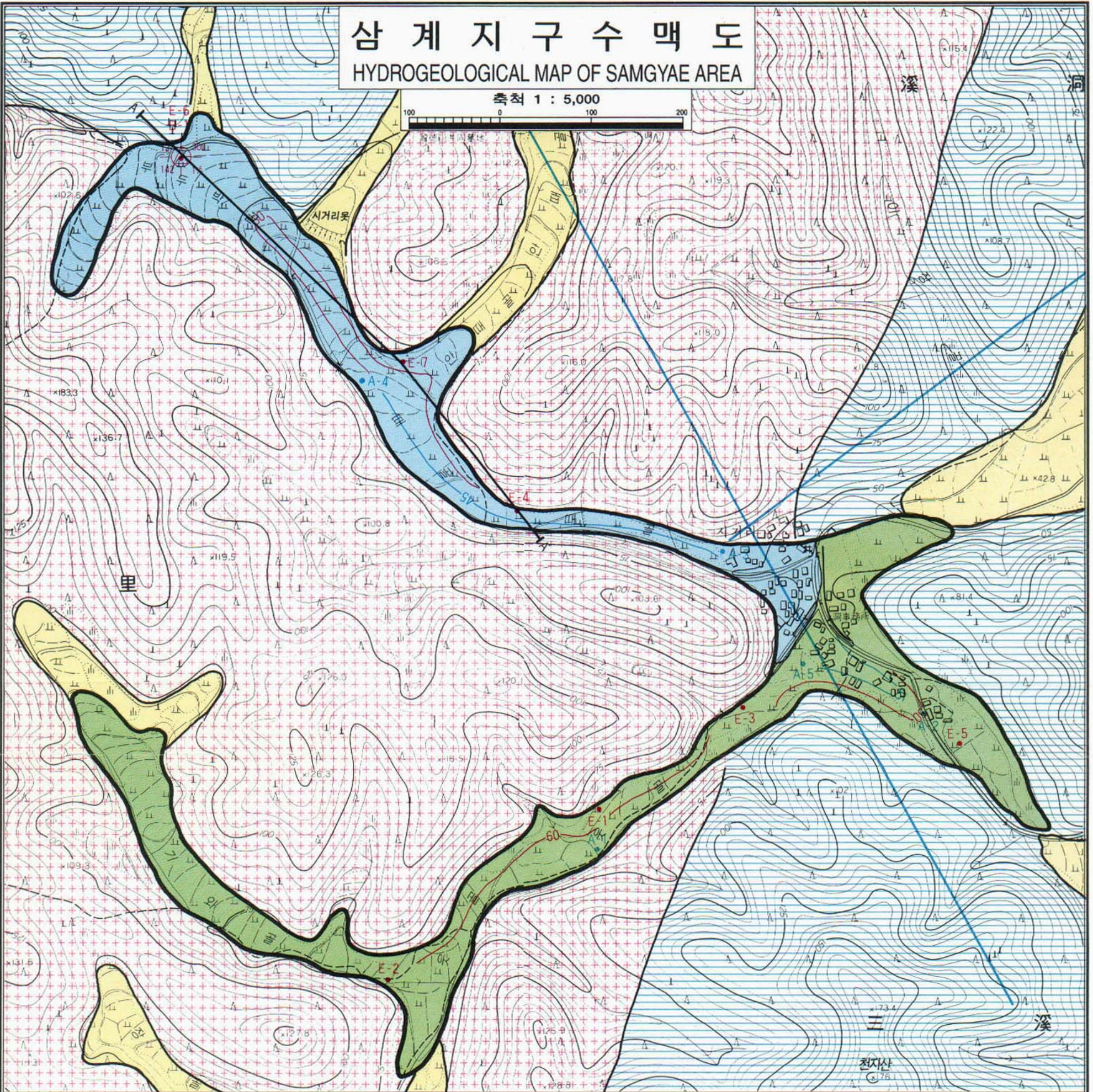
(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함.)

199 7년 11월 27일
 경상북도 보건환경연구원장

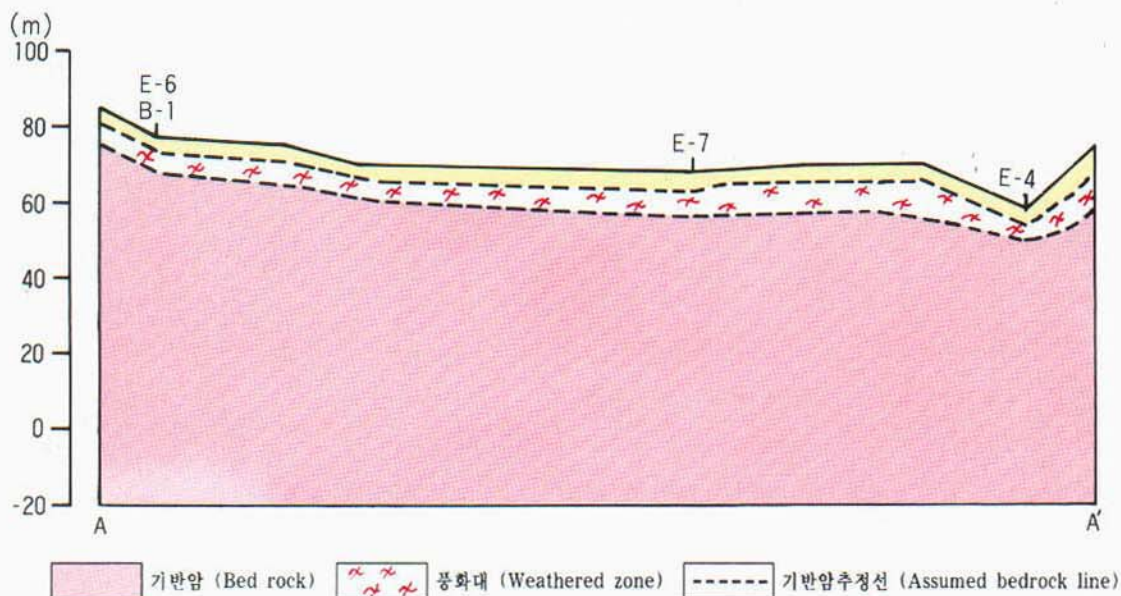
여 백

삼계지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAMGYAE AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION

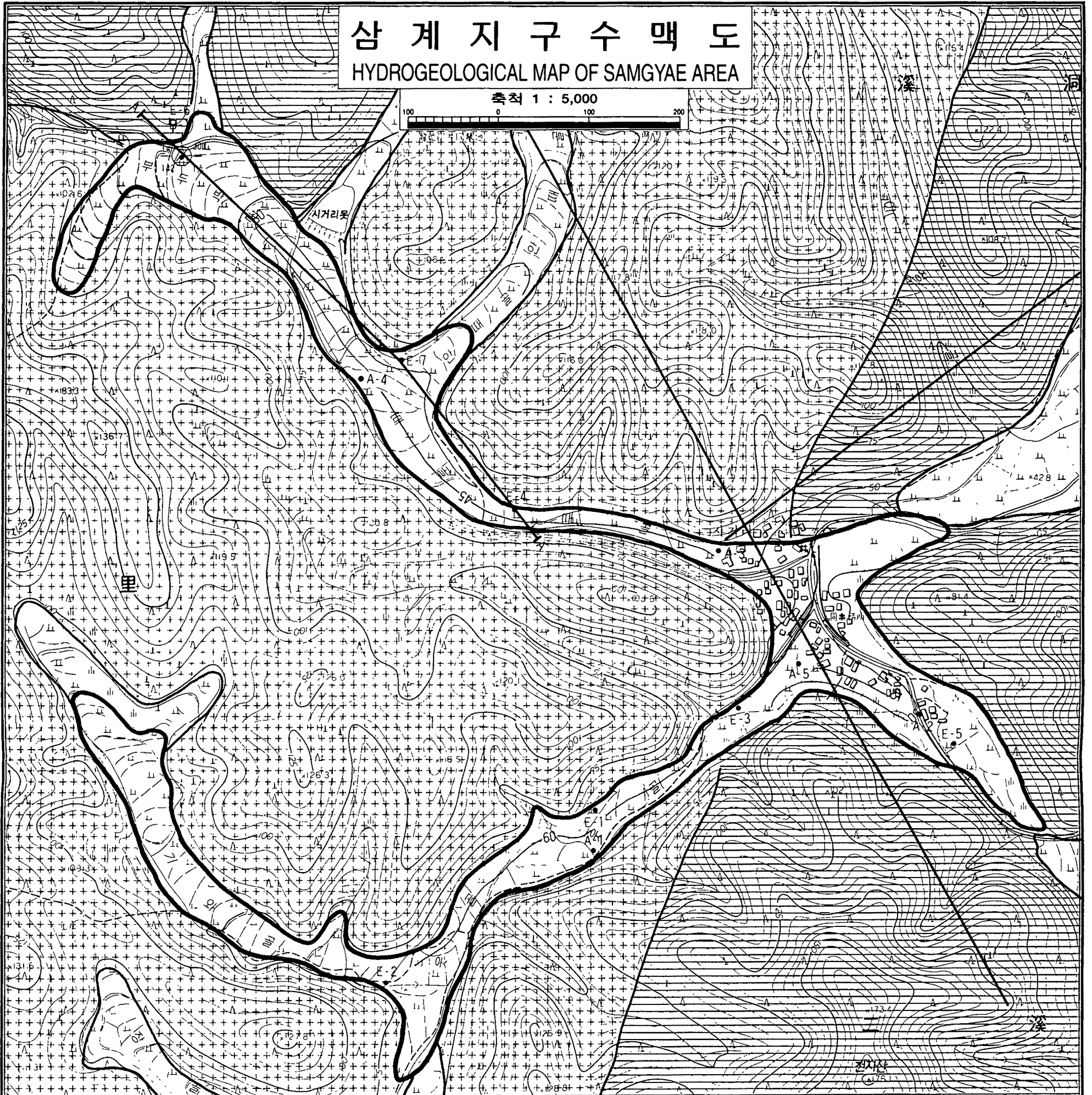


범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/m 우물로 150-350m ³ /일채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-300m ³ /day
	구경200m/m 우물로 150m ³ /일이하채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

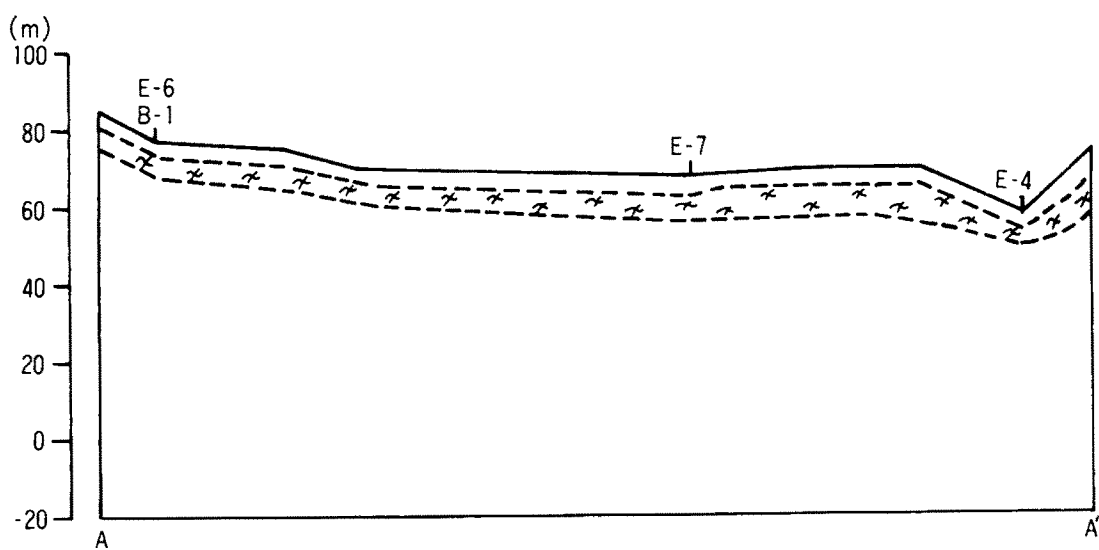
삼계지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAMGYAE AREA

축척 1 : 5,000



801

지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite (Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경200m/일 우물로 150-350m ³ /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150-300m ³ /day
	구경200m/일 우물로 150m ³ /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	75 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	70 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

분 산 지 구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사내역

지구명	위 치			조사자	조사기간 (‘97)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선 구조 (ha)	저 주 파 (점)	전기탐사 (점)
국노골	경주	서	천촌	김충현	2.24-2.25	15	15	160	8
갈 곡	“	안강	점단2	“	2.22	10	10	100	5
호 청	“	현곡	남사2	“	9.11	10	10	100	5
광지골	“	현곡	남사1	“	9.12	10	10	100	5
중 리	“	산내	우라2	“	9.18	10	10	100	5
옥 산	“	안강	옥산	“	9.19	10	10	100	5
탑 동	“	탑동		“	9.22	10	10	100	5
중 사	안동	길안	대사	“	4.3-4.4	15	15	160	7
뱃 제	“	풍산	현애	“	10.23	10	10	100	5
대방골	“	풍산	신성	“	10.24	5	5	50	3
이루골	“	일직	용각	“	10.24	5	5	50	3
금 곡	“	예안	귀단	“	8.9-8.11	15	15	150	7
양의골	“	안기	이천	“	10.25	10	10	100	5
마름이	“	풍산	막곡	“	10.29	5	5	50	3
노 상	“	북후	월전	“	10.30	5	5	50	3
고가무	“	예안	삼계	“	10.31	5	5	50	3

지구명	위 치			조사자	조사기간 (’97)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선 구 조 (ha)	저 주 파 (점)	전기탐사 (점)
말 골	포항	장기	신계	김충현	2.17-2.18	10	10	100	5
웃 골	“	오천	광명	“	9.24	10	10	100	5
대 각	“	대송	대각1	“	9.27	10	10	100	5
가 안	“	기계	가안2	“	9.30-10.2	10	10	100	5
감 곡	“	죽장	감곡	“	10.3	5	5	50	3
하 사	“	죽장	하사	“	10.4	5	5	50	3
탐 정	“	기북	탐정	“	10.6	5	5	50	3
정 각	영천	화북	정각	“	8.25	5	5	50	3
신 방	“	자양	신방	“	8.26	10	10	100	5
스무골	“	화산	당곡	“	8.20	5	5	50	3
오금보	“	청통	용천	“	8.22	10	10	100	5
대 운	“	대창	병암	“	8.28	5	5	50	3
고 경	“	고경	파계	“	8.30	5	5	50	3
용 전	“	고경	용전	“	9.1	10	10	100	5
장 재	“	고경	장척	“	9.2	5	5	50	3
청 정	“	고경	청정	“	8.29	5	5	50	3
신 평	영덕	달산	대지	“	3.23-3.24	15	15	160	7
기 사	“	지품	기사	“	10.9-10.10	10	10	100	5
진 발	“	축산	칠성2	“	10.13-10.14	5	5	50	3
상 리	“	창수	신리1	“	10.16	10	10	100	5
인 천	“	창수	인천	“	10.17	10	10	100	5
옥 곡	경산	서부	옥곡	“	3.12	10	10	100	5
이 암	“	용성	매남3	“	3.13	5	5	50	3

II. 지 표 지 질 조 사

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 윤회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭	수계상	구성암	입도	풍화
국노골	15	125	노년기	무명천	남-북	3	수지상	퇴적암	세립	보통
갈 곡	10	60	“	“	남서-북동	3	“	“	“	“
호 청	10	175	“	소현천	북서-남동	3	“	“	“	“
광지골	10	50	“	무명천	남-북	3	“	“	“	“
중 리	10	250	“	“	북동-남서	5	“	화산암	“	“
옥 산	10	50	“	“	북동-남서	3	“	퇴적암	“	“
탑 동	10	25	“	“	남-북	3	“	“	“	“
중 사	15	850	“	“	북동-남서	5	“	“	중립	“
뱃 제	10	50	“	“	북서-남동	5	“	화강암	조립	“
대방골	5	60	“	“	남동-북서	8	“	퇴적암	세립	“
이루골	5	40	“	“	남-북	4	“	“	“	“
금 곡	15	150	“	“	남서-북동	3	“	화강암	조립	“
양의골	10	175	“	“	북동-남서	7	“	“	“	“
마름아	5	65	“	“	서-동	3	“	“	“	“
노 상	5	90	“	“	남서-북동	3	“	“	“	“
고가무	5	125	“	“	북동-남서	6	“	“	“	“
말 골	10	75	“	“	북동-남서	3	“	퇴적암	세립	“
웃 골	10	80	“	“	남-북	3	“	“	“	“
대 각	10	125	“	“	남서-북동	5	“	화산암	“	“
가 안	10	50	“	“	북서-남동	6	“	“	“	“
감 곡	5	225	“	“	북동-남서	6	“	퇴적암	“	“
하 사	5	80	“	“	동-서	3	“	“	“	“
탑 정	5	500	“	“	남동-북서	4	“	“	“	“

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 윤회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭	수계상	구성암	입도	풍화
정 각	5	725	노년기	무명천	북-남	5	수지상	화강암	조립	보통
신 방	10	60	“	“	동-서	2	“	퇴적암	세립	“
스무골	5	45	“	“	북동-남서	3	“	“	“	“
오금보	10	25	“	용호천	북동-남서	3	“	“	“	“
대 운	5	30	“	무명천	동-서	2	“	“	“	“
고 경	5	150	“	“	서-동	3	“	“	“	“
용 전	10	90	“	“	남동-북서	3	“	“	“	“
장 재	5	125	“	고촌천	서-동	10	“	“	“	“
청 정	5	160	“	“	북동-남서	3	“	화산암	“	“
신 평	15	75	“	대서천	북-남	10	“	퇴적암	“	“
기 사	10	350	“	무명천	남-북	3	“	“	“	“
진 발	5	100	“	“	서-동	3	“	화강암	조립	“
상 리	10	50	“	“	북서-남동	3	“	편마암	“	“
인 천	10	75	“	“	남서-북동	3	“	“	“	“
옥 곡	10	광역	“	남천	남-북	10	“	퇴적암	세립	“
이 암	5	375	“	“	북동-남서	3	“	“	“	“

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상추출 Software : ERDAS					
지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
국노골	L-1	N20° E	7km		주원-주사골
	L-2	N55° E	3.4km		도계-금정사
갈곡	L-1	N60° E	6.8km		대골-용담지
	L-2	N25° E	2.5km		대골-소현리
호청	L-1	N50° E	4.3km		금곡산-남사리
	L-2	N 5° E	3.1km		종동-용명리
광지골	L-1	N45° E	11km		박동-용명리
	L-2	N55° W	4.3km		남사리- 하구
중리	L-1	N20° E	4.5km		금정지-우라교
	L-2	N60° W	6.3km		마일리- 절골
옥산	L-1	N45° W	7.5km		정해지- 옥골
	L-2	N85° W	6.0km		딱실-건내골
탑동	L-1	N10° W	2.7km		탑골-남산동
중사	L-1	N70° W	3.3km		토일-고와리
뱃제	L-1	N40° E	4.6km		감애- 솔갈
	L-2	N55° E	5.8km		오치- 용흥
대방골	L-1	N65° E	1.5km		아랫말- 장골
이루골	L-1	N30° E	8.4km		못거리-사기점
	L-2	N5° W	3.2km		새룻각- 계골
금곡	L-1	N30° W	3.0km		천전리-주진리

지구명	선구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
양의골	L-1	N10° E	3.8km		산막골-변천소골
	L-2				
마름이	L-1	N40° E	6.7km		노하동-고하리
	L-2	N70° E	9.4km		머질이-화곡리
노 상	L-1	N50° E	2.3km		고지절-마우실
	L-2				
고가무	L-1	N50° W	4.8km		원천리-성황리
	L-2				
말 골	L-1	N30° E	2.8km		공당리-신계리
	L-2	N10° E	4.1km		중산리-신계리
웃 골	L-1	N50° W	6.4km		오정-삼봉산
	L-2	N 7° E	3.5km		광명리-갈평리
대 각	L-1	N15° E	4.7km		관동-시루봉
	L-2				
가 안	L-1	N40° E	2.5km		한티-블랫재
	L-2	N40° E	2.6km		한티-블랫재
감 곡	L-1	N55° W	7.5km		두문-중리
	L-2				
하 사	L-1	N15° W	3.4km		원곡소류지-갈비골
	L-2	N45° W	2.6km		점말-갈비골
탑 정	L-1	N15° E	2.8km		중리-거산
	L-2				
정 각	L-1	N80° W	7.8km		상송리-원정각
	L-2				
신 방	L-1	N55° W	6.8km		용화리-골안
	L-2				
스무골	L-1	N55° E	2.8km		가래실-역전부락
	L-2	N20° E	2.6km		효지미-유정

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
오금보	L-1	N65° E	4.3km		유성리-망지동
	L-2	N50° E	6.3km		용천동-현고
대운	L-1	N15° E	2.5km		대승제-대창교
	L-2	N40° E	4.5km		못밀-대창교
고경	L-1	N55° W	5.5km		차당리-야수골
	L-2	N15° E	3.9km		오류골-칠전리
용천	L-1	N45° w	1.8km		추곡-금리
	L-2	N65° E	4.5km		전사리-민도
장재	L-1	N60° w	8.5km		대죽골-강교리
	L-2				
청정	L-1	N20° W	6.4km		석계리-야수지
	L-2	N15° E	3.6km		요광지-어부실
	L-3	N50° W	5km		하수리-강교리
신평	L-1	N55° E	9.5km		구읍곡-덕산리
	L-2	N35° E	6.3km		신양-매일리
기사	L-1	N10° E	4.7km		황장리-기사리
	L-2				
진발	L-1	N45° W	3.8km		칠성리-기암리
	L-2				
상리	L-1	N30° W	5km		일모실-주막거리
	L-2	N55° E	5.5km		절골-방가골
인천	L-1	N15° E	2.3km		새장골-윗방골
	L-2				
옥곡	L-1	N50° E	3.5km		산전리-옥곡
	L-2				
이암	L-1	N30° E	14.3km		서원북안-신기
	L-2	N25° W	4.8km		신광리-이암
	L-3	N50° W	13.8km		금백산-신원리

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
오금보	L-1	N65° E	4.3km		유성리-망지동
	L-2	N50° E	6.3km		용천동-현고
대운	L-1	N15° E	2.5km		대승제-대창교
	L-2	N40° E	4.5km		못밑-대창교
고경	L-1	N55° W	5.5km		차당리-야수골
	L-2	N15° E	3.9km		오류골-칠전리
용전	L-1	N45° w	1.8km		추곡-금리
	L-2	N65° E	4.5km		전사리-민도
장재	L-1	N60° w	8.5km		대죽골-강교리
	L-2				
청정	L-1	N20° W	6.4km		석계리-야수지
	L-2	N15° E	3.6km		요광지-어부실
	L-3	N50° W	5km		하수리-강교리
신평	L-1	N55° E	9.5km		구읍곡-덕산리
	L-2	N35° E	6.3km		신양-매일리
기사	L-1	N10° E	4.7km		황장리-기사리
	L-2				
진발	L-1	N45° W	3.8km		칠성리-기암리
	L-2				
상리	L-1	N30° W	5km		일모실-주막거리
	L-2	N55° E	5.5km		절골-방가골
인천	L-1	N15° E	2.3km		새장골-윗방골
	L-2				
옥곡	L-1	N50° E	3.5km		산전리-옥곡
	L-2				
이암	L-1	N30° E	14.3km		서원북안-신기
	L-2	N25° W	4.8km		신광리-이암
	L-3	N50° W	13.8km		금백산-신원리

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2kHz	
지구명	측선번호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
국노골	0031	40	90 ~ 110	30 ~ 32	
	0032	40	100 ~ 110	15 ~ 25	
	0033	40	10 ~ 20	20 ~ 25	
	0034	40	20 ~ 25	10 ~ 15	
갈 곡	0021	40	50 ~ 60	10 ~ 15	
	0022	40	100 ~ 120	20 ~ 25	
	0023	20	70 ~ 80	20 ~ 25	
호 청	0035	30	15 ~ 25	10 ~ 15	
	0036	30	65 ~ 70	15 ~ 20	
	0037	40	110 ~ 120	20 ~ 25	
광지골	0038	30	80 ~ 90	24 ~ 28	
	0039	30	60 ~ 70	21 ~ 24	
	0040	40	80 ~ 90	15 ~ 20	
중 리	0175	25	25 ~ 35	20 ~ 25	
	0176	25	75 ~ 85	11 ~ 14	
	0177	25	45 ~ 55	20 ~ 24	
	0178	25	70 ~ 75	20 ~ 22	
옥 산	0171	25	30 ~ 40	20 ~ 25	
	0172	25	70 ~ 80	35 ~ 40	
	0173	25	65 ~ 75	24 ~ 30	
	0174	25	35 ~ 45	21 ~ 24	
탑 동	0165	25	20 ~ 30	10 ~ 15	
	0166	25	20 ~ 30	22 ~ 26	
	0167	25	45 ~ 55	18 ~ 22	
	0168	25	60 ~ 70	25 ~ 30	
중 사	1211	40	90 ~ 100	18 ~ 22	
	1212	40	100 ~ 120	30 ~ 33	
	1213	40	100 ~ 110	25 ~ 30	
	1214	40	70 ~ 80	35 ~ 40	

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 17.4kHz	
지구명	측선번호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고		
뱃 제	1310	25	80 ~ 100	20 ~ 25			
	1311	25	75 ~ 85	21 ~ 24			
	1312	25	80 ~ 90	20 ~ 25			
	1313	25	90 ~ 100	25 ~ 30			
대방골	1314	25	65 ~ 75	25 ~ 27			
	1315	25	80 ~ 90	30 ~ 35			
이루골	7331	25	70 ~ 75	11 ~ 15			
	7332	25	80 ~ 90	15 ~ 20			
금 곡	1511	25	65 ~ 75	23 ~ 27			
	1512	25	70 ~ 80	10 ~ 15			
	1513	25	55 ~ 65	25 ~ 30			
	1514	25	75 ~ 85	21 ~ 24			
	1515	25	80 ~ 90	24 ~ 28			
	1516	25	75 ~ 85	20 ~ 25			
양의골	2111	25	35 ~ 45	20 ~ 25			
	2112	25	15 ~ 25	10 ~ 15			
	2113	25	25 ~ 35	18 ~ 22			
	2114	25	30 ~ 40	26 ~ 30			
마름이	2311	25	15 ~ 20	10 ~ 14			
	2312	25	50 ~ 60	20 ~ 30			
노 상	2231	25	10 ~ 20	25 ~ 30			
	2232	25	30 ~ 40	25 ~ 27			
고가무	1521	25	50 ~ 60	15 ~ 20			
	1522	25	30 ~ 40	30 ~ 32			

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2kHz	
지구명	측선번호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
말 골	0001	20	40 ~ 50	20 ~ 25	
	0002	20	20 ~ 30	15 ~ 20	
	0003	20	20 ~ 30	15 ~ 20	
	0004	20	75 ~ 85	18 ~ 22	
	0005	20	30 ~ 40	10 ~ 13	
웃 골	0001	25	20 ~ 30	20 ~ 25	
	0002	25	35 ~ 45	26 ~ 30	
	0003	25	30 ~ 40	20 ~ 22	
	0004	25	20 ~ 30	15 ~ 20	
대 각	0205	25	40 ~ 50	20 ~ 22	
	0206	25	50 ~ 60	18 ~ 22	
	0207	25	45 ~ 55	20 ~ 24	
	0208	25	30 ~ 40	26 ~ 30	
가 안	0200	25	20 ~ 30	15 ~ 25	
	0201	25	40 ~ 50	20 ~ 24	
	0202	25	45 ~ 55	18 ~ 24	
	0203	25	30 ~ 40	20 ~ 25	
감 곡	0195	25	70 ~ 80	15 ~ 25	
	0196	25	50 ~ 60	25 ~ 30	
하 사	0006	25	15 ~ 20	20 ~ 25	
	0007	25	50 ~ 60	20 ~ 30	
탑 정	0202	25	45 ~ 55	20 ~ 25	
	0203	25	60 ~ 70	25 ~ 30	
정 각	0041	25	65 ~ 75	18 ~ 22	
	0042	25	70 ~ 80	15 ~ 20	

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 22.2kHz	
지구명	측선번호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고		
신 방	0043	30	30 ~ 40	15 ~ 20			
	0044	30	90 ~ 100	18 ~ 22			
	0045	40	135 ~ 145	23 ~ 25			
스무골	0050	10	25 ~ 30	20 ~ 22			
	0051	20	30 ~ 40	18 ~ 22			
	0052	20	50 ~ 60	25 ~ 30			
오금보	0010	40	125 ~ 135	20 ~ 25			
	0011	40	120 ~ 130	25 ~ 30			
	0012	20	50 ~ 60	18 ~ 22			
대 운	0046	25	35 ~ 45	20 ~ 25			
	0047	25	30 ~ 40	30 ~ 34			
고 경	0144	25	20 ~ 30	21 ~ 24			
	0145	25	50 ~ 60	20 ~ 25			
용 전	0146	25	65 ~ 75	20 ~ 25			
	0147	25	45 ~ 55	18 ~ 22			
	0148	50	124 ~ 160	20 ~ 25			
장 재	0013	25	25 ~ 35	21 ~ 24			
	0014	25	20 ~ 30	20 ~ 25			
청 정	2411	25	75 ~ 85	20 ~ 25			
	2412	25	80 ~ 90	15 ~ 20			

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.2kHz	
지구명	측선번호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
신 평	0091	40	150 ~ 160	25 ~ 30	
	0092	40	125 ~ 140	18 ~ 22	
	0093	40	140 ~ 150	20 ~ 25	
	0094	40	135 ~ 145	21 ~ 24	
기 사	0015	25	15 ~ 25	10 ~ 15	
	0016	25	10 ~ 15	20 ~ 25	
	0017	25	30 ~ 40	15 ~ 20	
	0018	25	20 ~ 30	25 ~ 27	
진 발	1031	25	20 ~ 30	25 ~ 30	
	1032	25	10 ~ 20	20 ~ 22	
상 리	1021	25	20 ~ 30	15 ~ 20	
	1022	25	45 ~ 55	18 ~ 24	
	1023	25	30 ~ 40	20 ~ 25	
	1024	25	60 ~ 70	21 ~ 24	
인 천	1011	25	55 ~ 65	18 ~ 22	
	1012	25	50 ~ 60	21 ~ 24	
	1013	25	65 ~ 75	25 ~ 30	
	1014	25	45 ~ 55	18 ~ 24	
옥 곡	0071	40	100 ~ 110	20 ~ 25	
	0072	40	90 ~ 100	21 ~ 24	
	0073	20	35 ~ 45	15 ~ 20	
이 암	0074	20	40 ~ 50	15 ~ 20	
	0075	20	35 ~ 45	21 ~ 24	
	0076	10	25 ~ 35	18 ~ 22	

다. 전기탐사

조사장비 : ABEM SAS-300 전탐기		전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150m				
분석방법 : 겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작도한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석하였다.								
지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
국노골	m	0 ~ 1.6	200	1.6 ~ 24.0	140	24.0 ~	420	
	E-1	0 ~ 2.0	370	2.0 ~ 6.4	37	6.4 ~	370	
	E-2	0 ~ 1.9	260	1.9 ~ 8.6	104	8.6 ~	312	
	E-3	0 ~ 1.7	105	1.7 ~ 11.9	158	11.9 ~	316	
	E-4	0 ~ 3.0	83	3.0 ~ 21.0	100	21.0 ~	400	
	E-5	0 ~ 1.6	135	1.6 ~ 9.3	68	9.3 ~	340	
	E-6	0 ~ 2.0	70	2.0 ~ 17.0	105	17.0 ~	315	
	E-7	0 ~ 2.3	66	2.3 ~ 7.9	79	7.9 ~	158	
	E-8	계	0 ~ 16.1	1289	16.1 ~ 106.1	791	106.1 ~	2,631
평 균		0 ~ 2	161.1	2 ~ 13.3	98.9	13.3 ~	328.9	
갈 곡	E-1	0 ~ 1.55	128	1.55 ~ 6.2	90	6.2 ~	135	
	E-2	0 ~ 2.1	120	2.1 ~ 6.8	180	6.8 ~	720	
	E-3	0 ~ 2.1	155	2.1 ~ 3.5	310	3.5 ~	620	
	E-4	0 ~ 1.6	115	1.6 ~ 2.1	345	2.1 ~	414	
	E-5	0 ~ 2.4	110	2.4 ~ 7.2	220	7.2 ~	88	
	계	0 ~ 9.8	628	9.8 ~ 25.8	1145	25.8 ~	1977	
평 균		0 ~ 2	125.6	2 ~ 5.2	229	5.2 ~	395.4	
호 청	E-1	0 ~ 1.1	355	1.1 ~ 1.4	71	1.4 ~	36	
	E-2	0 ~ 2.3	26	2.3 ~ 2.5	520	2.5 ~	26000	
	E-3	0 ~ 1.5	160	1.5 ~ 4.7	80	4.7 ~	120	
	E-4	0 ~ 1.4	370	1.4 ~ 1.5	148	1.5 ~	74	
	E-5	0 ~ 2.1	60	2.1 ~ 3.2	120	3.2 ~	180	
	계	0 ~ 8.4	971	8.4 ~ 13.3	939	13.3 ~	26,410	
평 균		0 ~ 1.7	194.2	1.7 ~ 2.7	187.8	2.7 ~	5282	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m							
E-1		0 ~ 1.5	150	1.5 ~ 13.7	105	13.7 ~	315	
E-2		0 ~ 1.0	140	1 ~ 15	70	15 ~	140	
광지골 E-3		0 ~ 1.6	75	1.6 ~ 1.8	150	1.8 ~	450	
E-4		0 ~ 1.6	255	1.6 ~ 6.2	255	6.2 ~	128	
E-5		0 ~ 1.9	49	1.9 ~ 2.5	490	2.5 ~	2450	
계		0 ~ 7.6	669	7.6 ~ 39.2	1070	39.2 ~	3483	
평 균		0 ~ 1.5	133.8	1.5 ~ 7.8	214	7.8 ~	696.6	
E-1		0 ~ 1.5	88	1.5 ~ 2	264	2 ~	264	
E-2		0 ~ 1.2	660	1.2 ~ 10.7	66	10.7 ~	660	
중 리 E-3		0 ~ 3.2	162	3.2 ~ 22	65	22 ~	6500	
E-4		0 ~ 1.5	160	1.5 ~ 2.5	240	2.5 ~	240	
E-5		0 ~ 1.5	120	1.5 ~ 2.6	48	2.6 ~	58	
계		0 ~ 8.9	1190	8.9 ~ 39.8	683	39.8 ~	7722	
평 균		0 ~ 1.8	238	1.8 ~ 8	136.6	8 ~	1544.4	
E-1		0 ~ 1.6	910	1.6 ~ 2.3	3640	2.3 ~	10920	
E-2		0 ~ 1.6	225	1.6 ~ 2.3	338	2.3 ~	676	
옥 산 E-3		0 ~ 1.1	170	1.1 ~ 25.3	340	25.3 ~	6800	
E-4		0 ~ 1.7	475	1.7 ~ 6	1900	6 ~	19000	
E-5		0 ~ 1.6	315	1.6 ~ 5.6	630	5.6 ~	6300	
계		0 ~ 7.6	2095	7.6 ~ 41.5	6848	41.5 ~	43696	
평 균		0 ~ 1.5	419	1.5 ~ 8.3	1370	8.3 ~	8739.2	
E-1		0 ~ 1.6	13	1.6 ~ 7	20	7 ~	80	
E-2		0 ~ 1	92	1 ~ 6	18	6 ~	360	
탑 동 E-3		0 ~ 1.3	880	1.3 ~ 11.7	44	11.7 ~	880	
E-4		0 ~ 4.9	29	4.9 ~ 5.4	87	5.4 ~	261	
E-5		0 ~ 1	280	1 ~ 8	56	8 ~	280	
계		0 ~ 9.8	1294	9.8 ~ 38.1	225	38.1 ~	1861	
평 균		0 ~ 2	258.8	2 ~ 7.6	45	7.6 ~	372.2	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	m	0 ~ 1.7	325	1.7 ~ 3.4	16250	3.4 ~	1625	
E-2		0 ~ 2	3300	2 ~ 2.3	660	2.3 ~	264	
E-3		0 ~ 1.9	1200	1.9 ~ 5.5	840	5.5 ~	1680	
중 사 E-4		0 ~ 1.9	1400	1.9 ~ 20.9	1400	20.9 ~	2800	
E-5		0 ~ 1.6	1750	1.6 ~ 5.1	700	5.1 ~	7000	
E-6		0 ~ 2.1	1150	2.1 ~ 3.8	805	3.8 ~	1610	
E-7		0 ~ 2.8	550	2.8 ~ 5	220	5 ~	4400	
계		0 ~ 14	9675	14 ~ 46	20875	46 ~	19379	
평 균		0 ~ 2	1382.1	2 ~ 6.6	2982.1	6.6 ~	2768.4	
E-1		0 ~ 4	84	4 ~ 12	168	12 ~	504	
E-2		0 ~ 1.7	220	1.7 ~ 17	110	17 ~	550	
뱃 제 E-3		0 ~ 2.8	130	2.8 ~ 8.4	26	8.4 ~	52	
E-4		0 ~ 2.5	50	2.5 ~ 11.3	250	11.3 ~	1000	
E-5		0 ~ 2.3	80	2.3 ~ 20.7	160	20.7 ~	800	
계		0 ~ 13.3	564	13.3 ~ 69.4	714	69.4 ~	2906	
평 균		0 ~ 2.7	112.8	2.7 ~ 13.9	142.8	13.9 ~	581.2	
E-1		0 ~ 1.5	125	1.5 ~ 3.5	250	3.5 ~	500	
대방골 E-2		0 ~ 1.0	150	1 ~ 6.2	105	6.2 ~	210	
E-3		0 ~ 1.5	30	1.5 ~ 3.6	45	3.6 ~	900	
계		0 ~ 4.0	305	4 ~ 13.3	400	13.3 ~	1610	
평 균		0 ~ 1.3	101.7	1.3 ~ 4.4	133.3	4.4 ~	536.7	
E-1		0 ~ 1.5	110	1.5 ~ 6.2	110	6.2 ~	132	
이루골 E-2		0 ~ 1.5	84	1.5 ~ 4	42	4 ~	210	
E-3		0 ~ 1.5	120	1.5 ~ 2.9	24	2.9 ~	120	
계		0 ~ 4.5	314	4.5 ~ 13.1	176	13.1 ~	462	
평 균		0 ~ 1.5	104.7	1.5 ~ 4.4	58.7	4.4 ~	154	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m							
E-1		0 ~ 2.5	155	2.5 ~ 7.4	62	7.4 ~	310	
E-2		0 ~ 2.6	110	2.6 ~ 7.7	44	7.7 ~	176	
E-3		0 ~ 1.5	580	1.5 ~ 8.3	58	8.3 ~	580	
금 곡 E-4		0 ~ 2.6	28	2.6 ~ 3	280	3 ~	2800	
E-5		0 ~ 2.1	56	2.1 ~ 2.4	280	2.4 ~	1120	
E-6		0 ~ 1.8	145	1.8 ~ 4.4	58	4.4 ~	116	
E-7		0 ~ 2.8	215	2.8 ~ 3.6	22	3.6 ~	33	
계		0 ~ 15.9	1289	15.9 ~ 36.8	804	36.8 ~	5135	
평 균		0 ~ 2.3	184.1	2.3 ~ 5.3	114.9	5.3 ~	733.6	
E-1		0 ~ 2.2	155	2.2 ~ 2.6	310	2.6 ~	372	
E-2		0 ~ 1.5	320	1.5 ~ 3	128	3 ~	256	
양의골 E-3		0 ~ 1.5	320	1.5 ~ 2.6	960	2.6 ~	192	
E-4		0 ~ 1.5	215	1.5 ~ 4.5	258	4.5 ~	774	
E-5		0 ~ 1.5	210	1.5 ~ 3.4	630	3.4 ~	315	
계		0 ~ 8.2	1220	8.2 ~ 16.1	2286	16.1 ~	1909	
평 균		0 ~ 1.6	244	1.6 ~ 3.2	457.2	3.2 ~	381.8	
E-1		0 ~ 1.5	560	1.5 ~ 3	224	3 ~	448	
마름이 E-2		0 ~ 2.2	225	2.2 ~ 6.8	90	6.8 ~	270	
E-3		0 ~ 1.8	280	1.8 ~ 3.5	196	3.5 ~	235	
계		0 ~ 5.5	1065	5.5 ~ 13.3	510	13.3 ~	953	
평 균		0 ~ 1.8	355	1.8 ~ 4.4	170	4.4 ~	317.7	
E-1		0 ~ 1.5	540	1.5 ~ 3.5	108	3.5 ~	324	
노 상 E-2		0 ~ 1.5	130	1.5 ~ 3.6	260	3.6 ~	182	
E-3		0 ~ 1.0	470	1.0 ~ 5.8	235	5.8 ~	470	
계		0 ~ 4.0	1140	4 ~ 12.9	603	12.9 ~	976	
평 균		0 ~ 1.3	380	1.3 ~ 4.3	201	4.3 ~	325.3	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	m	0 ~ 1.5	470	1.5 ~ 2.4	188	2.4 ~	132	
고가무 E-2		0 ~ 1.0	550	1.0 ~ 7.0	55	7 ~	165	
E-3		0 ~ 1.0	700	1.0 ~ 6.0	70	6 ~	280	
계		0 ~ 3.5	1720	3.5 ~ 15.4	313	15.4 ~	577	
평 균		0 ~ 1.2	573.3	1.2 ~ 5.1	104.3	5.1 ~	192.3	
E-1		0 ~ 2.1	125	2.1 ~ 5.3	25	5.3 ~	125	
E-2		0 ~ 2.2	155	2.2 ~ 6.4	23.3	6.4 ~	11.7	
말 골 E-3		0 ~ 1.7	11	1.7 ~ 2	22	2 ~	33	
E-4		0 ~ 3.1	11	3.1 ~ 3.7	33	3.7 ~	99	
E-5		0 ~ 1.6	280	1.6 ~ 6.7	560	6.7 ~	112	
계		0 ~ 10.7	330	10.7 ~ 24.1	663.3	24.1 ~	268.2	
평 균		0 ~ 2.1	66	2.1 ~ 4.8	132.7	4.8 ~	53.6	
E-1		0 ~ 1.7	18	1.7 ~ 3.9	27	3.9 ~	54	
E-2		0 ~ 1.5	450	1.5 ~ 5.1	45	5.1 ~	90	
웃 골 E-3		0 ~ 1.9	300	1.9 ~ 4.2	30	4.2 ~	90	
E-4		0 ~ 2.0	100	2 ~ 18.2	50	18.2 ~	100	
E-5		0 ~ 1.7	28	1.7 ~ 6.3	5.6	6.3 ~	11.2	
계		0 ~ 8.8	896	8.8 ~ 37.7	157.6	37.7 ~	296.6	
평 균		0 ~ 1.8	179.2	1.8 ~ 7.5	31.5	7.5 ~	59.3	
E-1		0 ~ 4.4	40	4.4 ~ 28.6	28	28.6 ~	14	
E-2		0 ~ 1.8	15	1.8 ~ 5.8	6	5.8 ~	600	
대 각 E-3		0 ~ 2.5	65	2.5 ~ 5.8	26	5.8 ~	26	
E-4		0 ~ 2.1	90	2.1 ~ 6.3	36	6.3 ~	180	
E-5		0 ~ 3.0	43	3.0 ~ 3.9	17	3.9 ~	12	
계		0 ~ 13.8	253	13.8 ~ 50.4	113	50.4 ~	832	
평 균		0 ~ 2.8	50.6	2.8 ~ 10.1	22.6	10.1 ~	166.4	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	m	0 ~ 2.0	60	2.0 ~ 3.6	180	3.6 ~	180	
E-2		0 ~ 2.0	60	2.0 ~ 6.0	180	6 ~	270	
가 안 E-3		0 ~ 2.5	200	2.5 ~ 4.0	80	4 ~	400	
E-4		0 ~ 2.4	120	2.4 ~ 6.2	240	6.2 ~	1200	
E-5		0 ~ 2.3	170	2.3 ~ 3.7	68	3.7 ~	272	
계		0 ~ 11.2	610	11.2 ~ 23.5	748	23.5 ~	2322	
평 균		0 ~ 2.2	122	2.2 ~ 4.7	149.6	4.7 ~	464.4	
E-1		0 ~ 1.5	680	1.5 ~ 9	340	9 ~	1020	
감 곡 E-2		0 ~ 1.3	2400	1.3 ~ 1.7	240	1.7 ~	168	
E-3		0 ~ 2.3	155	2.3 ~ 3	3100	3 ~	9300	
계		0 ~ 5.1	3235	5.1 ~ 13.7	3680	13.7 ~	10488	
평 균		0 ~ 1.7	1078.3	1.7 ~ 4.6	1226.7	4.6 ~	3496	
E-1		0 ~ 1.8	130	1.8 ~ 3.4	260	3.4 ~	520	
하 사 E-2		0 ~ 1.2	150	1.2 ~ 6.1	105	6.1 ~	210	
E-3		0 ~ 1.5	30	1.5 ~ 3.6	45	3.6 ~	900	
계		0 ~ 4.5	310	4.5 ~ 13.1	410	13.1 ~	1630	
평 균		0 ~ 1.5	103.3	1.5 ~ 4.4	136.7	4.4 ~	543.3	
E-1		0 ~ 3.0	45	3 ~ 12	135	12 ~	1350	
답 정 E-2		0 ~ 2.8	55	2.8 ~ 3.7	11	3.7 ~	110	
E-3		0 ~ 2.4	35	2.4 ~ 3.5	105	3.5 ~	525	
계		0 ~ 8.2	135	8.2 ~ 19.2	251	19.2 ~	1985	
평 균		0 ~ 2.7	45	2.7 ~ 6.4	83.7	5.1 ~	661.7	
E-1		0 ~ 1.5	220	1.5 ~ 5.3	264	5.3 ~	26400	
정 각 E-2		0 ~ 1.6	78	1.6 ~ 1.7	234	1.7 ~	936	
E-3		0 ~ 1.5	54	1.5 ~ 2.7	81	2.7 ~	8100	
계		0 ~ 4.6	352	4.6 ~ 9.7	579	9.7 ~	35436	
평 균		0 ~ 1.5	117.3	1.5 ~ 3.2	193	3.2 ~	11812	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간	
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치		
신 방	m	E-1	0 ~ 1.8	62	1.8 ~ 2	620	2 ~	3100	
		E-2	0 ~ 2.2	315	2.2 ~ 3.3	63	3.3 ~	95	
		E-3	0 ~ 1.6	80	1.6 ~ 2.0	400	2 ~	280	
		E-4	0 ~ 2.0	310	2.0 ~ 6.8	62	6.8 ~	1240	
		E-5	0 ~ 2.4	55	2.4 ~ 19.7	110	19.7 ~	2200	
		계	0 ~ 10	822	10 ~ 33.8	1255	33.8 ~	6915	
평 균		0 ~ 2.0	1644	2 ~ 6.8	251	6.8 ~	1383		
스무골		E-1	0 ~ 1.5	195	1.5 ~ 2.9	585	2.9 ~	234	
		E-2	0 ~ 1.5	58	1.5 ~ 1.7	116	1.7 ~	174	
		E-3	0 ~ 1.6	76	1.6 ~ 2.5	152	2.5 ~	304	
		계	0 ~ 4.6	329	4.6 ~ 7.1	853	7.1 ~	712	
평 균		0 ~ 1.5	109.7	1.5 ~ 2.4	284.3	2.4 ~	237.3		
오금보		E-1	0 ~ 1.5	600	1.5 ~ 2.6	720	2.6 ~	864	
		E-2	0 ~ 1.6	540	1.6 ~ 15.5	540	15.5 ~	2700	
		E-3	0 ~ 1.6	390	1.6 ~ 3.7	780	3.7 ~	390	
		E-4	0 ~ 1.5	310	1.5 ~ 5	217	5 ~	217	
		E-5	0 ~ 1.4	5200	1.4 ~ 2.8	104	2.8 ~	312	
		계	0 ~ 7.6	7040	7.6 ~ 29.6	2361	29.6 ~	4483	
평 균		0 ~ 1.5	1408	1.5 ~ 5.9	472.2	5.9 ~	896.6		
대 운		E-1	0 ~ 1.7	110	1.7 ~ 8.3	44	8.3 ~	440	
		E-2	0 ~ 1.5	130	1.5 ~ 4.0	91	4.0 ~	137	
		E-3	0 ~ 1.5	130	1.5 ~ 3.0	156	3.0 ~	78	
		계	0 ~ 4.7	370	4.7 ~ 15.3	291	15.3 ~	655	
평 균		0 ~ 1.6	123.3	1.6 ~ 5.1	97	5.1 ~	218.3		
고 경		E-1	0 ~ 2.5	170	2.5 ~ 3.5	17	3.5 ~	340	
		E-2	0 ~ 1.7	190	1.7 ~ 3.4	19	3.4 ~	380	
		E-3	0 ~ 1.9	70	1.9 ~ 2.1	1400	2.1 ~	28000	
		계	0 ~ 6.1	430	6.1 ~ 9.0	1436	9.0 ~	28720	
평 균		0 ~ 2.0	143.3	2.0 ~ 3.0	478.7	3.0 ~	9573.3		

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m							
E-1		0 ~ 1.4	36	1.4 ~ 2.1	72	2.1 ~	86	
E-2		0 ~ 1.5	25	1.5 ~ 2.0	75	2.0 ~	300	
용 전 E-3		0 ~ 1.5	46	1.5 ~ 3.6	18	3.6 ~	1800	
E-4		0 ~ 1.5	37	1.5 ~ 2.3	185	2.3 ~	9	
E-5		0 ~ 2.8	250	2.8 ~ 11.2	100	11.2 ~	1000	
계		0 ~ 8.7	394	8.7 ~ 21.2	450	21.2 ~	3195	
평 균		0 ~ 1.7	78.8	1.7 ~ 4.2	90	4.2 ~	639	
E-1		0 ~ 2.7	17	2.7 ~ 3	340	3.0 ~	3400	
장 재 E-2		0 ~ 1.8	46	1.8 ~ 5.2	92	5.2 ~	64	
E-3		0 ~ 1.1	26	1.1 ~ 1.2	104	1.2 ~	520	
계		0 ~ 5.6	89	5.6 ~ 9.4	536	9.4 ~	3984	
평 균		0 ~ 1.9	29.7	1.9 ~ 3.1	178.7	3.1 ~	1328	
E-1		0 ~ 2.0	58	2.0 ~ 2.4	232	2.4 ~	464	
청 정 E-2		0 ~ 1.5	52	1.5 ~ 8.4	62	8.4 ~	6200	
E-3		0 ~ 2.3	66	2.3 ~ 3.0	132	3.0 ~	53	
계		0 ~ 5.8	176	5.8 ~ 13.8	426	13.8 ~	6717	
평 균		0 ~ 1.9	58.7	1.9 ~ 4.6	142	4.6 ~	2239	
E-1		0 ~ 1.6	110	1.6 ~ 11.4	330	11.4 ~	66	
E-2		0 ~ 1.8	298	1.8 ~ 7.9	596	7.9 ~	119	
E-3		0 ~ 1.2	435	1.2 ~ 7.2	870	7.2 ~	174	
신 평 E-4		0 ~ 1.5	630	1.5 ~ 3.8	756	3.8 ~	378	
E-5		0 ~ 1.6	165	1.6 ~ 9.8	495	9.8 ~	248	
E-6		0 ~ 1.1	252	1.1 ~ 9.9	756	9.9 ~	151	
E-7		0 ~ 1.7	415	1.7 ~ 10.9	830	10.9 ~	166	
계		0 ~ 10.5	2305	10.5 ~ 60.9	4633	60.9 ~	1302	
평 균		0 ~ 1.5	329.3	1.5 ~ 8.7	661.9	8.7 ~	186	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간	
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치		
기 사	m	E-1	0 ~ 1.4	200	1.4 ~ 7	800	7 ~	400	
		E-2	0 ~ 4.5	30	4.5 ~ 9	30	9 ~	150	
		E-3	0 ~ 1.9	170	1.9 ~ 12.4	68	12.4 ~	136	
		E-4	0 ~ 1.8	210	1.8 ~ 18	105	18 ~	420	
		E-5	0 ~ 1.8	220	1.8 ~ 23.4	110	23.4 ~	550	
		계	0 ~ 11.4	830	11.4 ~ 69.8	1113	69.8 ~	1656	
평 균		0 ~ 2.3	166	2.3 ~ 14	222.6	14.0 ~	331.2		
진 발		E-1	0 ~ 3	27	3 ~ 12	54	12 ~	1080	
		E-2	0 ~ 2.8	32	2.8 ~ 9.8	64	9.8 ~	192	
		E-3	0 ~ 1.5	80	1.5 ~ 3.6	40	3.6 ~	60	
		계	0 ~ 7.3	139	7.3 ~ 25.4	158	25.4 ~	1332	
평 균		0 ~ 2.4	46.3	2.4 ~ 8.5	52.7	8.5 ~	444		
상 리		E-1	0 ~ 3.1	300	3.1 ~ 6.2	900	6.2 ~	3600	
		E-2	0 ~ 2.5	600	2.5 ~ 10	1200	10 ~	3600	
		E-3	0 ~ 2.8	270	2.8 ~ 12.9	405	12.9 ~	1620	
		E-4	0 ~ 2.2	800	2.2 ~ 9.9	400	9.9 ~	1600	
		E-5	0 ~ 3.2	320	3.2 ~ 9.6	224	9.6 ~	1120	
		계	0 ~ 13.8	2290	13.8 ~ 48.6	3129	48.6 ~	11540	
평 균		0 ~ 2.8	458	2.8 ~ 9.7	625.8	9.7 ~	2308		
인 천		E-1	0 ~ 3.5	350	3.5 ~ 6.3	1400	6.3 ~	4200	
		E-2	0 ~ 7.0	170	7 ~ 17.5	340	17.5 ~	1360	
		E-3	0 ~ 2.4	240	2.4 ~ 5.8	480	5.8 ~	336	
		E-4	0 ~ 2.3	150	2.3 ~ 12.2	450	12.2 ~	675	
		E-5	0 ~ 2.0	700	2 ~ 5	840	5.0 ~	1260	
		계	0 ~ 17.2	1610	17.2 ~ 46.8	3510	46.8 ~	7831	
평 균		0 ~ 3.4	322	3.4 ~ 9.4	702	9.4 ~	1566.2		

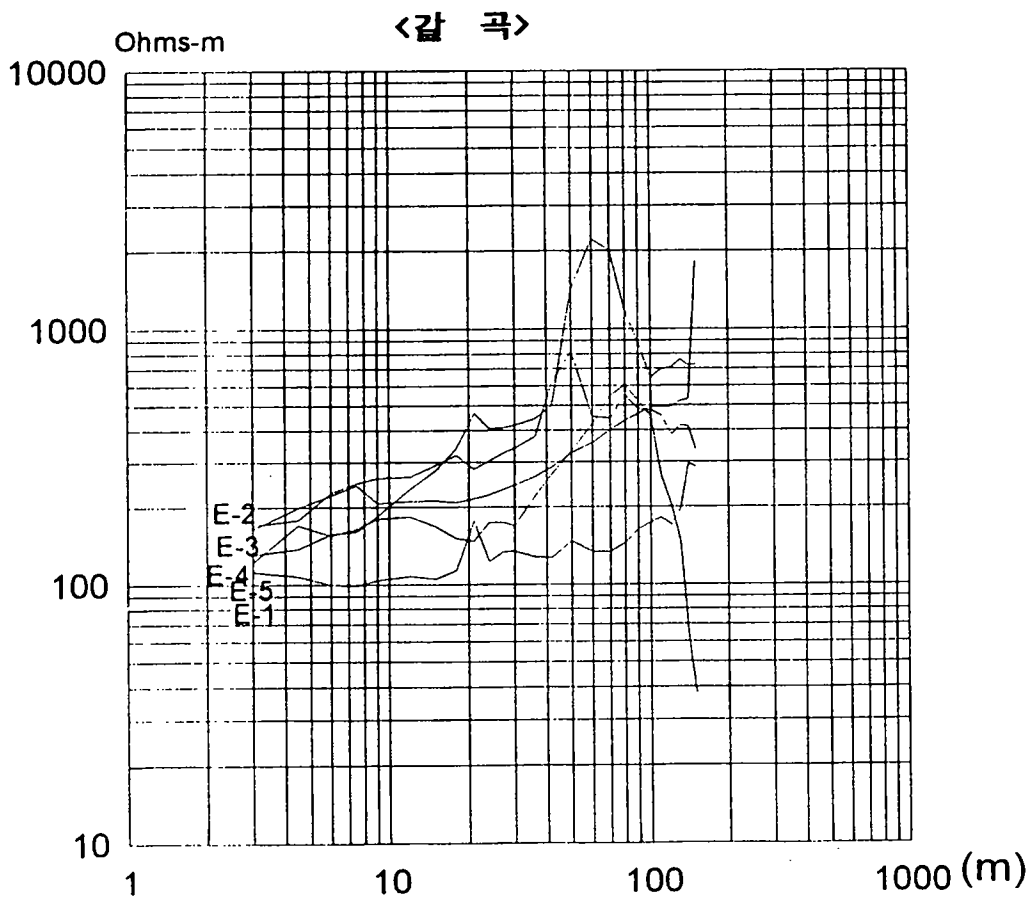
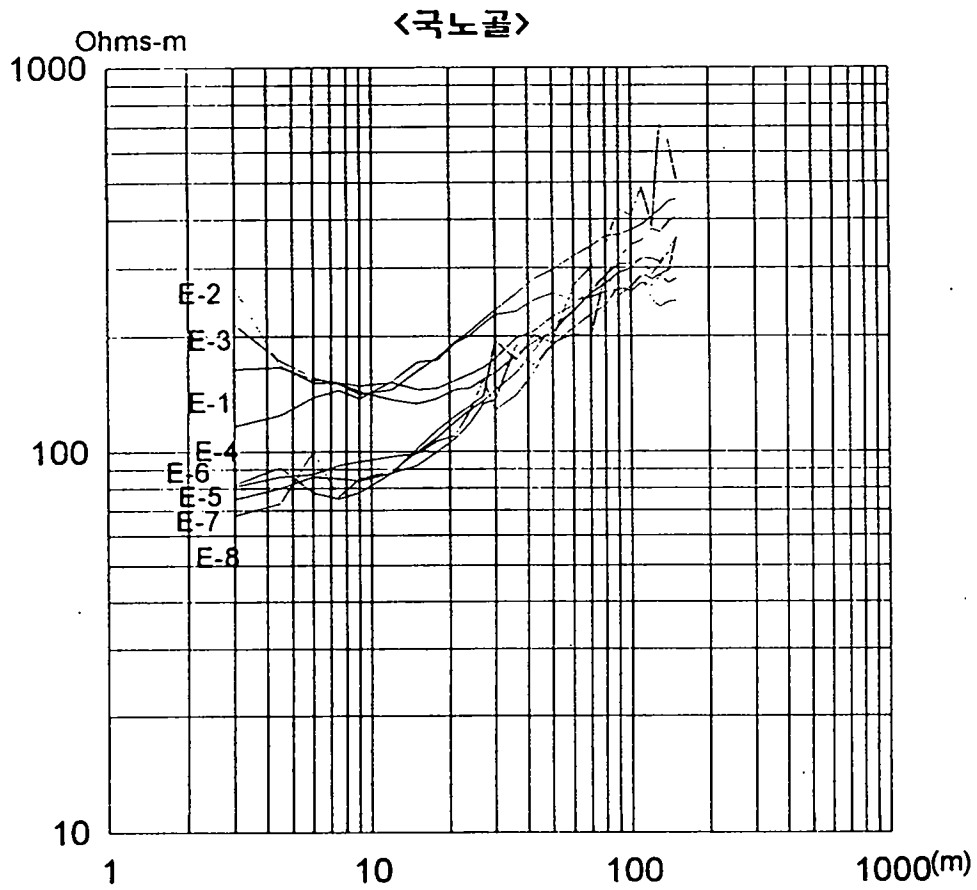
지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	m	0 ~ 2.0	107	2.0 ~ 6.8	128	6.8 ~	90	
E-2		0 ~ 1.6	81	1.6 ~ 2.3	243	2.3 ~	170	
옥 곡 E-3		0 ~ 1.6	36	1.6 ~ 3.9	54	3.9 ~	108	
E-4		0 ~ 1.8	20	1.8 ~ 2.7	40	2.7 ~	80	
E-5		0 ~ 1.6	65	1.6 ~ 2.1	98	2.1 ~	118	
계		0 ~ 8.6	309	8.6 ~ 17.8	563	17.8 ~	566	
평 균		0 ~ 1.7	61.8	1.7 ~ 3.6	112.6	3.6 ~	113.2	
E-1		0 ~ 1.9	680	1.9 ~ 4.9	1020	4.9 ~	714	
이 암 E-2		0 ~ 2.5	480	2.5 ~ 2.8	1920	2.8 ~	9600	
E-3		0 ~ 1.1	150	1.1 ~ 1.3	750	1.3 ~	3000	
계		0 ~ 5.5	1310	5.5 ~ 9	3690	9.0 ~	13314	
평 균		0 ~ 1.8	436.7	1.8 ~ 3	1230	3.0 ~	4438	

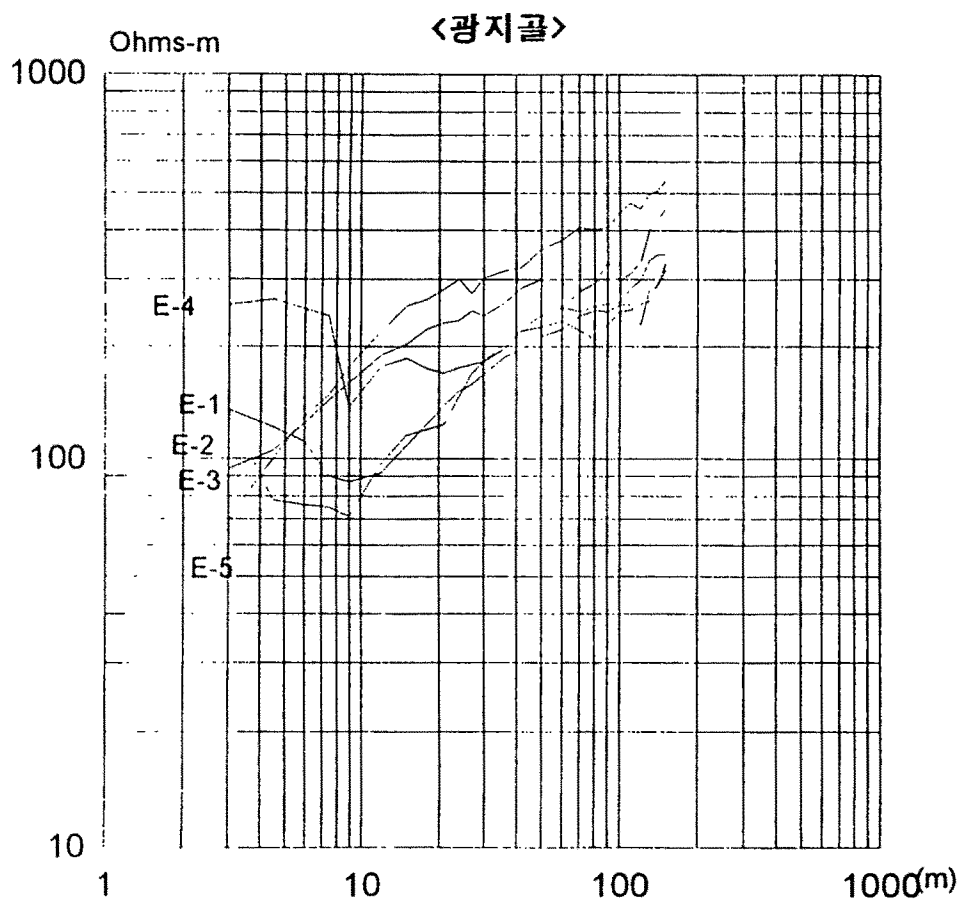
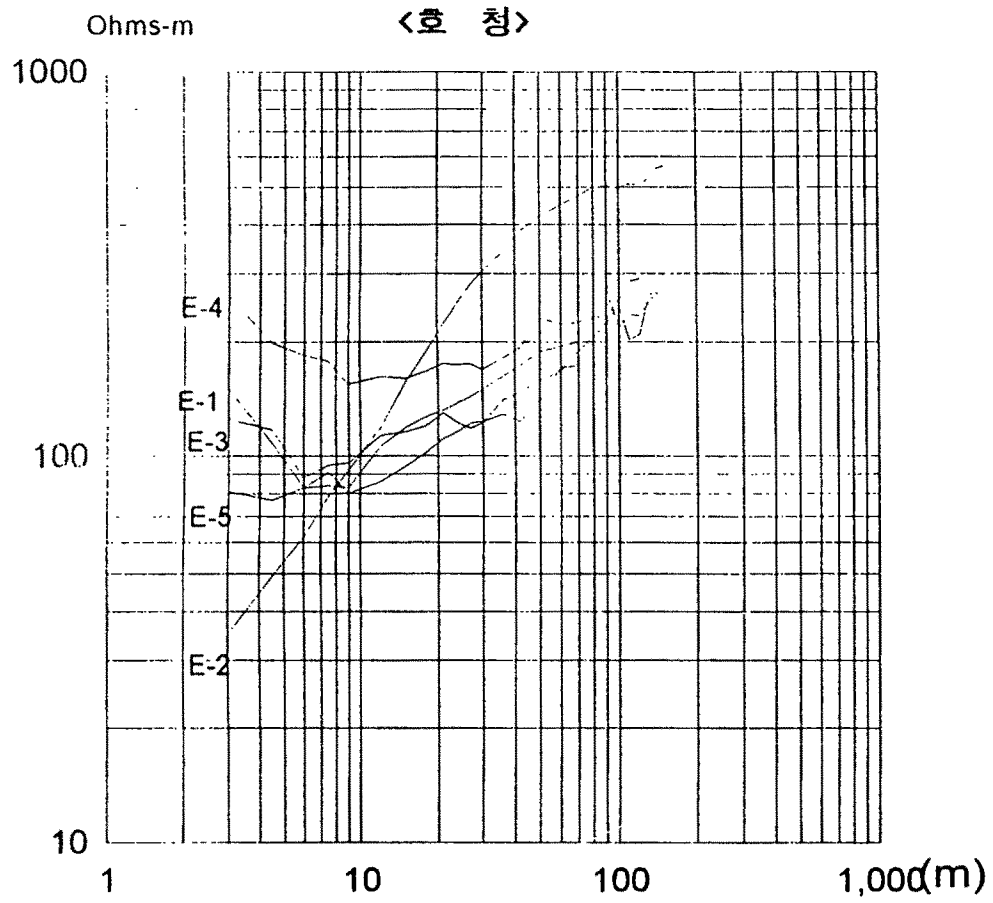
IV. 개 발 전 망

(단위 : ha)

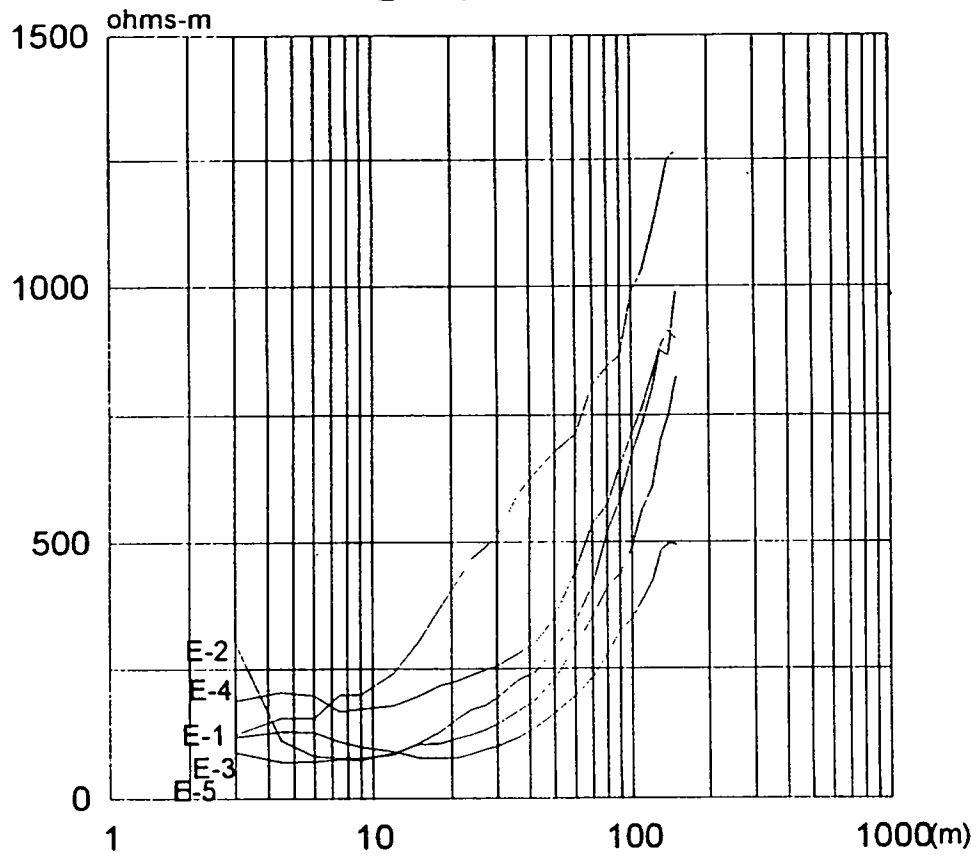
지구명	조사 면적	몽리대상 면적	기존수리 답10년빈도	수리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
국노골	15	15	-	15	-	15	
갈 곡	10	10	-	10	4	6	
호 청	10	10	-	10	6	4	
광지골	10	10	-	10	6	4	
중 리	10	10	-	10	6	4	
옥 산	10	10	-	10	9	1	
탑 동	10	10	-	10	6	4	
중 사	15	15	-	15	6	9	
뱃 제	10	10	-	10	5	1	
대방골	5	5	-	5	5	-	
이루골	5	5	-	5	9	-	
금 곡	15	15	-	15	8	7	
양의골	10	10	-	10	5	2	
마름이	5	5	-	5	5	-	
노 상	5	5	-	5	5	-	
고가무	5	5	-	5	5	-	
말 골	10	10	-	10	5	5	
웃 골	10	10	-	10	5	5	
대 각	10	10	-	10	5	5	
가 안	10	10	-	10	6	4	
감 곡	5	5	-	5	5	-	
하 사	5	5	-	5	3	2	
탑 정	5	5	-	5	5	-	

지구명	조사 면적	몽리대상 면적	기존수리 답10년빈도	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
정각	5	5	-	5	3	2	
신방	10	10	-	10	8	2	
스무골	5	5	-	5	3	2	
오금보	10	10	-	10	8	2	
대운	5	5	-	5	3	2	
고경	5	5	-	5	3	2	
용전	10	10	-	10	3	2	
장재	5	5	-	5	3	2	
청정	5	5	-	5	3	2	
신평	15	15	-	15	6	9	
기사	10	10	-	10	-	10	
진발	5	5	-	5	3	2	
상리	10	10	-	10	6	4	
인천	10	10	-	10	6	4	
옥곡	10	10	-	10	3	7	
이암	5	5	-	5	3	2	

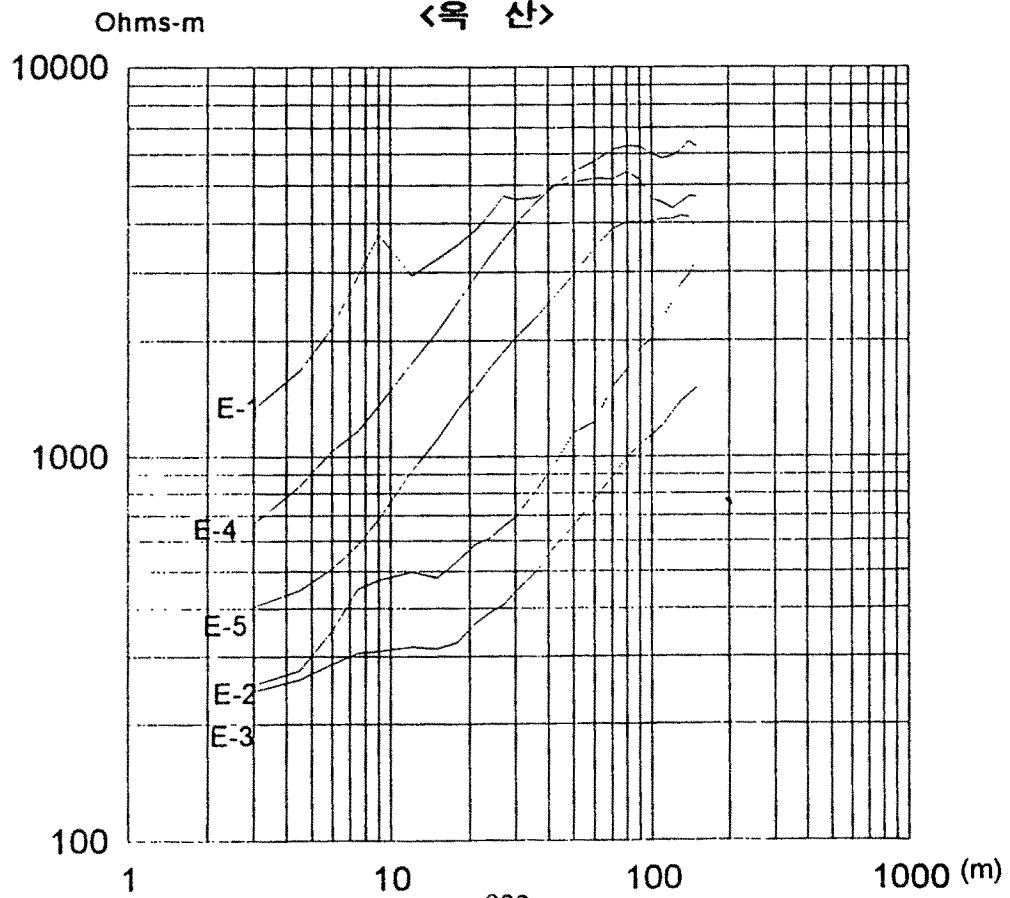




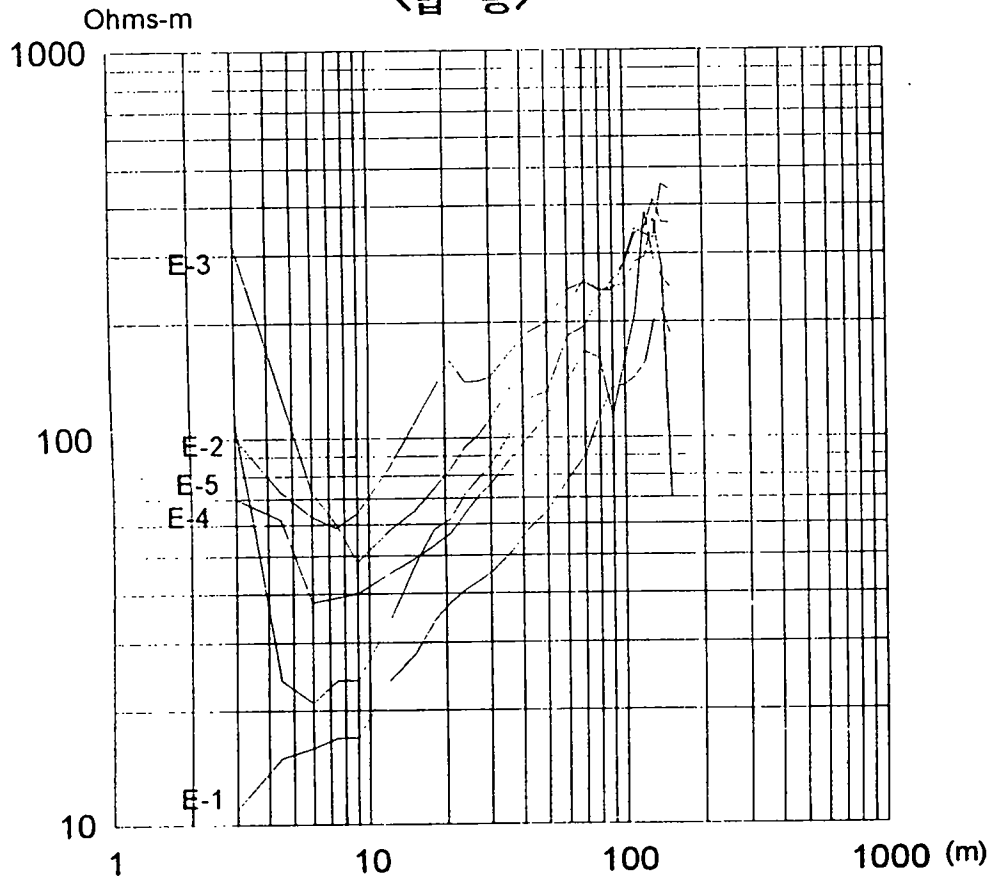
<종 리>



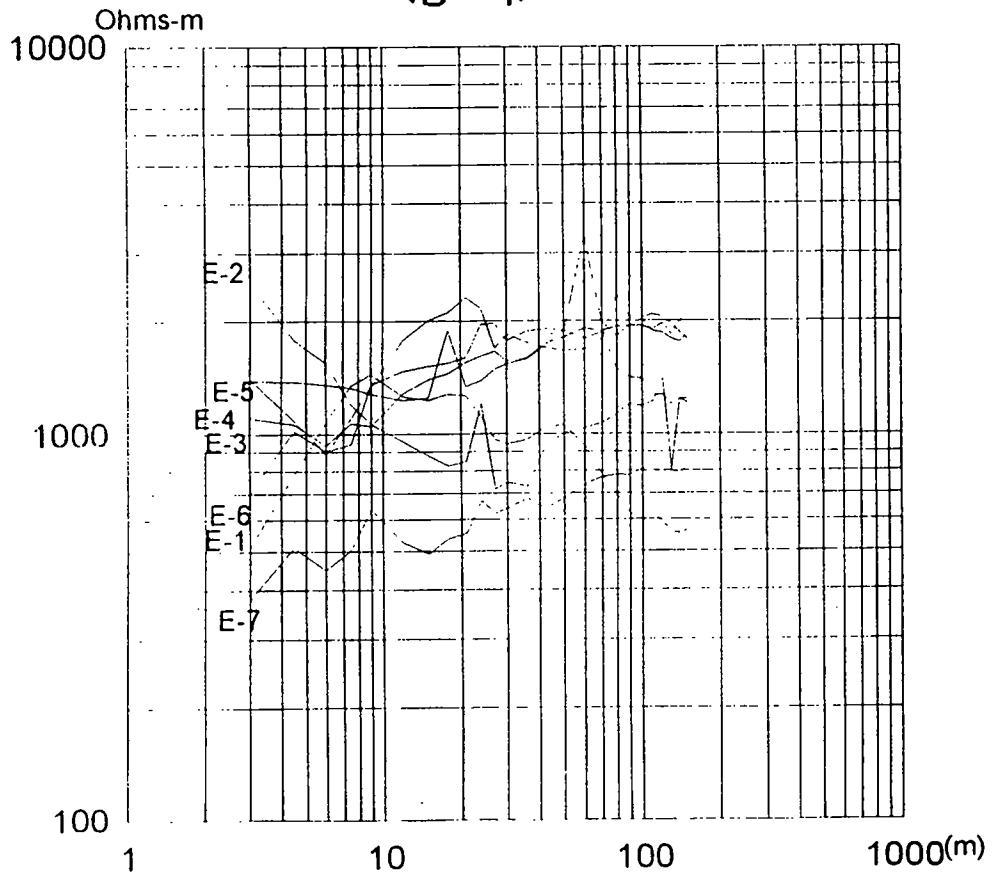
<옥 산>



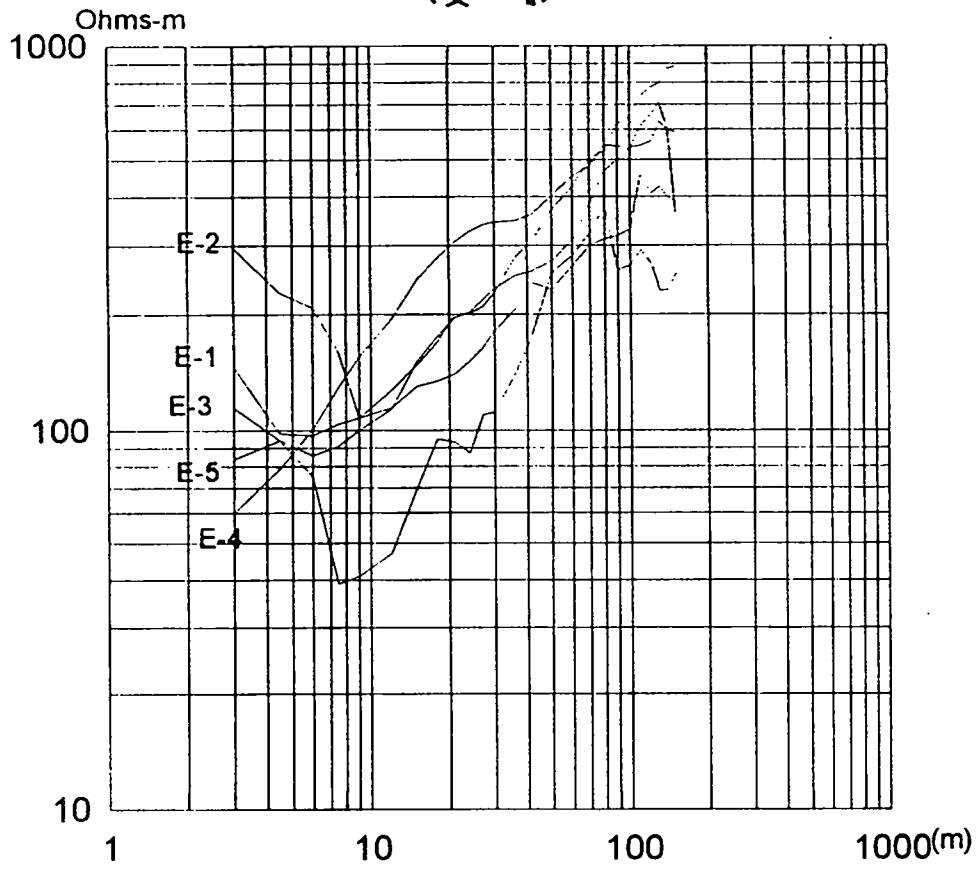
<탑 등>



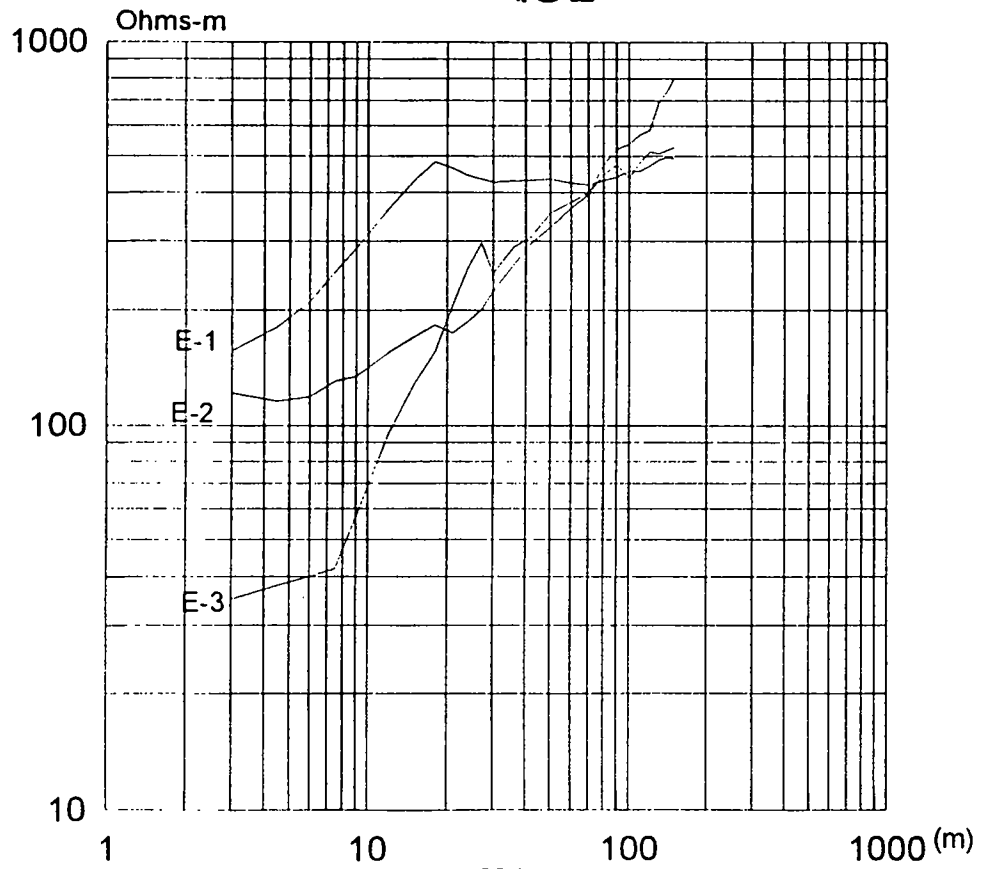
<중 사>



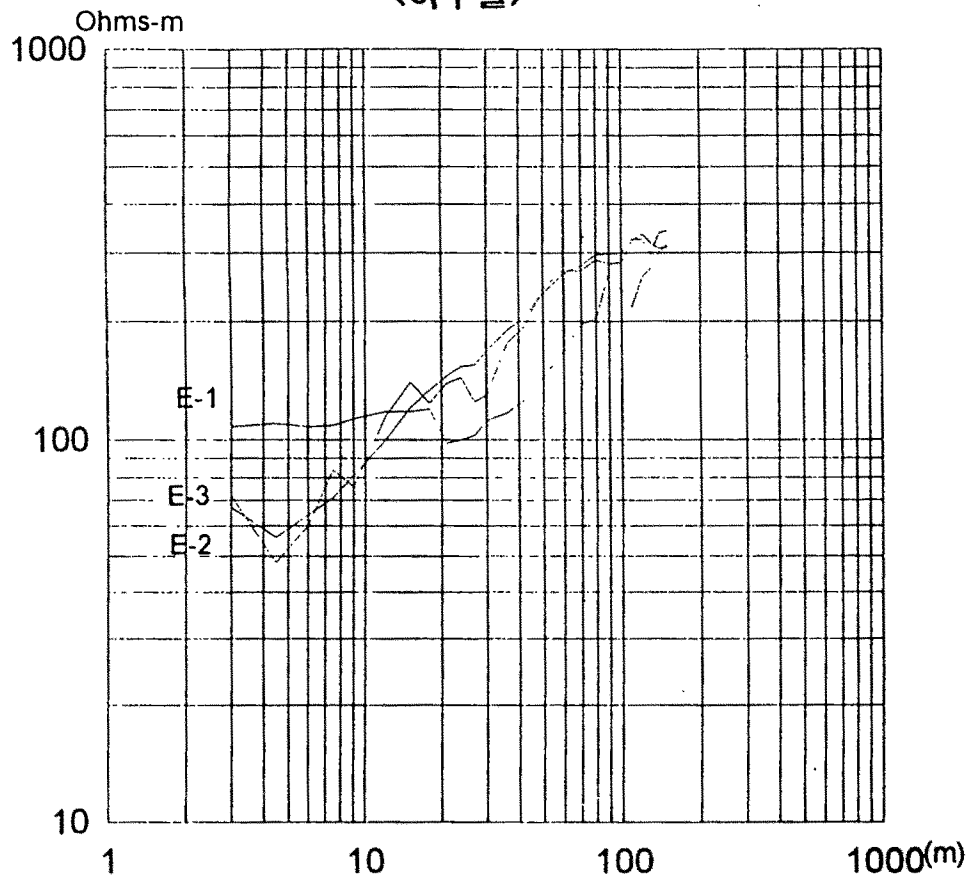
<벧 제>



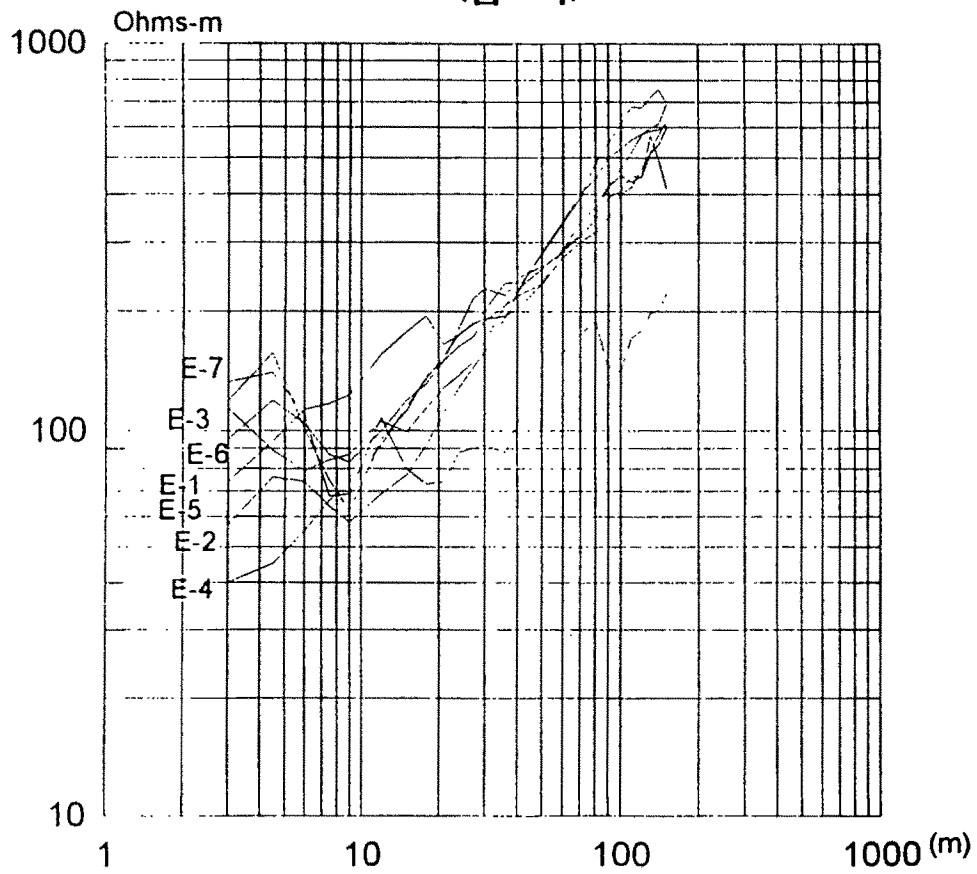
<대방골>



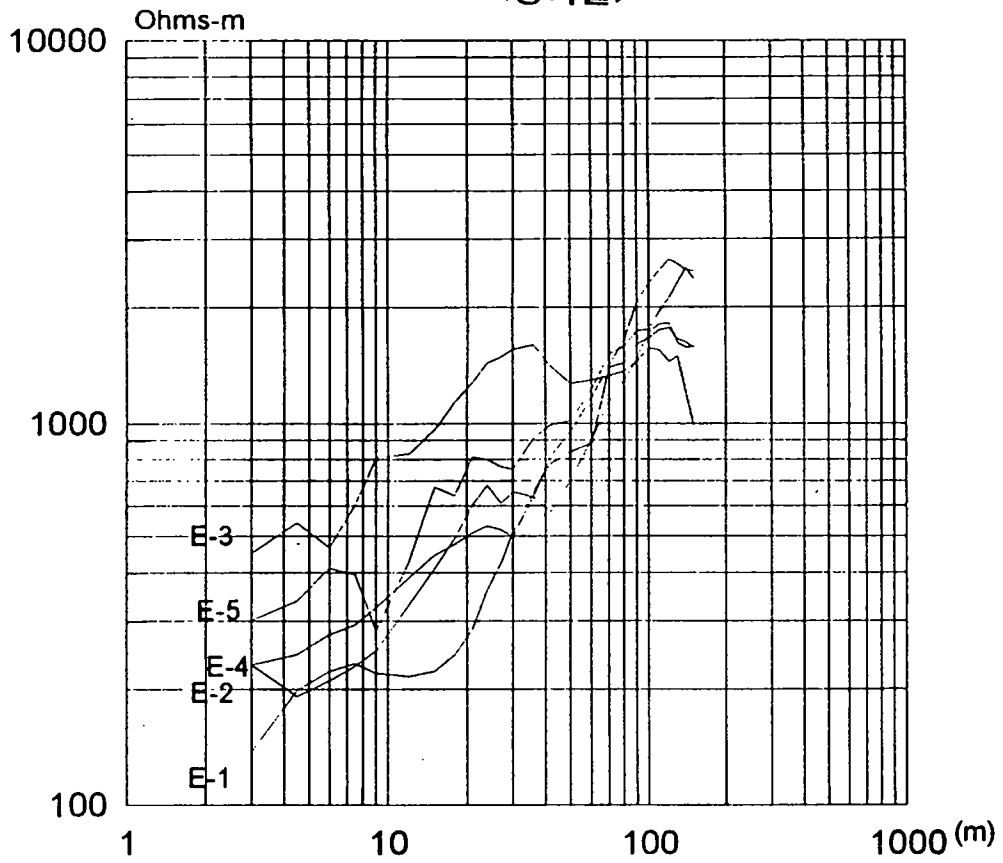
<이루골>



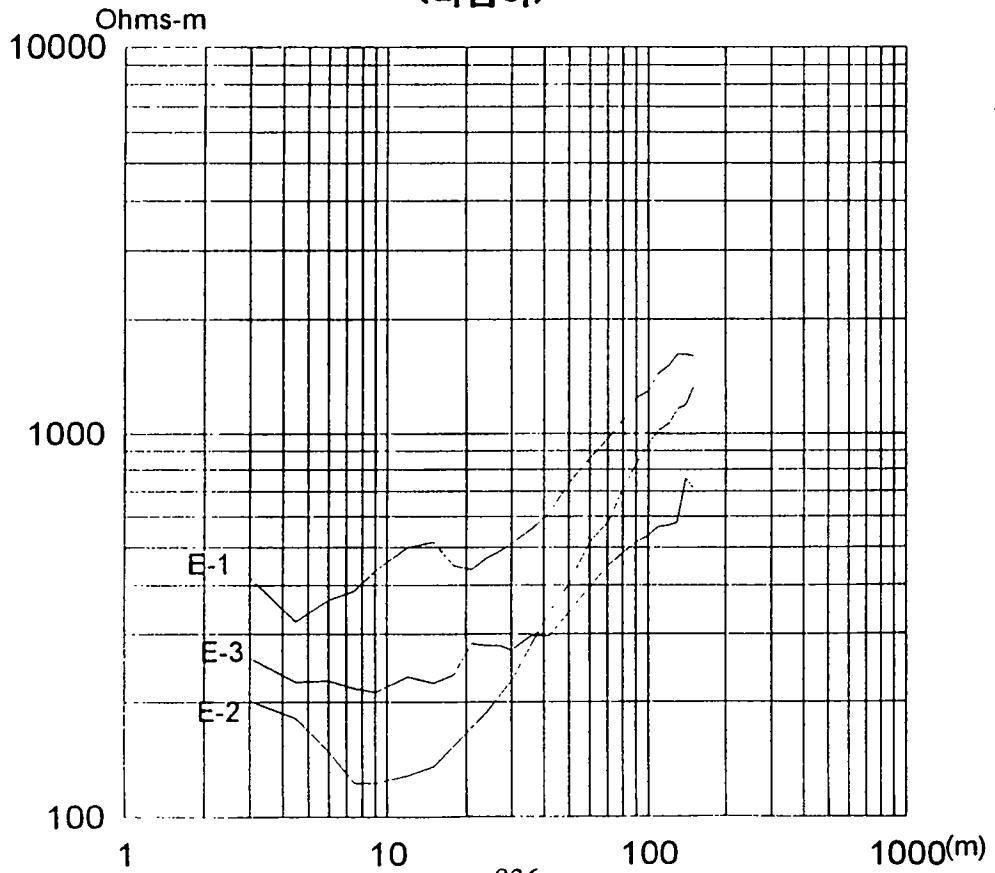
<금 곡>



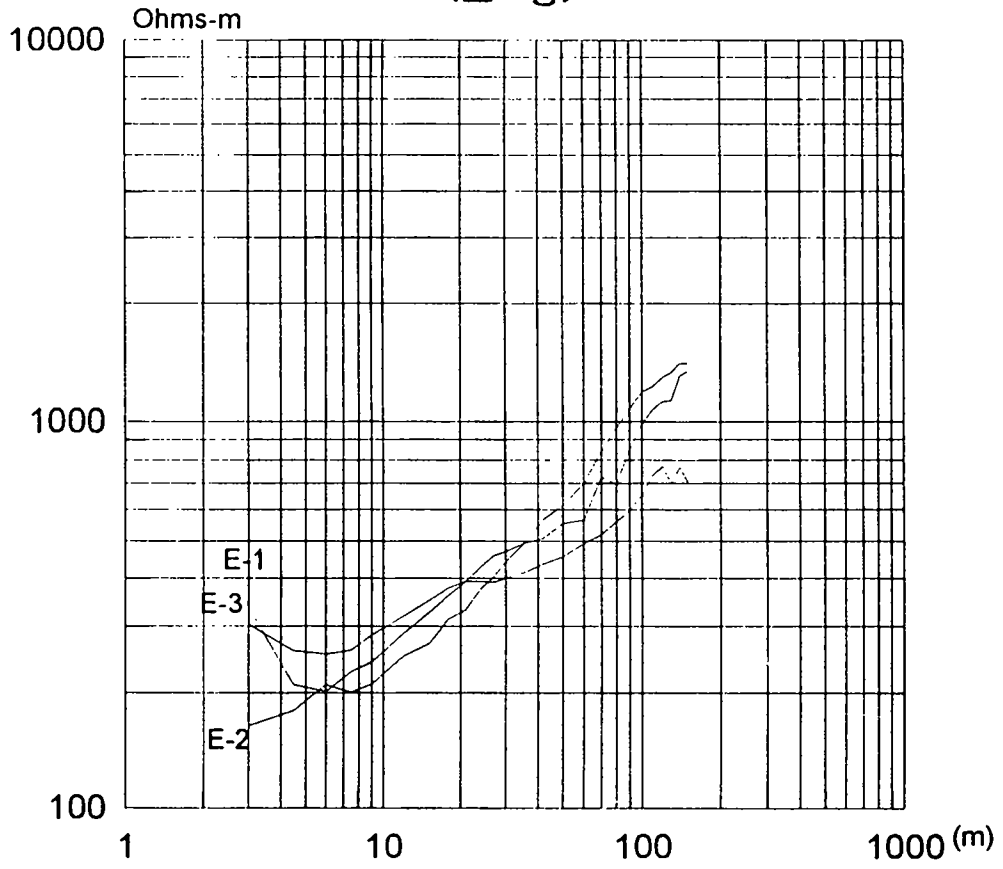
<양의골>



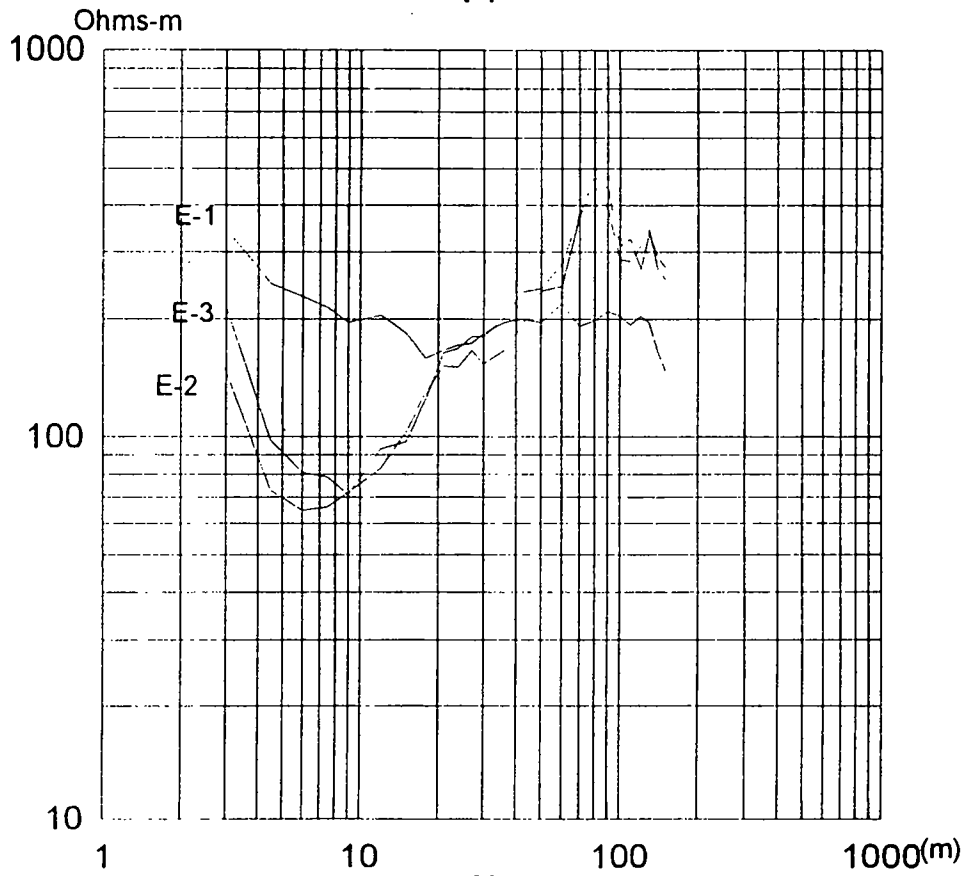
<마름이>



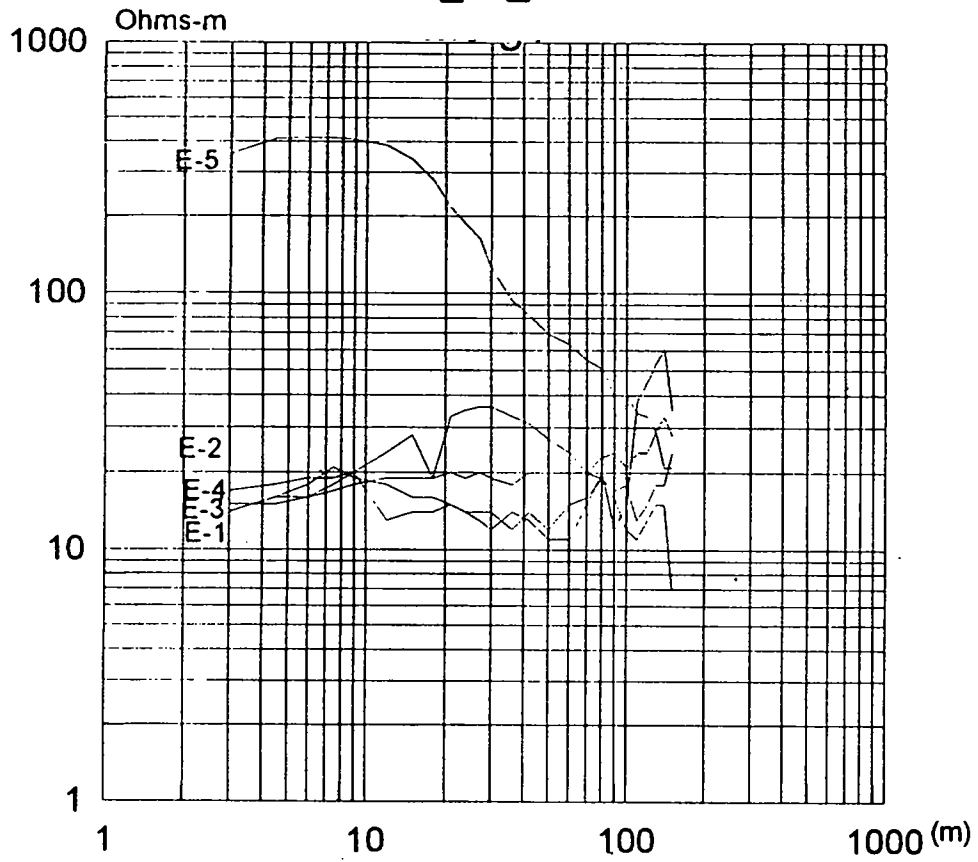
<노상>



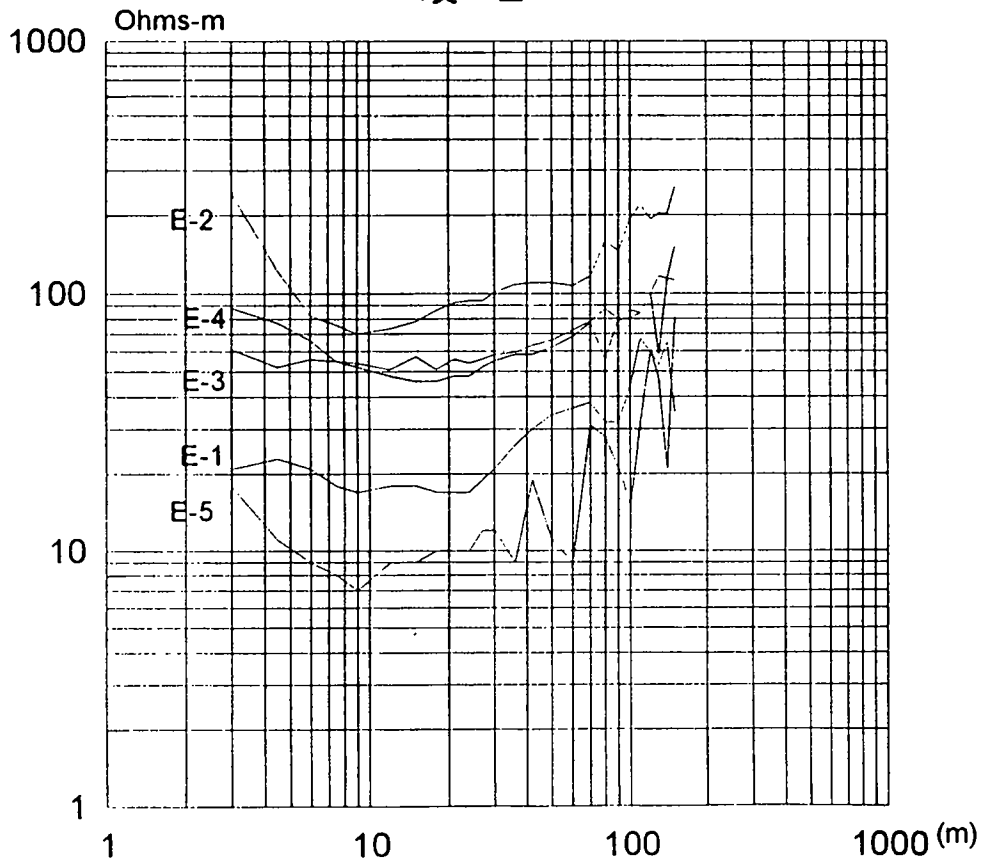
<고가무>



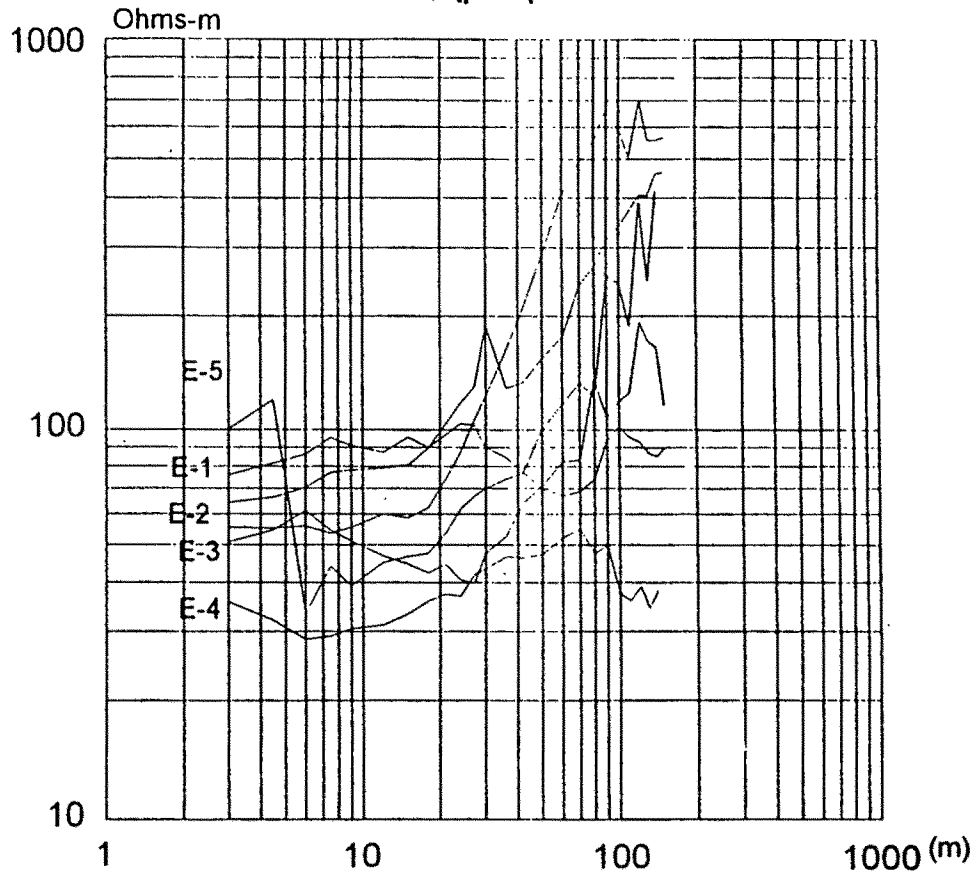
<말 골>



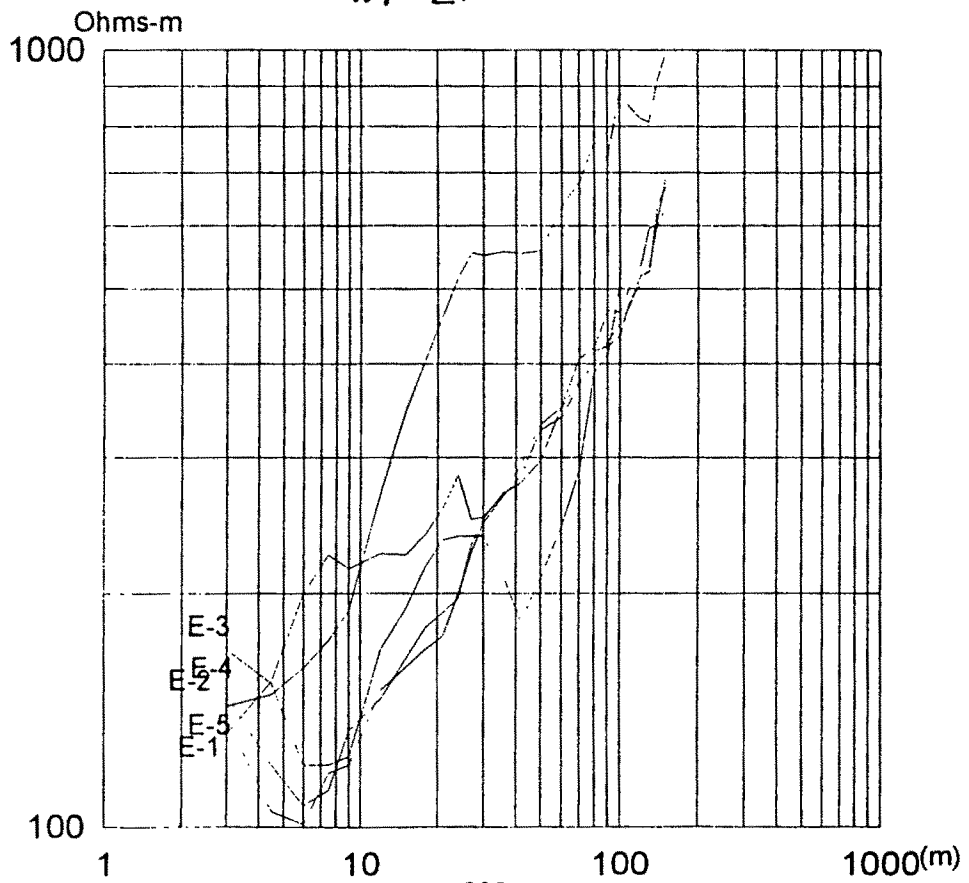
<웃 골>



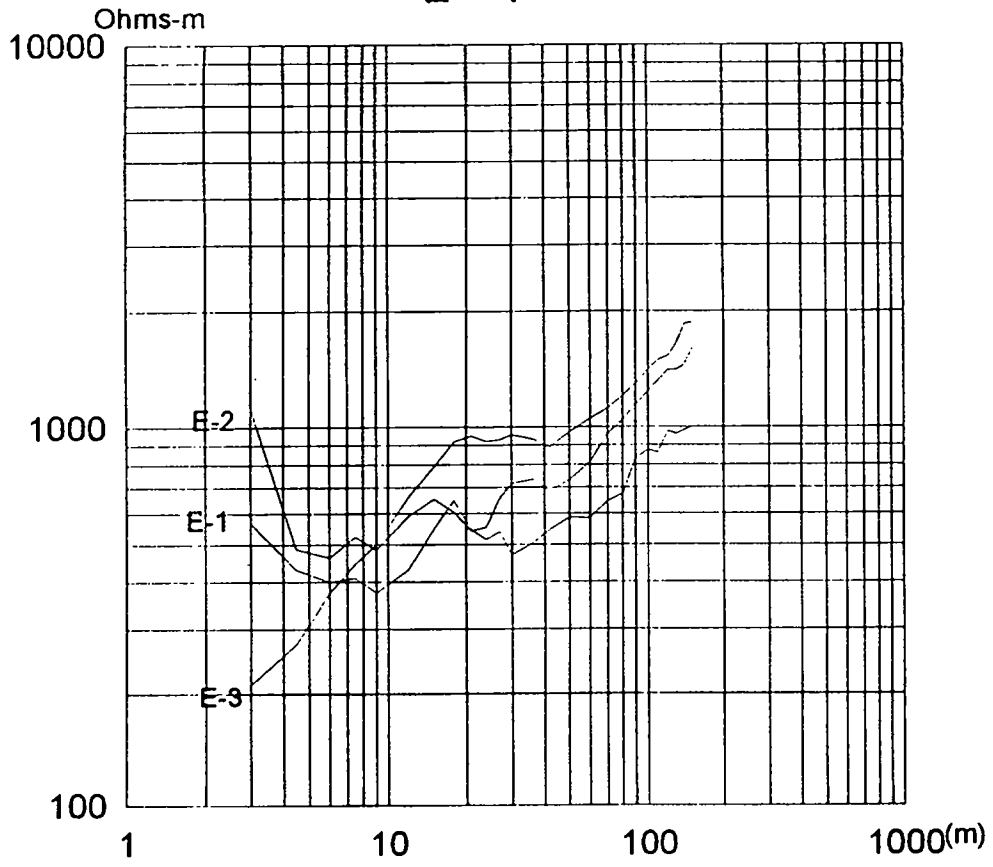
<대 각>



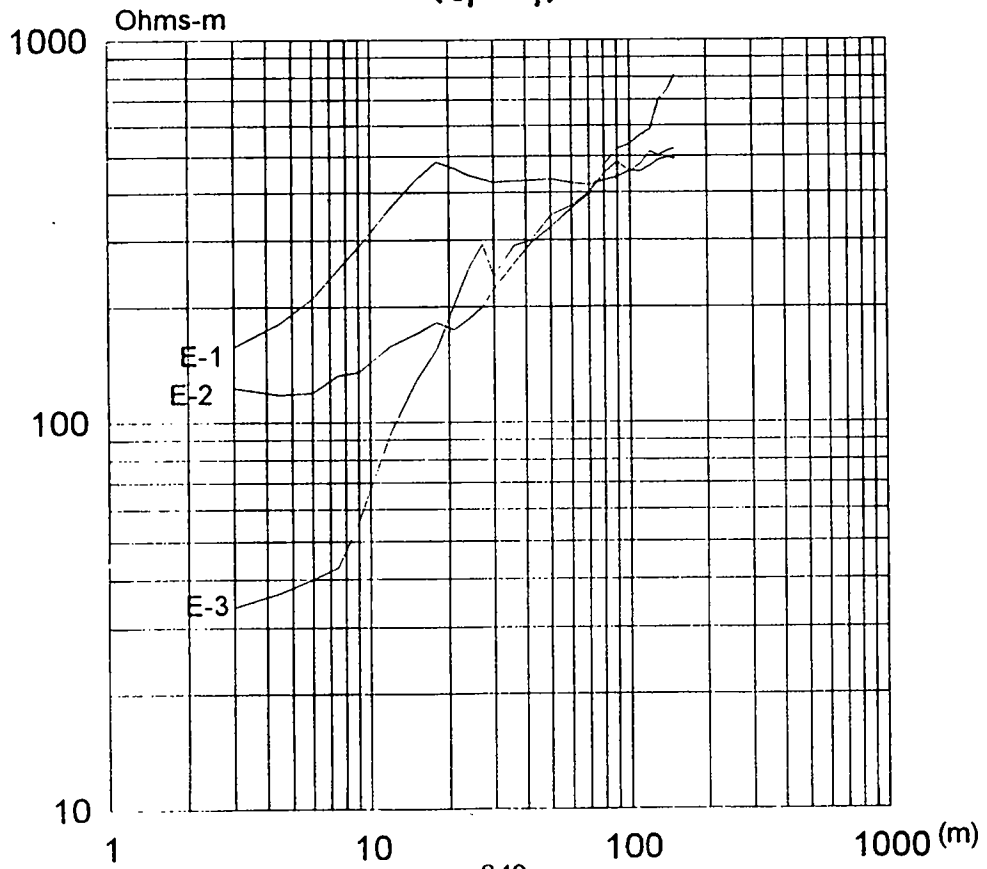
<가 안>



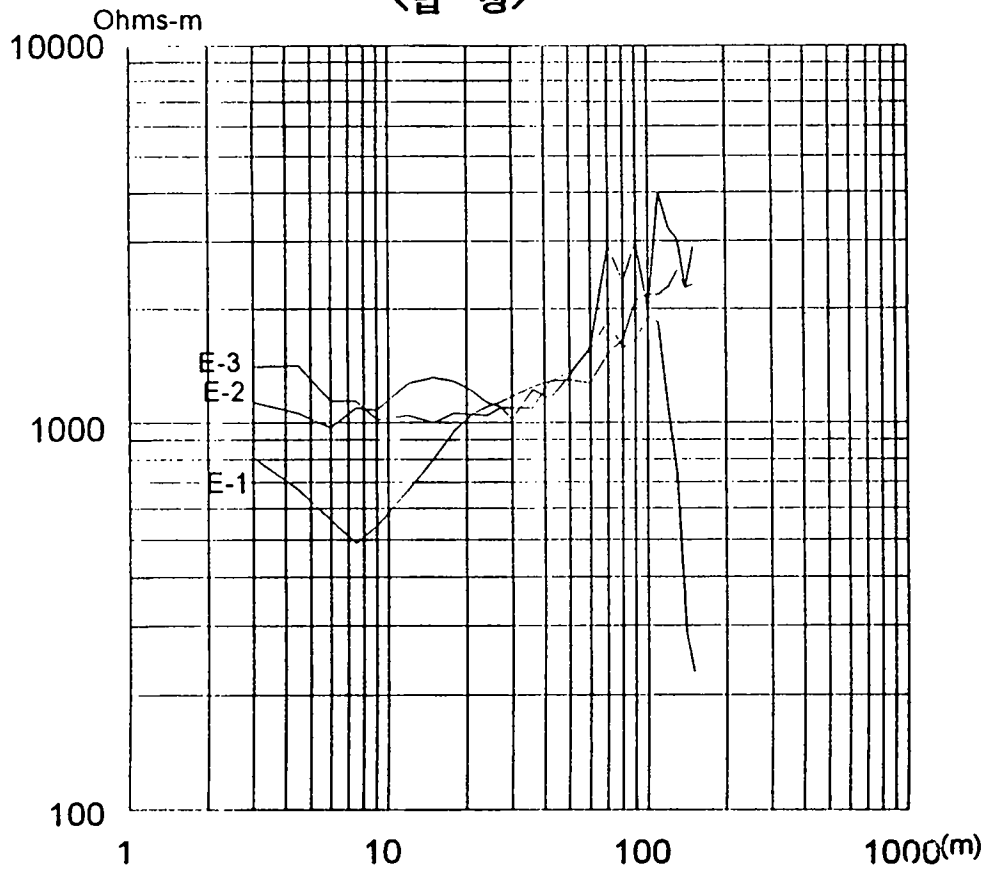
<감 곡>



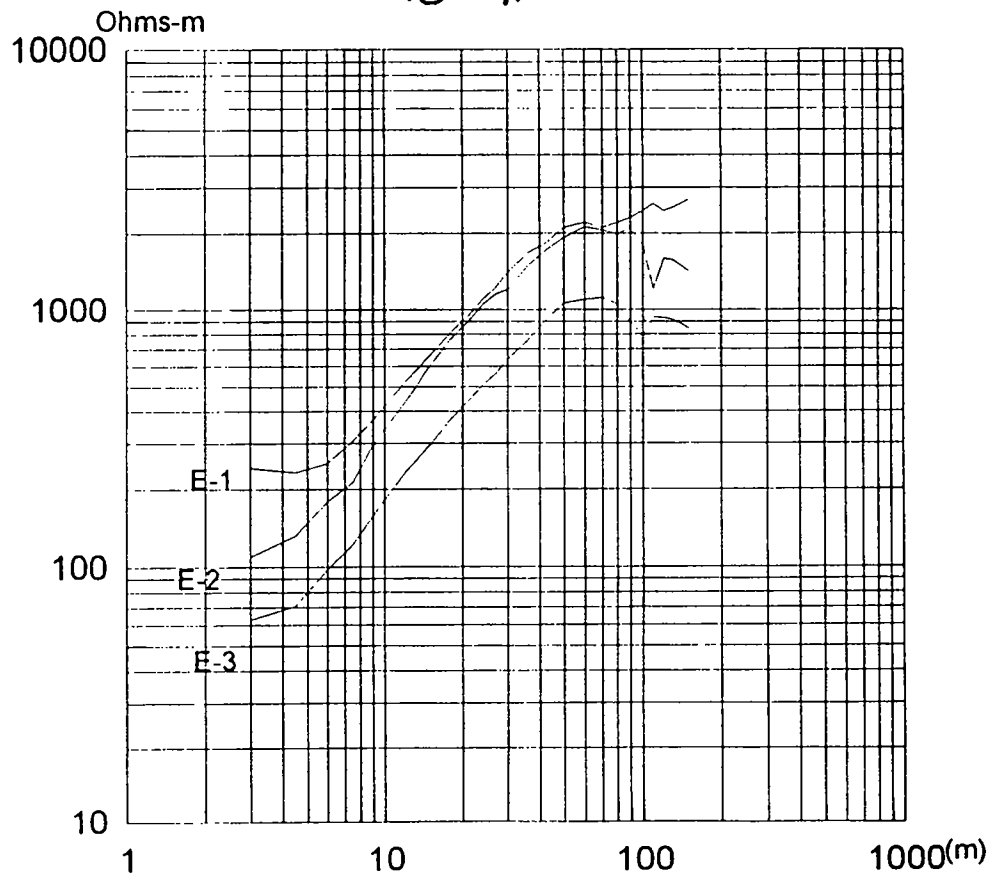
<하 사>



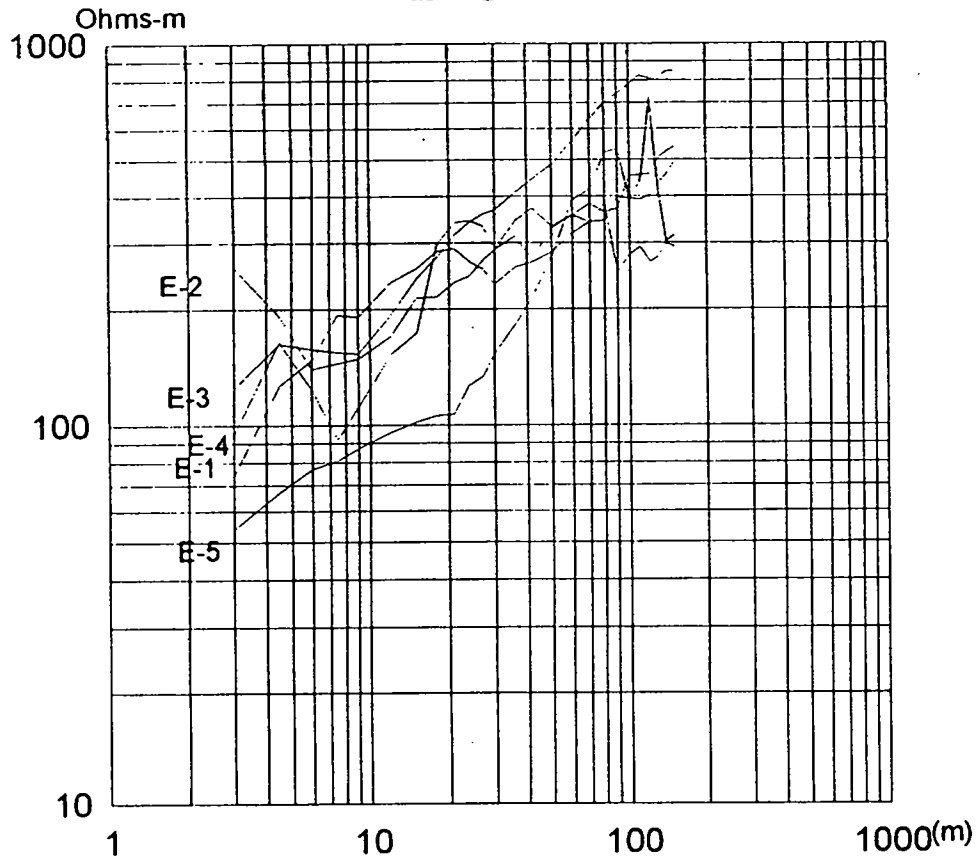
<탐 정>



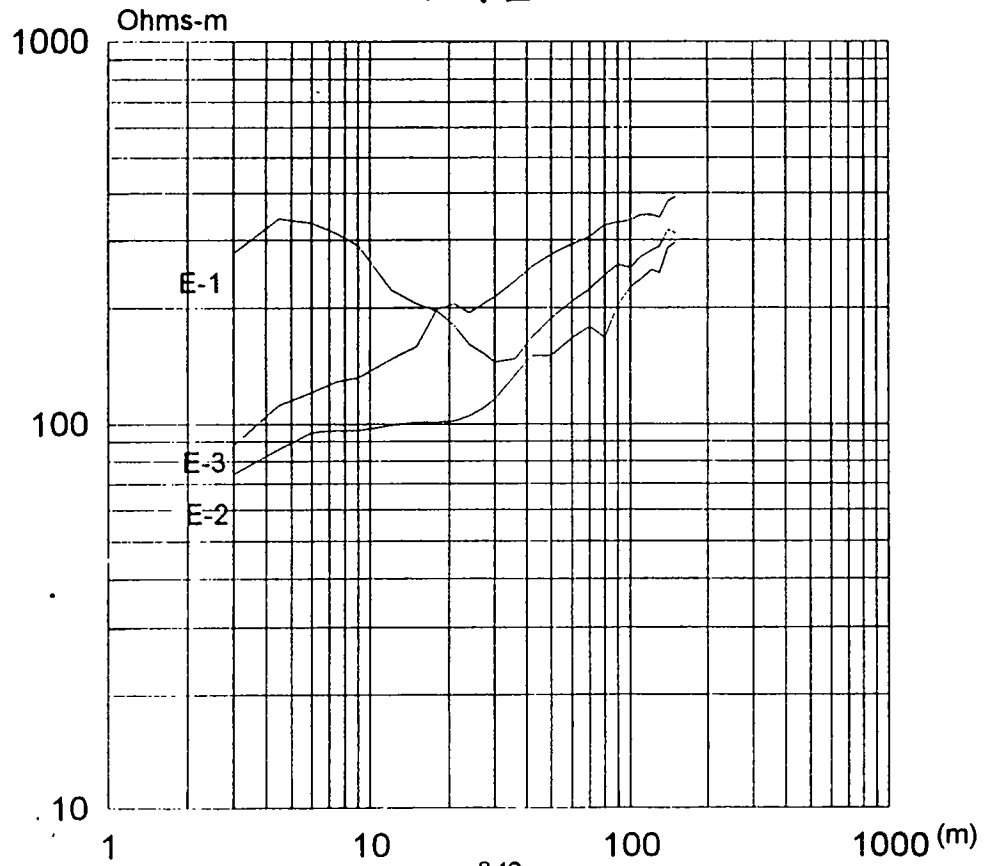
<정 각>



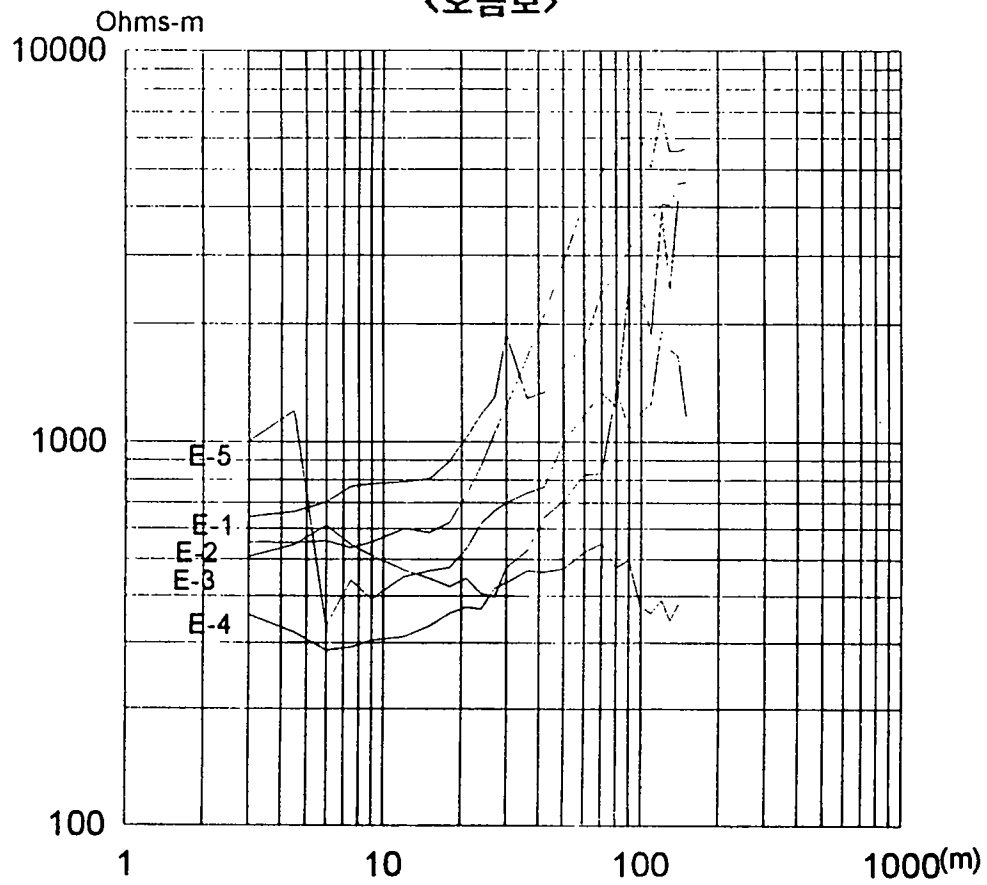
<신 방>



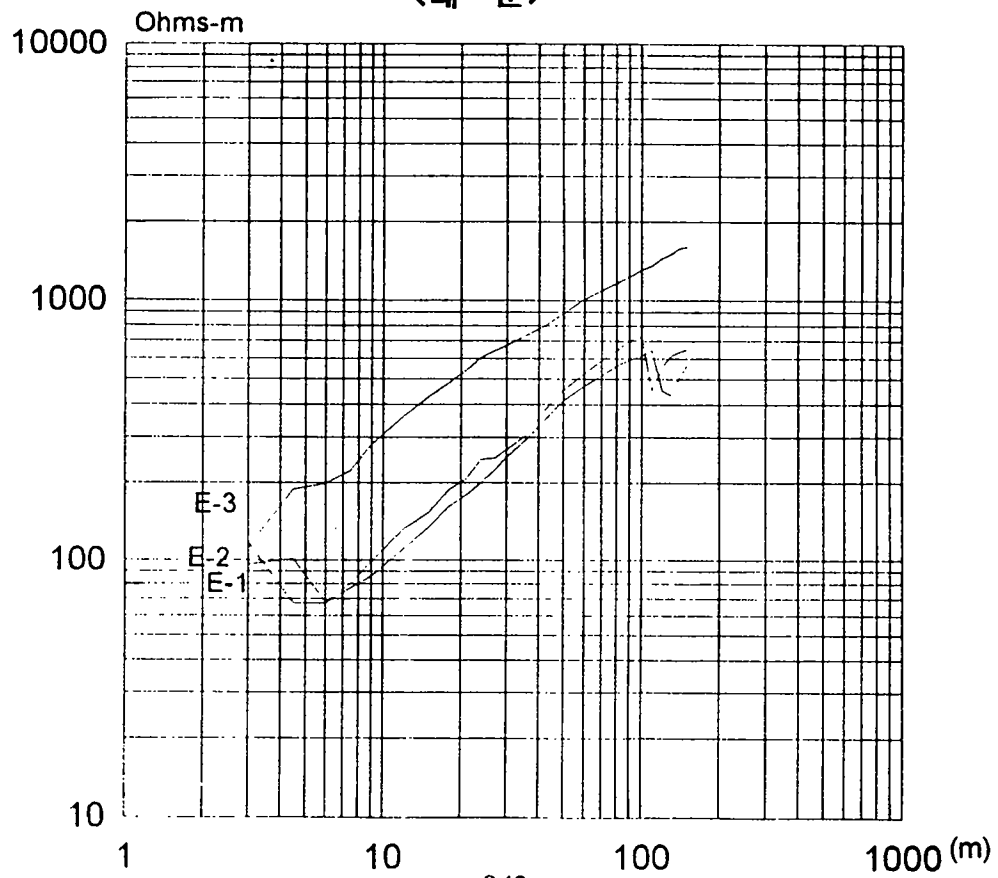
<스무골>



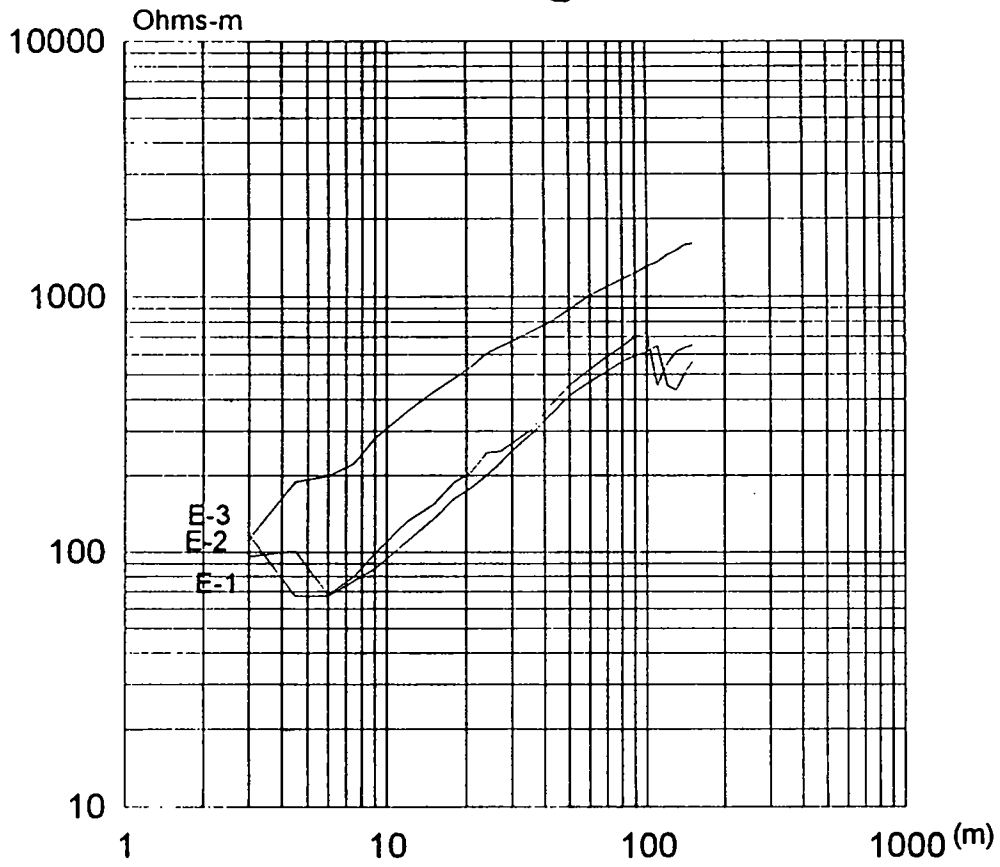
<오금보>



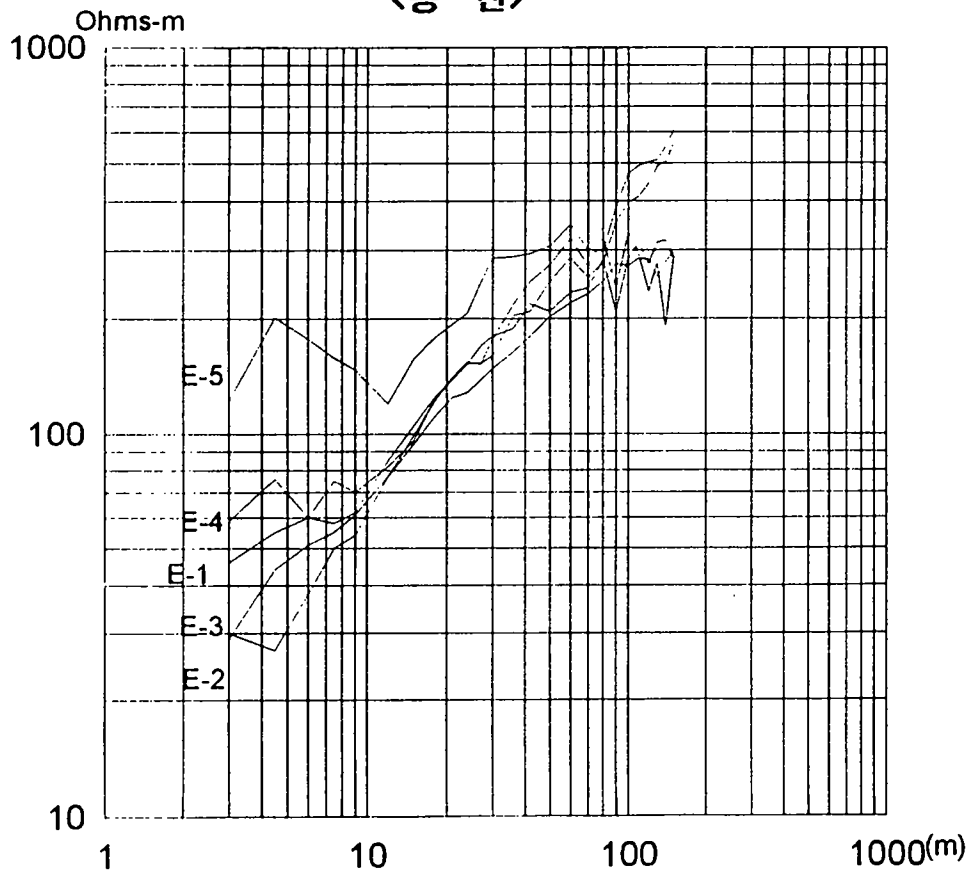
<대운>



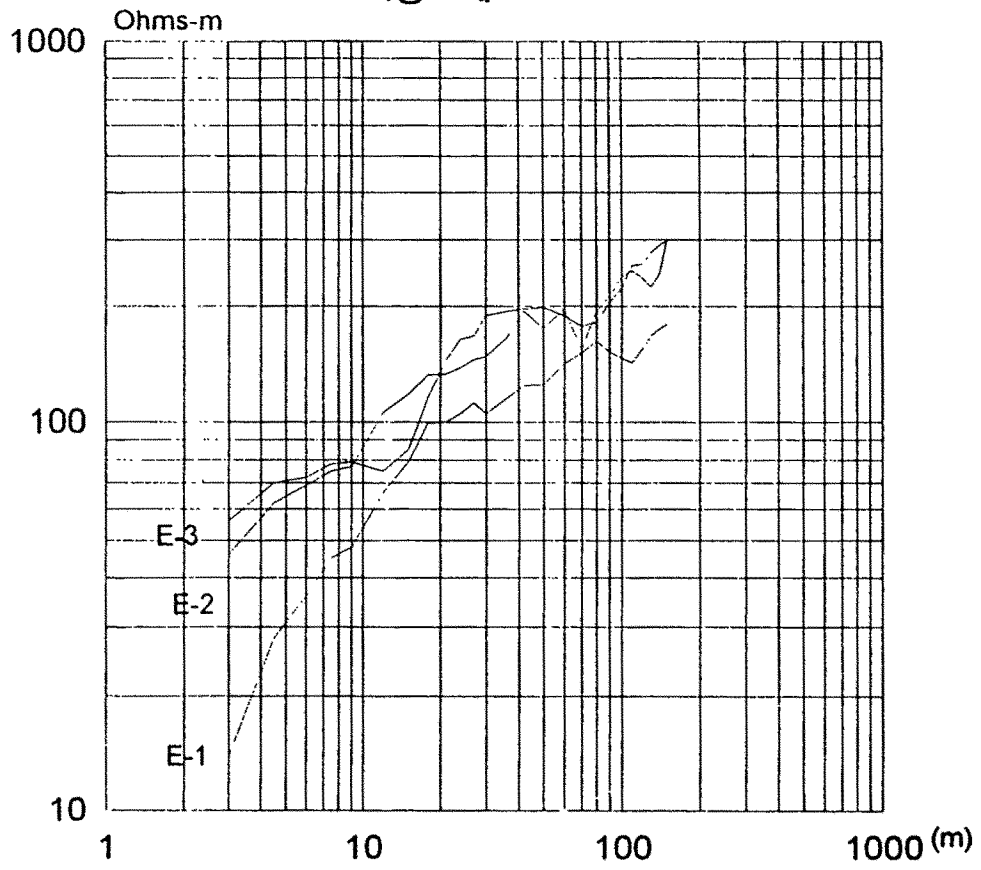
<고 경>



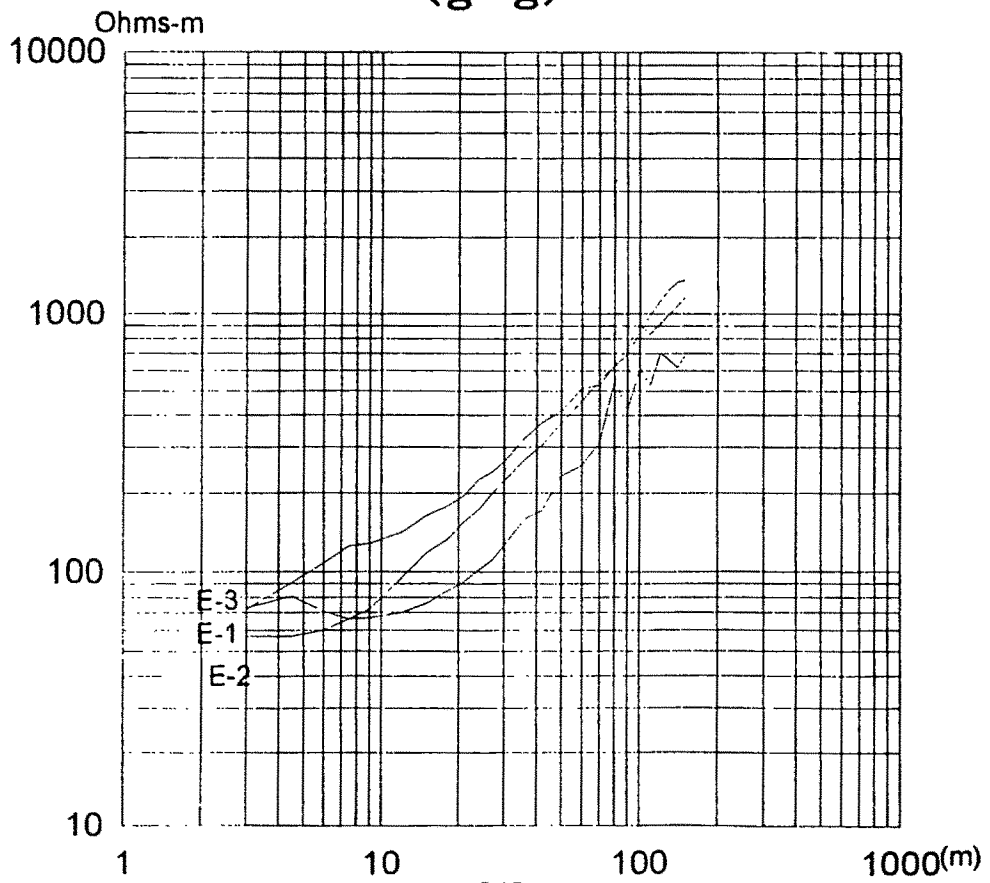
<용 전>

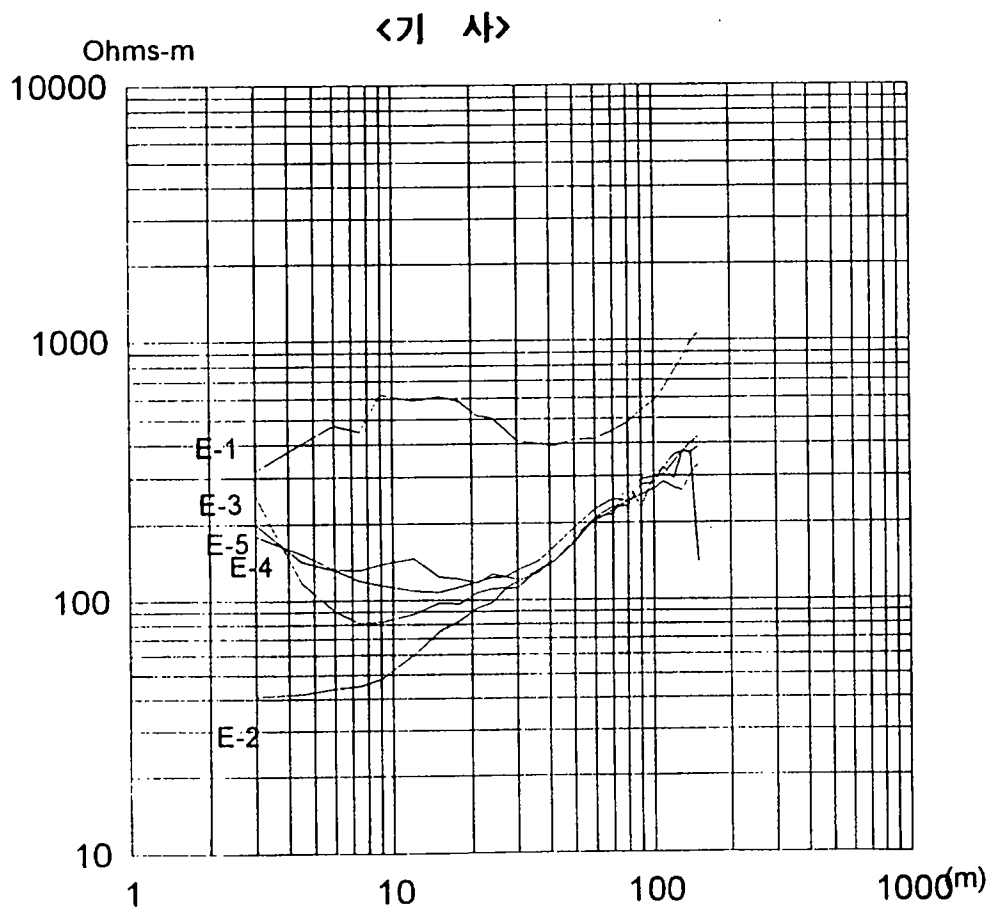
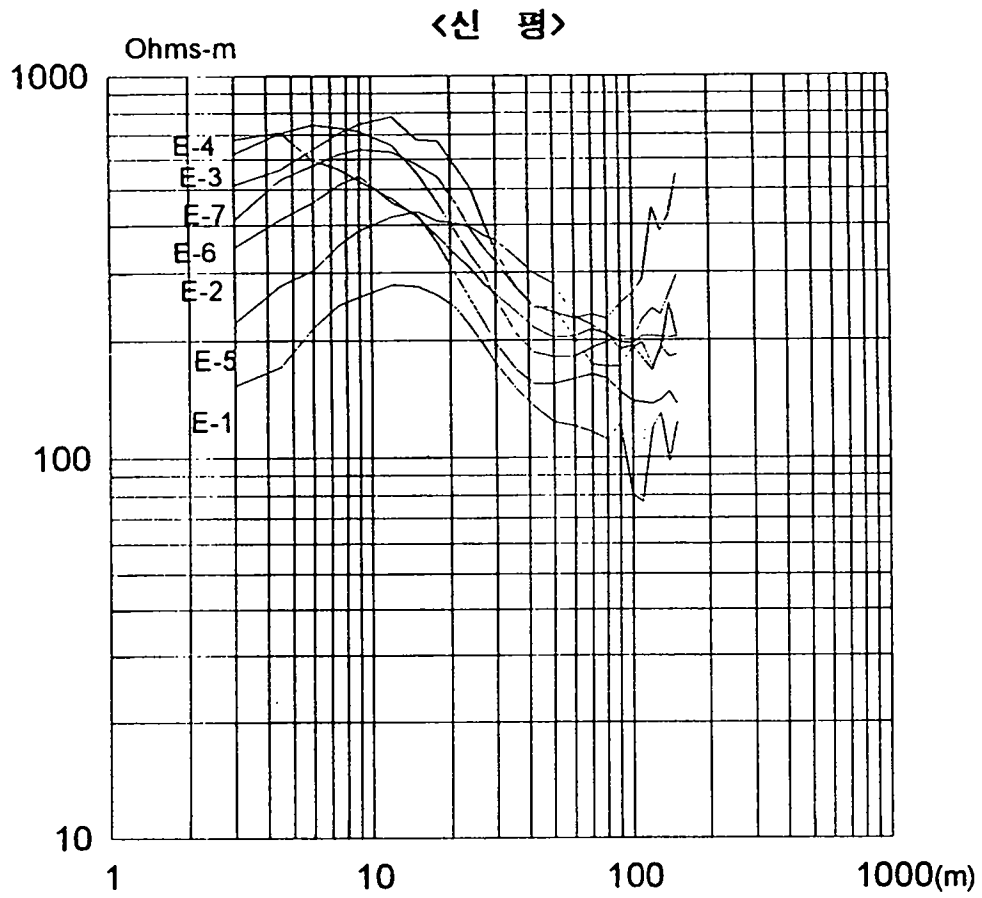


<장 제>

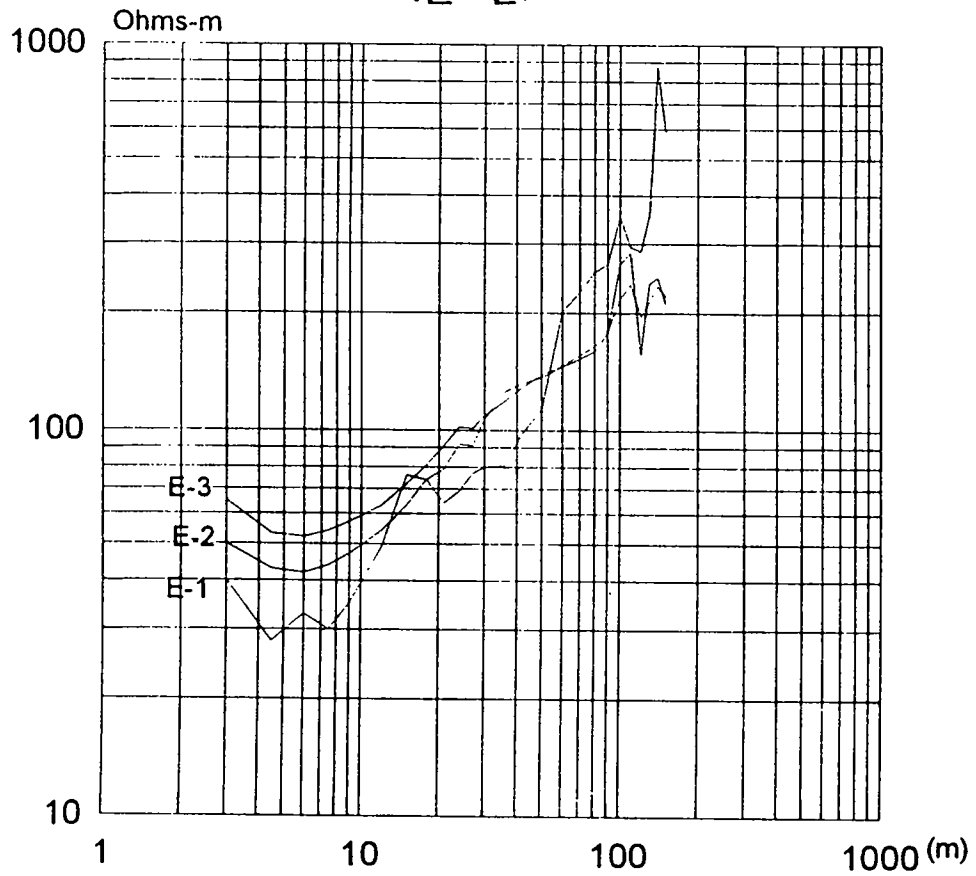


<청 정>

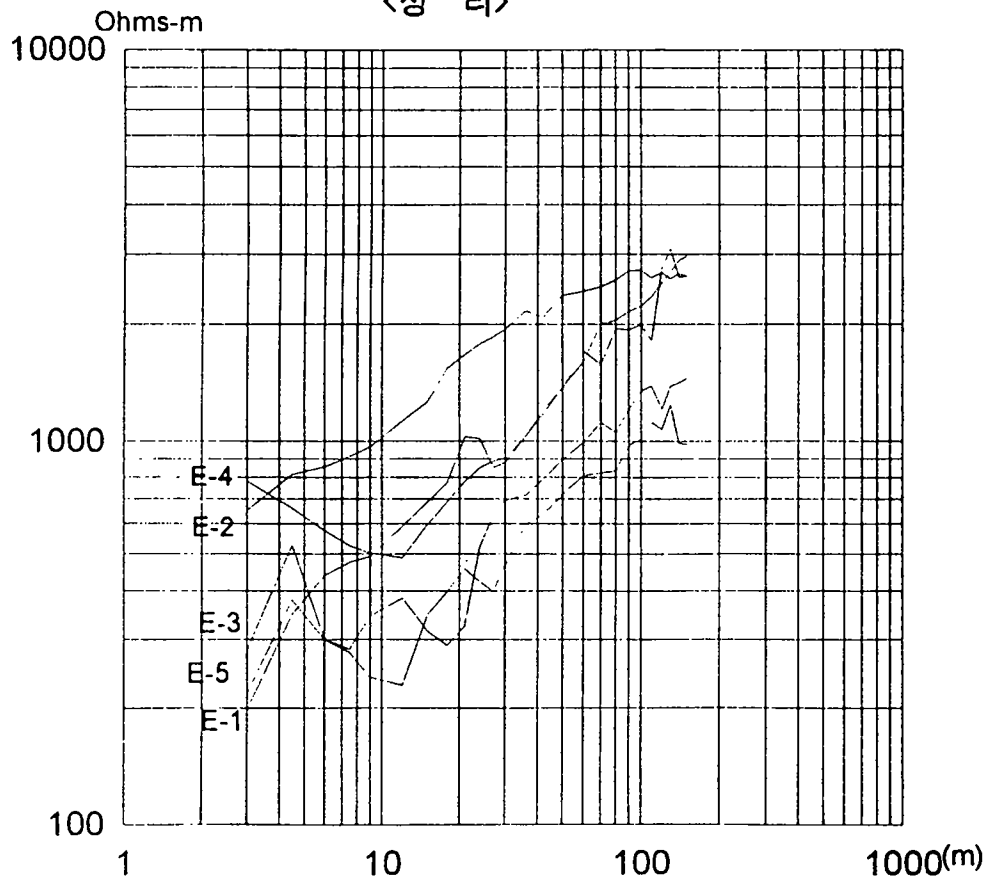


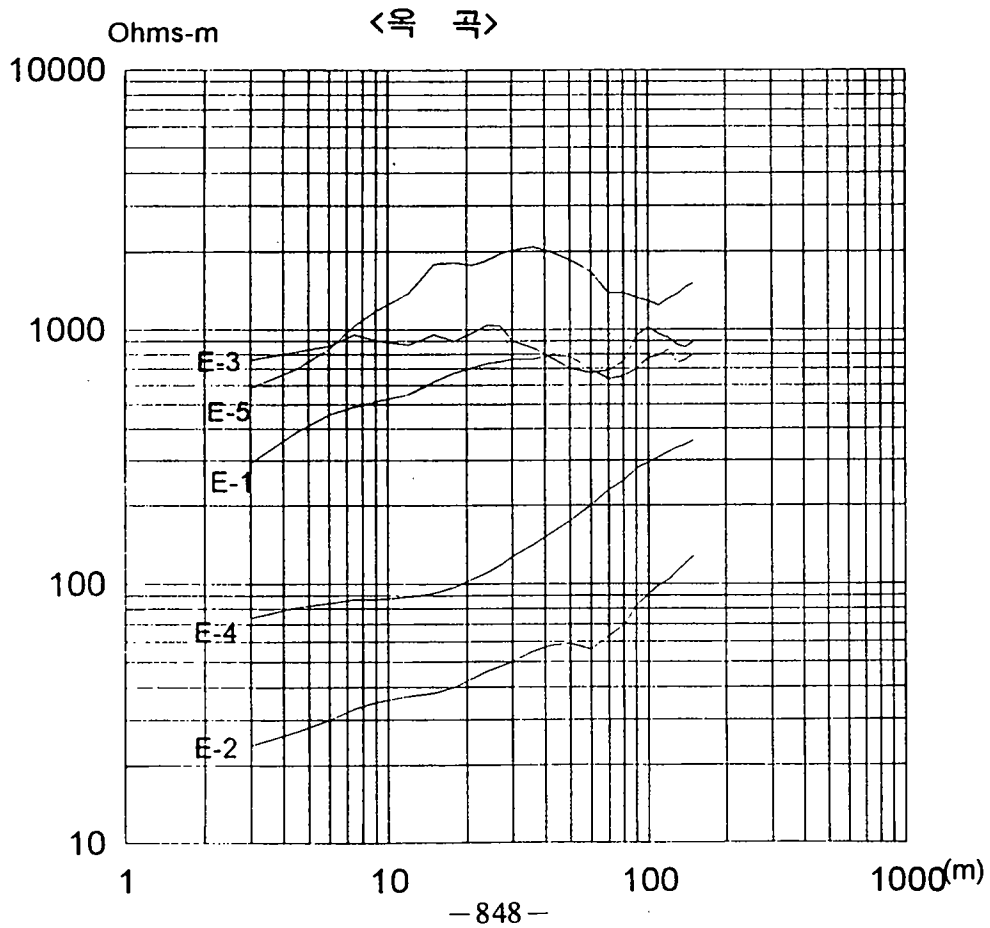
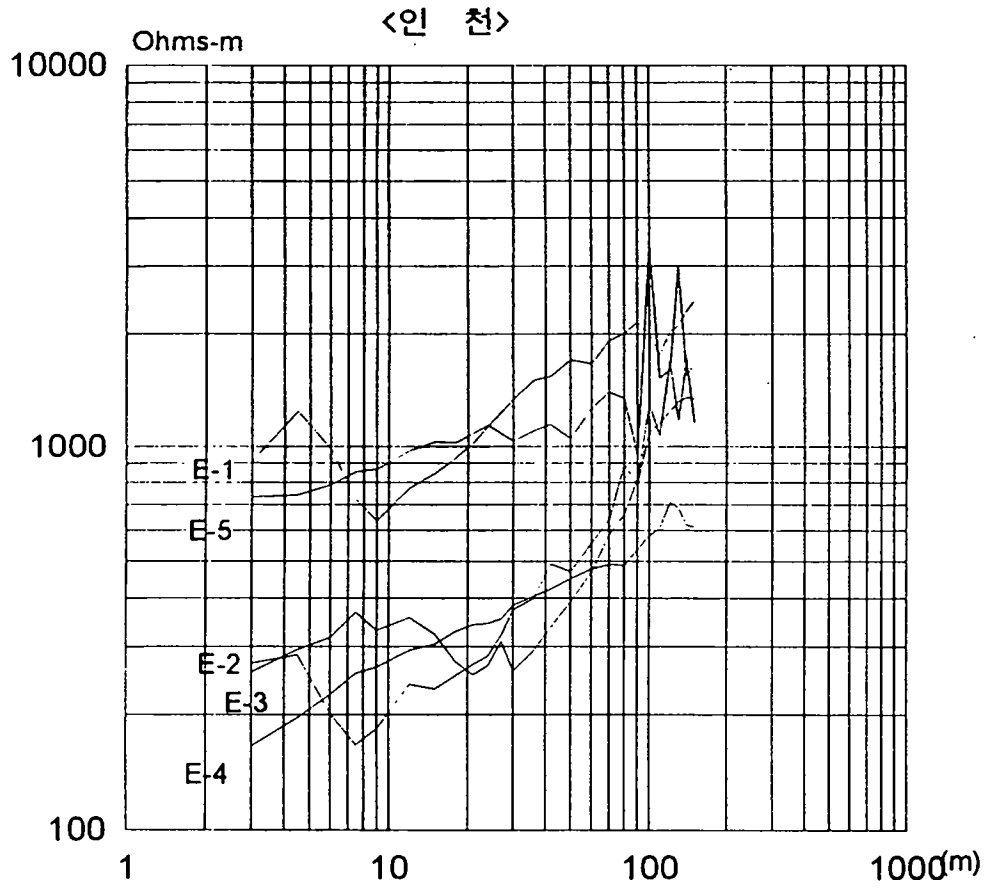


<진 발>

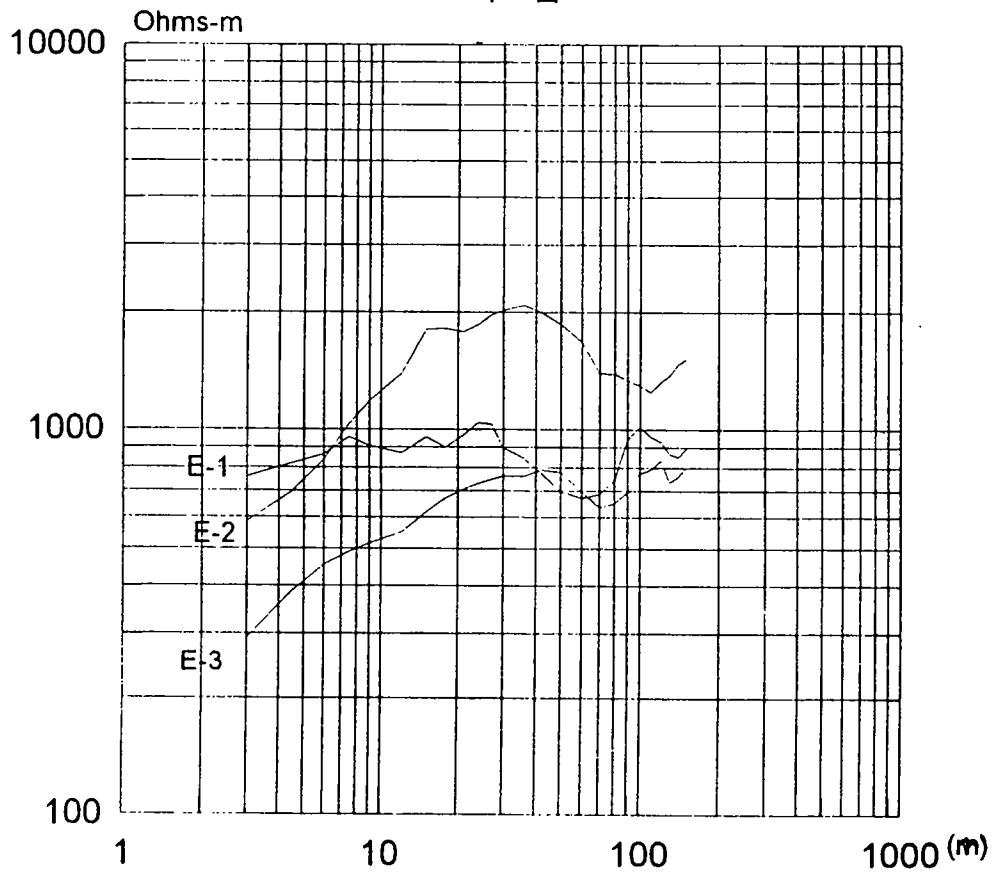


<상 리>





<이 암>



여 백

수맥조사 지구내 개발실태 ('82 ~ '97)

[개발 불가능 사유]

-
- A : 도시계획에 편입 B : 도로에 편입 C : 수몰지구
D : 타수원으로 용수해결 E : 농민의 개발반대 F : 기타
G : 잔여면적이 1ha미만일 경우 (단, 지역여건에 따라 2ha미만일 경우도 포함)
-

여 백

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
82	답작	암반	인안	고령	개진	인안	60.0	2	30.0	82			30.0			30.0	10
82	답작	암반	사곡	예천	유천	사곡	30.0	2	7.5	82		1.6	5.9			5.9	1
82	답작	암반	덕계	예천	용궁	덕계	30.0	2	15.0	82		1.4	13.6			13.6	4
82	답작	층적	근계	경주	안강	근계	40.0	2	12.9	82	5	11.1	1.8	1.8	D		
82	답작	층적	삼령	군위	군위	삼령	30.0	2	15.0			2.1	12.9			12.9	4
82	답작	층적	대신	김천	아포	대신	30.0	2	15.0	82	8	28.4					
82	답작	층적	광명	김천	구성	광명	20.0	2	13.0	82		2.6	10.4			10.4	3
82	답작	층적	태촌	김천	감문	태촌	40.0	2	20.0	83	7	25.5					
82	답작	층적	문단	봉화	봉화	문단	80.0	2	40.0	83	6	19.0	21.0	21.0	D		
82	답작	층적	현신	상주		현신	68.0	2	34.0	83	9	32.3	1.7			1.7	1
82	답작	층적	병성1	상주		병성	48.0	2	19.8	83	10	21.9					
82	답작	층적	내곡	상주	낙동	내곡	36.0	2	18.0	81		1.3	16.7			16.7	4
82	답작	층적	경산	성주	성주	경산	40.0	2	8.0	82	1	0.8	7.2	7.2	D		
82	답작	층적	신양	안동	풍산	신양	70.0	2	5.6	82	1	1.4	4.2	4.2	D		
82	답작	층적	휘리	영덕	병곡	휘리	40.0	2	20.0	90	12	24.6					
82	답작	층적	도곡	영덕	축산	도곡	80.0	2	40.0	83	13	31.8	8.2			8.2	2
82	답작	층적	이인	포항	홍해	이인	60.0	2	20.7	83	5	13.6	7.1			7.1	2
82	답작	층적	두전	영주	장수	두전	60.0	2	30.0	82	22	61.4					
82	답작	층적	원리	영주	이산	안정	60.0	2	30.0	85	15	41.7					
82	답작	층적	상출	영주	안정	상출	150.0	2	75.0	85	15	37.1	37.9	20.0	A	17.9	5
82	답작	층적	무이	예천	용궁	무이	48.0	2	23.6	86	13	36.3					
82	답작	층적	월송	울진	평해	월송	100.0	2	50.0	82	25	72.8					
82	답작	층적	읍남	울진	울진	읍남	60.0	2	9.3	83	5	18.8					
82	답작	층적	황보	울진	울진	황보	40.0	2	20.0	83	1	6.7	13.3			13.3	4
82	답작	층적	생송	의성	주밀	생송	30.0	2	8.4	84		0.9	7.5			7.5	2
82	답작	층적	서원	청도	이서	서원	30.0	2	5.4	82		1.9	3.5			3.5	1
82	합계						1380.0		586.2		173	497.0	202.9	54.2		148.7	43

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	암반	당곡	경산	진량	당곡	(6.0)	1									
83	답작	암반	일언	경산	자인	일언	(6.0)	1									
83	답작	암반	달산	군위	소보	달산	30.0	2	26.5	83,9	2	23.2	3.3			3.3	1
83	답작	암반	무암	군위	산성	무암	(12.0)	1									
83	답작	암반	지방	성주	월항	지방	30.0	2	5.6	83	6	16.6					
83	답작	암반	우목용한	포항	홍해	우목	16.0	2		83		2.0					
83	답작	암반	죽천	포항	홍해	죽천	8.0	1									
83	답작	암반	오도	포항	홍해	오도	6.0	1									
83	답작	암반	화산	영천	화산	화산	10.0	2	8.0	83			8.0	8.0	D		
83	답작	암반	신학	영천	청통	신학	20.0	2	20.0	83	2	7.0	13.0	13.0	D		
83	답작	암반	가상	영천	화산	가상	(6.0)	1									
83	답작	암반	오산	영천	화북	오산	(6.0)	1									
83	답작	암반	삼매	영천	임고	삼매	(6.0)	1									
83	답작	암반	삼귀	영천	고경	삼귀	(6.0)	1									
83	답작	암반	노당	경주	안강	노당	30.0	1	9.7				9.7			9.7	3
83	답작	암반	방내	경주	건천	방내	(6.0)	1									
83	답작	암반	산대	경주	안강	산대	(6.0)	1									
83	답작	암반	문흥	의성	봉양	문흥	20.0	2	10.6	84	1	11.3					
83	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌	20.0	1	11.0	83	2	9.4	1.6			1.6	1
83	답작	암반	오로	의성	의성	오로	20.0	1	10.0	83	1	17.0					
83	답작	암반	상리	의성	의성	상리	16.0	1	4.6				4.6			4.6	1
83	답작	암반	윤암	의성	점곡	윤암	12.0	2		87	1	4.0					
83	답작	암반	만천	의성	금성	만천	12.0	1									
83	답작	암반	남원기성	칠곡	동명	남원	80.0	2	3.3	89	2	7.7					
83	답작	충적	나정	경주	감포	팔로	30.0	2	15.0	84	5	14.2	0.8	0.8	D		
83	답작	충적	외칠	경주	산내	외칠	64.0	2	22.9	84	3	11.7	11.2			11.2	3
83	답작	충적	사방	경주	안강	사방	116.0	2	58.0	90	4	20.6	37.4			37.4	12

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	층적	대본	경주	양북	용당	130.0	2	65.9	90	16	54.0	11.9			11.9	3
83	답작	층적	중보	김천	감문	대양	53.0	2	26.5	83	8	25.6	0.9	0.9	D		
83	답작	층적	신촌	김천	농소	신촌	45.2	2	22.6	84	8	30.9					
83	답작	층적	신룡	김천	개령	신룡	31.8	2	15.9	83	10	32.0					
83	답작	층적	대룡	김천	대항	대룡	46.0	2	2.1	83	5	16.9					
83	답작	층적	신왕대평	김천	조마	신왕대평	144.0	2	27.3	83	4	14.6	12.7			12.7	4
83	답작	층적	대두서	안동	서후	대두서	40.0	2	6.6	83		0.9	5.7			5.7	1
83	답작	층적	신양	영덕	지품	신양	14.0	2	7.0	83		3.0	4.0			4.0	1
83	답작	층적	가산	영덕	창수	가산	30.0	2	15.0	84	2	7.5	7.5			7.5	2
83	답작	층적	인량	영덕	창수	인량	70.0	2	35.0	90	29	94.8					
83	답작	층적	화전	영덕	강구	화전	26.0	2		83	1	3.0					
83	답작	층적	단촌	영주	안정	단촌	30.0	2	15.7	83		2.8	12.9			12.9	4
83	답작	층적	갈산	영주	장수	갈산	40.0	2	21.2	89	11	43.5					
83	답작	층적	갈산	영주	장수	갈산				94	1	3.0					
83	답작	층적	노좌	영주	봉현	노좌	80.0										
83	답작	층적	왕신	예천	예천	왕신	40.0	2	20.0	90	14	20.9					
83	답작	층적	대제제곡	예천	용문	대제제곡	114.0	2	57.0	84	8	18.6	38.4			38.4	12
83	답작	층적	내신	예천	호명	내신	34.0	2	17.0	84	2	8.0	9.0			9.0	3
83	답작	층적	우곡	예천	하리	우곡	56.0	2	28.0	83		1.5	26.5			26.5	8
83	답작	층적	부초	예천	하리	부초	20.0	2	10.0	83		0.5	9.5			9.5	3
83	답작	층적	오류	예천	하리	오류1,2	50.0	2	25.0	83		3.2	21.8			21.8	7
83	답작	층적	마산	예천	지보	마산	56.0	2	28.0	84	17	45.0					
83	답작	층적	신달	칠곡	약목	행정	40.0	2	20.0	83	6	11.7	8.3			8.3	2
83	합계						1730.0		671.0		171	586.6	258.7	22.7		236.0	71
84	답작	암반	남신	경산	자인	남신	6.0	1	6.0	87	2	11.3					
84	답작	암반	원당2	경산	자인	원당	6.0	1									
84	답작	암반	계남	경산	자인	계남	6.0	1	6.0	86	2	14.3					

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
84	답작	암반	삼정	경산	자인	서부	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
84	답작	암반	아화	경주	서	아화	3.0	1	3.0	84	1	5.3					
84	답작	암반	아화	경주	서	아화				93	1	3.0					
84	답작	암반	덕천	군위	고로	화북	30.0	2	7.6	84		2.9	4.7			4.7	1
84	답작	암반	병수	군위	효령	병수2	3.0	1									
84	답작	암반	남산	군위	부계	남산	3.0	1	3.0	84	1	2.3	0.7	0.7	D		
84	답작	암반	지호	군위	의흥	지호	3.0	1	3.0	84	1	2.2	0.8	0.8	G		
84	답작	암반	화본	군위	산성	화본3	3.0	1									
84	답작	암반	세천	달성	다사	세천	40.0	1	4.0	84	2	8.0					
84	답작	암반	삼곡	성주	선남	도흥	6.0	1	3.0	84	1	2.3	0.7	0.7	G		
84	답작	암반	중평	안동	일직	원호	20.0	2	1.3				1.3	1.3	G		
84	답작	암반	신평	영양	석보	신평	60.0	2	20.5	88	1	9.5	11.0			11.0	3
84	답작	암반	주곡	영양	일월	주곡	3.0	1	3.0	88	2	5.9					
84	답작	암반	화천	영양	영양	화천	3.0	1									
84	답작	암반	대곡	포항	기계	대곡	6.0	1	6.0	84	1	5.1	0.9	0.9	D		
84	답작	암반	죽전	영천	화북	죽전	20.0	2									
84	답작	암반	궁교	영천	화북	구전	30.0	2	16.0	84	2	8.2	7.8			7.8	2
84	답작	암반	상리	영천	고경	상리	10.0	1	4.0	84	1	7.6					
84	답작	암반	대맥	예천	예천	대맥	3.0	1		89	1	3.0					
84	답작	암반	원당	의성	의성	원당	3.0	1	3.0	90	3	9.9					
84	답작	암반	도원	의성	봉양	도원	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
84	답작	암반	보손	칠곡	북삼	보손	25.0	1	2.1				2.1	2.1	G		
84	답작	암반	내칠	칠곡	지천	신 2	12.0	1		90	2	6.0					
84	답작	층적	안림	고령	쌍림	안림	90.0	2	45.1	84		9.6	35.5			35.5	11
84	답작	층적	대평	고령	운수	대평	70.0	2	21.7	84		7.3	14.4			14.4	4
84	답작	층적	저전	고령	고령	저전	30.0	2	10.9	84		1.2	9.7			9.7	3
84	답작	층적	신안	고령	개진	신안	60.0	2	10.6	84		2.3	8.3			8.3	2

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
84	답작	총적	원창	김천	아포	의동	100.0	2	59.8	86	27	77.2					
84	답작	총적	광기	김천	감천	광기	80.0	2	77.6	86	1	53.2	24.4			24.4	8
84	답작	총적	성촌	김천	감문	성촌	100.0	2	33.1	83	4	17.2	15.9			15.9	5
84	답작	총적	윤직	상주	함창	윤직	80.0	2	58.4	84		4.8	53.6			53.6	17
84	답작	총적	금곡	상주	함창	금곡	40.0	2	39.3	88	3	9.2	30.1			30.1	10
84	답작	총적	백천	성주	선남	관화	30.0	1	22.0	84	3	16.3	5.7			5.7	2
84	답작	총적	풀모산	성주	월항	장산	50.0	1	34.0	84	6	15.0	19.0			19.0	6
84	답작	총적	이천	성주	성주	용산	30.0	1	22.0	84	2	5.0	17.0			17.0	5
84	답작	총적	마금	영덕	지품	오천	30.0	2	4.4	84	3	6.4					
84	답작	총적	미곡	영덕	창수	미곡	30.0	2	8.9	84		2.4	6.5	6.5	D		
84	답작	총적	대지	영덕	달산	대지	70.0	2	10.4	84		2.5	7.9			7.9	2
84	답작	총적	남송	포항	홍해	남송	120.0	2	73.0	84	1	73.0					
84	답작	총적	상망	영주		상망	50.0	2	42.4	84		6.4	36.0	20.0	D	16.0	5
84	답작	총적	반구	영주	장수	반구	30.0	2	23.9	89	22	61.4					
84	답작	총적	지동	영주	이산	지동	70.0	2	62.5	87	2	59.3	3.2			3.2	1
84	답작	총적	구구	영주	단산	구구	130.0	2	84.3	87	1	21.6	62.7			62.7	21
84	합계						1600.0		841.8		99	558.1	385.9	33.0		352.9	110
85	답작	암반	황제	경산	진량	안촌	3.0	1	3.0	85	2	9.6					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리				88	1	3.0					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리				92	1	3.0					
85	답작	암반	조영	경산		조영	3.0	1		90	1	3.0					
85	답작	암반	두류	경주	안강	두류	3.0	1	3.0	85	1	3.6					
85	답작	암반	모화	경주	외동	모화	3.0	1									
85	답작	암반	유곡	군위	효령	승구2	5.0	1									
85	답작	암반	후곡	군위	효령	성1	6.0	1	6.0				6.0			6.0	2
85	답작	암반	궁보	군위	효령	장군1	6.0	1	6.0	86	1	3.0	3.0			3.0	1

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
85	답작	암반	계곡	군위	효령	장기2	8.0	1	8.0				8.0			8.0	2
85	답작	암반	화전	군위	산성	화전	6.0	1									
85	답작	암반	단산	달성	가창	단산	3.0	1	3.0	89	2	5.4					
85	답작	암반	본말	달성	유가	본말	4.0	1	4.0	85	1	2.3	1.7	1.7	D		
85	답작	암반	가태	달성	유가	가태	3.0	1									
85	답작	암반	대천	영양	영양	대천	50.0	1		85	1	3.1					
85	답작	암반	대곡	포항	기계	대곡	3.0	1	3.0	84	1	5.1					
85	답작	암반	공당	포항	동해	공당	3.0	1									
85	답작	암반	대곡2	포항	지행	대곡	3.0	1	3.0	85	1	7.7					
85	답작	암반	신덕	영천	청통	신덕	8.0	1		90	2	6.0					
85	답작	암반	화서	영천	신령	화서	5.0	1		88	2	6.0					
85	답작	암반	자천	영천	화북	자천	6.0	1									
85	답작	암반	학포	울릉	서	태하2	30.0	2	4.8	87	1	4.8					
85	답작	암반	현포	울릉	북	현포1	30.0	1									
85	답작	암반	업동	의성	의성	업1	3.0	1	3.0	85	1	4.2					
85	답작	암반	송내	의성	점곡	송내	3.0	1	3.0	88	2	6.2					
85	답작	암반	삼산	의성	봉양	삼산	3.0	1	3.0	88	3	6.9					
85	답작	암반	공평	문경		공평	30.0	2	9.5	86	2	17.0					
85	답작	암반	공평	문경		공평				93	2						
85	답작	충적	방어	경주	외동	방어	10.0	1	10.0	85	1	2.3	7.7			7.7	2
85	답작	충적	무계	고령	성산	무계	72.0	2		85		2.2					
85	답작	충적	유동	고령	운수	유동	80.0	2	9.7	85		4.7	5.0			5.0	1
85	답작	충적	광천	김천	개령	광천	270.0	2	185.0	88	4	77.0	108.0			108.0	5
85	답작	충적	장암	김천	조마	장암	40.0	2	24.3	88		6.3	18.0			18.0	6
85	답작	충적	동미만	김천	남	옥산	2.0	1	2.0	85	2	4.2					
85	답작	충적	근개	김천	남	운곡	2.0	1	2.0	85	1	2.2					
85	답작	충적	신광	김천	남	옥산	2.0	1	2.0	88	2	4.4					

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
85	답작	총적	보광	김천	감문	보광	6.0	1	6.0	85	3	8.0					
85	답작	총적	금곡	김천	감문	금곡	6.0	1	6.0	85	2	5.4	0.6	0.6	D		
85	답작	총적	상촌	상주	낙동	상촌	96.0	2	43.5	87	21	73.6					
85	답작	총적	신봉	상주	상주	인평	2.0	1	2.0	85	1	4.1					
85	답작	총적	화산	상주	낙동	화산	2.0	1	2.0	85	1	3.7					
85	답작	총적	망천	포항	홍해	남송	30.0	2	97.0	86	1	97.0					
85	답작	총적	조암	영주		조암	35.0	2	29.2	85	2	6.5	22.7	20.0	A	2.7	1
85	답작	총적	적서	영주		적서	45.0	2	32.3	85		8.0	24.3	24.3	A		
85	답작	총적	목동	영주	안정	목동	100.0	2	84.9	89	1	19.0	65.9	45.0	D	20.9	6
85	답작	총적	보계	영주	부석	보계	110.0	2	60.3	85		7.6	52.7	30.0	D	22.7	7
85	답작	총적	범지	영주	이산	두월	2.0	1	2.0	85	1	2.7					
85	답작	총적	성황등	영주	이산	내림	2.0	1	2.0	86	3	7.3					
85	답작	총적	소룡	영주	장수	소룡	6.0	1	6.0	87	5	9.6					
85	답작	총적	상월	예천	지보	상월	100.0	2	103.6	85		26.9	76.7			76.7	25
85	답작	총적	월포	예천	호명	월포	10.0	1	10.0	86	4	14.6					
85	합계						1263.0		787.1		84	500.2	400.3	121.6		278.7	58
86	답작	암반	매곡	군위	효령	매곡	25.0	2	11.6	87	1	6.0	5.6			5.6	1
86	답작	암반	화계	군위	효령	화계	3.0	1									
86	답작	암반	대도	군위	의흥	대도	3.0	1	3.0	90	1	3.0					
86	답작	암반	문덕	군위	우보	문덕	3.0	1	3.0	86	1	2.4	0.6	0.6	D		
86	답작	암반	대일	달성	가창	대일	30.0	2	22.6	87	2	9.8	12.8			12.8	4
86	답작	암반	옥분	달성	가창	옥분	3.0	1	3.0	87	2	6.0					
86	답작	암반	노이	달성	논공	노이	3.0	1	3.0	87	2	5.8					
86	답작	암반	송촌	달성	옥포	송촌	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	지천	문경	호계	지천	3.0	1	3.0	86	1	3.0					
86	답작	암반	산현	상주	공성	산현	3.0	1									
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하	30.0	2	30.0	88	3	26.7					

수매조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하				93	2	6.0					
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하				94	1	3.0					
86	답작	암반	현내	안동	남선	현내	30.0	2		89	12	12.0					
86	답작	암반	은혜	안동	도산	은혜	3.0	1									
86	답작	암반	정산	안동	예안	정산	3.0	1	3.0	88	2	6.3					
86	답작	암반	중평	안동	업동	중평	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	무릉	안동	남후	무릉	3.0	1	3.0	88	1	3.0					
86	답작	암반	국곡	안동	일직	국곡	3.0	1	3.0	86	1	3.6					
86	답작	암반	신흥	안동	남선	신흥	3.0	1									
86	답작	암반	봉계	포항	기계	봉계	3.0	1	3.0	86	1	3.0					
86	답작	암반	덕장	포항	홍해	덕장	5.0	1									
86	답작	암반	울산	포항	기계	울산	3.0	1	3.0	86	1	5.5					
86	답작	암반	서산	영천	청통	서산	3.0	1	3.0	86	1	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	암기	영천	화산	암기	3.0	1	3.0	90	3	9.0					
86	답작	암반	남성	영천	금호	남성	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	죽전	영천	청통	죽전	3.0	1	3.0	86	1	3.3					
86	답작	암반	기예	영천	청통	기예	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	수성	영천	임고	수성	3.0	1									
86	답작	암반	매호	영천	임고	매호	3.0	1	3.0	86	1	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	귀호	영천	화산	귀호	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
86	답작	암반	오룡	영천	고경	오룡	3.0	1									
86	답작	암반	대곡	영천	금호	대곡	3.0	1	3.0	86	1	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	대미	영천	금호	대미	3.0	1									
86	답작	암반	명고	의성	점곡	명고	30.0	2	12.4	87	1	7.1	5.3			5.3	1
86	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌	30.0	2	23.9	87	2	16.2	4.7			4.7	1
86	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌				92	1	3.0					
86	답작	암반	사부	의성	봉양	사부	30.0	2	14.4	86		4.3	10.1			10.1	3

수매조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
86	답작	암반	공정	의성	사곡	공정	3.0	1	3.0	86		4.3					
86	답작	암반	도옥	의성	안평	도옥	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	낙산	칠곡	지천	낙산	3.0	1									
86	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	3.0	2	3.0	90	1	3.0					
86	답작	암반	강희	칠곡	동명	강희	3.0		3.0				3.0			3.0	1
86	답작	층적	중왕	김천	어모	중왕	130.0	2	99.8	86		14.7	85.1			85.1	28
86	답작	층적	월곡	김천	농소	월곡	120.0	2	86.9	90	2	34.7	52.2			52.2	17
86	답작	층적	고평	예천	예천	고평	80.0	2	76.9	87	6	21.7	55.2			55.2	18
86	답작	층적	교촌	의성	비안	교촌	50.0	2	14.0	86		2.8	11.2			11.2	3
86 합계							686.0		464.5		55	240.6	261.4	1.2		260.2	82
87	답작	암반	다문	경산	진량	다문	30.0	2	7.3	90	2	5.4	1.9	1.9	G		
87	답작	암반	대원	경산	진량	대원	15.0	2	4.2	87		1.2	3.0			3.0	1
87	답작	암반	덕촌	경산	와촌	덕촌	10.0	2	10.0	88	2	6.0	4.0			4.0	1
87	답작	암반	아사	경산	진량	아사	10.0	2	5.0	88	1	5.0					
87	답작	암반	현내	경산	진량	현내	(3.0)	1									
87	답작	암반	신제	경산	진량	신제	(5.0)	1									
87	답작	암반	후신	경산	압량	후신	(3.0)	1									
87	답작	암반	지보	경산	압량	평산	(3.0)	1									
87	답작	암반	화천	경주	건천	화천	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	암반	극락	군위	군위	상곡	20.0	2	11.4	88	1	7.4	4.0			4.0	1
87	답작	암반	연주	군위	의흥	연주	10.0	2	6.4	89	1	3.0	0.4	0.4	G		
87	답작	암반	연주	군위	의흥	연주				93	1	3.0					
87	답작	암반	달산	군위	우보	달산	10.0	2	10.0	87	1	5.6	4.4			4.4	1
87	답작	암반	금해	군위	효령	금해	10.0	2	10.0	87	1	4.5	5.5			5.5	2
87	답작	암반	동산	군위	구계	동산	(10.0)	1									
87	답작	암반	이지	군위	의흥	이지	(10.0)	1		88	(2)	(6.0)					
87	답작	암반	괴산	군위	고로	괴산	(5.0)	1									

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
87	답작	암반	고곡	군위	효령	고곡	(4.0)	1									
87	답작	암반	본리	달성	화원	본리	10.0	2	3.2	87	1	9.2					
87	답작	암반	본리	달성	화원	본리				93	2						
87	답작	암반	예현	달성	구지	예현	(5.0)	1									
87	답작	암반	상동	달성	현풍	상동	(5.0)	1									
87	답작	암반	상원	달성	가창	상원	(5.0)	1									
87	답작	암반	주동	달성	가창	주촌	(5.0)	1									
87	답작	암반	현동	봉화	재산	현동	(5.0)	1									
87	답작	암반	산현	상주	공성	산현	30.0	1	5.1	86	1	3.7	1.4	1.4	G		
87	답작	암반	영오	상주	공성	영오	30.0	1	0.6				0.6	0.6	G		
87	답작	암반	개운	상주		개운	15.0	2	5.5	88	2	8.5					
87	답작	암반	연원	상주		연원	35.0	2	6.2	88	2	7.0					
87	답작	암반	연원	상주		연원				93	1	3.0					
87	답작	암반	우물	상주	중동	우물	(6.0)	1	(6.0)								
87	답작	암반	상장	구미	장천	상장	10.0	1	4.5	89	2	7.8					
87	답작	암반	대망	구미	고아	대망	10.0	2	6.0	88	2	6.0					
87	답작	암반	하장	구미	장천	하장	15.0	2	1.0	89	2	7.0					
87	답작	암반	하장	구미	장천	하장				94	1	3.0					
87	답작	암반	수죽	성주	월항	수죽	(3.0)	1	(3.0)								
87	답작	암반	마월	성주	월항	마월	(3.0)	1	(3.0)								
87	답작	암반	어담	안동	풍천	어담	30.0	1	16.2	89	3	11.6	4.6			4.6	1
87	답작	암반	용각	안동	일직	용각	15.0	2	14.0	88	1	8.0	3.0			3.0	1
87	답작	암반	용각	안동	일직	용각				93	1	3.0					
87	답작	암반	도로	안동	남선	도로	15.0	2	0.8	87		0.8					
87	답작	암반	명포	안동	남후	고상	(3.0)	1	(3.0)								
87	답작	암반	평팔	안동	일직	평팔	(5.0)	1									
87	답작	암반	간현	안동	일직	간현	(10.0)	1									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
87	답작	암반	구미	안동	남후	구미	(4.0)	1									
87	답작	암반	운천	영천	대창	운천	30.0	1	5.4	87		1.4	4.0			4.0	1
87	답작	암반	조곡	영천	대창	조곡	10.0	2	8.5	87	2	7.0	1.5	1.5	G		
87	답작	암반	신덕	영천	청통	신덕	(10.0)	1		90	(2)	(6.0)					
87	답작	암반	자천	영천	화북	자천	(5.0)	1									
87	답작	암반	월곡	영천	화북	월곡	(3.0)	1									
87	답작	암반	구암	의성	점곡	구암	10.0	2	3.2	87		0.2	3.0			3.0	1
87	답작	암반	상리	의성	의성	상리	(10.0)	1					4.6			4.6	1
87	답작	암반	후죽	의성	의성	후죽	(3.0)	1									
87	답작	층적	다산	경주	강동	다산	(8.0)	1	(8.0)								
87	답작	층적	다남	김천	어모	다남	120.0	2	89.5	87	2	15.0	74.5			74.5	24
87	답작	층적	울리	상주	청리	울리	(14.0)	1	(2.5)								
87	답작	층적	문성	구미	고아	문성	(2.0)	1									
87	답작	층적	오로	구미	고아	오로	(2.0)	1									
87	답작	층적	봉한	구미	고아	봉한	(2.0)	1									
87	답작	층적	지동	영주	순흥	지동	(6.0)	1									
87	답작	층적	미석	예천	감천	미석	(6.0)	1	(6.0)	89	(2)	(10.0)	(1.5)	(1.5)	G		
87	답작	층적	형오	예천	호명	형오	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	층적	금동	예천	개포	금동	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	층적	용제	울진	울진	호월	(4.0)	1	(4.0)	83	(5)	(18.8)					
87	답작	층적	중토	울진	울진	읍남	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	층적	가만	울진	울진	고성	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	층적	노음	울진	근남	노음	(6.0)	1	(6.0)								
87	답작	층적	동좌	울진	평해	학곡	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	층적	왜관	칠곡	왜관	아곡	(4.0)	1	(4.0)								
87	합계						500.0		234.0		35	143.3	120.4	5.8		114.6	35
88	답작	암반	신간	고령	운수	신간	15.0	2	12.0	88	1	1.6	7.4			7.4	2

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
88	답작	암반	신간	고령	운수	신간			94	1	3.0						
88	답작	암반	수북	군위	의흥	수북	20.0	2	17.0	88	2	8.4	8.6			8.6	2
88	답작	암반	음동	달성	유가	음동	20.0	2	10.0				10.0			10.0	3
88	답작	암반	단산	달성	가창	단산	30.0	2	8.8	91	1	3.0	5.8			5.8	1
88	답작	암반	냉천	달성	가창	냉천	20.0	2	11.8	88	1	3.0	8.8			8.8	2
88	답작	암반	부곡	문경	호계	부곡	20.0	2	14.0	88	1	3.0	11.0			11.0	3
88	답작	암반	가도	문경	호계	가도	30.0	2	5.0	89	3	9.6					
88	답작	암반	황령	상주	은척	황령	5.0	1									
88	답작	암반	평은	상주	화북	평은	5.0	1									
88	답작	암반	백전	상주	외서	백전	5.0	1									
88	답작	암반	물량	상주	낙동	물량	5.0	1	3.0	88	2	5.0					
88	답작	암반	금당	상주	중동	금당	5.0	1	2.0	88	2	3.0					
88	답작	암반	동부	구미	선산	동부	15.0	2	4.0				4.0			4.0	1
88	답작	암반	월곡	성주	초전	월곡	15.0	2	5.0	88	1	1.2	3.8			3.8	1
88	답작	암반	중거	성주	용암	중거	15.0	2	6.0				6.0			6.0	2
88	답작	암반	적송	성주	수륜	적송	5.0	1	2.5	88	1	3.0					
88	답작	암반	박곡	안동	임동	박곡	15.0	1									
88	답작	암반	위동	안동	임동	위동	15.0	1	12.0				12.0			12.0	4
88	답작	암반	광덕	안동	풍천	광덕	10.0	2	7.0	88	1	4.6					
88	답작	암반	광덕	안동	풍천	광덕				94	1	3.0					
88	답작	암반	갈전	안동	풍천	갈전	20.0	2	10.0				10.0			10.0	3
88	답작	암반	나소	안동	와룡	나소	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
88	답작	암반	의촌	안동	도산	의촌	10.0	1									
88	답작	암반	도곡	영양	일월	도곡	20.0	2									
88	답작	암반	오길	영천	대창	오길	20.0	2	6.0	89	1	6.0					
88	답작	암반	천포	경주	건천	천포	5.0	1	2.0	88	1	3.0					
88	답작	암반	화산	경주	천북	화산	5.0	1	5.0	88	2	9.0					

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
88	답작	암반	대리	의성	금성	대리	20.0	2	20.0	89	2	6.9	13.1			13.1	4
88	답작	암반	신리	의성	사곡	신리	15.0	2	12.0	88	2	6.6	5.4			5.4	1
88	답작	암반	철파	의성	의성	철파	15.0	2									
88	답작	암반	중율	의성	신평	중율	5.0	2									
88	답작	암반	용광	청도	이서	학산	15.0	2	7.2	88	2	6.0	1.2			1.2	1
88	답작	암반	영오	칠곡	지천	영오	10.0	2									
88	답작	층적	황계	김천	개령	황계	40.0	2	22.2	88	1	43.0					
88	답작	층적	하강	김천	구성	하강	20.0	1	8.0				8.0			8.0	2
88	답작	층적	교동	안동	서후	교동	50.0	2	22.9	88		5.2	17.7			17.7	5
88	답작	층적	도대	영주	문수	서문	30.0	1	22.0				22.0			22.0	7
88	답작	층적	미석	예천	감천	미석	20.0	2	6.1	89	2	10.0					
88	답작	층적	논실	예천	호명	황지	30.0	2	14.3				14.3			14.3	3
88 합계							625.0		282.8		31	147.1	174.1	0.0		174.1	48
89	답작	암반	삼성	경산	남천	삼성	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	덕곡	군위	군위	외량2	15.0	2	5.0	93	1	3.0	2.0	2.0	G		
89	답작	암반	무질바위	군위	군위	용태	15.0	2	12.0	93	1	3.0	9.0	6.0	D	3.0	1
89	답작	암반	덕동	군위	효령	마치2	15.0	2	5.2	93	1	3.0	2.2	2.2	G		
89	답작	암반	석봉	문경	산북	석봉	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	서만	상주	내서	서만	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	소정	상주	모서	소정	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	오로	구미	장천	오로	15.0	2	6.9	94	2	6.0	0.9			0.9	
89	답작	암반	송곡	구미	해평	송곡	15.0	2	9.0				9.0			9.0	3
89	답작	암반	창림	구미	해평	창림	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	용정	성주	용암	용정	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	용정	성주	용암	용정				94	1	3.0					
89	답작	암반	평팔	안동	일직	평팔	15.0	2	6.9	97	1	6.0	0.9			0.9	1
89	답작	암반	죽전	안동	풍산	죽전	20.0	2	2.0				2.0			2.0	1

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
89	답작	암반	송현	안동		송현	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	미곡	영덕	창수	미곡	15.0	2	7.0	89	1	4.6	2.4	2.4	G		
89	답작	암반	미곡	영덕	창수	미곡				93	1						
89	답작	암반	지하	포항	기계	지하	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
89	답작	암반	인비	포항	기계	인비	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	고현	포항	청하	고현	3.0	1	3.0	89	2	6.0					
89	답작	암반	우천	영천	청통	우천	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	구암	울릉	북면	현포	30.0	2									
89	답작	암반	석포	울릉	북면	천부	20.0	2									
89	답작	암반	박곡	의성	안평	박곡	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	주선	의성	단밀	주선	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	무등	청도	청도	무등	20.0	2	1.9				1.9			1.9	1
89	답작	암반	흙달	청송	청송	금곡	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	송정	칠곡	지천	송정	20.0	2	9.0	97	1	6.0	3.0			3.0	1
89	답작	암반	반계	칠곡	석적	반계	3.0	1	3.0	90	2	6.0					
89	답작	층적	다산	경주	강동	다산	60.0	2	34.1	89	4	5.2	28.9			28.9	9
89	답작	층적	축산	경주	천북	신당	2.0	1	2.0	90	3	9.0					
89	답작	층적	도평	김천	감천	도평	20.0	1	8.0	90	2	4.0	4.0			4.0	1
89	답작	층적	금광	영주	평은	금광	40.0	2	25.4	89	3	7.2	18.2			18.2	6
89	답작	층적	오천	예천	호명	오천	2.0	1	2.0	89	1	2.0					
89	답작	층적	개론	울진	근남	수곡	4.0	1	4.0	89	2	4.0					
89	합계						388.0		185.4		41	114.0	87.4	12.6		74.8	25
90	답작	암반	부기	경산	진량	부기	7.0	1	4.0				4.0			4.0	1
90	답작	암반	신천	경주	산내	일부1	6.0	1	3.0	93	1	3.0					
90	답작	암반	칠봉	군위	우보	도산	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	한보	군위	구계	대율	12.0	2	1.6				1.6	1.6	G		
90	답작	암반	곡내	군위	산성	화본	6.0	2	4.0	93	1	3.0	1.0	1.0	G		

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
90	답작	암반	무안	김천	감천	무안	6.0	1	6.0	91	2	6.0					
90	답작	암반	국사	김천	아포	국사	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
90	답작	암반	종곡	문경	산북	종곡	6.0	1									
90	답작	암반	소야	문경	산북	소야	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	임기	봉화	소천	임기	6.0	1									
90	답작	암반	도촌	봉화	소천	도촌	4.0	1	4.0	90	2	5.0					
90	답작	암반	낙양	상주		낙양	4.0	1	4.0	90	2	6.0					
90	답작	암반	남장	상주		남장	12.0	1	10.0	90	1	3.0	7.0			7.0	2
90	답작	암반	북장	상주	내서	북장	3.0	1	3.0	90	1	3.0					
90	답작	암반	장암	상주	은척	장암	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	구잠	상주	낙동	구잠	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	반곡	상주	화동	반곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	2
90	답작	암반	주아	구미	옥성	주아	5.0	1	5.0				5.0			5.0	2
90	답작	암반	산촌	구미	옥성	산촌	6.0	1									
90	답작	암반	안언	성주	용암	상언2	5.0	1	2.4				2.4			2.4	1
90	답작	암반	계상	성주	용암	계상	6.0	1	6.0				6.0			6.0	2
90	답작	암반	새들	안동	예안	삼계	10.0	2	3.2	92	1	3.0	0.2	0.2	G		
90	답작	암반	상직	영덕	강구	상직	12.0	2	3.6	93	1	3.0	0.6	0.6	G		
90	답작	암반	소동	포항	청하	소동	20.0	2	4.4	90	1	3.0	1.4	1.4	G		
90	답작	암반	하대	포항	청하	하대	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	신호	영천	화산	신호	4.0	1	4.0	90	1	3.0	1.0	1.0	G		
90	답작	암반	보현	영천	자양	보현	9.0	2	2.7				2.7			2.7	1
90	답작	암반	사천	영주	단산	사천	6.0	1	1.5	93	1	3.0					
90	답작	암반	청북	예천	예천	청북	10.0	1	2.4				2.4			2.4	1
90	답작	암반	도화	예천	지보	도화	4.0	1									
90	답작	암반	상비	의성	의성	비봉	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	갈지	청도	금천	갈지	6.0	2	3.0	91	1	3.0					

수매조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
90	답작	암반	진논들	청송	부동	하의	7.0	1									
90	답작	암반	연화	칠곡	지천	연화	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	가산	칠곡	가산	용계	12.0	2	1.8				1.8	1.8	G		
90	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	6.0	2	3.9	93	1	3.0	0.9	0.9	G		
90	답작	층적	내남	경주	내남	월산	76.0	2	6.1	90	1	2.0	4.1			4.1	1
90	답작	층적	양동	경주	안강	양동	50.0	2	42.8	90	2	4.0	38.8			38.8	12
90	답작	층적	금송	김천	감천	금송	40.0	2	38.8	90	1	2.8	36.0			36.0	12
90	합계						419.0		221.2		28	79.8	145.9	8.5		137.4	45
91	답작	암반	인홍	경산	남산	인홍	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
91	답작	암반	원당들	경주	천북	갈곡	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	웃골	경주	외동	녹동	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호	10.0	2	3.0	92	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호				93	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호				94	1	3.0					
91	답작	암반	미골	군위	효령	내이	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1
91	답작	암반	인곡	문경	동로	인곡	6.0	2									
91	답작	암반	역들	안동	일직	운산	6.0	1	6.0	91	2	6.0					
91	답작	암반	양성	영덕	남정	양성	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	계동	영양	수비	계동	6.0	2	6.0	92	1	3.0	3.0			3.0	1
91	답작	암반	홍곡	포항	신광	홍곡	6.0	1	6.0	91	1	3.0	3.0			3.0	1
91	답작	암반	광천	포항	송라	광천	6.0	2									
91	답작	암반	거실들	청송	파천	관리	6.0	1									
91	답작	층적	갯들	경주	천북	덕산	4.0	1	2.0				2.0			2.0	1
91	답작	층적	포평	김천	아포	지동	43.0	2	43.0				43.0			43.0	14
91	답작	층적	용안	상주	공성	용안	4.0	1									
91	답작	층적	화수	영덕	영덕	화수2	8.0	1	4.0				4.0			4.0	1
91	답작	층적	내평들	울진	북면	고목2	4.0	1	4.0				4.0			4.0	1

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
91	합계						143.0		89.0		10	30.0	65.0	0.0		65.0	21
92	답작	암반	중 산	김천	대덕	중산	8.0	2		93	1	3.0					
92	답작	암반	교 촌	의성	안계	교촌	3.0	2		93	1	3.0					
92	답작	암반	위 중	의성	단밀	위중	5.0	2	5.0	93	1	3.0	2.0	2.0	G		
92	답작	층적	대 평	영주	이산	석보	30.0	2	6.0				6.0			6.0	2
92	합계						46.0		11.0		3	9.0	8.0	2.0		6.0	2
93	답작	층적	식울	영덕	지품	신양	20.0	2	10.0				10.0			10.0	3
93	합계						20.0		10.0		0	0.0	10.0	0.0		10.0	3
94	답작	암반	우검	경산	남산	우검	7.0	2									
94	답작	암반	신월	경산	압량	신월	6.0	1									
94	답작	암반	용산	경산	용성	용산	6.0	2	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	계전	경산	와촌	계전	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0			2.0	1
94	답작	암반	가정	경주	현곡	가정	9.0	1	6.0	95	1	3.0	3.0			3.0	1
94	답작	암반	회평	경주	산내	내일	9.0	2	9.0				9.0			9.0	3
94	답작	암반	고천	경주	양북	송전	5.0	1									
94	답작	암반	사일	경주	외동	제내	5.0	1									
94	답작	암반	봉덕	경주	서면	서오	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
94	답작	암반	평지	고령	쌍림	평지	9.0	2									
94	답작	암반	기산	고령	성산	기산	8.0	1		95	1	3.0					
94	답작	암반	합가	고령	쌍림	합가	9.0	2		95	1	3.0					
94	답작	암반	보현	군위	소보	보현	5.0	2	5.0	95	1	3.0	2.0			2.0	1
94	답작	암반	남전	김천	개령	남전	9.0	2									
94	답작	암반	가례	김천	대덕	가례	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0			2.0	1
94	답작	암반	삼산	달성	가창	삼산	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
94	답작	암반	배골	문경	산북	약석	8.0	2	8.0	95	1	3.0	5.0			5.0	1
94	답작	암반	거촌	봉화	봉화	거촌	7.0	1	7.0				7.0			7.0	2
94	답작	암반	화산	상주		화산	5.0	1									

수택조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
94	답작	암반	고곡	상주	내서	고곡	7.0	1									
94	답작	암반	입석	상주	화북	입석	5.0	1	5.0	94	1	3.0					
94	답작	암반	입석	상주	화북	입석				95	1	3.0					
94	답작	암반	봉강	상주	외서	봉강	5.0	1	5.0	94	1	3.0					
94	답작	암반	봉강	상주	외서	봉강				95	1	3.0					
94	답작	암반	신곡	구미	도개	신곡	5.0	1									
94	답작	암반	선바위	성주	금수	영천	8.0	2									
94	답작	암반	신성	안동	풍천	신성	5.0	2									
94	답작	암반	원리	안동	일직	원리	8.0	1	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	매정	안동	녹전	매정	5.0	1									
94	답작	암반	원직	영덕	강구	원직	5.0	2									
94	답작	암반	발산	포항	동해	발산	4.0	1									
94	답작	암반	부리	영천	고경	부리	9.0	1	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	집앞들	영천	화남	금호	6.0	2									
94	답작	암반	지름	영천	화산	유성	9.0	2	9.0				9.0			9.0	3
94	답작	암반	옥천	영천	북안	옥천	5.0	2		94	4	12.0					
94	답작	암반	큰골	영주	평은	천본	3.0	2	3.0				3.0			3.0	1
94	답작	암반	누루실	영주	문수	권선	4.0	1									
94	답작	암반	배해	영주	이산	용상	5.0	2									
94	답작	암반	삼춘	의성	안평	삼춘	8.0	2	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	음지	의성	사곡	음지	8.0	1	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	못골	의성	다인	봉정	5.0	1									
94	답작	암반	대구들	청도	금천	오봉	4.0	2	4.0	97	1	4.0					
94	답작	암반	진라	청도	화양	진라	4.0	1		95	1	3.0					
94	답작	암반	가례	청도	각남	예리	6.0	2	6.0	97	1	6.0					
94	답작	암반	사촌	청도	청도	사촌	6.0	1		95	1	3.0					
94	답작	암반	댕댕이	청송	안덕	명당	6.0	1									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
94	답작	암반	복실	칠곡	동명	금암	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0			2.0	1
94 합계							275.0		120.0		20	64.0	82.0	0.0		82.0	27
95	답작	암반	곡신	경산	용성	곡신	4.0	1									
95	답작	암반	도암	경주	양북	호암	3.5	1									
95	답작	암반	하구	경주	현곡	하구	4.0	2	4.0	96	1	4.0					
95	답작	암반	부조	경주	강동	국당	3.5	1									
95	답작	암반	대현	경주	산내	대현	15.0	2									
95	답작	암반	조전	경주	건천	조전	5.0	1									
95	답작	암반	검단	경주	안강	검단	3.0	2									
95	답작	암반	서오	경주	서	서오	3.0	2									
95	답작	암반	별지	고령	다산	별지	9.0	1									
95	답작	암반	지산3	고령	고령	지산	5.0	2	5.0				5.0			5.0	2
95	답작	암반	나정	고령	다산	나정	8.0	2	8.0				8.0			8.0	2
95	답작	암반	사부	고령	성산	사부	8.0	1	3.0	97	1	3.0					
95	답작	암반	소재	구미	선산	소재	3.0	1									
95	답작	암반	사부골	구미	장천	상림	3.0	1									
95	답작	암반	봉환	구미	고아	봉환	3.0	1	3.0	97	1	30.0					
95	답작	암반	묵어	구미	장천	묵어2	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	농암	구미	도개	궁기2	3.0	2									
95	답작	암반	신곡	구미	도개	신곡	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	구봉	구미	옥성	구봉	3.0	1									
95	답작	암반	농소	구미	옥성	농소	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	백자	구미	무을	백자	3.0	1									
95	답작	암반	웅곡	구미	무을	웅곡	3.0	1									
95	답작	암반	생곡	구미	생곡	생곡	3.0	1									
95	답작	암반	농암	군위	군위	대흥2	20.0	2	14.0				14.0			14.0	3
95	답작	암반	주수	군위	군위	광현2	11.0	2	4.0				4.0			4.0	1

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	상박	군위	군위	수서1	4.0	2	4.0	95	1	4.0					
95	답작	암반	사동	군위	군위	사직1	7.0	2									
95	답작	암반	대송	군위	소보	송원2	8.0	1									
95	답작	암반	사리	군위	소보	사리2	7.0	2	7.0	96	1	3.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	평호	군위	소보	평호	10.0	1									
95	답작	암반	위성	군위	소보	위성4	7.0	2									
95	답작	암반	연곡	군위	소보	봉황1	10.0	2									
95	답작	암반	삼박골	김천	농소	봉곡1	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	사동	김천	남	오봉1	8.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	용정	김천	개령	남전	3.0	1									
95	답작	암반	문무들	김천	감문	문무	3.0	2	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	남산	김천	어모	남산3	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
95	답작	암반	북산	김천	대항	향천3	3.0	1									
95	답작	암반	용호	김천	감천	용호	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	삼산	김천	조마	삼산	3.0	1									
95	답작	암반	갯골지	김천	구성	임천	3.0	1									
95	답작	암반	울곡	김천	지례	울곡	3.0	2									
95	답작	암반	사동	김천	부황	사동1	3.0	1									
95	답작	암반	다화	김천	대덕	중산2	6.0	1									
95	답작	암반	황항	김천	증산	황항	8.0	2									
95	답작	암반	오리미	김천	농소	용암1	3.0	1									
95	답작	암반	한지	김천	아포	한지	4.0	2									
95	답작	암반	연봉	김천	남	봉천1	24.0	2	12.0	96	1	4.0	8.0			8.0	2
95	답작	암반	삼성들	김천	감문	삼성	3.0	2	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	죽막	김천	봉산	광천1	3.0	1									
95	답작	암반	대성	김천	대항	대성1	3.0	1									
95	답작	암반	무안	김천	감천	무안3	3.0	1	3.0	97	1	3.0					

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	대방	김천	조마	대방1	3.0	1									
95	답작	암반	백어	김천	구성	상거2	3.0	1									
95	답작	암반	월곡	김천	부항	월곡	3.0	1									
95	답작	암반	관기	김천	대덕	관기2	3.0	1									
95	답작	암반	천동	김천	남	봉천2	5.0	1									
95	답작	암반	중보들	김천	감문	성촌	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	용화사	김천	봉산	덕천1	3.0	1									
95	답작	암반	대방	김천	조마	대방2	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	금곡	김천	구성	금평1	3.0	1									
95	답작	암반	하대	김천	부황	하대	6.0	1									
95	답작	암반	말옹1	문경	영순	말옹1	10.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	말옹2	문경	영순	말옹2	3.0	1									
95	답작	암반	시릿골	문경	신흥	우지	20.0	1	10.0			10.0			10.0		3
95	답작	암반	고요	문경	문경	고요	21.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	노은	문경	동로	노은	10.0	2	8.0	97	1	8.0					
95	답작	암반	적성	문경	동로	적성2	10.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	못골	문경	현동	눌인	20.0	2	20.0			20.0			20.0		3
95	답작	암반	양지마	문경	신흥	우지	20.0	2	6.0			6.0			6.0		2
95	답작	암반	용동	봉화	법전	법전1	20.0	2	8.0	96	1	3.0	5.0		5.0		1
95	답작	암반	죽기	봉화	물야	오전1	12.0	2									
95	답작	암반	자재기	봉화	상운	하늘	11.0	2									
95	답작	암반	원들	봉화	상운	구천	10.0	2									
95	답작	암반	방고개	봉화	법전	늘산2	10.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	관석	봉화	춘양	소로2	8.0	2									
95	답작	암반	마산들	봉화	물야	복지1	8.0	2									
95	답작	암반	망도	봉화	봉화	석평3	5.0	2	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	숫터	봉화	소천	임기2	5.0	1	3.0			3.0			3.0		1

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	여포	봉화	명호	풍호2	5.0	2	5.0	96	1	3.0	2.0			2.0	
95	답작	암반	외삼	봉화	봉선	외삼2	4.0	2	4.0				4.0			4.0	2
95	답작	암반	동양	봉화	봉선	동양2	5.0	2	5.0				5.0			5.0	2
95	답작	암반	나운티	봉화	봉화	화천	4.0	1									
95	답작	암반	마공	상주	청리	마공	30.0	2	15.0				15.0			15.0	3
95	답작	암반	신오	상주	낙동	신오	25.0	2	5.0				5.0			5.0	2
95	답작	암반	물량	상주	낙동	물량	20.0	2	8.0	96	1	3.0	5.0			5.0	1
95	답작	암반	신곡	상주	공성	신곡	20.0	2									
95	답작	암반	문현	상주	낙동	유곡1	20.0	2									
95	답작	암반	유촌	상주	낙동	유곡2	20.0	2	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	운평	상주	낙동	운평	20.0	2	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	신암	상주	중동	신암	20.0	2	5.0				5.0			5.0	2
95	답작	암반	살망태	성주	성주	성산	10.0	2	5.0				5.0			5.0	2
95	답작	암반	동락	성주	용암	동락	5.0	1									
95	답작	암반	수양정	성주	용암	선송	10.0	2									
95	답작	암반	백운	성주	수륜	백운	10.0	2	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	광산	성주	금수	광산	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2
95	답작	암반	달밭	성주	초전	월곡	5.0	1									
95	답작	암반	관동	성주	월항	대산	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	뱀골	안동	풍산	노	10.0	2									
95	답작	암반	동학	안동	와룡	중가구	5.0	1									
95	답작	암반	굽리	안동	풍천	금계	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
95	답작	암반	아곡	영덕	병곡	아곡	20.0	2	8.0				8.0			8.0	2
95	답작	암반	대	영덕	영해	대	20.0	2	10.0				10.0			10.0	2
95	답작	암반	행화	영양	청기	행화	3.5	1									
95	답작	암반	사래	영양	입압	신사	3.5	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	돌고개	영주	이산	두월2	4.0	1	3.0	96	1	3.0					

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	월호	영주	문수	월호	3.0	1									
95	답작	암반	성곡	영주	장수	성곡	4.0	1									
95	답작	암반	부채골	영주	풍기	산법	5.0	1	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	오룡골	영주	상망	조와	5.0	2	5.0	96	1	5.0					
95	답작	암반	호당	영천	청통	호당	7.0	2	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	도일	영천	자양	도일	3.0	1									
95	답작	암반	동부	영천	동부	신기	8.0	2									
95	답작	암반	대재안	영천	교	쌍계	6.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	고실	예천	감천	관련	7.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	봉림	예천	풍양	공덕	10.0	2									
95	답작	암반	암천	예천	지보	암천	12.0	2									
95	답작	암반	성평	예천	유천	성평	15.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	돈답	예천	감천	돈산	10.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	갈머리	예천	예천	갈구	30.0	2									
95	답작	암반	덕울	예천	감천	덕울	30.0	2									
95	답작	암반	옥방	울진	서	광화2	6.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	하당들	울진	북	하당	9.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	남산들	울진	북	부구2	16.0	2	10.0	96	1	4.0	6.0			6.0	
95	답작	암반	오리실	울진	울진	읍남3	21.0	2	15.0	96	1	5.0	10.0			10.0	2
95	답작	암반	수실들	울진	죽변	후정2	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
95	답작	암반	성곡	울진	평해	삼달2	10.0	2	10.0	96	1	5.0	5.0			5.0	
95	답작	암반	상토일	울진	울진	읍남4	5.0	2	5.0	96	1	5.0					
95	답작	암반	뱀골	울진	북	고목3	8.0	1									
95	답작	암반	뒷골	울진	북	신화2	12.0	1									
95	답작	암반	배난골	울진	근남	산포3	13.0	2									
95	답작	암반	원당	울진	북	상당	10.0	2									
95	답작	암반	월송	울진	평해	월송3	12.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1

수목조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	남산	의성	단촌	세촌	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
95	답작	암반	상리	청도	청도	상	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	동천	청도	화양	동천	8.0	1	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	대곡	청송	현동	눌인	4.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	외오	칠곡	지천	오산	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	절골	칠곡	석적	망정	6.0	1									
95	답작	암반	더무골	칠곡	왜관	금산	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	윗골	칠곡	지천	연화	10.0	1									
95	답작	암반	원당	칠곡	동명	남원	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	신정	포항	동해	신정	10.0	1									
95	답작	암반	학전	포항	연일	학전	25.0	2	8.0	96	2	8.0					
95	답작	암반	기출들	포항	신광	안덕	10.0	2									
95	답작	암반	죽성들	포항	신광	죽성1	4.0	2	4.0	96	1	4.0					
95	답작	암반	월포	포항	청하	칠포	10.0	2	10.0	96	1	5.0	5.0			5.0	1
95	답작	암반	조밤골	포항	신광	죽성1	15.0	2	12.0	96	1	4.0	8.0			8.0	2
95	답작	암반	상대	포항	청하	상대	10.0	2									
95	답작	암반	자명	포항	연일	자명	25.0	2	15.0	96	1	5.0	10.0			10.0	3
95	답작	암반	대신	포항	구룡포	구룡포7	6.0	2	6.0	96	1	3.0	3.0			3.0	2
95	답작	암반	한티	포항	기계	기안	15.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	야리	포항	기계	하봉	20.0	2									
95	합계						1350.0		490.0		37	167.0	350.0	0.0		350.0	91
96	답작	암반	냉수	포항	신광	냉수	6.0	1	6.0	96	1	5.0		1.0			
96	답작	암반	청진	포항	청하	청진2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	대전	포항	송라	대전	4.0	1	4.0	96.0	1	4.0					
96	답작	암반	칠포2	포항	홍해	칠포2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	백암	포항	청하	이가	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	현내	포항	죽장	현내	5.0	1	5.0	96	1	5.0					

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	어사터	포항	송라	지경3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	호리	포항	신관	호리	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	광천	포항	송라	광천2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	필화	포항	청하	필화	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	문충	포항	오천	문충	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	원세계지	포항	오천	세계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	갈평지	포항	오천	갈평	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	죽실지	포항	장기	죽정	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	모전지	포항	장기	창지	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	두원	포항	장기	두원	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	후동	포항	구룡포	후동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒷골지	포항	구룡포	대이	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	마현	포항	장기	마현	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	달전	포항	연일	달전	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성동지	포항	구룡포	성동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	강사지	포항	대보	강사	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	양포	포항	장기	양포	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성동	포항	구룡포	성동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	공당	포항	동해	공당3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼정	포항	구룡포	삼정	5.0	1									
96	답작	암반	두일포	포항	구룡포	석병	10.0	2									
96	답작	암반	강사	포항	대보	강사	5.0	2									
96	답작	암반	세박골	포항	장기	죽정	5.0	1									
96	답작	암반	갈평	포항	오천	갈평	5.0	2									
96	답작	암반	원리	포항	오천	원	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	화봉	포항	기계	화봉	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	아리곡	경주	감포	오류	5.0	1	5.0	96	1	5.0					

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	모곡	경주	감포	오류	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	전동	경주	감포	전동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	안마곡	경주	안강	근계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	고래	경주	안강	점단1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	산수밭	경주	안강	점단2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒤들	경주	건천	화천1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	말무덤	경주	외동	북토	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	흔골보	경주	양북	용당2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	노루목	경주	양북	장항1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	학전	경주	양남	석촌	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	신지	경주	내남	망성2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	바탕골	경주	내남	명계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	원골	경주	외동	방어	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	목상골	경주	서	운대2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼독조	경주	현곡	내태2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼지지	경주	현곡	상구3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	내평	경주	강동	오금2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	죽라	경주	탑정	울	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	산막들	경주	건천	산막	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	오금들	경주	강동	오금4	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	외외들	경주	선도	광명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	왕정	경주	인교	인왕	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	광명	경주	선도	광명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	보문	경주	보황	보문	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	진현	경주	불국	진현	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	근계들	경주	안강	근계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	용명	경주	건천	용명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	건천	경주	건천	건천	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	명계	경주	내남	명계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	심곡	경주	서	아화	9.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	무과	경주	현곡	무과	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성지	경주	천북	성지	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼보	경주	정래	구정	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	하동	경주	불국	하동	3.0	1	-	-	-	-	3.0				
96	답작	암반	북군	경주	보덕	북군	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	양지들	경주	감포	팔조	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒷들	경주	천북	동산	5.0	1					5.0				
96	답작	암반	화절	경주	선도	고란	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	신당	경주	서	도리	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	어전들	경주	양남	신대	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	진배미	경주	강동	모서	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	남간	경주	탑정	탑정	10.0	1	3.0				3.0		3.0	1	
96	답작	암반	약목	경주	인교	인왕	9.0	2									
96	답작	암반	신태지	경주	건천	화천	20.0	2	14.0				14.0		14.0	2	
96	답작	암반	장재	경주	보황	배반	15.0	1	3.0				3.0		3.0	1	
96	답작	암반	명송지	경주	천북	물천	8.0	2	8.0				8.0		8.0	2	
96	답작	암반	말바지	경주	천북	갈곡	10.0	2	10.0				10.0		10.0	2	
96	답작	암반	답작들	경주	서	천촌	10.0	2	-								
96	답작	암반	금정지	경주	서	천촌	5.0	2	-								
96	답작	암반	사일	경주	외동	제내	20.0	2	10.0				10.0		10.0	2	
96	답작	암반	송정	경주	양남	환서	15.0	2	8.0				8.0		8.0	2	
96	답작	암반	직현	경주	산내	내칠	13.0	2	-								
96	답작	암반	대창	영천	대창	대창	10.0	2	6.0				6.0		6.0	2	
96	답작	암반	마현	영천	북안	관리	15.0	2	6.0				6.0		6.0	2	

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	속곡	영천	고경	초일	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	잡보	영천	임고	평천3	30.0	2									
96	답작	암반	대미	영천	금호	대미	15.0	2	-								
96	답작	암반	제공골	영천	금호	구암	10.0	1									
96	답작	암반	태산골	영천	고경	오류	20.0	2	14.0	97	1	7.0	7.0			7.0	1
96	답작	암반	괴재	영천	교동	쌍계	15.0	1									
96	답작	암반	갑계	경산	북부	갑계	15.0	2									
96	답작	암반	대중	경산	용성	대중	13.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	원당	경산	자인	원당	12.0	2	12.0				12.0			12.0	2
96	답작	암반	반곡	경산	남산	반곡	10.0	1	3.0	97	1	3.0					
96	답작	암반	홍정	경산	남산	홍정	13.0	2	12.0	97	1	6.0	6.0			6.0	1
96	답작	암반	산전	경산	남천	산전	7.0	2	7.0	97	1	6.0	6.0			6.0	
96	답작	암반	복곡	영덕	지품	복곡	5.0	2	5.0	97	1	5.0					
96	답작	암반	삼백곡	영덕	영덕	매정	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	낙평	영덕	지품	낙평	10.0	2	10.0	97	1	10.0					
96	답작	암반	번개	영덕	축산	도곡	10.0	1	-								
96	답작	암반	범곡	청도	화양	범곡	5.0	2	5.0	96	2	5.0	-			-	
96	답작	암반	권정	청도	각남	구곡	5.0	2	5.0	97	1	5.0					
96	답작	암반	안산	청도	풍각	안산1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	김전	청도	금천	김전1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	운산	청도	청도	운산1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	외선미	울진	온정	외선미	8.0	2									
96	답작	암반	월송	울진	평해	월송1	7.0	2	6.0	97	1	6.0					
96	답작	암반	갈마전	울진	원남	갈면	7.0	2	7.0	97	1	7.0					
96	답작	암반	선시골	울진	온정	선구1	13.0	2									
96	합계						800.0		511.0		76	382.0	133.0	9.0		133.0	30
97	답작	암반	말 골	포항	장기	신계	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
97	답작	암반	원 골	포항	연일	중명2	10.0	2									
97	답작	암반	신 흥	포항	오천	세계1	10.0	2									
97	답작	암반	웃 골	포항	오천	광명	10.0	1	5.0			5.0			5.0		1
97	답작	암반	구 평	포항	구룡포	구평1	10.0	2									
97	답작	암반	가마골	포항	오천	문덕	10.0	2									
97	답작	암반	대 각	포항	대송	대각1	10.0	1	5.0			5.0			5.0		1
97	답작	암반	학 야	포항	기계	학야	5.0	2	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	구 지	포항	기계	구지	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
97	답작	암반	가 안	포항	기계	가안2	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	감 곡	포항	죽장	감곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	하 사	포항	죽장	하사	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	탑 정	포항	기북	탑정	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	국노골	경주	서	천촌	15.0	1									
97	답작	암반	상 보	경주	외동	모화	15.0	2	9.0	97	1	6.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	한 티	경주	양남	석촌	10.0	2	6.0	97	1	6.0					
97	답작	암반	갈 곡	경주	안강	검단2	10.0	1	4.0	97	1	4.0					
97	답작	암반	보 등	경주	천북	신당	10.0	2									
97	답작	암반	대 안	경주	감포	감포4	10.0	2									
97	답작	암반	감 디	경주	감포	감포5	10.0	2									
97	답작	암반	벽 계	경주	강동	단구2	15.0	2	12.0				12.0			12.0	3
97	답작	암반	내 태	경주	현곡	내태1	10.0	2									
97	답작	암반	호 청	경주	현곡	남사2	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	광지골	경주	현곡	남사1	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	중 리	경주	산내	우라2	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	골 안	경주	현곡	오류1	5.0	2									
97	답작	암반	옥 산	경주	안강	옥산	10.0	1	9.0	97	1	6.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	소 현	경주	현곡	소현	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
97	답작	암반	탑 동	경주	탑동	탑동	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	연 안	경주	외동	연안	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
97	답작	암반	문 평	안동	녹전	신평	20.0	2									
97	답작	암반	한 골	안동	북후	대현	20.0	2									
97	답작	암반	초 당	안동	남선	이천	20.0	2									
97	답작	암반	중 사	안동	길안	대사	15.0	1	6.0	97	1	6.0					
97	답작	암반	풍무골	안동	예안	주진	15.0	2									
97	답작	암반	오리원	안동	와룡	지내	15.0	2									
97	답작	암반	뒷 들	안동	도산	의일	15.0	2									
97	답작	암반	양지골	안동	서후	이송천	15.0	2	12.0				12.0			12.0	4
97	답작	암반	벧 제	안동	풍산	현애	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	대방골	안동	풍산	신성	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	이루골	안동	일직	용각	5.0	1	9.0				9.0			9.0	3
97	답작	암반	금 곡	안동	예안	귀단	15.0	1	8.0				8.0			8.0	2
97	답작	암반	미드골	안동	와룡	가구	10.0	2	8.0				8.0			8.0	3
97	답작	암반	양의골	안동	안기	이천	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	남 촌	안동	길안	구수	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
97	답작	암반	앞시골	안동	예안	계곡	10.0	2	9.0				9.0			9.0	3
97	답작	암반	마름이	안동	풍산	막곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	노 상	안동	북후	월전	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	고가무	안동	예안	삼계	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	장 곡	영천	대창	사	20.0	2	18.0				18.0			18.0	3
97	답작	암반	횡 계	영천	화북	횡계	20.0	2	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	죽 전	영천	화북	죽전	20.0	2	4.0	97	1	4.0					
97	답작	암반	상 송	영천	화북	상송	20.0	2									
97	답작	암반	남새미	영천	화산	암기	20.0	2	12.0				12.0			12.0	4
97	답작	암반	화 촌	영천	화산	화산	20.0	2	15.0				15.0			15.0	3

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
97	답작	암반	효 일	영천	대창	신광	15.0	2	15.0				15.0			15.0	3
97	답작	암반	제부골	영천	화산	부계	15.0	2	15.0				15.0			15.0	3
97	답작	암반	정 각	영천	화북	정각	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	장 정	영천	청통	죽정	15.0	2	12.0				12.0			12.0	2
97	답작	암반	신 방	영천	자양	신방	10.0	1	8.0				8.0			8.0	2
97	답작	암반	스무골	영천	화산	당곡	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	섬 안	영천	청통	호당	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
97	답작	암반	오금보	영천	청통	용천	10.0	1	8.0	97	1	5.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	포 척	영천	대창	대창	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	대 운	영천	대창	병암	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	청 정	영천	고경	청정	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	고 경	영천	고경	파계	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	용 전	영천	고경	용전	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	장 재	영천	고경	장척	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	신 호	영천	금호	신월	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2
97	답작	암반	곡	영천	금호	봉죽	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2
97	답작	암반	옥 곡	경산	서부	옥곡	10.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	이 암	경산	용성	매남3	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	덧 골	영덕	영덕	매정	10.0	2	9.0	98	1	5.0	4.0			4.0	1
97	답작	암반	독 곡	영덕	남정	우곡	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	신 평	영덕	달산	대지	15.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	인 곡	영덕	달산	인곡	15.0	2									
97	답작	암반	용수들	영덕	지품	울전	10.0	2									
97	답작	암반	섭 들	영덕	지품	신양	10.0	2									
97	답작	암반	세락골	영덕	지품	삼화	10.0	2									
97	답작	암반	한 골	영덕	지품	지품	15.0	2									
97	답작	암반	기 사	영덕	지품	기사	10.0	1									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			잔여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
97	답작	암반	나리골	영덕	지품	용덕	10.0	2	9.0				9.0			9.0	2
97	답작	암반	진 발	영덕	축산	칠성2	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	유 금	영덕	병곡	금곡	10.0	2									
97	답작	암반	상 리	영덕	창수	신리1	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	인 천	영덕	창수	인천	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	삼 계	영덕	영덕	삼계	15.0	2	15.0				15.0			15.0	3
97	합계						950.0		444.0		13	57.0	387.0	0.0		387.0	98
총	합계						12175.0		5949.0		876	3575.7	3072.0	270.6		2810.4	789

'97 경상북도수맥조사보고서

1998년 8월 일 발행

발 행 : 농림부, 농어촌진흥공사
편 집 : 농어촌진흥공사 지하수사업처
인 쇄 : (주) 대 성 인 쇄 공 사
(02) 711-3611 ~ 7
