

# '97경상남도수맥조사보고서(II)

Hydrogeological Map of Kyöngsangnam-do(II). 1997

(S=1 : 5,000)

1998

농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

## 머 리 말

'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 착수하게 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 식량증산율 도모하였으며, 채수량증가와 개발성공을 제고(폐공방지)로 예산절감에 기여하였다.



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

1. 함안군 수동지구..... 3	21. 함양군 신기지구..... 337
2. 함안군 변해골지구..... 21	22. 함양군 수개지구..... 351
3. 창녕군 퇴천지구..... 39	23. 함양군 안심지구..... 367
4. 창녕군 석리지구..... 57	24. 함양군 중촌지구..... 381
5. 고성군 두포지구..... 75	25. 함양군 관동지구..... 395
6. 고성군 법동지구..... 89	26. 거창군 춘전지구..... 413
7. 고성군 외우산지구..... 103	27. 거창군 응곡지구..... 431
8. 고성군 중촌지구..... 119	28. 거창군 당동지구..... 449
9. 고성군 법촌지구..... 137	29. 거창군 갈마재지구..... 467
10. 고성군 신화지구..... 155	30. 거창군 구산지구..... 481
11. 고성군 황식골지구..... 173	31. 거창군 간지들지구..... 497
12. 고성군 솔밭지구..... 191	32. 합천군 동리지구..... 515
13. 고성군 송의원지구..... 207	33. 합천군 육정지구..... 533
14. 남해군 상가지구..... 221	34. 분산지구..... 547
15. 하동군 안심지구..... 235	35. 개발실태자료..... 593
16. 하동군 서재지구..... 253	
17. 하동군 연화지구..... 271	
18. 하동군 애치지구..... 287	
19. 산청군 우사지구..... 301	
20. 함양군 세전지구..... 319	

여 백

# 함안군수동지구

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
수 동	함안	산인	모곡	답작	암반층	20	남지	함안

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.8.17	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.8.17	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.8.17	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.8.18	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.8.19~8.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.8.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.8.23~8.27	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.8.27	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.8.27	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.8.29	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 42-150 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 200 ha	간접유역 : - ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 소분지형태로 형성되어 논농사 집약형의 농촌구조를 나타냄.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
화령산	상곡리	SW-NE	4Km	완만	
특기사항	능선의 말단부에 속하여 비교적 산맥의 연장성이 양호함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
-	-	-	-	-	-	-	-
특기사항	하천의 발달양상이 미약하며 산곡부에서 발원하는 지류들이 가지처럼 형성되어 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암 (함안층)		풍화도 : 불량	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 :	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구는 대보화강암의 관입으로 인하여 일부 접촉변성을 받은 지역으로 혼펠스화된 세일이 분포.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10E	78SE	0.2~0.5m	0.2cm	
특기사항	응력이 제거되어 절리구조가 발달하며 지하수부존과 관련될것으로 사료 됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기 “	충적층 ~부정합~ 함안층 화강 섬록암



### 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 L - 2	N10W N30W	2.5Km 3.2Km	절리 소규모단층	유옥정-개양산 정상 송정리-도천마을
특기 사항	소규모단층으로 형성된 L-2에 의하여 지하수가 집적되며 비교적 계곡의 방향과 일치함.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	50	80~85	25~30		
V - 2	50	210~230	10~15		
V - 3	50	60~65	15~20		
V - 4	50	75~80	15~20		
특기사항	소규모 단층대와 비교적 일치하며 천층부 구조선의 발달이 명확하게 나타난다.				

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 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~3.93	3.93~6.19	6.19~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	172.1	227.0	534.3		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	96	0~3.1	138	3.1~4.8	149	4.8~	370	60~80 (B-1)
E - 2	76	0~4.0	53	4.0~6.0	71	6.0~	301	
E - 3	84	0~3.9	159	3.9~5.8	253	5.8~	823	
E - 4	87	0~3.5	96	3.5~5.7	89	5.7~	210	70~90
E - 5	69	0~4.2	85	4.2~7.1	86	7.1~	230	60~80
E - 6	81	0~3.9	152	3.9~5.7	190	5.7~	583	
E - 7	79	0~3.8	250	3.8~5.5	320	5.5~	1,113	
E - 8	57	0~4.6	503	4.6~7.6	743	7.6~	683	
E - 9	75	0~4.0	212	4.0~6.3	289	6.3~	610	
E - 10	63	0~4.3	73	4.3~7.4	80	7.4~	420	
계	767	0~39.3	1,721	39.3~61.9	2,270	61.9~	5,343	
평 균	76.7	0~3.93	172.1	3.93~6.19	227.0	6.19~	534.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함안	산인	모곡	615	128° 27' 33" (150.54)	35° 16' 33" (197.85)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 95M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	세립	석영,장석	64~65m	단층	173m <sup>3</sup> /d
특기사항	열변성을 받아 굴진속도가 느림.					

(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			3.0		2.0		89			95
계	1.0			3.0		2.0		89			95
평균	1.0			3.0		2.0		89			95

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS-300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추 조사공에 대하여 측정구간을 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	60~65	유사함
특기사항	퇴적암지역으로 비교적 비저항치값이 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 변	B-1
부 적 합 항 목	일반세균, 대장균군, 탁도		
관정평가	단층으로 인한 fault clay 성분이 간이양수시 계속 토출됨.		

## 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 95.0	m/m 150~100	m -	m 6.0	m 9.0	m -	m <sup>3</sup> /day 173	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	95.0		-	6.0	-	-	173	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	- m	128° 27' 34" (150.56)	35° 16' 39" (198.00)	AUGER BORING 기 측정범위의
A - 2	- m	128° 27' 22" (150.25)	35° 16' 25" (197.65)	
A - 3	- m	128° 27' 38" (150.65)	35° 16' 21" (197.55)	
A - 4	- m	128° 27' 45" (150.83)	35° 16' 19" (197.50)	
평 균	- m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암내 절리와 단층대
특기사항	계곡부를 따라 연장성을 갖는 소규모 단층과 부수적인 절리대가 형성되어 지하수 함양이 풍부함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	수동지구 지하수개발 계획	위 치	경남 함안군 산인면 모곡리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능 면 적	조사면적 : 20 ha			개발가능면적 : 11 ha			
가. 수원공							
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 4	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 800	단위용수량 70.0m <sup>3</sup> /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			4개소		
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상		
암반관정	수중모 타펌프	140	50m/m	140	m	m <sup>3</sup> /day 200	6.3
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	200m	3	380	200m	1000m

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 <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(173)		(2.5)	
	소 계		(1)	(173)		(2.5)	
계			(1)	(173)		(2.5)	

다. 향후 지하수개발 전망

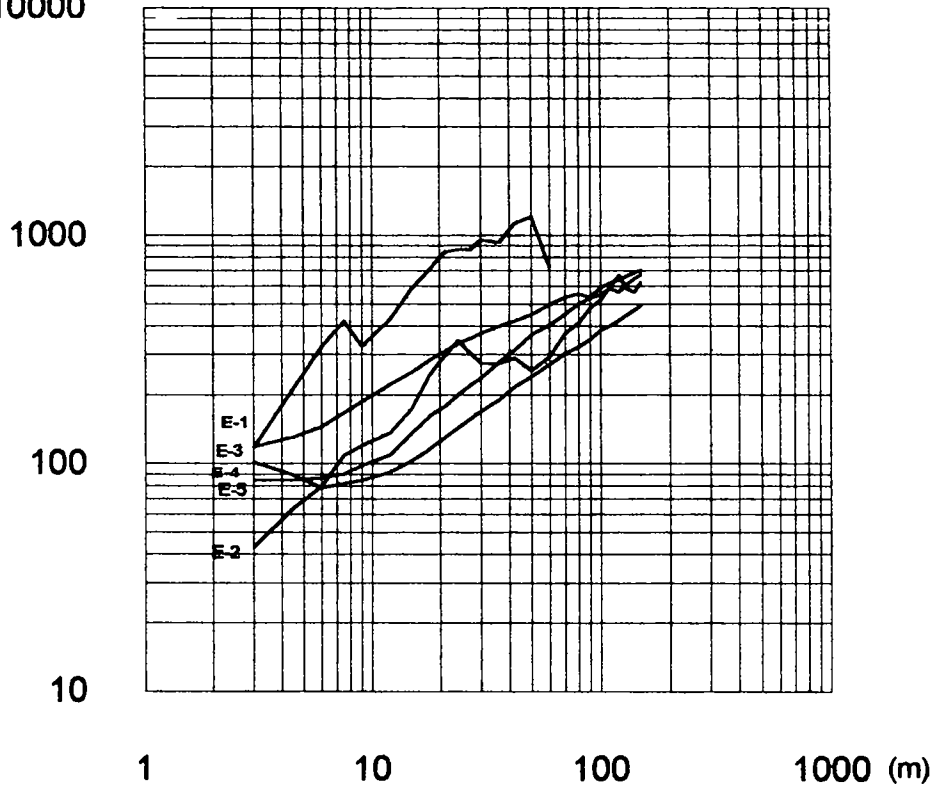
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(2.5)	20	11	9	

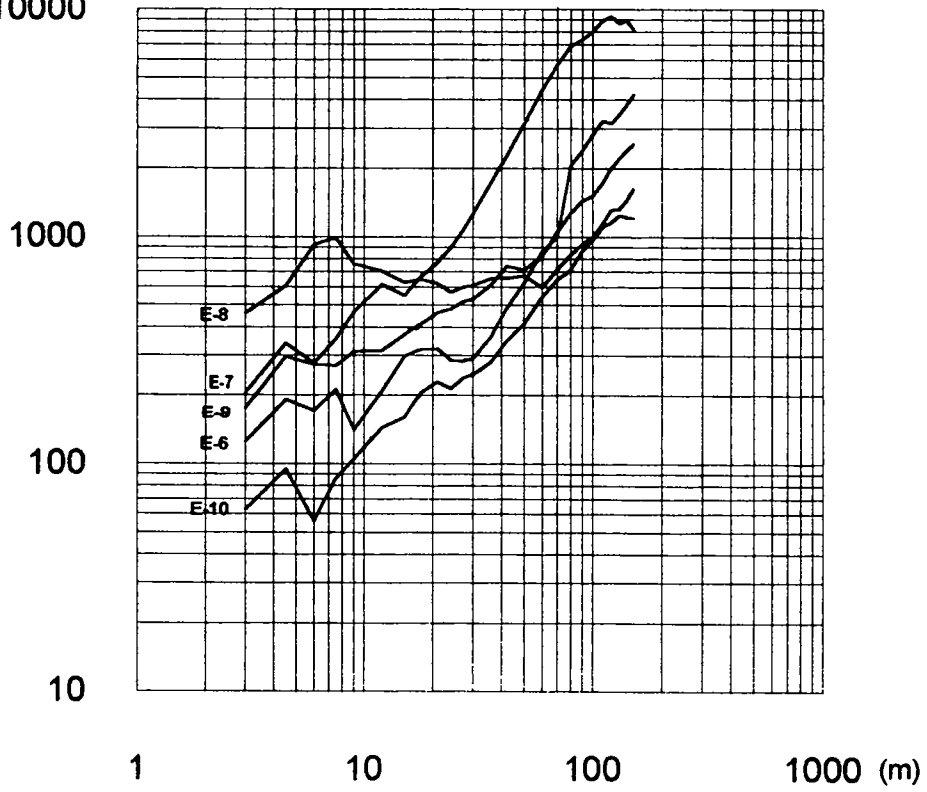
#부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 15
2. 시추주상도 ..... 16
3. 수질검사 성적서 ..... 17
4. 수맥도(1:5,000) ..... 19

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000





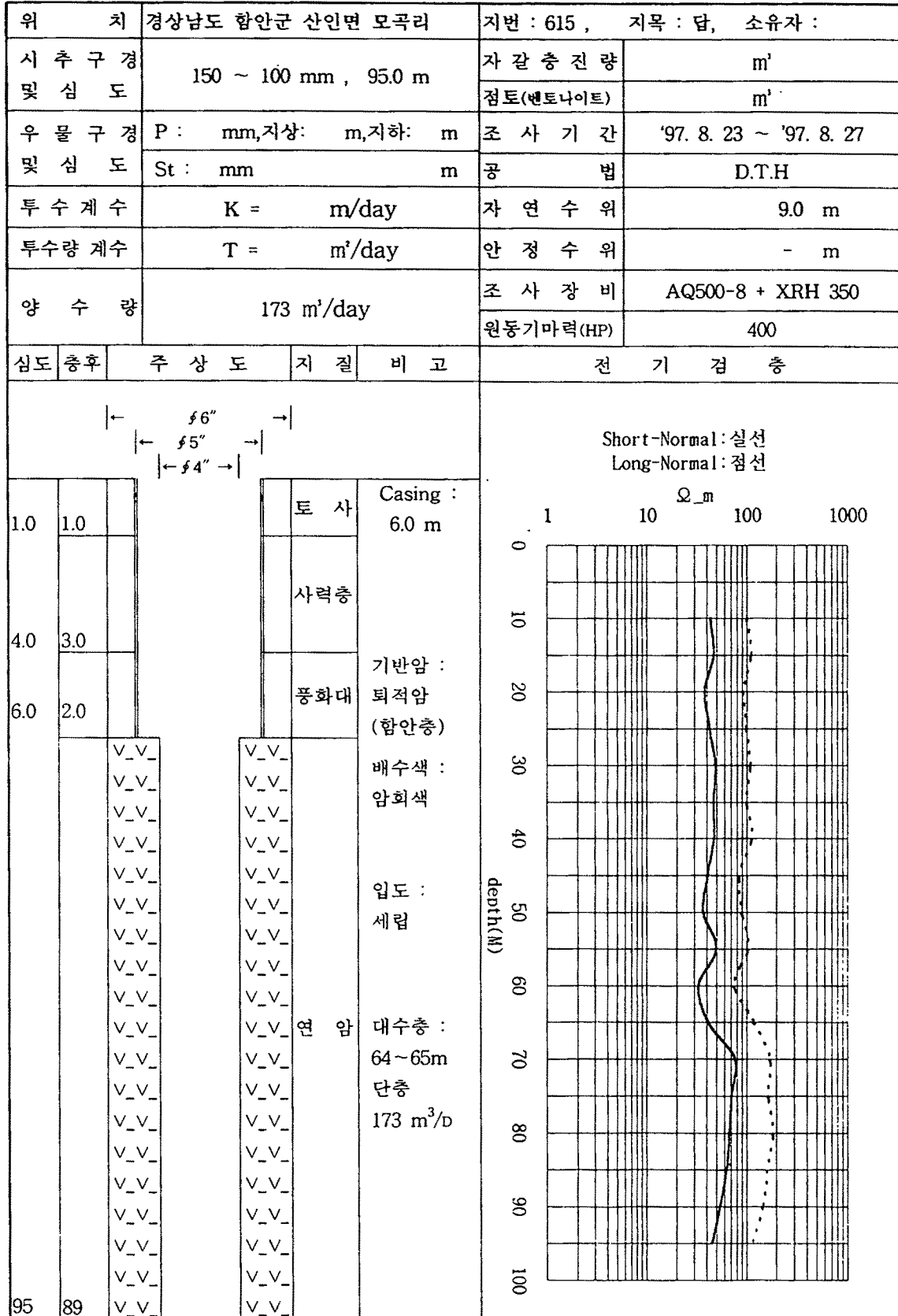
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 수동

운전자 이동운 공번 : B-1

지반고 : 76 m



## 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시. 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당: 노 환 옥

문서번호 : 환연 65460 - 3727

시행일자 : 1997 . 9. 12.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

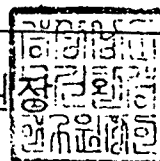
귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	2112	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 려 근 거		접수일자	1997년 8월29일	시험 완료일	1997년 9월12일
채 수 장 소	함안군 산인면 묘곡리 (수동지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	12000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.034 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	양 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	0.06 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.5	5.8~8.5	망 간	0.008 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 음	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	20 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	2.4 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	115 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	210 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.38 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 림	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1디클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	7 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	0.7 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	12 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	0.002 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늬	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늬	0.03 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균, 대장균군, 탁도
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용 할수 없습니다.

경상남도보건환경연구원



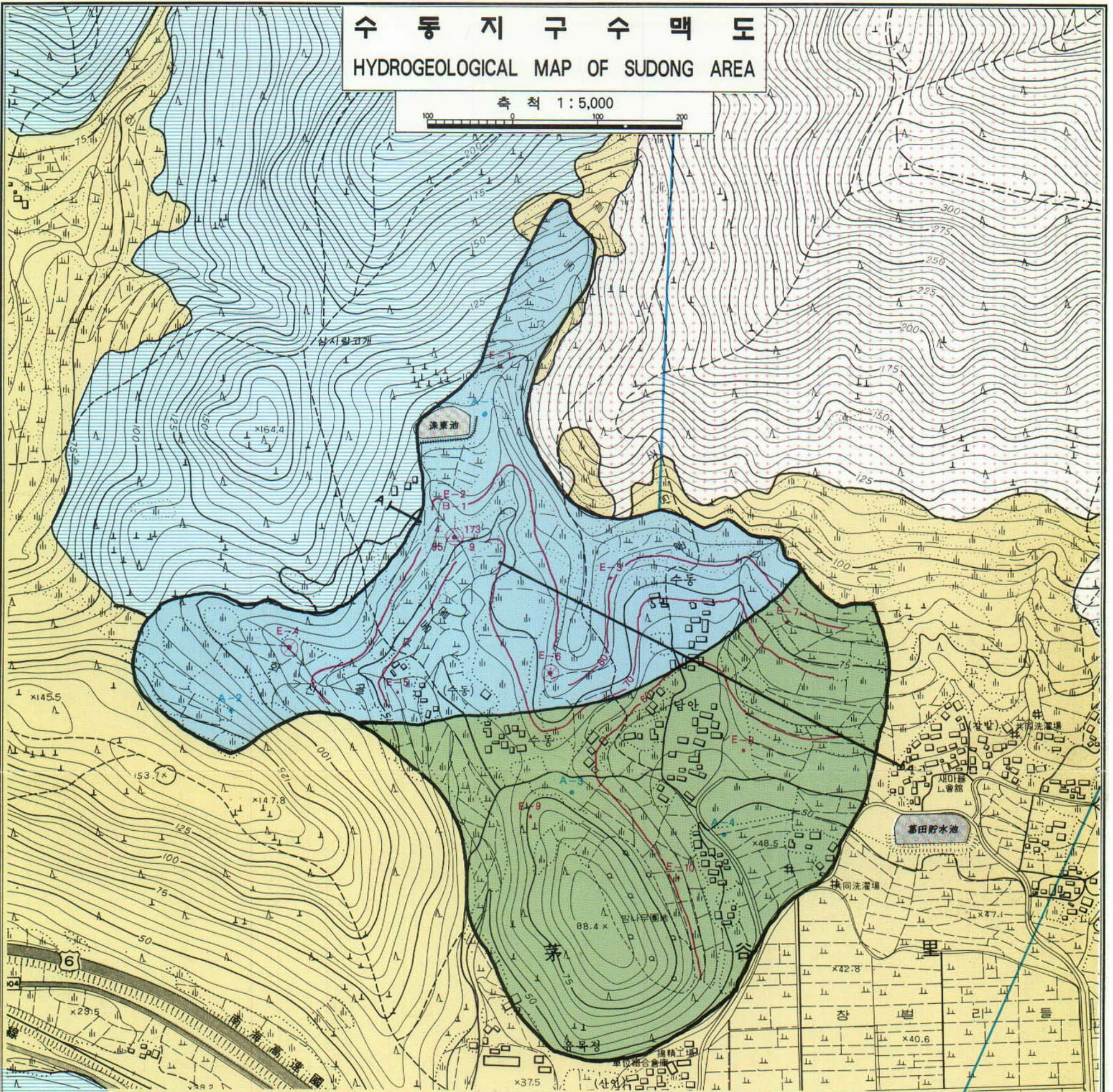
여 백



# 수동지구수맥도

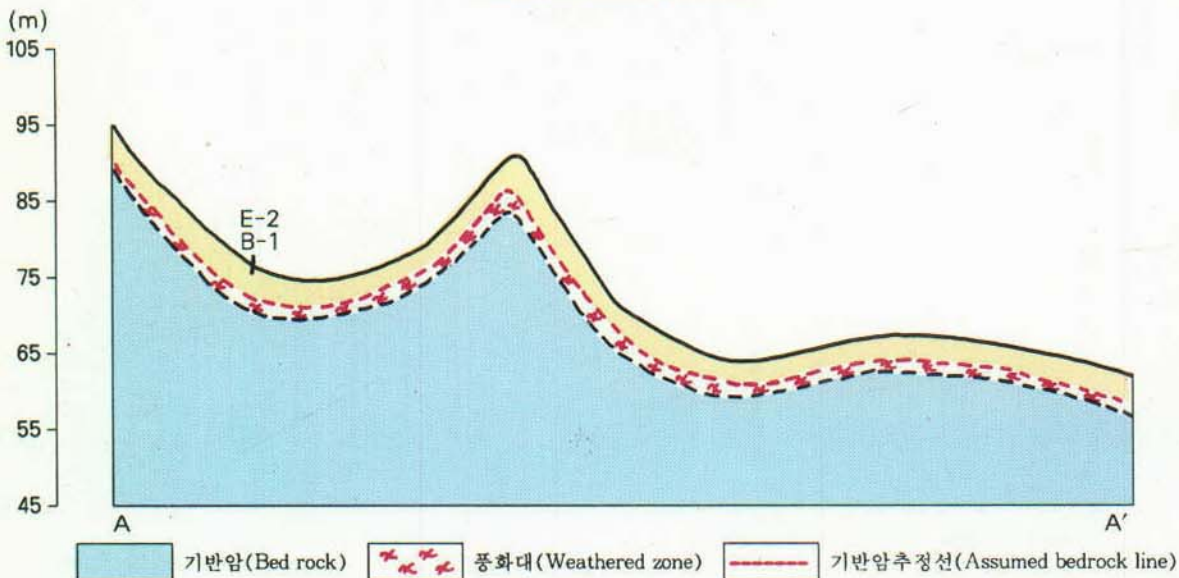
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SUDONG AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



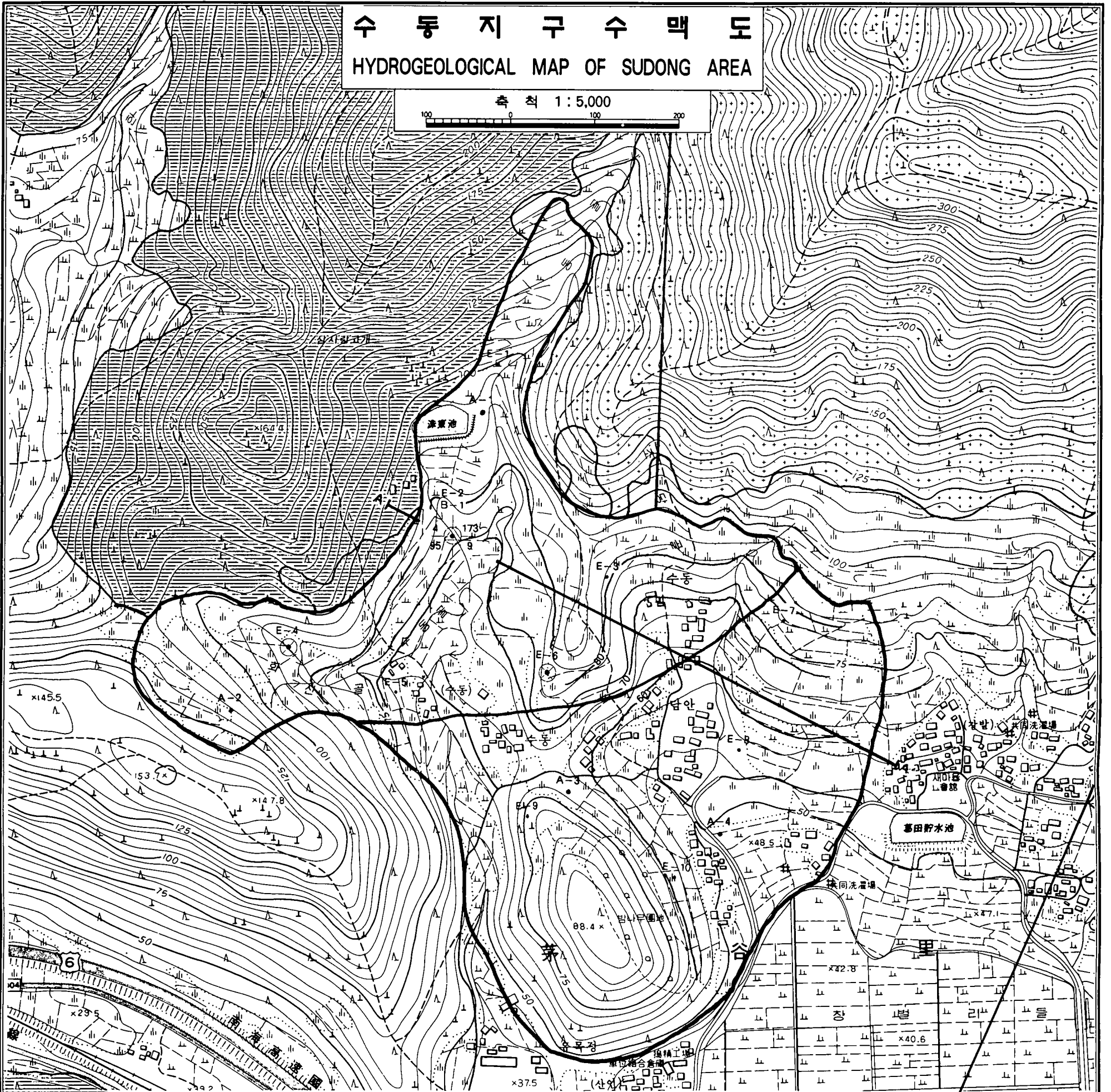
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	함안층 Haman Formation	
	화강섬록암 Granodiorite	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	공번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

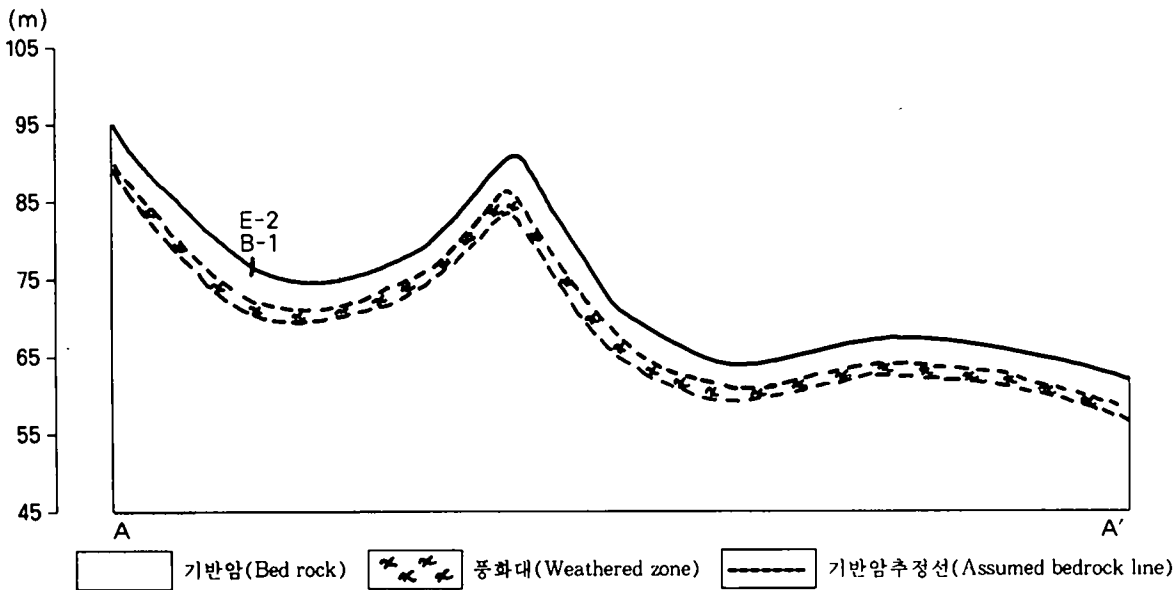


# 수동지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SUDONG AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	함안층 Haman Formation	
	화강섬록암 Granodiorite	
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day	
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
		안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 함안군 변해콜지구

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
변해골	함안	가야	묘사	답작	암반층	20	남지	함안

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.8.21	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.8.21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.8.21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.8.22	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.8.22~8.24	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.9.2 '97.9.7	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.8.28~9.7	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.9.2 '97.9.7	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.9.2 '97.9.7	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.9.23	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 10.1~70 m	임상상태 : 불량	
유역면적	직접유역: 200 ha	간접유역: - ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 구릉산 산지 및 평야지가 발달한 곳으로 지구일대는 비닐하우스에 의한 특작물 생산을 주업으로하며, 남해고속도로와 인접하여 위치한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
삼봉산 (△260m봉)	사내리	-	-	완만	
특기사항	지구 서쪽에 삼봉산이 Dyke형태로 차별침식화되어 봉우리를 형성하고 있으며 비교적 구릉성산지의 평야지로 이루어져 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	직류하천	서-동	20	6	사	1.5Km	10/1000
특기사항	지구서편의 남해고속도로와 평행하게 지구를 통과한 하천이 지구 동쪽의 평야지대를 지나면서 다른 하천과 합류하여 북동방향으로 유하하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(함안층)	풍화도 : 불량	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영,장석	입 도 : 세,중립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본 지구는 경상계 퇴적암류인 저색 및 녹회색 세일과 녹회색 사암이 주 분포암석으로 지구전체를 대별하고 있으며 지구 동남쪽 노두상에 사층리구조가 나타난다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N24E	16NW	-	-	-
특기사항	퇴적암의 층리면을 따라 지하수가 집적되어 함수구조대를 형성하고 있다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기	층적층 ~부정합~ 함안층

### 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	N15E	3Km이상	층리면	선왕마을-필동마을
특기 사항	지구 남쪽에 N8~20E의 선구조가 유사한 방향으로 발달하고 있으나 지구의 지하수유동에는 영향을 미치지 못할것으로 사료됨			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	50	-	-		
V - 2	50	65~70	20~25		
V - 3	50	-	-		
V - 4	50	180~190	25~30		
특기사항	V-4측선의 구조선 방향이 L-1선구조와 다소 연관성이 있는 것으로 나타난다.				

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	
평균 심도(m)	0~3.2	3.2~7.45	7.45~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	91	115.6	374		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	57	0~2.0	220	2.0~4.0	250	4.0~	620	(B-1)
E - 2	35	0~2.5	180	2.5~6.0	210	6.0~	570	(B-2)
E - 3	25	0~4.0	54	4.0~9.0	90	9.0~	320	
E - 4	11	0~4.0	56	4.0~9.0	83	9.0~	340	
E - 5	15	0~4.0	52	4.0~9.0	72	9.0~	360	
E - 6	18	0~3.0	47	3.0~7.5	65	7.5~	290	
E - 7	21	0~3.0	78	3.0~7.5	90	7.5~	310	
E - 8	50	0~2.5	48	2.5~6.0	76	6.0~	300	
E - 9	12	0~4.0	65	4.0~9.0	90	9.0~	310	
E - 10	60	0~3.0	110	3.0~7.5	130	7.5~	320	
계	304	0~32.0	910	32.0~74.5	1,156	74.5~	3,740	
평 균	30.4	0~3.2	91.0	3.2~7.45	115.6	7.45~	374.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함안	가야	묘사	1100	128° 23' 01" (143.66)	35° 17' 10" (198.82)
B - 2	함안	가야	묘사	1100	128° 23' 06" (143.78)	35° 17' 10" (198.82)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 178M와 182M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	세립	석영,장석	-	-	40m <sup>3</sup> /D
B-2	암회색	세립	석영,장석	68~68.5m	파쇄대	157m <sup>3</sup> /D
특기사항	암반의 상부는 암회색의 세일이 우세하며 70m지점을 지나면서 녹회색의 중립질 사암으로 변하는 경향을 나타낸다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	0.5			1.5		2.0		128	46		178
B-2	0.5			2.0		3.5		145	31		182
계	1.0			3.5		5.5		273	77		360
평균	0.5			1.75		2.75		136.5	38.5		180

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS-300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing말단으로부터 1.0m간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	48~50, 66~70	시추결과와 유사함.
특기사항	저비항치 구간이 비교적 폭넓게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-2
부 적 합 항 목	일반세균		
관정평가	채수과정에서 발생한 일반세균의 함량치는 무시할 정도이며 음용수로 적합할 것으로 사료된다.		

## 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	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
	178.0	150~100	-	4.0	8	-	40	-	-
B-2	182.0	150~100	-	6.0	6	-	157	-	-
계	360.0		-	10.0	14	-	197	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	- m	128° 23' 09" (143.86)	35° 17' 20" (199.08)	측정범위의
A - 2	- m	128° 23' 19" (144.10)	35° 17' 14" (198.97)	
A - 3	- m	128° 23' 27" (144.31)	35° 17' 14" (198.97)	
A - 4	- m	128° 23' 07" (143.80)	35° 17' 17" (198.74)	
평균	- m			

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
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 층리면이 지하수유로 형성
특기사항	퇴적암 층리면의 발달로 인하여 형성된 지하수 함량은 풍부하나, 2차적인 지질구조의 발달이 미약하여 다량의 지하수원을 찾기는 어려울 것으로 사료됨.



## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	번해골지구 지하수개발 계획	위 치	경남 함안군 가야읍 묘사리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha	개발가능면적 : 7 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 <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 450	단위용수량 60.0m <sup>3</sup> /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		3개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	80	50m/m	140	m	m <sup>3</sup> /day 150	4.4	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	50m	3	380V	200m	800m	

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 <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.7)	
		B - 2	(1)	(157)		(2.6)	
	소 계		(1)	(197)		(3.3)	
계			(1)	(197)		(3.3)	

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	
20	20	-	(3.3)	20	7	13	

#부 표

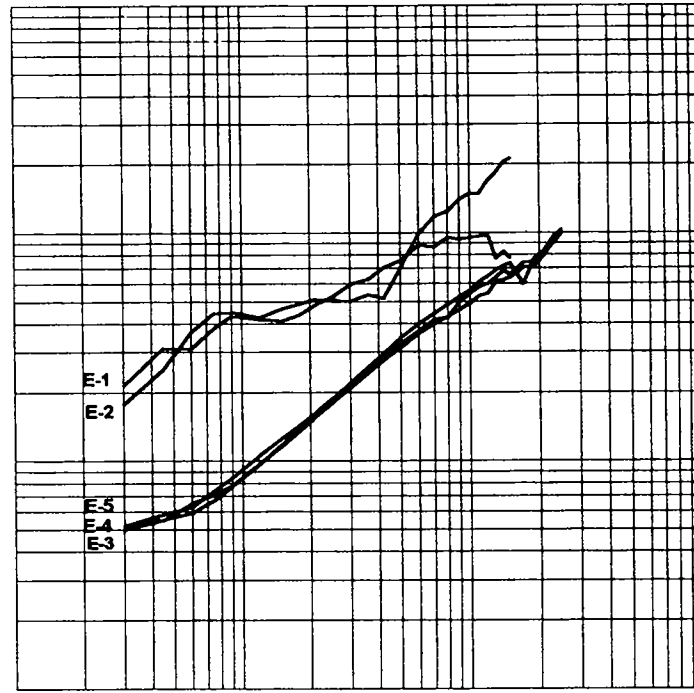
1. 전기비저항곡선도 .....	33
2. 시추주상도 .....	34
3. 수질검사 성적서 .....	36
4. 수맥도(1:5,000) .....	37

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

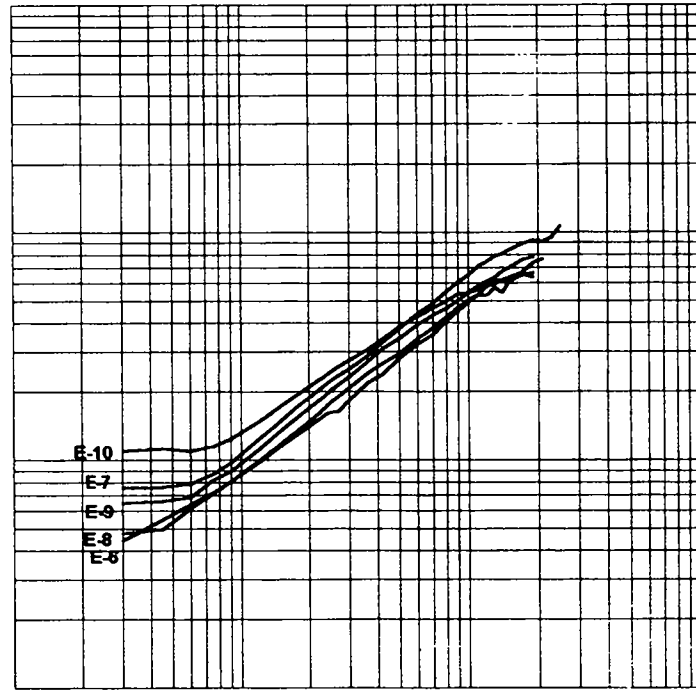
1000 (m)

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질적 신현채

지구명 : 변해골

운전자 이동운 공변 : B-1

지반고 : 57 m

위 치	경상남도 함안군 가야면 묘사리			지번 : 1100 , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 178.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간		'97. 8. 28 ~ '97. 9. 2		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	8.0 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m	
양수량	40 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
1.0	0.5		토사	Casing : 4.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
2.0	1.5		사력층	기반암 :		
4.0	2.0		풍화대	경상계퇴적암 으로 암회색 세 일이 우세하며 하부로 갈수록 중립의 사암이 나타남		
				배수색 : 암회색		
				연 압		
				입도 : 세립, 중립질		
132	128			보통암		
178	46					

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 변해골

운전자 이동윤

공번 : B-2

지반고 : 35 m

위 치	경상남도 함안군 가야면 묘사리			지번 : 1100 , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 182.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 9. 3 ~ '97. 9. 7	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	6.0 m
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m
양수량	157 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	
				전기검층 Short-Normal : 실선 Long-Normal : 점선 $\Omega_m$ 1      10      100      1000	
0.5	0.5	토사	사력층	Casing : 6.0 m	기반암 : 경상계 퇴적암 으로 암회색의 세일이 우세하 며 하부로 갈수 록 중립질의 사 암이 우세함
2.5	2.0				
6.0	3.5	연암	배수색 : 암회색	입도 : 세립, 중립질	파쇄대 : 68 ~ 68.5m 양수량 : 157m <sup>3</sup> /D (에어써징시 추정수량)
	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				
151	145	보통암			
	V_V_V				
	V_V_V				
	V_V_V				
	V_V_V				
182	31				

## 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 193-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:노 환 유

문서번호 : 환연 65460 - 400/

시행일자 : 1997 . 10 . 9 .

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 체

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	2272-1	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 외 근 거		접수일자	1997년 9월23일	시험 완료일	1997년10월9일
채 수 장 소	합안군 가야읍 묘사리 (번해골저구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	27000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.120 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.8	5.8~8.5	망 간	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 목	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	3 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	2 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	6.8 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	90 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	193 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	15 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	11 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	5.3 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	2 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	0.001 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	불검출 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	식농산물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인 허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용 할수 없습니다.

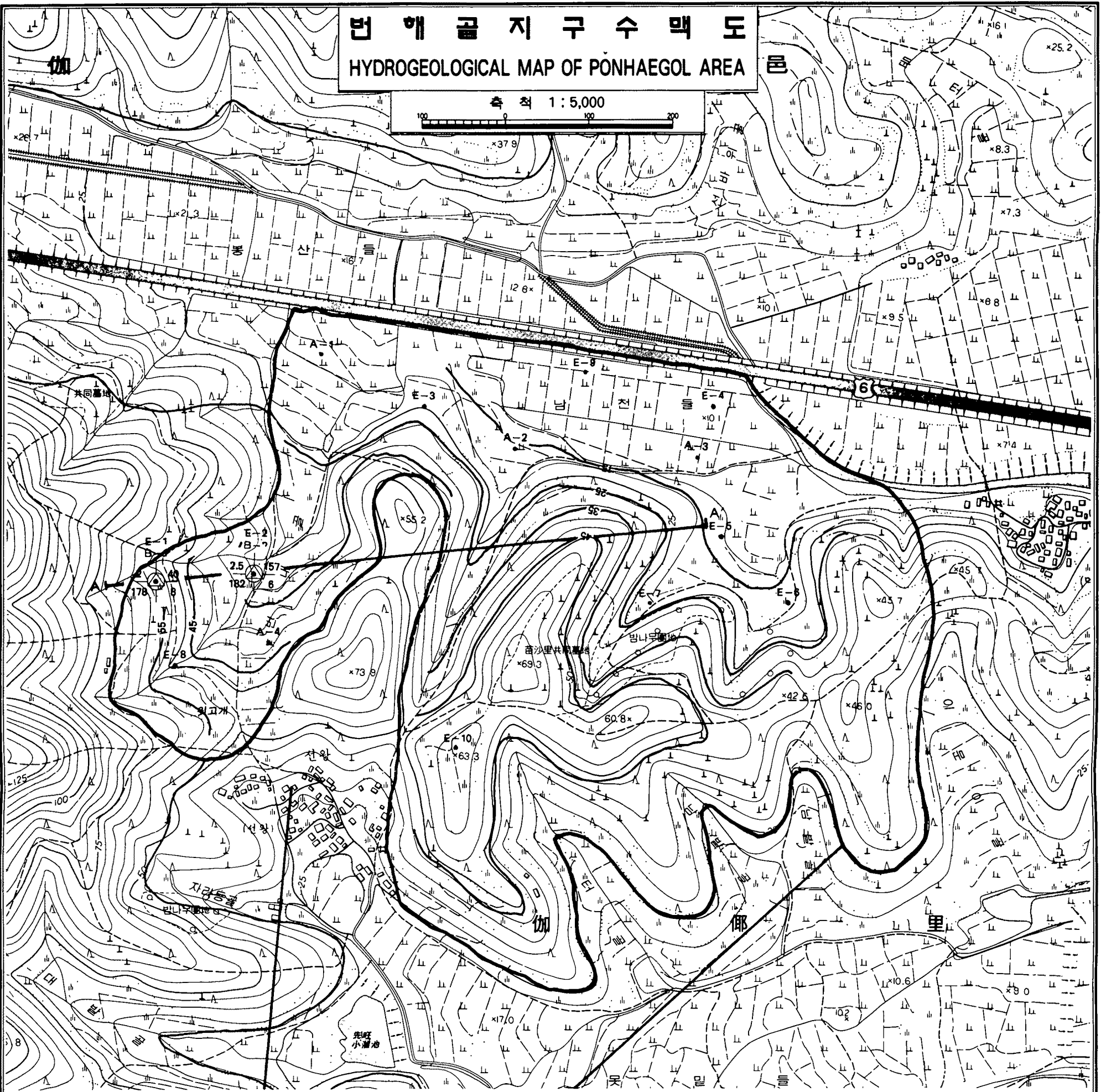
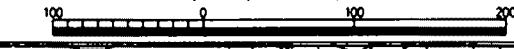
경상남도보건환경연구원



# 번 해 골 지 구 수 맥 도

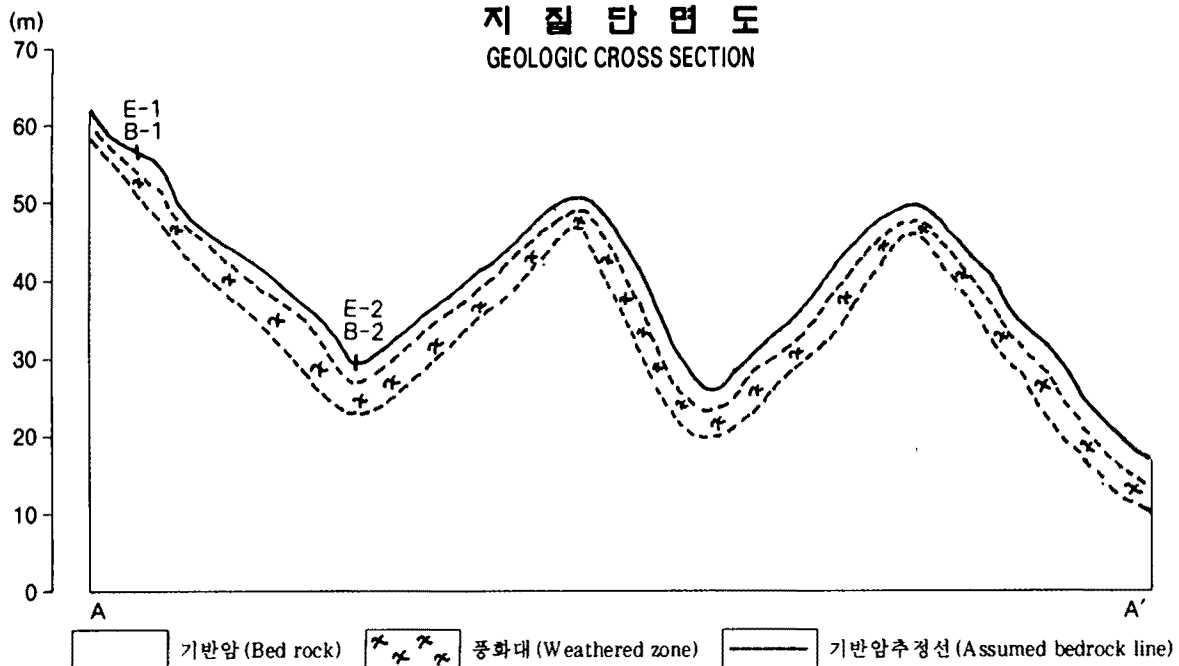
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF PONHAEGOL AREA

축 적 1 : 5,000



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	함안층 Haman Formation
	구경 200m/㎡ 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/㎡ 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 변 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 창녕군 퇴천지구

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
퇴 천	창녕	창녕	퇴천	답작	암반층	20	창녕, 청도	창녕

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.1	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.7.1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	1	4급	하경호	'97.7.1	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.24	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.7.2-7.3	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.7.1~7.3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	하경호	'97.7.4	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.7.4~7.7	R50-4, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.7.7	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.7.7	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.8.11	경남 보건환경연구원

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 51-123 m	입상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 290 ha	간접유역 : - ha	계 : 290 ha
지형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	대체로 서고 동저의 지형구배를 보이며 동-서 방향의 주향을 갖는 소규모 야산들이 산재함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
쌍교산	여초리	N-S	8Km	급함	
특기사항	주봉인 쌍교산과 영취산을 잇는 산악지는 본지구 직상류부에 위치하며 지구를 중심으로 동서방향의 구조대가 발달함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
상퇴천	사행	동-서	6	2	사, 사력	12Km	10/1000
특기사항	조사지구는 본하천의 상류부에 해당하며 유역면적이 넓어 연중 꾸준한 흐름을 유지함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(진동층)	풍화도 : 보통	분급도 : 좋음	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.5~10cm	관입상 : 맥상
특기 사항	흑색 세일이 우세하며 쌍교산 등의 산악지는 호온펠스화 되었으며, 간혹 녹색사암층을 협재함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70E	80SE	2~5m	1~2cm	
특기사항	절리의 연장성이 좋으며 지형구조와도 잘 부합되어 본지구 지하수 부존에 영향이 클 것으로 보임.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기  백악기	충적층 ~부정합~ 진동층

### 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	N80E	4Km	절리	여초리
특기 사항	선구조 L-1은 본 조사지구를 가로지르지는 않으나 조사지구 주변의 지질구조등과 유사한 방향임.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	100	100, 270	10~15, 20~25	
V - 2	50	160	15~30	
V - 3	50	200	15~20	
특기사항	측선 V-1의 270m 부근의 이상대는 측선 V-2의 160m 부근의 이상대와 동일한 지점으로 지하수 부존가능성이 높음.			

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 방안지에 작성한 후 표준곡선과 예상곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~1.76	1.76~10.06	10.06~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	724.2	725.0	668.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	67	0~1.5	150	1.5~9.0	300	9.0~	620	
E - 2	63	0~1.5	560	1.5~10.0	740	10.0~	600	
E - 3	61	0~2.0	190	2.0~11.0	210	11.0~	720	
E - 4	73	0~1.5	940	1.5~12.0	960	12.0~	900	
E - 5	67	0~2.5	310	2.5~9.4	340	9.4~	810	40~60
E - 6	60	0~2.0	410	2.0~10.2	420	10.2~	460	90~100 (B-1)
E - 7	70	0~2.0	2100	2.0~10.6	2010	10.6~	840	
E - 8	83	0~1.4	270	1.4~9.8	340	9.8~	620	60~90
E - 9	55	0~1.5	1200	1.5~10.2	960	10.2~	710	
E - 10	51	0~1.7	1112	1.7~8.4	970	8.4~	400	80~90
계	650	0~17.6	7,242	17.6~100.6	7,250	100.6~	6,680	
평 균	65.0	0~1.76	724.2	1.76~10.06	725.0	10.06~	668.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	창녕	창녕	퇴천	663-3	128° 29' 59" (154.40)	35° 30' 46" (224.40)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing 을 설치하고 구경 6" Hammer Bit 를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 98M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시 하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	흑색, 녹색	중립	석영,장석	95~97m	파쇄대	247m <sup>3</sup> /day
특기사항	주대수층은 흑색세일층 하부에 다소 분포하는 녹색 사암층으로 파쇄각력이 다량으로 산출됨.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1		1			7		89			98
계	1		1			7		89			98
평균	1		1			7		89			98



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 방안에 심도별 비저항치를 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	60-70, 90~95	하부층에서 일치함
특기사항	흑색셰일과 녹색사암이 교호하는 하부에서 비저항치 편차가 심함.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 변	B-1
부 적 합 항 목	일반세균		
관정평가	일반세균이 기준치를 초과하였으나 이것은 시료채취과정에서 기인한 것으로, 본지구 일대의 대수층은 먹는물로서 충분한 지하수를 함유함.		

## 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 98	m/m 200~150	m -	m 9	m 12	m -	m <sup>3</sup> /day 247	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	98		-	9	12	-	247	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	- m	128° 30' 17" (154.82)	35° 30' 55" (224.62)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	128° 30' 01" (154.43)	35° 30' 49" (224.48)	
A - 3	- m	128° 30' 15" (154.76)	35° 30' 45" (224.43)	
A - 4	- m	128° 29' 51" (154.16)	35° 30' 41" (224.27)	
평 균	- m			

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
AW-1 (생활용 수용)	m 180	m/m 250	m 180	m -	m -	m -	m <sup>3</sup> /day 300	m/day -	m <sup>2</sup> /day -

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암내 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	조사지구 상류부에 위치한 산악지는 본지구의 지하수 충전지역이되며, 특히 기반암인 진동층 하부의 녹색사암층 내에 발달한 파쇄대에서 충분한 지하수 유로를 형성함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	퇴천지구 지하수개발계획	위 치	경남 창녕군 창녕읍 퇴천리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 20 ha			개발가능면적 : 12 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 750	단위용수량 60m <sup>3</sup> /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	95m	50m/m	95m	-m	m <sup>3</sup> /day 250	6.4	
(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	800m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 1	m <sup>3</sup> /day 300	ha	ha	생활용수
	소 계		1	300			
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(247)		(4.1)	
	소 계		(1)	(247)		(4.1)	
계			(1)	(247)		(4.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

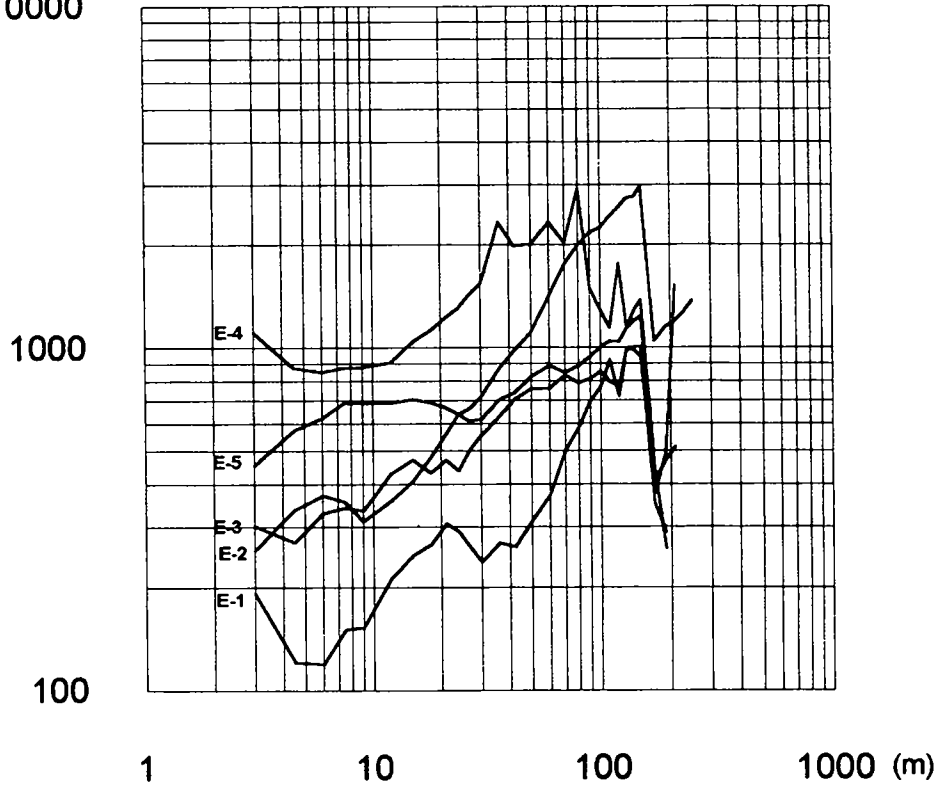
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(4.1)	20	12	8	

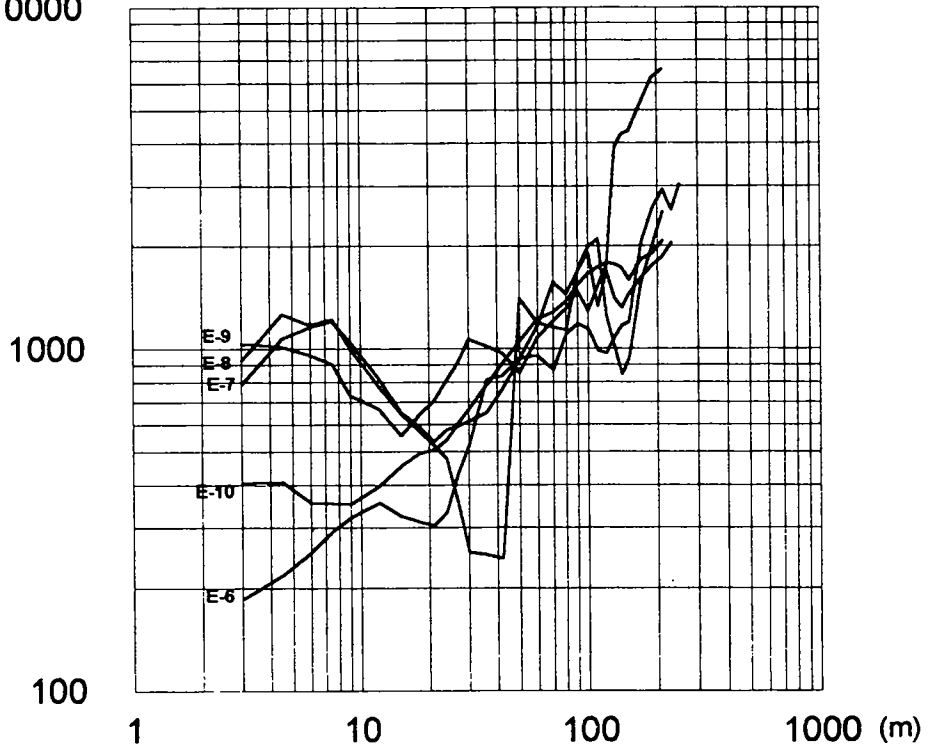
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	51
2. 시추주상도 .....	52
3. 수질검사 성적서 .....	53
4. 수맥도(1:5,000) .....	55

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000





## 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당: 노 환 옥

문서번호 : 환연 65460 - ~~84481~~<sup>3447</sup>

시행일자 : 1997 . 8. 27.

반 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 체

제 목 : 수질시험성적서

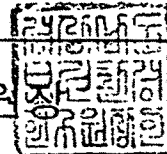
귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	1957-2	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의뢰근거		접수일자	1997년 8월11일	시험 완료일	1997년 8월27일
채수장소	창녕군 창녕읍 퇴천리 (퇴천지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	8500 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.037 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.5	5.8~8.5	망 간	0.022 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 세	적 합		카 드 뭉	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	적 합 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	1.3 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	104 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	238 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	0.7 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	5 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	불검출 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	67 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	0.005 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늬	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늬	0.04 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할수 없습니다.

경상남도보건환경연구원



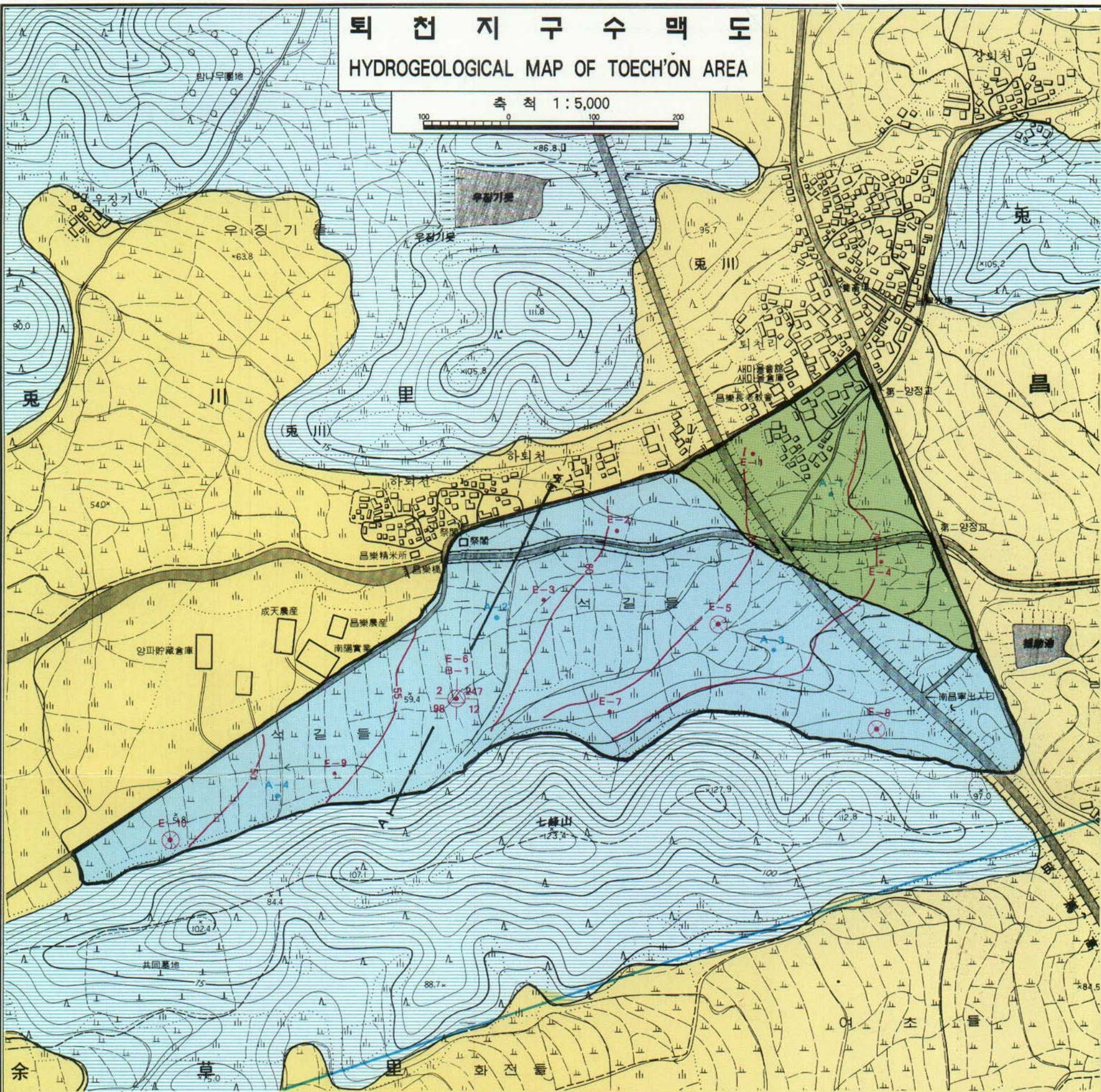
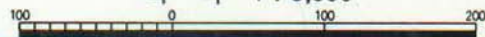
여 백



# 퇴천지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TOECH'ON AREA

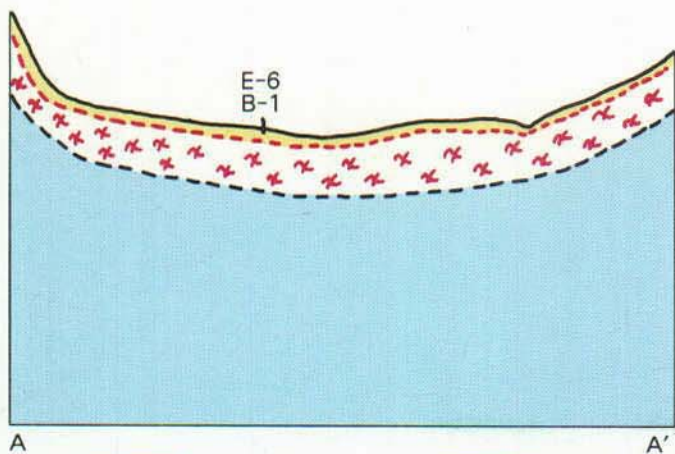
축척 1:5,000



### 지질단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20



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

### 범례 (LEGEND)

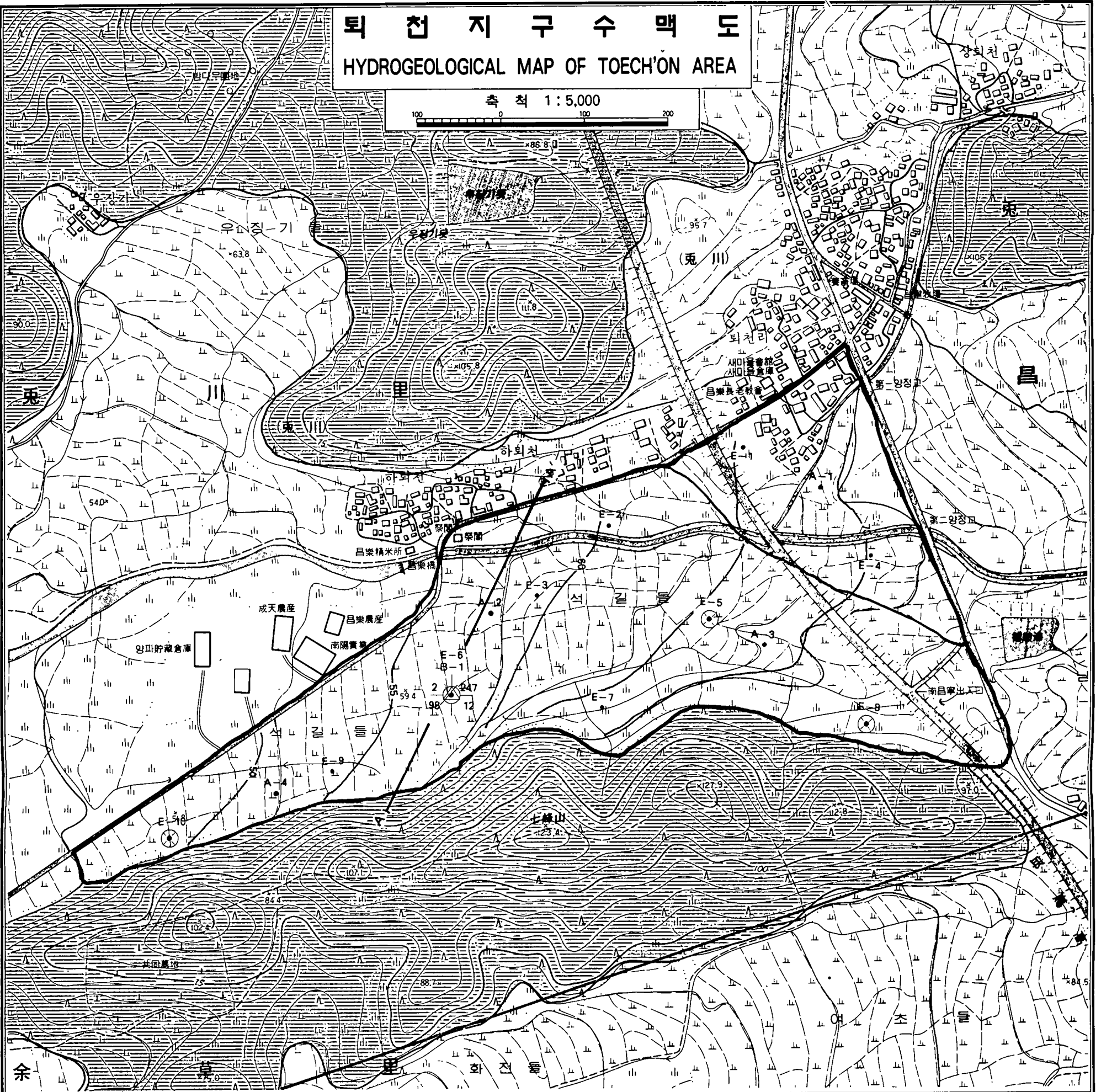
	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	진동층 Chindong Formation	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	공번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



# 퇴천지구수맥도

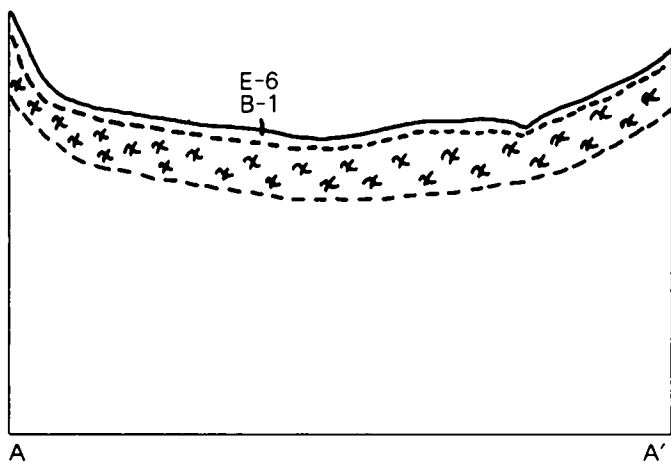
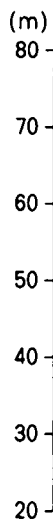
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TOECH'ON AREA

축척 1:5,000



### 지질단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	진동층 Chindong Formation
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

여 백

# 창녕군 석리지구

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
석 리	창녕	이방	석	답작	암반층	20	창녕	쌍책

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.26	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.6.26	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.26	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.6.27	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.6.27~6.28	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.7.13	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.7.8~7.13	R50-4, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.7.13	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.7.13	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.8.11	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 13.5-50 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 100 ha	간접유역 : 400 ha	계 : 500 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	소규모의 야산능선들이 길게 발달하여 곡간평지가 계곡을 따라 좁게 발달하며 하류부 1Km부근에 낙동강이 남류함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
독지골산 (187.5m)	석리	S-N	1Km	보통	
특기사항	좌측으로 낙동강과 접하며 강의 흐름과 나란한 방향으로 산맥이 발달함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
낙동강	사행	북-남	700	150	사,사력	-	5/1000
특기사항	조사지구 하류부 1Km지점에 위치하나 조사지구와의 지하수 수리관계는 불분명함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(칠곡층)		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : -		입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	녹회색 세일 및 사암으로 구성되며 사암은 구조가 치밀하고 단단함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N45E	80SE	0.5~1m	0.1~1cm	
특기사항	기반암의 퇴적층리면과 수직을 이루며 간격이 규칙적임.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기 “	충적층 ~부정합~ 신라역암 칠곡층



### 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	N45E	4Km	절리	조사지구
특기 사항	조사지구의 주절리 방향과 같음.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	120	45~510	10~15 10~30		
V - 2	80	125	10~20		
특기사항	측선 V-2는 조사지구 하류부에 장축방향으로 설정한 것으로 주절리와 나란한 방향의 소규모 이상대가 자주 발견됨.				

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	
평균 심도(m)	0~3.13	3.13~6.44	6.44~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	222.4	297.9	493.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	35	0~3.0	212	3.0~6.0	246	6.0~	540	
E - 2	40	0~2.1	260	2.1~7.2	326	7.2~	620	
E - 3	28	0~2.0	194	2.0~6.8	260	6.8~	320	
E - 4	23.5	0~3.1	145	3.1~7.2	240	7.2~	410	
E - 5	17	0~2.7	162	2.7~5.2	321	5.2~	520	
E - 6	20	0~3.0	320	3.0~6.1	436	6.1~	610	120~140
E - 7	17	0~3.5	246	3.5~6.2	240	6.2~	440	(B-1) 100~130
E - 8	17	0~4.0	275	4.0~7.1	370	7.1~	510	
E - 9	15	0~4.1	214	4.1~6.4	400	6.4~	620	
E - 10	13.5	0~3.8	196	3.8~6.2	140	6.2~	340	90~120
계	226.0	0~31.3	2,224	31.3~64.4	2,979	64.4~	4,930	
평 균	22.6	0~3.13	222.4	3.13~6.44	297.9	6.44~	493.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	창녕	이방	석	63	128° 22' 14" (142.69)	35° 32' 48" (128.06)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 132M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	녹회색	중립	-	130~131m	파쇄대	157m <sup>3</sup> /D
특기사항	사암과 세일의 슬라임이 산출되며 사암층은 매우 견고함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	0.5			2.5		3.0		126			132
계	0.5			2.5		3.0		126			132
평균	0.5			2.5		3.0		126			132

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 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	20~30 120~130	잘 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균		
관정평가	일반세균은 시료채취과정에서 비롯된 것으로 조사지구일대의 기반암대수층은 먹는 물로서 적합한 지하수를 공급함.		

## 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 132.0	m/m 200~150	m -	m 6.0	m 6.0	m -	m <sup>3</sup> /day 157	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	132.0		-	6.0	6.0	-	157	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	- m	128° 21' 59" (142.32)	35° 33' 08" (228.56)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	128° 22' 05" (142.46)	35° 32' 52" (228.17)	
A - 3	- m	128° 22' 15" (142.72)	35° 32' 43" (227.95)	
A - 4	- m	128° 22' 06" (142.50)	35° 32' 38" (227.82)	
평 균	- m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 낙동강변의 야산골짜기에 발달한 곡간평야지에 해당한다. 인접한 낙동강과 수리지질학적 관계는 불분명하나 기반암내에 발달한 절리 등의 2차공극이 발달하여 직, 간접유역으로부터 유입된 지하수를 저장, 운반하고 있다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	석리지구 지하수개발 계획	위 치	경남 창원군 이방면 석리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha			개발가능면적 : 6 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m <sup>3</sup> /day 160	m <sup>3</sup> /day 480	단위용수량 70.0m <sup>3</sup> /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			3개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	140	50m/m	140	m	m <sup>3</sup> /day 160	6.0	
(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	380	200m	800m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	(없음)						
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(157)		(2.2)	
	소계		(1)	(157)		(2.2)	
계			(1)	(157)		(2.2)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(2.2)	20	6	14	

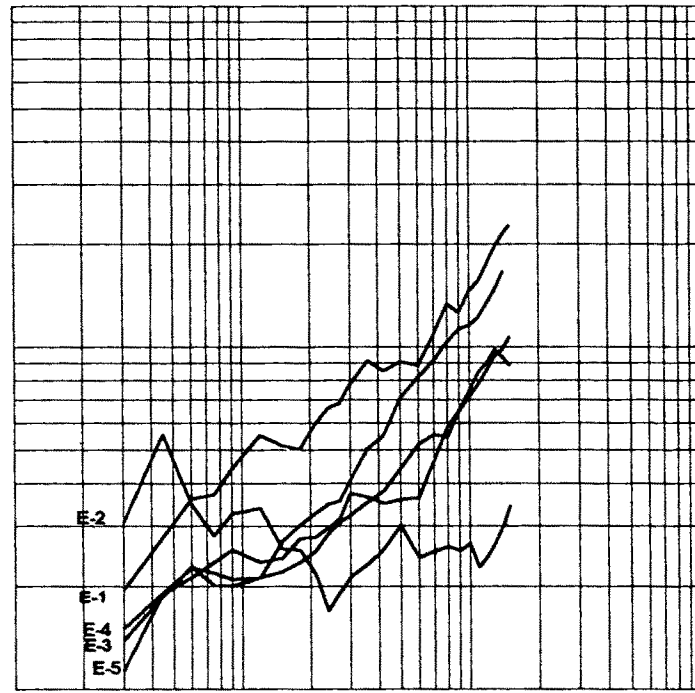
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	69
2. 시추주상도 .....	70
3. 수질검사 성적서 .....	71
4. 수맥도(1:5,000) .....	73

(ohm-m)  
10000

1000

100



1

10

100

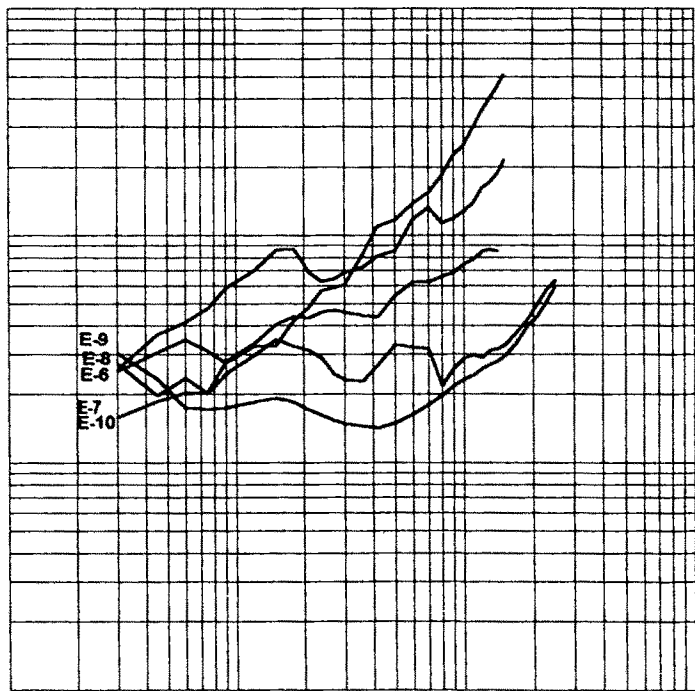
1000 (m)

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 석리

운전자 이종복

공번 : B-1

지반고 : 20 m

위 치	경상남도 창원군 이방면 석리			지번 : 63 , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 132.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 7. 8 ~ '97. 7. 13	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	6.0 m
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m
양수량	157 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50-4 + XRH 350
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	
				Short-Normal : 실선 Long-Normal : 점선	
0.5	0.5	토사	Casing : 6.0 m		
3.0	2.5				
6.0	3.0	풍화대	기반암 : 퇴적암 (칠곡층)	depth(M) 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140	
		V_V_V	배수색 : 녹회색		
		V_V_V	입도 : 중립		
		V_V_V	연 압		
		V_V_V	대수층 : 130~131m		
		V_V_V	파쇄대 157 m <sup>3</sup> /d		
		V_V_V			
		V_V_V			
		V_V_V			
		V_V_V			
132	126	V_V_V			

## 경상남도보건환경연구원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당: 노 환 옥

문서번호 : 환연 65460 - <sup>3487</sup>~~2487~~

시행일자 : 1997 . 8 . 27.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	1957-1	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의뢰 근거		접수일자	1997년 8월11일	시험 완료일	1997년 8월27일
채수 장소	창녕군 이방면 석리 (석리지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	16000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.034 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	8.3	5.8~8.5	망 간	0.014 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 목	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	적 합 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	1.4 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	228 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	388 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.02 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	8 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	불검출 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	115 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	불검출 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
농	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원



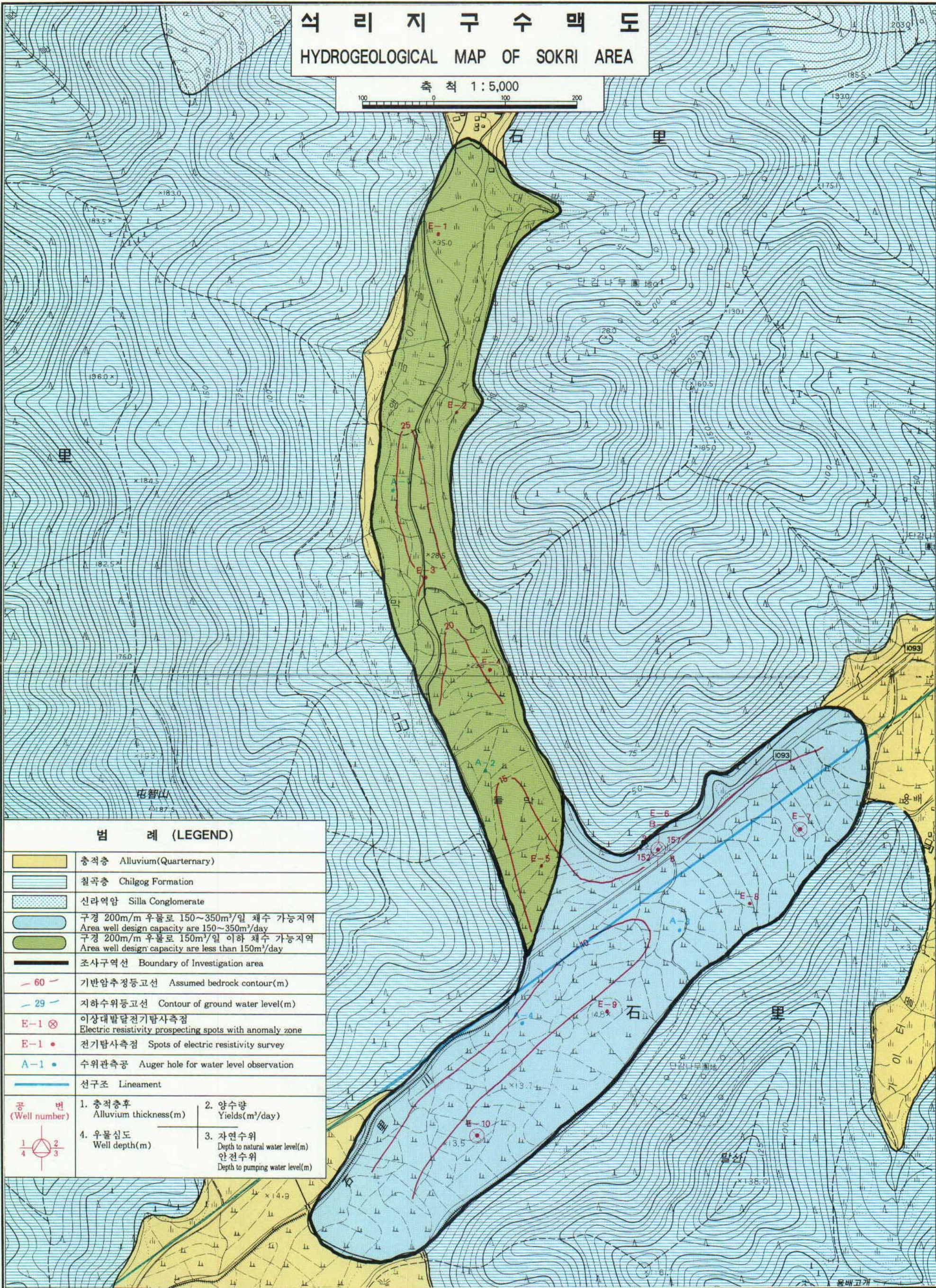
여 백



# 석리지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOKRI AREA

축척 1:5,000



### 범례 (LEGEND)

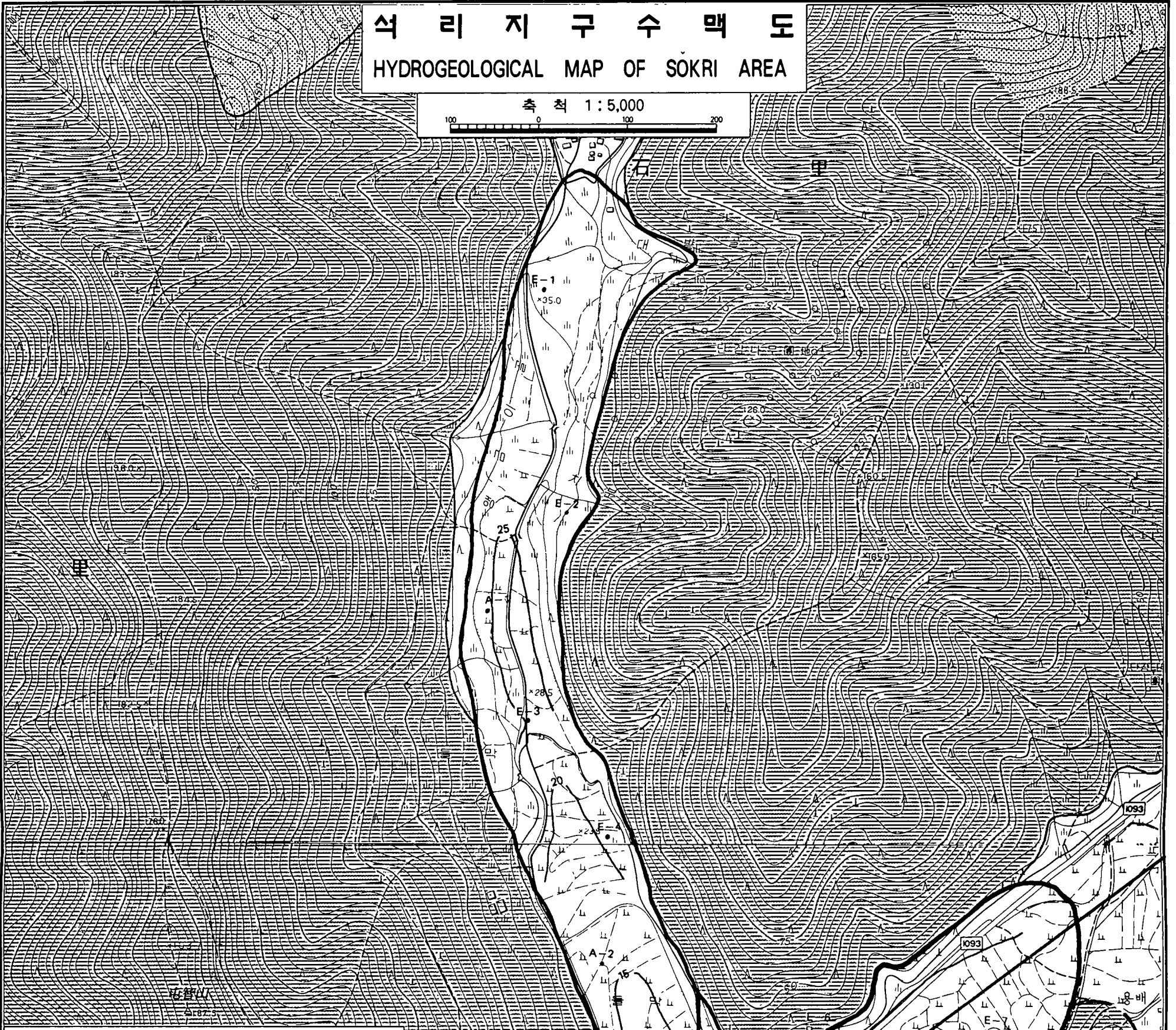
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	칠곡층 Chilgog Formation
	신라역암 Silla Conglomerate
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



# 석리지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOKRI AREA

축척 1:5,000



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	칠곡층 Chilgog Formation
	신라역암 Silla Conglomerate
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	— 선구조 Lineament
공 변 (Well number) 	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m³/day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 고성군 두포지구

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
두 포	고성	삼산	두포	답작	암반층	20	충무	고성

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	5급	하경호	'97.2.25	-
지표지질조사	"	20	20	5급	하경호	'97.2.25	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	5급	하경호	'97.2.25	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	5급	하경호	'97.2.25	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	5급	하경호	'97.2.25~2.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.3.13~3.22	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.3.22	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-

## 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 3-45 m	임상상태 : 불량	
유역면적	직접유역: 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본지구는 해안과 인접한 반농반어의 농가형태로서 계곡 산간의 일부지역에 한정되어 경작지를 이루고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
봉화산 (△254m)	두포리	S-N	-	완 만	
특기사항	북동쪽에 위치한 남북방향의 산계의 끝자락에 위치하며 봉화산과 든바위산 사이의 곡간부에 위치한다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	직선상	NE-SW	4	2	사력	1.5Km	-
특기사항	지구 봉화산에서 발원하는 무명세천들이 두모구름들에 집적되어 남해로 직접 유입되고 있다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 안산암류	풍화도 : 불량	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석	입 도 : -	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : 염기성맥암	관입폭 : 1.5m	관입상 : -
특기 사항	지구 북단은 안산암류가 우세하며, 지구 남단을 포함한 지구전체를 응회암이 피복하듯 놓여져 있고, 일부구간에서는 유상구조를 나타내기도 한다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N28W	88SW	2m	0.3cm이하	
특기사항	지하수 유동에 특이한 지질구조는 발견할 수 없으며 단지 응력제거로 발생한 절리가 특징적으로 나타난다.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	충적층 ~부정합~ 안산암질 래피리응회암 안산암류(조사지구)

### 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	지구 북단에 NE-SW방향의 선구조가 일정한 방향성을 띄며 지구 북단을 가로지르고 있으나 본지구에는 영향을 미치지 못함.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	50	85~90	25	
V - 2	50	70~75	40~45	
V - 3	50	145~150	20~25	
V - 4	50	-	-	
특기사항	선구조의 방향성을 감안하여 직각상으로 탐사 배열하여 측정 하였으며, V-3측선에서 구조대가 미약하게 인지된다.			

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	
평균 심도(m)	2.78	2.78~9.7	9.7		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	336	349	366.5		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	9	0~2.7	220	2.7~9.5	280	9.5~	270	20~40 (B-1)
E - 2	16	0~2.5	140	2.5~8.9	170	8.9~	190	
E - 3	5	0~2.9	90	2.9~9.8	140	9.8~	390	
E - 4	3	0~3.0	270	3.0~10.0	260	10.0~	210	
E - 5	12	0~2.6	150	2.6~9.0	190	9.0~	200	
E - 6	5	0~3.0	130	3.0~10.0	150	10.0~	200	
E - 7	15	0~2.5	250	2.5~10.1	400	10.1~	700	
E - 8	5	0~3.0	120	3.0~10.0	180	10.0~	195	
E - 9	4	0~3.1	1,900	3.1~10.2	1,600	10.2~	1,000	
E - 10	15	0~2.5	95	2.5~10.2	125	10.2~	310	
계	89	0~27.8	3,365	27.8~97.7	3,495	97.7~	3,665	
평 균	8.9	0~2.78	336.5	2.78~9.77	349.5	9.77~	366.5	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	삼산	두포	743	128° 16' 50" (134.00)	34° 54' 53" (158.15)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 200M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	세립	석영,장석, 흑운모	20m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day
특기사항	하부로 진행되면서 일부구간에서 염기성 암맥이 수매 협재하나 지하수 함량이 불량하여 대수층을 이루지 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		7		176	14		200
계	1			2		7		176	14		200
평균	1			2		7		176	14		200

## 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 200	m/m 100~150	m -	m 10	m 3	m -	m <sup>3</sup> /day 40	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	200		-	10	3	-	40	-	-

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암내 파쇄대
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존이 불량함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.7)	
	소 계		(1)	(40)		(0.7)	
계			(1)	(40)		(0.7)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

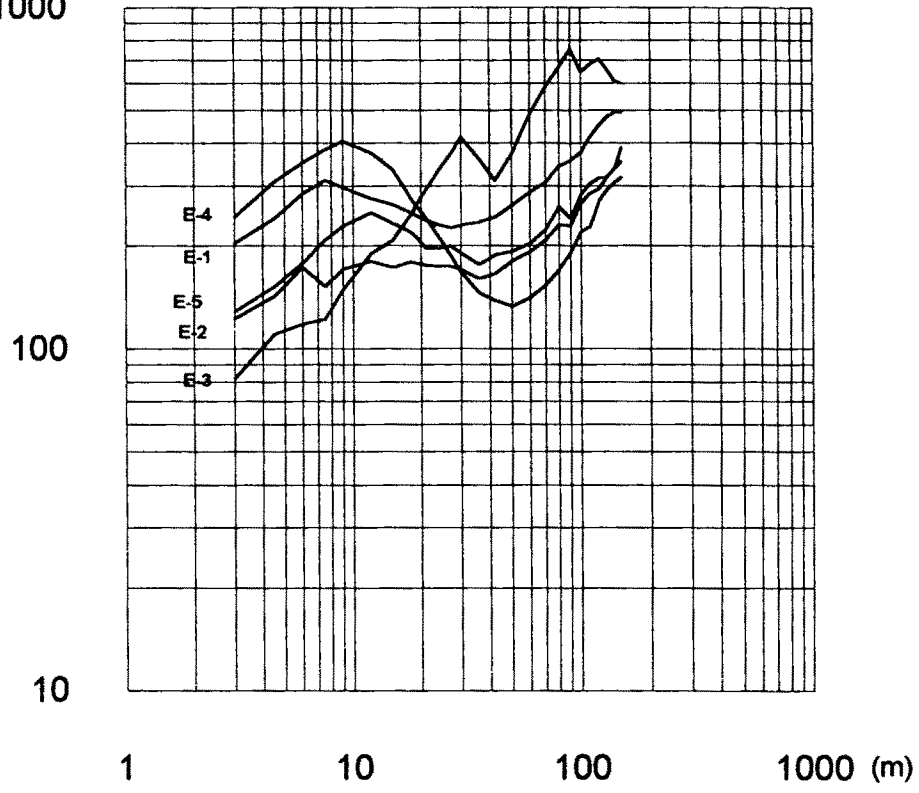
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.7)	20	-	20	

### #부 표

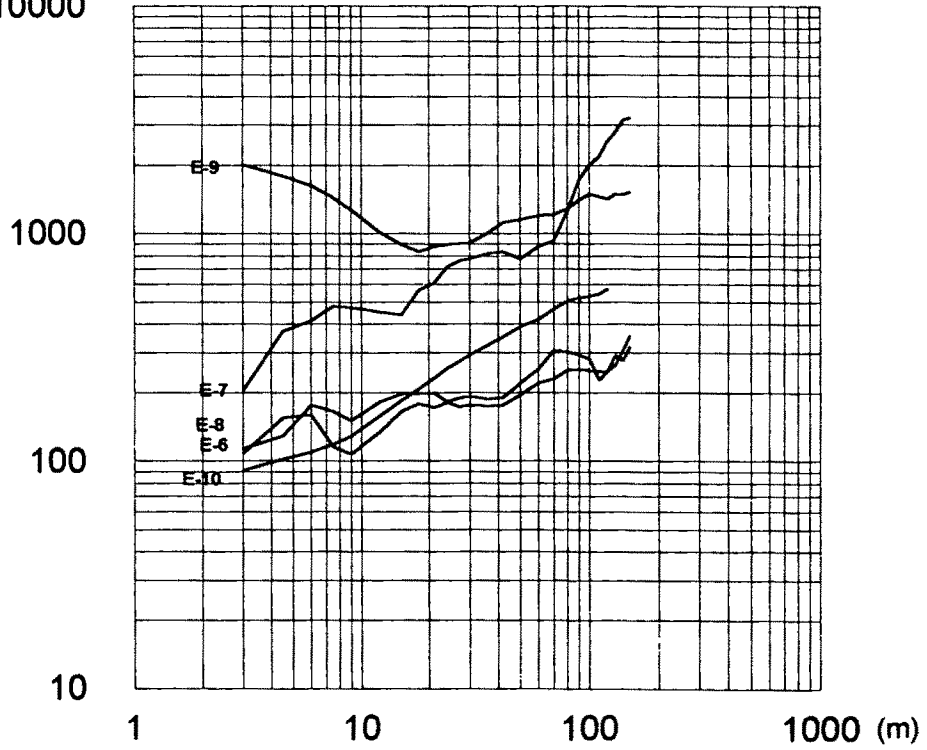
1. 전기비저항곡선도 ..... 85
2. 시추주상도 ..... 86
3. 수맥도(1:5,000) ..... 87



(ohm-m)  
1000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직. 신현채

지구명 : 두포

운전자 이동운 공변 : B-1

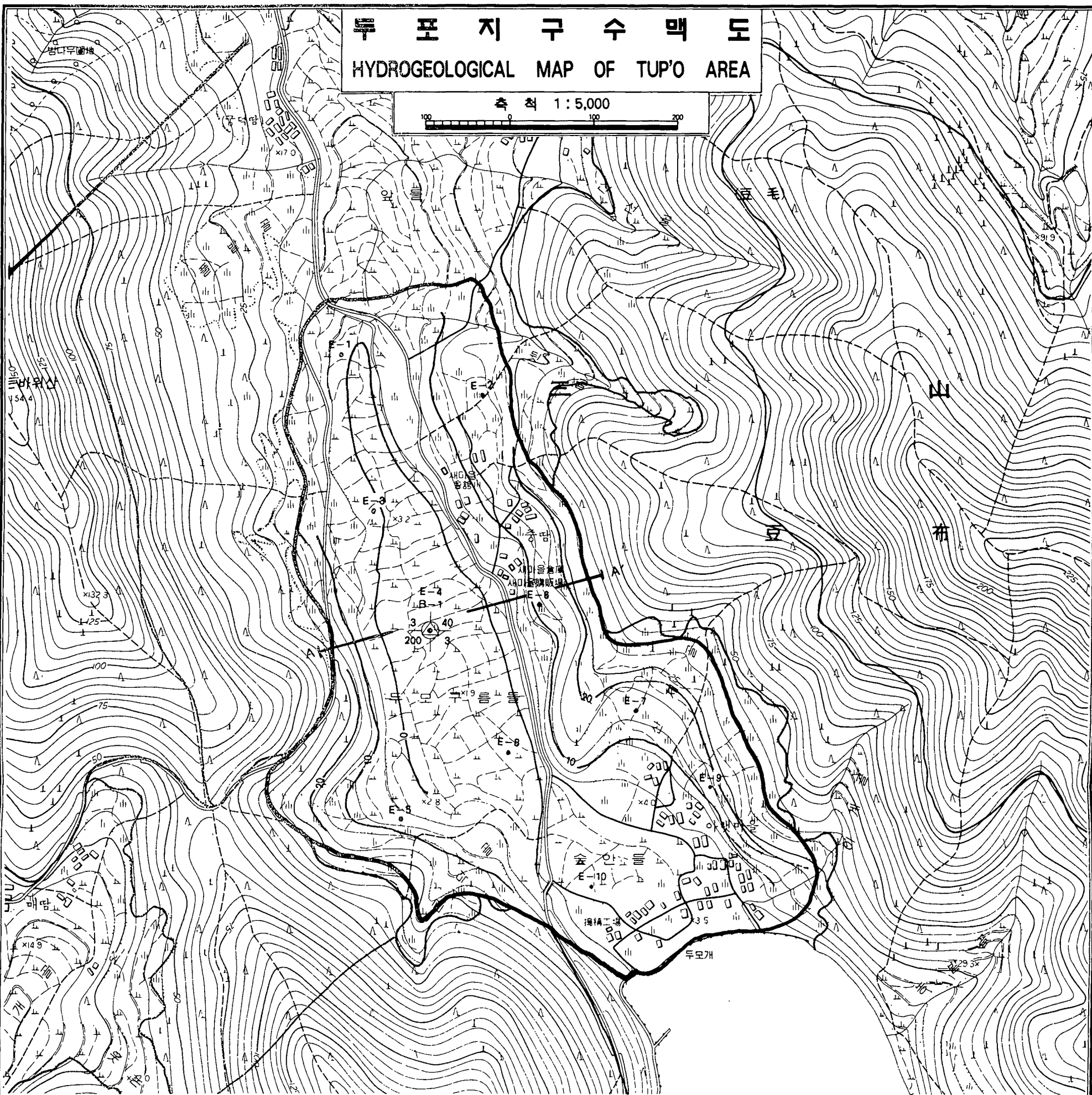
지반고 : 3 m

위	치	경상남도 고성군 삼산면 두포리	지번 : 743	지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 200.0 m		자갈층진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 3. 13 ~ '97. 3. 22			
	St : mm	공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day		자연수위	3.0 m		
투수량계수	T = m'/day		안정수위	- m		
양수량	40 m'/day		조사장비	AQ500-8 + XRH350		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고		
1.0	1.0	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">토사</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">사력층</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     기반암 : 안산암                 </div> </div>	Casing :	10.0 m		
3.0	2.0		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     배수색 : 암회색                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     입도 : 세립                 </div> </div>	연암		
10.0	7.0			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">연암</div> </div>		
					<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">대수층 :</div></div>	

# 투포지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TUPO AREA

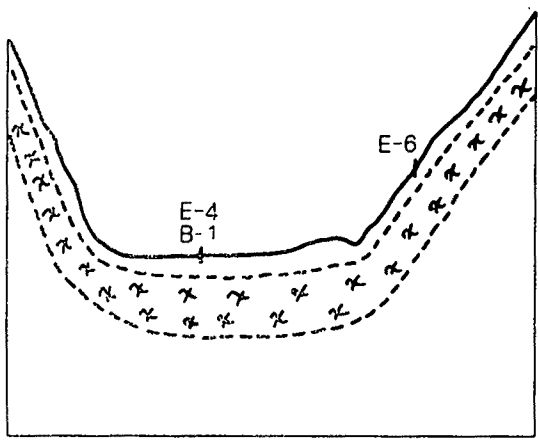
축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
40  
30  
20  
10  
00  
-10  
-20



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	안산암질 래피리 용회암 Andesitic lapilli tuff	
	고성층 Goseong Formation	
	안산암 Andesites	
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 안전수위 Depth to natural water level(m) Depth to pumping water level(m)

여 백

# 고 성 군 법 동 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
법 동	고성	동해	양촌	답작	암반층	20	함안	진동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	정차연	'97.1.30	-
지표지질조사	"	20	20	4급	정차연	'97.1.30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	정차연	'97.1.30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	정차연	'97.1.30	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	정차연	'97.1.30~2.1	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.6.21~6.25	R50-14, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.6.25	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-

## 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 10-50 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 300 ha	간접유역 : - ha	계 : 300 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 해안과 인접한 도서지역으로 지구 남서쪽은 계곡이 형성되어 있으며 북동쪽은 해안과 인접한 답작의 농촌구조를 나타낸다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
응암산	용정리	N-S	2Km	완 만	
특기사항	도서지역으로는 비교적 산계가 높게 형성되며 N20W 방향의 산계가 연장성을 띄고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	-	SE-NE	4	2	사력	0.5Km	30/1000
특기사항	법동골과 평행한 무명천이 응암산에서 발원하여 남해로 직접유입된다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(진동층)		풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 중립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	조사지구의 경상계 퇴적암물인 부유백색 중립질 사암이 우세하며 박층의 세일이 수매 협재한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N28W	24NE	-	-	
특기사항	계곡방향과 직각상의 주향을 갖는 층리면이 발달하고 있으며 부정합적으로 4기층적층이 위치한다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	층적층 ~부정합~ 진동층

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1 L - 2	N54W N30E	2Km 1.5Km 이내	- -	법동소류지 - 번덕마을 -
특기 사항	L-2선구조와 평행하게 지구 북서쪽에 여러측선이 위치하며 층상단층의 형태를 보이기도하나 본 지구에는 직접적인 영향을 미치지 못함.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1 V - 2	150 50	560~565 45~50	25~30 30~35		
특기사항	천부에 이상대 구간이 나타나나 연장성을 띄지 못하며 단속적인 경향을 나타낸다.				

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	
평균 심도(m)	0~2.95	2.95~4.07	4.07~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	792.5	736.0	891.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	7	0~2.5	500	2.5~3.6	650	3.6~	500	
E - 2	5	0~2.7	75	2.7~3.9	60	3.9~	210	
E - 3	12	0~2.9	160	2.9~4.1	160	4.1~	200	
E - 4	8	0~2.6	210	2.6~3.8	190	3.8~	290	
E - 5	5	0~2.7	490	2.7~3.9	520	3.9~	600	
E - 6	17	0~3.1	350	3.1~4.1	390	4.1~	610	
E - 7	12	0~2.9	1,500	2.9~4.0	1,400	4.0~	2,000	
E - 8	13	0~3.0	550	3.0~4.1	590	4.1~	1,200	
E - 9	19	0~4.0	2,600	4.0~5.0	1,100	5.0~	1,900	120~140 (B-1)
E - 10	27	0~3.1	1,490	3.1~4.2	2,300	4.2~	1,400	
계	125	0~29.5	7,925	29.5~40.7	7,360	40.7~	8,910	
평 균	12.5	0~2.95	792.5	2.95~4.07	736.0	4.07~	891.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	동해	양촌	-	128° 28' 01" (151.08)	35° 02' 08" (171.00)

(2) 조사방법

착정기 : R50-14		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 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	중립	석영,장석,운모	40~80m	절리대	10m <sup>3</sup> /day
특기사항	없 슴					

(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			3.0		1.0		145			150
계	1.0			3.0		1.0		145			150
평균	1.0			3.0		1.0		145			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	m/m 200~150	m -	m 5	m 7	m -	m <sup>3</sup> /day 10	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	150		-	5	7		10	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암내 절리대
특기사항	함수구조를 띄는 이상대가 없으며 지하수 부존이 불량하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.2)	
	소 계		(1)	(10)		(0.2)	
계			(1)	(10)		(0.2)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

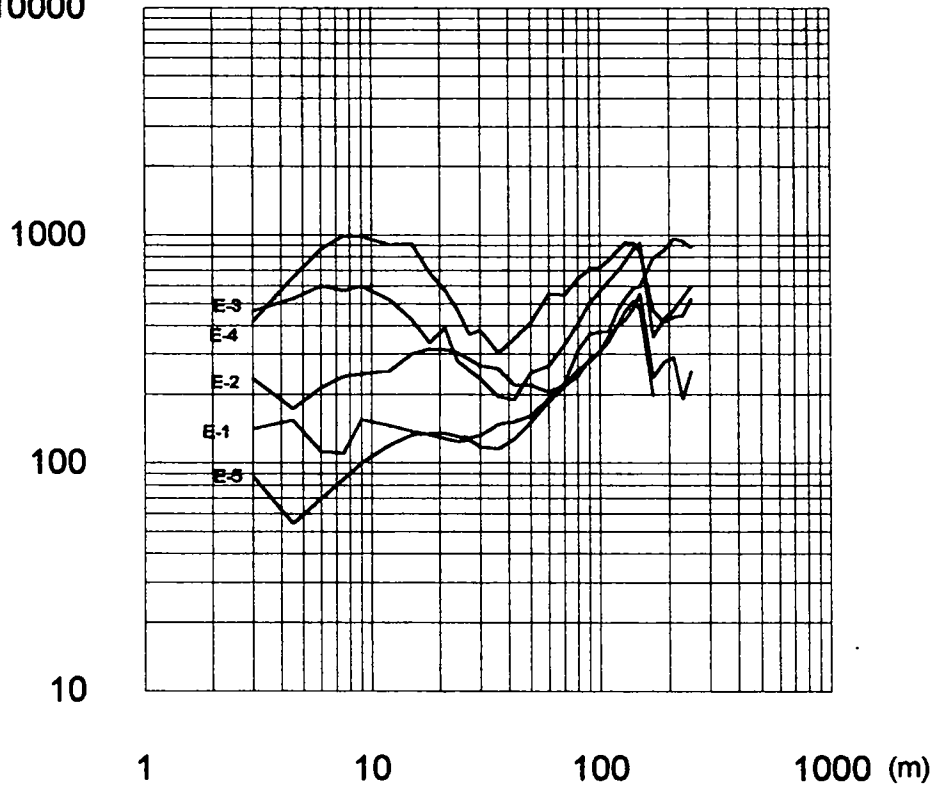
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.2)	20	-	20	

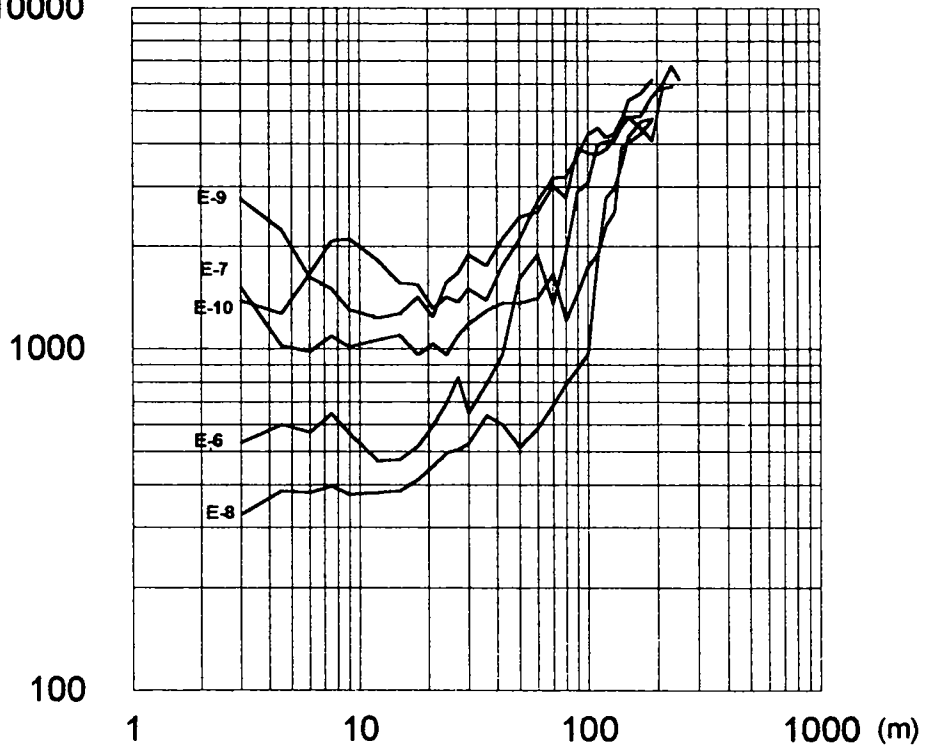
### #부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	99
2. 시추주상도 .....	100
3. 수맥도(1:5,000) .....	101

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질적 신현채

지구명 : 법동

운전자 박판교 공번 : B-1

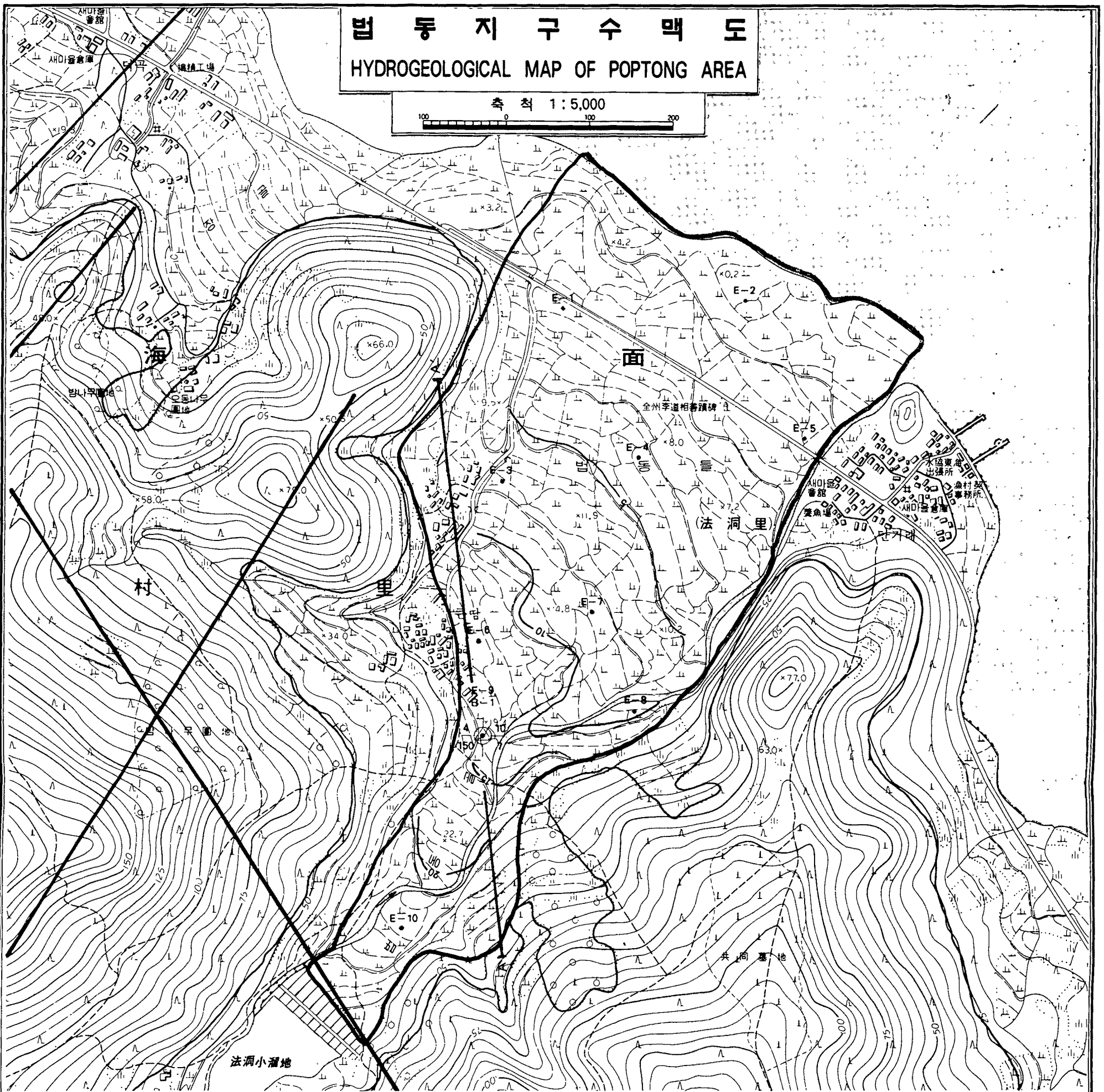
지반고 : 19 m

위 치	경상남도 고성군 동해면 양촌리			지번 :	지목 : 담, 소유자 :			
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 150.0 m			자갈층진량	m'			
				점토(벤토나이트)	m'			
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 6. 21 ~ '97. 6. 25				
	St : mm	공법		D.T.H				
투수계수	K = m/day			자연수위	7.0 m			
투수량계수	T = m'/day			안정수위	- m			
양수량	10 m'/day			조사장비	R50-14 + XRVS455			
				원동기마력(HP)	400			
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층			
				심도	부기사항			
1.0	1.0		토사	Casing : 5.0 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>			
4.0	3.0		사력층	기반암 : 퇴적암 (진동층)				
5.0	1.0		풍화대	배수색 : 담회색				
				연 암			입도 : 중립	
							대수층 : 40~80m 절리대 10m <sup>3</sup> /D	
150	145							

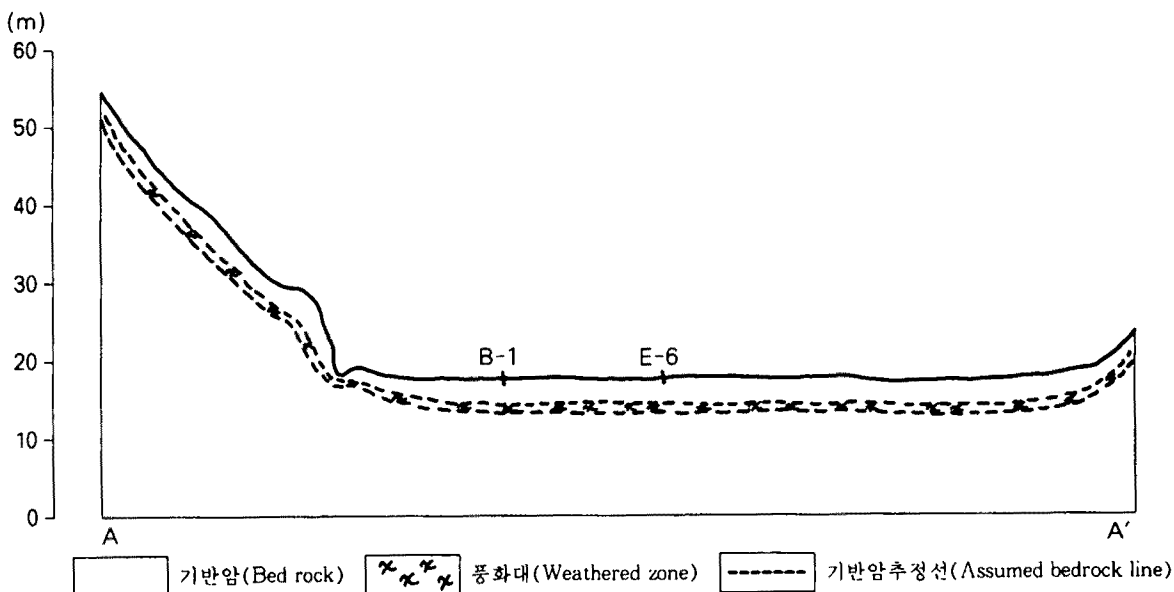


# 법동지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF POPTONG AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	진동층 Chindong Formation	
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
		안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 고 성 군 외 우 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 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
외우산	고성	고성	우산	답작	암반층	20	함안, 충무	진동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.6.18	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.6.18	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.6.18	-
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.6.21	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.6.21~6.22	WADI
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	ABEM SAS-300
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.6.26~7.6	AUGER
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.7.6	R50-14, XRVS-455
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	"
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 12-21 m	임상상태 : 불량	
유역면적	직접유역: 120 ha	간접유역 : - ha	계 : 120 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기~구릉성 산지		
특기사항	지구의 북단은 노년기 지형으로, 동남단은 평야지대로 답작형태를 이루고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
봉화산	암전리	SE-NW	-	-	
특기사항	산계의 발달은 불량하며 산계의 끝자락은 구릉상 산지로 형성되어 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
대가저수지 고성천	곡류천	북서-남동	13	7	사,사력	3Km이상	5/1000
특기사항	지구내 수계발달은 미약하나 지구 남단의 대가저수지에서 남류하는 밤내천과 합류하여 남해로 간접 유입하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(진동층)		풍화도 : 불량	분급도 : 불량
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	박층의 세일이 암색을 달리하며 호층을 이루고 있으며, 주향이 N27W 방향으로 발달하여 사층리 구조가 지구 북단에서 일부 나타난다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N27W	18NE	-	-	
특기사항	층리면의 발달은 양호하나 대구조선의 발달이 미약하여 지하수 부존이 빈약할 것으로 추정됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	층적층 ~부정합~ 진동층

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
(없음)				
특기 사항	구릉산 산지로 지구가 노후되어 선구조대의 추정이 어려움.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	50	45~50	15~20		
V - 2	50	-	-		
V - 3	50	-	-		
V - 4	50	120~125	15~20		
특기사항	없 습				



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	
평균 심도(m)	0~1.28	1.28~6.04	6.04~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	316.9	384.7	843.1		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	21	0~0.8	262	0.8~5.1	350	5.1~	865	40~70 (B-2)
E - 2	18	0~1.0	300	1.0~5.7	297	5.7~	596	
E - 3	16	0~1.2	472	1.2~6.0	603	6.0~	735	50~80 (B-1)
E - 4	14.5	0~1.5	890	1.5~6.3	875	6.3~	1,084	
E - 5	15	0~1.5	192	1.5~6.2	139	6.2~	310	
E - 6	15	0~1.4	138	1.4~6.2	310	6.2~	1,012	
E - 7	12.5	0~1.7	404	1.7~6.8	387	6.8~	1,005	
E - 8	15	0~1.4	132	1.4~6.3	340	6.3~	1,031	
E - 9	18	0~1.0	191	1.0~5.7	301	5.7~	885	
E - 10	16	0~1.3	188	1.3~6.1	245	6.1~	908	
계	161.0	0~12.8	3,169	12.8~60.4	3,847	60.4~	8,431	
평 균	16.1	0~1.28	316.9	1.28~6.04	384.7	6.04~	843.1	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	고성	우산	268	128° 20' 03" (138.57)	34° 59' 36" (166.73)
B - 2	고성	고성	우산	251-7	128° 19' 50" (138.25)	34° 59' 42" (166.88)

(2) 조사방법

착정기 : R50-14	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 160M 와 196M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	담홍색	세립	석영,장석	50~70m	절리	20m <sup>3</sup> /day
B-2	담홍색	세립	석영,장석	80~90m	절리	20m <sup>3</sup> /day
특기사항	함수 구조대의 발달이 미약하여 대수층형성 불량함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	0.5		0.5			5		154	-		160
B-2	0.5		0.5			7		165	23		196
계	1.0		1.0			12		319	23		356
평균	0.5		0.5			6		159.5	11.5		178

## 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 <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	160	200~150	-	6	3	-	20	-	-
B-2	196	200~150		8	3		20		
계	356		-	14	6	-	40	-	-

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암내 절리대
특기사항	암반내 절리대 발달이 미약하여 지하수 부존가능성이 희박함.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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 <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)		(0.3)	
		B - 2	(1)	(20)		(0.3)	
	소 계		(2)	(40)		(0.6)	
계			(2)	(40)		(0.6)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

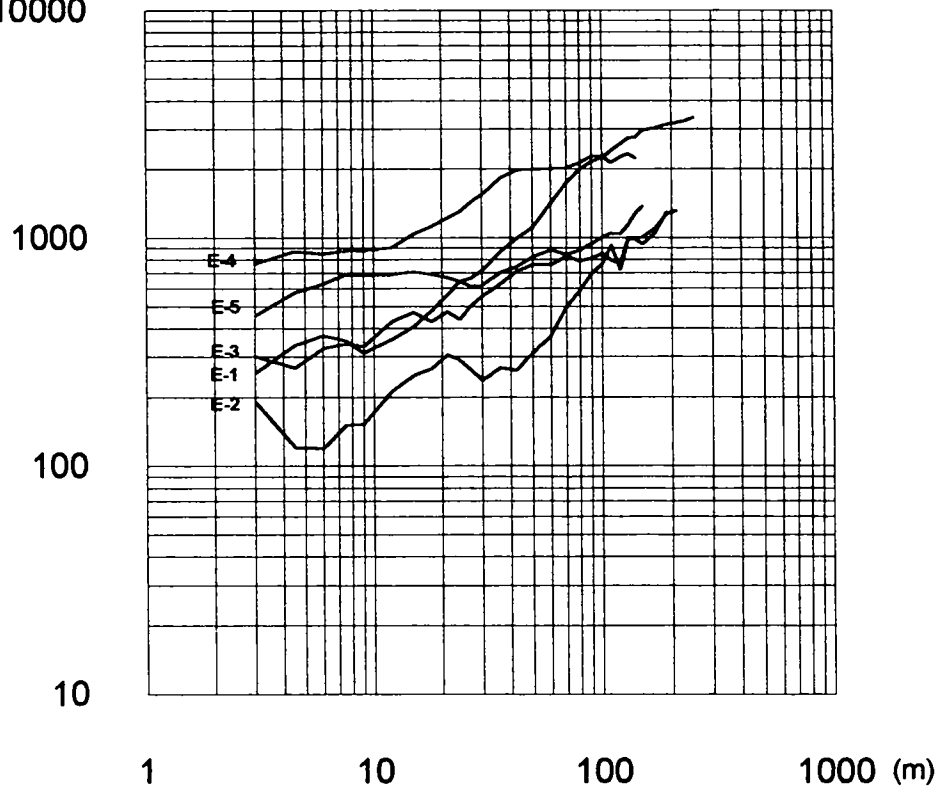
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.6)	20	-	20	

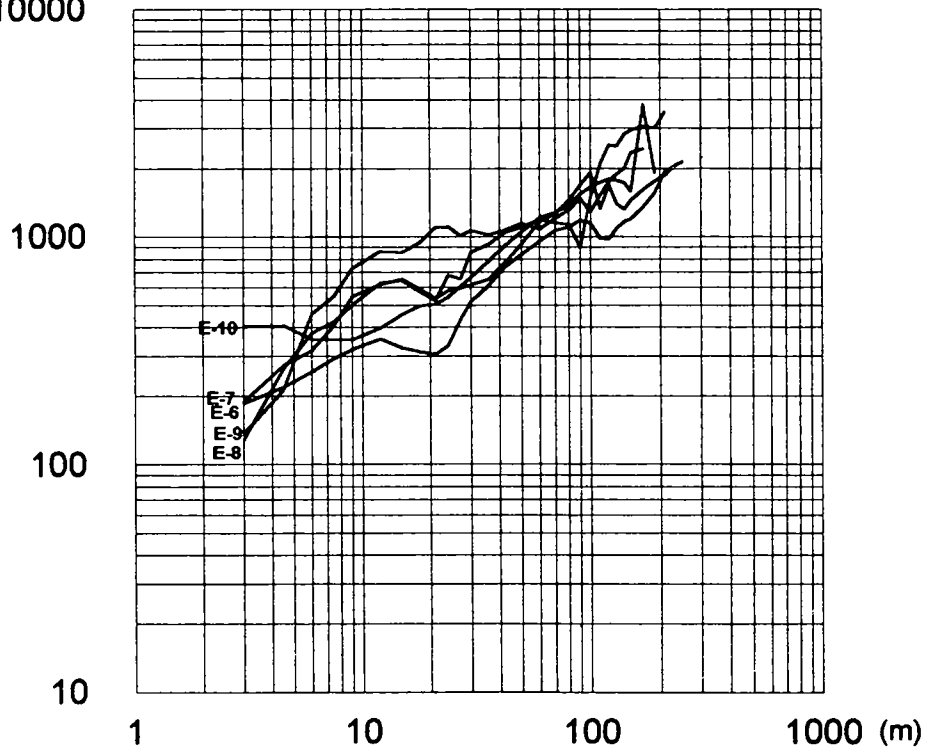
### #부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 113
2. 시추주상도 ..... 114
3. 수맥도(1:5,000) ..... 117

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 외우산

운전자 박판교

공번 : B-1

지반고 : 14.5 m

위 치		경상남도 고성군 고성면 우산리		지번 : 268 , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 160.0 m		자갈층진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 6. 26 ~ '97. 7. 1		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	3.0 m		
투수량계수	T = m'/day		안정수위	- m		
양수량	20 m'/day		조사장비	R50-14 + XRVS 455		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도	부기사항		
0.5	0.5		토사	Casing : 6.0 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	
1.0	0.5		사층	기반암 : 퇴적암 (진동층)		
6.0	5.0		풍화대	배수색 : 담홍색		
				입도 : 세립		
				연암		대수층 : 50~70m
						절리대 20 m <sup>3</sup> /D
160	154					

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 외우산

운전자 박판교 공번 : B-2

지반고 : 18 m

위 치		경상남도 고성군 고성면 우산리		지번 : 251-7, 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm, 196.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간		'96. 7. 2 ~ '97. 7. 6	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	3.0 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m	
양수량	20 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50-14 + XRVS 455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
0.5	0.5		토사	Casing : 8.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
1.0	0.5		사층	기반암 : 퇴적암 (진동층)	
8.0	7.0		풍화대	배수색 : 담홍색	
			연암	입도 : 세립	
173	165			대수층 : 80~90m	
				절리대	
196	23			20 m <sup>3</sup> /d	
				보통암	

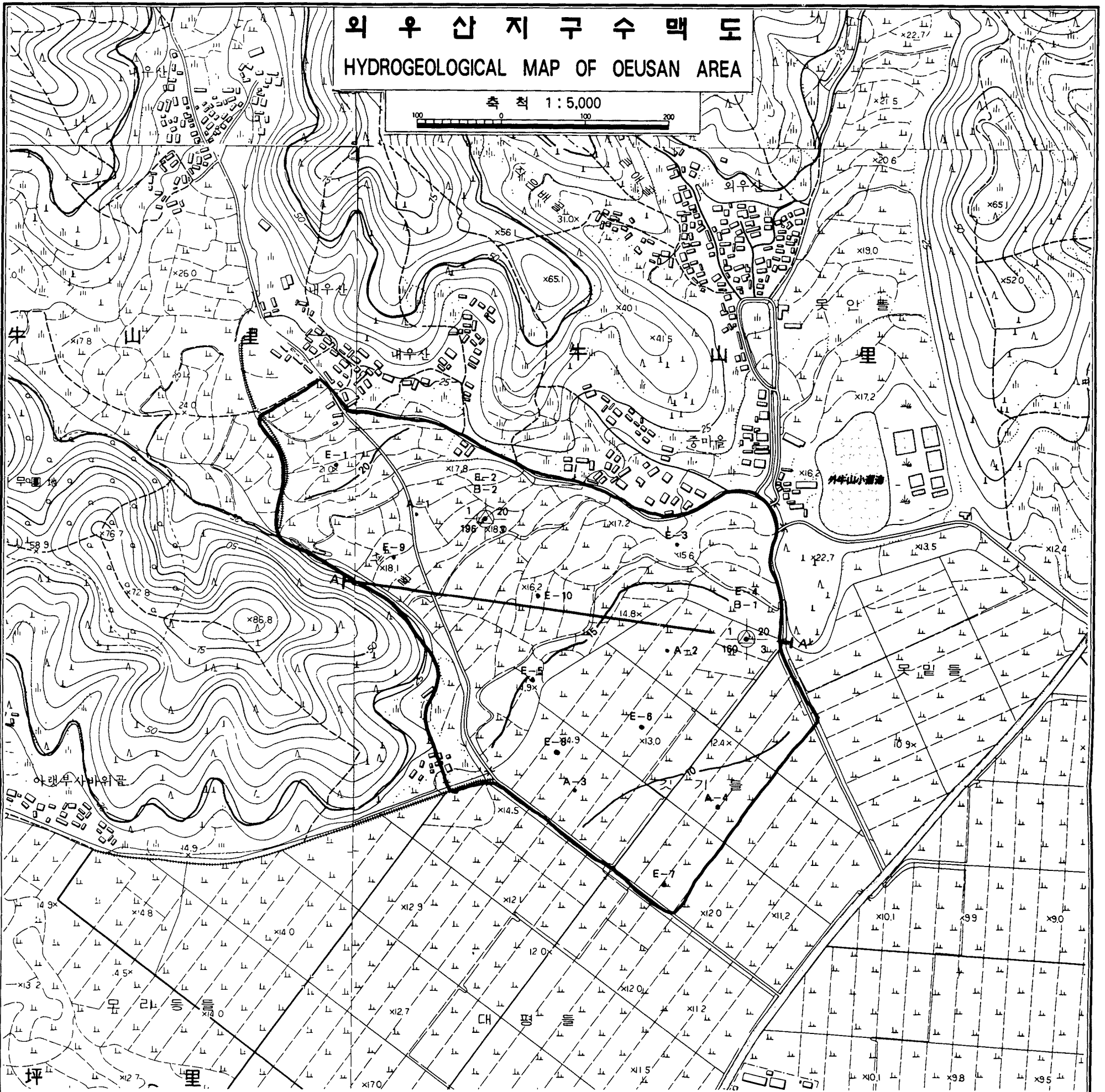
여 백



# 외 우 산 지 구 수 맥 도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF OEUSAN AREA

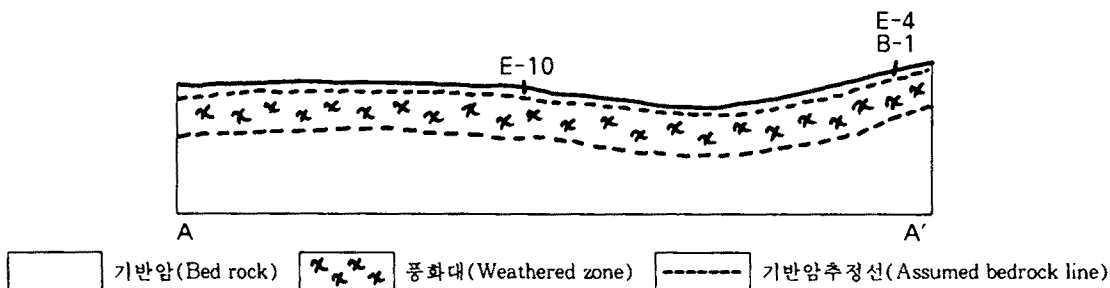
축척 1 : 5,000



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
 60  
 50  
 40  
 30  
 20  
 10  
 0



### 범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)						
	진동층 Chindong Formation						
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey						
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

# 고성군 중촌지구

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
중 촌	고성	상리	오산	답작	암반층	20	진주,삼천포	학림

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.7.24	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.7.24	CLINOMETER,HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.7.24	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.7.25	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.7.25~7.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.9.18	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.9.8~9.18	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.9.18	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.9.18	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.9.23	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 70-125 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 320 ha	간접유역 : 300 ha	계 : 620 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	지구 남북을 가로지르는 상동천에 의하여 수계의 발달이 양천 지역에서 고성으로 진주방향의 33번 국도에 인접하여 위치한다. 답작을 주로하는 농가로 형성되어 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
수태산	동산리	E-W	3Km	완 만	
특기사항	지구와 인접하는 산사면이 급하게 위치하나 비교적 산계가 완만한 노년기 지형으로 구분되고, 지구북쪽의 산계가 비교적 험준하게 형성되어 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
상동천	사행천	동-서	25	12	사, 사력	5Km이상	5/1000
특기사항	없 음						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(진동층)		풍화도 : 불량	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본 지구는 백악기 경상계 상부의 진동층으로 회색-암회색의 세일이 우세하고 지구 북동방향으로 갈수록 중립화되는 양상을 나타낸다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N24E	13NW	15~30m	-	
특기사항	지하수를 함양하는 구조대의 발달은 미약하나 층리면의 발달이 왕성하고 유역면적이 풍부하여 지하수 발달에 영향을 미칠것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	충적층 ~부정합~ 진동층

### 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	N30E	2Km	-	중산소류지-중촌
특기 사항	지구 중심을 통과하는 구조선이 뚜렷하게 발달되어 있음.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	50	80~85	25~30		
V - 2	50	-	-		
V - 3	50	120~125	25		
V - 4	50	180~185	20~25		
특기사항	탐사측선의 천층부에 비교적 이상대구간이 잘 발달되어 나타남.				



## 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 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~3.6	3.6~7.8	7.8~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	227.9	244.2	373.0		

### (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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	70	0~6.0	100	6.0~12.0	120	12.0~	420	
E - 2	100	0~2.5	680	2.5~6.0	830	6.0~	720	
E - 3	95	0~2.5	280	2.5~6.0	300	6.0~	270	
E - 4	75	0~4.5	390	4.5~9.0	440	9.0~	630	
E - 5	90	0~3.0	250	3.0~6.0	180	6.0~	360	
E - 6	77	0~4.5	110	4.5~9.0	95	9.0~	300	
E - 7	80	0~3.5	120	3.5~9.0	140	9.0~	290	
E - 8	84	0~3.0	76	3.0~6.0	70	6.0~	120	80~100 (B-1) 100~130
E - 9	84	0~3.0	68	3.0~6.0	72	6.0~	100	
E - 10	84	0~3.5	205	3.5~9.0	195	9.0~	520	
계	839	0~36.0	2,279	36.0~78.0	2,442	78.0~	3,730	
평 균	83.9	0~3.6	227.9	3.6~7.8	244.2	7.8~	373.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	상리	오산		128° 11' 59" (126.70)	34° 59' 33" (166.77)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 108M까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	세립	석영,장석 운모	87~87.5m	파쇄대	216m <sup>3</sup> /day
특기사항	암반층의 심부로 갈수록 파쇄구간이 뚜렷하게 형성되며 중립질의 슬라임이 산출됨.					

(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			2.5		2.5		102			108
계	1.0			2.5		2.5		102			108
평균	1.0			2.5		2.5		102			108

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 작도하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	87~89 100~102	-
특기사항	비저항치가 비교적 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균 및 냄새, 탁도, 색도, 알루미늄, 철		
관정평가	본 지구에 나타나는 수질불합격 항목중 알루미늄과 철은 별도의 정수시설을 거쳐야 음용으로 사용가능할 것으로 판단됨.		

## 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 108	m/m 150~100	m -	m 6.0	m 12.0	m -	m <sup>3</sup> /day 216	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	108		-	6.0	12.0	-	216	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	- m	128° 11' 39" (126.19)	34° 59' 45" (167.07)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	128° 11' 54" (126.57)	34° 59' 42" (166.99)	
A - 3	- m	128° 11' 45" (126.34)	34° 59' 32" (166.74)	
A - 4	- m	128° 11' 04" (126.82)	34° 59' 27" (166.62)	
평 균	- m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 퇴적암의 층리면과 파쇄대
특기사항	지하수 함양원이 되는 유역이 잘 발달되어 있으며 층리면이 뚜렷하게 인지되어 지하수유로를 형성함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	중촌지구 지하수개발 계획	위 치	경남 고성군 상리면 오산리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha		개발가능면적 : 12 ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 750	단위용수량 60.0m <sup>3</sup> /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		3개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	80	50m/m	100	m	m <sup>3</sup> /day 250	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	800m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없음)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(216)		(3.6)	
	소 계		(1)	(216)		(3.6)	
계			(1)	(216)		(3.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

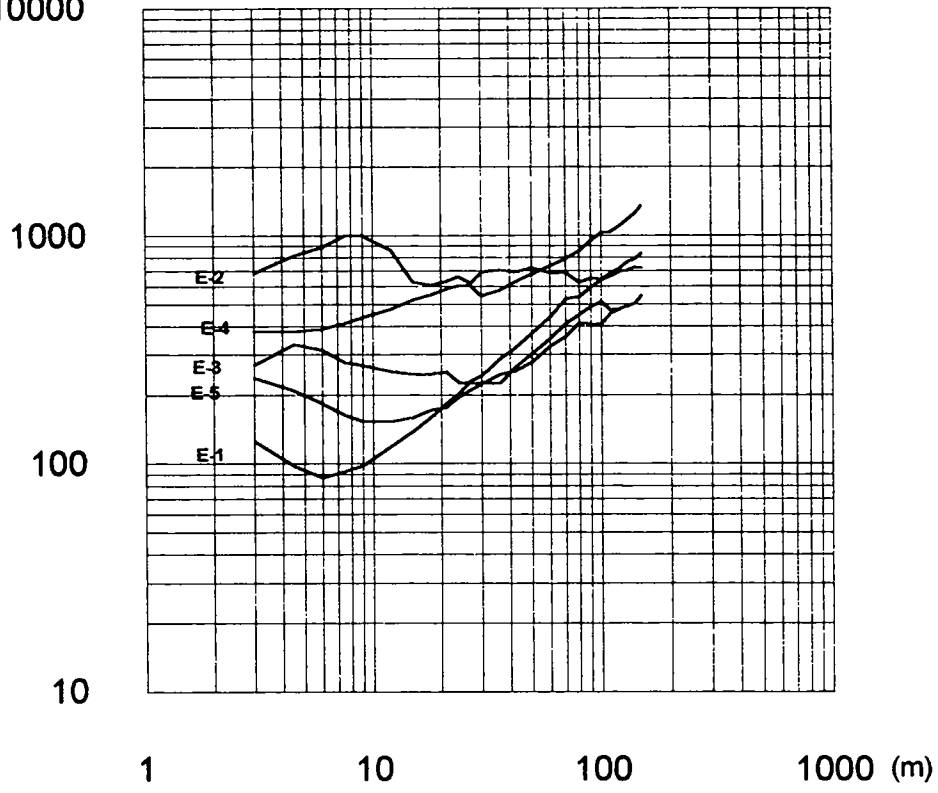
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(3.6)	20	12	8	

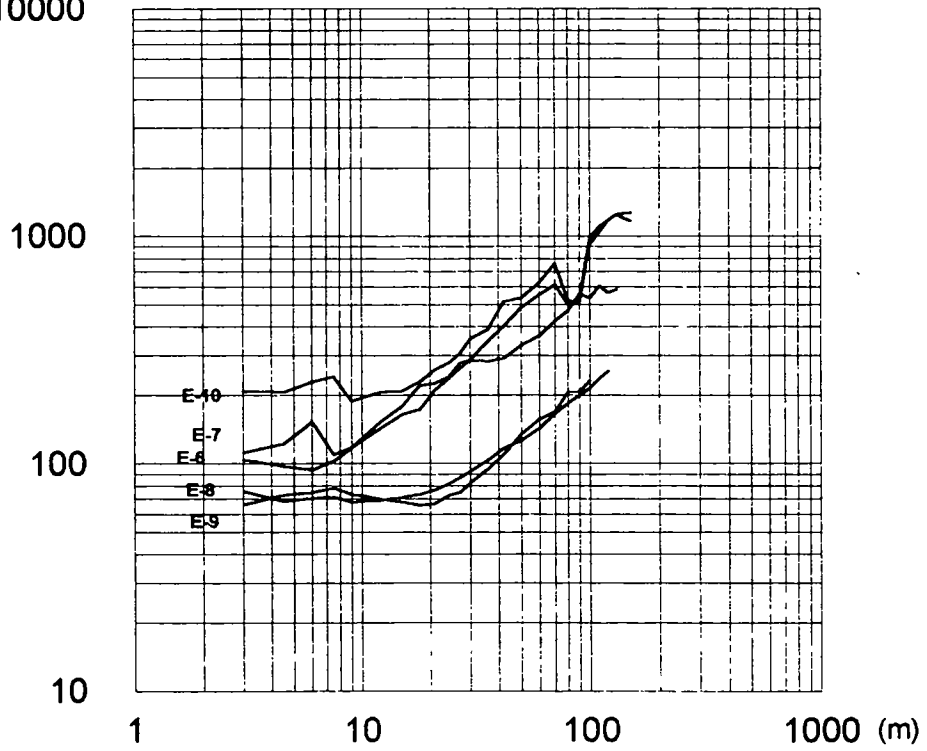
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	131
2. 시추주상도 .....	132
3. 수질검사 성적서 .....	133
4. 수맥도(1:5,000) .....	135

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



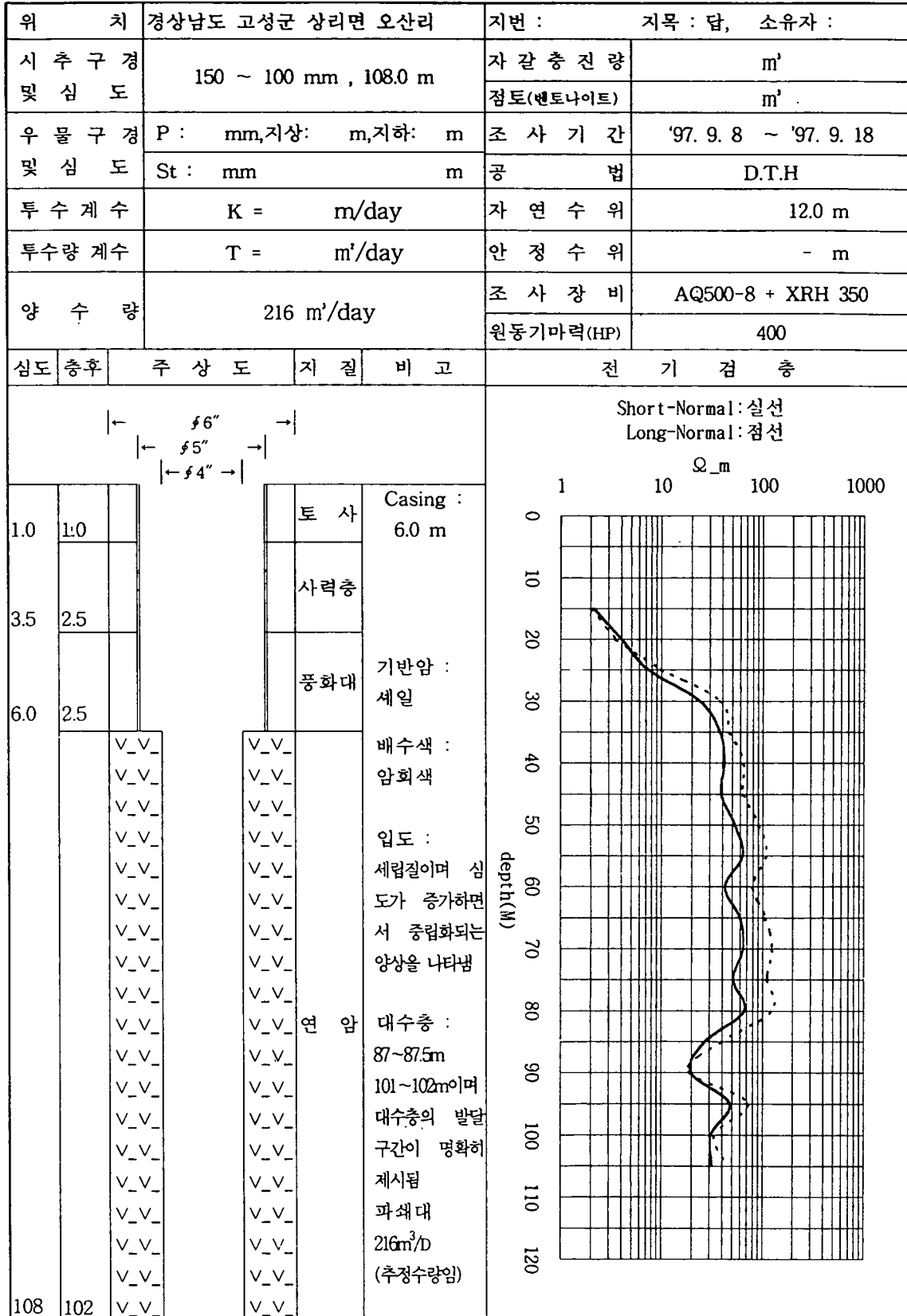
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질적 신현채

지구명 : 증촌

운전자 이동운 공번 : B-1

지반고 : 84 m





# 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당: 노 환 옥

문서번호 : 환연 65460 - 400/

시행일자 : 1997 . 10 . 9 .

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

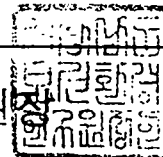
귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	2272-2	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의뢰근거		접수일자	1997년 9월23일	시험 완료일	1997년10월9일
채수장소	고성군 상리면 오산리(중촌지구)				

시 험 항 목	결	과	기	준	시 험 항 목	결	과	기	준
일 반 세 균	15000	/ml	100CFU/ml이하		아 연	0.059	mg/l	1	mg/l 이하
대 장 균 균	음 성	/50ml	검출되어서는아니됨		철	1.02	mg/l	0.3	mg/l 이하
수소이온농도	7.9		5.8-8.5		망 간	0.093	mg/l	0.3	mg/l 이하
맛	부적합		소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨		납	불검출	mg/l	0.05	mg/l 이하
냄새	부적합		소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨		카드뮴	불검출	mg/l	0.01	mg/l 이하
색도	15	도	5도 이하		수은	불검출	mg/l	검출되어서는아니됨	
탁도	35	도	2도 이하		파라티온	불검출	mg/l	0.06	mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	3.4	mg/l	10 mg/l 이하		말라티온	불검출	mg/l	0.25	mg/l 이하
총경도	78	mg/l	300 mg/l 이하		페니트로티온	불검출	mg/l	0.04	mg/l 이하
증발산유물	160	mg/l	500 mg/l 이하		다이아지논	불검출	mg/l	0.02	mg/l 이하
암모니아성질소	불검출	mg/l	0.5 mg/l 이하		카바릴	불검출	mg/l	0.07	mg/l 이하
6가크롬	불검출	mg/l	0.05 mg/l 이하		총트리할로메탄	—	mg/l	0.1	mg/l 이하
페놀	불검출	mg/l	0.005 mg/l 이하		1,1,1-트리클로로에탄	불검출	mg/l	0.1	mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출	mg/l	0.5 mg/l 이하		트리클로로에틸렌	불검출	mg/l	0.03	mg/l 이하
시안	불검출	mg/l	검출되어서는아니됨		테트라클로로에틸렌	불검출	mg/l	0.01	mg/l 이하
불소	불검출	mg/l	1.5 mg/l 이하		1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출	mg/l	0.03	mg/l 이하
염소이온	4	mg/l	150 mg/l 이하		사염화탄소	불검출	mg/l	0.002	mg/l 이하
질산성질소	0.1	mg/l	10 mg/l 이하		디클로로에탄	불검출	mg/l	0.02	mg/l 이하
황산이온	29	mg/l	200 mg/l 이하		벤젠	불검출	mg/l	0.01	mg/l 이하
비소	불검출	mg/l	0.05 mg/l 이하		톨루엔	불검출	mg/l	0.7	mg/l 이하
세레늄	불검출	mg/l	0.01 mg/l 이하		에틸벤젠	불검출	mg/l	0.3	mg/l 이하
알루미늄	1.06	mg/l	0.2 mg/l 이하		크실렌	불검출	mg/l	0.5	mg/l 이하
동	0.009	mg/l	1 mg/l 이하		판정	먹는물 수질기준에 부적합			

기준초과항목	일반세균, 맛, 냄새, 탁도, 색도, 알루미늄, 철.
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할수 없습니다.

경상남도보건환경연구원



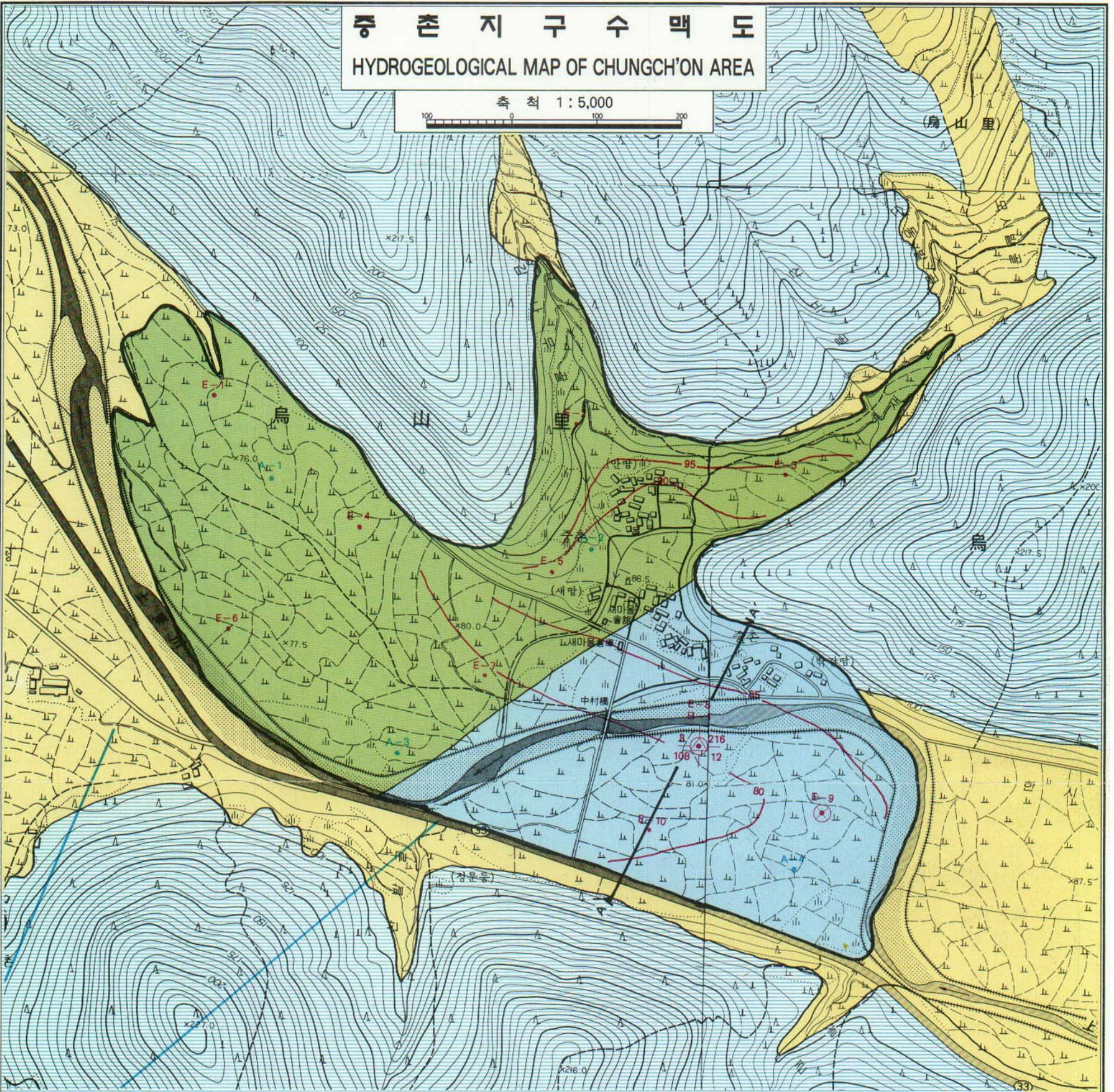
여 백



# 중준지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHUNGCH'ON AREA

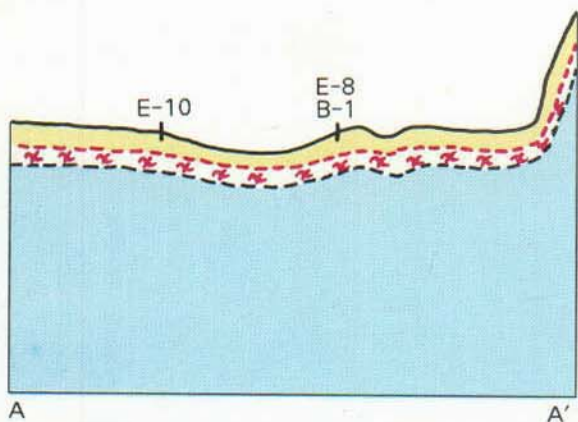
축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
110  
100  
90  
80  
70  
60  
50



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

### 범례 (LEGEND)

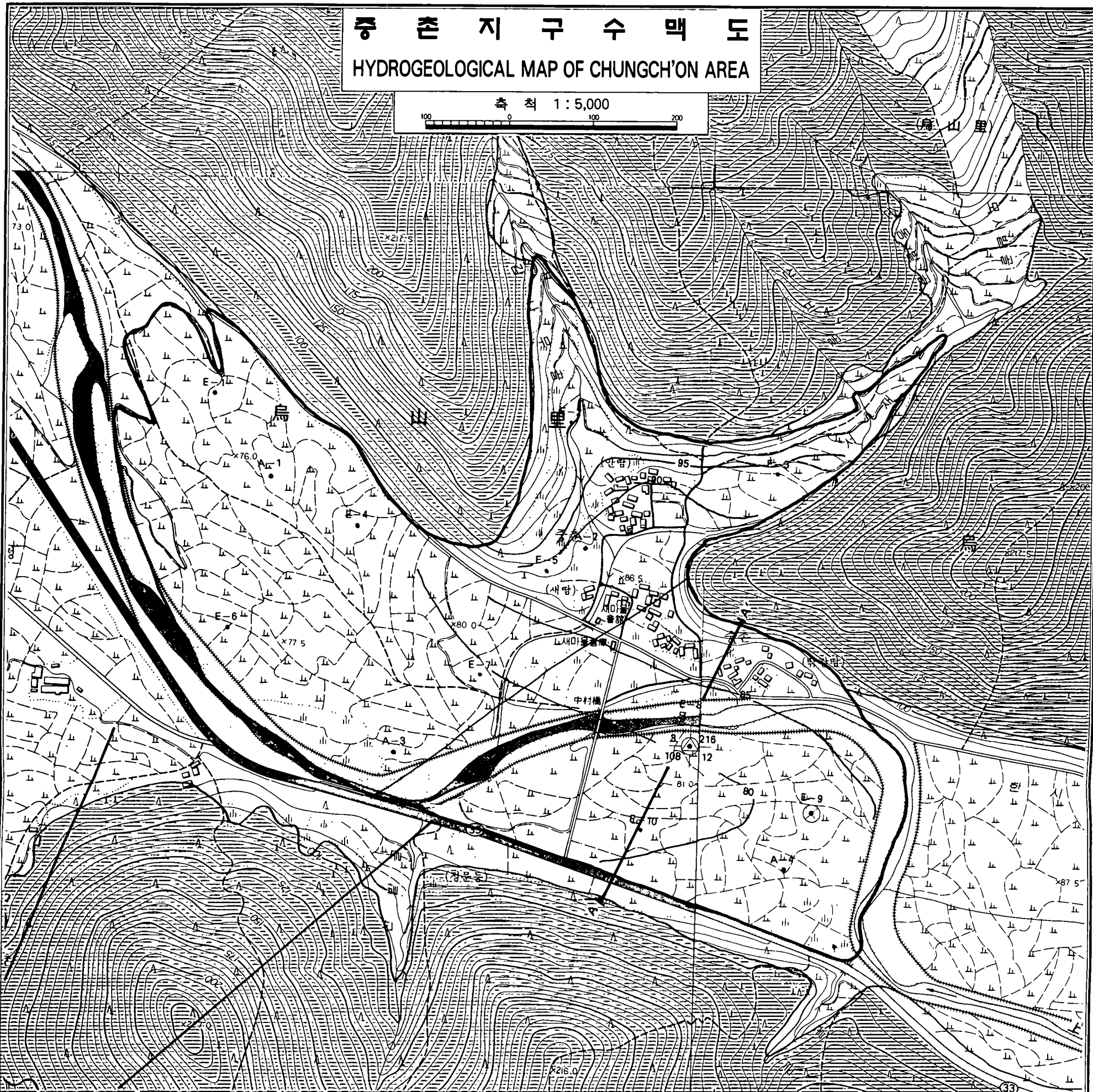
	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	진동층 Chindong Formation	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	공번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 안전수위 Depth to natural water level(m) Depth to pumping water level(m)



# 중준지구수맥도

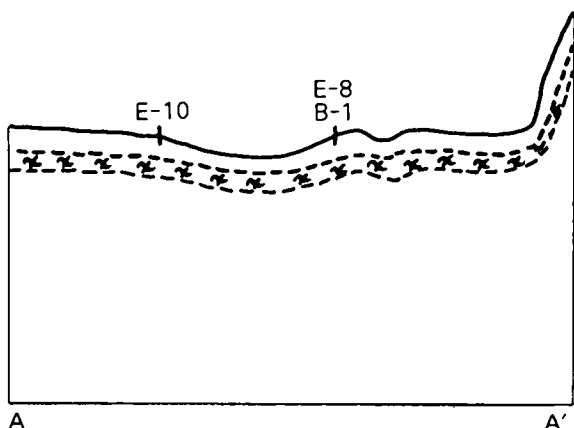
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHUNGCH'ON AREA

축척 1:5,000



### 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
110  
100  
90  
80  
70  
60  
50



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)	
	진동층 Chindong Formation	
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day	
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
공 변 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 고 성 군 법 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
법 촌	고성	영현	대법	답작	암반층	20	진주	두문

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.9.2	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.9.2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.9.2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.9.3	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.9.4~9.5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.10.4	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.9.19~9.30	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.9.30	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.9.30	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.10.27	SAS LOG-200 경남 보건환경연구원



# 지 표 지 질 조 사

## 가. 지 형

### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 85-210 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역: 200 ha	간접유역 : - ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 지구는 행정구역을 달리하는 접경지에 위치하며 지구 남단에서 흐르는 하천을 기준으로 상부는 비교적 험준한 산악지역으로 형성되며 남쪽 지역은 비교적 완경사의 산계를 형성하고 있다.		

### (2) 산계, 수계 및 하상상태

#### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
법호산	대법리-신전리	NE-SW	4Km이상	급 함	
특기사항	지구 남단과 북단의 경계면이 뚜렷하게 나타나며 어산(△537m)의 산릉선 말단부에 위치하며 비교적 경사가 급하게 자리한다.				

#### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
유천강	곡류천	동-서	8	4	사력	2Km	20/1000
특기사항	산계가 뚜렷하게 형성되어 남북에서 합류된 소하천이 지구를 가로지르며 서쪽으로 유하하며 수계발달은 미약한 편이다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(진동층)	풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본지구는 경상계 퇴적암류를 화강암류가 관입함으로서 일부지역이 열변성된 호온펠스가 나타나며, 이로 인하여 지질경계면이 뚜렷하며 지형의 발달에 영향을 미치고 있다.	

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
암질경계	-	-	-	-	
특기사항	지구의 북쪽에 위치하고 있는 화강암의 관입으로 암상의 변화가 다양하며 지하수 함양이 풍부할 것으로 기대된다.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기 "	충적층 ~부정합~ 화강섬록암 진동층

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
특기 사항	이 지역 일대는 선구조의 발달은 미약하나 지형 경계면이 뚜렷하게 인지된다.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	100	250~260	35~40		
V - 2	100	460~465	30~35		
특기사항	V-1 지점의 측선 중심부에 암질경계로 보이는 선구조가 N35E 방향으로 나타난다.				

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 예상곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~3.83	3.83~7.12	7.12~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	318.0	366.0	458.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	184	0~0.7	200	0.7~3.1	290	3.1~	450	50~70m (B-1)
E - 2	160	0~0.9	460	0.9~3.6	320	3.6~	340	
E - 3	150	0~1.0	180	1.0~4.0	190	4.0~	300	
E - 4	140	0~3.8	210	3.8~7.4	290	7.4~	480	
E - 5	120	0~6.0	250	6.0~9.0	270	9.0~	410	100~120 (B-2)
E - 6	150	0~1.0	290	1.0~4.0	410	4.0~	400	
E - 7	100	0~6.1	460	6.1~9.8	560	9.8~	490	100~110
E - 8	100	0~6.1	240	6.1~9.8	200	9.8~	310	
E - 9	97	0~6.2	450	6.2~10.1	550	10.1~	690	100~120
E - 10	95	0~6.5	440	6.5~10.4	580	10.4~	710	
계	1,296	0~38.3	3,180	38.3~71.2	3,660	71.2~	4,580	
평 균	129.6	0~3.83	318.0	3.83~7.12	366.0	7.12~	458.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성 고성	영현 영현	대법 대법	5 98	128° 14' 11" (130.10)	35° 02' 53" (172.69)
					128° 14' 20" (130.32)	35° 02' 46" (172.57)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법:	구경 6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø5" 철재 Casing 을 설치하고 구경 4" Hammer Bit 를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 167M 와 124M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시 하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	담회색	중립	석영,장석,운모	-	-	30m <sup>3</sup> /day
B-2	담회색	중립	석영,장석,운모	116~117m	파쇄대	216m <sup>3</sup> /day
특기사항	암반층의 하부 110m 이하에 암질의 경계선이 인지되며 배수색을 달리하는 슬라임이 토출됨.					

(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		125	38		167
B-2	2			3		4		115	-		124
계	3			3		7		240	38		291
평균	1.5			1.5		3.5		120	19		145.5

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 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-2	110~127	-
특기사항	저비저항치 구간이 폭넓게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-2
부 적 합 항 목	일반세균, 맛, 탁도, 알루미늄, 철		
관정평가	암반내 용존되어 있는 성분이 다량 함유되어 음용수로는 부적합하나, 농업용수로는 적합하다.		

## 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	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
	167	150~100	-	4	8	-	30	-	-
B-2	124	150~100	-	9	9	-	216	-	-
계	291		-	13	17	-	246	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	- m	128° 14' 13" (130.16)	35° 02' 55" (172.80)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	128° 14' 25" (130.45)	35° 02' 42" (172.47)	
A - 3	- m	128° 14' 15" (130.19)	35° 02' 34" (172.23)	
A - 4	- m	128° 14' 17" (130.24)	35° 02' 25" (172.04)	
평균	- m			

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
없슴	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 암경계면 내지 파쇄대
특기사항	본지구는 후기 관입암의 불투수성 암질에 따라 지하수 유로를 차단하는 막을 형성하여 지하수가 집적되는 역할을 하며 비교적 유량이 풍부한 지구로 판단된다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	범촌지구 지하수개발계획	위 치	경남 고성군 영현면 대법리				
목 적	농어촌용수종합개발						
개발가능면적	조사면적: 20 ha		개발가능면적 : 9 ha				
가. 수원공							
구 분	체 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 750	단위용수량 80m <sup>3</sup> /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	체 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡 입	압상		
암반관정	수중모타펌프	120m	50m/m	120m	m	m <sup>3</sup> /day 250	6.3
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	300m	3	380V	250m	1,000m



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 <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.4)	
		B - 2	(1)	(216)		(2.7)	
	소 계		(2)	(246)		(3.1)	
계			(2)	(246)		(3.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

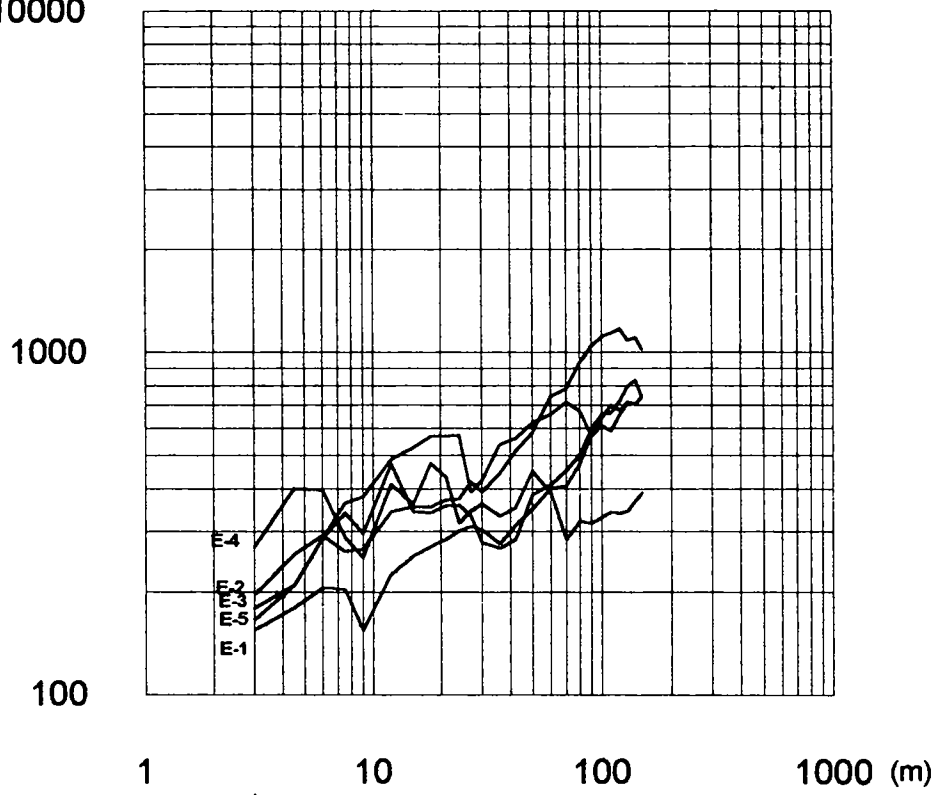
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(3.1)	20	9	11	

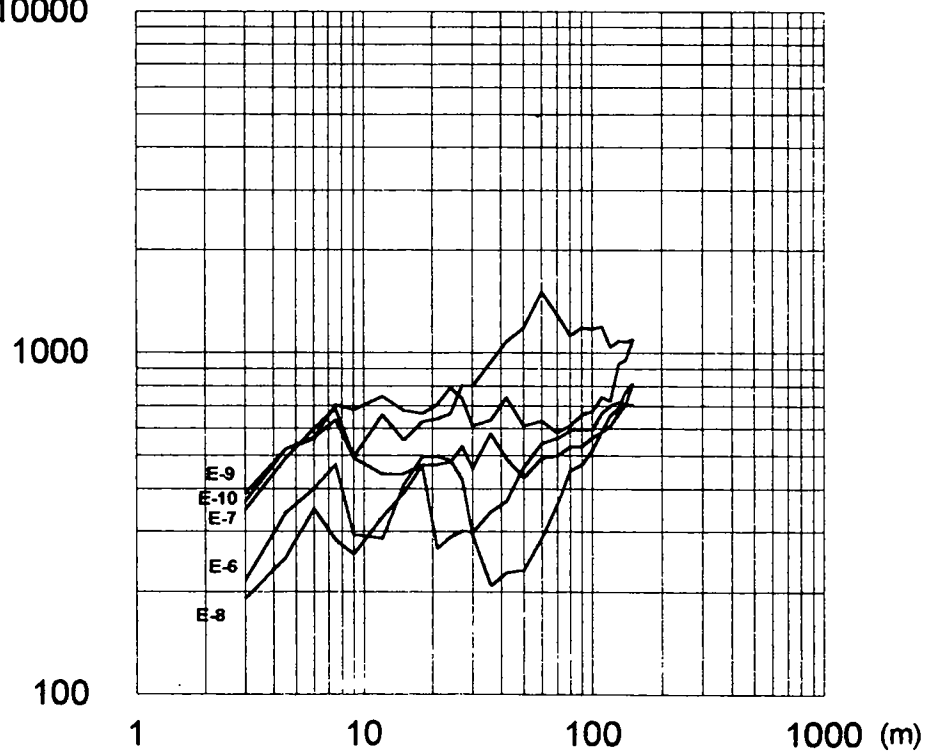
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	149
2. 시추주상도 .....	150
3. 수질검사 성적서 .....	152
4. 수맥도(1:5,000) .....	153

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 법촌

운전자 이동윤 공번 : B-1

지반고 : 150 m

위	치	경상남도 고성군 영현면 대법리	지번 : 5	지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 167.0 m		자갈충진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97. 9. 19 ~ '97. 9. 25		
	St : mm		공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	8.0 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m		
양수량	30 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500-8 + XRH 350		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고		
전 기 검 측						
			심도	부기사항		
1.0	1.0		토사	Casing : 4.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
4.0	3.0		풍화대	기반암 : 퇴적암 (진동층)		
				연암		배수색 : 담회색
						입도 : 중립
129	125					
167	38.0		보통암	대수층 : 50 - 90m 절리대 30m <sup>3</sup> /D		

## 2. 시추주상도

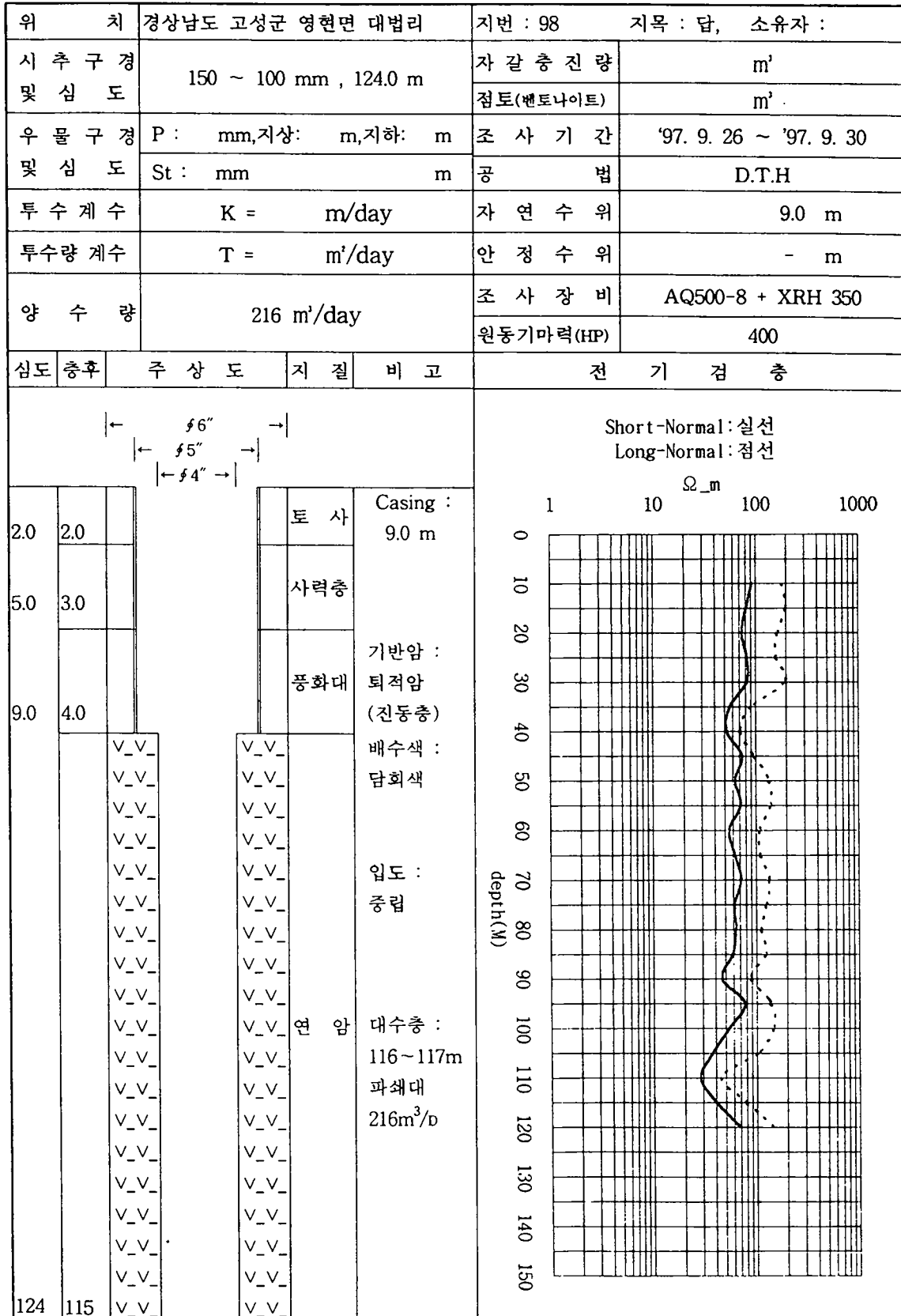
조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 법촌

운전자 이동운

공번 : B-2

지반고 : 120 m



# 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

☎ 041-241- / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당: 노 환 옥

문서번호 : 환연 65460 - 44R

시행일자 : 1997. 11. 11.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	2542	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 외 근 거		검 수 일 자	1997년10월27일	시 험 완 료 일	1997년11월11일
채 수 장 소	고성군 영현면 대법리 (법촌지구)				

시 험 항 목	결 과 기 준	시 험 항 목	결 과 기 준
일 반 세 균	5700 /ml 100CFU/ml 이하	아 연	0.141 mg/l 1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml 검출되어서는 아니됨	철	1.95 mg/l 0.3 mg/l 이하
축 소 이 온 농 도	8.0 5.8~8.5	망 간	0.036 mg/l 0.3 mg/l 이하
맛	부 적 합 소독으로 인한 맛, 냄새 이외의 맛, 냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l 0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합	카 드 음	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하
색 도	1 도 5도 이하	수 은	불검출 mg/l 검출되어서는 아니됨
탁 도	100 도 2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l 0.06 mg/l 이하
과산화수소소비량	1.9 mg/l 10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l 0.25 mg/l 이하
총 경 도	63 mg/l 300 mg/l 이하	페 니 트 로 티 온	불검출 mg/l 0.04 mg/l 이하
중 탄 산 유 율	83 mg/l 500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l 0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.01 mg/l 0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l 0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l 0.05 mg/l 이하	총 트리 할 로 메 탄	— mg/l 0.1 mg/l 이하
페 늘	불검출 mg/l 0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l 0.1 mg/l 이하
음 이 온 계 면 활 성 제	불검출 mg/l 0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l 0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l 검출되어서는 아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l 1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l 0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	3 mg/l 150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l 0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	0.2 mg/l 10 mg/l 이하	디 클 로 로 메 탄	불검출 mg/l 0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	5 mg/l 200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l 0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	0.009 mg/l 0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l 0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	7.88 mg/l 0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l 0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l 1 mg/l 이하	관 청	먹는물 수질 기준에 부적합

기준초과항목	일반세균, 맛, 탁도, 알루미늄, 철.
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인, 허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

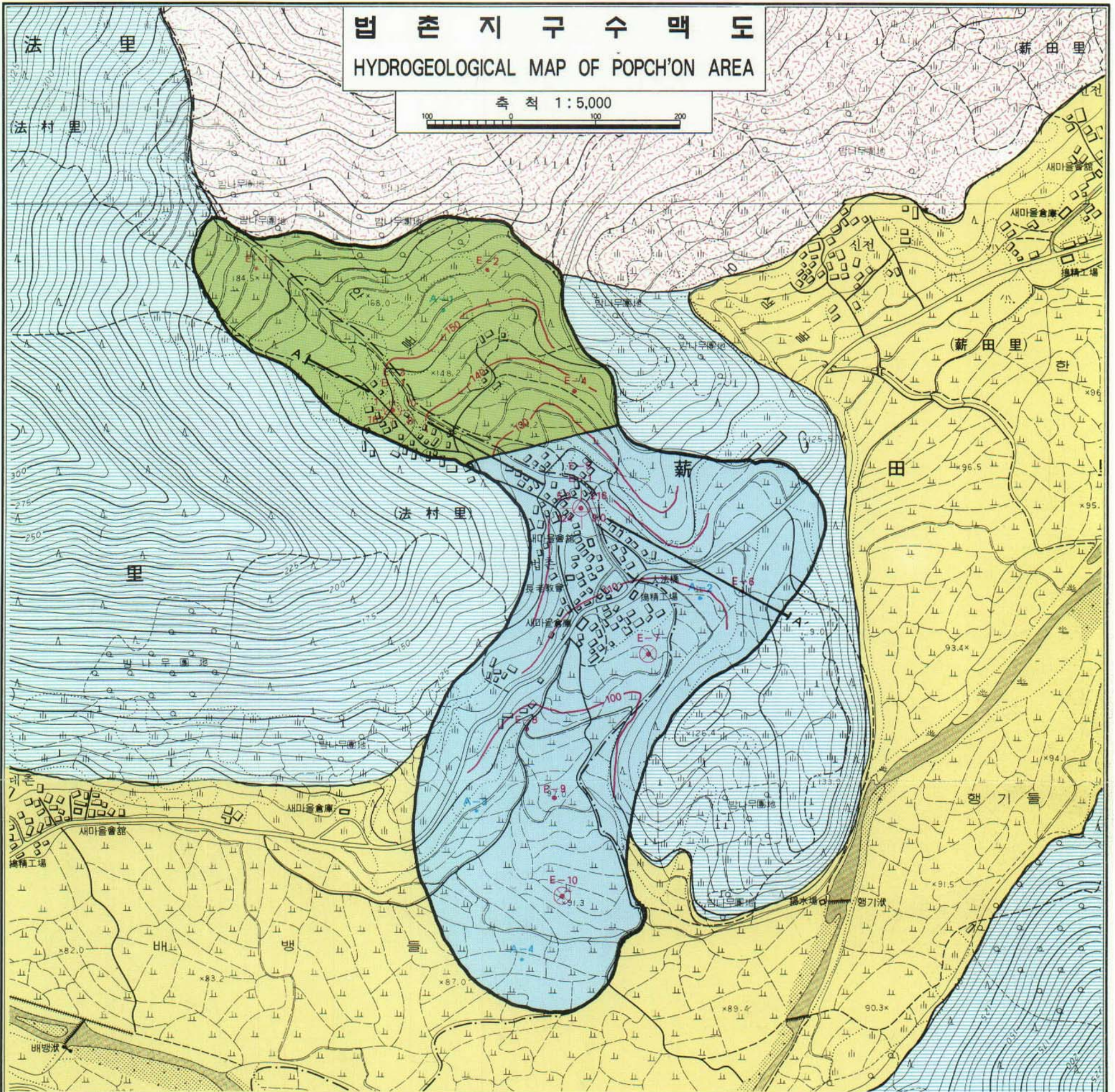
경상남도보건환경연구원장



# 법촌지구수맥도

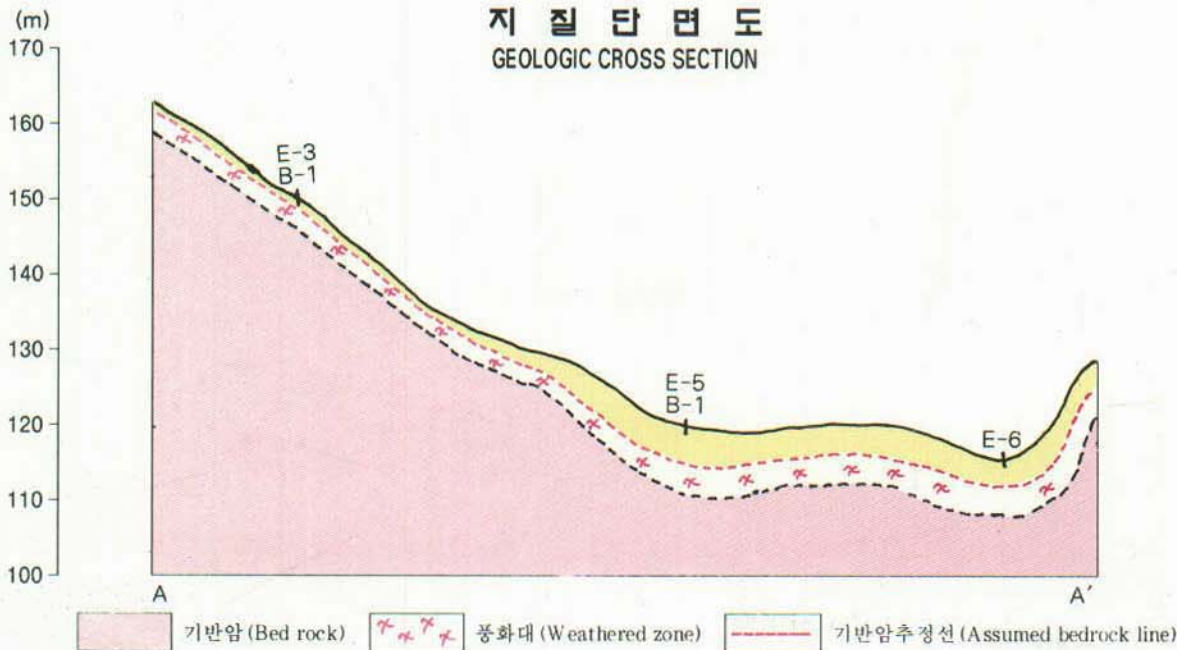
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF POPCH'ON AREA

축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



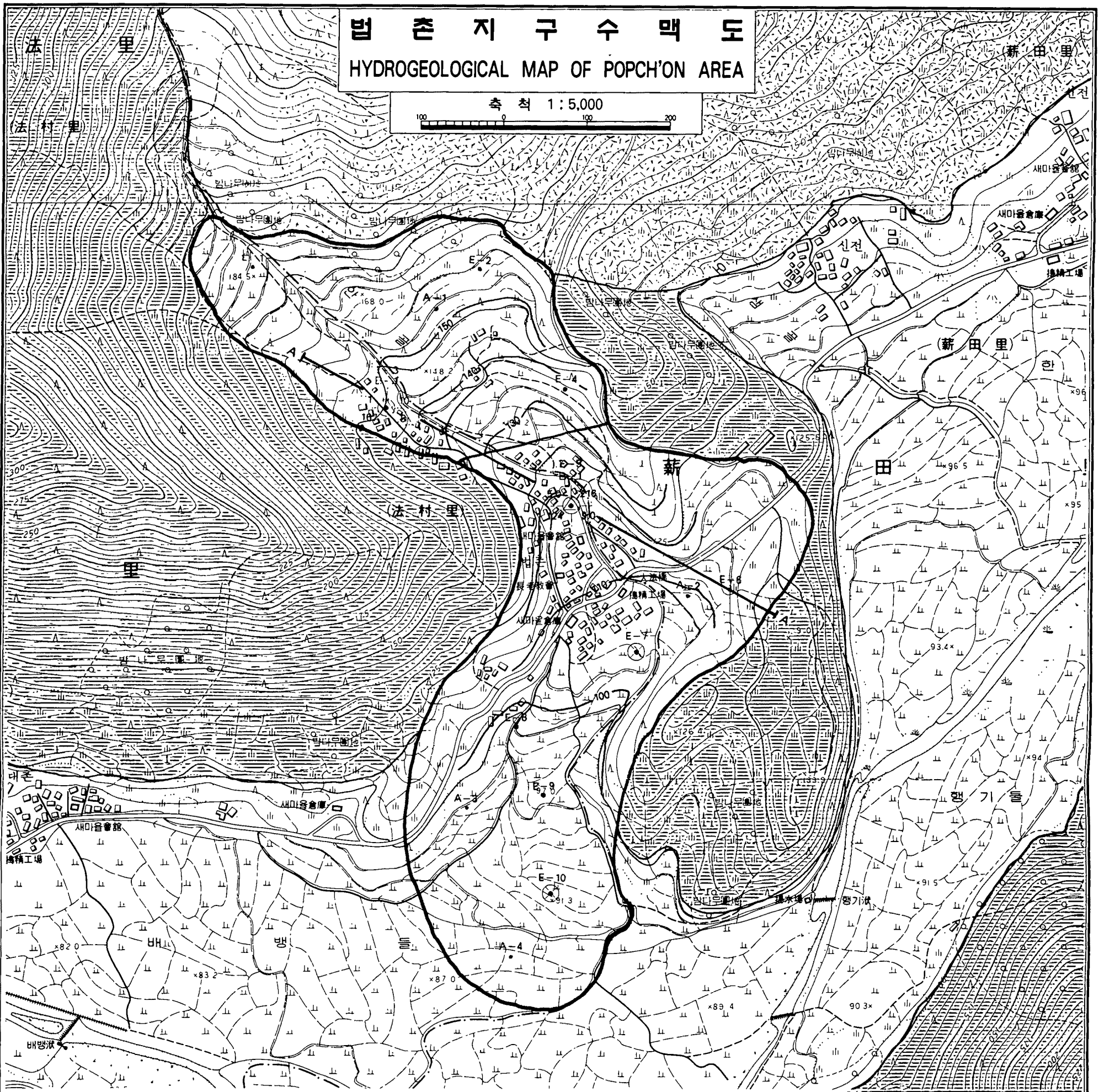
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강섬록암 Granodiorite
	진동층 Chindong Formation
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
<b>공 변 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

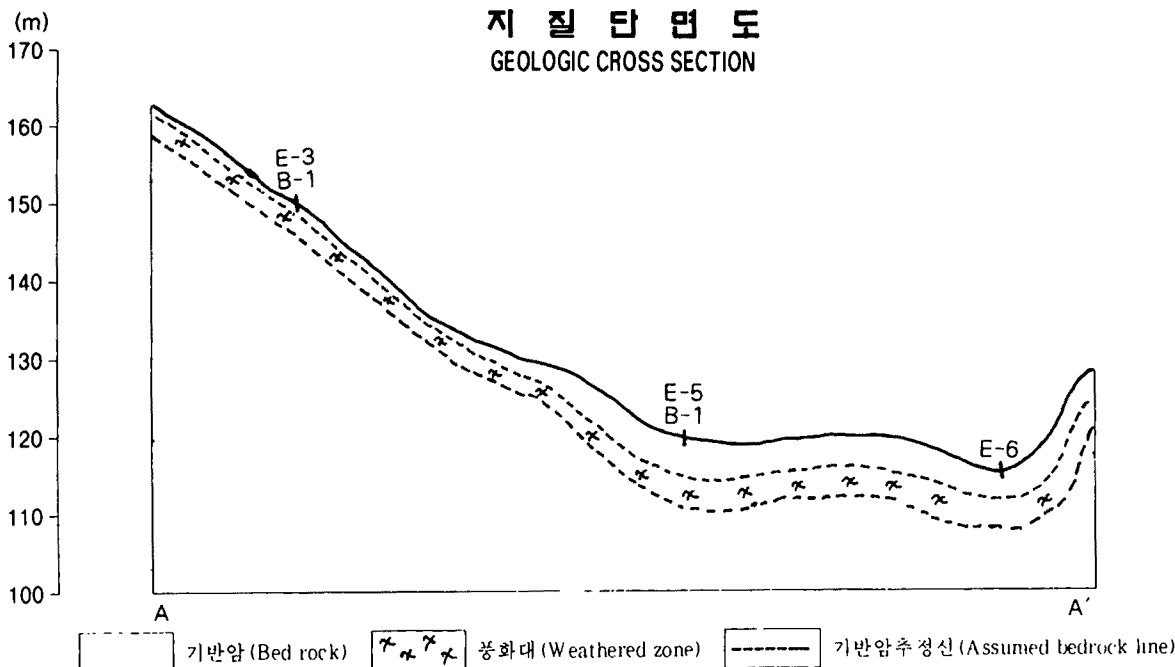


# 법촌지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF POPCH'ON AREA

축척 1:5,000



지질단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강섬록암 Granodiorite
	진동층 Chindong Formation
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	Λ-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	— 선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

여 백



# 고성군 신화지구

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 화	고성	대가	금산	답작	암반층	20	함안	구만

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.9.1	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.9.1	CLINOMETER HAMMER
시설관정조사	공			-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.9.1	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.9.1	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.9.1~9.4	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.10.4	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.10.1-10.4	AQ-500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.10.4	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.10.4	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.11.3	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 70-100 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 180 ha	간접유역 : - ha	계 : 180 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 봉화산과 금정산을 정점으로 분지형의 지세를 보이며 전형적인 답작형태의 농가구조로 동남쪽 2Km지점에 남해의 간사지가 우세함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
봉화산	암전리	SE-NW	2Km	완 만	
특기사항	산계의 발달은 왕성하나 비교적 노년기에 해당되며 $\Delta 250m$ 미만의 저봉의 산계로 둘러싸여 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북-남	4	2	사력	0.5Km	25/1000
특기사항	수계의 발달 상태도 미약하며 세동소류지에서 발원하는 소하천이 건천으로 나타나고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(진동층)	풍화도 : 불량	분급도 : 보통	
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 세립	입 상 : 타형	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	경상계 백악기 퇴적암류로서 흑색내지 암회색의 세일이 우세하며 중립질의 사암이 협재하듯 수매 나타난다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N23E	18NW	-	-	
특기사항	층리면의 발달 상태가 양호하며 지하수 함양이 풍부한 지역으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	층적층 ~부정합~ 진동층

### 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	특징적인 선구조의 방향은 나타나지 않음.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	100	300~310	25~30	연장성 양호
V - 2	50	-	-	
V - 3	50	45~50	25~30	
특기사항	V-1 측선의 300m 지점에 천층부의 양호한 이상대구간이 연장성을 띠며 N18E 방향으로 길게 나타난다.			

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 예상곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~3.79	3.79~11.47	11.47~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	243.3	508.7	557.6		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E - 1	105	0~3.3	247	3.3~10.1	620	10.1~	480	
E - 2	105	0~3.3	296	3.3~10.4	680	10.4~	560	
E - 3	105	0~3.3	230	3.3~10.3	530	10.3~	497	
E - 4	88	0~3.8	148	3.8~10.5	420	10.5~	253	
E - 5	81	0~4.0	255	4.0~12.0	620	12.0~	827	70~90 (B-1)
E - 6	78	0~4.0	450	4.0~12.3	540	12.3~	1,013	
E - 7	74	0~4.2	187	4.2~12.7	421	12.7~	256	100~110
E - 8	71	0~4.4	218	4.4~13.0	546	13.0~	330	
E - 9	80	0~3.8	99	3.8~11.6	250	11.6~	273	
E - 10	80	0~3.8	303	3.8~11.8	460	11.8~	1,087	100~120
계	864	0~37.9	2,433	37.9~114.7	5,087	114.7~	5,576	
평 균	86.4	0~3.79	243.3	3.79~11.47	508.7	11.47~	557.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	대가	금산	750-3	128° 19' 49" (138.64)	35° 01' 21" (169.91)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø5" 철재 Casing 을 설치하고 구경 4" Hammer Bit 를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 92M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시 하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암녹색	세립	석영,장석	72~73m	파쇄대	288m <sup>3</sup> /D
특기사항	주 대수층 구간은 72~73m 지점이며 추가굴진시 충분한 양수량을 확보 할 수 있을 것으로 판단됨.					

(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		8		80			92
계	2			2		8		80			92
평균	2			2		8		80			92



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 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	70-75	대체로 일치
특기사항	전체적으로 비저항치가 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균, 대장균군, 맛, 색도, 탁도, 알루미늄, 철		
관정평가	심미적 요소인 맛, 색도, 탁도는 충분한 양수를 할 경우 개선될 가능성이 많으며, 알루미늄과 철은 압반에 용존하는 성분으로 재검사가 요구됨.(음용수 기준)		

## 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 92	m/m 150~100	m -	m 12	m 15	m -	m <sup>3</sup> /day 288	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	92	150~100	-	12	15	-	288	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	- m	128° 19' 48" (138.62)	35° 01' 31" (170.17)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	128° 19' 51" (138.68)	35° 01' 25" (170.00)	
A - 3	- m	128° 19' 46" (138.57)	35° 01' 12" (169.70)	
A - 4	- m	128° 19' 46" (138.57)	35° 01' 04" (169.49)	
평균	- m			

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
없슴	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 층리면의 발달상태 양호함
특기사항	점진적인 대수층 구간의 발달양상을 보이며 층리면의 발달이 지하수 부존에 크게 작용한 것으로 사료됨.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	신화지구 지하수개발계획	위 치	경남 고성군 대가면 금산리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 20 ha	개발가능면적 : 15 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 5	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 1,500	단위용수량 100m <sup>3</sup> /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		5 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 <sup>3</sup> /day 300	6.5	
(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	200m	1,200m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(288)		(2.9)	
	소계		(1)	(288)		(2.9)	
계			(1)	(288)		(2.9)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(2.9)	20	15	5	

부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 167

2. 시추주상도 ..... 168

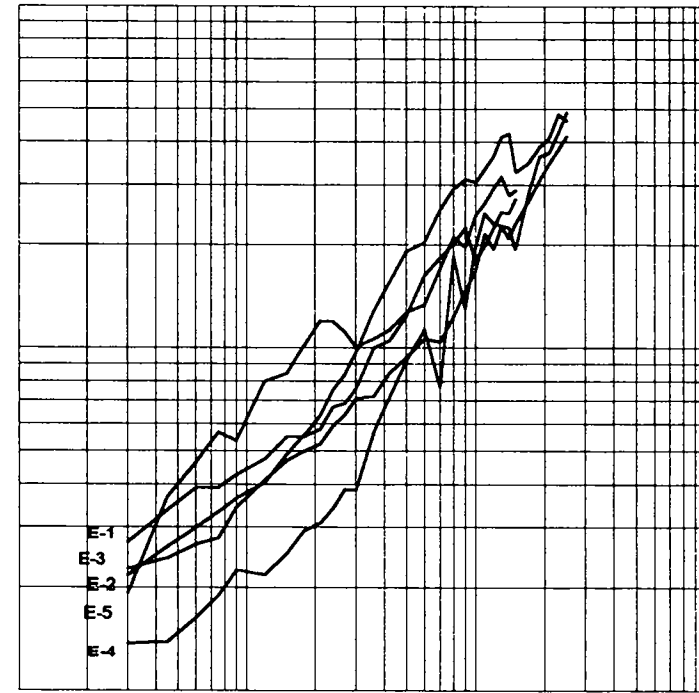
3. 수질검사 성적서 ..... 169

4. 수맥도(1:5,000) ..... 171

(ohm-m)  
10000

1000

100



1

10

100

1000 (m)

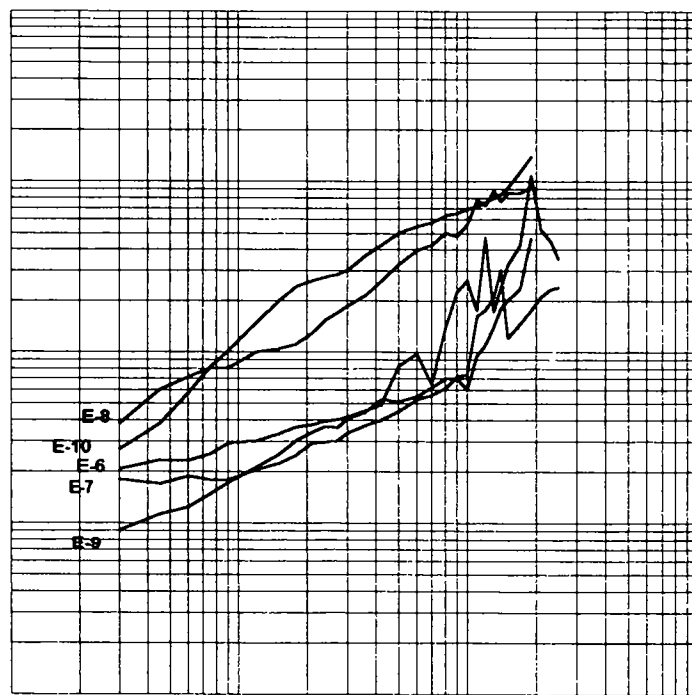
(ohm-m)  
100000

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 신화

운전자 이동윤 공번 : B-1

지반고 : 81 m

위 치	경상남도 고성군 대가면 금산리			지번 : 750-3 ,	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 92.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 10. 1 ~ '97. 10. 4		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	15.0 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	- m		
양수량	288 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				Short-Normal : 실선 Long-Normal : 점선 Ω_m	
2.0	2.0	토사	Casing :		
4.0	2.0		사력층		
12.0	8.0	풍화대	기반암 :	depth(m)	
			퇴적암 (진동층)		
		연암	배수색 :	대수층 : 72~73m  파쇄대: 288m <sup>3</sup> /d	
			암녹색		
			입도 :		
			세립		
92.0	80.0				

## 경상남도보건환경연구원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 재

문서번호 : 환연 65460 - 4/1/10

시행일자 : 1997. 11. 24.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

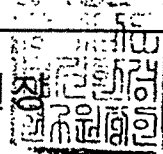
귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	2611-2	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 외 근 거		접수일자	1997년 11월3일	시험 완료일	1997년11월24일
채 수 장 소	고성군 대가면 금산리 (신화지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	10000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.077 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	양 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	0.49 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.5	5.8~8.5	망 간	0.005 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	부 적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 목	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	15 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	35 도	2도 이하	과 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	4.9 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	31 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	72 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.09 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	111-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1디클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	2 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	불검출 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	불검출 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늬	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늬	1.16 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	총수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균, 대장균군, 맛, 색도, 탁도, 알루미늄, 철.
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원



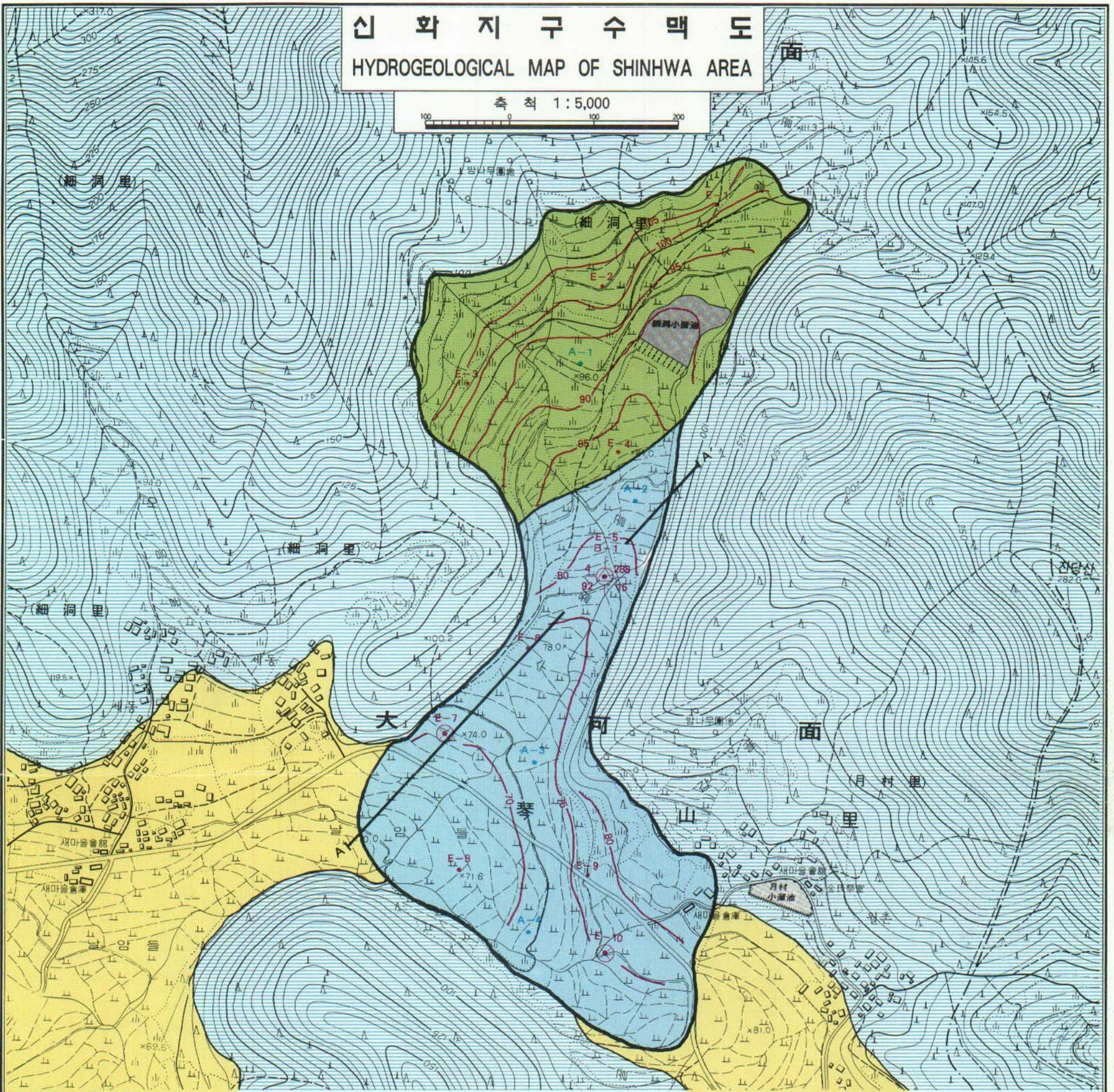
여 백



# 신 화 지 구 수 맥 도

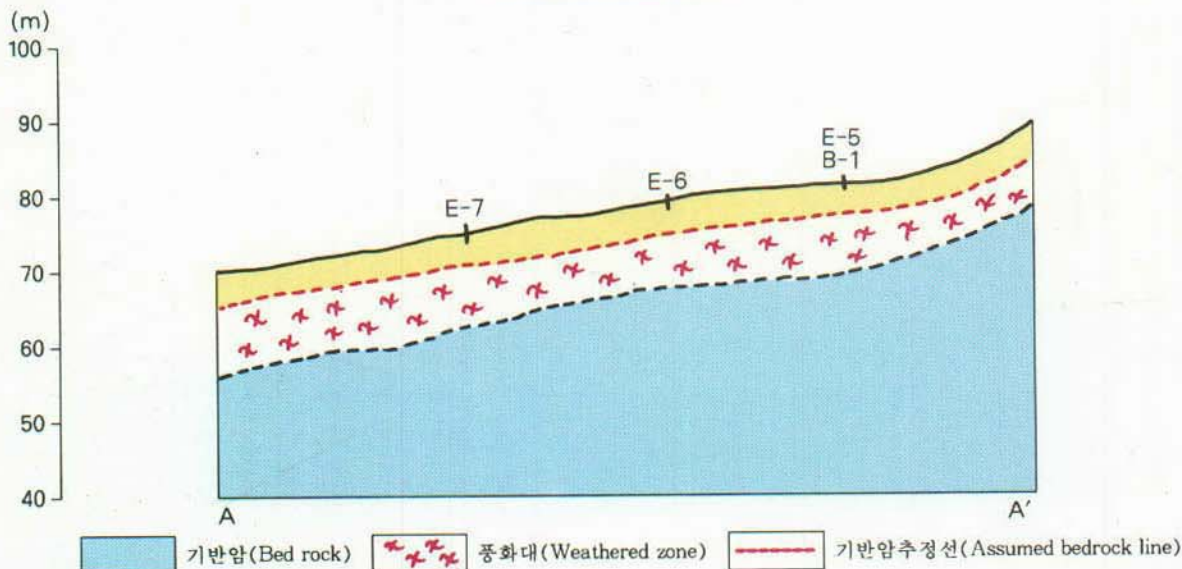
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINHWA AREA

축척 1:5,000



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범 례 (LEGEND)

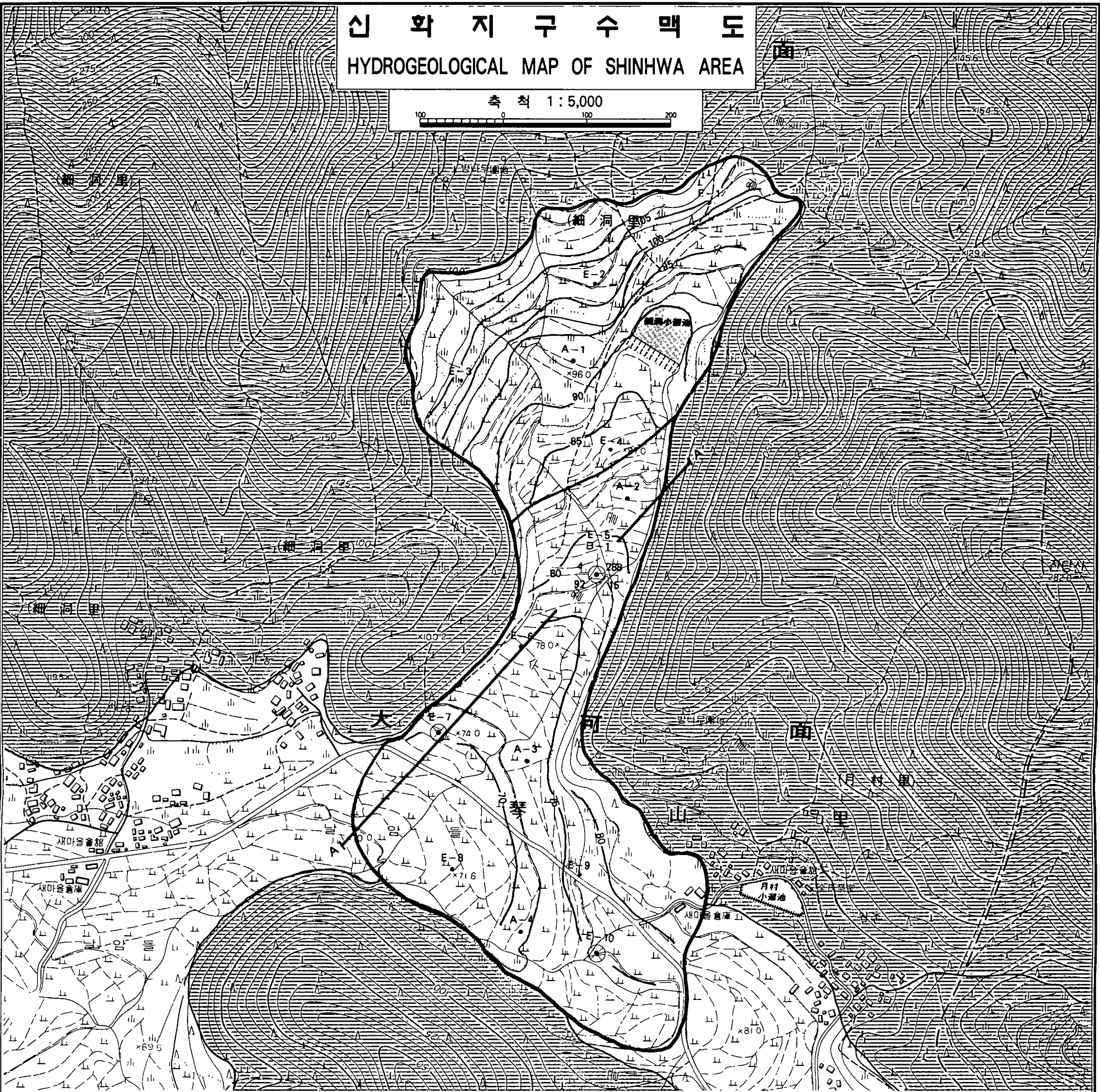
	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	진동층 Chindong Formation	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	공 번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



# 신 화 지구 수 맥 도

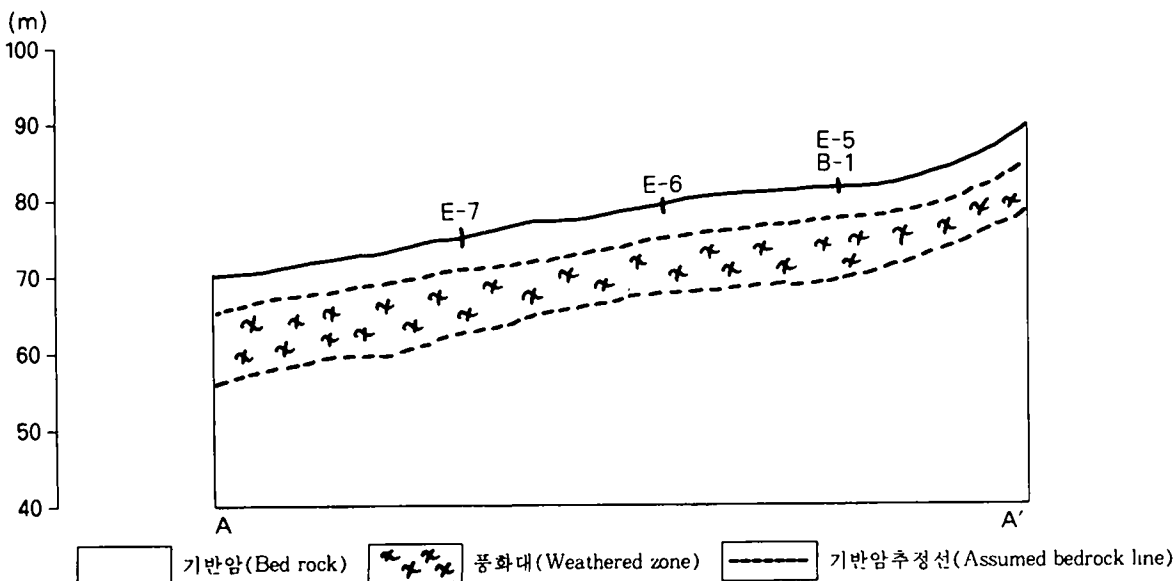
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINHWA AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	진동층 Chindong Formation
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 고성군 황식골지구

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
황식골	고성	구만	주평	답작	암반층	20	함안	구만

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.1	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.7.1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.24	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.7.2~7.3	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.7.1~7.3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.10.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.10.21~10.27	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.10.27	"
전 기 점 측	"	1	1	4급	신현채	'97.10.27	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.11.3	경남 보건환경연구원

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 67-105 m	임상상태 :	
유역면적	직접유역: 220 ha	간접유역 : - ha	계 : 220 ha
지형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	분지형 지구로 U자형의 계곡이 곡간부에 위치한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
깃대봉	효락리	S-N	3Km	완만	
특기사항	해발 $\Delta 300\sim 400m$ 주봉들이 지구를 에워싸듯 놓여져 있으며 비교적 경사가 완만한 곡간부를 형성하고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
구만천	방사상	NW-SE	10	45	사, 사력	6Km	15/1000
특기사항	지구의 상류부에 방사상으로 수계가 형성되어 구만천에 합류하는 특이한 수계양상을 띠고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(진동층)		풍화도 : 양호	분급도 : 불량
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	세일과 사암이 교호하게 나타나며, 특히 세일은 쪼개짐(Cleavage)의 발달이 양호하다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
쪼개짐	N20E	88SE	20cm	5mm	-
특기사항	퇴적암의 쪼개짐 발달현상이 뚜렷하여 지하대수층의 발달과 깊은 관계가 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	층적층 ~부정합~ 진동층



### 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 L - 2	N26E N30W	2Km 이상 1.5Km 이상	- -	당산마을 까치골
특기 사항	없 음			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	50	110~115	10~30		
V - 2	100	40~45	30		
V - 3	50	210~215	25		
특기사항	천층부에 이상대가 나타나나 지하수의 유동과는 무관할 것으로 판단 됨.				

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 예상곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~3.5	3.5~22.1	22.1~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	528.5	397.0	599.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	75	0~3.0	2,000	3.0~20	1,020	20~	1,500	60~90
E - 2	70	0~3.5	1800	3.5~21	720	21~	1,600	
E - 3	65	0~4.0	340	4.0~23	430	23~	510	40~70
E - 4	68	0~5.0	180	5.0~26	610	26~	520	
E - 5	70	0~3.0	500	3.0~20	190	20~	230	70~140
E - 6	65	0~3.0	75	3.0~21	210	21~	420	
E - 7	72	0~3.0	90	3.0~20	140	20~	290	90~130 (B-1)
E - 8	65	0~3.5	45	3.5~22	100	22~	230	
E - 9	85	0~4.5	130	4.5~23	270	23~	320	
E - 10	87	0~2.5	125	2.5~25	280	25~	370	
계	722	0~35.0	5,285	35.0~221	3,970	221~	5,990	
평 균	72.2	0~3.5	528.5	3.5~22.1	397.0	22.1~	599.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	구만	주평		128° 20' 57" (140.41)	35° 05' 43" (178.00)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø5" 철재 Casing 을 설치하고 구경 4" Hammer Bit 를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 123M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시 하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	적색	세립	석영, 운모	90~120m	조개짐	288m <sup>3</sup> /day
특기사항	대수층의 발달이 양호하며 점진적인 양수량 증가를 보임.					

(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		17		103			123
계	1			2		17		103			123
평균	1			2		17		103			123

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 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	90~120	일치
특기사항	파쇄대 구간이 점진적으로 나타나며 저항치값이 비교적 낮음.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 변	B-1
부 적 합 항 목	일반세균, 맛		
관정평가	농업용수로는 이상이 없으나 추후 먹는물로 개발시 재검사가 요구됨.		

## 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 123	m/m 150~100	m -	m 20	m 20.0	m -	m <sup>3</sup> /day 288	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	123		-	20	20.0	-	288	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	- m	128° 20' 45" (140.11)	35° 05' 55" (178.30)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	128° 20' 44" (140.07)	35° 05' 42" (177.97)	
A - 3	- m	128° 20' 51" (140.26)	35° 05' 32" (177.72)	
A - 4	- m	128° 20' 58" (140.42)	35° 05' 46" (178.07)	
평 균	- m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 쪼개짐과 절리대
특기사항	시추조사결과 조사심도가 깊을수록 양수량이 추가 확보될 것으로 추정됨.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	황식골지구 지하수개발계획			위 치	경남 고성군 구만면 주평리			
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 20 ha			개발가능면적 : 20 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 4	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 1,200	단위용수량 60m <sup>3</sup> /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	145m	50m/m	145m	-m	m <sup>3</sup> /day 300	10.2	
(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	200m	1,000m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(288)		(4)	
	소 계		(1)	(288)		(4)	
계			(1)	(288)		(4)	

다. 향후 지하수개발 전망

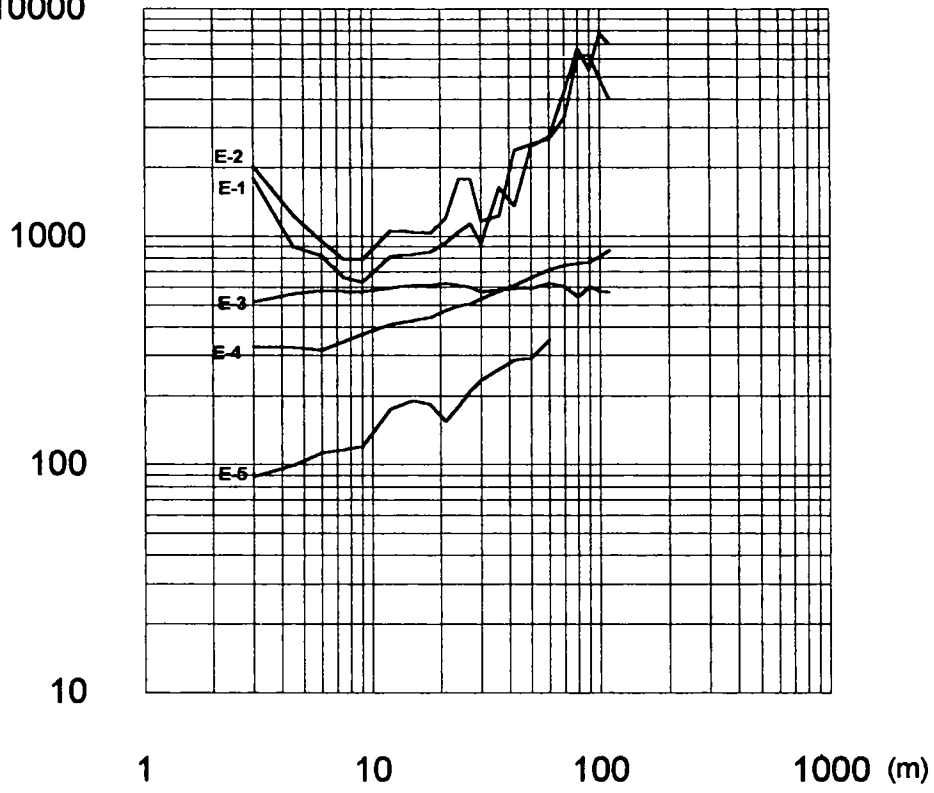
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(4)	20	20	-	

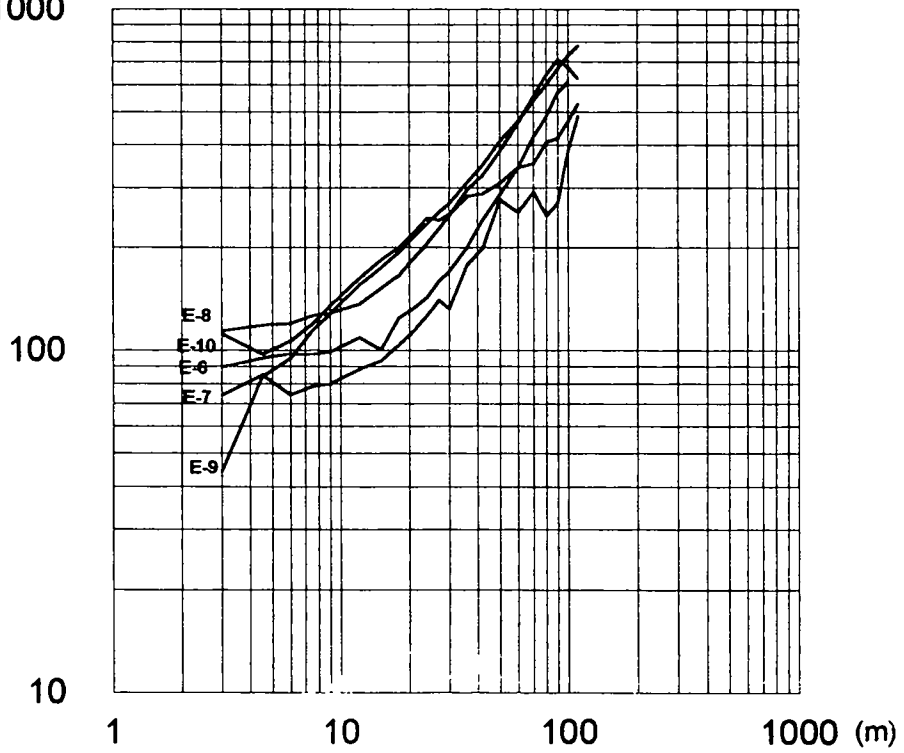
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	185
2. 시추주상도 .....	186
3. 수질검사 성적서 .....	187
4. 수맥도(1:5,000) .....	189

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
1000







## 경상남도보건환경연구원

우 641-241 / 경남 창원시 사립동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 재

문서번호 : 환연 65460 - 4710

시행일자 : 1997. 11. 24.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	2611-1	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 외 근 거		접수일자	1997년 11월3일	시험 안보일	1997년 11월24일
채 수 장 소	고성군 구만면 주평리 (황식골지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	27000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.047 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.8	5.8~8.5	망 간	0.014 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	부 적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 음	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	3 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	적 합 도	2도 이하	과 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	2.4 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	111 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 산 유 물	163 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.02 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 늘	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	4 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	불검출 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	13 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	불검출 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	관 정	수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균, 맛.
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원



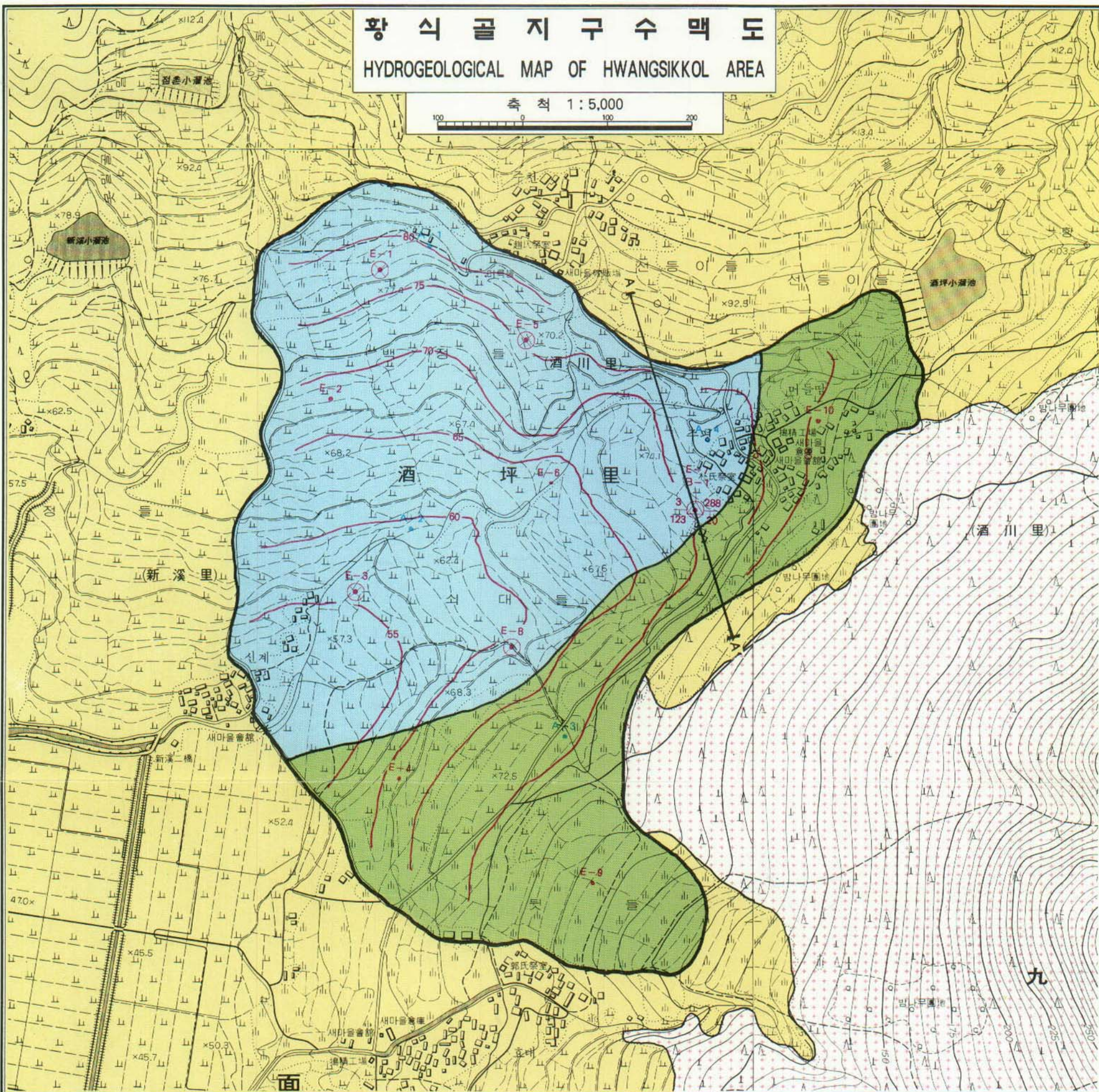
여 백



# 황식골지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWANGSIKKOL AREA

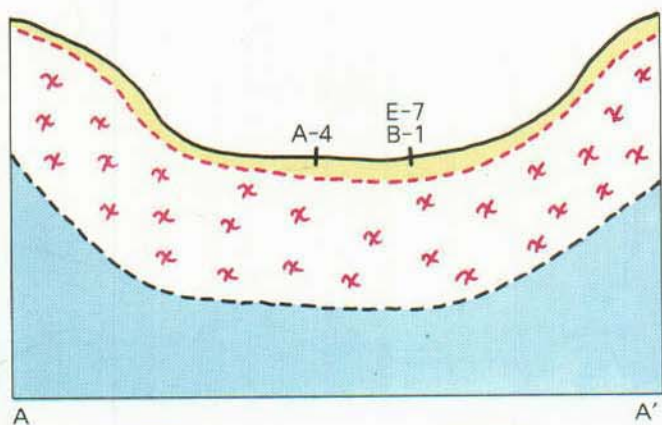
축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
100  
90  
80  
70  
60  
50  
40



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

### 범례 (LEGEND)

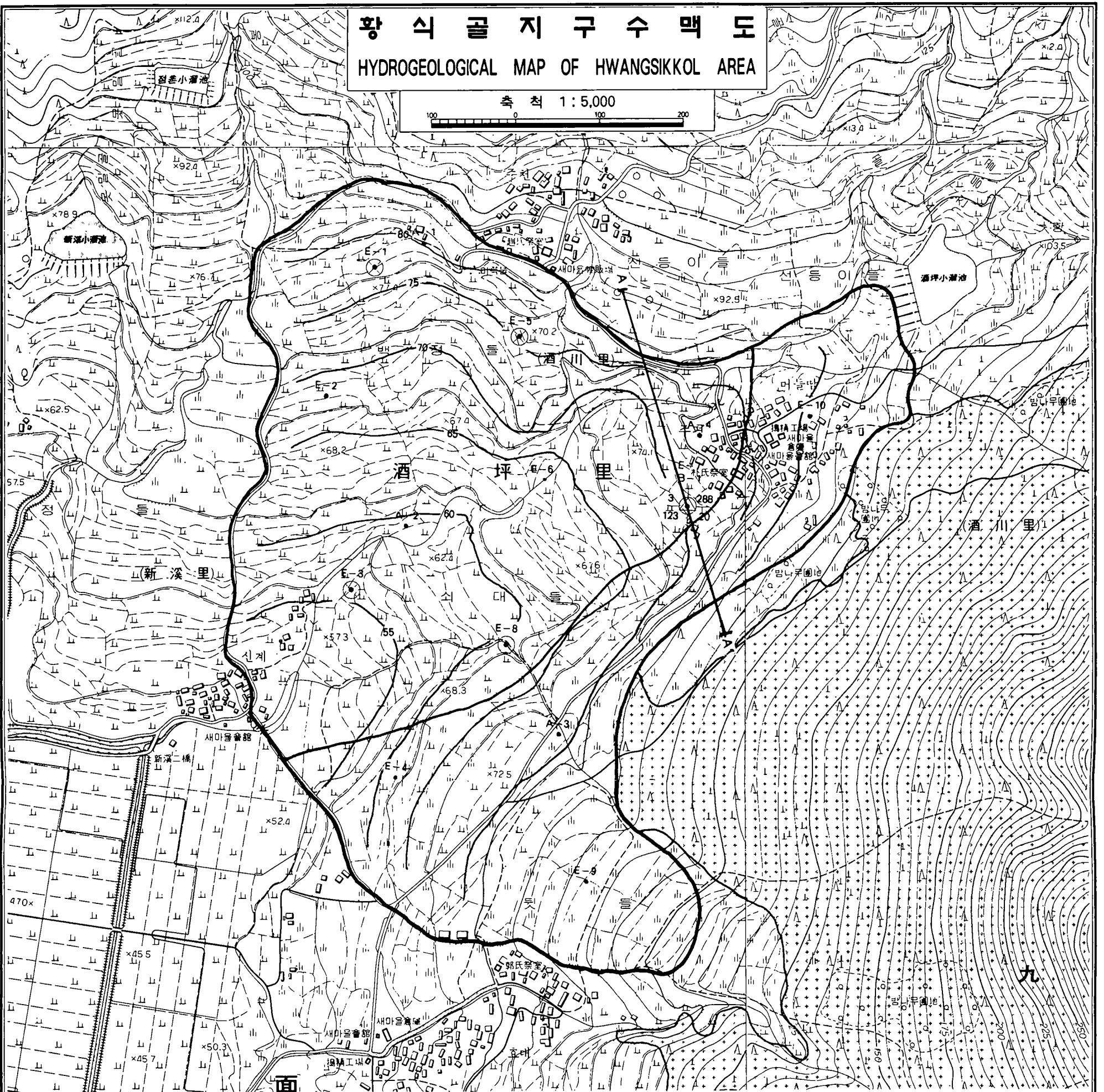
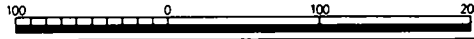
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	진동층 Chindong Formation
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	공번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



# 황식골지구수맥도

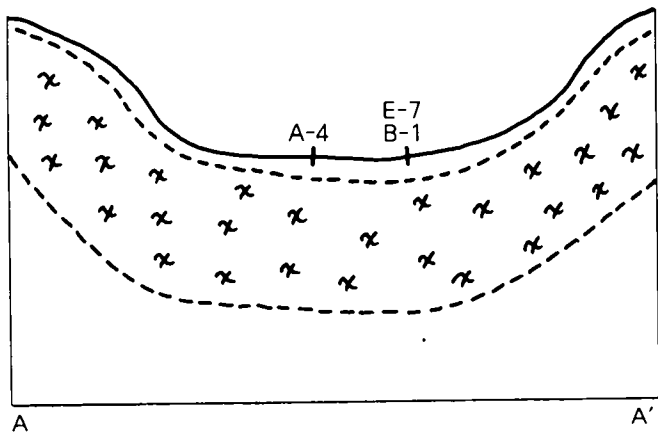
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWANGSIKKOL AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION

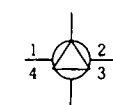
(m)  
100  
90  
80  
70  
60  
50  
40



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	진동층 Chindong Formation	
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day	
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



여 백

# 고성군 솔밭지구

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
솔 발	고성	구만	화림	답작	암반층	20	함안	구만

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.6.18	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.6.18	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.6.18	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.6.21	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.6.21~6.22	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.10.28~11.1	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	1	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	'97.11.11	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	SAS LOG-200
						-	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 38-62 m	임상상태 : 불량	
유역면적	직접유역: 600 ha	간접유역 : - ha	계 : 600 ha
지형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	말밭급형의 부지형 지구로서 토양의 보존이 왕성하여 비닐하우스를 이용한 특작물 생산이 주를 이룸.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
용암산	나선리	SW-NE	3Km	완만	
특기사항	해발 $\Delta 300\sim 400m$ 주봉들이 지구를 에워싸듯 놓여져 있으며 계곡이 방사상으로 발달한다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
구만천	방사상	NW-SE	10	4~5	사, 사력	6Km	15/1000
특기사항	지구의 상류부에서 방사상으로 집적되어 구만천에 합류한다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강 섬록암	풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 중립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 1~4m
관입상 : sill		
특기 사항	지구의 북동쪽은 백악기 화강암이 위치하며 4기의 층적층이 이를 피복하여 지구전체를 대별한다.	

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	-	-	-	-	
특기사항	풍화대 구간의 발달심도가 깊어 주변의 노두 관찰이 어려움.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기 “	층적층 ~부정합~ 진동층 화강섬록암

### 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 L - 2	N26E N30W	2Km 이상 1.5Km 이상	단층 -	당산마을 까치골 - 당산마을
특기 사항	L-1축선과 평행하게 선구조가 형성되어 지하수 부존과 관련이 있는 것으로 판단됨.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 :: WADI	축선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	100	200~210	20	
V - 2	50	80~85	15	
V - 3	50	135~145	15~25	
특기사항	천층부의 풍화대 발달이 양호하나 암반의 지하수 유로에는 영향을 미치지 못함.			

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	
평균 심도(m)	0~1.35	1.35~6.57	6.57~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	323.5	292.9	397.0		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간 m
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	60	0~2.1	190	2.1~5.4	210	5.4~	600	110~130 (B-2)
E - 2	51	0~1.5	95	1.5~6.0	89	6.0~	100	
E - 3	49	0~1.5	110	1.5~6.0	150	6.0~	210	120~140 (B-1)
E - 4	47.5	0~1.7	370	1.7~6.4	390	6.4~	590	
E - 5	45	0~1.4	140	1.4~6.6	150	6.6~	220	
E - 6	42.5	0~1.2	170	1.2~6.8	150	6.8~	610	
E - 7	42.5	0~1.2	1,400	1.2~6.8	1,100	6.8~	900	
E - 8	40	0~1.1	280	1.1~7.1	290	7.1~	250	
E - 9	38	0~0.9	350	0.9~7.3	260	7.3~	150	
E - 10	38	0~0.9	130	0.9~7.3	140	7.3~	340	
계	453.5	0~13.5	3,235	13.5~65.7	2,929	65.7~	3,970	
평 균	45.3	0~1.35	323.5	1.35~6.57	292.9	6.57~	397.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	구만	화림	694-1	128° 19' 54" (138.74)	34° 05' 29" (177.66)
B - 2	고성	구만	화림	694-5	128° 19' 59" (138.86)	34° 05' 33" (177.76)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 173M 와 154M 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	중·조립	석영,장석,흑운모	-	-	10m <sup>3</sup> /day
B-2	담회색	중·조립	석영,장석,흑운모	-	-	20m <sup>3</sup> /day
특기사항	심부로 갈수록 입도가 세립화 되며, 치밀건고한 양상을 띠.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	0.5			1.0		4.5		138	29		173
B-2	0.5			1.0		4.5		133	15		154
계	1.0			2.0		9.0		271	44		327
평균	0.5			1.0		4.5		135.3	22		163.5

## 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 <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	173	150~100	-	6	9.0	-	10	-	-
B-2	154	150~100	-	6	8.0	-	20	-	-
계	327		-	12	-	-	30	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 단층에 의한 구조대
특기사항	기반암내 소규모 단층선이 연장되나 발달상태가 미약하여 지하수 함양에 영향을 미치지 못함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.15)	
		B - 2	(1)	(20)		(0.35)	
	소 계		(2)	(30)		(0.5)	
계			(2)	(30)		(0.5)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

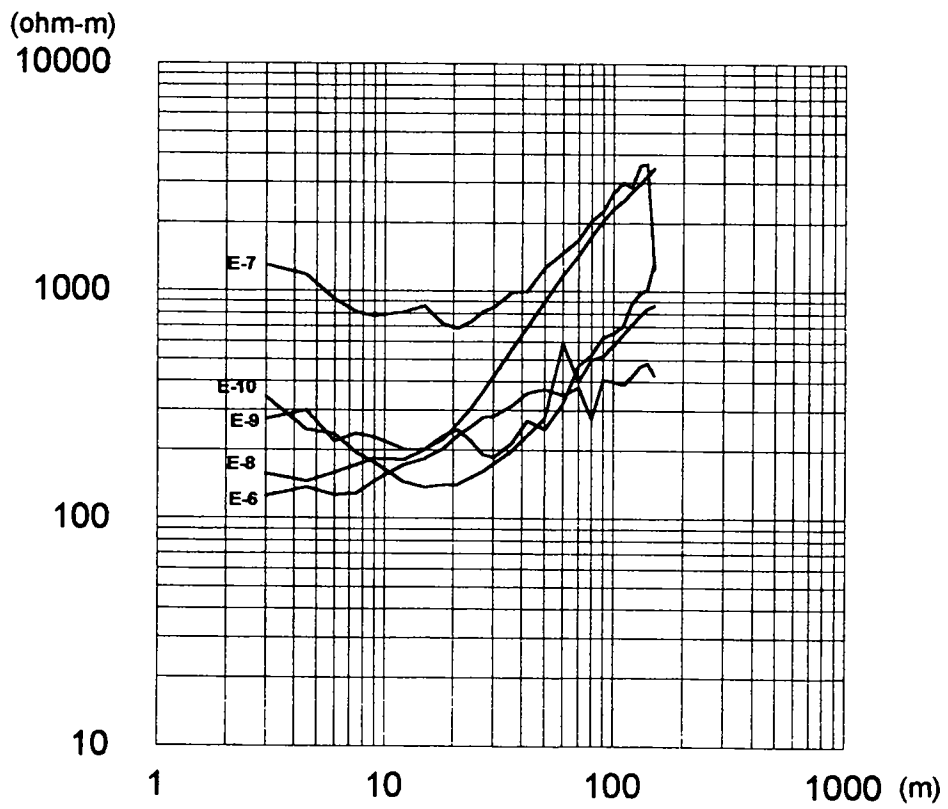
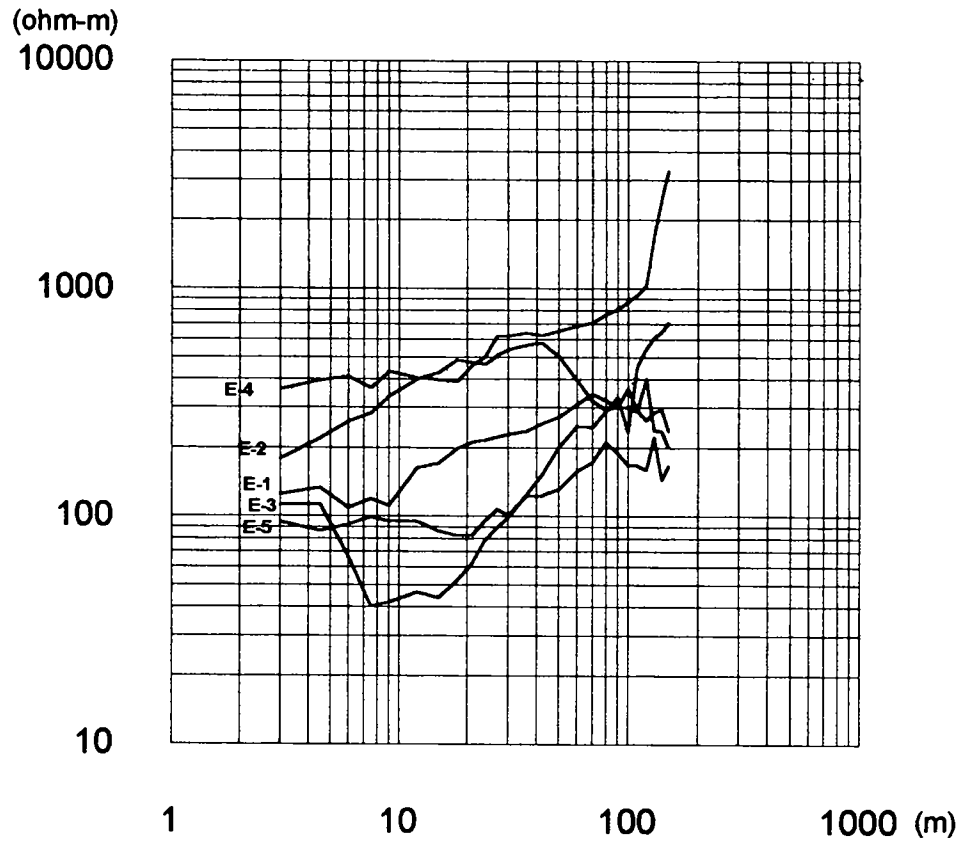
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.5)	20	-	20	

### #부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	201
2. 시추주상도 .....	202
3. 수맥도(1:5,000) .....	205





## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 술밭

운전자 이동운 공번 : B-1

지반고 : 49 m

위	치	경상남도 고성군 구만면 화림리	지번 : 694-1	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 173.0 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 10. 28 ~ '97. 11. 2	
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	9.0 m
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m
양수량	10 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500-8 + XRH 350
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
			전기검층	
			심도	부기사항
0.5	0.5	토사 사력층 기반암 : 풍화대 화강섬록암	Casing : 6.0 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short</li> <li>Normal : 설선</li> <li>○ Long</li> <li>Normal : 점선</li> </ul>
1.5	1.0		배수색 : 담회색 석영, 장석, 흑운모	
6.0	4.5		연암 입도 : 중, 조립	
144	138	보통암	대수층 : 뚜렷한 구간을 인지할수 없음. 10m <sup>3</sup> /d	
173	29			

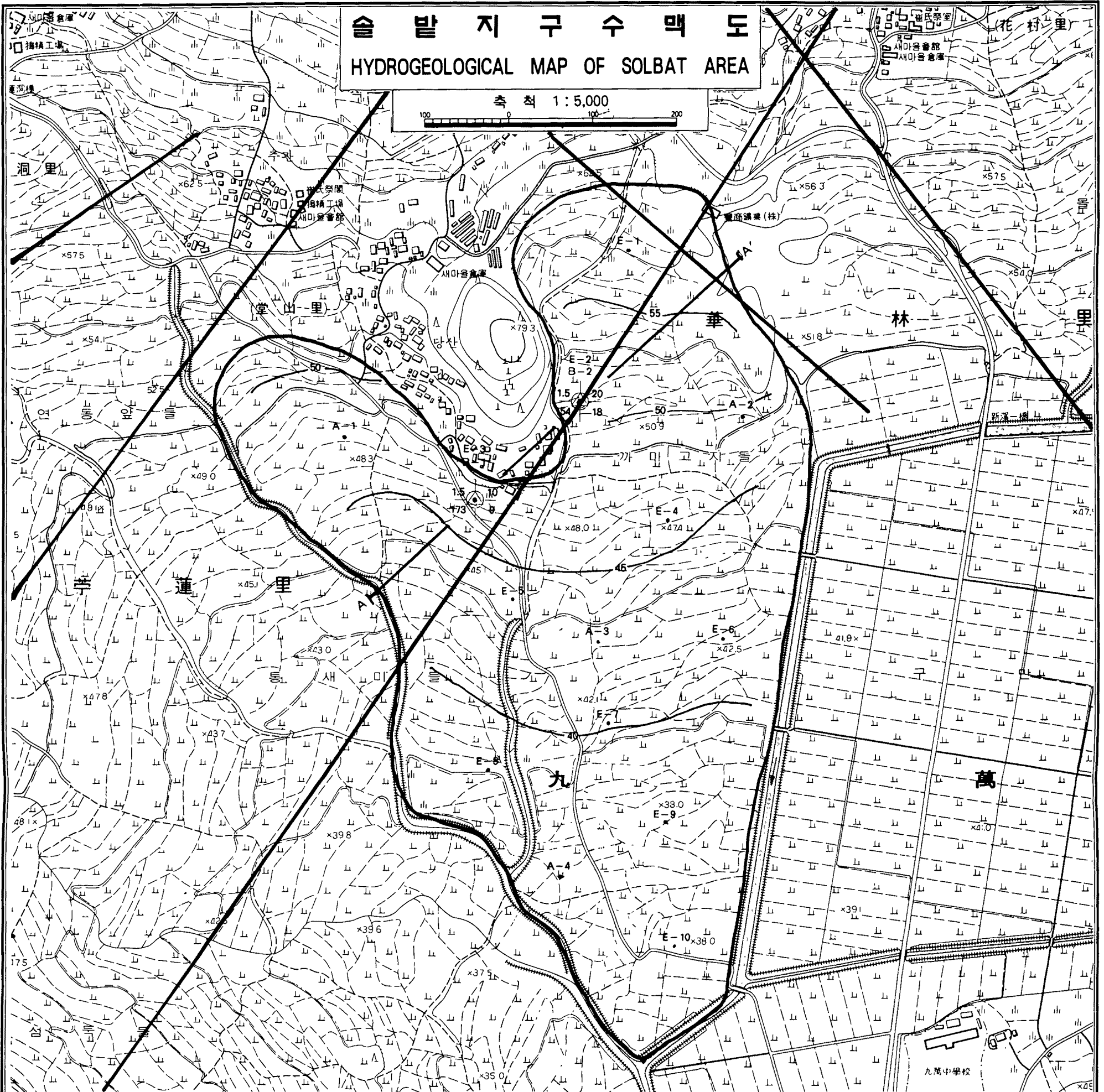


여 백

# 솔밭지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOLBAT AREA

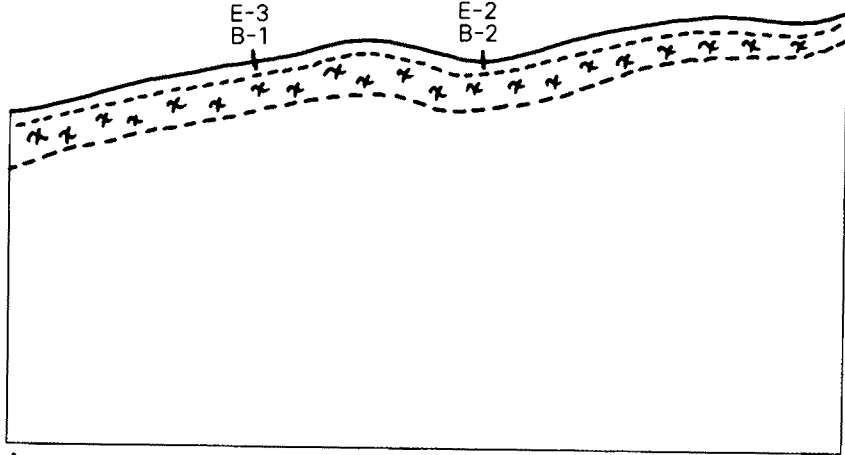
축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0



기반암(Bed rock)

풍화대(Weathered zone)

기반암추정선(Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강섬록암 Granodiorite
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)   2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)   3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 고성군 송의원지구

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
송의원	고성	거류	감서	답작	암반층	20	함안,충무	진동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.7.3	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.7.3	CLINOMETER,HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.7.3	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.7.4	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.7.4~7.5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.11.12~11.20	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.11.20	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 5-55 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 140 ha	간접유역 : - ha	계 : 140 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	고성군에서 동쪽방향으로 1009번 국도를 따라 15분 소요되며, 바다와 인접하여 자리하고, 산록의 급사면부에 위치한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
구절령 (△541m)	감서리	SE-NW	1.5Km	완 만	
특기사항	본 지구의 2Km좌측선상에 철마령이 위치하고, 봉화대와 도고령(△309m)을 연결하는 산계가 잘 발달되어 있으며 본 지구는 산록 말단부의 급사면에 자리하고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
-	-	-	-	-	-	-	-
특기사항	산정 계곡에서 흐르는 소지류의 하천들이 바다로 직접유입되어 수계의 발달은 극히 미약한 편이다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암		풍화도 : 불량	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	지구내 주분포 암석은 연회색의 세일이 우세하며 흑색세일과 중립질의 암회색 사암이 협재하고 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N28E	48NW	30cm	0.2~0.5cm	
특기사항	지구내 발달하는 지질구조는 특징적으로 나타나지 않으며 절리면이 연속성을 띠며 나타난다. 유역면적이 협소하여 지하수 부존이 불량할 것으로 판단됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 “ 백악기	충적층. 테일러스 ~부정합~ 진동층

### 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	선구조의 발달양상은 미약하며 지구 북동쪽에 일부 연장성을 나타내기도하나, 지구에 영향을 미치지는 못함.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	50	-	-	
V - 2	50	-	-	
V - 3	50	40~45	25~30	
V - 4	50	-	-	
특기사항	V-3측선의 일부구간에 이상대가 나타난다. 이는 연장성이 미약한, 특히 지구전체에 NOISE를 발생시키는 요인이 많아 자료의 신빙성이 떨어짐..			

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
평균 심도(m)	0~2.3	2.3~9.7	9.7~	
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	912.0	832.2	864.0	

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	10	0~4.0	720	4.0~12.0	1,000	12.0~	1,200	20~40 (B-1)
E - 2	15	0~3.0	1,400	3.0~12.0	1,800	12.0~	2,100	
E - 3	15	0~3.0	710	3.0~11.0	720	11.0~	680	
E - 4	20	0~2.5	1,200	2.5~9.5	630	9.5~	560	
E - 5	30	0~1.5	200	1.5~9.0	250	9.0~	590	
E - 6	25	0~2.0	510	2.0~9.5	500	9.5~	560	
E - 7	52	0~1.5	330	1.5~8.0	630	8.0~	230	
E - 8	50	0~1.5	1,500	1.5~8.0	1,700	8.0~	1,500	
E - 9	45	0~1.5	1,500	1.5~8.0	92	8.0~	390	
E - 10	25	0~2.5	1,050	2.5~10.0	1,000	10.0~	830	
계	287	0~23.0	9,120	23.0~97	8,322	97.0~	8,640	
평 균	28.7	0~2.3	912.0	2.3~9.7	832.2	9.7~	864.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	거류	감서	73-2	128° 22' 41" (142.97)	35° 00' 28" (168.00)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 174M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	세립	석영,장석,운모	25m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /D
특기사항	없 음					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	0.5			1		7.5		153	12		174
계	0.5			1		7.5		153	12		174
평균	0.5			1		7.5		153	12		174

## 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 174	m/m 150~100	m -	m 9	m 9	m -	m <sup>3</sup> /day 40	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	174		-			-	40	-	-

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : -
특기사항	조사지구의 유역이 협소하며 시추조사결과 지질이상대구간의 발달이 미약한 것으로 판단됨.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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 <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계				-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.7)	
	소 계		(1)	(40)		(0.7)	
계			(1)	(40)		(0.7)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

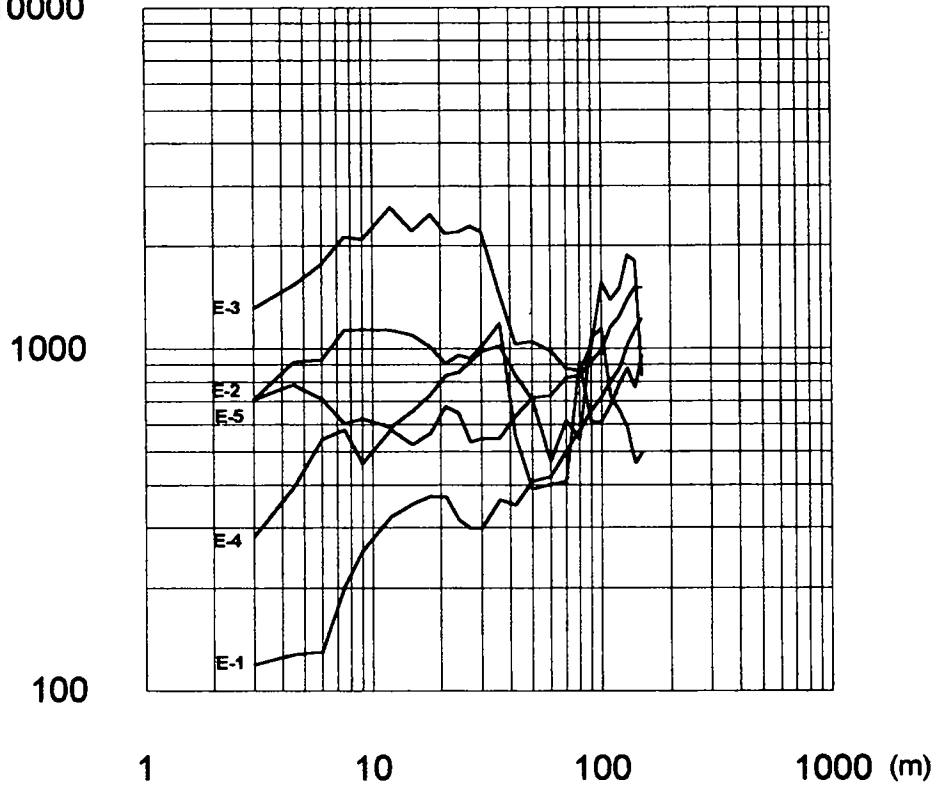
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.7)	20	-	20	

### #부 표

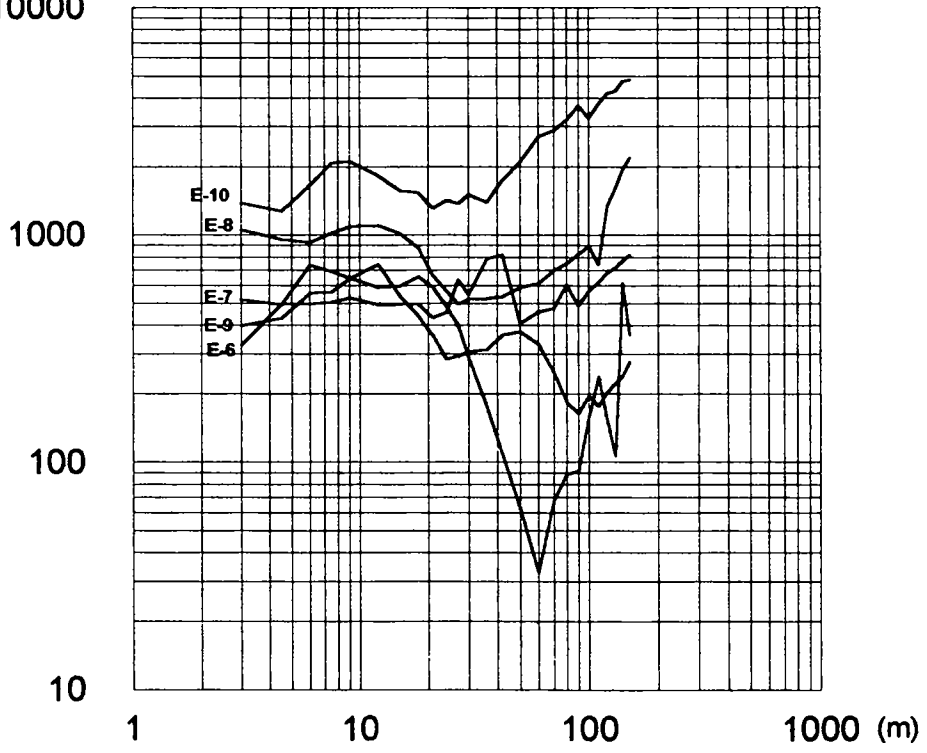
1. 전기비저항곡선도 .....	217
2. 시추주상도 .....	218
3. 수맥도(1:5,000) .....	219



(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 송의원

운전자 이동운 공번 : B-1

지반고 : 30 m

위 치	경상남도 고성군 거류면 감서리				지번 : 73-2 , 지목 : 답, 소유자 :			
시 추 구 경 및 심 도	150 ~ 100 mm , 174.0 m				자 갈 충 진 량	m'		
					점토(벤토나이트)	m'		
우 물 구 경 및 심 도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간		'97. 11. 12 ~ '97. 11. 20				
	St : mm	공 법		D.T.H				
투 수 계 수	K = m/day			자 연 수 위	9.0 m			
투 수 량 계 수	T = m'/day			안 정 수 위	- m			
양 수 량	40 m'/day				조 사 장 비	AQ500-8 + XRH 350		
					원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층			
					심도	부 기 사 항		
0.5	0.5		토 사	Casing : 9.0 m			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	
1.5	1.0		사력층					
9.0	7.5		풍화대	기반암 : 백악기 경상계 퇴적암으로 세일이 우세				
		V_V_V	연 암	배수색 : 담회색-연회색				
		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						
162	153	V_V_V		입도 : 세립의 세일이 우세하고 암회색 세일이 구간에서 협재				
		V_V_V	보통암	대수층 : 25~25.5m				
		V_V_V						
		V_V_V						
		V_V_V						
174	12	V_V_V		파쇄대 40m <sup>3</sup> /D로서 심도가 증가함에 도 불구하고 양수량의 변화는 없다.				



여 백

# 남 해 군 상 가 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 가	남해	남	상가	답작	암반층	20	남해	서상

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.3.16	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.3.17	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.3.16	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.3.18	WADI
전기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.12.3~12.4	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.12.10~12.18	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.12.18	"
전기 검 층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 20-50 m	임상상태 : 불량	
유역면적	직접유역: 350 ha	간접유역 : - ha	계 : 350 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	행정구역상 남해의 최남단에 위치하며 반농반어의 농가형태로 마늘생산이 농가소득원 역할을 하고있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
천황산	상가리	SE-NW	2Km이상	완만	-
특기사항	지구의 우측에 위치한 산계의 발달이 양호하며 'ㄷ'형의 산계로 지구를 감싸고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	NE-SW	8	4	사,사력	1.5Km	15/1000
특기사항	수계의 발달이 극히 불량하며 소하천이 동서방향으로 남해로 유입되고 있다.						



## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(당항리층)		풍화도 : 불량	분급도 : 나쁨
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세, 중립	입 상 : 타형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	본지구일대에 분포하는 퇴적암은 세립내지 중립질의 역질사암이 우세하며 지구 북동쪽에 흑색세일이 분포한다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N42W	18NE	-	-	-
특기사항	함수구조대의 발달이 극히 미약한 지구로 지하수함양원은 층리면을 따라 방향성을 가진다.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기 “	층적층 ~부정합~ 당항리층 응방산층

### 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	본지구에서 1.5Km이상 지점에 N45E방향의 구조선이 일정한 방향으로 3축선이 평행하게 발달하고 있으나 본 지구에 영향을 미치지는 못함.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수:17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	100	440~445	25~30		
V - 2	50	-			
V - 3	50	-			
특기사항	25~30m에 이상대구간이 존재하나 연속성을 나타내지 못하며 구조선의 연장선을 발견하기가 어려움.				

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	
평균 심도(m)	0~3.01	3.01~6.16	6.16~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	155.5	165.2	293.0		

(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	비저항 치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	20	0~3.5	95	3.5~6.9	97	6.9~	120	30~50 (B-1)
E - 2	23	0~2.8	90	2.8~6.2	110	6.2~	310	
E - 3	32	0~2.9	150	2.9~6.2	180	6.2~	290	
E - 4	25	0~3.3	160	3.3~6.3	165	6.3~	250	
E - 5	27	0~3.1	85	3.1~6.2	90	6.2~	120	
E - 6	25	0~3.3	270	3.3~6.3	290	6.3~	580	
E - 7	45	0~2.5	370	2.5~5.0	400	5.0~	700	
E - 8	30	0~3.0	130	3.0~6.4	110	6.4~	300	
E - 9	35	0~2.7	85	2.7~6.1	90	6.1~	120	
E - 10	29	0~3.0	120	3.0~6.0	120	6.0~	140	
계	291	0~30.1	1,555	30.1~61.6	1,652	61.6~	2,930	
평 균	29.1	0~3.01	155.5	3.01~6.16	165.2	6.16~	293.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	남해	남	상가	484-1	127° 52' 27" (279.74)	34° 46' 40" (142.74)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 155M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	담회색	세,중립	석영,장석	30~30.4m	파쇄대	67m <sup>3</sup> /day
특기사항	상부구간에서 파쇄대가 형성되나 암반의 하부로 갈수록 암상의 변화가 없으며 조립화되는 경향을 나타냄.					

(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			0.5		3.5		121	29		155
계	1.0			0.5		3.5		121	29		155
평균	1.0			0.5		3.5		121	29		155

## 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 155.0	m/m 150~100	m -	m 5.0	m 9.0	m -	m <sup>3</sup> /day 67	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	155.0		-	5.0	9.0	-	67	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암내 파쇄대
특기사항	지질 이상대의 발달이 미약하며 비교적 괴상의 암상을 띠며 지하수 부존이 불량한 지구로 사료됨.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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 (없음)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(67)		(1.12)	
	소 계		(1)	(67)		(1.12)	
계			(1)	(67)		(1.12)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

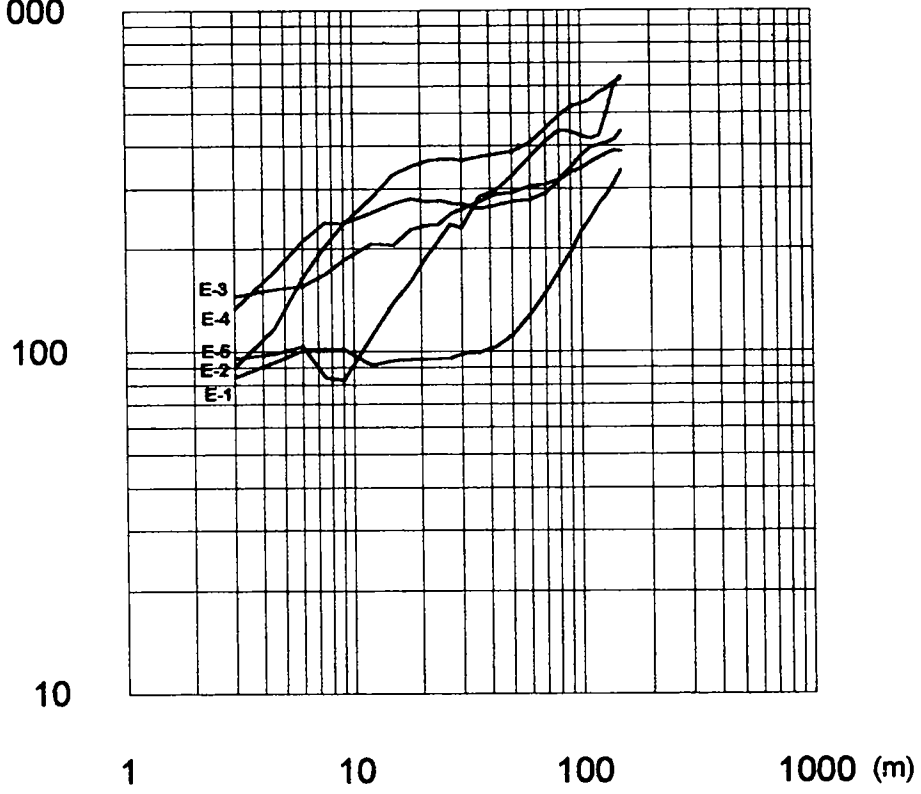
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(1.12)	20	-	20	

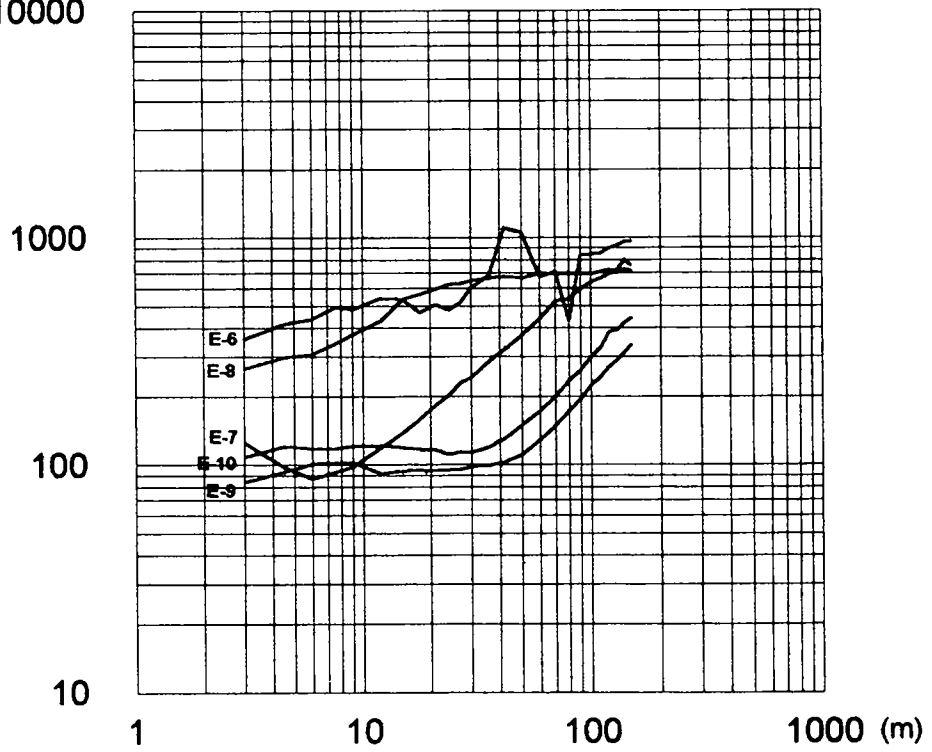
### #부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 231
2. 시추주상도 ..... 232
3. 수맥도(1:5,000) ..... 233

(ohm-m)  
1000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질적 신현채

지구명 : 상가

운전자 이동운 공번 : B-1

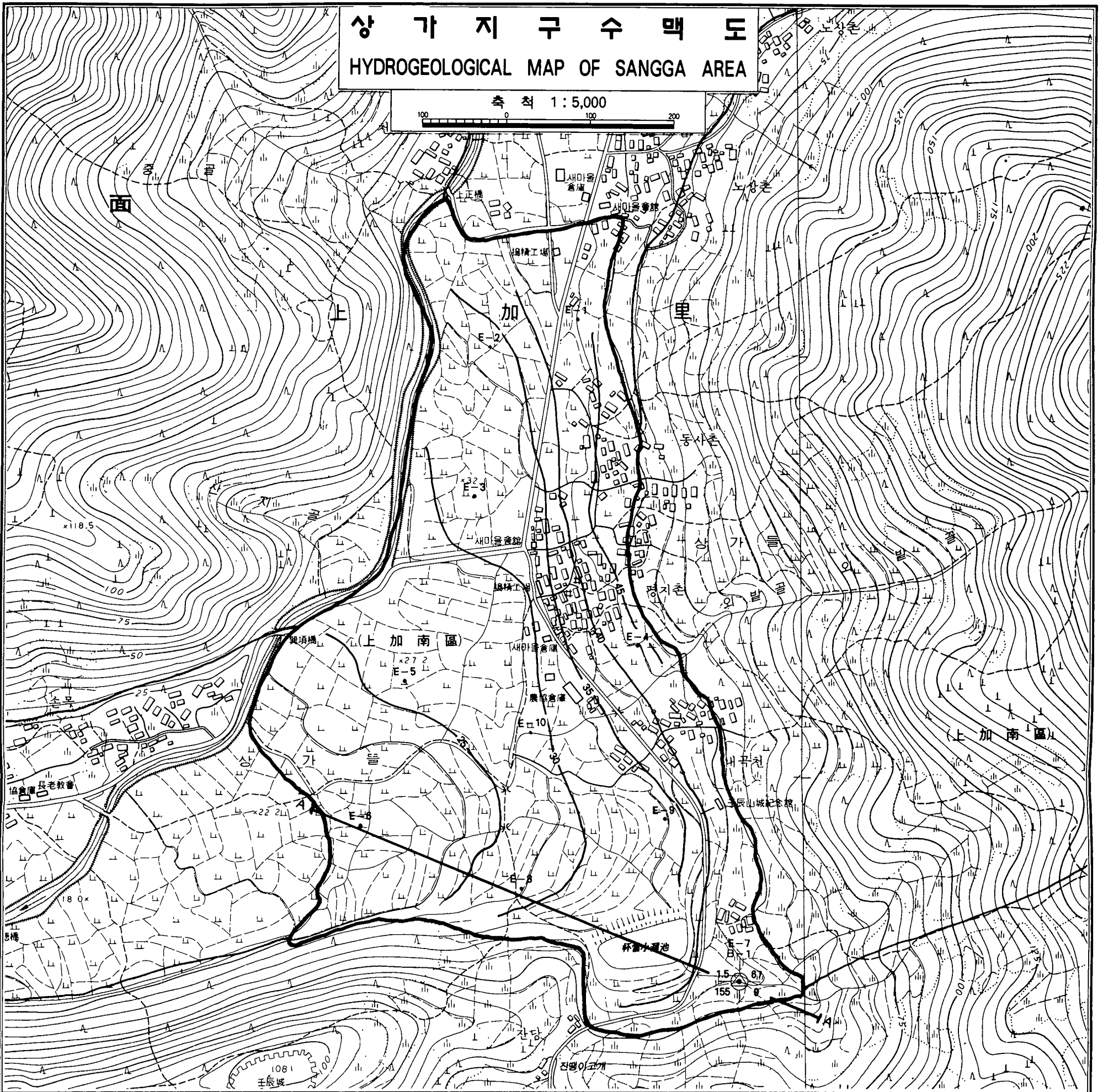
지반고 : 45 m

위 치	경상남도 남해군 남면 상가리			지번 : 484-1 , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 155.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 12. 10 ~ '97. 12. 18		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	9.0 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m	
양수량	67 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층		
				심도	부기사항	
1.0	1.0		토사	Casing : 5.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
1.5	0.5		사력층	기반암 : 퇴적암 (당항리층)		
5.0	3.5		풍화대	배수색 : 담회색		
			연암	입도 : 세 · 중립		
126	121			대수층 : 30~30.4m		
		보통암	파쇄대 67m <sup>3</sup> /D			
155	29.0					

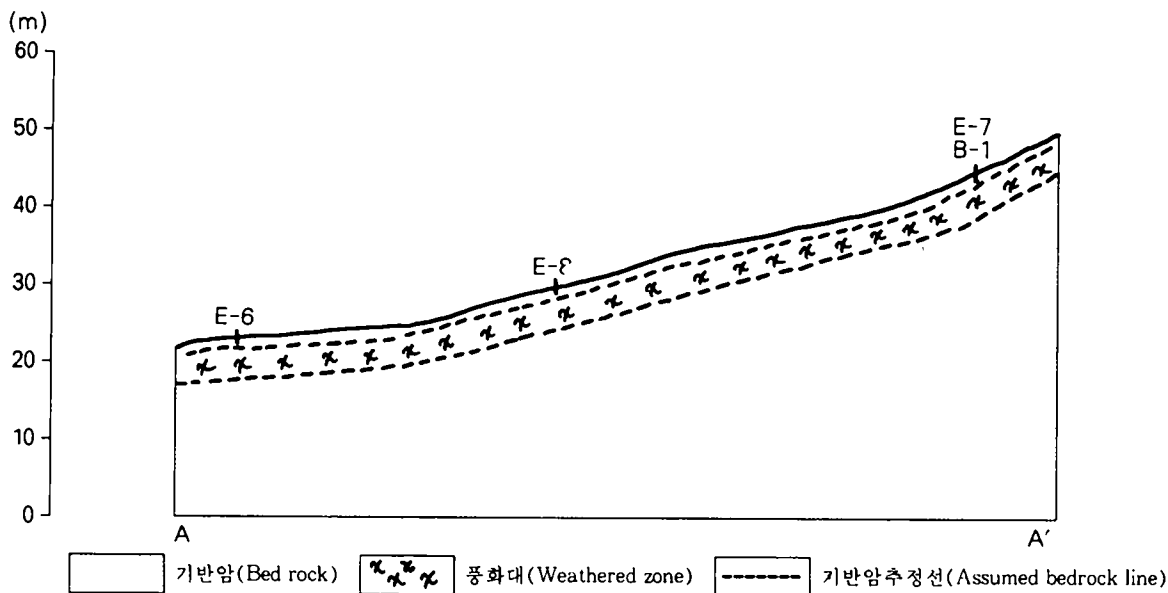


# 상 가지구 수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SANGGA AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	당항리층 Tanghangri Formation	
	옹방산층 Ungbangsan Formation	
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	1. 충적층두 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 하 동 군 안 심 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
안 심	하동	진교	안심	답작	암반층	20	곤양	하동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.16	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.1.16	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.16	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.1.17	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.1.17~1.18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.1.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.1.18~1.27	R50-14, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.1.27	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.1.27	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.1.30	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 55-155 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 180 ha	간접유역 : - ha	계 : 180 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	조사지구 상류부에 위치한 700m 고지의 하단사면부로서 지형경사가 급하고 굴곡이 심함		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△700m 고지	고용리	-	-	급 함	
특기사항	독립산체를 형성하며 조사지구를 포함하여 사면 하단부에 소규모 계곡들을 형성함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
안심천 (가명)	수지상	남-북	3	1	암반사력	3Km	40/1000
특기사항	표토층의 침식으로 발생한 소계곡으로 소량의 흐름이 관찰됨						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(원지층)		풍화도 : 보통	분급도 : 나쁨
주구성광물 : 석영		입 도 : 세립-조립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.1~0.5m	관입상 : 맥상
특기 사항	백악기 화강암류의 관입 작용으로 국부적으로 심히 변성되었습		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10E	80SE	1~2m	0.1~0.5m	
특기사항	불규칙적이고 연장성이 약하나 국지적인 발생 편차가 크며 간혹 산성암맥으로 채워짐				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 쥬라기 백악기	충적층 ~부정합~ 원지층 화강섬록암

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
(없음)				
특기 사항	없 음			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1 V - 2	100 100	100~150, 400 20~60	10~15, 20~30 10~40	
특기사항	상기 이상대 이외에 이상대가 다수 발견되나 규칙적인 분포를 보이지 않음.			



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 예상곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~6.68	6.68~8.72	8.72~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	172.6	392.0	678.0		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간 m
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	65	0~6.1	140	6.1~8.2	320	8.2~	520	90~100  50,70~80 (B-1)
E - 2	110	0~6.2	170	6.2~10.4	340	10.4~	640	
E - 3	80	0~7.4	180	7.4~9.2	420	9.2~	940	
E - 4	70	0~7.9	320	7.9~8.3	560	8.3~	720	
E - 5	100	0~8.0	160	8.0~8.7	320	8.7~	670	
E - 6	115	0~6.2	96	6.2~9.4	120	9.4~	320	
E - 7	125	0~7.2	180	7.2~9.2	540	9.2~	740	
E - 8	130	0~5.4	170	5.4~8.0	620	8.0~	770	
E - 9	150	0~6.4	170	6.4~8.0	440	8.0~	940	
E - 10	130	0~6.0	140	6.0~7.8	240	7.8~	520	
계	1,075	0~66.8	1,726	66.8~87.2	3,920	87.2~	6,780	
평 균	107.5	0~6.68	172.6	6.68~8.72	392.0	8.72~	678.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	하동	진교	안심	401	127° 52' 08" (279.00)	35° 01' 48" (161.57)

(2) 조사방법

착정기 : R50-14	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing 을 설치하고 구경 6" Hammer Bit 를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 84M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시 하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	밀 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암녹색	중립	석영외	81~82m	파쇄대	192m <sup>3</sup> /day
특기사항	상기 파쇄대이외에 50m부터 점진적인 점진적인 양수량 증가를 보임					

(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		2		76			84
계	2			4		2		76			84
평균	2			4		2		76			84

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 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	50~80	잘 일치함
특기사항	심도 50m부터 넓은폭의 저비저항대가 분포함		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균		
관정평가	일반세균은 시료채취 과정에서 비롯된 것으로, 조사지구 일원의 대수층은 먹는물로서 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 84	m/m 200~150	m -	m 8	m 9	m -	m <sup>3</sup> /day 192	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	84		-	8	9	-	192	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	4.2 m	127° 52' 10" (279.05)	35° 01' 59" (162.26)	AUGER BORING기 측정범위외
A - 2	- m	127° 52' 01" (278.84)	35° 01' 52" (162.08)	
A - 3	- m	127° 52' 03" (278.90)	35° 01' 47" (161.55)	
A - 4	- m	127° 51' 41" (278.52)	35° 01' 43" (161.43)	
평 균	- m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 지형경사가 급한 산록하단의 사면부에 위치하여 지형굴곡이 심하고 하천 발달이 미약하나, 기반암인 원지층은 관입작용으로 심히 변성 받아 절리등의 2차공극이 지하심부에 잘 발달하였으며, 이들은 본지구 지하수 부존 및 유동에 좋은 역할을 함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	안심지구 지하수개발계획	위 치	경남 하동군 진교면 안심리				
목 적	농어촌용수종합개발						
개발가능면적	조사면적: 20 ha		개발가능면적 : 9 ha				
가. 수원공							
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 4	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 800	단위용수량 90m <sup>3</sup> /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	95m	50m/m	95m	m	m <sup>3</sup> /day 200	5.1
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없슴)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(192)		(2.1)	
	소 계		(1)	(192)		(2.1)	
계			(1)	(192)		(2.1)	

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	
20	20	-	(2.1)	20	9	11	

#부 표

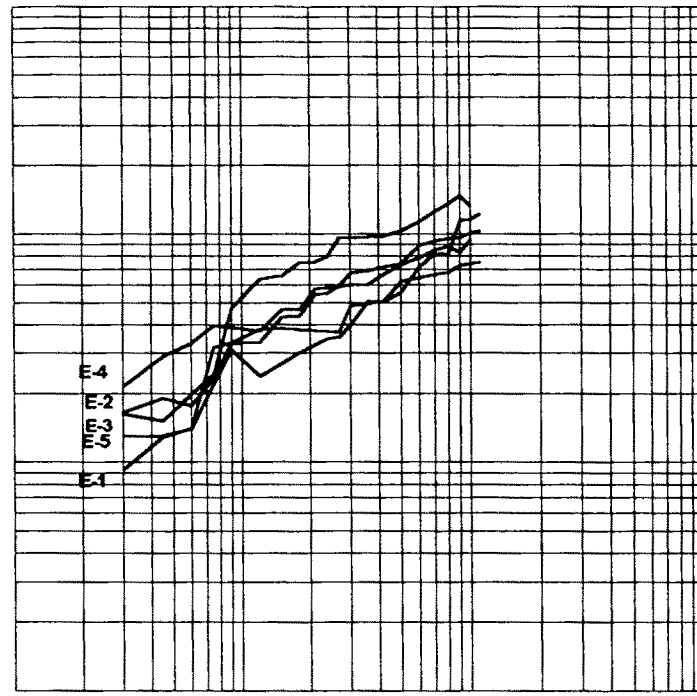
1. 전기비저항곡선도	247
2. 시추주상도	248
3. 수질검사 성적서	249
4. 수맥도(1:5,000)	251

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

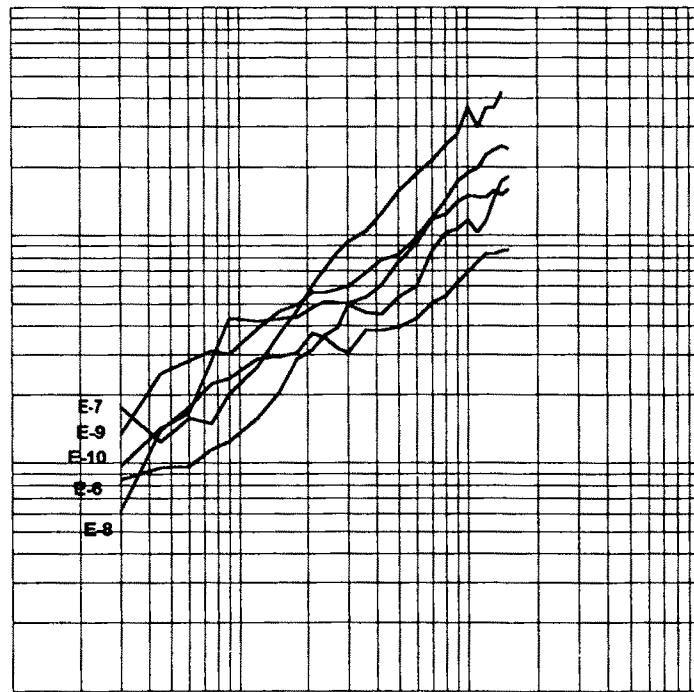
1000 (m)

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 안심

운전자 박판교

공번 : B-1

지반고 : 100 m

위	치	경상남도 하동군 진교면 안심리	지번 : 401, 지목 : 답, 소유자 :																																																																																	
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm, 84.0 m		자갈층 전량	m'																																																																																
			점토(벤토나이트)	m'																																																																																
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간	'97. 1. 18 ~ '97. 1. 27																																																																																	
	St : mm	공법	D.T.H																																																																																	
투수계수	K = m/day		자연수위	9.0 m																																																																																
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m																																																																																
양수량	192 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50-14 + XRVS 455																																																																																
			원동기마력(HP)	400																																																																																
심도	층후	주상도	지질	비고																																																																																
			전기검층																																																																																	
2.0	2.0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>토사</td> <td>Casing : 8.0 m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>4.0</td> <td>사력층</td> <td>기반암 : 백악기 화강</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.0</td> <td>2.0</td> <td>풍화대</td> <td>섬록암 우세</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>배수색 : 암녹색으로 심부로 갈수록 암회색으로 나타남.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>입도 : 중립질</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>연암</td> <td>대수층 : 81~82 m 및 50~70m 파쇄대 구간의 점진적 증가양상을 나타냄. 192m<sup>3</sup>/D (하부 굴진시 양수량 추가 확보 가능)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>76</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>													토사	Casing : 8.0 m							6.0	4.0	사력층	기반암 : 백악기 화강							8.0	2.0	풍화대	섬록암 우세										배수색 : 암녹색으로 심부로 갈수록 암회색으로 나타남.										입도 : 중립질										연암	대수층 : 81~82 m 및 50~70m 파쇄대 구간의 점진적 증가양상을 나타냄. 192m <sup>3</sup> /D (하부 굴진시 양수량 추가 확보 가능)						84	76									<p>Short-Normal : 실선 Long-Normal : 점선</p> <p style="text-align: center;">Ω<sub>m</sub></p> <p style="text-align: center;">1      10      100      1000</p>	
			토사	Casing : 8.0 m																																																																																
6.0	4.0	사력층	기반암 : 백악기 화강																																																																																	
8.0	2.0	풍화대	섬록암 우세																																																																																	
			배수색 : 암녹색으로 심부로 갈수록 암회색으로 나타남.																																																																																	
			입도 : 중립질																																																																																	
			연암	대수층 : 81~82 m 및 50~70m 파쇄대 구간의 점진적 증가양상을 나타냄. 192m <sup>3</sup> /D (하부 굴진시 양수량 추가 확보 가능)																																																																																
84	76																																																																																			



## 경상남도보건환경연구원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 제

문서번호 : 환연 65460 - 740

시행일자 : 1997 . 2 . 17 .

빈    음 : 창원시 용호동 8-3  
          농어촌진흥공사 경남지사 신현채

제    목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	222-1	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의뢰 근거		접수일자	1997년1월30일	시험 완료일	1997년 2월17일
채 수 장 소	하동군 진교면 안심리 (안심지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	140 /ml	10CFU/ml이하	아 연	0.090 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	0.20 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.8	5.8~8.5	망 간	0.005 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 음	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	적 합 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
피망간산칼륨소비량	0.8 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	44 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
총 발 잔 유 물	100 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 늘	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	3 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	0.4 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	불검출 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	0.11 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원장

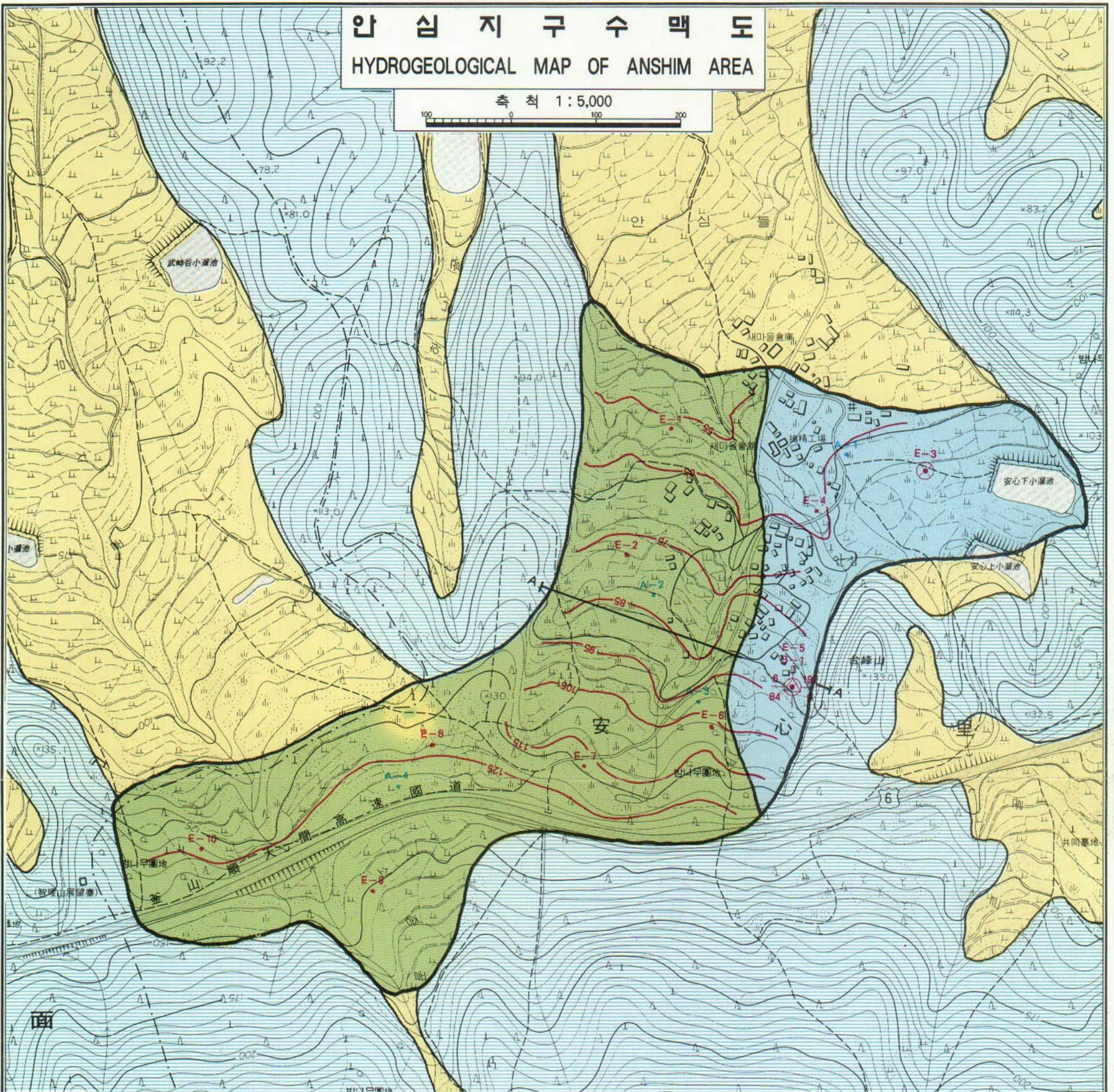
여 백



# 안심지구수맥도

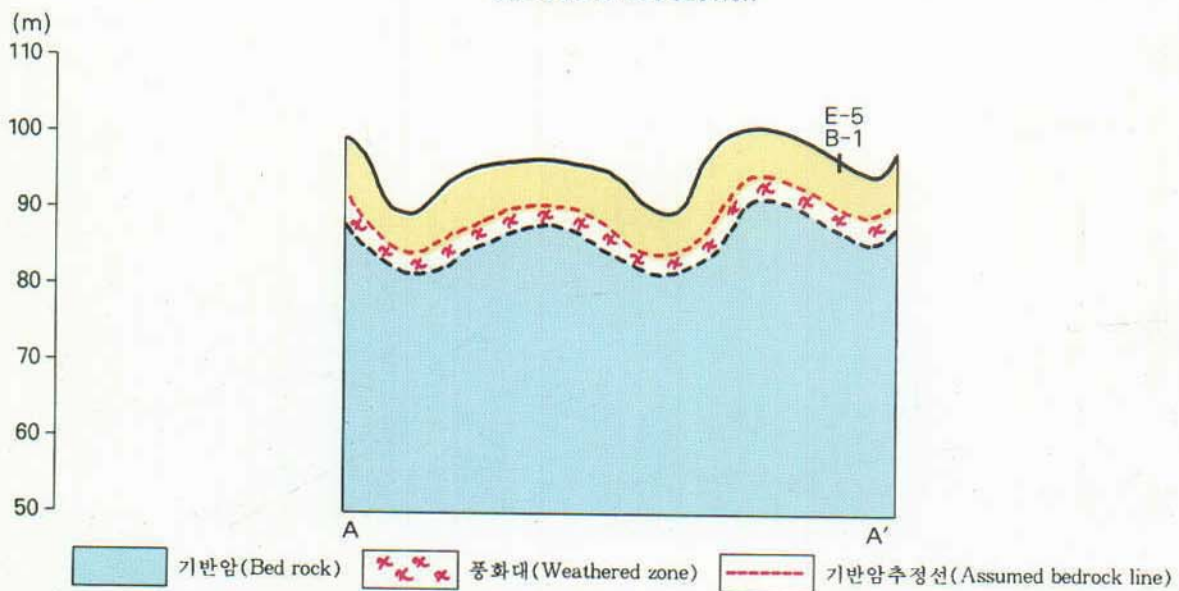
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF ANSHIM AREA

축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

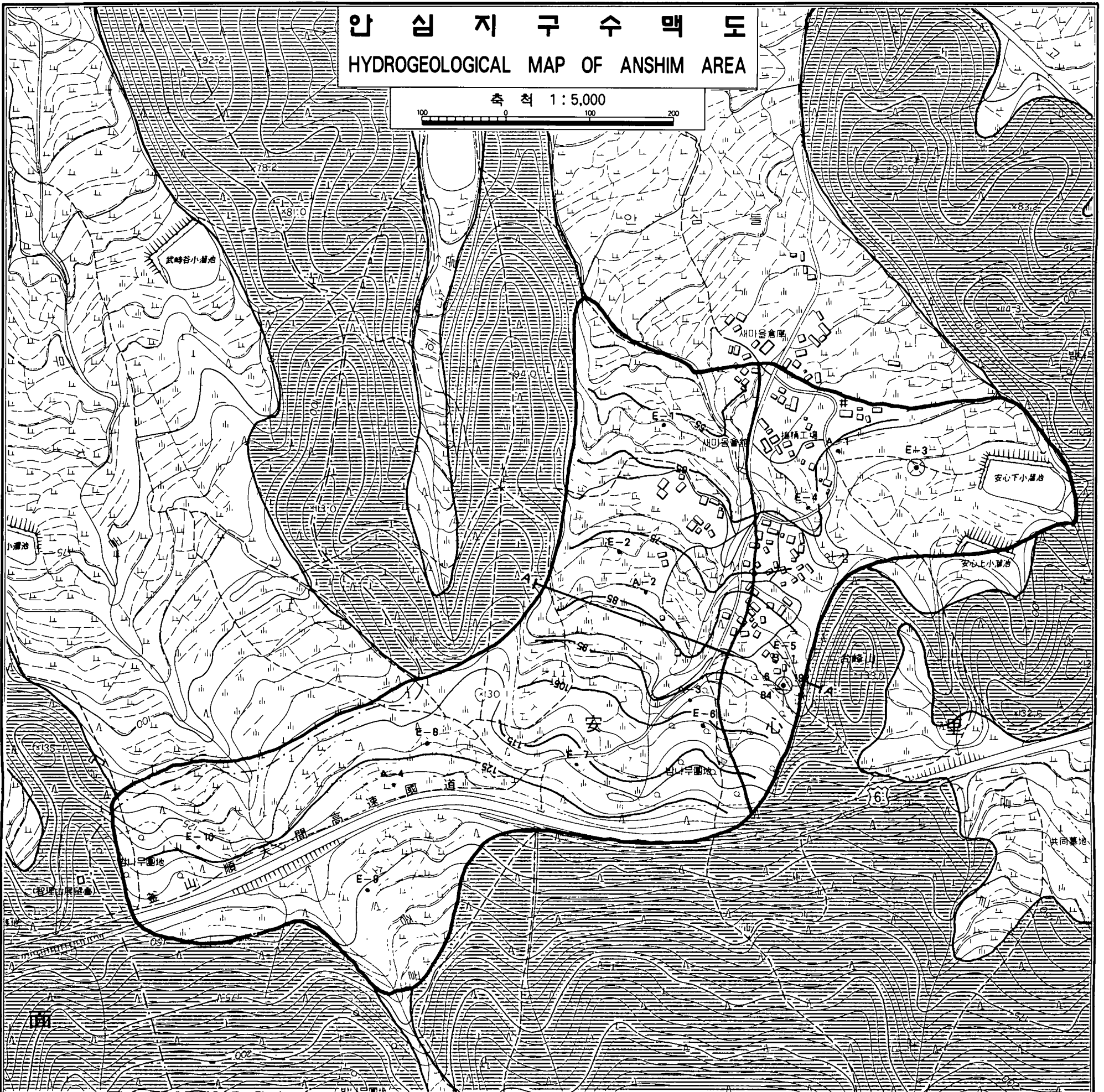
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	원지층 Wonji Formation
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	공번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



# 안심지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF ANSHIM AREA

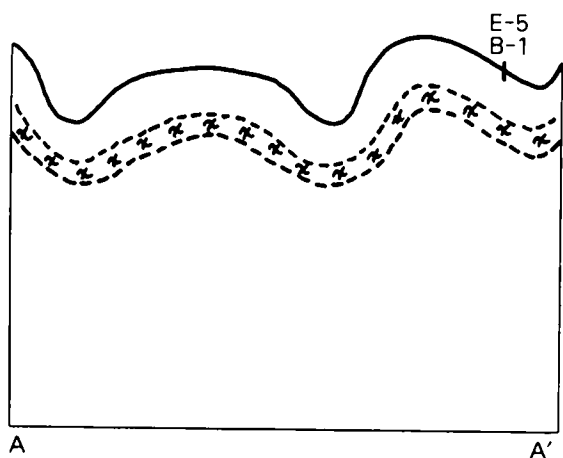
축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
110  
100  
90  
80  
70  
60  
50



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	원지층 Wonji Formation
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 하 동 군 서 제 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
서 제	하동	양보	통정	답작	암반층	20	곤양	하동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.23	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.1.23	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.23	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.1.24	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.1.24~1.25	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.2.2	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.1.28~2.2	R50-14, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.2.2	"
전 기 검 충	"	1	1	4급	신현채	'97.2.2	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	하경호	'97.2.5	경남 보건환경연구원



## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 180-230 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 140 ha	간접유역 : - ha	계 : 140 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	산간구릉지에 해당하며 조사지구는 사면이 산능선으로 둘러싸인 분화구 형태를 띠		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△477m고지	통정리	S-N	3Km	급 함	
특기사항	능선정상부는 급경사를 이루며 사면하단부는 넓고 완만함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	북동-남서	2	1	사, 사력	3Km	20/1000
특기사항	토사층의 유실로 생긴 소하천으로 흐름이 미약함.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강 편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : -	관입상 : 맥상
특기 사항	회색계통의 밝은 색조를 띠는 산성암으로 풍화상태는 고령토 등의 점토광물이 우세함.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10E	80SE	0.1~0.5m	0.1~1cm	
특기사항	절리들의 간격이 조밀하고 연장성이 좋으며 절리면을 따라 점토광물이 채워졌으며 심히 풍화됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄브리아기	충적층 ~부정합~ 화강 편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1 L - 2	N60E N30E	3Km 2Km	지형구조 절리	조사지구 서제리
특기 사항	선구조 L-1은 조사지구 인근의 지형방향성과 유사하며 본 구조선에 따른 단층발달 가능성이 있음.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1 V - 2	100 100	420~460 120~170	10~50 10~45		
특기사항	비저항체의 심도가 같은 편이며 남쪽방향의 경사를 보임.				

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	
평균 심도(m)	0~8.0	8.0~15.14	15.14~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	239.6	300.4	736.2		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	205	0~7.5	365	7.5~14.0	420	14.0~	720	100~120 (B-1)
E - 2	198	0~7.2	741	7.2~15.2	616	15.2~	840	
E - 3	210	0~8.3	341	8.3~16.0	342	16.0~	1,042	
E - 4	223	0~7.6	251	7.6~14.2	270	14.2~	672	
E - 5	210	0~9.2	112	9.2~14.7	262	14.7~	946	
E - 6	195	0~8.4	131	8.4~15.5	212	15.5~	825	120~140
E - 7	194	0~6.2	94	6.2~16.4	112	16.4~	414	
E - 8	197	0~7.7	106	7.7~14.7	190	14.7~	627	
E - 9	185	0~8.9	75	8.9~15.7	240	15.7~	536	
E - 10	177	0~9.0	180	9.0~15.0	340	15.0~	740	
계	1,994	0~80	2396	80~151.4	3,004	151.4~	7,362	
평 균	199.4	0~8.0	239.6	8.0~15.14	300.4	15.14~	736.2	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	하동	양보	통정	429	127° 51' 54" (278.63)	35° 04' 38" (176.00)

(2) 조사방법

착정기 : R50-14		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 170M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	유백색	중립	석영,장석	50~60m	절리	100m <sup>3</sup> /D
				140~150m	절리	147m <sup>3</sup> /D
특기사항	상기절리대에서 점진적인 수량증가를 보이며 추가굴진시 양수량은 더욱 증가할 것으로 보임.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3.0			5.0		6.0		156			170
계	3.0			5.0		6.0		156			170
평균	3.0			5.0		6.0		156			170

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 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	40~60 120~140	
특기사항	간혹 점토광물로 채워진 절리대로 추정되는 소폭의 저비저항대가 발견됨.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	알루미늄		
관정평가	알루미늄이 기준치 0.2mg/l를 약간 초과한 0.31mg/l로 나타났다. 알루미늄은 고령토 등의 점토광물중에 산화물형태로 많이 함유하는 원소로서 본지구 기반암의 주 풍화물인 점토광물에서 지하수로 용해된 것으로 보인다. 본 원소가 인체에 유해성분은 아니지만 심리적으로 나쁜 영향은 줄 수 있으므로 먹는 물로 사용할 때 별도의 정수시설을 거쳐야 한다.		

## 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 170.0	m/m 200~150	m -	m 14.0	m 15.0	m -	m <sup>3</sup> /day 247	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	170.0		-	14.0	15.0	-	247	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	- m	127° 51' 41" (278.30)	35° 04' 42" (176.11)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	127° 51' 50" (278.54)	35° 04' 41" (176.08)	
A - 3	- m	127° 51' 58" (278.74)	35° 04' 39" (176.03)	
A - 4	- m	127° 51' 58" (278.24)	35° 04' 30" (175.81)	
평 균	- m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	본 조사지구는 산간구릉지로 산능선이 사방을 둘러싸며 하천발달이 미약하다. 기반암인 화강편마암은 절리등의 균열상태가 좋으나 이러한 연약대를 따라 기반암이 심히 풍화되어 고령토의 기타 점토광물이 채워진다. 따라서 상기 절리 등의 2차공극이 주 대수층을 형성하며 간혹 풍화물에 함유된 알루미늄성분이 지하수에 용해된다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	서제지구 지하수개발 계획	위 치	경남 하동군 양보면 통정리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 20 ha			개발가능면적 : 16 ha				
가. 수원공								
구 분	계 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 4	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 1000	단위용수량 60.0m <sup>3</sup> /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			4개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	계 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	180	50m/m	180	m	m <sup>3</sup> /day 250	12.2	
(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	200m	1000m	



나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없슴)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(247)		(4.1)	
	소 계		(1)	(247)		(4.1)	
계			(1)	(247)		(4.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

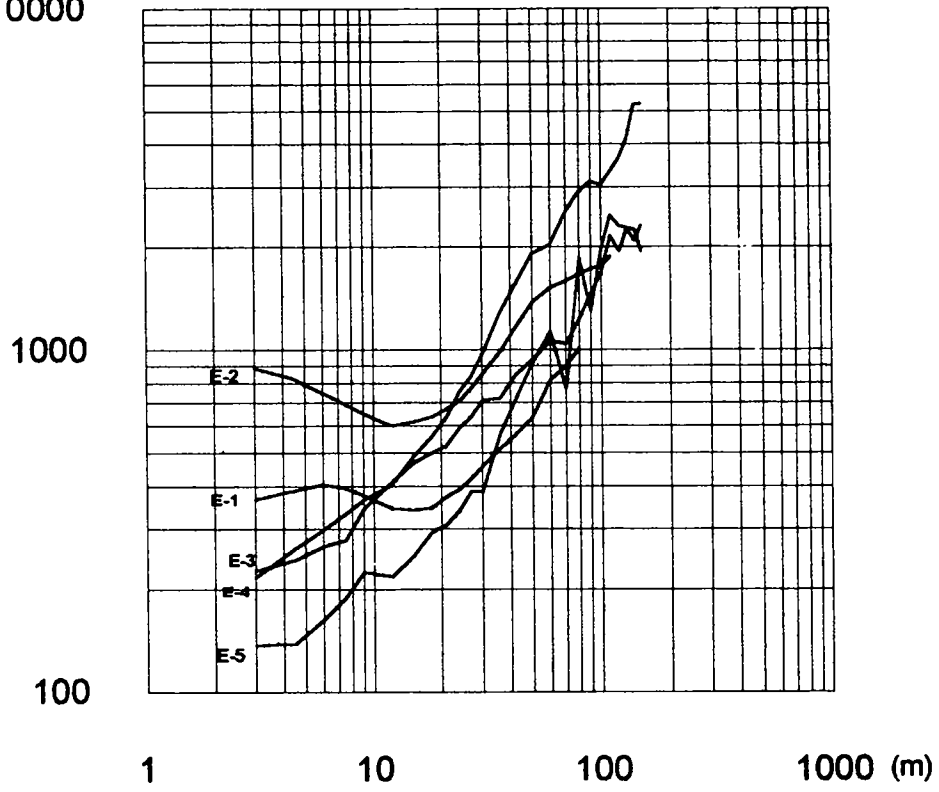
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(4.1)	20	16	4	

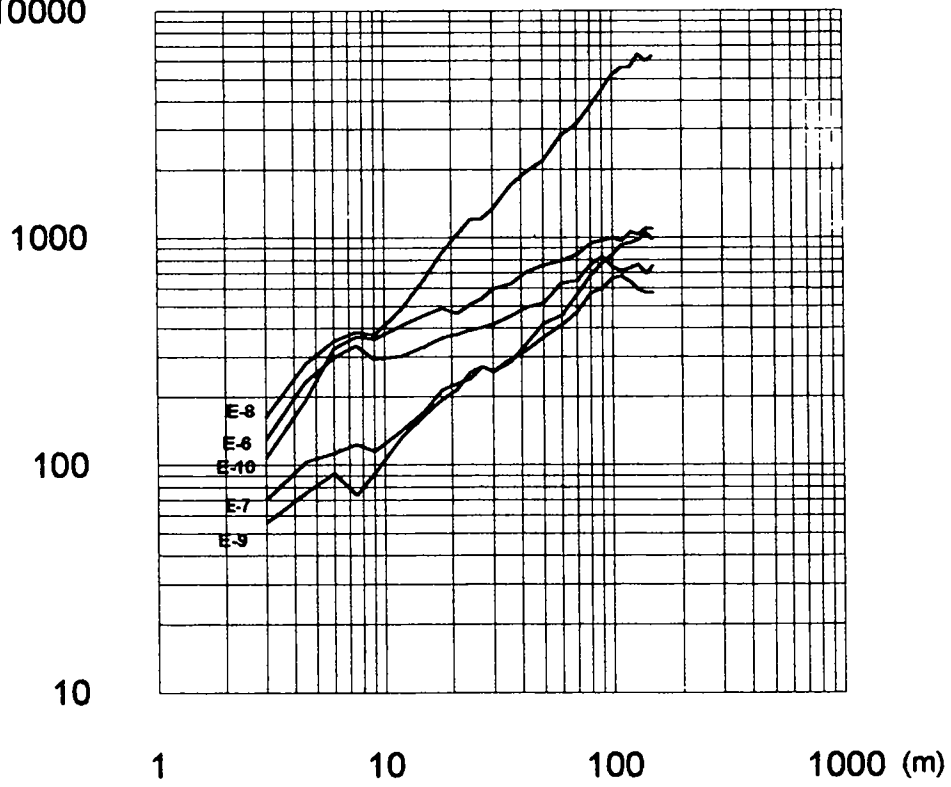
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	265
2. 시추주상도 .....	266
3. 수질검사 성적서 .....	267
4. 수맥도(1:5,000) .....	269

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000





## 경상남도보건환경연구원

우 611-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전.창.재

문서번호 : 65460-799

시행일자 : 1997. 2. 19.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
 농어촌진흥공사 하 경 호

제 목 : 수질시험성적서

이하에서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접수번호	279-2	검체명	지하수	검사목적	참고용
의뢰근거		접수일자	1997년 2월 5일	시험 완료일	1997. 2. 19
채수장	하동군 양보면 통정리 서제지구				

시 험 항 목	결 과 기 준	시 험 항 목	결 과 기 준
일 반 세균	91 /ml 100CFU/ml이하	아 연	불검출 mg/l 1 mg/l 이하
대 장 균	음 성 /50ml 검출되어서는아니됨	철	0.10 mg/l 0.3 mg/l 이하
수소이온농도	8.4 5.8~8.5	망 간	불검출 mg/l 0.3 mg/l 이하
냄새	적 합 소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l 0.05 mg/l 이하
색	1 도 5도 이하	카드뮴	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하
탁도	적 합 도 2도 이하	수 은	불검출 mg/l 검출되어서는아니됨
과망간산칼륨소량	0.9 mg/l 10 mg/l 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l 0.06 mg/l 이하
총 경	38 mg/l 300 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l 0.25 mg/l 이하
중 발 잔 유	98 mg/l 500 mg/l 이하	페 니 트 로 티 온	불검출 mg/l 0.04 mg/l 이하
암모니아성질소	0.02 mg/l 0.5 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l 0.02 mg/l 이하
6 가 크롬	불검출 mg/l 0.05 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l 0.07 mg/l 이하
메틸렌블루	불검출 mg/l 0.005 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l 0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l 0.5 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l 0.1 mg/l 이하
시안화물	불검출 mg/l 검출되어서는아니됨	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l 0.03 mg/l 이하
불소	불검출 mg/l 1.5 mg/l 이하	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하
염소이온	4.3 mg/l 150 mg/l 이하	1,1디클로로에틸렌	불검출 mg/l 0.03 mg/l 이하
질산성질소	0.6 mg/l 10 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l 0.002 mg/l 이하
황산이온	불검출 mg/l 200 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l 0.02 mg/l 이하
비소	0.005 mg/l 0.05 mg/l 이하	벤젠	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하
세레늄	불검출 mg/l 0.01 mg/l 이하	톨루엔	불검출 mg/l 0.7 mg/l 이하
알루미늄	0.31 mg/l 0.2 mg/l 이하	에틸벤젠	불검출 mg/l 0.3 mg/l 이하
동	불검출 mg/l 1 mg/l 이하	크실렌	불검출 mg/l 0.5 mg/l 이하

기준초과항목	알루미늄
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원



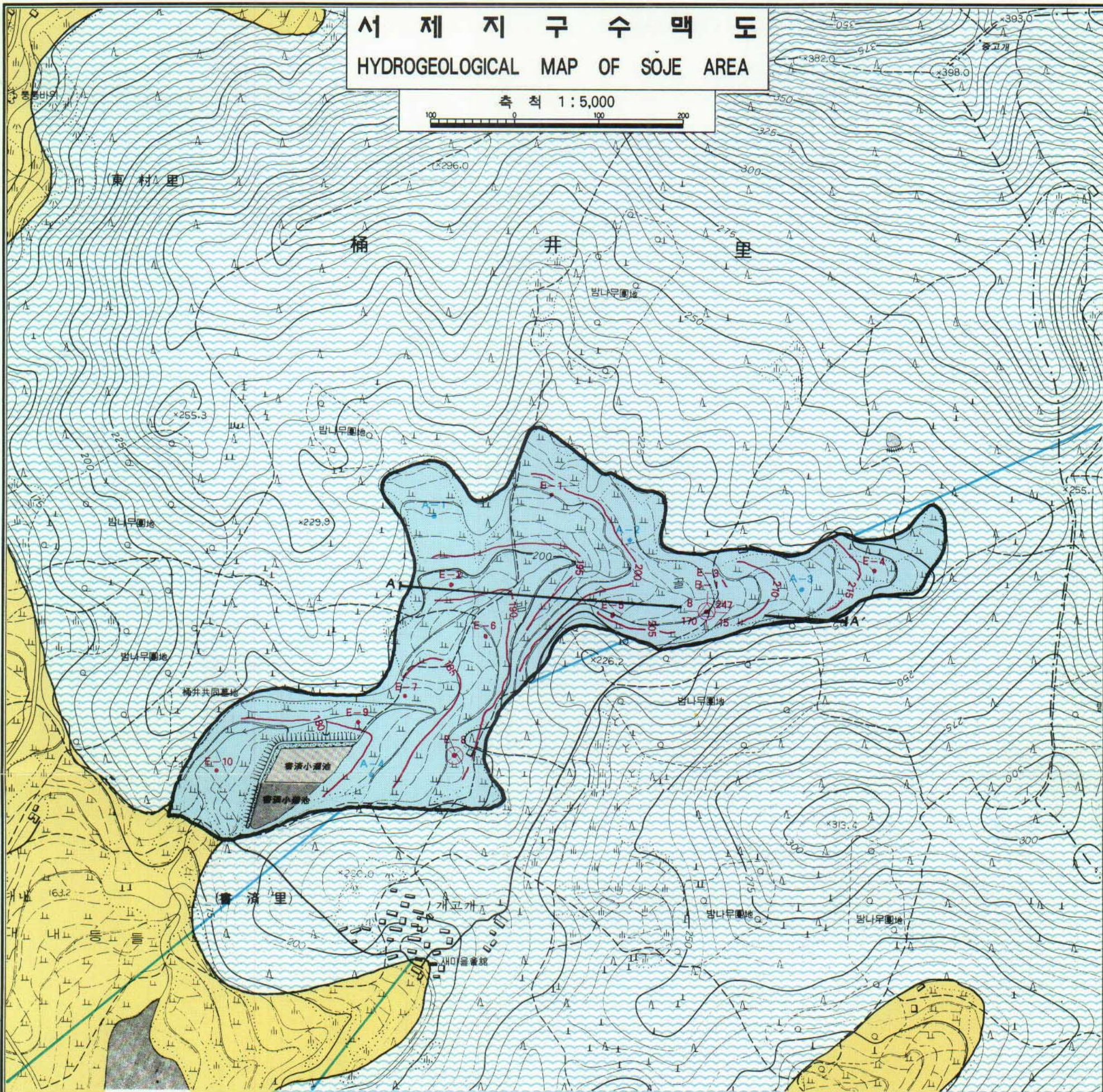
여 백



# 서제지구수맥도

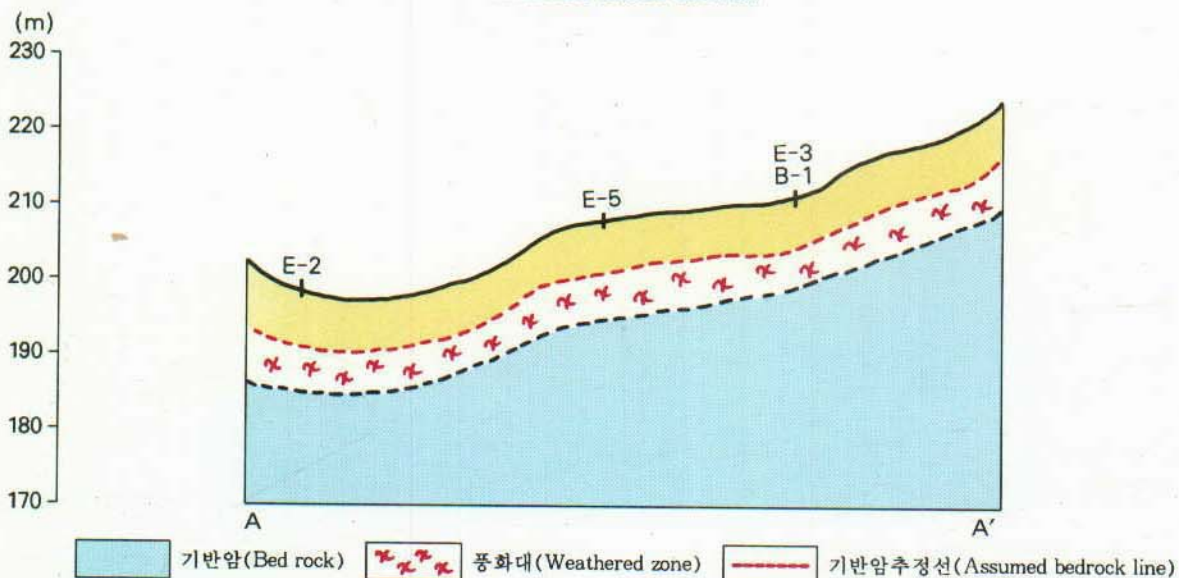
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOJE AREA

축척 1:5,000



### 지질단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

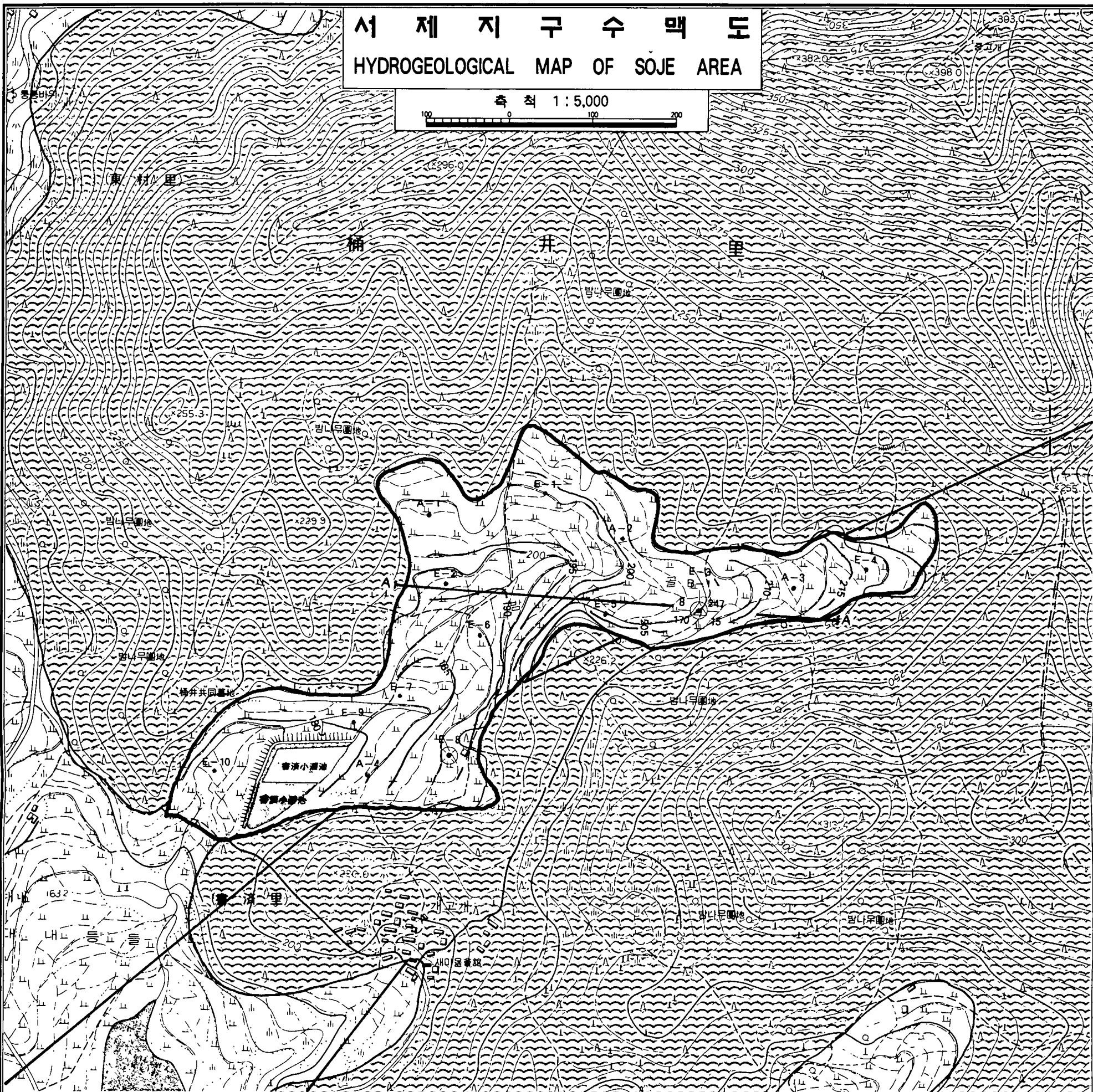
	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	화강편마암 Granitic gneiss				
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	수위관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/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 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)				



# 서 제 지구 수 맥 도

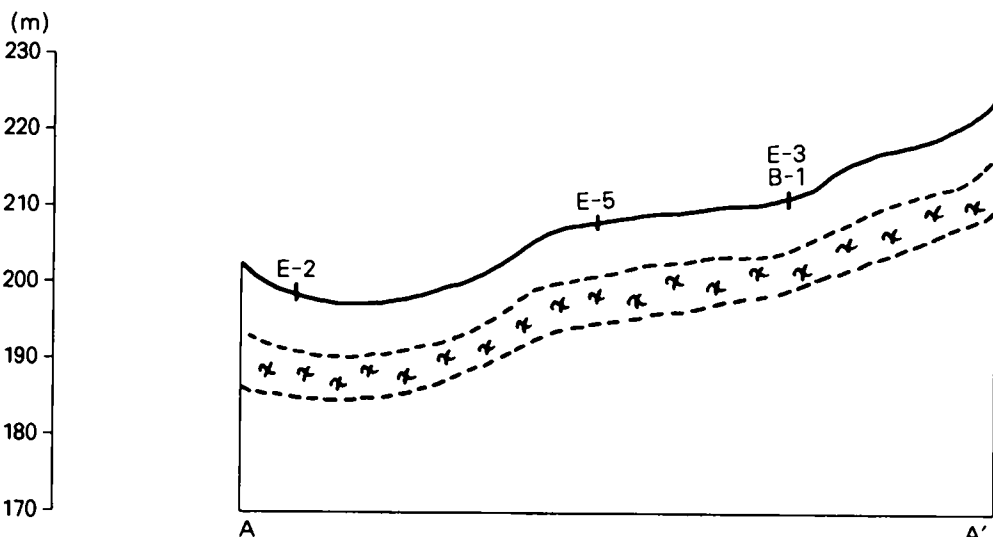
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOJE AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	화강편마암 Granitic gneiss	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	— 선구조 Lineament	
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 하 동 군 연 화 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 화	하동	금남	노량	답작	암반층	20	남해	대도

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	'97.10.15	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	'97.10.15	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	'97.10.15	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	신현채	'97.10.15	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	신현채	'97.11.17~11.18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	'97.11.28	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.11.21~12.9	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.12.9	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 5-70 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 250 ha	간접유역 : - ha	계 : 250 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	산록 말단부에 위치한 본지구는 반농반어의 농가형태를 이루며 남해와 인접하여 있으며 남해대교가 지구 서편에 위치한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
연태봉 (△447m)	송문리	NE-SW	20Km 이상	완 만	
특기사항	지구 북서편에 위치한 산계가 N30E 방향으로 길게놓여 있으며, 2차 산계의 말단부에 지구가 자리하고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	NW-SE	6	2	사력	0.5Km	50/1000
특기사항	계곡의 산간부에서 발원된 세류들이 남해로 직접 유입되고 대체적으로 불량한 수계양상을 보인다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(하산동층)	풍화도 : 보통	분급도 : 불량	
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 세·중립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	중립 내지 세립의 담회색사암이 주분포암석으로 나타나며 지구 북동쪽의 연화소류지에 Black세일이 일부 육안으로 관찰된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N76E	88SW	-	-	
특기사항	유역면적이 좁고, 지질구조대의 관찰이 어려워 지하수 부존가능성이 희박할 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	층적층 ~부정합~ 하산동층

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
(조사지구내 없음)				
특기 사항	지구의 북쪽에 선구조가 나타나나 본지구에는 지하수 부존에 영향을 미치지 못할 것으로 판단됨.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	120	480~485	20		
V - 2	50	220~225	-		
V - 3	30	-	-		
특기사항	천층부의 지하 지질구조의 발달이 미약한 것으로 조사됨.				

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 지 점에 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
평균 심도(m)	0~2.63	2.63~9.09	9.09~	
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	171.1	180.6	470.0	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간 m
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	50	0~1.8	102	1.8~8.2	102	8.2~	324	20~30 (B-1)  40~60 (B-2)
E - 2	33	0~2.0	67	2.0~8.5	78	8.5~	145	
E - 3	52	0~1.7	78	1.7~8.1	73	8.1~	140	
E - 4	25	0~2.5	112	2.5~9.0	235	9.0~	598	
E - 5	14	0~2.9	123	2.9~9.4	99	9.4~	423	
E - 6	13	0~3.0	272	3.0~9.5	310	9.5~	708	
E - 7	10	0~3.4	268	3.4~9.8	285	9.8~	992	
E - 8	15	0~2.9	59	2.9~9.4	49	9.4~	145	
E - 9	25	0~2.5	48	2.5~9.0	58	9.0~	183	
E - 10	5	0~3.6	582	3.6~10.0	517	10.0~	1,042	
계	242	0~26.3	1,711	26.3~90.9	1,806	90.9~	4,700	
평 균	24.2	0~2.63	171.1	2.63~9.09	180.6	9.09~	470.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	하동	금남	노량	20	127° 53' 00" (280.41)	34° 57' 21" (162.45)
B - 2	하동	금남	노량	136-2	127° 53' 04" (280.52)	34° 57' 22" (162.46)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	구경 6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 186M 와 189M 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	세·중립	석영, 장식	28~28.5m	절리	42m <sup>3</sup> /day
B-2	담회색	세·중립	석영, 장식	46~46.3m	절리	32m <sup>3</sup> /day
특기사항	상부(25~50m)구간에서 주로 대수층이 형성되나 규모가 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	0.5			2.0		6.5		147	30		186
B-2	0.5			2.0		6.5		153	27		189
계	1.0			4.0		13.0		300	57		375
평균	0.5			2.0		6.5		150	28.5		187.5



## 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 186	m/m 150~100	m -	m 9	m 4	m -	m <sup>3</sup> /day 42	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
B-2	189	150~100		9	4		32		
계	327		-	18	8	-	74	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 절리구간
특기사항	시추조사결과 암반층 상부에 일부 함양원이 부존하나 하부로 갈수록 대수층 형성이 불량함.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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 <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(42)		(0.7)	
		B - 2	(1)	(32)		(0.5)	
	소 계		(2)	(74)		(1.2)	
계			(2)	(74)		(1.2)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

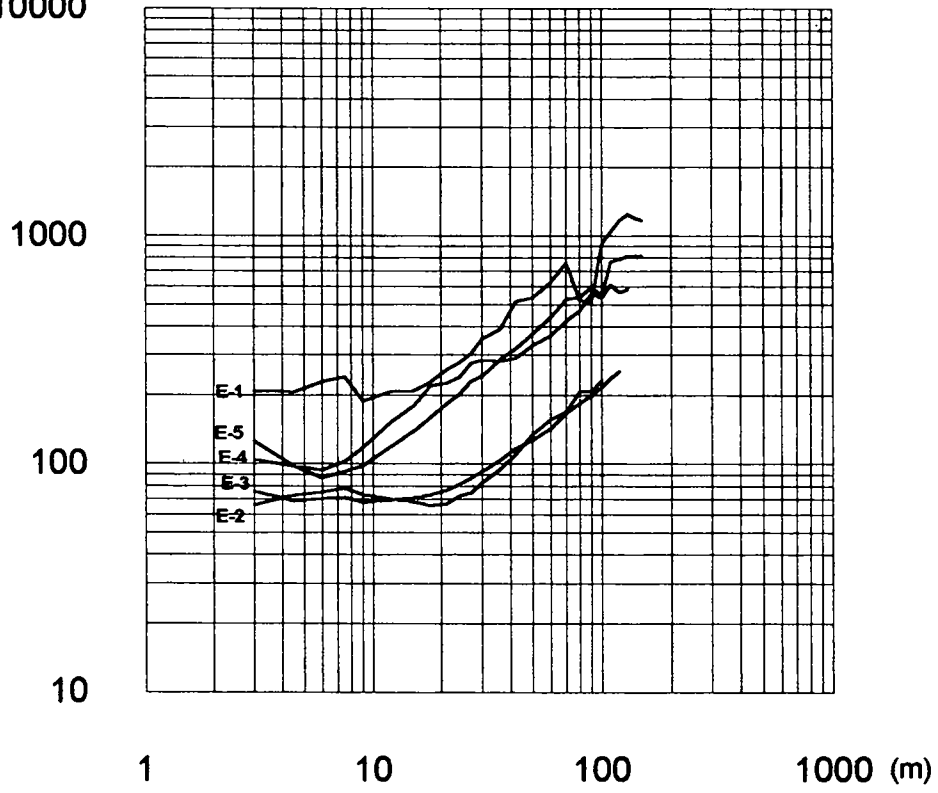
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(1.2)	20	-	20	

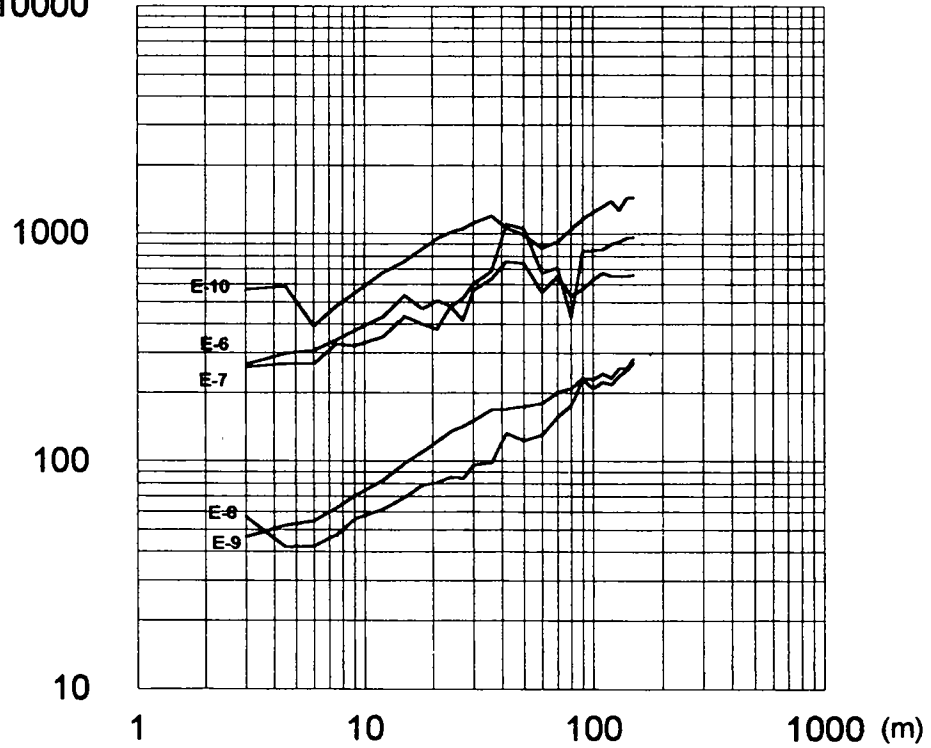
### #부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	281
2. 시추주상도 .....	282
3. 수맥도(1:5,000) .....	285

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 연화

운전자 이동윤 공번 : B-1

지반고 : 25 m

위	치	경상남도 하동군 금남면 노량리		지번 : 20 ,	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 186.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간	'97. 11. 21 ~ '97. 11. 28	
	St : mm			공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	4.0 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m	
양수량	42 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고		
				전기검층		
				심도	부기사항	
0.5	0.5		토사	Casing : 9.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
2.5	2.0		사력층			
9.0	6.5		풍화대	기반암 : 퇴적암 경상계 하산동층		
		V_V_V	연암	배수색 : 담회색  입도 : 세·중립		
		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				
156	147	V_V_V		대수층 : 28~28.5m 질리대 42m <sup>3</sup> /d 확보		
		V_V_V	보통암			
		V_V_V				
		V_V_V				
		V_V_V				
186	30	V_V_V				

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 연화

운전자 이동윤 공번 : B-2

지반고 : 13 m

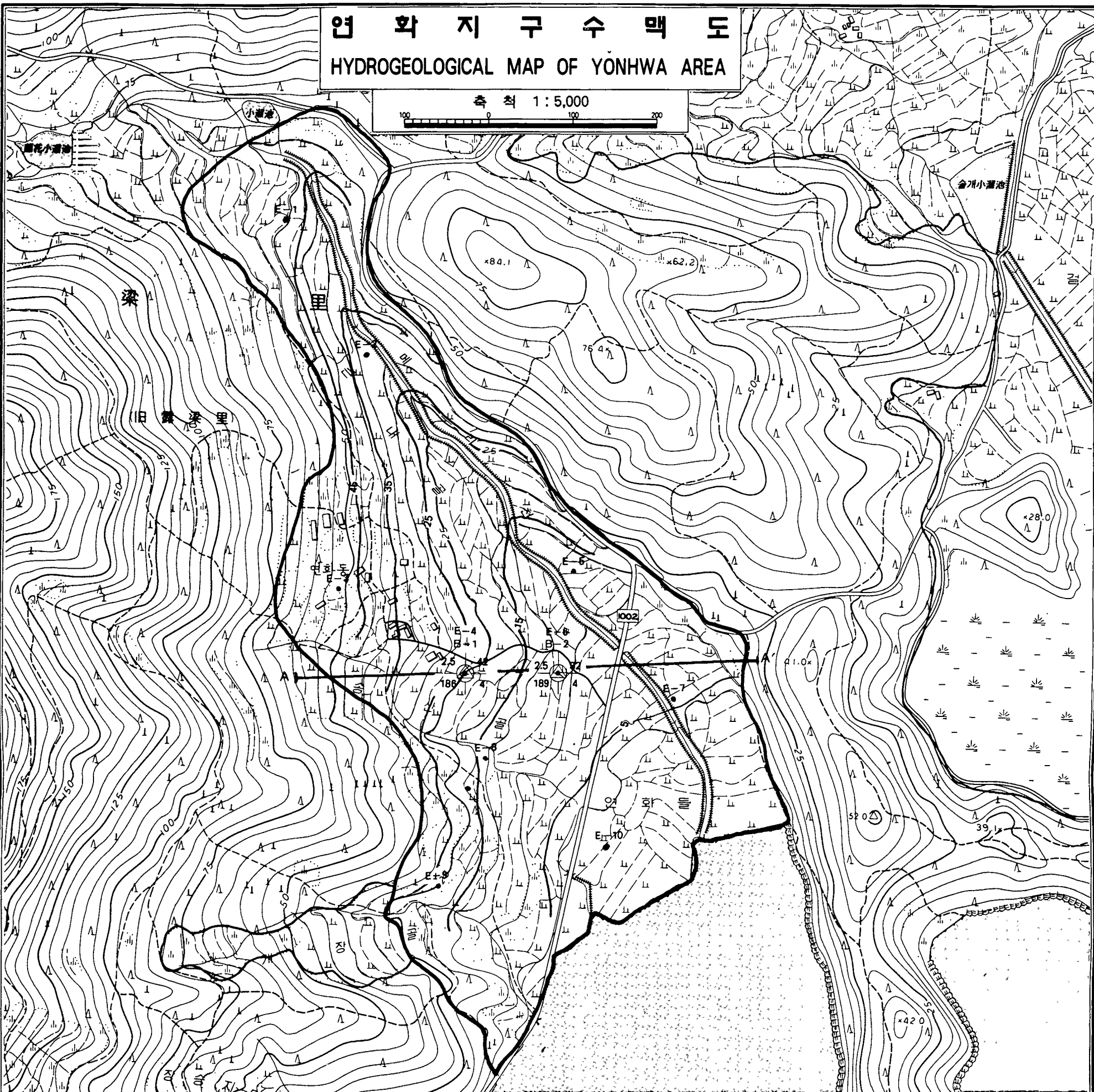
위	치	경상남도 하동군 금남면 노량리	지번 : 136-2 , 지목 : 답, 소유자 :			
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 189.0 m		자갈층진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97. 11. 29 ~ '97. 12. 9		
	St : mm		공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	4.0 m		
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day		안정수위	- m		
양수량	32 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500-8 + XRH 350		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도	부기사항		
0.5	0.5		토사	Casing : 9.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
2.5	2.0		사력층			
9.0	6.5		풍화대	기반암 : 경상계 퇴적암류 (하산동층)		
			연암	배수색 : 담회색		
				입도 : 세 · 중립		
162	153			보통암		대수층 : 46 ~ 46.3m
						절리대
						32m <sup>3</sup> /D 확보
189	27					

여 백

# 연 화 지 구 수 맥 도

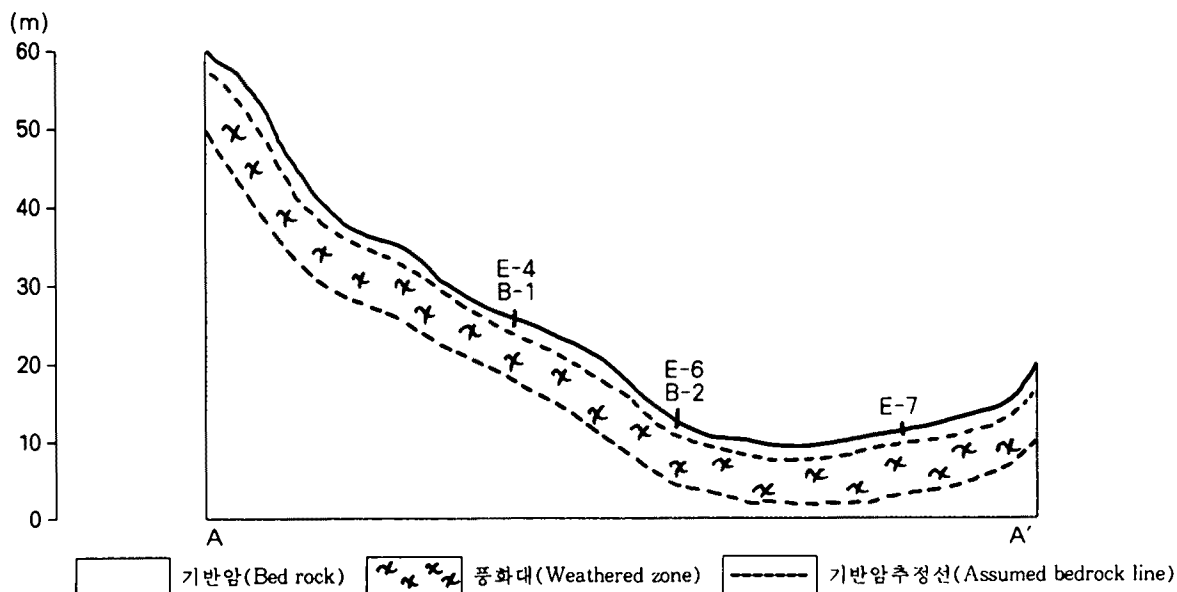
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF YONHWA AREA

축척 1:5,000



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	충적층 Alluvium(Quarternary)				
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #cccccc;"></span>	하산동층 Hasandong Formation				
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px; border-radius: 5px;"></span>	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day				
<span style="border-top: 2px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 1px;"></span>	조사구역선 Boundary of Investigation area				
<span style="border-top: 1px dashed black; display: inline-block; width: 20px; height: 1px;"></span>	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
<span style="border-top: 1px dotted black; display: inline-block; width: 20px; height: 1px;"></span>	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
E-1 •	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
A-1 •	수위관측공 Auger hole for water level observation				
<span style="border-top: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 1px;"></span>	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/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> </tbody> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)				

여 백



# 하 동 군 애 치 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
애 치	하동	황천	애치	답작	암반층	20	곤양	청암

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	5급	박현주	'97.10.14	-
지표지질조사	"	20	20	5급	박현주	'97.10.14	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	5급	박현주	'97.10.14	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	5급	박현주	'97.10.14	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	5급	박현주	'97.12.2~12.2	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	4급	신현채	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.12.10~12.18	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.12.24	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 105-190 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역: 350 ha	간접유역 : - ha	계 : 350 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	차별침식에 의한 산계가 비교적 급경사를 이루며, 산록 말단부에 계단식 농경지를 형성함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△526.7m고지	전대리	S-N	50Km이상	급~완	
특기사항	비교적 산계의 발달양상이 양호하며, 본 지구는 산맥의 연장방향과 평행하게 분지 형태를 나타냄.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
시경천	수지상	NE-SW	12	6	사, 사력	4Km	30/1000
특기사항	계곡부에서 발달한 지류들이 시경천에 합류하여 동-서 방향으로 유하하여 황천강 본류에 유입된다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 우백화강암질 편마암	풍화도 : 보통	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 사장석, 운모류	입 도 : 조립	입 상 : 반자형	
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 10~50cm	관입상 : 맥상
특기 사항	지리산 편마암 복합체로서 변성된 2차광물이 형성되며, 밴드화된 암상에 따라 차별침식이 이루어짐.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N45W	72SW	-	-	
특기사항	본지구는 지하수 함양원이 되는 지질구조대의 발달이 미약하며 풍화침식에 따른 미세한 절리가 발달되어 있다.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 시대미상 “	층적층 ~부정합~ 우백화강암질 편마암 우백각섬석 편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N8E	2.8Km	암질경계	애치~신기마을
특기 사항	지질경계면을 따라 연약구간이 일부 발달하고 그 세력이 극히 미약하여 함수구조대 발달이 어려울것으로 사료됨.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	100	350~355	20~25	
V - 2	50	80~85	20~25	
V - 3	50	150~155	15~20	
특기사항	이상대 구간이 나타나나 지하수 부존과는 큰 영향을 미치지 못할 것으로 사료됨.			

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	
평균 심도(m)	0~1.41	1.41~4.52	4.52~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	289.0	308.0	384.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	147	0~1.5	270	1.5~5.2	300	5.2~	400	
E - 2	154	0~1.7	130	1.7~5.6	100	5.6~	250	
E - 3	134	0~1.3	100	1.3~3.7	140	3.7~	240	
E - 4	130	0~1.1	380	1.1~3.5	360	3.5~	410	
E - 5	164	0~2.0	290	2.0~6.0	330	6.0~	450	
E - 6	141	0~1.4	280	1.4~5.0	310	5.0~	240	
E - 7	124	0~1.0	240	1.0~3.3	210	3.3~	210	
E - 8	135	0~1.3	700	1.3~3.8	810	3.8~	700	
E - 9	114	0~0.8	110	0.8~3.1	130	3.1~	350	
E - 10	165	0~2.0	390	2.0~6.0	390	6.0~	590	40~50 (B-1)
계	1,408	0~14.1	2,890	14.1~45.2	3,080	45.2~	3,840	
평 균	140.8	0~1.41	289.0	1.41~4.52	308.0	4.52~	384.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	하동	황천	애치	151	127° 50' 09" (275.90)	35° 07' 30" (181.31)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 163M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	유백색	조립	석영,장석, 흑운모	48~48.3m	파쇄대	42m <sup>3</sup> /day
특기사항	유백색의 Slime이 상부구간에서 우세하게 나타나며, 심도가 깊어 갈수록 암회색과 교호하며 나타남.					

(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			1.0		4.0		145	12		163
계	1.0			1.0		4.0		145	12		163
평균	1.0			1.0		4.0		145	12		163



## 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 163	m/m 150~100	m -	m 6.0	m 9.0	m -	m <sup>3</sup> /day 40	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	163		-	5.0	9.0	-	40	-	-

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존이 불량.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.5)	
	소 계		(1)	(40)		(0.5)	
계			(1)	(40)		(0.5)	

### 다. 향후 지하수개발 전망

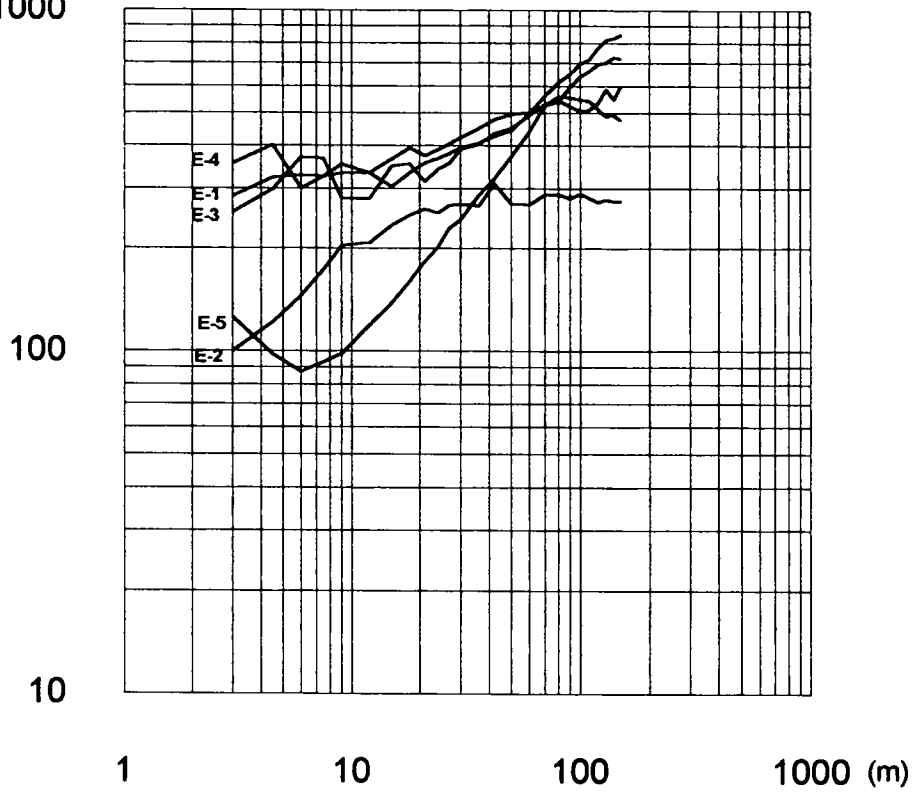
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.5)	20	-	20	

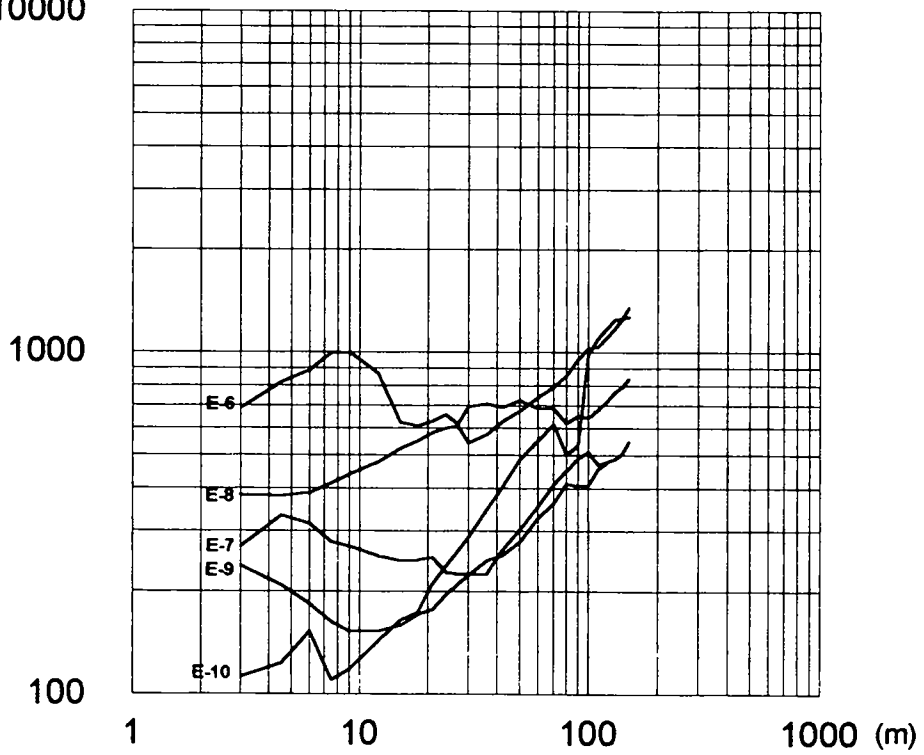
### #부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	297
2. 시추주상도 .....	298
3. 수맥도(1:5,000) .....	299

(ohm-m)  
1000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 애치

운전자 이동운 공번 : B-1

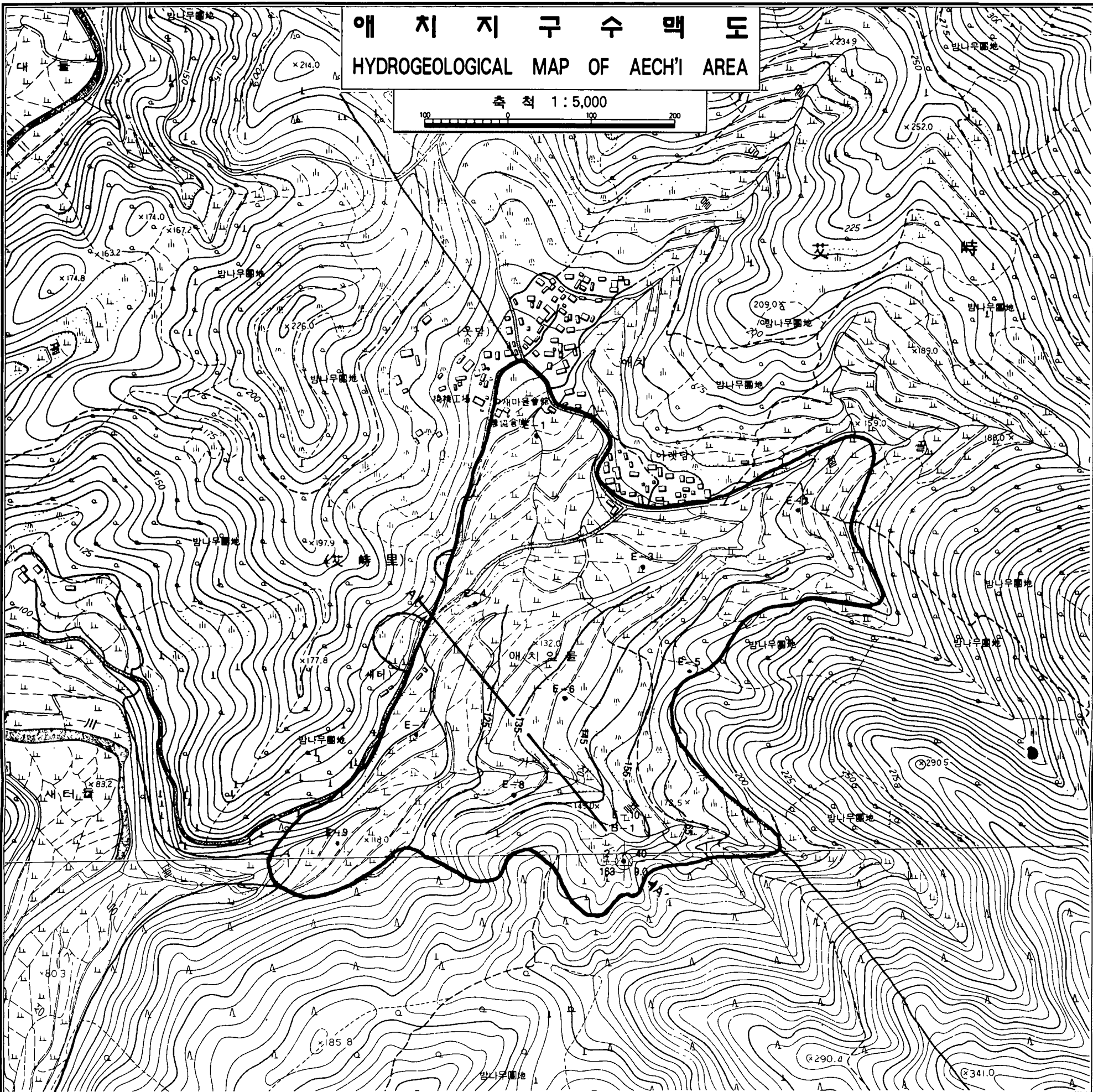
지반고 : 165 m

위 치	경상남도 하동군 횡천면 애치리			지번 : 151	지목 : 답	소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 163.0 m			자갈층진량	m'		
				점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 12. 10 ~ '97. 12. 18				
	St : mm                      m	공법	D.T.H				
투수계수	K =                      m/day			자연수위	9.0 m		
투수량계수	T =                      m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m		
양수량	40 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350		
				원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
				심도	부기사항		
1.0	1.0		토사	Casing : 6.0 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>		
2.0	1.0		사력층	기반암 : 우백화강암질 편마암			
6.0	4.0		풍화대	배수색 : 유백색 ~ 암회색			
			V_V_V	연암			입도 : 조립질
			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				
151	145		V_V_V				
		V_V	보통암	대수층 : 48~48.3m			
		V_V		파쇄대			
		V_V		40 m <sup>3</sup> /d			
		V_V					
163	12.0	V_V					

# 에 치 지 구 수 맥 도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF AECH'I AREA

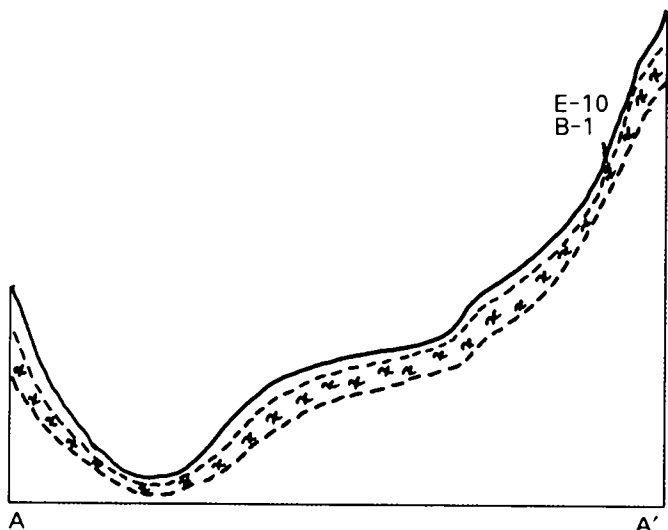
축척 1:5,000



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
190  
180  
170  
160  
150  
140  
130  
120



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

### 범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	우백화강암질편마암 Leucocratic granitic gneiss	
	우백각섬석편마암 Leucocratic hornblende gneiss	
	구경 200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	- - 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 산청군우사지구

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
우 사	산청	차황	우사	답작	암반층	20	산청	산청

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	40	40	4급	하경호	'97.7.22	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.7.22	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.22	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.7.23	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.7.23~7.24	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.8.2	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.7.28~8.22	R50-4, AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.8.22	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.8.22	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.8.23	SAS LOG-200 경남 보건환경연구원

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 290-400 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 620 ha	간접유역 : - ha	계 : 620 ha
지형	지형침식 윤희상 만장년기		
특기사항	험준한 산악지형이며 북동 방향의 좁고 긴 계곡이 발달함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
효염봉 (△635.8m)	우사리	N30W	8Km	급함	
특기사항	경사가 급하며 측방향으로 소계곡이 발달함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
우사천 (가명)	수지상	N30W	10	5	사, 사력	8Km	30/1000
특기사항	지류발달이 미약하나 험준한 산맥을 배경으로하여 유량이 풍부함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 회장암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 1~2cm	관입상 : 맥상
특기 사항	유백색을 띄며 산청군의 여타 회장암 분포지역 보다 풍화진척도가 미약함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60E	80SE	0.5~1m	1~2cm	
특기사항	절리들이 규칙적이고 연장성이 좋음.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 시대미상 “ “ “	충적층 ~부정합~ 반상연정질 - 미그마타이트질 편마암 화강암 세립편상 화강암 회장암

### 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	N60E	2Km	절리	조사지역(우사마을)
특기 사항	조사지구내 주절리 방향과 유사함.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	100	50~75	10~20		
V - 2	100	120~140	10~25		
특기사항	없 음				

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 지 점에 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	
평균 심도(m)	0~1.68	1.68~10.4	10.4~		
평균비저항치 ( $\Omega$ _m)	309.0	415.2	788.1		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	365	0~1.5	420	1.5~9.6	720	9.6~	940	140~180 (B-2) 120~130 (B-1)
E - 2	362	0~2.0	340	2.0~10.4	246	10.4~	1,042	
E - 3	336	0~1.4	220	1.4~11.2	350	11.2~	846	
E - 4	342	0~1.0	210	1.0~12.4	210	12.4~	627	
E - 5	305	0~2.1	140	2.1~8.1	151	8.1~	741	
E - 6	378	0~1.7	310	1.7~10.4	340	10.4~	562	
E - 7	320	0~2.4	360	2.4~9.7	560	9.7~	743	
E - 8	364	0~1.5	110	1.5~12.0	740	12.0~	916	
E - 9	337	0~1.4	570	1.4~9.4	310	9.4~	624	
E - 10	302	0~1.8	410	1.8~10.8	525	10.8~	840	
계	3411	0~16.8	3,090	16.8~104.0	4,152	104.0~	7,881	
평 균	341.1	0~1.68	309.0	1.68~10.4	415.2	10.4~	788.1	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	산청	차황	우사	64	127° 56' 53" (285.81)	35° 27' 04" (217.55)
B - 2	산청	차황	우사	86	127° 57' 02" (286.01)	35° 27' 06" (217.62)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4, AQ500-8		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 168M 와 176M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	유백색	중립	석영,장석	123~124m	파쇄대	30m <sup>3</sup> /day
B-2	유백색	중립	석영,장석	151~153m	파쇄대	157m <sup>3</sup> /day
특기사항	없 음					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0		1.0			6.0		149	11		168
B-2	1.0		-			11.0		164			176
계	2.0		1.0			17.0		313	11		344
평균	1.0		0.5			8.5		156.5	5.5		172

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 작도하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	155~160	거의 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-2
부 적 합 항 목	일반세균, 대장균군, 탁도		
관정평가	상기 항목은 시료채취 및 시추과정에서 비롯된 것으로 인근 대수층은 먹는물로서 적합한 수질의 지하수를 함유함.		

## 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	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
	168	200~150	-	8.0	6.0	-	30	-	-
B-2	176	150~100	-	12.0	6.0	-	157		
계	344		-	20.0	12.0	-	187	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토 후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	6.5 m	127° 56' 54" (285.84)	35° 27' 16" (217.85)	
A - 2	6.0 m	127° 56' 57" (285.91)	35° 27' 08" (217.66)	
A - 3	5.4 m	127° 57' 07" (286.13)	35° 27' 03" (217.54)	
A - 4	4.7 m	127° 56' 59" (285.95)	35° 26' 57" (217.40)	
평 균	5.65 m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 만장년기의 산악고지의 계곡부로서 지형구조가 다소 복잡하다. 물리탐사 및 시추조사 결과 지형지세에 따라 암반대수층 발달의 차이가 심한 것으로 나타났다.



## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	우사지구 지하수개발 계획	위 치	경남 산청군 차황읍 우사리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha			개발가능면적 : 6 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 200	개소 3	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 450	단위용수량 70.0m <sup>3</sup> /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		3개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	130	50m/m	130	m	m <sup>3</sup> /day 150	5.2	
(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	200m	800m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없슴)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.4)	
		B - 2	(1)	(157)		(2.1)	
	소 계		(2)	(187)		(2.5)	
계			(2)	(187)		(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	
20	20	-	(2.5)	20	6	14	

#부 표

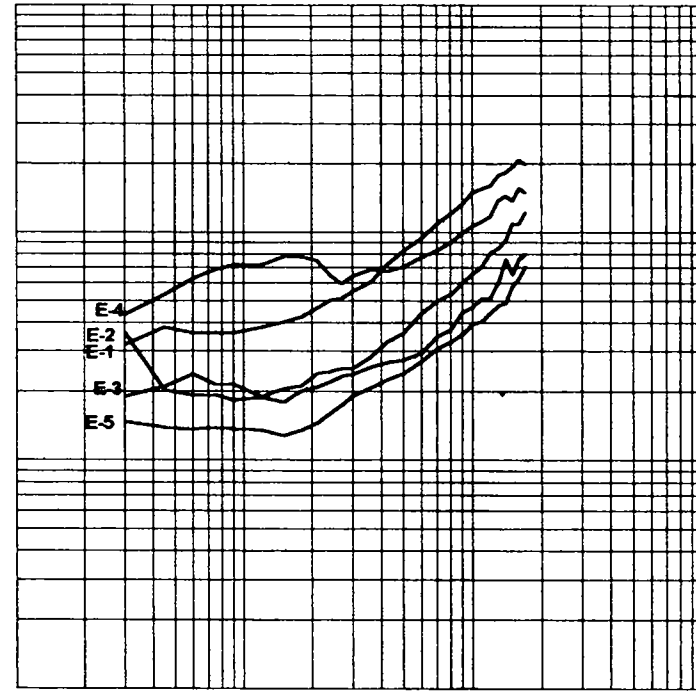
1. 전기비저항곡선도 .....	313
2. 시추주상도 .....	314
3. 수질검사 성적서 .....	316
4. 수맥도(1:5,000) .....	317

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

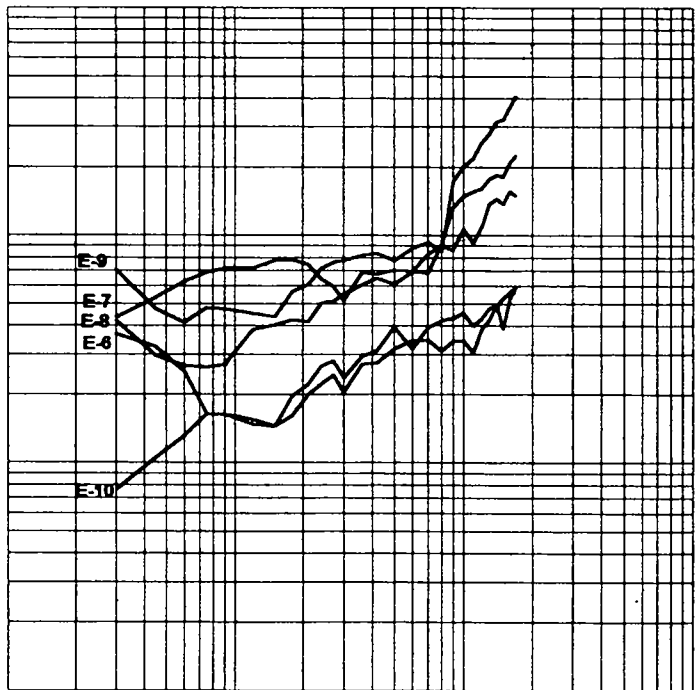
1000 (m)

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 우사

운전자 이종복 공변 : B-1

지반고 : 305 m

위	치	경상남도 산청군 차황면 우사리	지번 : 64,	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm, 168.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간	'97. 7. 28 ~ '97. 7. 31		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	6.0 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m	
양수량	30 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50-4 + XRH 350	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
1.0	1.0		토사	Casing : 8.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
2.0	1.0		사층	기반암 : 회장암	
8.0	6.0		풍화대		
	V_V_V		연암	배수색 : 유백색	
	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				
157	149	V_V_V	보통암	대수층 : 123~124m 파쇄대 30 m <sup>3</sup> /d	
	V_V_V				
	V_V_V				
	V_V_V				
	V_V_V				
168	11	V_V_V			



## 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:노 환 옥

문서번호 : 환연 65460 - 3647

시행일자 : 1997 . 9 . 8.

받 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	2061	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 외 근 거		접수일자	1997년 8월23일	시험 완료일	1997년 9월 8일
채 수 장 소	산청군 차황면 우사리(우사지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	11000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.047 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	양 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	0.21 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	8.0	5.8~8.5	망 간	0.070 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 세	적 합		카 드 목	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	20 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	5.3 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	69 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	120 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.03 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1디클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	4 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	0.4 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	2 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	불검출 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	관 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균, 대장균군, 탁도
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용 할수 없습니다.

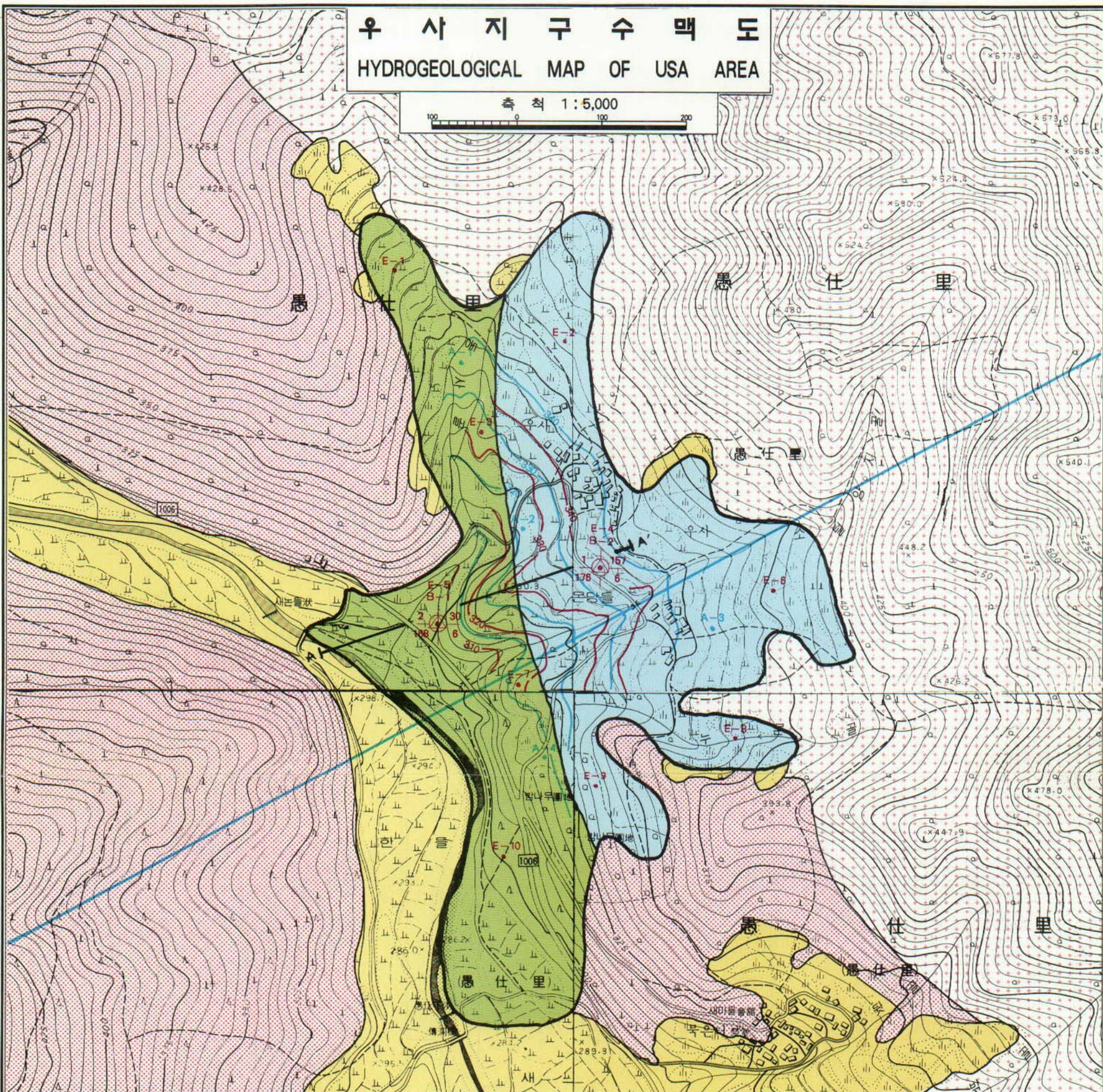
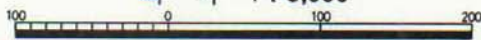
경상남도보건환경연구원



# 우 사 지 구 수 맥 도

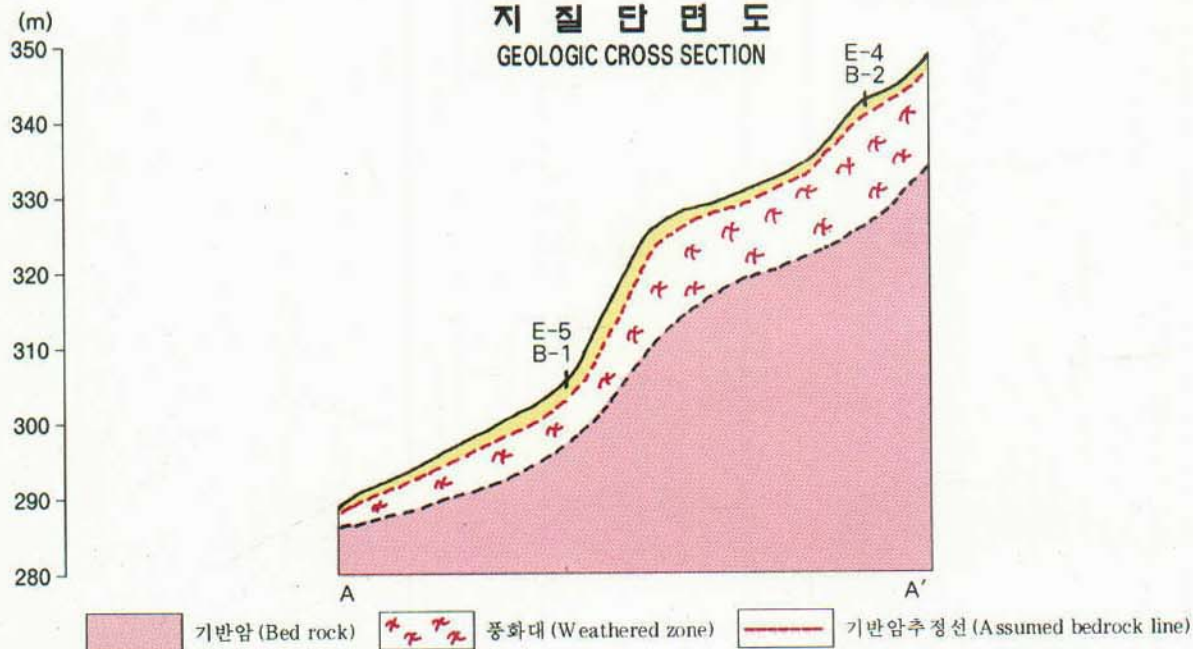
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF USA AREA

축척 1:5,000



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범 례 (LEGEND)

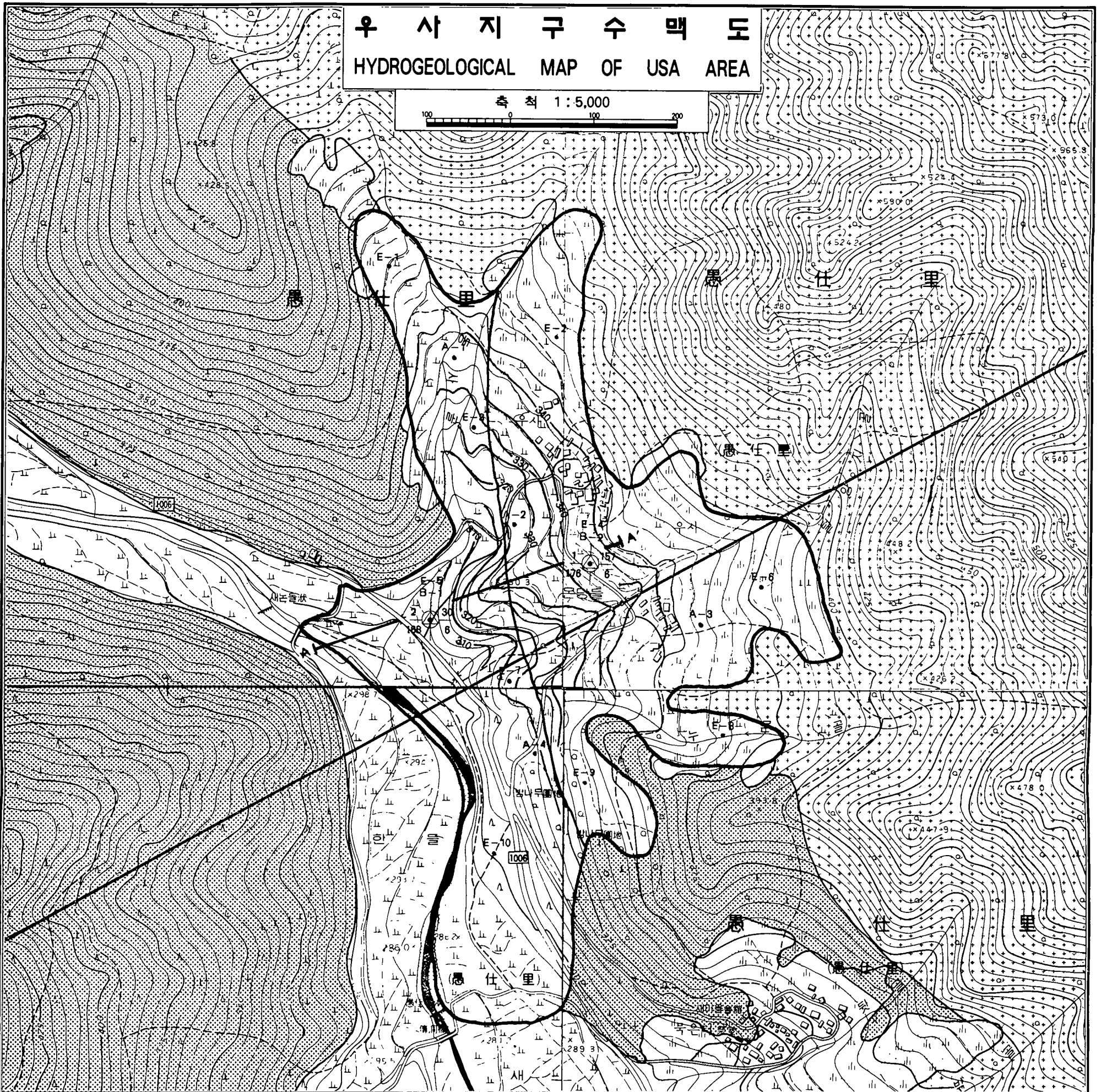
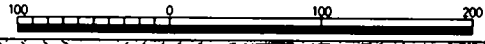
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	회장암 Anorthosite
	세립편상화강암 Fine grained Schistose granite
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	공 변 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



# 우 사 지 구 수 맥 도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF USA AREA

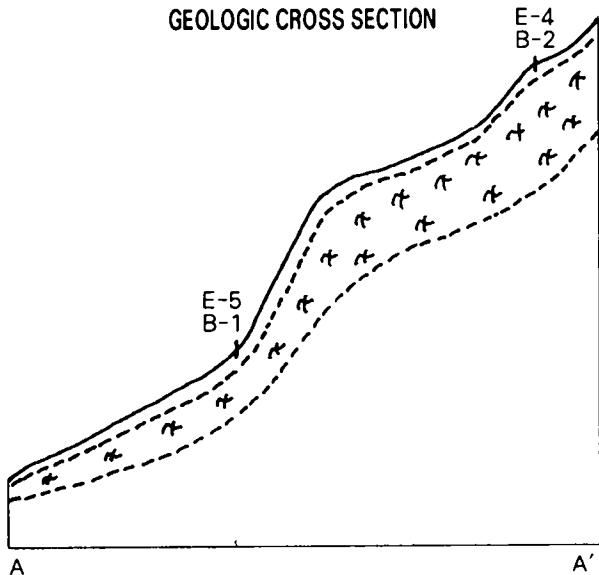
축척 1:5,000



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
350  
340  
330  
320  
310  
300  
290  
280



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	회장암 Anorthosite
	세립편상화강암 Fine grained Schistose granite
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	— 선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



여 백

# 함양군세전지구

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
세 전	함양	안의	교북	답작	암반층	20	거창	안의

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.2	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.1.2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.1.2	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.1.20~1.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.1.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.1.20~1.27	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.1.27	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.1.27	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.1.30	SAS LOG-200 경남 보건환경연구원

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 222-231 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 230 ha	간접유역 : 400 ha	계 : 630 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	만장년기 지형으로 험준한 산악과 길고 완만한 곡간 평지가 넓게 발달함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△820m	월림리	NW-SE	8Km	급 함	
특기사항	상류 8Km 지점의 남덕유산 줄기의 하나로 기저부에 넓고 완만한 사면이 발달함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
지우천	수지상	NW-SE	10	3	암반사력	7Km	20/1000
특기사항	유량이 풍부하고 지류발달상태가 좋은 편임.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 호상편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 흑운모, 석영		입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 1~10cm	관입상 : 맥상
특기 사항	암청색 내지 회색계통의 어두운 색조를 띠며 흑운모 대상구조가 발견되며 매우 단단하며 풍화에대한 저항력도 강함.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N45E	80SE	1~2m	1~3cm	
특기사항	없 습				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 시대미상 “ 선 캄브리아기	충적층 ~부정합~ 편마암상 섬록암질암 거정편상 화강암 호상편마암

### 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 L - 2	N45E N70E	8Km 7Km	절리 미상	동촌 신안교
특기 사항	상기 선구조들은 조사지구의 지형과는 무관하며 절리 또는 단층대와 관련있을 것으로 보임.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	100	450~470	10~25	
V - 2	50	140~160	15~40	
V - 3	50	100~120	15~45	
특기사항	상기 이상대 이외에 소규모 이상대가 다수 발견되나 일정한 규칙성은 발견되지 않음.			

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 예상곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~9.81	9.81~12.09	12.09~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	466.3	861.1	1,344.9		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	231	0~9.0	1,414	9.0~12.0	1,200	12.0~	724	65~67 (B-1)
E - 2	230	0~11.0	1,521	11.0~13.1	1,672	13.1~	1,042	
E - 3	230	0~10.2	520	10.2~12.4	942	12.4~	2,148	
E - 4	229	0~8.4	470	8.4~10.7	1,042	10.7~	3,647	
E - 5	229	0~10.2	215	10.2~12.4	746	12.4~	747	
E - 6	228	0~10.1	96	10.1~12.1	775	12.1~	845	60~62 55~57
E - 7	228	0~8.4	102	8.4~10.6	546	10.6~	1,049	
E - 8	227	0~10.2	64	10.2~13.0	321	13.0~	1,469	
E - 9	228	0~11.4	79	11.4~13.2	627	13.2~	842	
E - 10	228	0~9.2	182	9.2~11.4	740	11.4~	936	
계	2,288	0~98.1	4,663	98.1~120.9	8,611	120.9~	13,449	
평 균	228.8	0~9.81	466.3	9.81~12.09	861.1	12.09~	1,344.9	



라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함양	안의	교북	996-16	127° 42' 25" (272.70)	35° 38' 24" (238.60)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing 을 설치하고 구경 6" Hammer Bit 를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 71M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시 하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암녹색	조립	석영,흑운모	50~70m	절리대	150m <sup>3</sup> /day
특기사항	분명한 파쇄구간은 확인되지 않는 반면 넓은 구간에서 점진적인 수량증가를 보임.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.5			7.5		3		59			71
계	1.5			7.5		3		59			71
평균	1.5			7.5		3		59			71

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 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	20~30 40~70	대체로 일치함
특기사항	시추결과와 유사하게 구간 40~70m 에서 저비저항지대가 넓게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균		
관정평가	상기 부적합 항목은 시료채취과정에서 비롯된 것으로 큰문제가 되지 않으며 조사지구 일원은 먹는물로서 충분한 수질의 지하수를 공급할 것으로 판단됨.		

## 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 71	m/m 200~150	m -	m 12	m 6	m -	m <sup>3</sup> /day 150	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	71		-	12	6	-	150	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.0 m	127° 42' 16" (272.56)	35° 38' 32" (238.85)	
A - 2	- m	127° 42' 23" (272.75)	35° 38' 29" (238.77)	
A - 3	- m	127° 42' 20" (272.67)	35° 38' 24" (238.65)	
A - 4	3.5 m	127° 42' 27" (272.85)	35° 38' 18" (238.51)	
평 균	- m			

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
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암내 절리대
특기사항	조사 지구는 만장년기 지형의 험준한 산과 깊고 넓은 계곡평지가 두루 발달하고 지우천의 하류부에 해당하여 유역면적이 넓고 여타 산간지에 비하여 충적층도 두껍게 쌓였다. 기반암은 구조가 치밀하고 대규모 파쇄대등이 분포하지 않으나 소규모 절리대가 다소 발달하여 상기의 좋은 충전조건과 부합하여 양호한 대수층을 형성한다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	세전지구 지하수개발계획	위 치	경남 함양군 안의면 교북리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 20 ha			개발가능면적 : 6 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 3	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 90m <sup>3</sup> /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	95m	50m/m	95m	m	m <sup>3</sup> /day 200	5.1	
(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	800m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없슴)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(1.6)	
	소 계		(1)	(150)		(1.6)	
계			(1)	(150)		(1.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

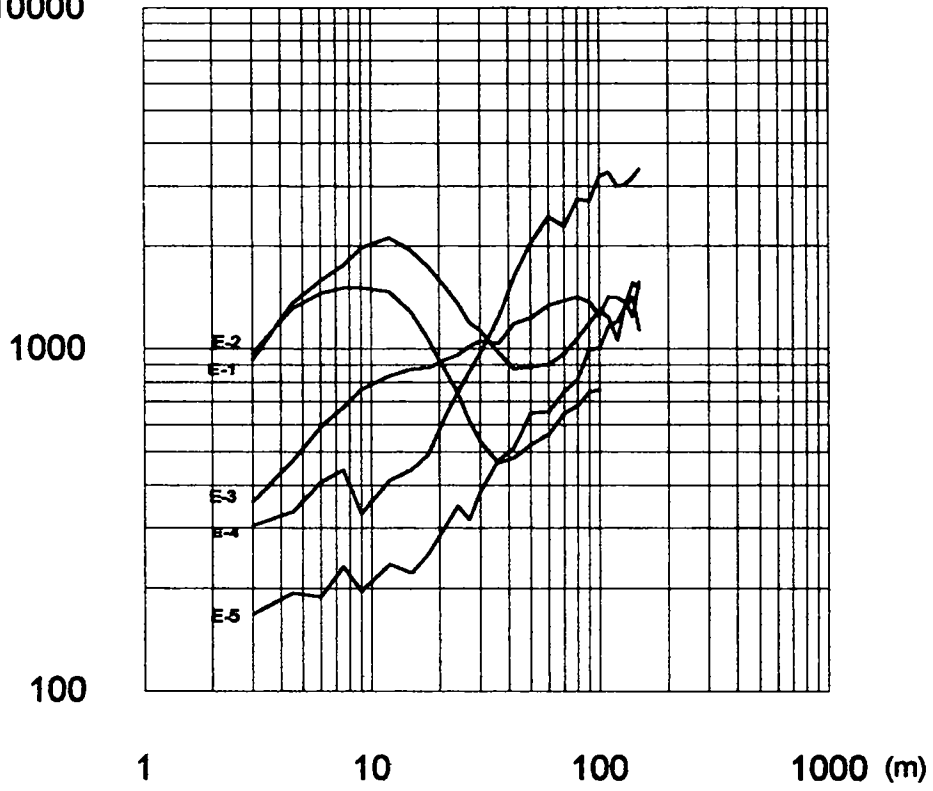
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(1.6)	20	6	14	

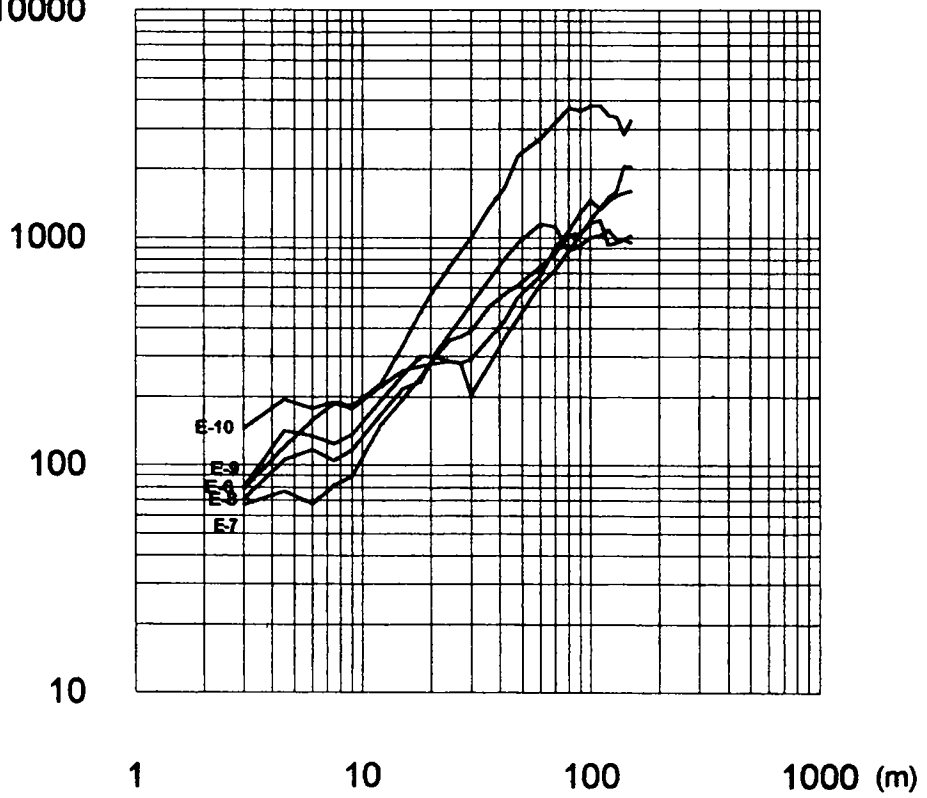
#부 표

1. 전기비저항곡선도	331
2. 시추주상도	332
3. 수질검사 성적서	333
4. 수맥도(1:5,000)	335

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신 현 채

지구명 : 세전

운전자 이동윤 공번 : B-1

지반고 : 229 m

위	치	경상남도 함양군 안의면 교북리	지번 : 996-16, 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 71.0 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97. 1. 20 ~ '97. 1. 27
	St : mm		공법	D.T.H
투수계수	K = m/day		자연수위	6.0 m
투수량계수	T = m'/day		안정수위	- m
양수량	150 m'/day		조사장비	AQ500-8 + XRH 350
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
			전기검층	
			Short-Normal : 실선 Long-Normal : 점선 Ω_m	
1.5	1.5	토사	Casing : 12.0 m	
9.0	7.5		사력층	
12.0	3.0		기반암 : 호상편마암	
		연암	배수색 : 암녹색	
			입도 : 조립질	
			대수층 : 절리대	
			50~70m	
			수량 점진증가	
			총 150m <sup>3</sup> /d	
71	59			

## 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사립동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 재

문서번호 : 환연 65460 - 740

시행일자 : 1997 . 2 . 17 .

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 경남지사 신현채

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	222-2	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 외 근 거		접수일자	1997년1월30일	시험 완료일	1997년 2월17일
체 수 장 소	함양군 안리면 교북리 (세전지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	2600 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.114 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.8	5.8~8.5	망 간	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 목	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	적 합 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
피망간산칼륨소비량	0.8 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	42 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
총 발 잔 유 물	106 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1.1.1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
블 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1.1디클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	7 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	1.8 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	불검출 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	불검출 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 랜	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원장



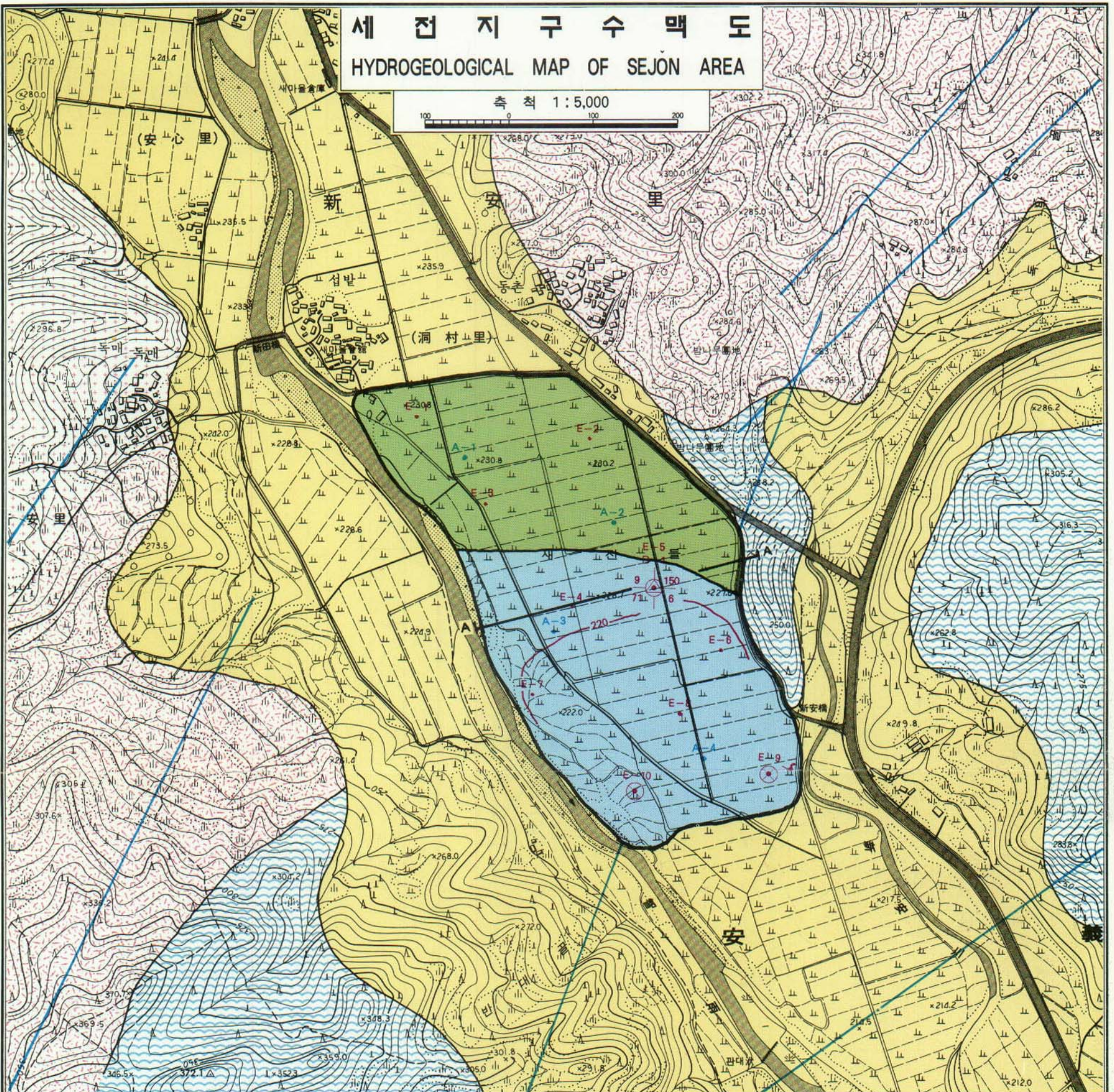
여 백



# 세전지구수맥도

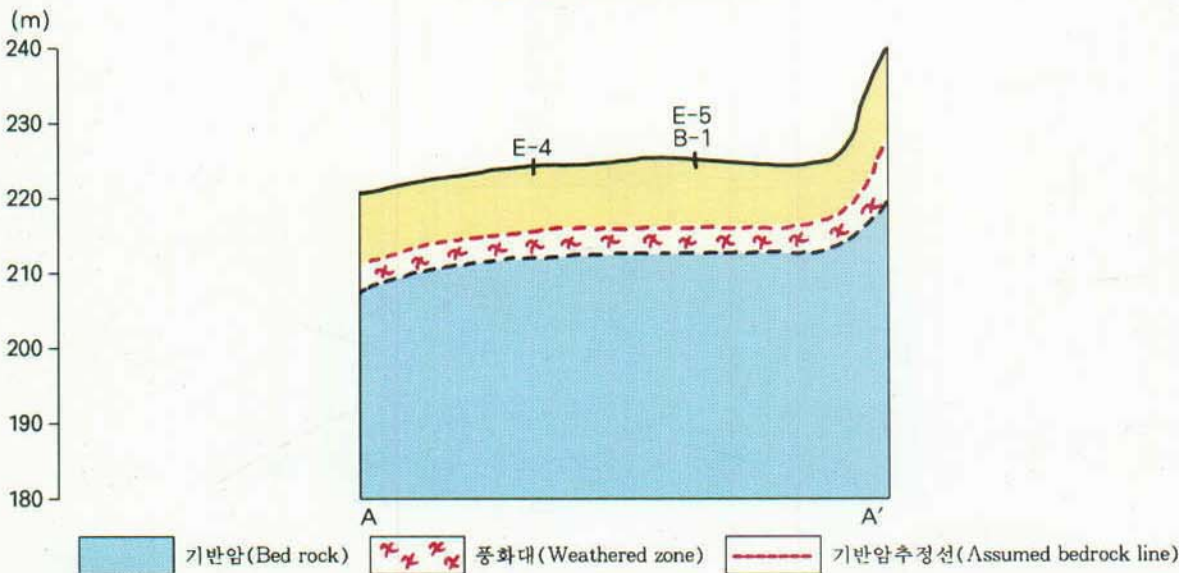
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SEJON AREA

축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



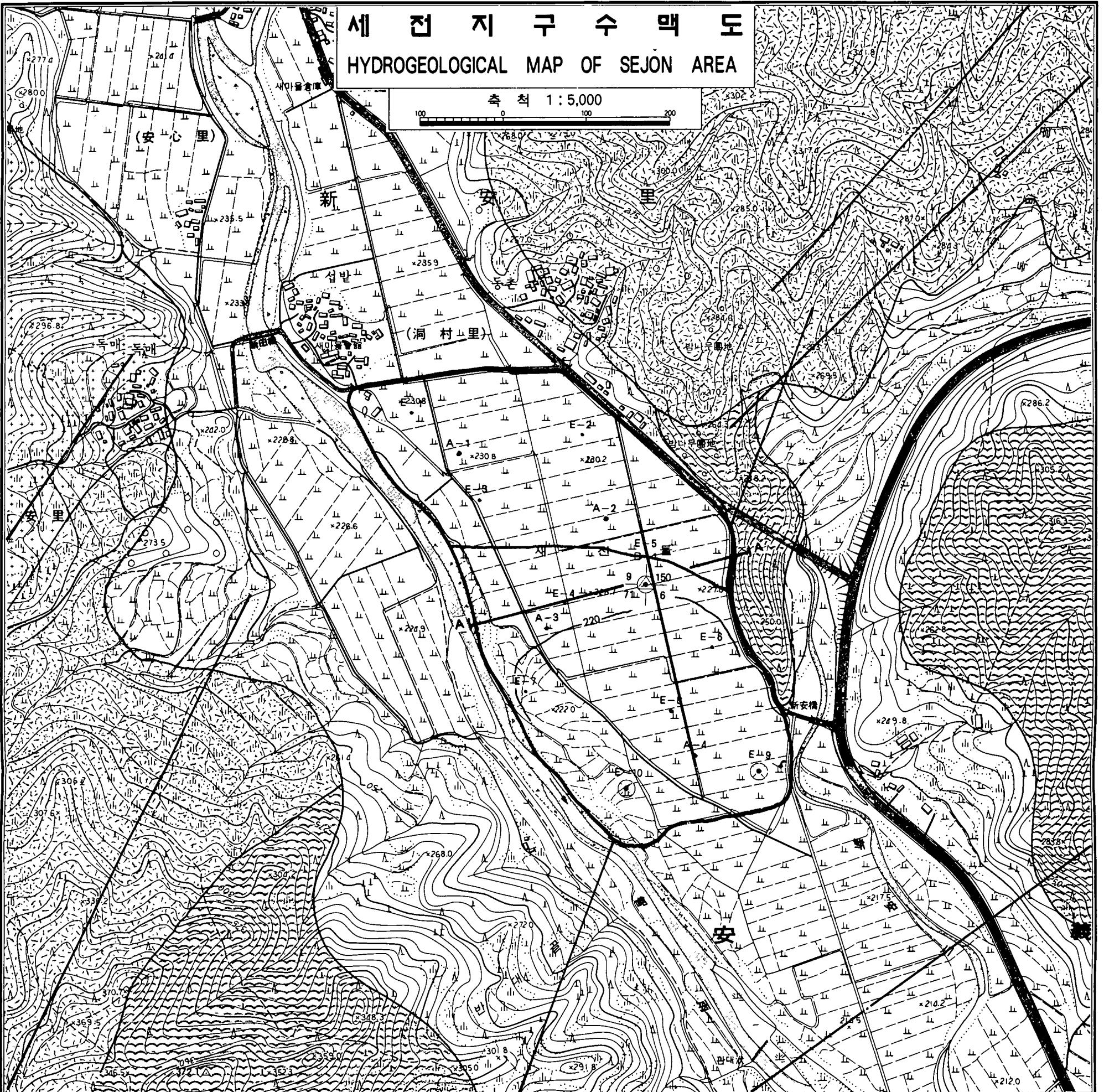
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	호상편마암 Banded gneiss
	편마암상 섬록암질암 Gneissose dioritic rocks
	거정편상화강암 Porphyritic schistose granite
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	공번 (Well number)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

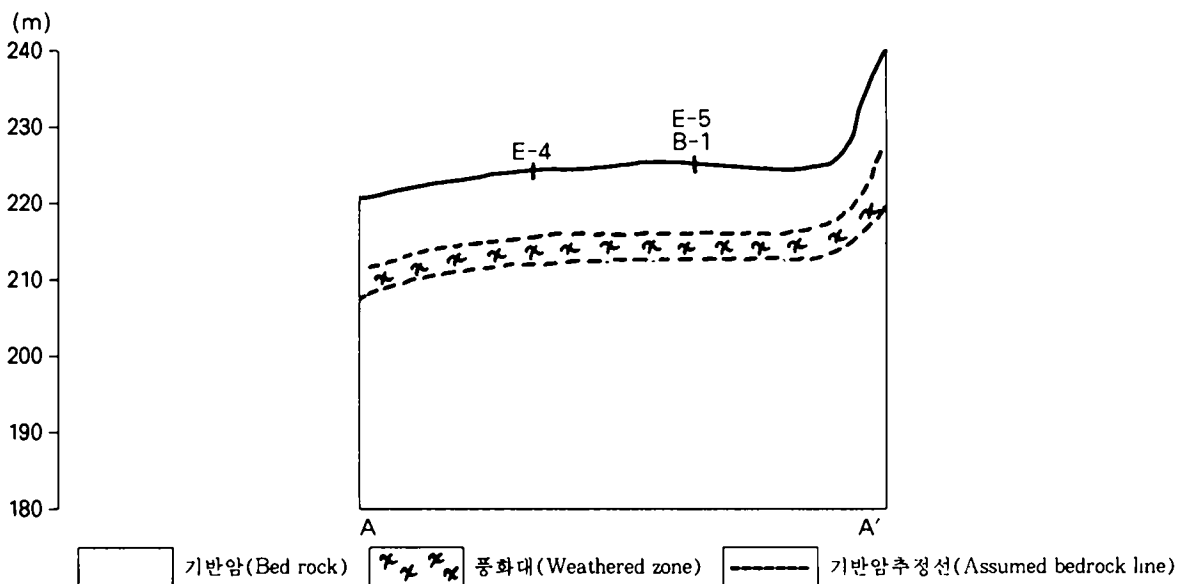


# 세전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SEJON AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	호상편마암 Banded gneiss
	편마암상 섬록암질암 Gneissose dioritic rocks
	거정편상화강암 Porphyritic schistose granite
	구경 200m/우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(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)

여 백

# 함양군 신기지구

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 기	함양	서하	송계	답작	암반층	20	함양	송계

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.20	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.1.20	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.20	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.1.22	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.1.22~1.23	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	4급	신현채	'97.2.1	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.1.28~2.1	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.2.1	"
전 기 검 층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 340-375 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 400 ha	간접유역 : - ha	계 : 400 ha
지 형	지형침식 윤희상 만장년기		
특기사항	만장년기의 산악지로 주향 N30E와 N60W 방향의 지형구조가 우세함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△738.5m 고지	송계리	N30E	4Km	급 함	-
특기사항	험준하며 하단부에 넓고 완만한 충적지를 형성함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
남 강	사행	N60W	50	10	사, 사력	-	10/1000
특기사항	산악지세의 영향으로 유향변화가 심하며 사업지구에 이르러 크게 곡류함.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강섬록암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 각섬석		입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	암녹색의 유색 광물을 다소 함유하며, 구조가 치밀하고 견고함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10W	80NE	1~5m	0.5~1cm	-
특기사항	없 음				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	충적층 ~부정합~ 화강섬록암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N10W	1.5Km	지형구조	신기리
특기 사항	상기 선구조는 남강의 흐름에 따른 것으로 지질구조와는 무관할것으로 보임.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수:17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	100	135~150	10~18		
V - 2	100	100~150	10~20		
특기사항	지구내에 장축 방향으로 측선한 것으로 북쪽 방향의 저비저항체가 확인됨.				

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	
평균 심도(m)	0~2.29	2.29~5.62	5.62~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	230.0	507.0	838.3		

(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	비저항 치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	347	0~2.0	242	2.0~5.4	425	5.4~	724	120~130 (B-1)
E - 2	350	0~1.4	325	1.4~4.2	516	4.2~	846	
E - 3	353	0~2.5	476	2.5~5.0	725	5.0~	1021	
E - 4	363	0~3.0	216	3.0~6.2	679	6.2~	1457	
E - 5	357	0~2.4	96	2.4~5.4	740	5.4~	1004	
E - 6	365	0~2.5	125	2.5~6.2	321	6.2~	562	
E - 7	352	0~2.1	204	2.1~6.0	542	6.0~	946	
E - 8	368	0~2.6	236	2.6~5.2	342	5.2~	542	
E - 9	372	0~2.0	205	2.0~6.2	460	6.2~	721	
E - 10	373	0~2.4	175	2.4~6.4	320	6.4~	560	
계	3,600	0~22.9	2,300	22.9~56.2	5,070	56.2~	8,383	
평 균	360.0	0~2.29	230.0	2.29~5.62	507.0	5.62~	838.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함양	서하	송계	1202	127° 42' 03" (263.10)	35° 38' 30" (238.60)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암녹색	조립	석영,각섬석	120~121m	절리대	50m <sup>3</sup> /day
특기사항	기반암은 매우 견고하고 균질하며, 절리대의 규모는 매우 작음.					

(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			2.0		3.0		130	44		180
계	1.0			2.0		3.0		130	44		180
평균	1.0			2.0		3.0		130	44		180

## 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 180.0	m/m 200~150	m -	m 6.0	m 6.0	m -	m <sup>3</sup> /day 50	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	180.0		-	6.0	6.0	-	50	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리대
특기사항	본지구의 기반암인 화강섬록암은 내부구조가 매우 치밀하고 견고하며 균열 발달 상태가 미약하여 소폭의 절리대에서 50m <sup>3</sup> /day 가량 양수됨.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.8)	
	소 계		(1)	(50)		(0.8)	
계			(1)	(50)		(0.8)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

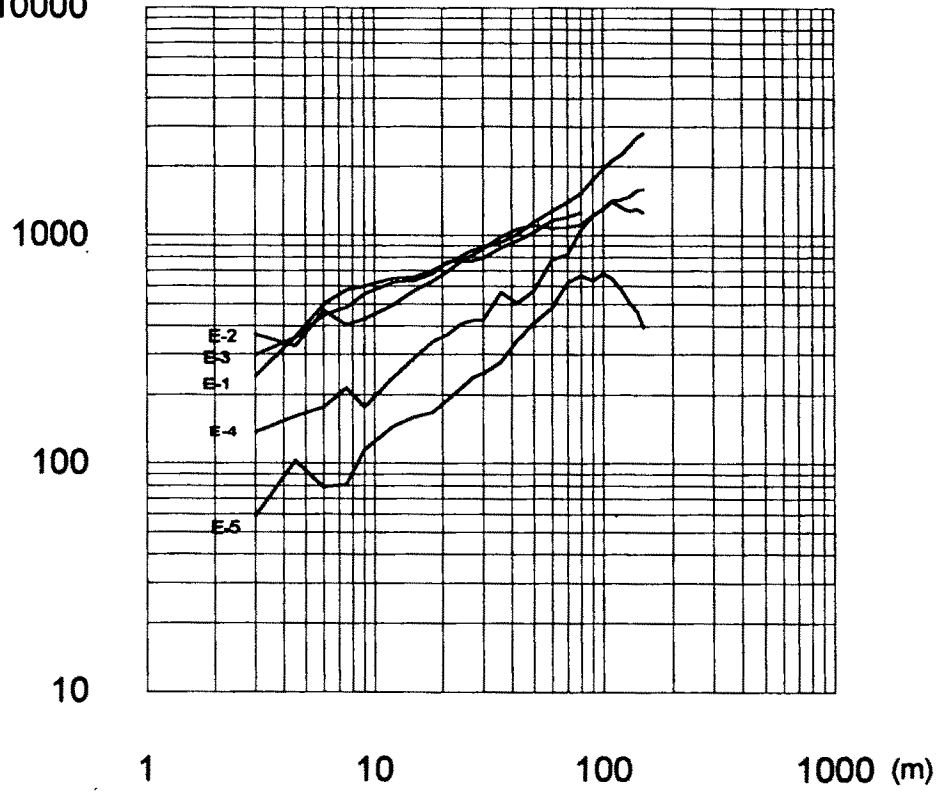
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.8)	20	-	20	

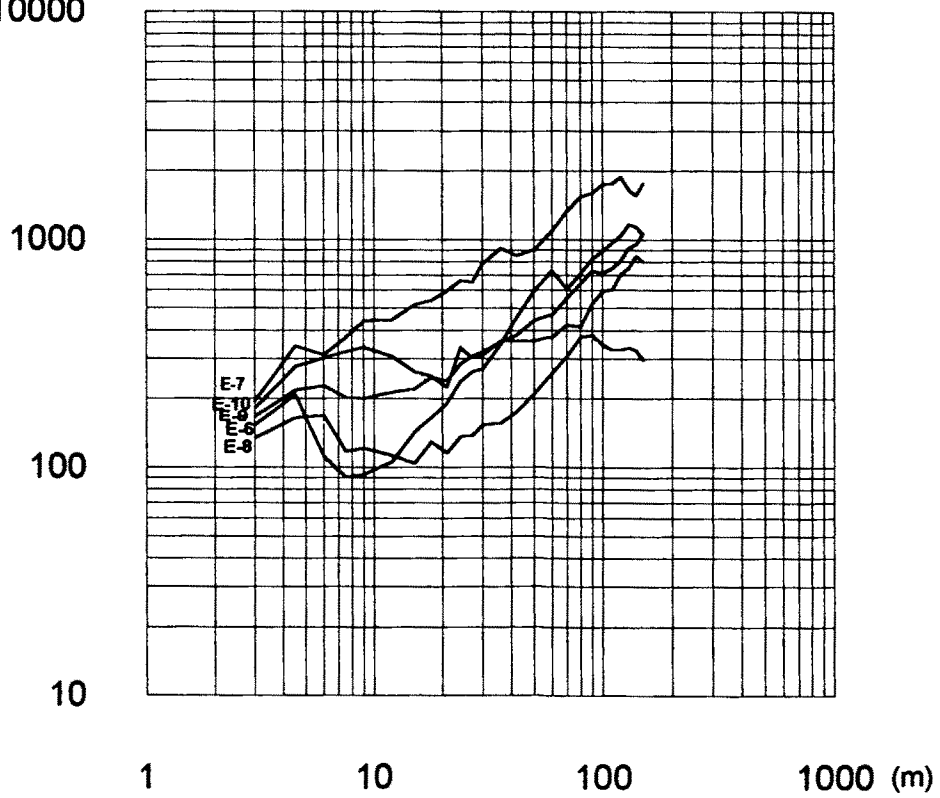
### #부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 347
2. 시추주상도 ..... 348
3. 수맥도(1:5,000) ..... 349

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 신기

운전자 이동윤 공번 : B-1

지반고 : 363 m

위	치	경상남도 함양군 서하면 송계리			지번 : 1202 , 지목 : 답, 소유자 :			
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 180.0 m			자갈층진량	m'			
				점토(벤토나이트)	m'			
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 1. 28 ~ '97. 2. 1				
	St : mm	공법		D.T.H				
투수계수	K = m/day			자연수위	6.0 m			
투수량계수	T = m'/day			안정수위	40.0 m			
양수량	50 m'/day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350			
				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			
3.0	2.0		사력층	기반암 : 화강섬록암				
6.0	3.0		풍화대	연암				배수색 : 암녹색
			V_V_V	입도 : 조립				
			V_V_V					
			V_V_V					
			V_V_V					
			V_V_V					
			V_V_V					
			V_V_V					
			V_V_V					
			V_V_V					
136	130	V_V_V	보통암	대수층 : 120~121m				
		V_V_V		절리대				
		V_V_V		50m <sup>3</sup> /b				
180	44	V_V_V						





여 백

# 함양군 수계지구

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
수 개	함양	서상	중남	답작	암반층	20	함양	송계

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.1	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.7.1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공			-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.1	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.7.2	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.5.15~5.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.6.21~6.30	TH10-1, XRVS-455
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.6.25	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 330-520 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 400 ha	간접유역 : - ha	계 : 400 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	지구 북쪽에 주능선 방향이 동서로 가로지르고 있으며 이는 지리산에서 분기된 능선으로 대별한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
우악산	송계리	SE-NW	10Km 이상	완~급	
특기사항	지구 북쪽에 고봉준령을 이루는 지리산 주능선이 위치하고 본지구는 주능선에서 분기된 산릉의 말단부에 속한다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
남강	사행천	북-남	25	6	중	5Km이상	15/1000
특기사항	지구 남단에 북-남으로 유하하는 남강이 위치하고 비교적 깊은 골을 형성하며 사행하고 있다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 세립화강암질 편마암	풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -
특기 사항	본 지구는 광역변성작용으로 인하여 화강암화 작용을 받아 편마구조를 나타내며 유,무색광물이 대상으로 집적되어 호상구조를 보이며 엽리구조를 띄기도 한다.	

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N76E	88NW	0.4m	40~60cm	
특기사항	조사구간내 암상의 분포상태는 괴상형태로 나타나며 암상의 변화가 없는 것으로 보아 지하수 부존이 빈약할 것으로 사료됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄브리아기 “	층적층 ~부정합~ 세립화강암질 편마암 반상변정화강암질 편마암

### 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	지구 남단에 선구조가 형성되나 비교적 연장선이 불량함.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	150	345~350	20~25		
V - 2	50	25~30	-		
특기사항	일부구간에서 지질이상대가 미약하게 나타난다.				



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	
평균 심도(m)	0~3.12	3.12~20.74	20.74~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	347.0	313.0	539.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	460	0~3.0	500	3.0~20.0	350	20.0~	700	
E - 2	490	0~2.1	450	2.1~19.1	700	19.1~	710	
E - 3	475	0~2.4	260	2.4~19.4	150	19.4~	620	
E - 4	460	0~3.0	600	3.0~20.0	500	20.0~	1,000	20~30 (B-1)
E - 5	455	0~3.0	280	3.0~21.0	110	21.0~	350	
E - 6	455	0~3.0	260	3.0~21.0	300	21.0~	450	40~60 (B-2)
E - 7	452	0~3.2	360	3.2~21.2	330	21.2~	440	
E - 8	435	0~3.7	290	3.7~21.7	290	21.7~	520	
E - 9	425	0~3.9	360	3.9~22.0	310	22.0~	420	
E - 10	425	0~3.9	110	3.9~22.0	90	22.0~	180	
계	4,532	0~31.2	3,470	31.2~207.4	3,130	207.4~	5,390	
평 균	453.2	0~3.12	347.0	3.12~20.74	313.0	20.74~	539.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함양	서상	중남	276	127° 40' 30" (261.16)	35° 41' 23" (243.55)
B - 2	함양	서상	중남	243	128° 41' 31" (261.17)	35° 41' 17" (243.40)

(2) 조사방법

착정기 : TH10-1	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 각각 194M까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	회색	중·조립	석영,장석,흑운모	48~48.2m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day
B-2	회색	중·조립	석영,장석,흑운모	34~34.2m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day
특기사항	지구내 지하수 함량원인 구조대 발달이 불량하여 지하수 부존이 미약하며 하부로 갈수록 배수색이 암회색으로 변화함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0		2.0			17.0		127	47		194
B-2	1.0		2.0			18.0		134	39		194
계	2.0		4.0			35.0		261	86		388
평균	1.0		2.0			17.5		130.5	43		194

## 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 <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	194	200~150	-	20	5	-	40	-	-
B-2	194	200~150	-	21	5	-	40	-	-
계	388		-	41	10	-	80	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원: 절리면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	풍화대의 발달이 양호하나 암반하부로 갈수록 균질화되는 현상을 나타내며, 지하지질 이상대를 추정하기 어려움.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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
					당 초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.7)	
		B - 2	(1)	(40)		(0.7)	
	소 계		(2)	(80)		(1.4)	
계			(2)	(80)		(1.4)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

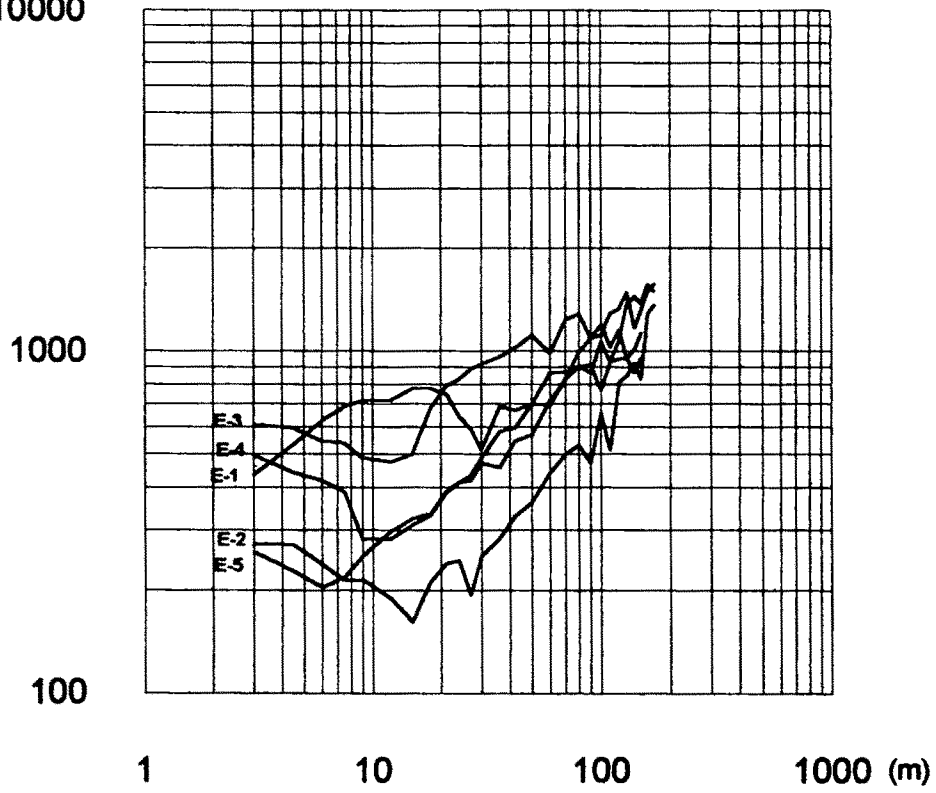
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(1.4)	20	-	20	

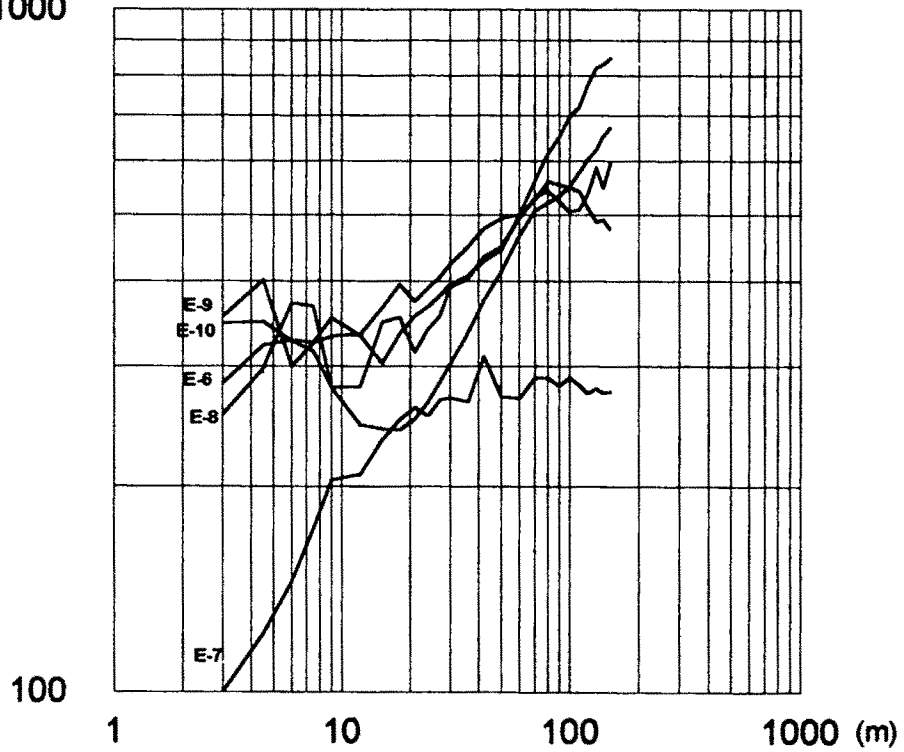
### 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	361
2. 시추주상도 .....	362
3 수맥도(1:5,000) .....	365

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
1000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 수개

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : 460 m

위	치	경상남도 함양군 서상면 중남리				지번 : 276 , 지목 : 답, 소유자 :																										
시추구경 및심도	200 ~ 150 mm , 194.0 m				자갈층진량	m'																										
					점토(벤토나이트)	m'																										
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간		'97. 6. 21 ~ '97. 6. 25																											
	St : mm		공법		D.T.H																											
투수계수	K = m/day				자연수위	5.0 m																										
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day				안정수위	- m																										
양수량	40 m <sup>3</sup> /day				조사장비	TH10-1 + XRVS455																										
					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		사층	20.0 m																												
20.0	17.0			풍화대		기반암 : 화강암질 편마암																										
						연암	배수색 : 회색 - 암회색																									
								연암	입도 : 중·조립																							
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연암	연암
	연암	연암																														
				연암	연암																											
							연암	연암																								
										연암	연암																					
													연암	연암																		
																연암	연암															
																			연암	연암												
																						연암	연암									
																									연암	연암						
																												연암	연암			
																															연	

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 수개

운전자 이대회 공번 : B-2

지반고 : 455 m

위	치	경상남도 함양군 서상면 중남리	지번 : 243 , 지목 : 답, 소유자 :					
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 194.0 m		자갈층진량	m'				
			점토(벤토나이트)	m'				
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97. 6. 26 ~ '97. 6. 30				
	St : mm		공법	D.T.H				
투수계수	K = m/day		자연수위	5.0 m				
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m				
양수량	40 m <sup>3</sup> /day		조사장비	TH10-1 + XRVS455				
			원동기마력(HP)	400				
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	부기사항		
1.0	1.0		토사	Casing :		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선		
3.0	2.0		사층	21.0 m				
21.0	18.0						기반암 :	
							풍화대	화강암질 편마암
							배수색 :	
							암회색	
							입도 :	
							중·조립	
							연	암
							155	134
194	39	VV	VV	34~34.2m				
		VV	VV	파쇄대				
		VV	VV	40 m <sup>3</sup> /D				
		VV	VV	보통암				
		VV	VV					
		VV	VV					
VV	VV							

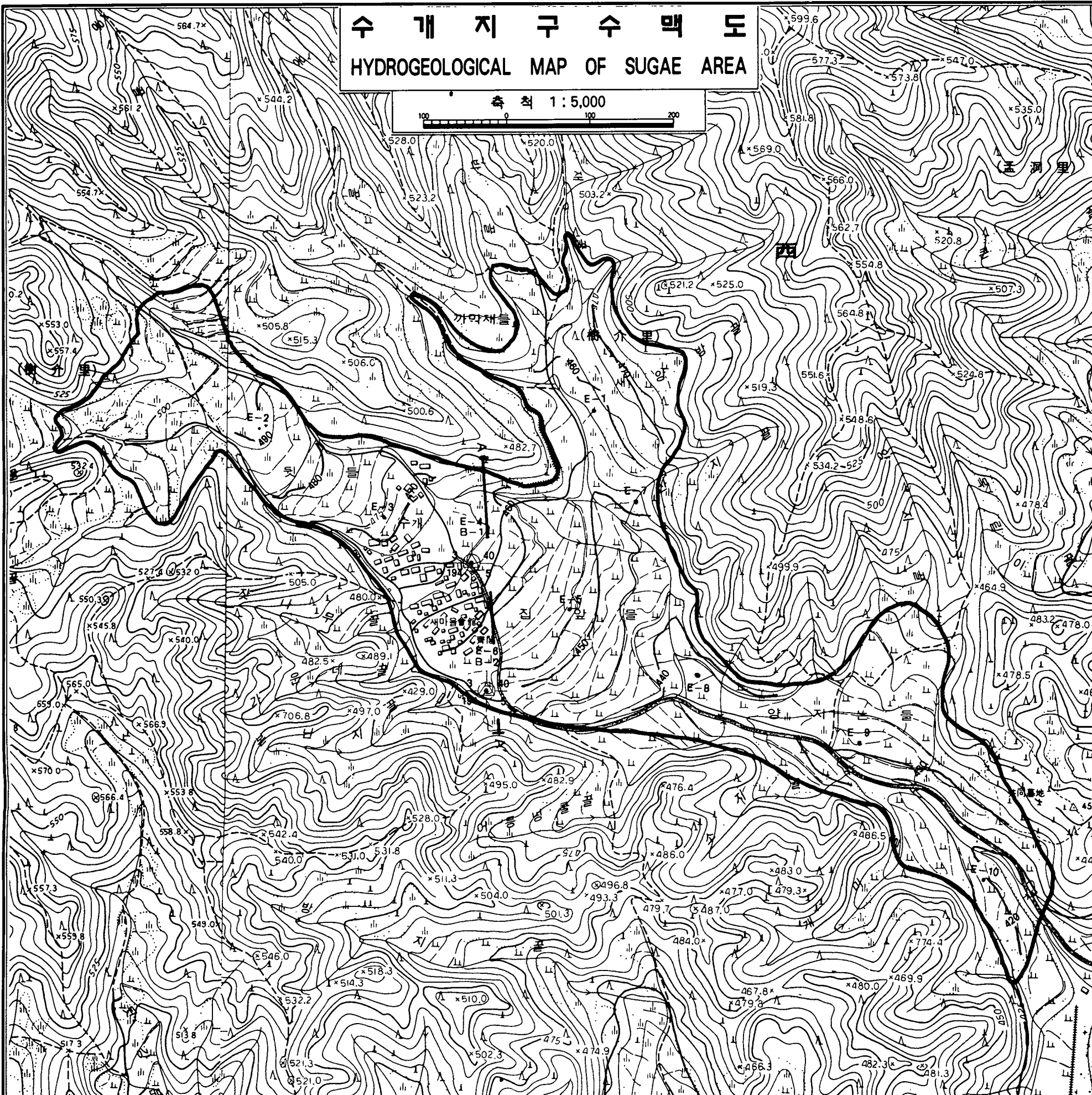
여 백



# 수 개 지 구 수 맥 도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SUGAE AREA

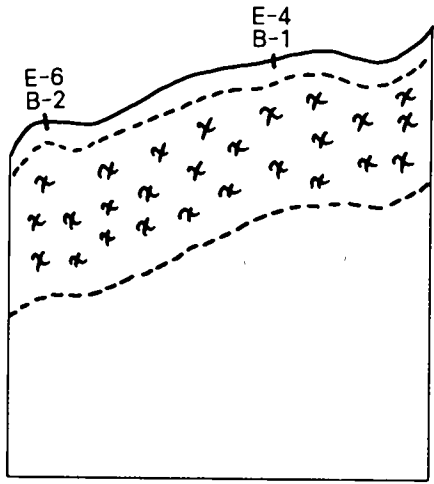
축척 1:5,000



### 지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
470  
460  
450  
440  
430  
420  
410



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

### 범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	세립화강암질편마암 Fine grained Granitic gneiss
	구경 200m/우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m)      안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 함양군안심지구

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
안 심	함양	안의	신안	답작	암반층	20	거창	안의

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.18	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.6.18	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.18	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.6.19	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.6.19~6.20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	4급	신현채	'97.7.7	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.7.1~7.7	TH10-1, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.7.7	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	SAS LOG-200

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 233-246 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 450 ha	간접유역 : - ha	계 : 450 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	남덕유산 기슭에서 남동으로 길게 발달한 계곡평야지로서 양측부에 험준한 산맥이 발달함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△620m	신안리	N30W	4Km'	급 합	-
특기사항	주계곡을 중심으로 좌측사면은 넓고 완만한 반면 우측사면은 급경사를 이룸.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
지우천	수지상	N30W	20	10	사,사력	3Km	20/1000
특기사항	지류가 잘 발달되었으며 유량이 풍부하고 사와 사력층을 넓게 퇴적함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 거정질 편상화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영,장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 1-10cm	관입상 : 맥상
특기 사항	암회색의 약간 어두운 색을 띠며 내부구조가 치밀 단단함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60E	40SE	1~2m	0.5~1cm	-
특기사항	없 음				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 시대미상	층적층 ~부정합~ 거정질 편상화강암

### 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	N45E	2Km	절리	안심리
특기 사항	조사지구 인근의 주절리와 북동쪽으로 발달한 소계곡과 유사한 방향임.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m		측점간격 : 5m		측점주파수:17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고			
V - 1	100	5~40	10~40				
V - 2	100	10~45	10~20				
특기사항	북쪽방향으로 경사진 저비저항체가 발견됨.						



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				
해석 결과(m)	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0~2.63	2.63~11.09	11.09~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	271.8	412.6	1,217.7		

(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	비저항 치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	260	0~2.0	310	2.0~10.2	420	10.2~	3,400	60~70 (B-1)
E - 2	265	0~3.0	300	3.0~11.4	410	11.4~	910	
E - 3	244	0~2.5	212	2.5~12.2	320	12.2~	1,042	
E - 4	245	0~3.2	562	3.2~10.9	740	10.9~	621	
E - 5	240	0~2.5	180	2.5~9.8	222	9.8~	740	
E - 6	243	0~3.2	95	3.2~13.2	162	13.2~	960	
E - 7	235	0~2.0	110	2.0~11.2	242	11.2~	2,425	
E - 8	240	0~3.4	560	3.4~12.4	760	12.4~	749	
E - 9	237	0~2.1	290	2.1~9.6	310	9.6~	720	
E - 10	255	0~2.4	99	2.4~10.0	540	10.0~	610	
계	2,464	0~26.3	2,718	26.3~110.9	4,126	110.9~	12,177	
평 균	246.4	0~2.63	271.8	2.63~11.09	412.6	11.09~	1,217.7	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함양	안의	신안	274	127° 48' 35" (271.97)	35° 39' 00" (239.50)

(2) 조사방법

착정기 : TH10-1	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 188M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	유백색	조립	석영,장석	65~70m	절리대	20m <sup>3</sup> /day
특기사항	풍화대층에서 40m <sup>3</sup> /D가량 양수되나, 암반층은 미약한 절리대구간에서 소량 채수됨.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0			1.0		8.0		178			188
계	1.0			1.0		8.0		178			188
평균	1.0			1.0		8.0		178			188

## 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 188.0	m/m 200~150	m -	m 10.0	m 12.0	m -	m <sup>3</sup> /day 20	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	188.0		-	10.0	12.0	-	20	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리대
특기사항	<p>본 지구는 남덕유산 기슭에서 남동으로 길게 발달한 계곡평야지로서 산세가 험준하고 하천이 잘 발달하였다. 조사지구를 가로지르는 하천은 비교적 넓은 하폭으로 사층과 사력층이 퇴적되었으며 계곡내 충적층 지하수에 직접적인 영향을 끼친다. 본 지구의 기반암인 거정질 편상 화강암은 비교적 좋은 지하수 충전조건에도 불구하고 구조가 치밀, 견고하여 소폭의 절리대에서 소규모의 암반대수층을 형성한다.</p>

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)		(0.3)	
	소 계		(1)	(20)		(0.3)	
계			(1)	(20)		(0.3)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.3)	20	-	20	

### #부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	377
2. 시추주상도 .....	378
3. 수맥도(1:5,000) .....	379

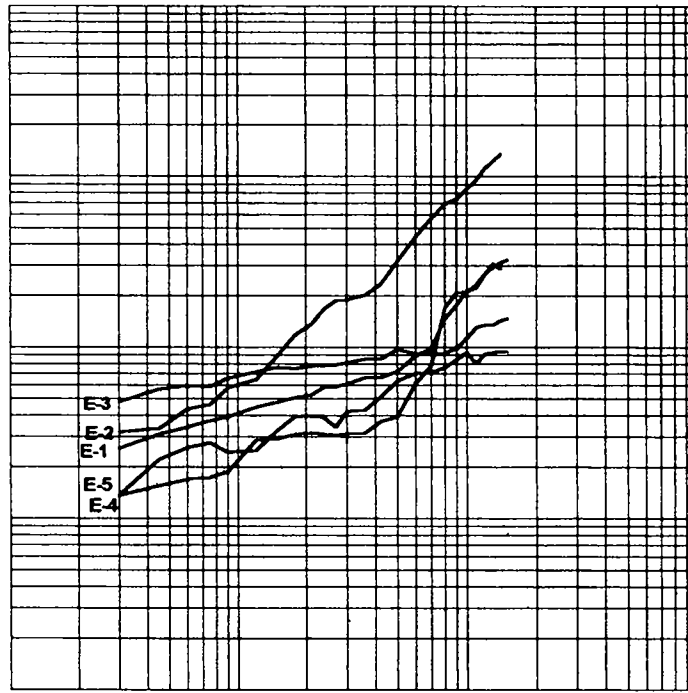
(ohm-m)  
100000

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

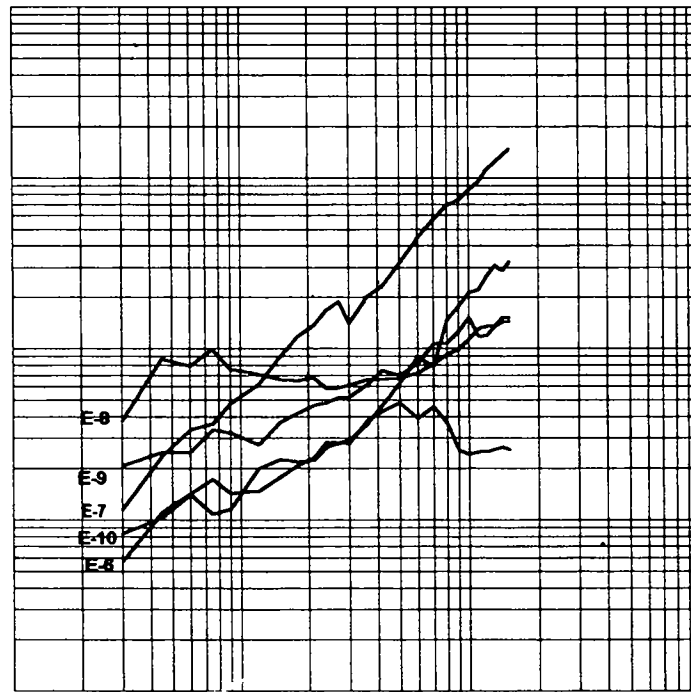
(ohm-m)  
100000

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 안심

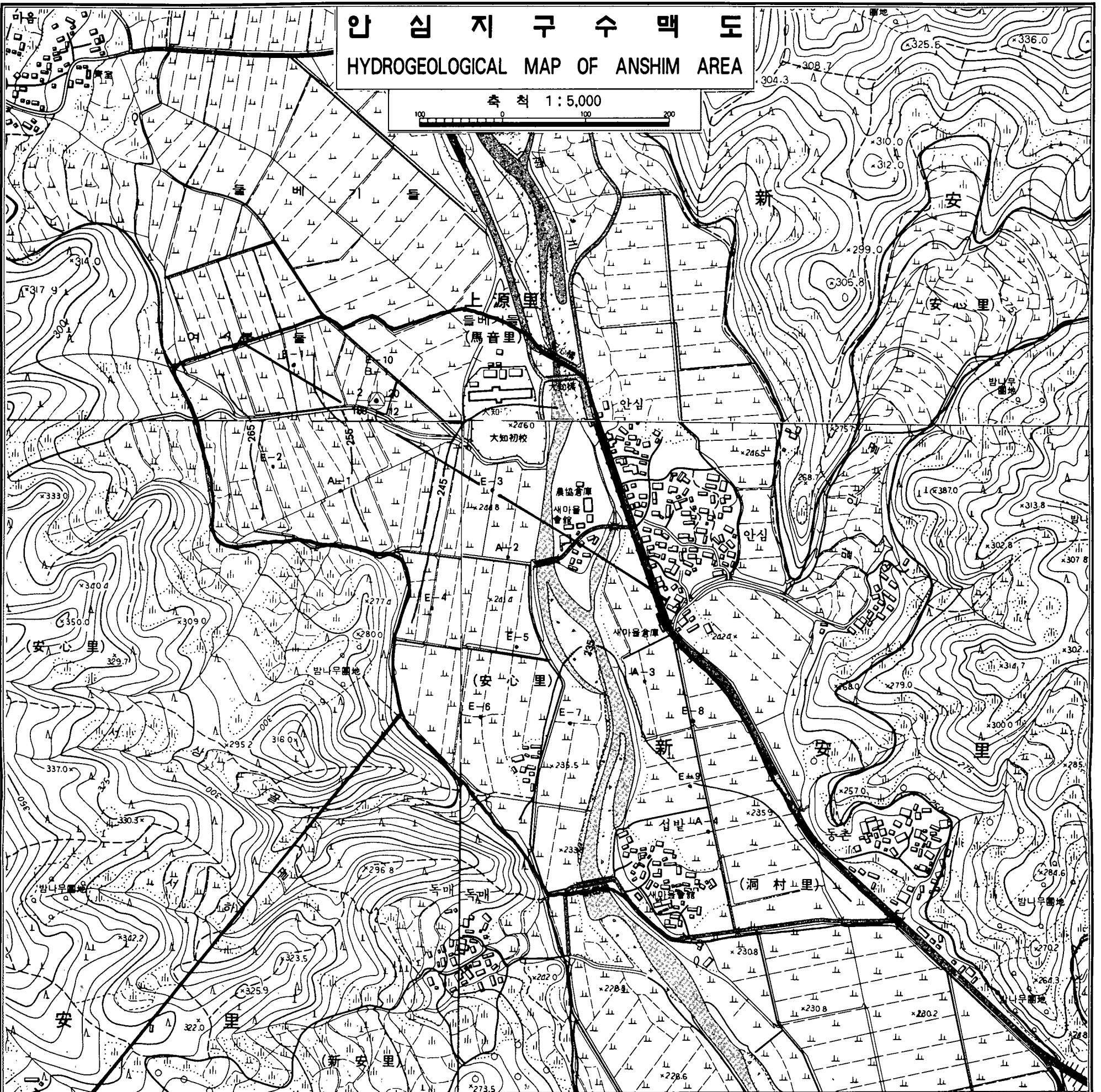
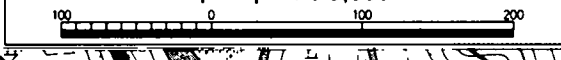
운전자 이대희 공번 : B-1

지반고 : 255 m

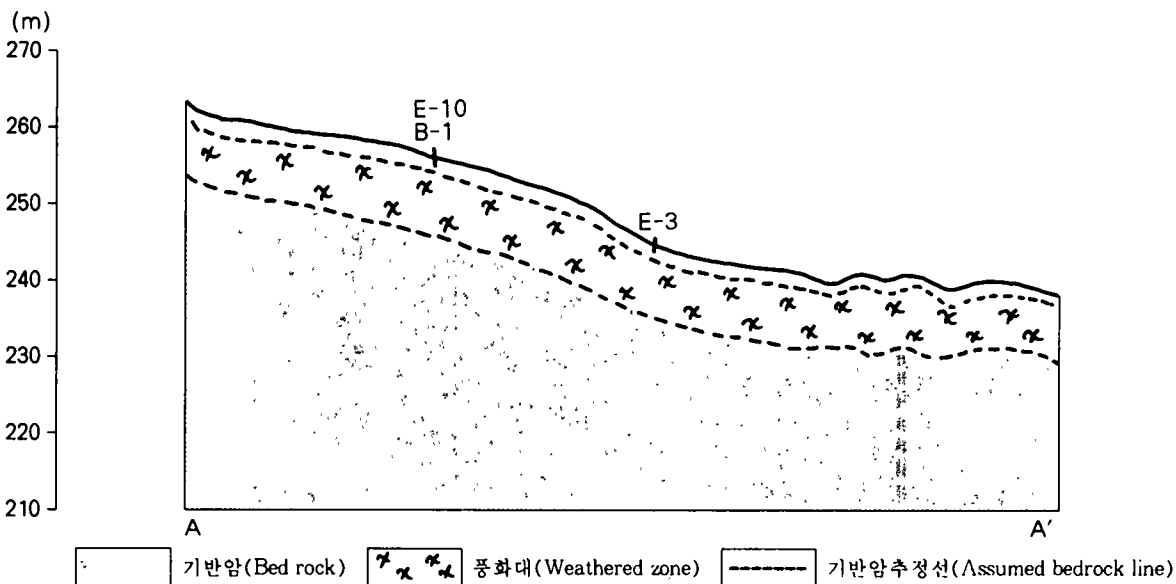
위	치	경상남도 함양군 안의면 신안리	지번 : 274 , 지목 : 답, 소유자 :			
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 188.0 m		자갈층진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 7. 1 ~ '97. 7. 7			
	St : mm	공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day		자연수위	12.0 m		
투수량계수	T = m'/day		안정수위	- m		
양수량	20 m'/day		조사장비	TH10-1 + XRVS 455		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도		부기사항	
1.0	1.0	토사	사력층	Casing :	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
2.0	1.0			10.0 m		
10.0	8.0	풍화대	연암	기반암 :	배수색 : 유백색  입도 : 조립  대수층 : 65~70m 절리대 20 m <sup>3</sup> /D	
				거정질 편상		
				화강암		
		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			
		V_V_V	V_V_V			
		V_V_V	V_V_V			
		V_V_V	V_V_V			
		188	178	V_V_V		V_V_V

# 안심지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF ANSHIM AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	저정편상화강암 Porphyritic schistose granite
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 함양군 중촌지구

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
중 촌	함양	함양	백천	답작	암반층	20	거창	수동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.3	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.7.3	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.3	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.7.4	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.7.4~7.5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.7.14~7.20	R50-4, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.7.20	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	SAS LOG-200

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 152-187 m	임상상태 : 불량	
유역면적	직접유역: 60 ha	간접유역 : - ha	계 : 60 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본지구는 지형구배가 완만한 구릉상의 산지와 평야부가 넓게 분포하고 지구 동북지역에 비교적 산계가 발달하고 있다. 특히 지구 북쪽에는 88고속도로와 인접하며 3개의 소류지가 나란히 놓여져 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
연화산 (△443m)	완평리	N-S	2Km 이내	완 만	
특기사항	산계의 발달은 미약하며 해발 400m의 저봉이 주위를 에워싸듯 위치하며 대부분 평야지로 형성되어 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
위 천	사행천	서-동	20m 이상	8	사, 사력	5Km이상	10/1000
특기사항	하천의 연장성이 길게 놓여져있으며 지구에서 2Km 남서쪽에 남강과 합류하여 남하하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 연정화강암질 편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 사장석, 흑운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 2~3m	관입상 : -
특기 사항	조립질의 화강편마암류가 주분포 암석이며 지구 남서쪽에 반암류가 수매 나타난다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N48E	78NW	1.5~2m	0.2~0.5cm	
특기사항	특징적인 지질구조는 나타나지 않으며 지하수 유동은 불량한 것으로 사료 됨.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄브리아기	층적층 ~부정합~ 연정화강암질 편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N45E	2Km	-	신당마을 - 강평마을
L - 2	N18E	4Km 이상	-	매촌마을 - 당감마을
특기 사항	본 지구의 선구조의 연장성과 방향성은 상당히 양호한 편이다.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	50	80~85	15~20		
V - 2	100	240~245	20~25		
V - 3	50	-	-		
특기사항	천층부의 구조선 방향은 비교적 선구조와 일치하여 나타난다.				

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	
평균 심도(m)	0~1.94	1.94~10.97	10.97~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	163.1	183.0	622.7		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간 m
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	153	0~1.7	115	1.7~12.0	210	12.0~	510	140~160 (B-1)
E - 2	156	0~1.8	96	1.8~11.4	106	11.4~	620	
E - 3	153	0~2.0	94	2.0~10.2	97	10.2~	740	
E - 4	160	0~1.9	102	1.9~10.3	99	10.3~	520	
E - 5	153	0~2.3	341	2.3~9.6	310	9.6~	627	
E - 6	155	0~1.5	142	1.5~10.2	142	10.2~	650	
E - 7	156	0~2.5	151	2.5~10.4	156	10.4~	700	
E - 8	155	0~2.0	182	2.0~11.2	190	11.2~	710	
E - 9	150	0~2.0	312	2.0~12.4	310	12.4~	620	
E - 10	156	0~1.7	96	1.7~12.0	210	12.0~	530	
계	1,547	0~19.4	1,631	19.4~109.7	1,830	109.7~	6,227	
평 균	154.7	0~1.94	163.1	1.94~10.97	183.0	10.97~	622.7	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함양	함양	백천		127° 45' 28" (268.44)	35° 31' 29" (225.60)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사 심도 158M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	부유백색	중·조립	석영,사장석, 운모	47~47.3m	파쇄대	30m <sup>3</sup> /day
특기사항	조립질의 석영입자가 토출되며 심부로 갈수록 세립화되며 암질이 치밀해지는 경향을 띠.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.5		0.5			10		146			158
계	1.5		0.5			10		146			158
평균	1.5		0.5			10		146			158



마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS-300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	미 실시		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
특기사항			

## 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 158	m/m 200~150	m -	m 12	m 12	m -	m <sup>3</sup> /day 30	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	158		-	12	12	-	30	-	-

나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층		지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대	
특기사항	선구조가 잘 발달 하였으나 시추조사결과 암상의 변화를 보이지 않으며 지하수 함량이 희박한 것으로 판단된다.		

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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 (없슴)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계				-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.5)	
	소 계		(1)	(30)		(0.5)	
계			(1)	(30)		(0.5)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

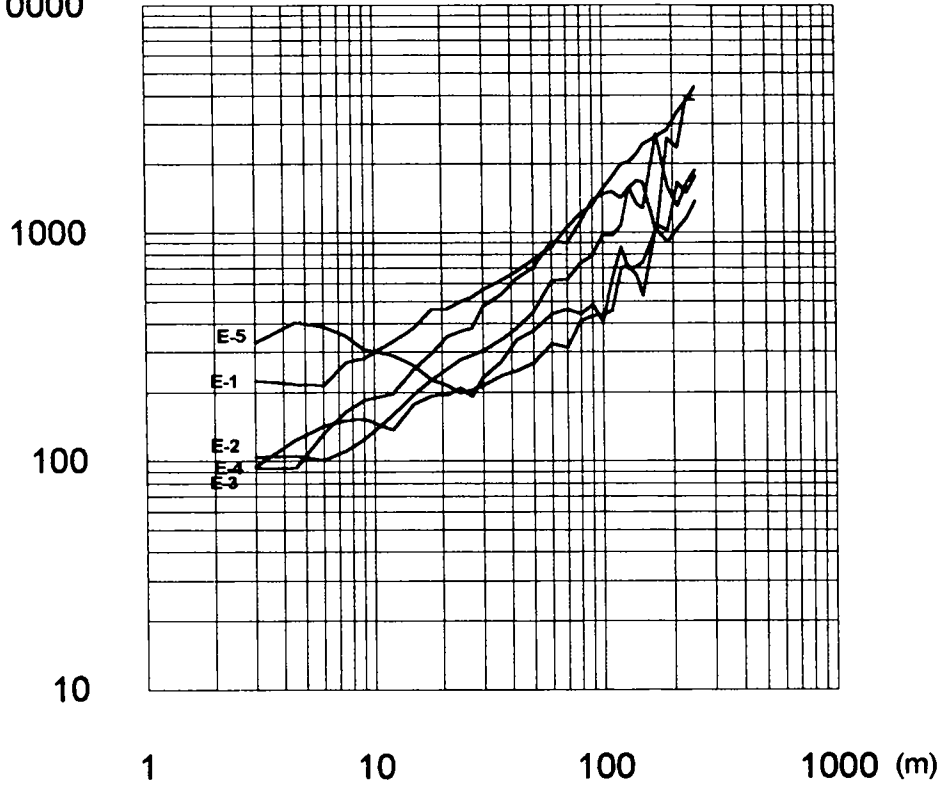
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.5)	20	-	20	

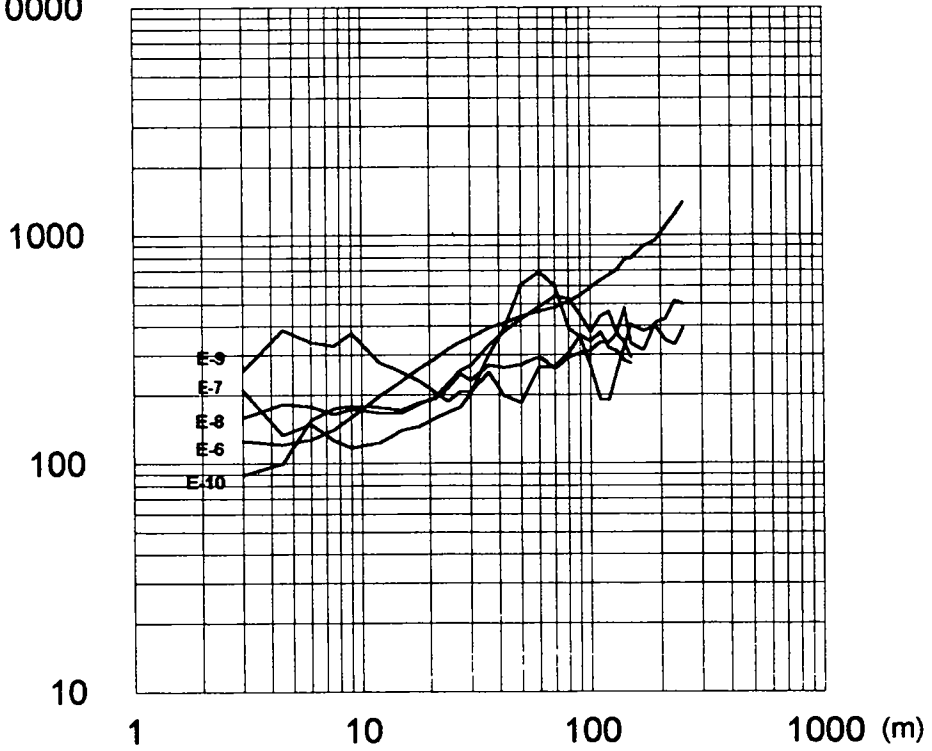
### #부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	391
2. 시추주상도 .....	392
3. 수맥도(1:5,000) .....	393

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 중촌

운전자 이종복 공번 : B-1

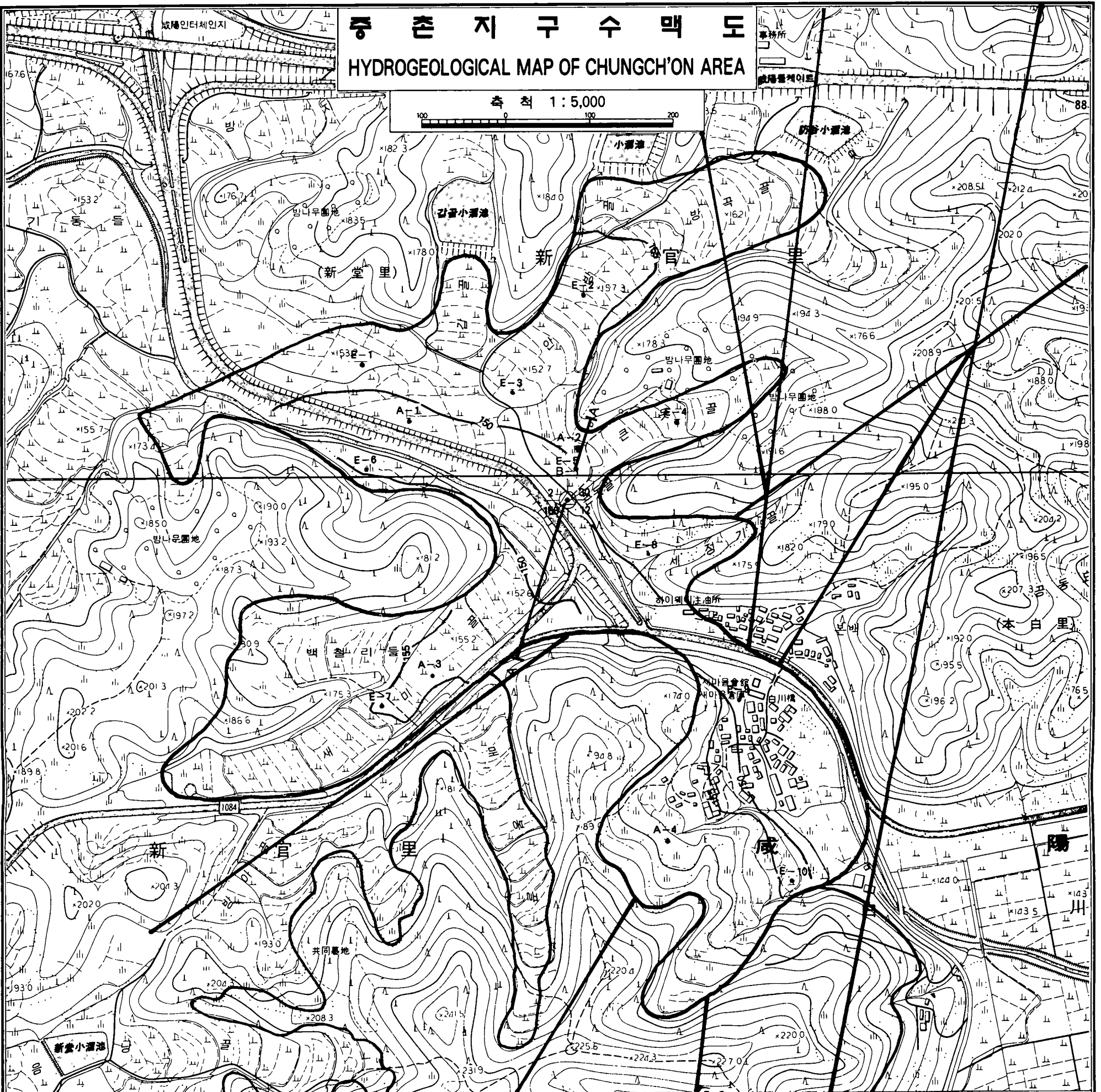
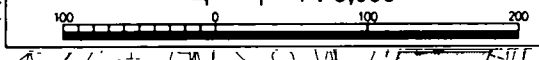
지반고 : 153 m

위	치	경상남도 함양군 함양읍 백천리			지번 :	지목 : 답,	소유자 :																								
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 158.0 m			자갈층진량	m'																										
				점토(벤토나이트)	m'																										
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간	'97. 7. 14 ~ '97. 7. 20																										
	St : mm			공법	D.T.H																										
투수계수	K = m/day			자연수위	12.0 m																										
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m																										
양수량	30 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50-4 + XRH 350																										
				원동기마력(HP)	400																										
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층																										
					심도	부기사항																									
1.5	1.5		토사	Casing : 12.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선																									
2.0	0.5		사층																												
			풍화대	기반암 : 연정화강암질 편마암																											
12.0	10.0			배수색 : 부유백색																											
						입도 : 중 · 조립																									
								연암	대수층 : 47~47.3m 파쇄대 30 m <sup>3</sup> /d																						
158	146																														

# 중촌지구수맥도

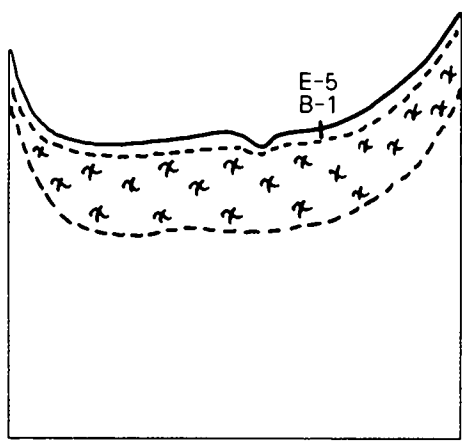
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHUNGCH'ON AREA

축척 1:5,000



### 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
170  
160  
150  
140  
130  
120  
110



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암질편마암 Granitic gneiss
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 함양군 관동지구

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
관 동	함양	함양	난평	답작	암반층	20	운봉	가흥

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.4	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.7.4	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.7.5	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.7.5~7.6	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.7.6~7.7	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.7.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.7.21~7.27	R50-4, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.7.27	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.7.27	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	-	SAS LOG-200 경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 33-255 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 340 ha	간접유역 : - ha	계 : 340 ha
지 형	지형침식 윤회상 장년기		
특기사항	남서-북동 방향의 대규모산맥과 이와 나란한 방향의 곡간평지가 넓게 발달함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
옥녀봉	태곡리 죽림리	남서-북동	10Km	급함	
특기사항	규모가 크고 연장성이 좋으며 하부에 넓고 완만한 산사면을 형성함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
구룡천	수지상	남서-북동	7	3	암반,사력	10Km	20/1000
특기사항	지류발달이 미약하며 부분적으로 직류함.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중.조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	구조가 치밀하며 간혹 대상구조를 보임.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60E	70SE	1~5m	0.5~2cm	
특기사항	연장선은 미약하나 발생빈도가 높으며 주절리와 수직방향의 부절리가 다소 발달함.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄브리아기	충적층 ~부정합~ 화강편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1 L - 2	N5W N60E	2Km 7Km	절리 절리	난평리 난평리-신기동
특기 사항	선구조 L-1은 주절리대와 수직방향으로 조사지구까지 연장될것으로 추정됨.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	120	200~240	10~15		
V - 2	40	150~180	20~25		
V - 3	40	140~170	10~30		
특기사항	상기 이상대와 더불어 소규모 이상대가 다수 분포하며 특히 측선 V-1의 200m부근에서 남쪽방향의 경사면을 갖는 저비저항체가 다수 발견됨.				

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
평균 심도(m)	0~2.53	2.53~11.43	11.43~	
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	298.1	301.7	625.1	

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	235	0~2.0	120	2.0~10.0	195	10.0~	360	60~80 (B-1)
E - 2	244	0~3.1	270	3.1~11.0	260	11.0~	342	
E - 3	209	0~2.4	112	2.4~12.0	114	12.0~	256	
E - 4	230	0~2.5	460	2.5~11.5	346	11.5~	724	90~100
E - 5	205	0~1.8	370	1.8~12.4	360	12.4~	846	100~120
E - 6	195	0~3.2	320	3.2~12.0	267	12.0~	847	
E - 7	203	0~2.0	1,004	2.0~13.1	965	13.1~	1,042	
E - 8	211	0~3.7	132	3.7~14.0	195	14.0~	746	
E - 9	216	0~2.0	96	2.0~9.8	204	9.8~	346	
E - 10	240	0~2.6	97	2.6~8.5	111	8.5~	742	
계	2,188	0~25.3	2,981	25.3~114.3	3,017	114.3~	6,251	
평 균	218.8	0~2.53	298.1	25.3~11.43	301.7	11.43~	625.1	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함양	함양	난평		127° 42' 25" (263.85)	35° 29' 39" (222.33)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 78M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	유백색	중립	석영,장석	75~78m	파쇄대	247m <sup>3</sup> /D
특기사항	기반암의 구조가 치밀하며 조립질 각상내지 아각상의 슬라임이 산출됨.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0			1.0		10.0		66			78
계	1.0			1.0		10.0		66			78
평균	1.0			1.0		10.0		66			78

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 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	70~75	일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	없음		
관정평가	먹는 물로서 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 78.0	m/m 200~150	m -	m 12.0	m 12.0	m -	m <sup>3</sup> /day 247	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	78.0		-	12.0	12.0	-	247	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 측정			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	- m	127° 42' 26" (263.84)	35° 29' 37" (222.25)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	127° 42' 38" (264.20)	35° 29' 32" (222.13)	
A - 3	- m	127° 42' 30" (264.00)	35° 29' 28" (222.12)	
A - 4	- m	127° 42' 20" (263.75)	35° 29' 27" (222.00)	
평 균	- m			

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
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	본 지구는 화강편마암이 기반암을 이루며 비교적 풍화상태가 좋으며 상부 표토층 및 풍화대는 투수성이 좋아 지하수충진에 좋은 조건을 갖추었다. 또한 기반암내에 발달한 절리들과 파쇄대는 지하심부에서 지하수 함양과 유로로서 좋은 역할을 한다.



## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	관동지구 지하수개발 계획	위 치	경남 함양군 함양읍 난평리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 20 ha			개발가능면적 : 12 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 3	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 750	단위용수량 60.0m <sup>3</sup> /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		3개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	90	50m/m	90	m	m <sup>3</sup> /day 250	6.1	
(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	200m	800m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(247)	-	(4.1)	
	소 계		(1)	(247)		(4.1)	
계			(1)	(247)		(4.1)	

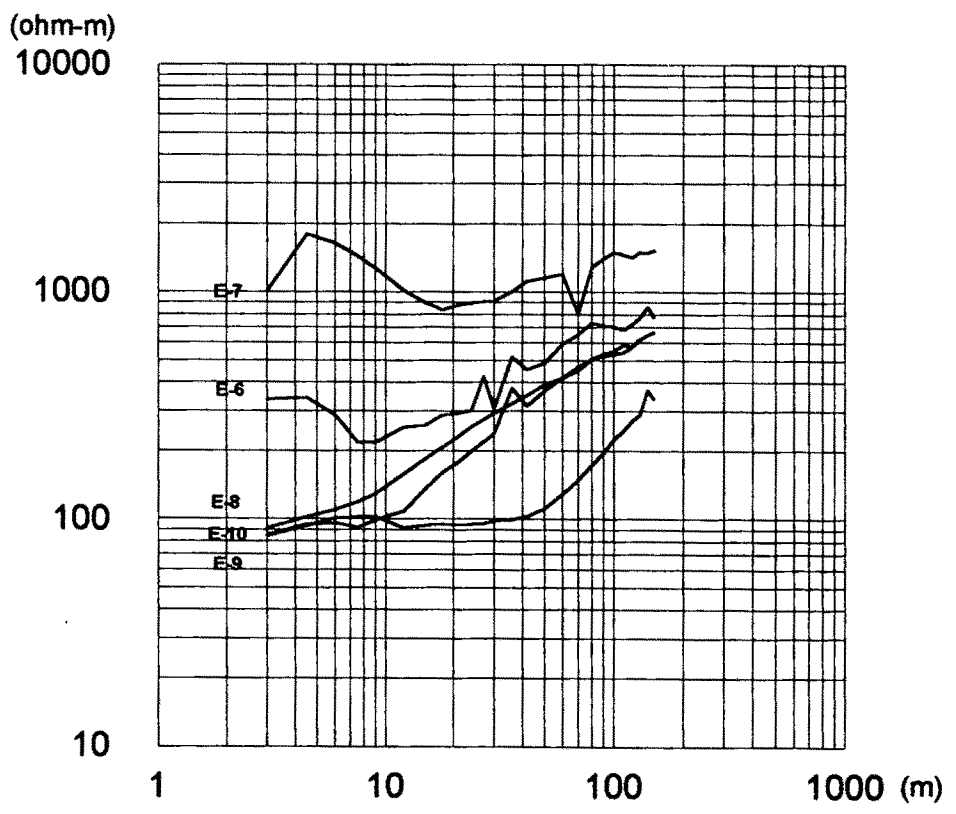
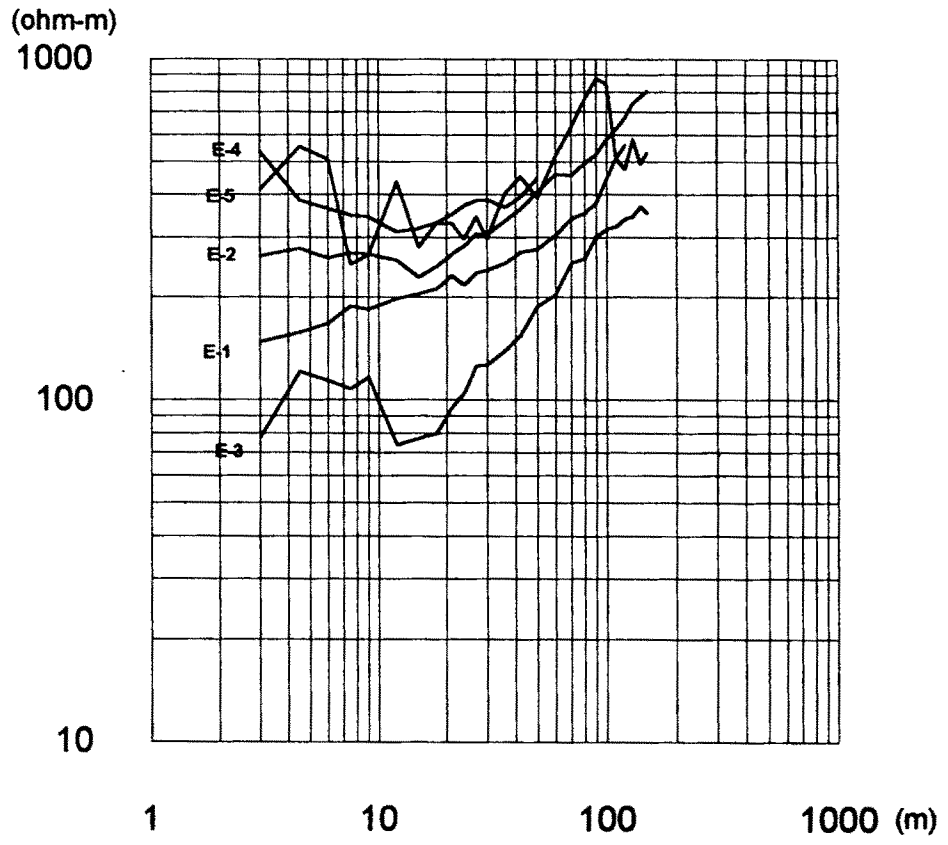
다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(4.1)	20	12	8	

부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	407
2. 시추주상도 .....	408
3. 수질검사 성적서 .....	409
4. 수맥도(1:5,000) .....	411





# 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당: 노 환 옥

문서번호 : 환연 65460 - 2

시행일자 : 1998. 1. 7

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 먹는물 수질검사 성적서

보낸 : 경상남도보건환경연구원장



먹는물수질기준등에관한규칙 제3조제2항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사성적서를 교부합니다.

### 1. 검체내용

접 수 번 호	3165-2	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 퇴 근 거		접수일자	'97. 12. 19	채 수 방 법	지 참 시 료
채 수 장 소	함양군 함양읍 난평리 (관동지구)				

### 2. 수질검사결과

검 사 항 목	기 준	결 과	시 험 항 목	기 준	결 과
1. 일 반 세 균	100CFU/ml이하	69 /ml	24. 아 연	1 mg/l이하	0.035 mg/l
2. 대 장 균 균	음 성 /50ml	음 성 /50ml	25. 철	0.3 mg/l이하	불검출 mg/l
3. 수소이온농도	5.8~8.5	7.1	26. 망 간	0.3 mg/l이하	불검출 mg/l
4. 맛	무 미	적 합	27. 납	0.05 mg/l이하	불검출 mg/l
5. 냄새	무 취	적 합	28. 카드뮴	0.01 mg/l이하	불검출 mg/l
6. 색 도	5도 이하	1도	29. 수 은	불검출	불검출 mg/l
7. 탁 도	2도 이하	적 합 도	30. 파 라 티 온	0.06 mg/l이하	불검출 mg/l
8. 과망간산칼륨소비량	10 mg/l이하	0.3 mg/l	31. 말 라 티 온	0.25 mg/l이하	불검출 mg/l
9. 경 도	300 mg/l이하	44 mg/l	32. 페니트로티온	0.04 mg/l이하	불검출 mg/l
10. 증발잔류물	500 mg/l이하	125 mg/l	33. 다이아지논	0.02 mg/l이하	불검출 mg/l
11. 암모니아성질소	0.5 mg/l이하	불검출 mg/l	34. 카 바 릴	0.07 mg/l이하	불검출 mg/l
12. 6 가 크 롬	0.05 mg/l이하	불검출 mg/l	35. 총트리할로메탄	0.1 mg/l이하	- mg/l
13. 페 놀	0.005 mg/l이하	불검출 mg/l	36. 111-트리클로로에탄	0.1 mg/l이하	불검출 mg/l
14. 음이온계면활성제	0.5 mg/l이하	불검출 mg/l	37. 트리클로로에틸렌	0.03 mg/l이하	0.001 mg/l
15. 시 안	불검출	불검출 mg/l	38. 테트라클로로에틸렌	0.01 mg/l이하	불검출 mg/l
16. 불 소	1.5 mg/l이하	불검출 mg/l	39. 1,1-디클로로에틸렌	0.03 mg/l이하	불검출 mg/l
17. 염소이온	150 mg/l이하	10 mg/l	40. 사염화탄소	0.002 mg/l이하	불검출 mg/l
18. 질산성질소	10 mg/l이하	2.5 mg/l	41. 디클로로메탄	0.02 mg/l이하	0.007 mg/l
19. 황산이온	200 mg/l이하	mg/l	42. 벤 젠	0.01 mg/l이하	불검출 mg/l
20. 비 소	0.05 mg/l이하	불검출 mg/l	43. 톨 루 엔	0.7 mg/l이하	불검출 mg/l
21. 세 래 님	0.01 mg/l이하	불검출 mg/l	44. 에 틸 벤 젠	0.3 mg/l이하	불검출 mg/l
22. 알루미늄	0.2 mg/l이하	불검출 mg/l	45. 크 실 렌	0.5 mg/l이하	0.001 mg/l
23. 동	1 mg/l이하	불검출 mg/l	판 정	먹는물 수질 기준에 적합	

기준초과항목	
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인.허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할 수 없습니다.

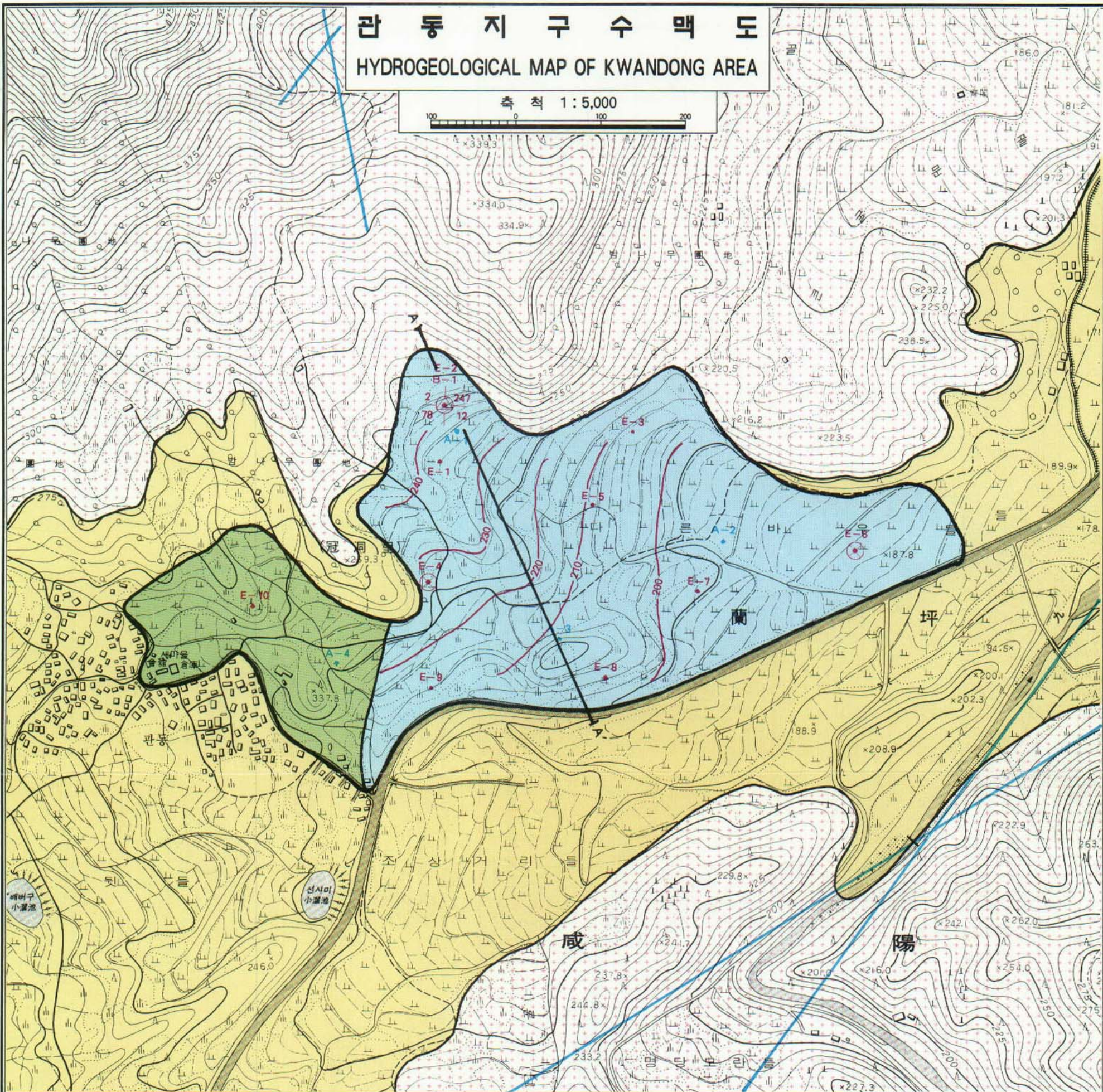
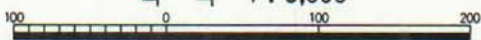
여 백



# 관동지구수맥도

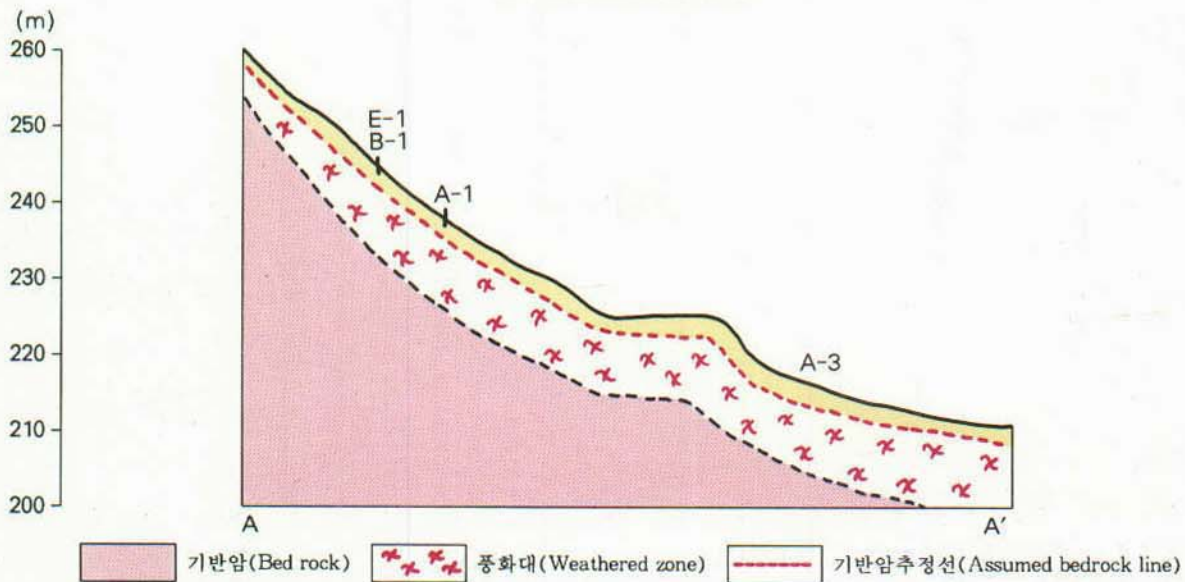
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF KWANDONG AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION




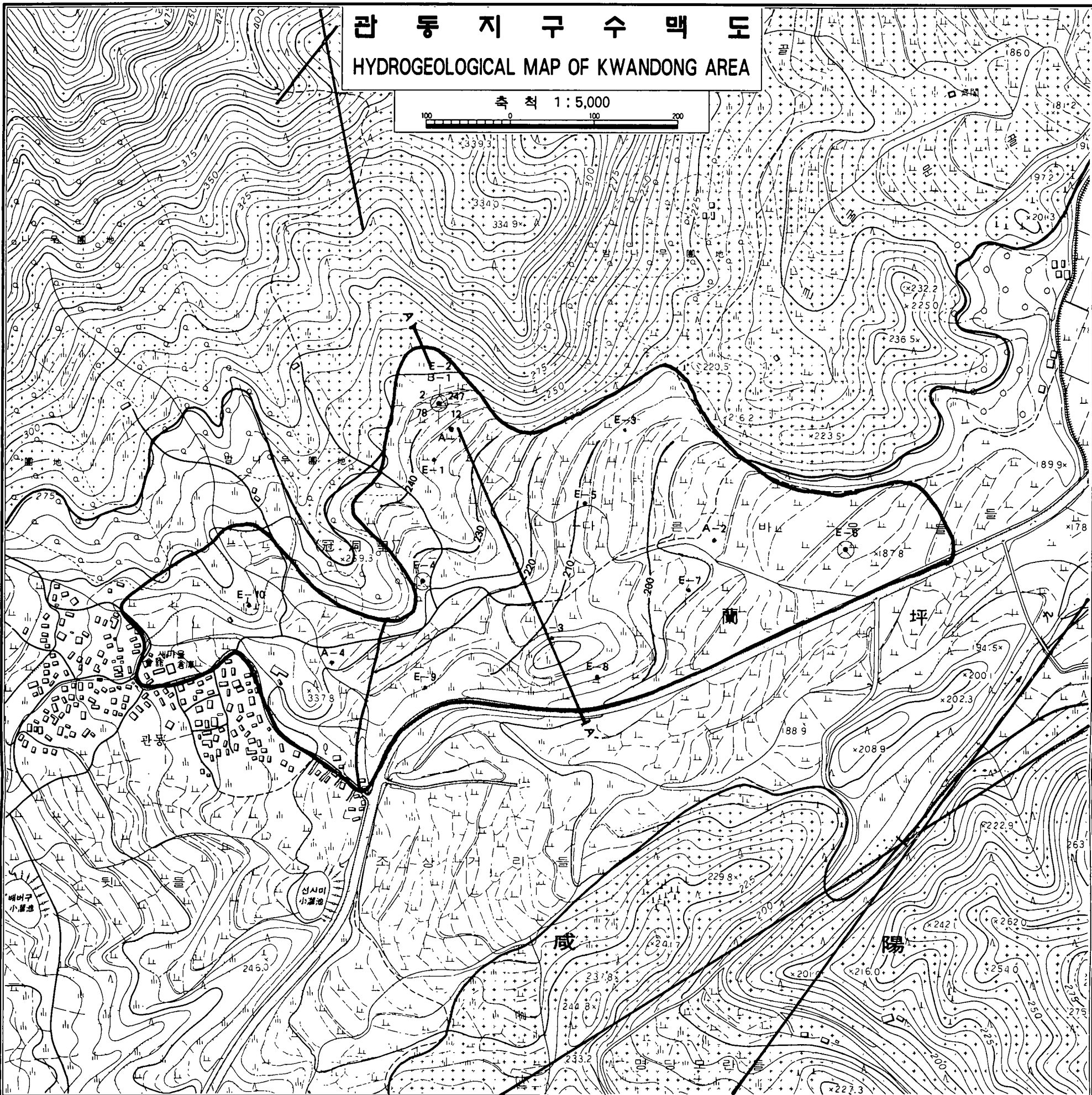
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강편마암 Granitic granite
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)   2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)   3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

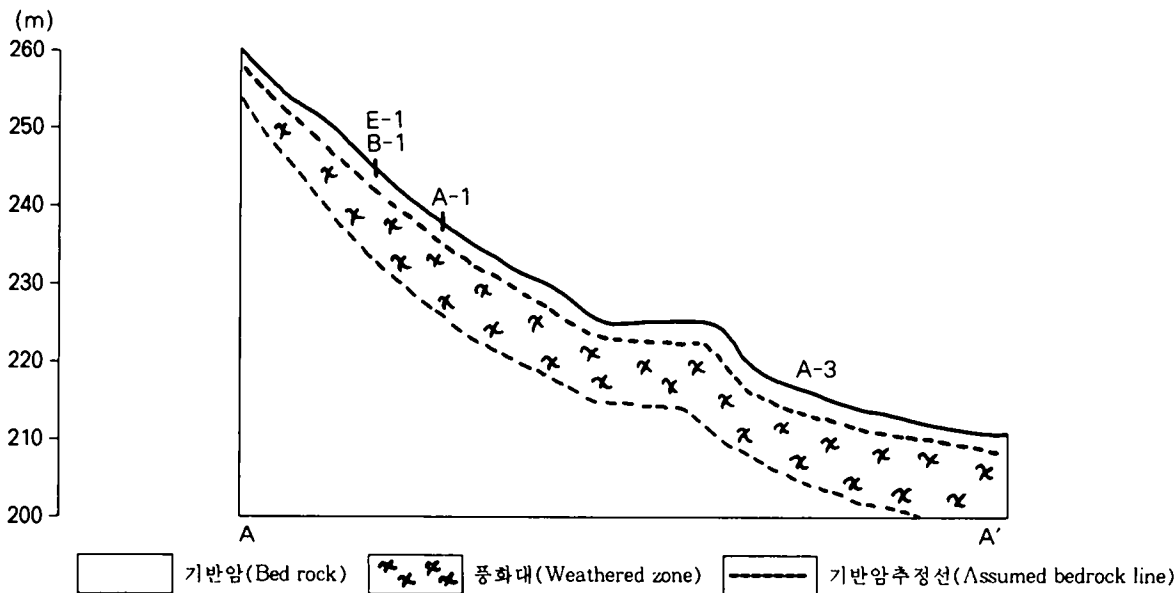


# 관동지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KWANDONG AREA

축척 1:5,000

## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	화강편마암 Granitic granite				
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of Investigation area				
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
공번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="border: none;">2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">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 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)				



여 백

# 거창군 춘전지구

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
춘 전	거창	남상	춘전	답작	암반층	20	거창	수동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.25	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.1.25	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.25	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.1.26	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.1.26~1.28	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.2.2	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.1.28~2.2	R50-4, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.2.2	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.2.2	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.2.5	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 345-370 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 300 ha	간접유역 : - ha	계 : 300 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	남서-북동으로 길게 발달한 산간계곡의 최상류부로서 평균고도가 높고 지형굴곡이 심함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△671.3m고지	남상면	남서-북동	9Km	급함	
특기사항	거창군 일대의 편마암지역과 유사하게 정상부는 급경사를 이루나 산록 중하부는 비교적 완만하고 넓은 사면을 이룸.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
죽산천	수지상	남서-북동	5	2	사,사력	9Km	20/1000
특기사항	지류발달이 미약하며 상류부에 협곡을 형성함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영,장석		입 도 : 중립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 산성 암맥	관입폭 : 1~5cm	관입상 : 맥상
특기 사항	어두운 회색계통의 유색광물을 다소 함유하며 절리면을 따라 맥상의 관입구조가 우세함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70E	70SE	1~2m	1~2cm	
특기사항	상기의 주절리와 더불어 수평방향의 절리면이 다소 분포함.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄브리아기 "	층적층 ~부정합~ 호상 편마암 마그마타이트질 편마암

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
(없음)				
특기 사항				

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1	100	220~250	10~30	
V - 2	100	310~340	10~25	
특기사항	조사지구내에 장축방향으로 설정한 것으로 남쪽방향으로 경사진 저비저항체가 발견되며 이들은 주절리의 경사면과 유사함.			

## 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	
평균 심도(m)	0~2.19	2.19~5.64	5.64~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	709.3	759.2	1,255.0		

### (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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	355	0~2.0	351	2.0~6.0	440	6.0~	840	130~140
E - 2	350	0~1.8	362	1.8~5.2	520	5.2~	960	120~130
E - 3	345	0~2.5	1,203	2.5~4.9	840	4.9~	1,042	
E - 4	352	0~2.5	875	2.5~6.5	900	6.5~	975	120~130 (B-1)
E - 5	355	0~1.5	756	1.5~5.5	627	5.5~	2,421	
E - 6	358	0~2.5	2,012	2.5~6.7	1,903	6.7~	2,102	
E - 7	350	0~2.4	87	2.4~5.0	321	5.0~	740	
E - 8	350	0~3.0	425	3.0~4.6	675	4.6~	800	
E - 9	355	0~2.1	77	2.1~5.2	224	5.2~	696	
E - 10	375	0~1.6	945	1.6~6.8	1,142	6.8~	1,974	
계	3,545	0~21.9	7,093	21.9~56.4	7,592	56.4~	12,550	
평 균	354.5	0~2.19	709.3	2.19~5.64	759.2	5.64~	1,255.0	



라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거창	남상	춘전	39-8	127° 51' 48" (277.65)	35° 35' 00" (232.20)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	조립	석영,장석	140~150m	절리대	50m <sup>3</sup> /day
				170~180m	절리대	100m <sup>3</sup> /day
특기사항	대체로 점진적인 수량증가를 보임.					

(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					4.0		174			180
계	2.0					4.0		174			180
평균	2.0					4.0		174			180

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS-300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	140~150, 170~180	유사함
특기사항	시추조사결과 주대수층의 상부구간에서 저비저항치의 최소치를 보임.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항목	탁도		
관정평가	상기 부적합항목은 시추조사과정에 의한 것으로 향후 지하수 개발시 장기간에 걸친 충분한 에어써징작업을 통해 개선될수 있음.		

## 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 180.0	m/m 200~150	m -	m 6.0	m 6.0	m -	m <sup>3</sup> /day 150	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	180.0		-	6.0	6.0	-	150	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	6 m	127° 51' 51" (277.73)	35° 35' 09" (232.42)	
A - 2	7 m	127° 51' 40" (277.45)	35° 34' 56" (232.11)	
A - 3	6 m	127° 51' 46" (277.60)	35° 34' 59" (232.18)	
A - 4	5.5 m	127° 51' 40" (277.46)	35° 34' 51" (231.97)	
평균	6.125 m			

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
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 남상면일대에 남서로 길게 발달한 골짜기의 최상류부에 해당하여 지하수 충전조건은 그리 좋지 못하지만, 기반암내 절리, 균열등 2차공극의 발달상태가 양호하여 공당 1일 150톤규모 이상의 지하수 확보는 가능할 것으로 보임.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	춘전지구 지하수개발 계획	위 치	경남 거창군 남상면 춘전리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha			개발가능면적 : 10 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 200	개소 5	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 750	단위용수량 70.0m <sup>3</sup> /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			5개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	190	50m/m	190	m	m <sup>3</sup> /day 150	7.7	
(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	800m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없음)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.1)	
	소 계		(1)	(150)		(2.1)	
계			(1)	(150)		(2.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

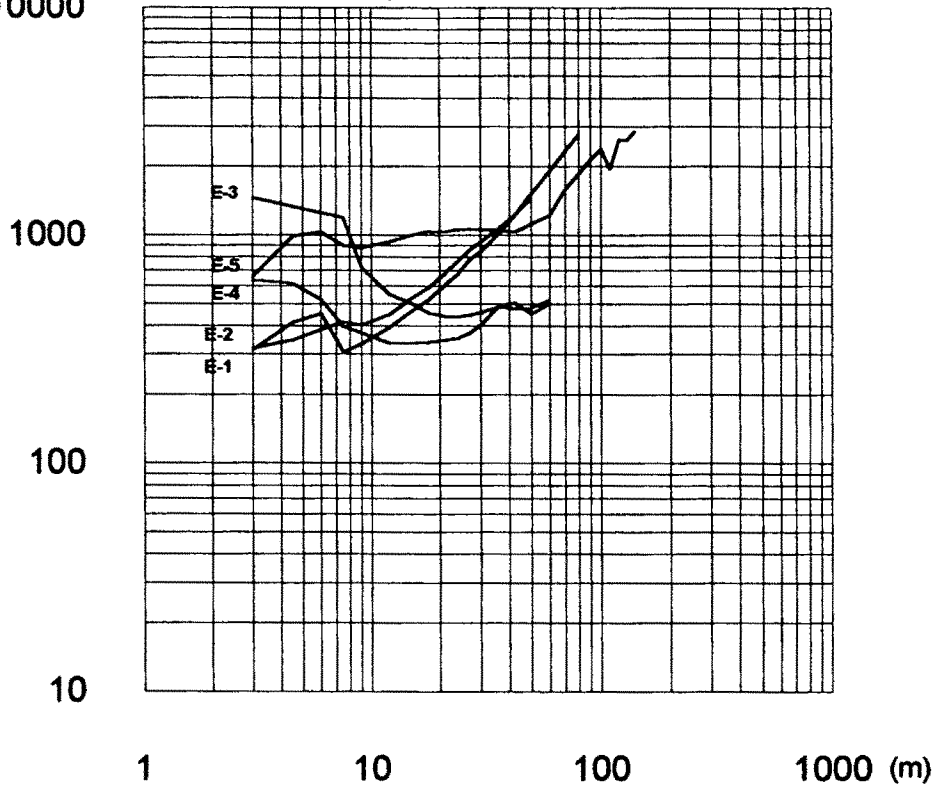
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(2.1)	20	10	10	

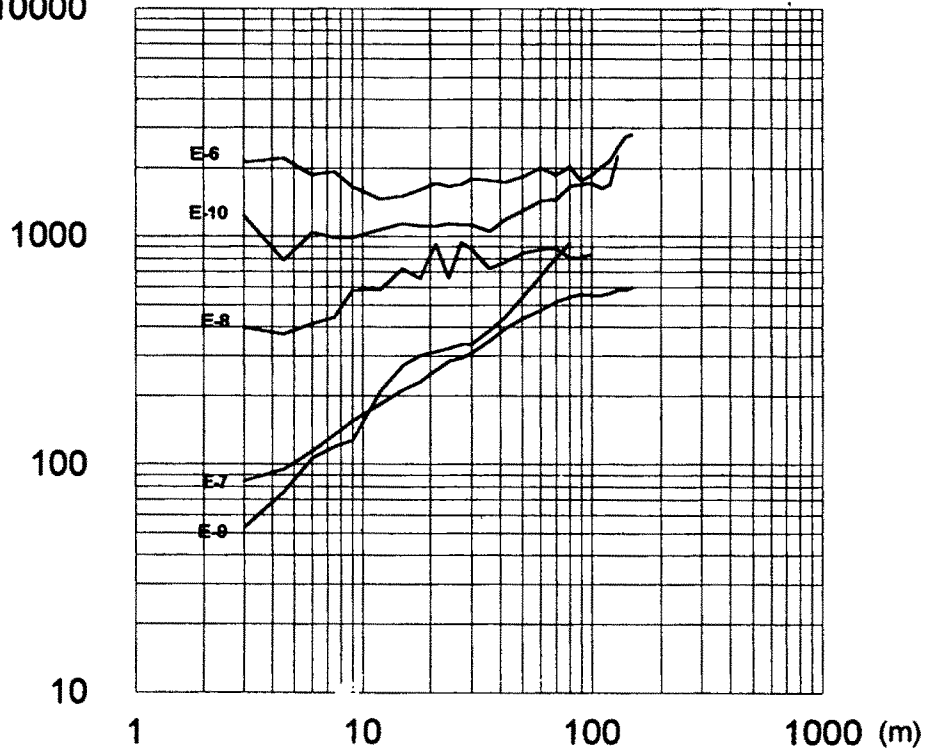
#부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 425
2. 시추주상도 ..... 426
3. 수질검사 성적서 ..... 427
4. 수맥도(1:5,000) ..... 429

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



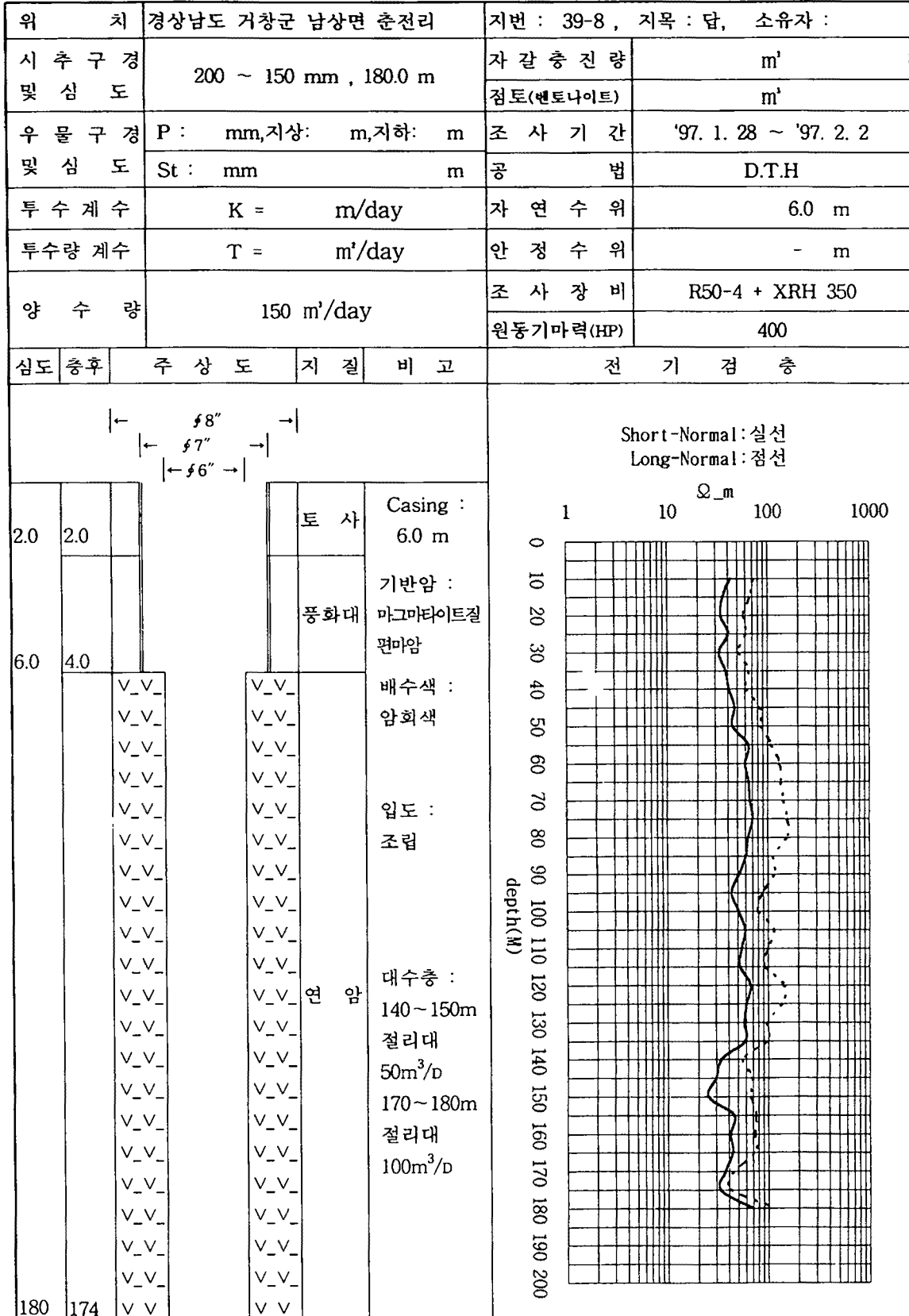
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신 현 채

지구명 : 춘천

운전자 이 중 복 공번 : B-1

지반고 : 352 m



## 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 계

문서번호 : 환연 65460-199

시행일자 : 1997 . 2 . 19 .

반 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 하 경 호

제 목 : 수질시험성적서

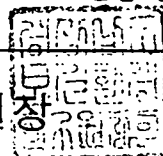
귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	279-1	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 퇴 근 거		접수일자	1997년 2월 5일	시험 완료일	1997. 2. 19
체 수 장 소	거창군 남상면 춘전리 춘전지구				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	2 /ml	100CFU/ml이하	아 연	불검출 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	8.3	5.8~8.5	망 간	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 색	적 합		카 드 몹	0.002 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	20 도	2도 이하	파 라 티 은	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	1.3 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 은	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	39 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
중 발 잔 유 물	111 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.07 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	1.0 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	6 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	0.6 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	4 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	0.005 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	0.002 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	불검출 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	탁도
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원





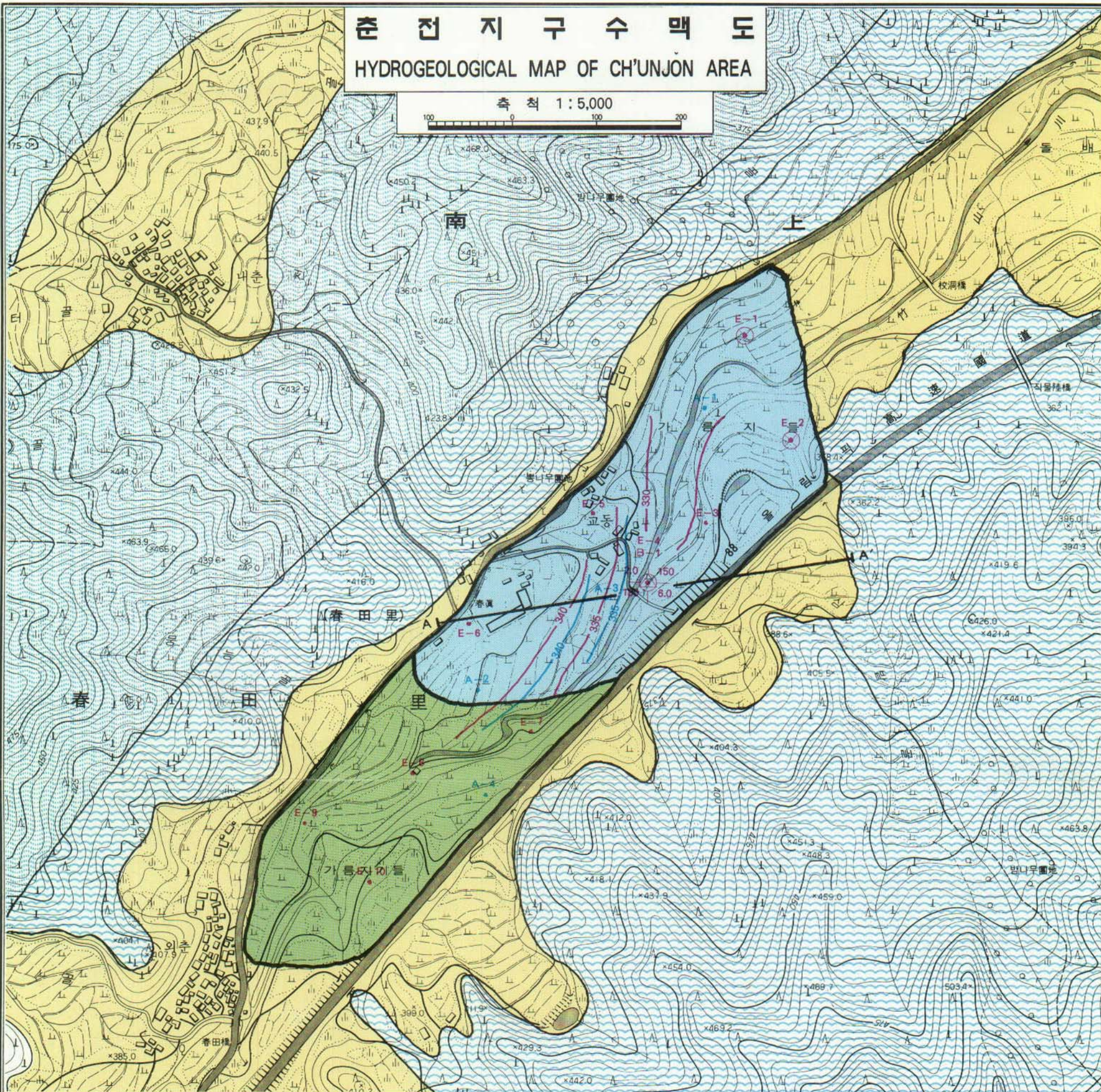
여 백



# 춘전지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF CH'UNJON AREA

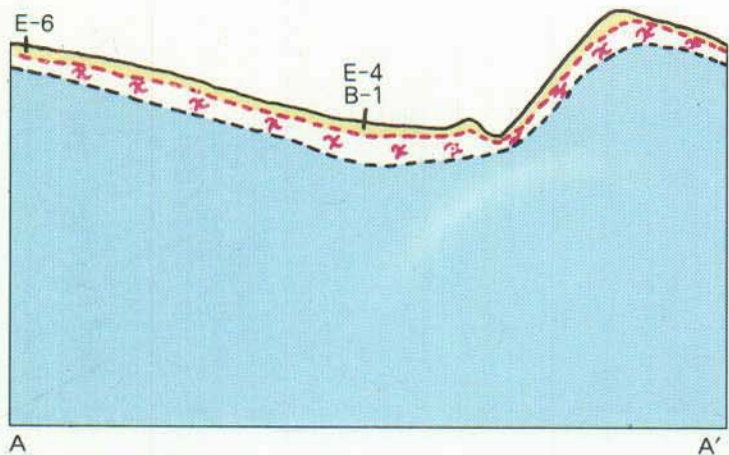
축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
370  
360  
350  
340  
330  
320  
310



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

### 범례 (LEGEND)

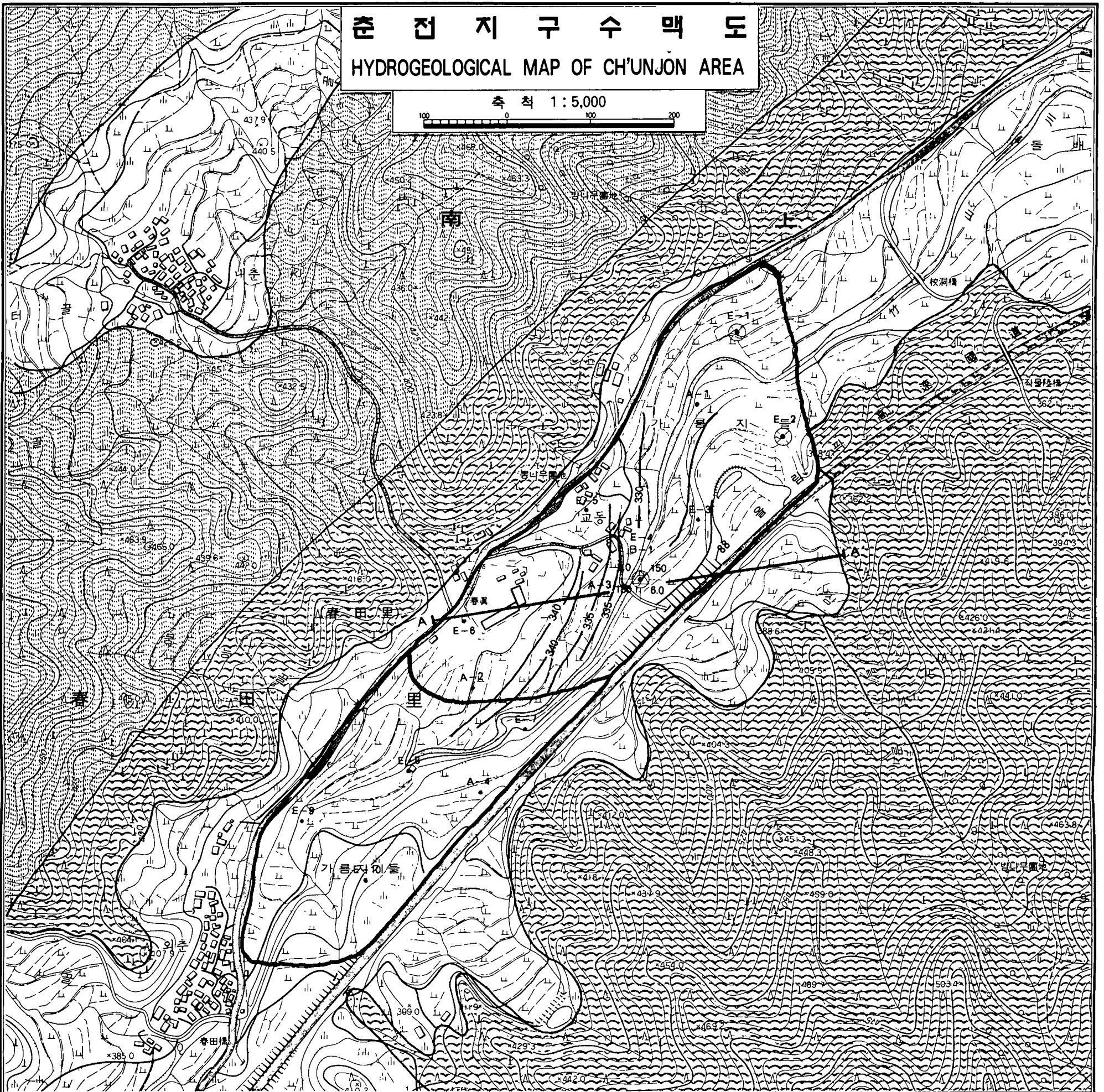
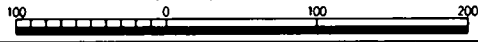
	충적층 Alluvium (Quaternary)	
	호상편마암 Banded Gneiss	
	마그마타이트질편마암 Magmatic Gneiss	
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour (m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level (m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	공번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yields (m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안전수위 Depth to pumping water level (m)



# 춘전지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF CH'UNJON AREA

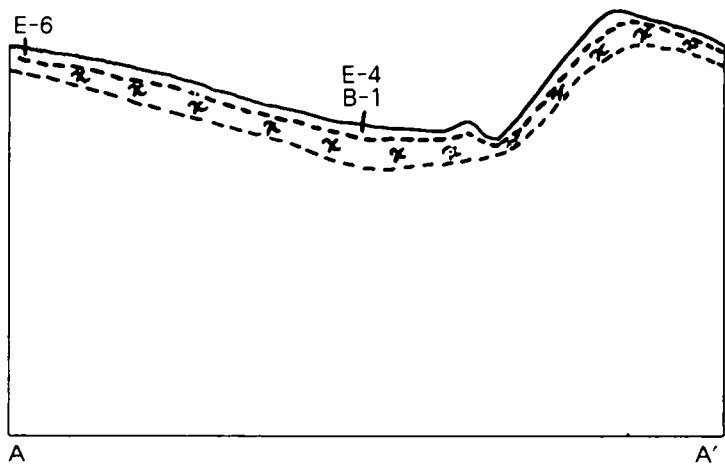
축척 1:5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
370  
360  
350  
340  
330  
320  
310



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	호상편마암 Banded Gness
	마그마타이트질편마암 Magmatic Gness
	구경 200m/우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 변 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 거창군 응곡지구

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
웅 곡	거창	거창	장팔	답작	암반층	20	거창	거창

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.28	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.1.28	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.28	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.1.29	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.1.29~1731	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.2.16	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	'97.2.2~2.16	AQ500-8, XRH-350
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.2.16	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.2.16	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.2.19	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 285-375 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 160 ha	간접유역 : - ha	계 : 160 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	산간고지에 부채꼴 모양의 완만한 대지가 발달함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
관수령 ( $\Delta 612m$ )	장팔리	S-N	7Km	급 함	
특기사항	능선부는 급경사를 이루며 조사지구를 사방으로 에워쌌.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
응곡천	수지상	남-북	3	1	암반,사력	3Km	30/1000
특기사항	수지상 하천으로 지류가 발달되었으며 흐름에 따라 풍화대를 깊이 침식함.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 우백조립 화강편마암		풍화도 : 심화	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.5~2cm	관입상 : 맥상
특기 사항	조립질의 석영과 분홍빛 장석이 주구성 광물로 심히 풍화되었습.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60E	70SE	1~2m	1~2cm	
특기사항	없 습				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 중생대(불국사 통) “ 선 캄브리아기	층적층 ~부정합~ 흑운모 화강암 우백조립 화강편마암 호상 편마암

### 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	N60E	1Km	절리	응곡리
L - 2	N80E	1Km	절리	응곡리
L - 3	N30E	3Km	절리	응곡리
특기 사항	상기 선구조들은 절리대와 유사한 방향으로서 조사지구의 지하수 부존과 밀접한 관련이 있을 것으로 보임.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	100	100~120	10~30		
V - 2	50	200~230	10~25		
V - 3	50	10~70	10~15		
특기사항	저비저항체는 대체로 계곡 중앙부로 향한 경사 방향을 보임.				

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	
평균 심도(m)	0~2.53	2.53~11.43	11.43~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	271.0	327.1	596.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	308	0~2.0	70	2.0~10.0	95	10.0~	270	60~80 (B-1) 90~100 (B-2)  100~120
E - 2	310	0~3.1	320	3.1~11.0	510	11.0~	790	
E - 3	301	0~2.4	280	2.4~12.0	340	12.0~	560	
E - 4	309	0~2.5	740	2.5~11.5	750	11.5~	940	
E - 5	317	0~1.8	170	1.8~12.4	210	12.4~	340	
E - 6	331	0~3.2	210	3.2~12.0	200	12.0~	420	
E - 7	315	0~2.0	180	2.0~13.1	230	13.1~	790	
E - 8	330	0~3.7	220	3.7~14.0	345	14.0~	640	
E - 9	328	0~2.0	270	2.0~9.8	321	9.8~	540	
E - 10	360	0~2.6	250	2.6~8.5	270	8.5~	670	
계	3,209	0~25.3	2,710	25.3~114.3	3,271	114.3~	5,960	
평 균	320.9	0~2.53	271.0	25.3~11.43	327.1	11.43~	596.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거창	거창	장팔	672	127° 53' 08" (280.18)	35° 39' 00" (239.58)
B - 2	거창	거창	장팔	694	127° 53' 10" (280.23)	35° 38' 58" (239.47)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 120M 와 109M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	유백색	조립	석영,장석	50~52m	파쇄대	50m <sup>3</sup> /day
B-2	유백색	조립	석영,장석	100~101m	파쇄대	159m <sup>3</sup> /day
특기사항	B-2 호공은 100m 부근에서 주대수층을 이루며 하부 절리대에서도 점진적인 수량증가를 보임.					

(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			-		21.0		51	45		120
B-2	0.5			1.5		3.0		74	30		109
계	3.5			1.5		24.0		125	75		229
평균	1.7			0.7		12.0		62.5	37.5		114.5

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS-300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	100~105	유사함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-2
부 적 합 항 목	일반세균, 알루미늄, 철		
판정평가	일반세균은 시료채취 과정에서 비롯된 것으로 별문제가 없으나, 알루미늄과 철 성분은 먹는물 기준치인 0.02mg/L와 0.03mg/L를 초과한 0.92mg/L와 0.50mg/L로 나타났다. 본성분들은 거창군 일원의 우백조립 화강암 지역에서 자주 검출되는 항목으로 기반암 또는 점토 풍화물에서 지하수로 용해된 것으로 보인다.		

## 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 <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	120	200~150	-	24	6.8	-	50	-	-
B-2	109	200~150	-	5	9.0	-	159	-	-
계	229		-	29	15.8	-	209	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	- m	127° 53' 16" (280.37)	35° 39' 00" (239.58)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	127° 53' 06" (280.12)	35° 38' 32" (238.88)	
A - 3	- m	127° 53' 14" (280.32)	35° 38' 43" (239.15)	
A - 4	- m	127° 52' 55" (279.75)	35° 38' 33" (238.94)	
평 균	- m			

다. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	악정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없슴)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 부채꼴 모양의 산간고지로서 지형경계와 유사한 지하수분수령을 이루는 제한된 충전유역을 가진다. 기반암인 우백조립 화강암은 풍화대가 두꺼우며 상부층의 투수성도 좋을뿐더러 절리, 파쇄대 등의 2차 공극이 잘 발달하여 양호한 암반 대수층을 형성한다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	웅곡지구 지하수개발계획	위 치	경남 거창군 거창읍 장팔리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 20 ha			개발가능면적 : 10 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 60.0m <sup>3</sup> /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			3개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	130	50m/m	130	m	m <sup>3</sup> /day 200	7.0	
(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	600m	3	380V	200m	1,200m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없음)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.8)	
		B - 2	(1)	(159)		(2.6)	
	소계		(2)	(209)		(3.4)	
계			(2)	(209)		(3.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

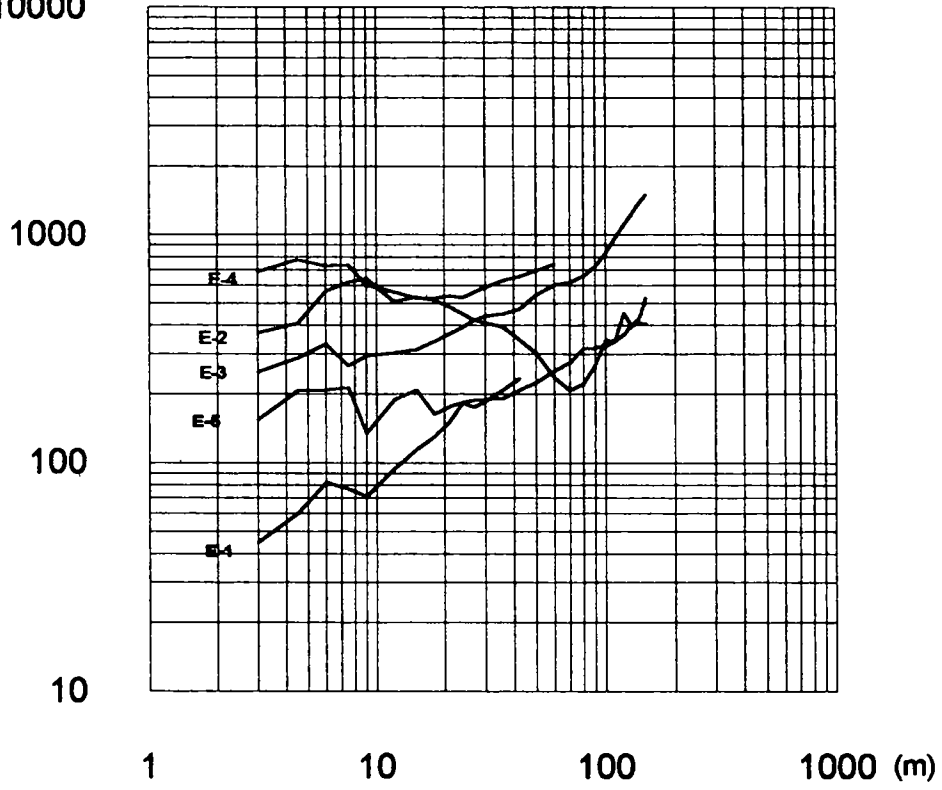
조사면적	물리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(3.4)	20	10	10	

#부 표

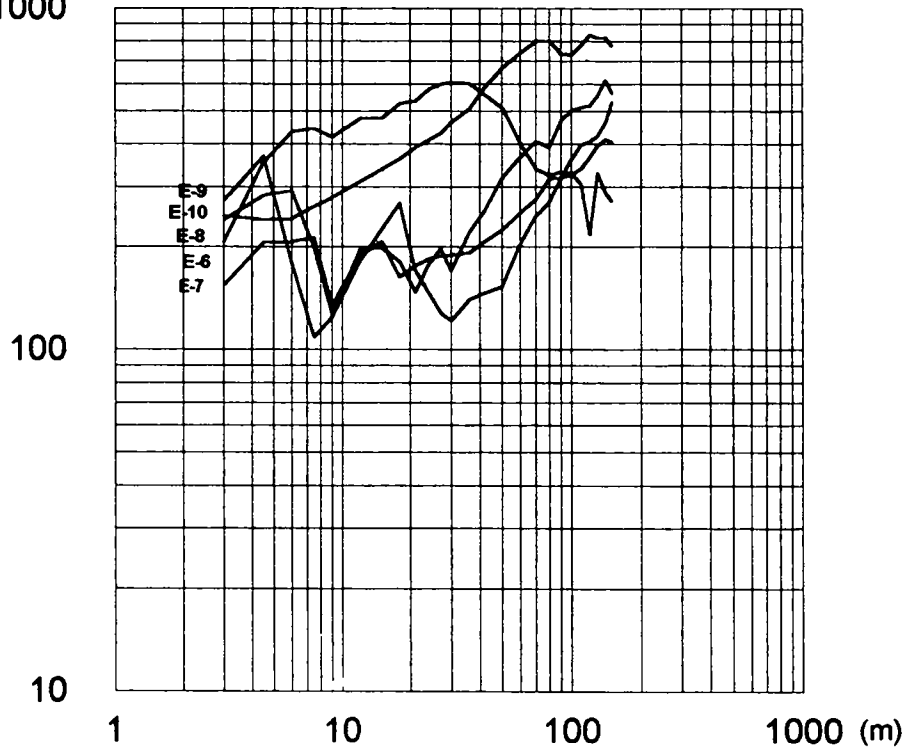
1. 전기비저항곡선도	443
2. 시추주상도	444
3. 수질검사 성적서	446
4. 수맥도(1:5,000)	447



(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
1000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 옹곡

운전자 이동윤 공번 : B-1

지반고 : 308 m

위 치	경상남도 거창군 거창읍 장팔리			지번 : 672 ,	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 120.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'97. 2. 2 ~ '97. 2. 10		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	6.8 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m	
양수량	50 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500-8 + XRH 350	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
3.0	3.0		토사	Casing : 24.0 m 풍화대 : 18m 50 m <sup>3</sup> /d 기반암 : 우백조립화강 편마암	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	
24.0	21.0		연암	배수색 : 유백색 입도 : 조립질		
75.0	51.0		보통암	대수층: 50~52m 파쇄대 50 m <sup>3</sup> /d		
120	45.0					



# 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 재

문서번호 : 환연 65460 - 983

시행일자 : 1997 . 3. 6.

발 음 : 창원시 용호동 8-3 농어촌진흥공사  
신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	365	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 퇴 근 거		접수일자	1997년 2월19일	시험 완료일	1997년 3월 6일
채 수 장 소	거창군 거창읍 장팔리(웅곡지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	11,000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.072 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	0.50 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.9	5.8~8.5	망 간	0.030 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 음	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	3 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	적 합 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	1.8 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	63 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	145 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.03 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	0.2 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1-디클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	5 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	1.4 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	불검출 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	0.018 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늬	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늬	0.92 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균, 알루미늄, 철
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

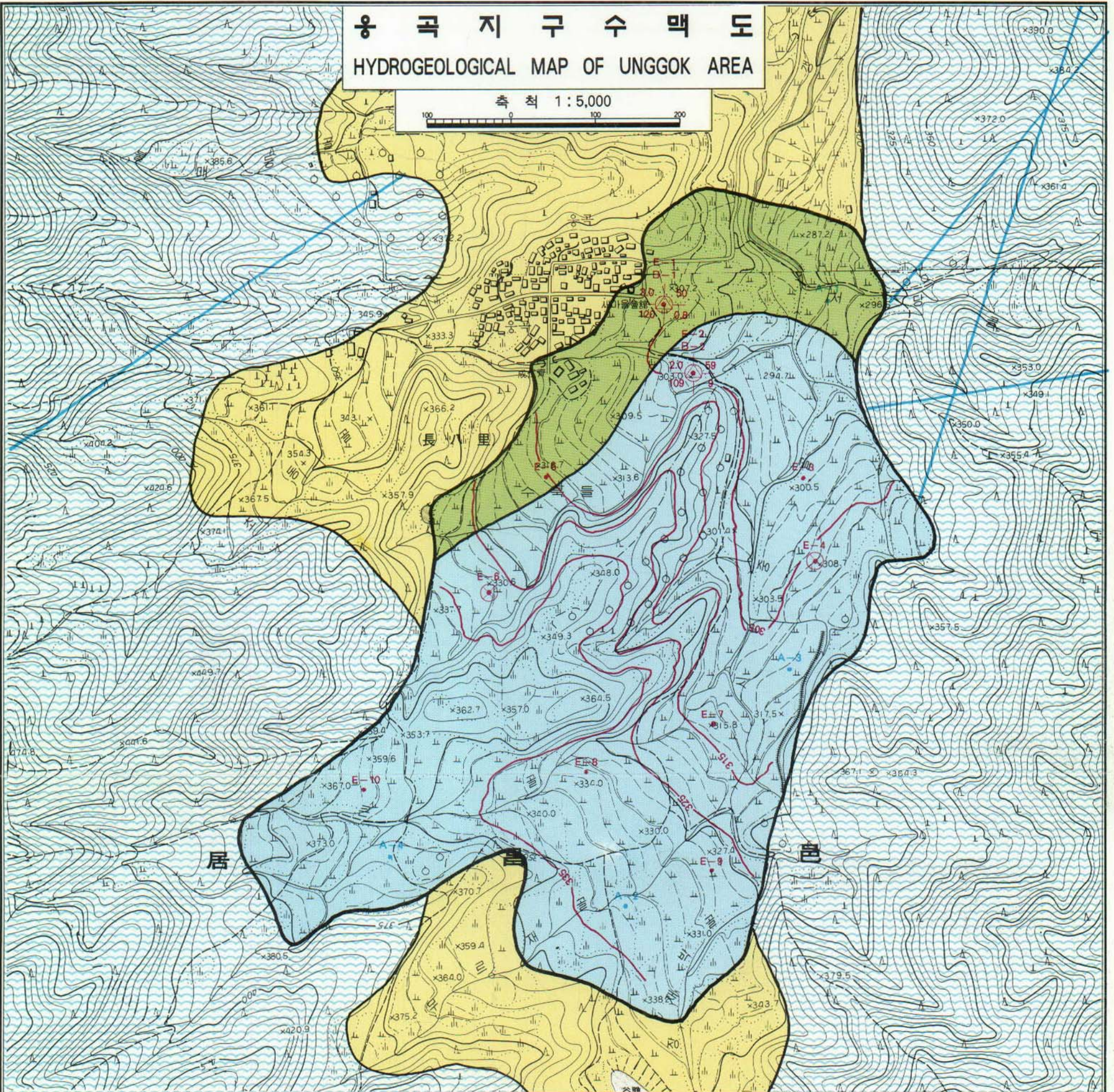
경상남도보건환경연구원장



# 용곡지구수맥도

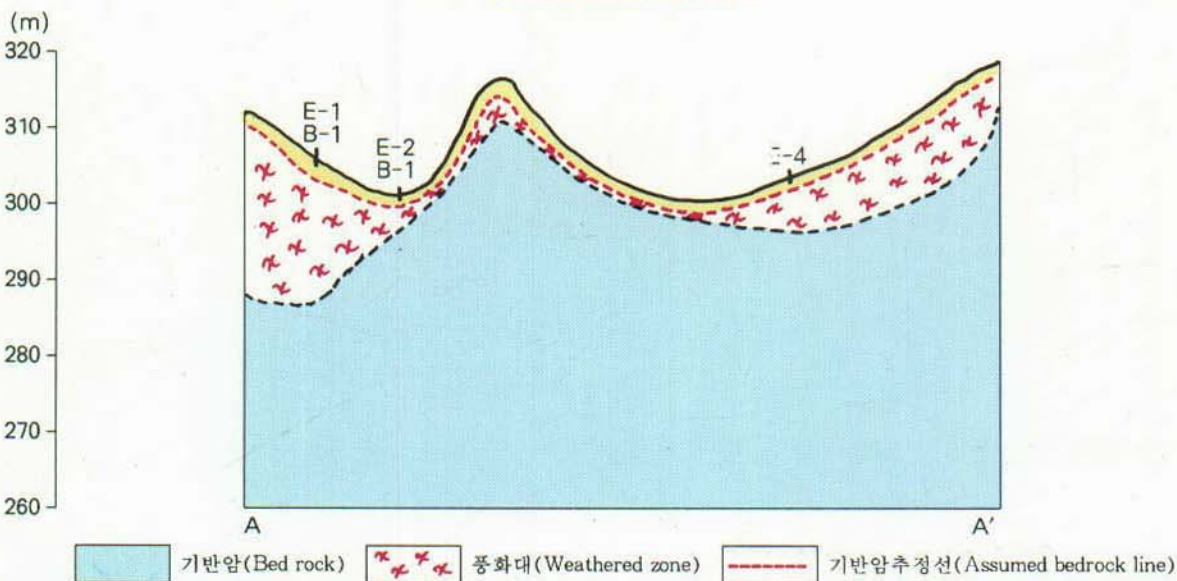
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF UNGGOK AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



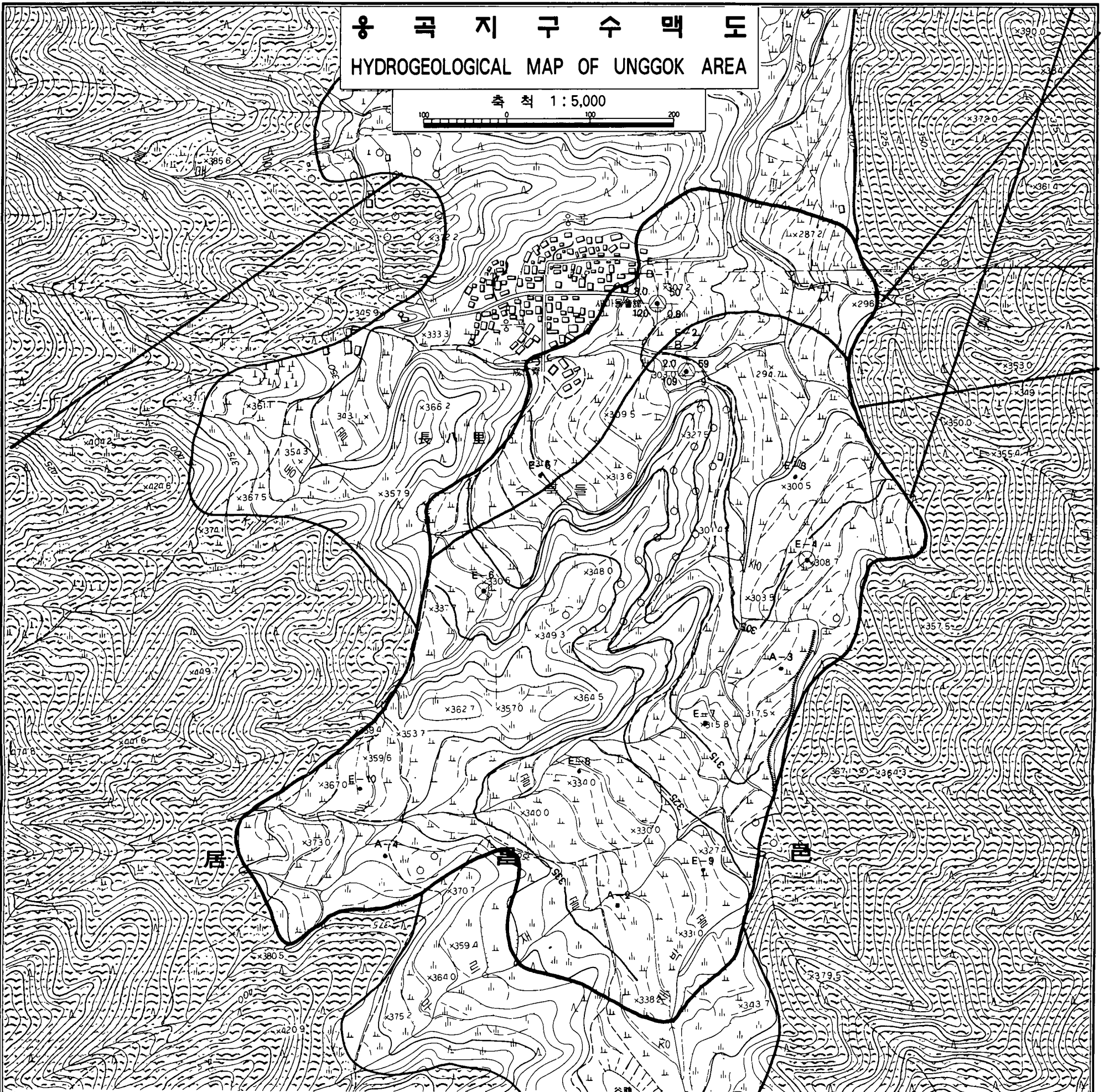
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	우백조립화강편마암 Coarse Leucogranitic Gneiss
	구경 200m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)   2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)   3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

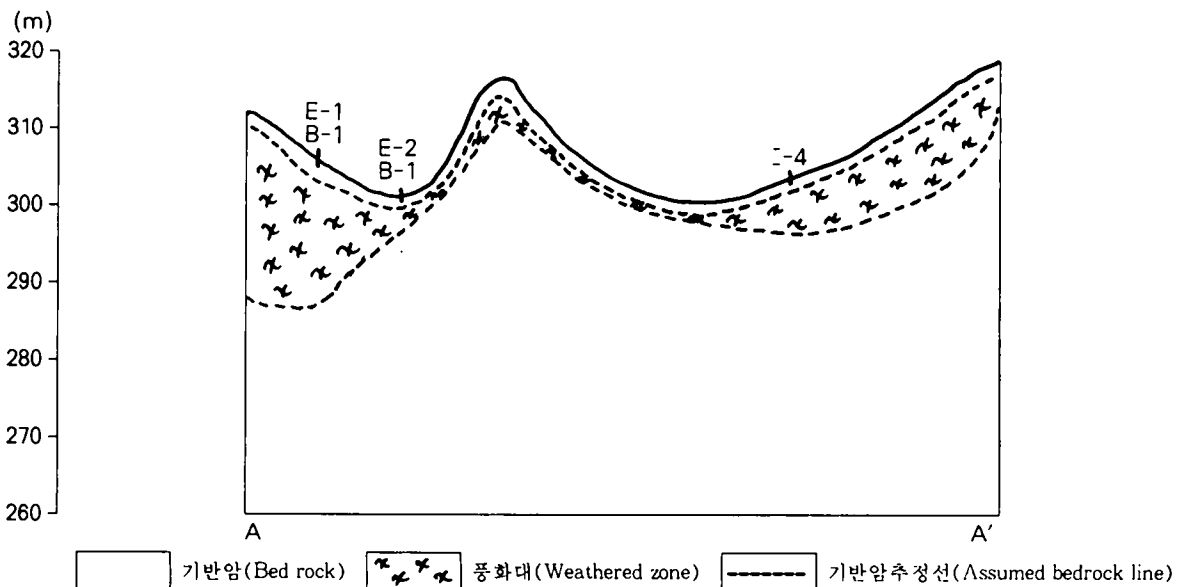


# 용곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF UNGGOK AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	우백조립화강편마암 Coarse Leucogranitic Gneiss						
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day						
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey						
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 충적층두 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층두 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층두 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1/4</td> <td style="width: 50%; border: none;">2/3</td> </tr> </table>	1/4	2/3				
1/4	2/3						

여 백

# 거창군 당동지구



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
당 동	거창	거창	양평	답작	암반층	20	거창	거창

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.5.19	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.5.19	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.5.19	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.5.20	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	97.5.20~5.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.6.1	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.5.27~5.31	TH10-1, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.6.1	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.6.1	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.6.7	SAS LOG-200, 경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 275-375 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 150 ha	간접유역 : - ha	계 : 150 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	해발고도가 높고 지형경사가 급한 산간고지대임.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
금귀산	양평리	N20E	5Km	급함	
특기사항	지형경사가 급하며 조사지구를 에워쌈.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
당동천 (가명)	수지상	N20E	5	4	암반,사력	4Km	30/1000
특기사항	금귀산 기슭에서 발원하여 남서로 흘러 황강에 유입되는 하천으로 조사지구는 본 하천의 최상류부에 해당함.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 조립 화강암질편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 산성 맥암	관입폭 : 0.5~1m	관입상 : 맥상
특기 사항	유백색의 조립질 화강암이며 풍화물은 석영, 장석결정이 잔류함.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
단 층	N30E	40SE	0.5~1m	1~2cm	
특기사항	연장성이 좋으며 간혹 절리면을 따라 점토질의 풍화물이 채워짐.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 중생대 불국사통 선 캄브리아기	층적층 ~부정합~ 각섬석 흑운모 화강암 조립 화강암질편마암

### 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	N30E	3Km	절리	봉우땅굴
특기 사항	조사지구의 계곡과 나란한 방향이며 절리대와 관련이 깊은 것으로 보임.			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	100	100~140	10~25		
V - 2	100	25, 400~410	10~20, 20~30		
특기사항	조사지구내 남북으로 측선하여 실시한 것으로 동쪽방향의 저비저항대가 다수 발견됨.				

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	
평균 심도(m)	0~1.85	1.85~12.3	12.3~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	193.0	277.3	576.4		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	350	0~1.0	162	1.0~11.0	241	11.0~	425	120~130
E - 2	325	0~2.1	105	2.1~12.0	180	12.0~	440	
E - 3	300	0~1.5	172	1.5~11.4	250	11.4~	367	
E - 4	295	0~1.2	246	1.2~12.0	301	12.0~	370	
E - 5	320	0~2.1	107	2.1~13.0	105	13.0~	524	90~100 (B-1)
E - 6	305	0~3.0	186	3.0~12.0	202	12.0~	749	
E - 7	300	0~2.0	142	2.0~13.2	217	13.2~	424	
E - 8	335	0~1.5	130	1.5~12.5	275	12.5~	516	140~150
E - 9	361	0~2.0	260	2.0~12.8	460	12.8~	900	
E - 10	285	0~2.1	420	2.1~13.1	542	13.1~	1,049	
계	3176	0~18.5	1,930	185~123.0	2,773	123.0~	5,764	
평 균	317.6	0~1.85	193.0	1.85~12.3	277.3	12.3~	576.4	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거창	거창	양평	28-7	127° 56' 48" (285.38)	35° 42' 49" (246.95)

(2) 조사방법

착정기 : TH10-1	공압기 : XRVS455	양수기 :				
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 106M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	유백색	조립	석영,장석	100~102m	파쇄대	173m <sup>3</sup> /day
특기사항	시추상 파쇄구간이 분명히 인지되며 직경 3cm내외의 파쇄각력이 다량 산출됨.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0		1.0			11.0		93			106
계	1.0		1.0			11.0		93			106
평균	1.0		1.0			11.0		93			106

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS-300+200 검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사역에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	100~105	
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균, 탁도, 알루미늄, 철		
관정평가	일반세균과 탁도는 큰 문제가 되지 않으나 알루미늄과 철 성분이 기준치인 0.2mg/l와 0.3mg/l를 초과한 4.53mg/l와 2.20mg/l로 나타났다. 이것은 기반암의 질리대를 따라 충전된 점토풍화물에 함유된 성분이 지하수로 용해되어 나온 것으로 추정됨.		

## 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 106.0	m/m 200~150	m -	m 13.0	m 12.0	m -	m <sup>3</sup> /day 173	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	106.0		-	13.0	12.0	-	173	-	-



나. 수위관측공 조사

조사 방법	미 실시			
공 변	자연수위	동 경 (T.M.)	북 위(T.M.)	비 고
A - 1	3.2 m	127° 56' 49" (285.40)	35° 42' 53" (247.04)	측정범위의
A - 2	- m	127° 56' 44" (285.28)	35° 42' 42" (246.77)	
A - 3	- m	127° 56' 56" (285.57)	35° 42' 59" (247.20)	
A - 4	- m	127° 57' 03" (285.77)	35° 42' 58" (247.18)	
평 균	- m			

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
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 국귀산 기슭에 길게 발달한 계곡사면부로 대략 150ha정도의 제한된 지하수 충전 유역을 가지며 지형경계와 유사한 지하수분수령을 이룰 것으로 보인다. 기반암의 풍화도는 양호하며 심도 100m부근에 대규모 파쇄대가 분포하여 충분한 지하수 함양원이 된다..

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	당동지구 지하수개발 계획	위 치	경남 거창군 거창읍 양평리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha		개발가능면적 : 12 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 4	m <sup>3</sup> /day 180	m <sup>3</sup> /day 720	단위용수량 60m <sup>3</sup> /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		4개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	120	50m/m	120	m	m <sup>3</sup> /day 180	5.8	
(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	380V	200m	1300m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없슴)		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(173)		(2.8)	
	소 계		(1)	(173)		(2.8)	
계			(1)	(173)		(2.8)	

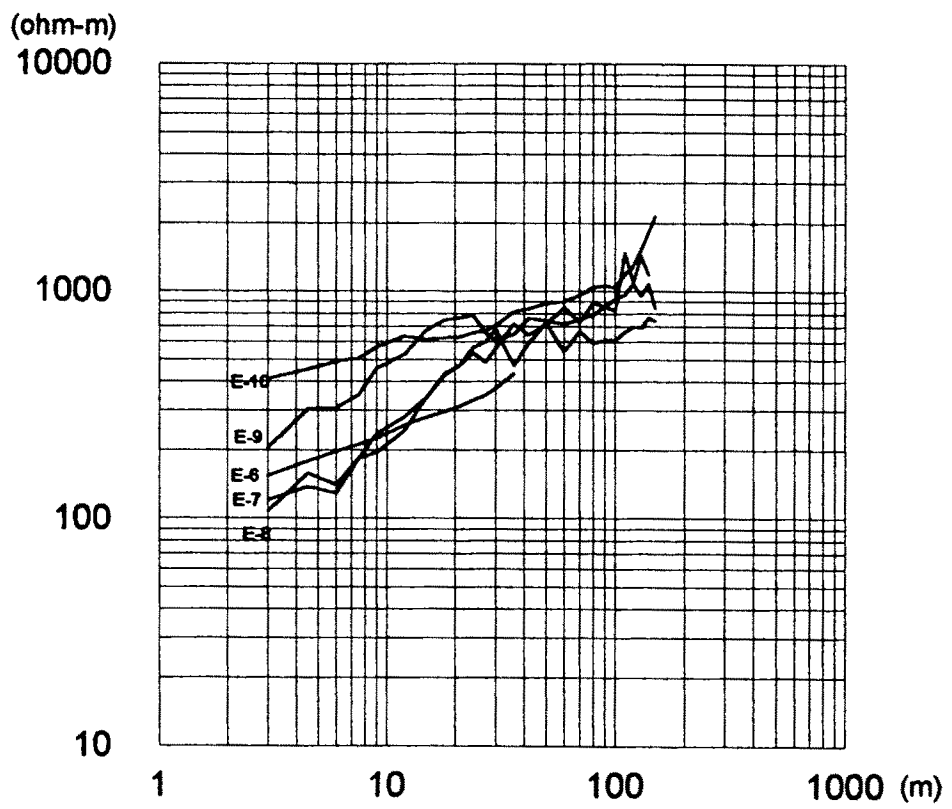
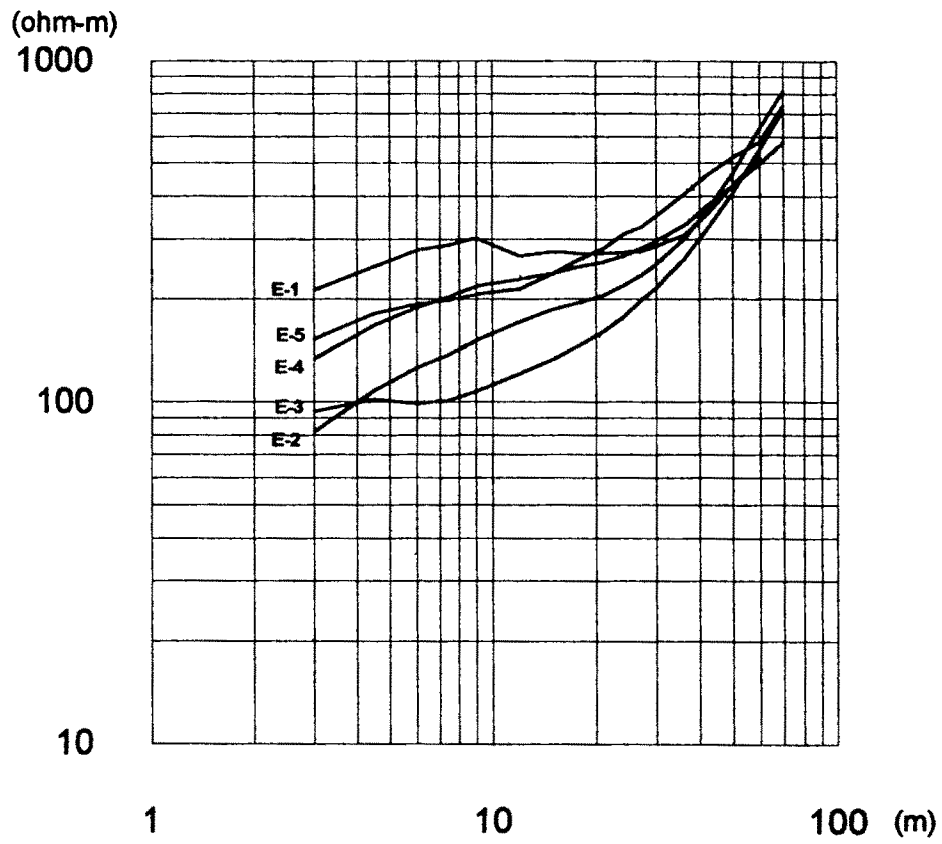
다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(2.8)	20	12	8	

부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	461
2. 시추주상도 .....	462
3. 수질검사 성적서 .....	463
4. 수맥도(1:5,000) .....	465



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 당동

운전자 이대희 공번 : B-1

지반고 : 320 m

위	치	경상남도 거창군 거창읍 양평리	지번 : 28-7, 지목 : 답, 소유자 :				
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm, 106.0 m		자갈층진량	m'			
			점토(벤토나이트)	m'			
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m		조사기간	'97. 5. 27 ~ '97. 5. 31			
	St : mm		공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day		자연수위	12.0 m			
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m			
양수량	173 m <sup>3</sup> /day		조사장비	TH10-1 + XRVS455			
			원동기마력(HP)	400			
심도	층후	주상도	지질	비고			
			전기검층				
			Short-Normal : 실선 Long-Normal : 점선 $\Omega_m$				
1.0	1.0	토사	Casing : 13.0 m	1			
2.0	1.0						
13.0	11.0	기반암 : 조립화강암질 편마암	배수색 : 유백색	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 depth(M)			
					연암	입도 : 조립질 직경 3cm내외 의 파쇄각력 다 량산출	
		대수층 100~102m 파쇄대 173 m <sup>3</sup> /D					
		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				
		V_V_V	V_V_V				
V_V_V	V_V_V						
106	93	V_V_V	V_V_V				

## 경상남도보건환경연구원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 재

문서번호 : 환연 65460 - 2618

시행일자 : 1997 . 6. 19.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 채

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	1392-2	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의뢰 근거		접수일자	1997년 6월 7일	시험 완료일	1997년 6월19일
채 수 장 소	거창군 거창읍 양평리 당동마을 (당동지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	200 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.198 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	2.20 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.4	5.8~8.5	망 간	0.043 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 목	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	1 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	40 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	2.3 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	71 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	243 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.09 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	0.2 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1디클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	7 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	3.1 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	4 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	4.53 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균, 탁도, 알루미늄, 철
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할수 없습니다.

경상남도보건환경연구원장

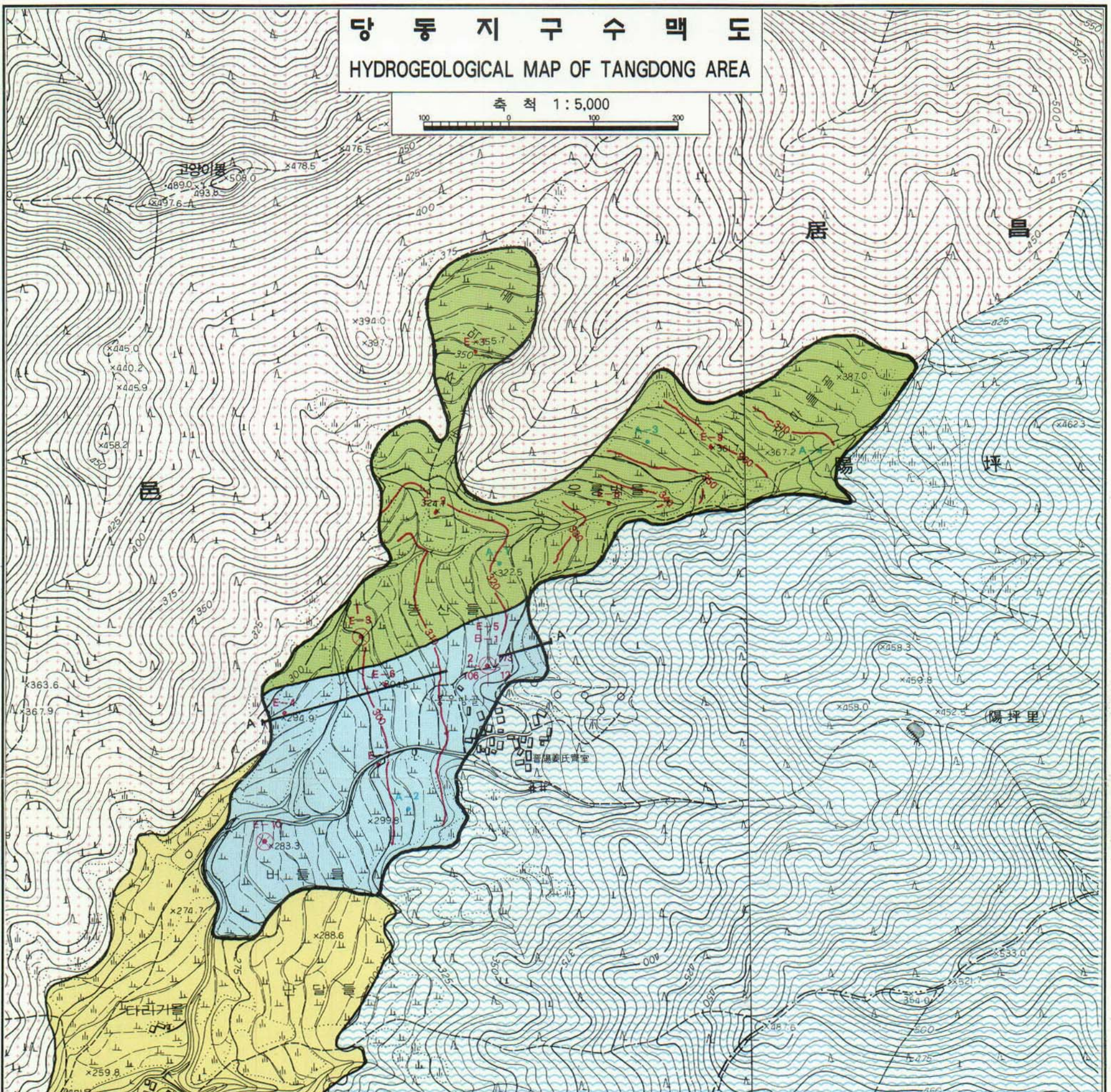
여 백



# 당동지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TANGDONG AREA

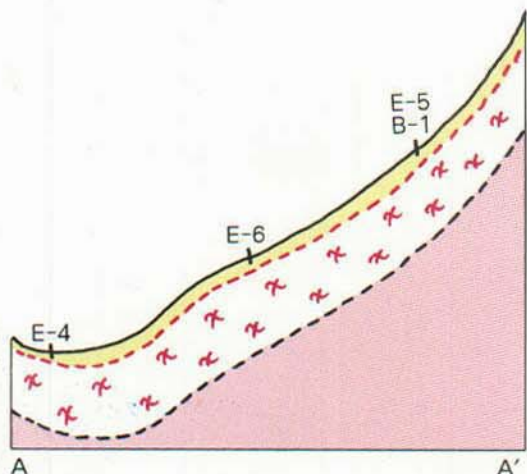
축척 1:5,000



### 지질단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
340  
330  
320  
310  
300  
290  
280



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

### 범례 (LEGEND)

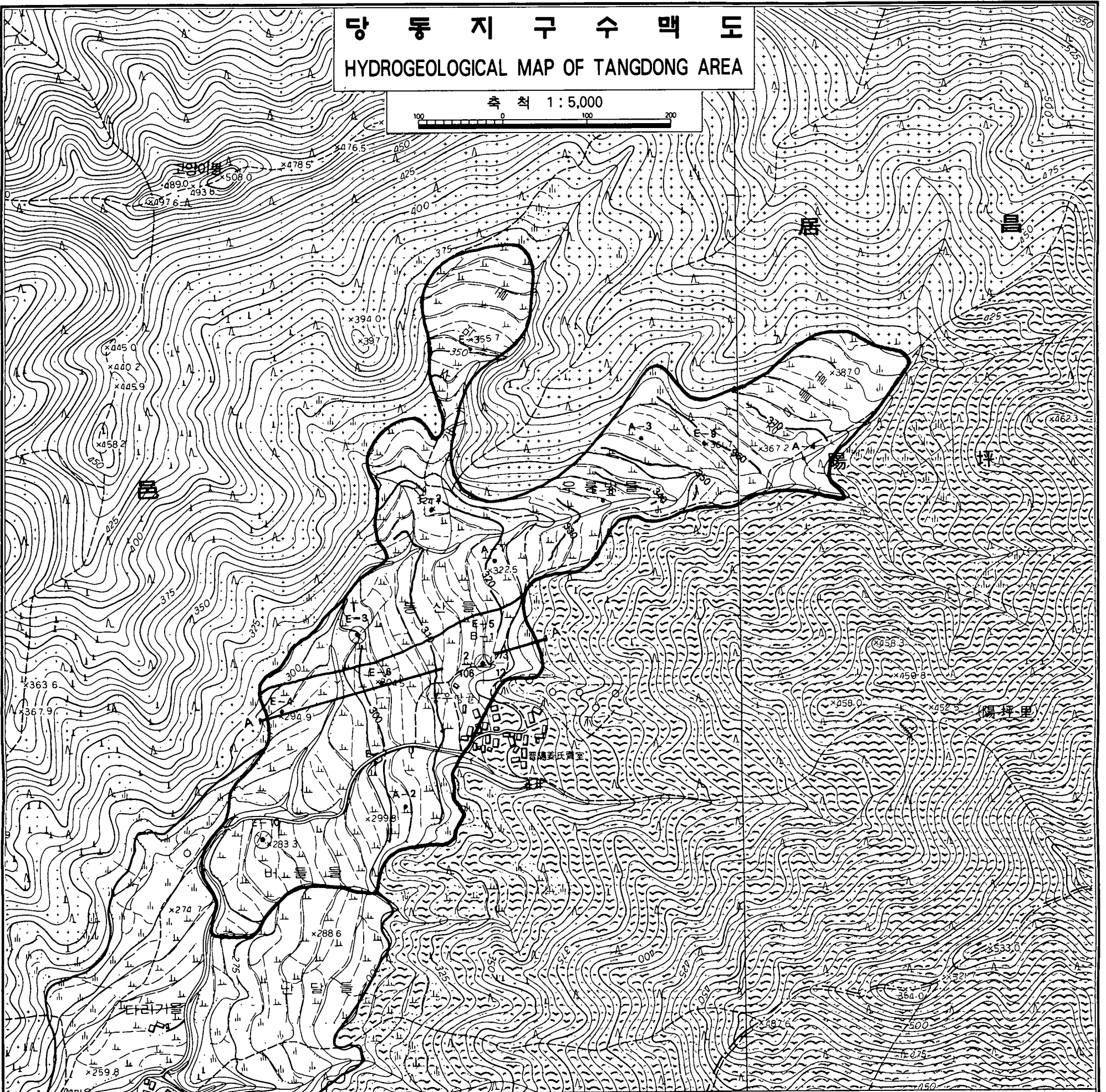
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	각섬석흑운모화강암 Hornblende biotite granite
	조립화강암질편마암 Coarse grained Granitic gneiss
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
	공번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



# 당 동 지구 수 맥 도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TANGDONG AREA

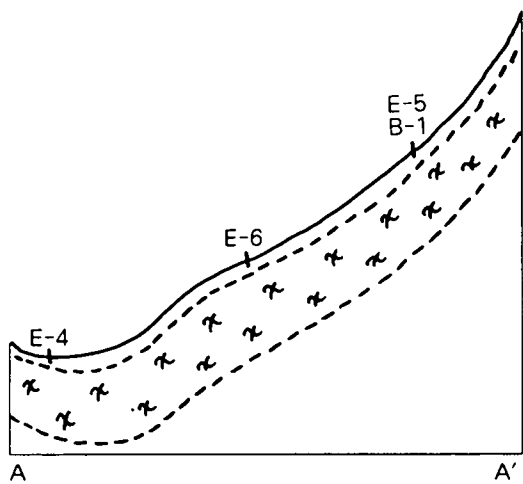
축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
340  
330  
320  
310  
300  
290  
280



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	각섬석흑운모화강암 Hornblende biotite granite				
	조립화강암질편마암 Coarse grained Granitic gneiss				
	구경 200m/후물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day				
	구경 200m/후물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day				
	조사구역선 Boundary of Investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%;">2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">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 Yields(m³/day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)				

여 백

거 창 군 갈 마 재 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
갈마재	거창	거창	양평	답작	암반층	20	거창	거창

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.5.27	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.5.27	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.5.27	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.5.28	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.5.28~5.30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.6.2~6.7	TH10-1, XRV5-455
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.6.7	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 190-280 m	입상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 180 ha	간접유역 : - ha	계 : 180 ha
지형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	구룡산간지로서 낮은 구룡들의 복잡한 구조를 보임		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
△??.n고지	양평리	S-N	5Km	보통	
특기사항	주봉을 중심으로 남측으로 주능선이 이어지며 조사지구를 포함하여 사면굴곡이 심함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
황강	사행	북-남	150	50	사, 사력	-	10/1000
특기사항	조사지구 좌측 600m 지점에 위치하나 조사지구와의 수리지질학적 관계는 불분명함						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 각섬석 흑운모화강암	풍화도 : 심화	분급도 : 좋음	
주구성광물 : 각섬석, 흑운모, 석영	입 도 : 중·조립	입 상 : 자형	
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.1~0.5m	관입상 : 맥상
특기 사항	연분홍내지 회색의 밝은 색조를 띠며 간혹 흑운모 대상구조를 보이기도 하며, 노두상 심히 풍화되어 석영결정이 잔류하며 투수성이 좋은 편임		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10E	70SE	1~2m	0.5~1cm	
특기사항	절리의 연장성이 좋은 편이며 절리면을 따라 산성암맥이 관입함				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 중생대 (불국사 통)	충적층 ~부정합~ 각섬석 흑운모화강암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1 L - 2	N10E N10W	3Km 2.5Km	절리 절리	양평리 숨박골
특기 사항	선구조 L-1은 본지구의 주절리 방향과 일치하며 선구조 L-2는 본지구의 부절리 및 지질구조와 일치함			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	70	40~60	10~15		
V - 2	50	120~150	10~20		
V - 3	30	20~60	20~30		
V - 4	50	140	5~15		
특기사항	측선 V-1의 이상대 분포지역은 선구조 L-2와 교차함				



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	
평균 심도(m)	0~2.63	2.63~8.35	8.35~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	366	292.6	594.6		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	203	0~3.5	675	3.5~7.1	567	7.1~	967	130-150 (B-1)
E - 2	200	0~2.5	246	2.5~6.4	175	6.4~	456	
E - 3	195	0~2.0	275	2.0~8.2	346	8.2~	545	
E - 4	205	0~3.0	546	3.0~10.4	425	10.4~	646	
E - 5	209	0~2.0	240	2.0~12.2	340	12.2~	675	
E - 6	215	0~2.4	270	2.4~9.6	310	9.6~	746	
E - 7	219	0~3.7	250	3.7~7.4	125	7.4~	321	
E - 8	225	0~2.8	460	2.8~7.0	214	7.0~	620	
E - 9	225	0~2.4	314	2.4~7.2	219	7.2~	430	
E - 10	225	0~2.0	384	2.0~8.0	205	8.0~	540	
계	2121	0~26.3	3660	26.3~83.5	2926	83.5~	5946	
평 균	212.1	0~2.63	366	2.63~8.35	292.6	8.35~	594.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거창	거창	양평	173	128° 56' 27" (284.92)	35° 32' 04" (245.31)

(2) 조사방법

착정기 : TH10-1		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 198M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	분홍, 회색	조립	석영,각섬석	190~192m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /d
특기사항	시추 상부에도 파쇄대가 다소 발견되나 양수량을 확보치 못함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0			1.5		4.5		147	44		198
계	1.0			1.5		4.5		147	44		198
평균	1.0			1.5		4.5		147	44		198

## 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 198.0	m/m 200~150	m -	m 7.0	m 2.0	m -	m <sup>3</sup> /day 40	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	198.0		-	7.0	2.0	-	40	-	-

### 나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 구릉성 산간지로 복잡한 지형구조를 보이고 기반암 풍화상태도 양호한 편이나 암반 대수층을 이루는 기반암내 절리등의 2차 공극의 규모가 작아 충분한 수량을 함유하지 못함.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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 (없슴)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.6)	
	소 계		(1)	(40)		(0.6)	
계			(1)	(40)		(0.6)	

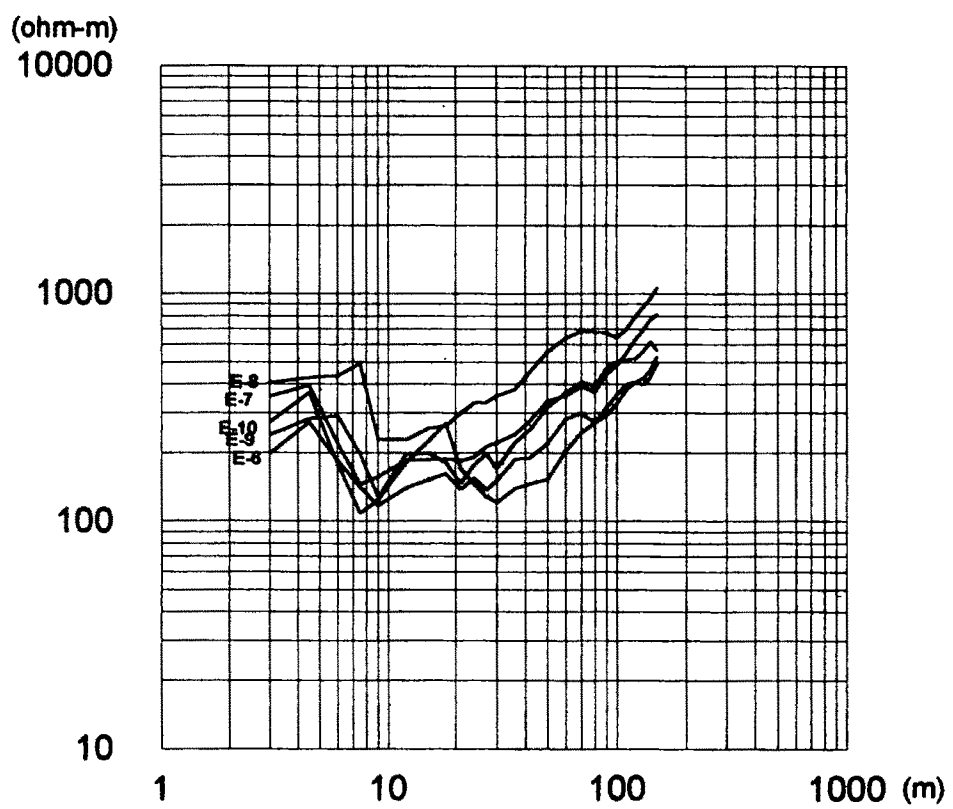
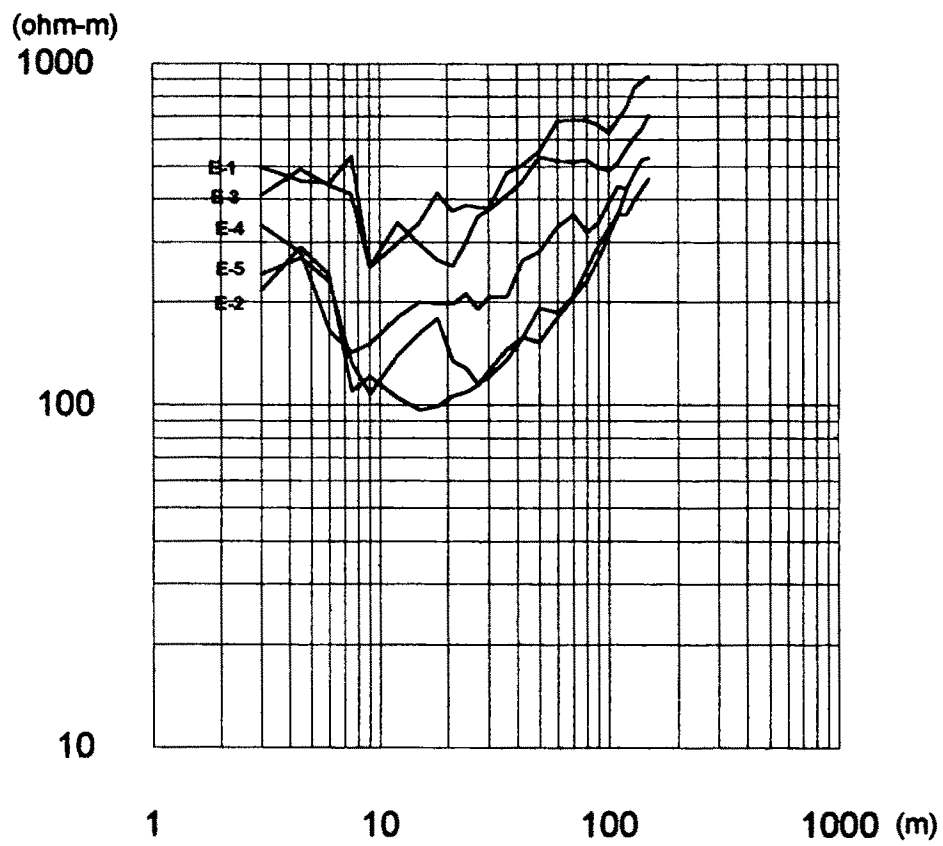
### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.6)	20	-	20	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 477
2. 시추주상도 ..... 478
3. 수맥도(1:5,000) ..... 479



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 갈마재

운전자 이대희 공번 : B-1

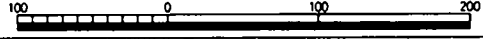
지반고 : 225 m

위	치	경상남도 거창군 거창읍 양평리	지번 : 173 , 지목 : 답, 소유자 :			
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 198.0 m		자갈층진량	m'		
			점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'97. 6. 2 ~ '97. 6. 7			
	St : mm	공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day		자연수위	2.0 m		
투수량계수	T = m'/day		안정수위	- m		
양수량	40 m'/day		조사장비	TH10-1 + XRVS455		
			원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도		부기사항	
1.0	1.0		토사	Casing : 7.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
2.5	1.5		사력층			
7.0	4.5		기반암 : 각섬석 흑운모 화강암			
			배수색 : 분홍, 회색			
			입도 : 조립			
			연암			
			154	147		보통암
198	44					

# 갈마재지구수맥도

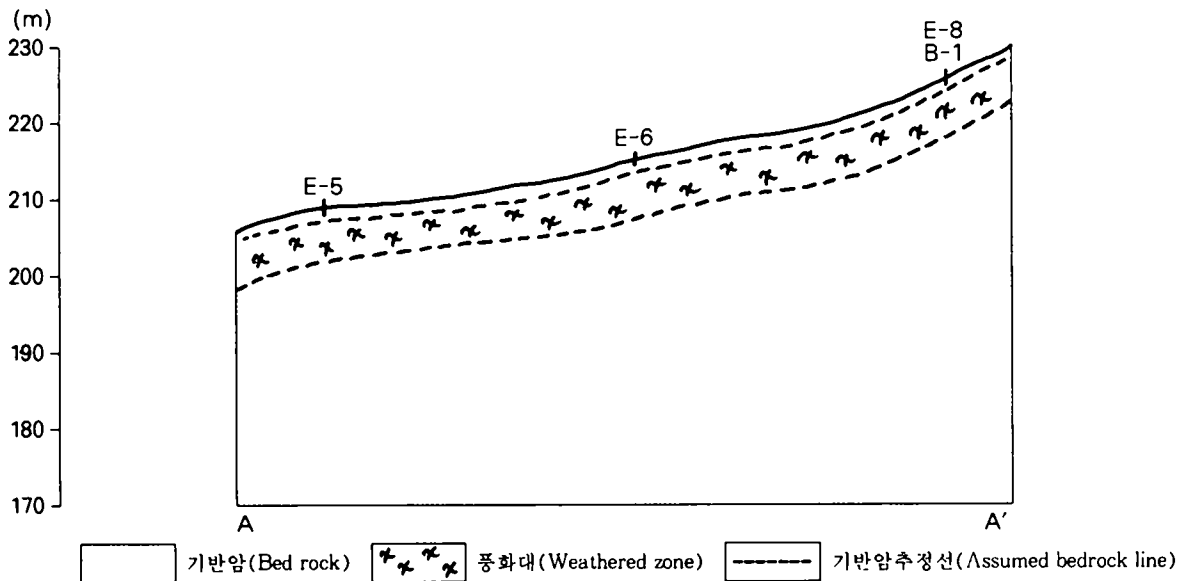
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF KALMAJAE AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	각섬석흑운모화강암 Hornblende biotite granite
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 거창군 구산지구

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 산	거창	거창	동변	답작	암반층	20	거창	거창

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.5.30	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.5.30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.5.30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.5.31	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.5.31~6.3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	4급	신현채	'97.6.17	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	4급	신현채	97.6.8~6.17	TH10-1, XRVS-455
간이양수시험	"	1	2	4급	신현채	'97.6.17	"
전 기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 275-365 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 200 ha	간접유역 : - ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	전형적인 만장년기형 산악지로 넓고 완만한 산사면을 이루고 하천 발달이 미약함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
(△700m고지)	울리,동변리	S -N	15Km	급 합	-
특기사항	남북으로 길게 발달한 능선으로 정상부는 급경사의 암반이 노출되고 양쪽 하단부는 비교적 완만하고 넓은 퇴적사면을 이룸.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
구산천	수지상	북-남	5	2	암반,사력	4Km	40/1000
특기사항	지류발달이 미약하고 강우에 따라 유량변동이 심함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 복운모 화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 운모, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기 사항	회색계통으로 전체적으로 밝은 색을 띠며 광경 2cm내외의 복운모 및 장석반정을 함유함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10E	70SE	1~2m	0.1~1.5cm	-
특기사항	절리발달이 불규칙하며 연장성이 미약함.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 중생대 불국사통	층적층 ~부정합~ 복운모 화강암

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
(없음)				
특기 사항				

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수:17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고	
V - 1	100	450	10~25		
V - 2	70	240	10~30		
V - 3	30	100	15~30		
특기사항	국부적이며 불규칙한 이상대 분포를 보임.				

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	
평균 심도(m)	0~4.22	4.22~9.75	9.75~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	154.4	375.9	1081.1		

(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	비저항 치	
E - 1	347	0~4.0	210	4.0~9.0	220	9.0~	900	120~140 (B-2)  130~140 (B-1)
E - 2	326	0~3.0	96	3.0~11.0	94	11.0~	1,200	
E - 3	313	0~2.5	84	2.5~8.4	75	8.4~	970	
E - 4	288	0~4.2	180	4.2~8.0	240	8.0~	1,100	
E - 5	313	0~3.2	196	3.2~7.9	260	7.9~	1,400	
E - 6	287	0~5.4	140	5.4~10.2	420	10.2~	960	
E - 7	283	0~4.2	173	4.2~12.0	470	12.0~	970	
E - 8	302	0~5.6	140	5.6~10.2	520	10.2~	1,247	
E - 9	290	0~6.0	125	6.0~11.4	620	11.4~	1,021	
E - 10	297	0~4.1	200	4.1~9.4	840	9.4~	1,043	
계	3,046	0~42.2	1,544	422~975	3,759	97.5~	10,811	
평 균	304.6	0~4.22	154.4	422~975	375.9	9.75~	1081.1	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거창	거창	동변	884-2	127° 54' 21" (281.67)	35° 43' 35" (248.06)
B - 2	거창	거창	동변	920	127° 54' 20" (281.66)	35° 43' 37" (248.07)

(2) 조사방법

착정기 : TH10-1	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bt를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 194M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	백색,회색	조립	운모,석영,장석	185~186m	파쇄대	30m <sup>3</sup> /D
B-2	백색,회색	조립	운모,석영,장석	180~184m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /D
특기사항	조립질의 석영,장석이 다량 산출됨.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0			3.0		4.0		149	37.0		194
B-2	0.5			2.5		9.0		153	29.0		194
계	1.5			5.5		13.0		302	66.0		388
평균	0.75			2.75		6.5		151	33.0		194



## 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 <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	194.0	200~150	-	8.0	12	-	30	-	-
B-2	194.0	200~150	-	12.0	11	-	40	-	-
계	388.0		-	20.0	-	-	70	-	-

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지역은 전형적인 만장년기형 산악지로 해발고도가 높고 하천발달이 미약하다. 기반암은 복운모 화강암으로 내부구조가 치밀하고 단단하며 절리 등의 2차공극이 다소 발달하나 그 규모는 작아 충분한 암반 대수층을 형성하지 못함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.4)	
		B - 2	(1)	(40)		(0.5)	
	소 계		(2)	(70)		(0.9)	
계			(2)	(70)		(0.9)	

### 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	20	-	(0.9)	20	-	20	

### #부 표

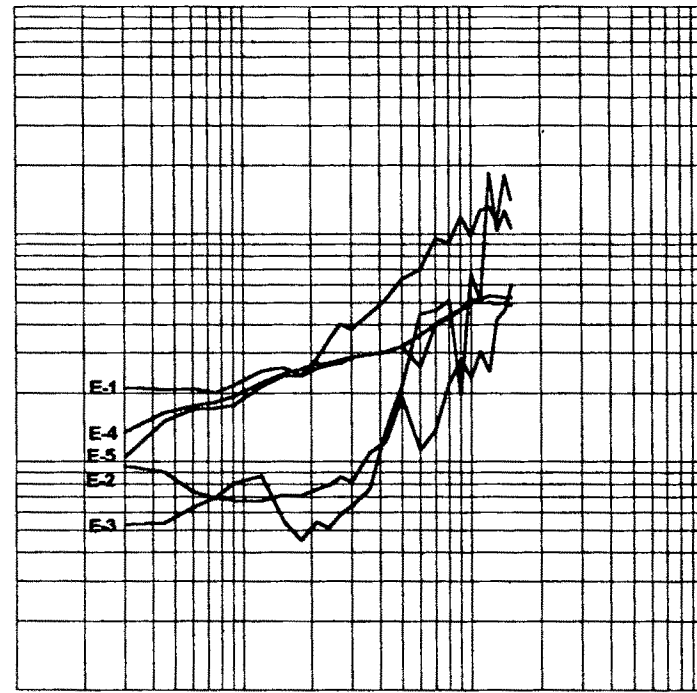
1. 전기비저항곡선도 ..... 491
2. 시추주상도 ..... 492
3. 수맥도(1:5,000) ..... 495

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

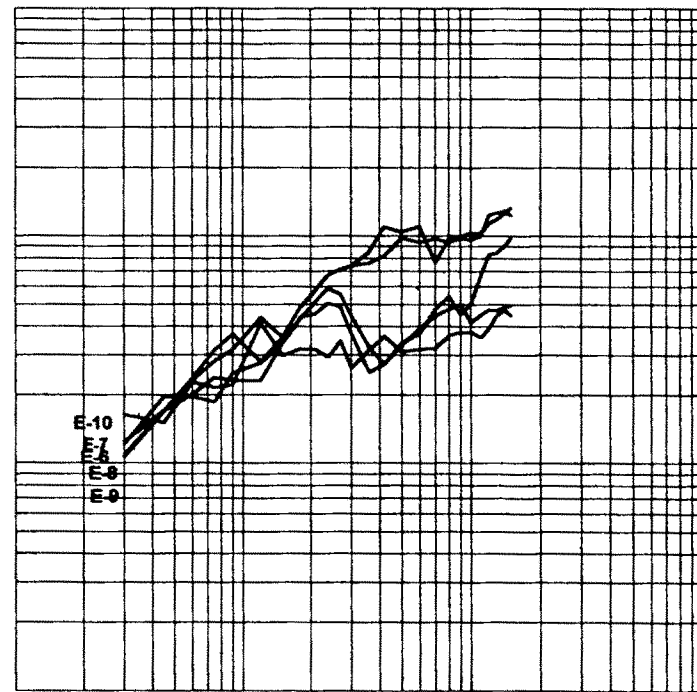
1000 (m)

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질적 신현채

지구명 : 구산

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : 287 m

위	치	경상남도 거창군 거창읍 동변리				지번 : 884-2 , 지목 : 답, 소유자 :			
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 194.0 m				자갈층진량	m'			
					점토(벤토나이트)	m'			
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m				조사기간	'97. 6. 8 ~ '97. 6. 12			
	St : mm				공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day				자연수위	12.0 m			
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day				안정수위	- m			
양수량	30 m <sup>3</sup> /day				조사장비	TH10-1 + XRVS455			
					원동기마력(HP)	400			
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층				
					심도	부기사항			
1.0	1.0		토사	Casing : 8.0 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선			
4.0	3.0		사력층						
8.0	4.0		풍화대	기반암 : 복운모화강암					
			연암	배수색 : 백색, 회색					
				입도 : 조립질					
157	149			보통암	대수층 : 185~186m 파쇄대 30m <sup>3</sup> /D				
194	37								

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 구산

운전자 이대희 공번 : B-2

지반고 : 288 m

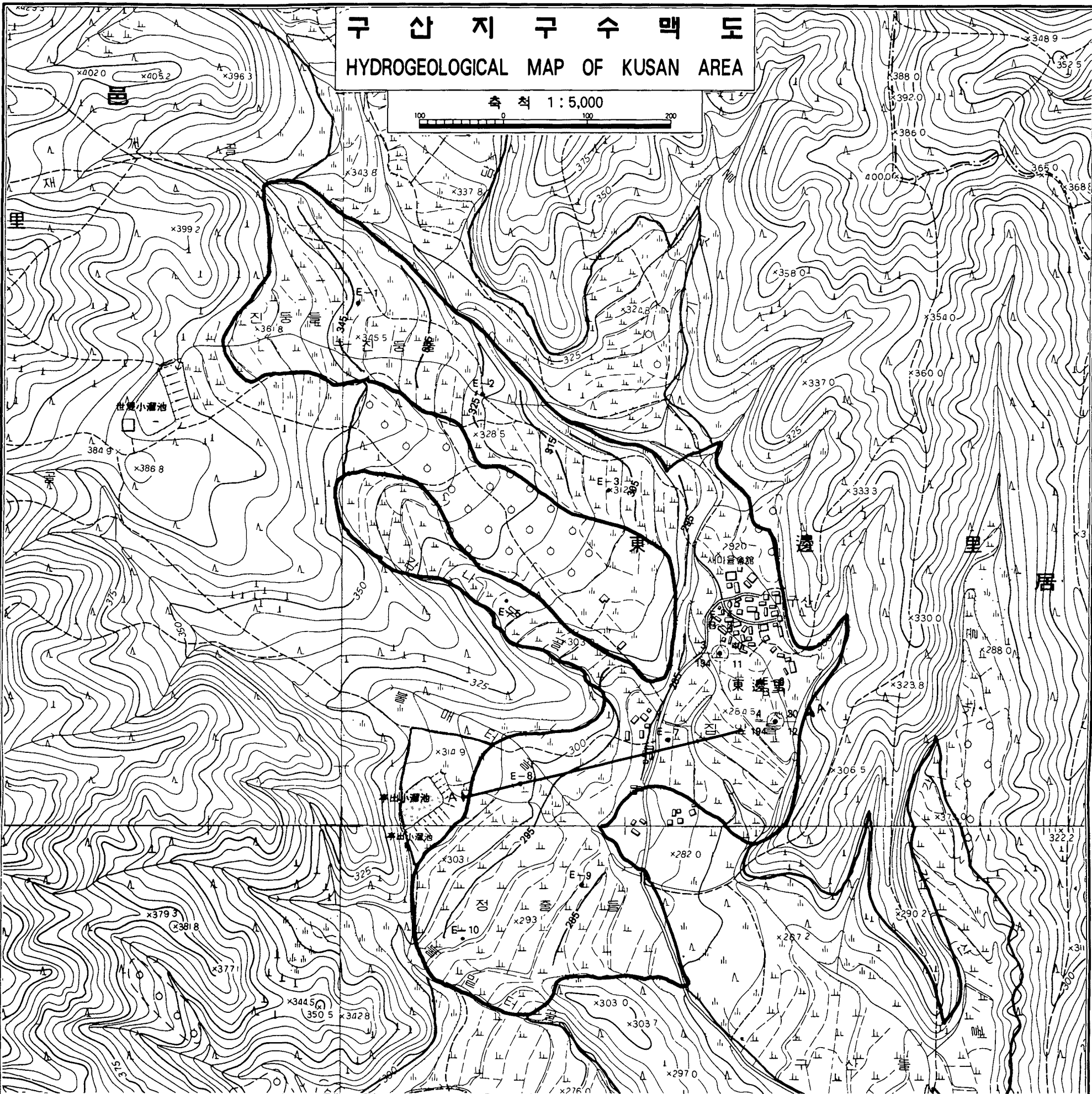
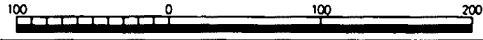
위	치	경상남도 거창군 거창읍 동변리	지번 : 920 , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 194.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'97. 6. 13 ~ '97. 6. 17	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	11.0 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	- m	
양수량	40 m <sup>3</sup> /day		조사장비	TH10-1 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
0.5	0.5		토사	Casing : 12.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
3.0	2.5		사력층		
12.0	9.0		풍화대	기반암 : 복운모화강암	
				배수색 : 백색, 회색	
				입도 : 조립질	
				연암	
165	153			대수층 : 180~184m	
			과쇄대 40m <sup>3</sup> /D		
			보통암		
194	29				

여 백

# 구 산 지 구 수 맥 도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF KUSAN AREA

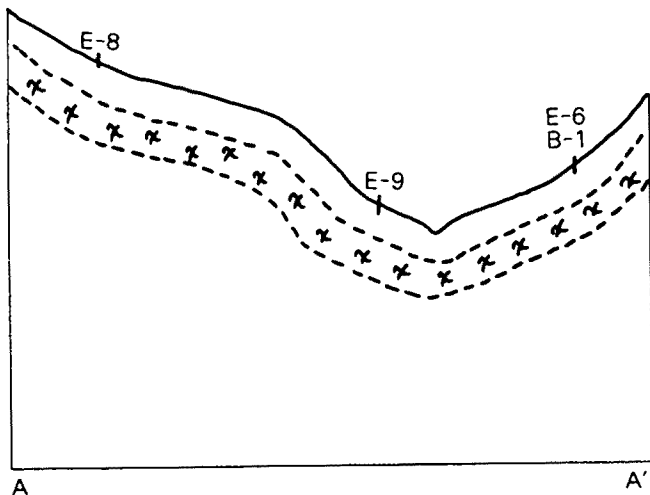
축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
310  
300  
290  
280  
270  
260  
250



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	복운모화강암 Two-mica granite
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 거창군간지들지구

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
간지들	거창	남상	둔동	답작	암반층	20	거창	신원

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.6	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.6.6	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.6.6	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	100	200	4급	하경호	'97.6.7	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.6.7~6.9	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.6.9	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.6.18~6.20	TH10-1, XRVS-455
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.6.9	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.6.9	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.6.23	경남 보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 280-370 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역: 100 ha	간접유역 : - ha	계 : 100 ha
지 형	지형침식 윤희상 만장년기		
특기사항	만장년기형의 산악지대로 하천발달이 미약하고 급경사를 이룸		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
550m 고지	둔동리 도림리	북-남	2.2Km	급함	
특기사항	지형굴곡이 심하며 정상부는 급경사를 이루고 조사지구를 포함한 중·하단부는 넓고 완만함				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
간지천 (가명)	수지상	북-남	5	2	암반.사력	2Km	50/1000
특기사항	하천의 상류부로서 본하천을 통해 지표수 및 일부지하수가 유출함.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암		풍화도 : 심화	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.1~0.5m	관입상 : 맥상
특기 사항	기반암은 심히 풍화되었으며 토사층(마사)과 풍화대는 투수성이 좋고 조립질의 석영, 장석 결정이 잔류함		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N30E	80SE	1~0.5m	0.2~0.5m	
특기사항	절리발달의 규칙성과 연장성이 아주 좋으며 노두상 절리면을 따라 심히 풍화되었음				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄브리아기 "	층적층 ~부정합~ 화강편마암 호상편마암

### 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 L - 2	N30E N45W	2.4Km 3.0Km	절리 절리	간지들 간지들
특기 사항	상기 선구조는 본지구의 절리 방향과도 유사하며, 지형적으로는 계곡과 산록하부의 연장성과 잘 부합됨			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
L - 1	70	25~60, 270	10~15, 25	
L - 2	60	240~280	10~30	
L - 3	70	200~240	10~45	
특기사항	주향 N30E의 북쪽방향 경사의 저비저항체가 우세함			

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	
평균 심도(m)	0~2.5	2.5~19.84	19.84~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	316.5	332.0	663.0		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	340	0~3.0	140	3.0~21.0	194	21.0~	624	
E - 2	335	0~2.5	121	2.5~20.1	146	20.1~	542	
E - 3	325	0~3.5	196	3.5~21.4	180	21.4~	436	
E - 4	335	0~2.4	374	2.4~20.2	460	20.2~	624	
E - 5	317	0~2.0	146	2.0~19.4	180	19.4~	325	
E - 6	317	0~3.0	214	3.0~21.2	314	21.2~	470	
E - 7	325	0~2.1	216	2.1~18.2	356	18.2~	620	
E - 8	312	0~2.4	714	2.4~17.4	840	17.4~	630	
E - 9	310	0~2.7	919	2.7~20.1	410	20.1~	1,414	90~110
E - 10	295	0~1.4	125	1.4~19.4	240	19.4~	945	(B-1) 90~100
계	3211	0~25.0	3,165	25.0~198.4	3,320	198.4~	6,630	
평 균	321.1	0~2.5	316.5	25~198.4	332.0	19.84~	663.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거창	남상	둔동	1245	127° 53' 05" (279.84)	35° 37' 37" (236.99)

(2) 조사방법

착정기 : TH10-1	공압기 : XRVS-455	양수기 : -				
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 98M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색	조립	석영, 장석	90~91m	파쇄대	247m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄구간이 분명하고 파쇄각력이 매우 커서 대수층 구간의 시추 작업이 지난함					

(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		1.0			18.0		78.0			98
계	1.0		1.0			18.0		78.0			98
평균	1.0		1.0			18.0		78.0			98



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 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	90 ~ 95	잘 일치함
특기사항	심도가 증가할수록 비저항치의 꾸준한 증가를 보이다가 파쇄대 구간에서 뚜렷한 하강추세를 보임		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균, 탁도		
관정평가	상기 부적합 항목은 시료채취 및 시추과정에서 비롯된 것으로 별이상 없이 본지구 일대의 대수층은 먹는물로서 충분한 수질의 지하수를 함유함		

## 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 98	m/m 200~150	m -	m 20	m 15.0	m -	m <sup>3</sup> /day 247	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	98		-	20	15.0	-	247	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 측정			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	- m	127° 52' 59" (279.70)	35° 37' 45" (237.19)	AUGER BORING기 측정범위의
A - 2	- m	127° 53' 04" (279.81)	35° 37' 41" (237.10)	
A - 3	3.2 m	127° 52' 59" (279.69)	35° 37' 33" (236.91)	
A - 4	2.5 m	127° 53' 03" (279.79)	35° 37' 32" (236.83)	
평 균	2.8 m			

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
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	본조사 지구는 지형지질학적으로 만장년기의 화강편마암 지역으로 기반암이 심히 풍화되었고 풍화물의 투수성이 좋아 지하수 충전에 좋은 조건을 갖추었다. 특히 기반암내에 발달한 절리등의 2차 공극은 상부 충전지역으로부터 유입되는 지하수를 저장. 운반하는 역할을 하며 양호한 암반대수층을 형성한다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	간지들지구지하수개발계획	위 치	경남 거창군 남상면 둔동리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 20 ha			개발가능면적 : 14 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 4	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 1,000	단위용수량 70.0m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
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	95m	50m/m	95m	m	m <sup>3</sup> /day 250	6.4	
(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	1,300m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없음)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(247)		(3.5)	
	소 계		(1)	(247)		(3.5)	
계			(1)	(247)		(3.5)	

다. 향후 지하수개발 전망

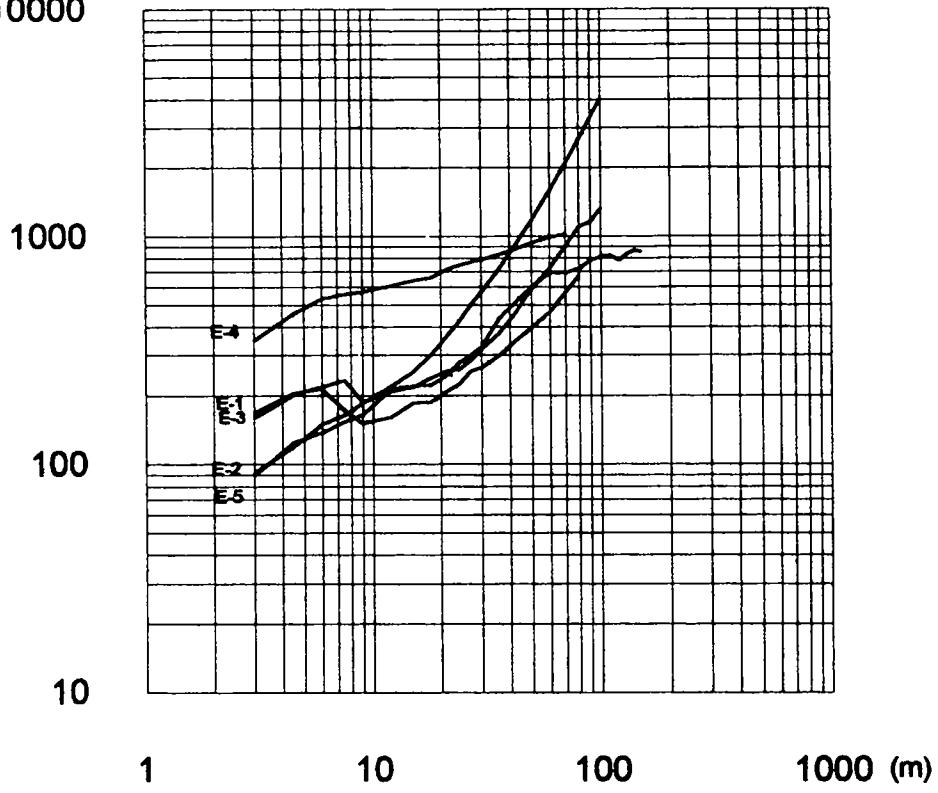
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(3.5)	20	14	6	

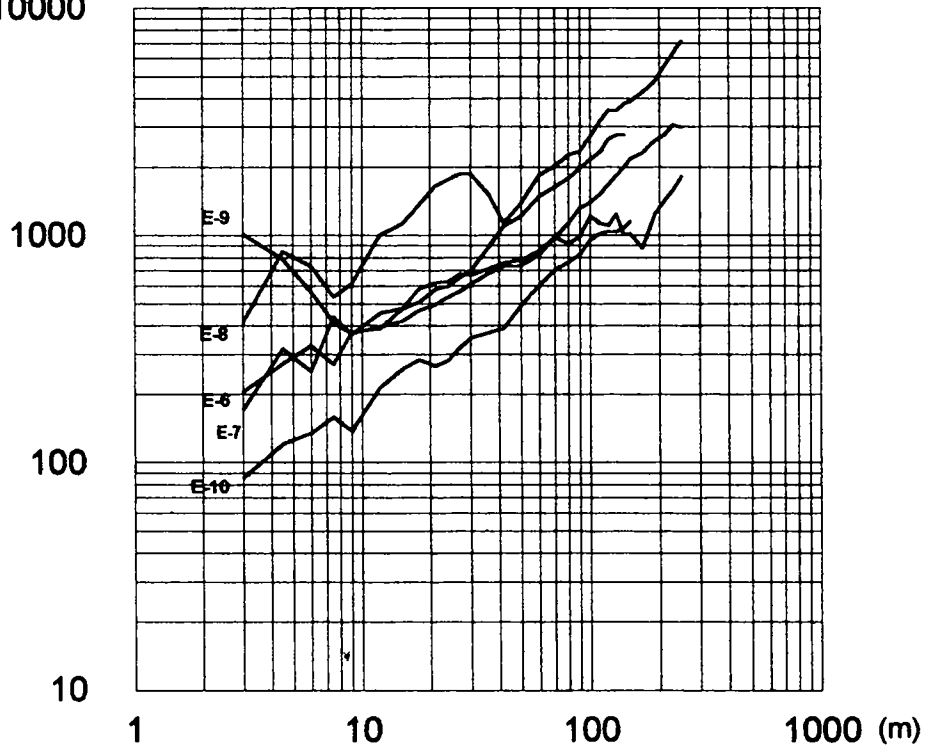
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	509
2. 시추주상도 .....	510
3. 수질검사 성적서 .....	511
4. 수맥도(1:5,000) .....	513

(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 간지들

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : 310 m

위 치	경상남도 거창군 남상면 둔동리			지번 : 1245 , 지목 : 답, 소유자 :	
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm , 98.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간		'97. 6. 18 ~ '97. 6. 20	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	15.0 m
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	- m
양수량	247 m <sup>3</sup> /day			조사장비	TH10-1 + XRVS455
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
				Short-Normal : 실선 Long-Normal : 점선 Ω_m 1      10      100      1000	
1.0	1.0	토사 사층	토사 사층	Casing : 20.0 m 풍화대: 석영, 장석 등 잔류 투수성 좋음	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 depth(M)
2.0	1.0				
20.0	18.0	연암	배수색 : 회색  입도 : 타형의 입도 분석을 보이며 조립질로 구분 된다  대수층 : 90~91m (단층구간으 로 추정됨) 파쇄대 247m <sup>3</sup> /d (에어서정시 추정)		
				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	
98	78	V_V_V	V_V_V		

## 경 상 남 도 보 건 환 경 연 구 원

우 641-241 / 경남 창원시 사립동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 재

문서번호 : 환연 65460 - 2854

시행일자 : 1997 . 7. 3.

받 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신 현 체

제 목 : 수질시험성적서

귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	1544-1	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 외 근 거		접수일자	1997년 6월23일	시험 완료일	1997년 7월 3일
채 수 장 소	거창군 남상면 둔동리 (간지들지구)				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	11000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	불검출 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	7.2	5.8~8.5	망 간	0.013 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 새	적 합		카 드 음	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	3 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	9 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	1.4 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	42 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	109 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.02 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 롬	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 늘	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
음이온계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	3 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	0.3 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	0.003 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	불검출 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늄	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늄	불검출 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

기준초과항목	일반세균, 탁도
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할수 없습니다.

경상남도보건환경연구원장

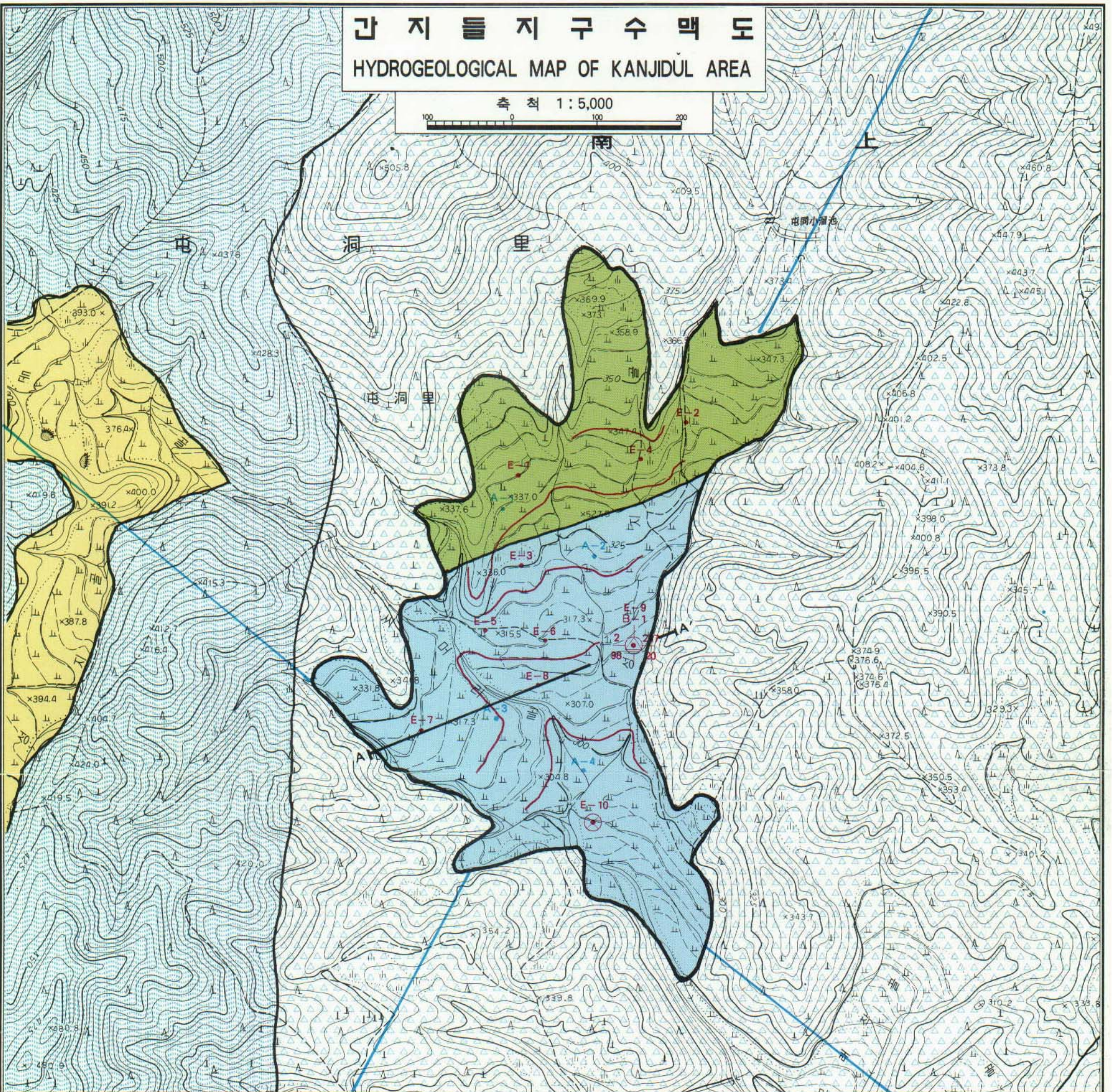
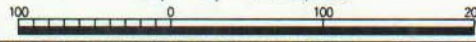
여 백



# 간지들지구수맥도

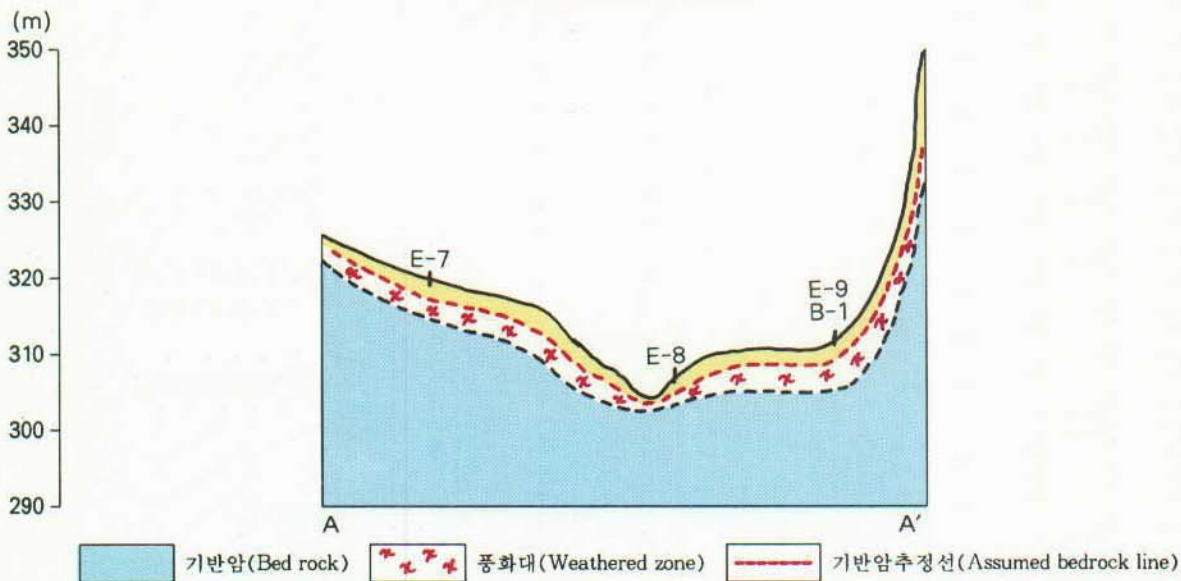
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF KANJIDUL AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



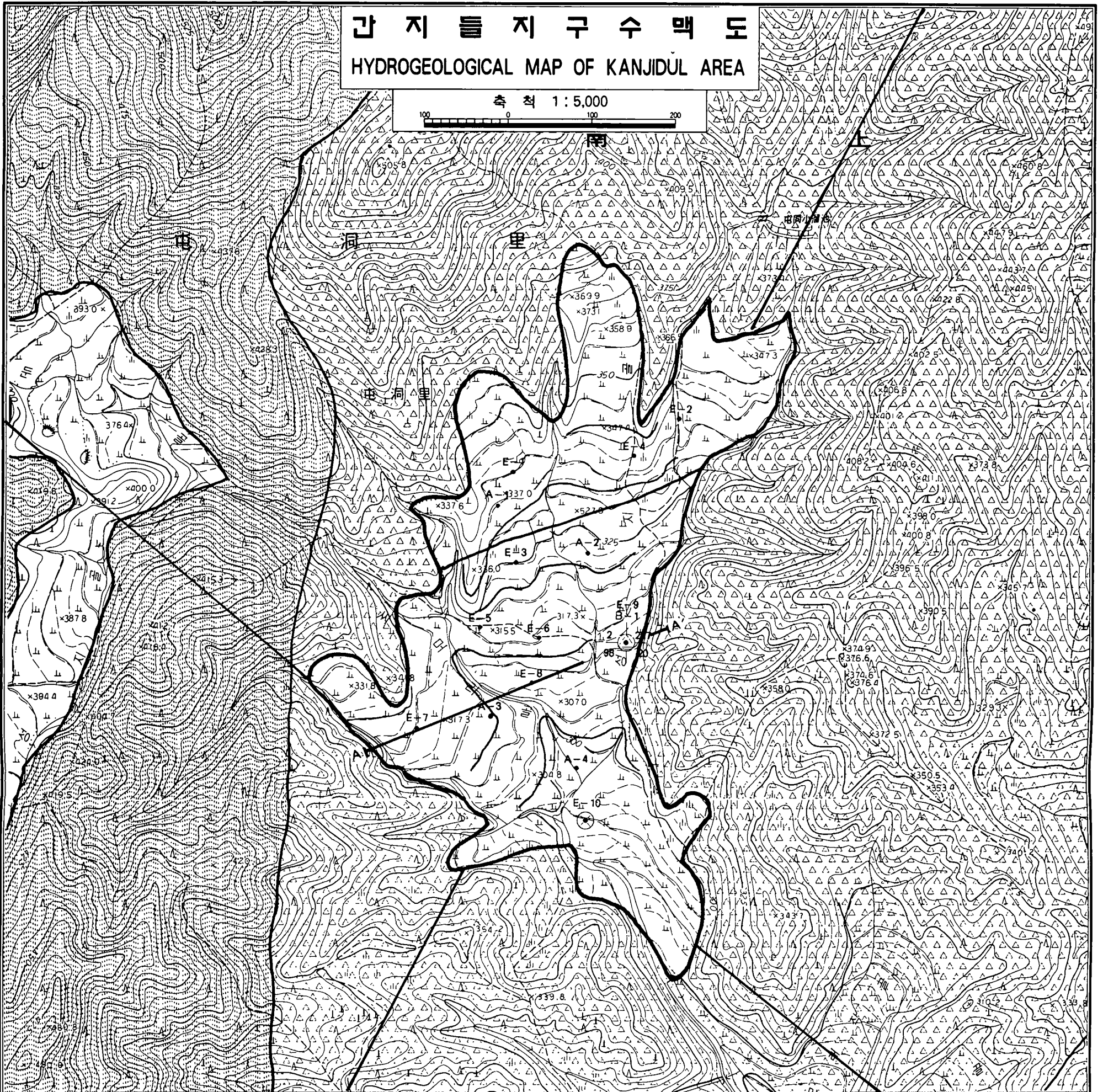
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	화강편마암 Granite gneiss	
	호상편마암 Banded gneiss	
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	공번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

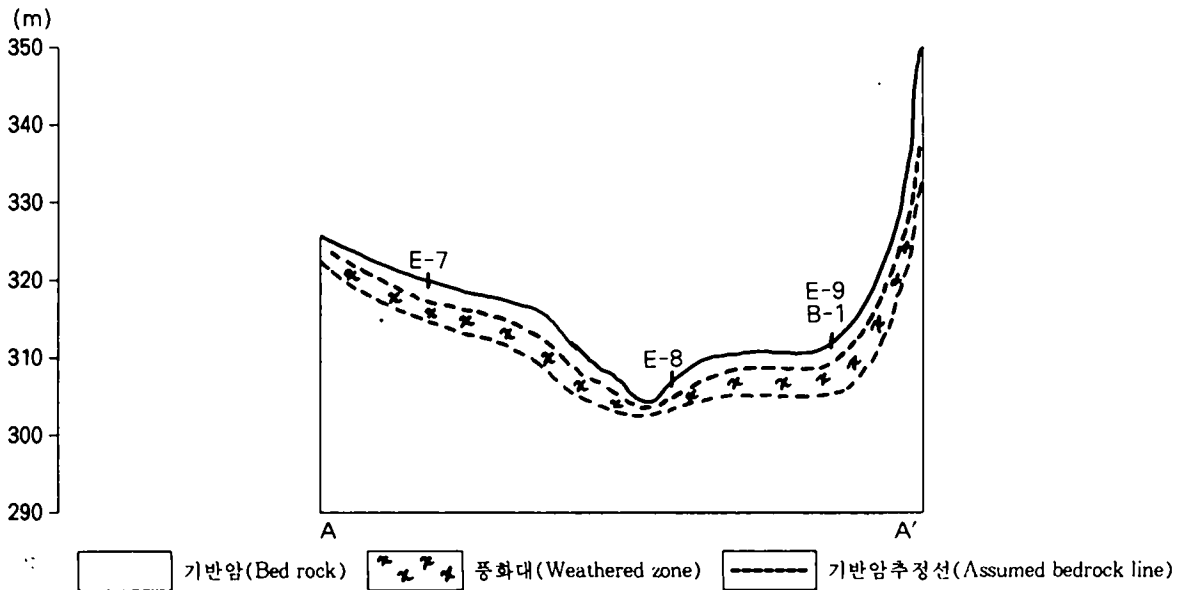


# 간지들지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KANJIDUL AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	화강편마암 Granite gneiss				
	호상편마암 Banded gneiss				
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of Investigation area				
	- 60 - 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	- 29 - 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
공번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="border: none;">2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">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 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)				

여 백

# 합천군동리지구

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
동 리	합천	삼가	동	답작	암반층	20	삼가	삼가

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.30	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.1.30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	1	4급	하경호	'97.1.30	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.1.30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.2.1	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.2.1~2.3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	'97.2.3	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.2.3~2.14	R50-4, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.2.14	"
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	'97.2.14	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	'97.2.12	경남 보건환경연구원

## 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 95-120 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 200 ha	간접유역 : 700 ha	계 : 900 ha
지 형	지형침식 윤회상 만장년기		
특기사항	양천강변에 위치한 충적평야지에 해당함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△163m 고지	양전리	W-E	5Km	완 만	
특기사항	산맥 말단부에 해당하며 조사지구에 이르러 독립적인 잔구들이 산재함.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
양천천	사행	북-남	100	50	사, 사력	40Km	10/1000
특기사항	지형적인 영향으로 사행하며 조사지구에 이르러 심히 굴곡됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(칠곡층)		풍화도 : 보통	분급도 : 좋음
주구성광물 : 석영, 점토광물		입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 1~2m	관입상 : 맥상
특기 사항	세립질 사암층이 우세하며 간혹 소폭의 암회색 세일을 협재함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60E	80SE	0.3~0.5m	0.1~1cm	
특기사항	절리발달이 규칙적이며 N10W 방향의 상대절리도 상당히 발달함.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백악기	층적층 ~부정합~ 칠곡층



### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
(없음)				
특기 사항	없 음			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고			
V - 1	50	25~40	10~30				
V - 2	50	120~160	10~25				
V - 3	80	170~200	15~7				
V - 4	20	10, 70~80	7~19, 10~15				
특기사항	조사지구 전역에 걸쳐 고른 이상대분포를 보이고 저비저항체의 경사 방향은 북쪽이 우세함.						

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 예상곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~4.97	4.97~6.54	6.54~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	178.5	158.7	406.6		

(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	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	100	0~4.5	167	4.5~6.0	165	6.0~	324	
E - 2	100	0~5.0	174	5.0~7.0	189	7.0~	320	
E - 3	96	0~3.5	214	3.5~6.0	256	6.0~	416	
E - 4	105	0~5.5	189	5.5~7.2	195	7.2~	204	
E - 5	97	0~5.6	174	5.6~7.1	156	7.1~	214	
E - 6	96	0~6.0	79	6.0~7.1	74	7.1~	210	
E - 7	97	0~5.2	114	5.2~7.0	106	7.0~	324	
E - 8	98	0~4.2	416	4.2~5.0	204	5.0~	914	
E - 9	99	0~5.0	154	5.0~6.2	102	6.2~	516	140~150
E - 10	99	0~5.2	104	5.2~6.8	140	6.8~	624	140~150 (B-1)
계	987	0~49.7	1,785	49.7~65.4	1,587	65.4~	4,066	
평 균	98.7	0~4.97	178.5	4.97~6.54	158.7	6.54~	406.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	합천	삼가	동	274-6	128° 08' 40" (122.03)	35° 24' 53" (213.70)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	구경 8" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한 후 Ø7" 철재 Casing 을 설치하고 구경 6" Hammer Bit 를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 182M 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시 하였습.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암녹색	세립	석영외	180~181m	파쇄대	150m <sup>3</sup> /D
특기사항	사암층의 세립질 슬라임이 우세함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	5					1		176			182
계	5					1		176			182
평균	5					1		176			182

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 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	40~50 170~180	대체로 일치함
특기사항	40~50m 구간은 세일층 구간으로 보임.		

바. 수질검사

조사방법	먹는물 45개 항목에 대하여 분석의뢰	공 번	B-1
부 적 합 항 목	일반세균, 탁도		
관정평가	일반세균과 탁도는 시료채취 및 시추과정에서 비롯된 것으로 조사지구 일원의 대수층수질은 먹는물로서 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 182	m/m 200~150	m -	m 6	m 6	m -	m <sup>3</sup> /day 150	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	182		-	6	6	-	150	-	-

나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING 기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.7 m	128° 08' 32" (121.84)	35° 25' 08" (214.08)	
A - 2	- m	128° 08' 37" (121.95)	35° 25' 02" (213.93)	
A - 3	3.0 m	128° 08' 42" (122.07)	35° 25' 13" (214.20)	
A - 4	4.2 m	128° 08' 36" (121.68)	35° 25' 02" (213.93)	
평 균	3.6 m			

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
AW-1	m 190	m/m 100	m -	m -	m 3.0	m -	m <sup>3</sup> /day 20	m/day -	m <sup>2</sup> /day -

라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 양천강변에 위치한 충적 평야지에 해당하며 기반암내 발달한 절리등의 2차공극들이 암반대수층을 형성한다. 그리고 암반 지하수의 주함양원인 파쇄대는 대략 지하 180~200m 지점에 분포한다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	동리지구 지하수개발계획	위 치	경남 합천군 삼가면 동리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 20 ha			개발가능면적 : 6 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 200	개소 3	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 450	단위용수량 70m <sup>3</sup> /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	180m	50m/m	180m	m	m <sup>3</sup> /day 150	7.3	
(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	700m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 AW-1		1 개	m <sup>3</sup> /day 20	ha (0.2)	ha	시설채소용
	소 계		1	20	(0.2)		
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.1)	
	소 계		(1)	(150)		(2.1)	
계			(1)	(150)		(2.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

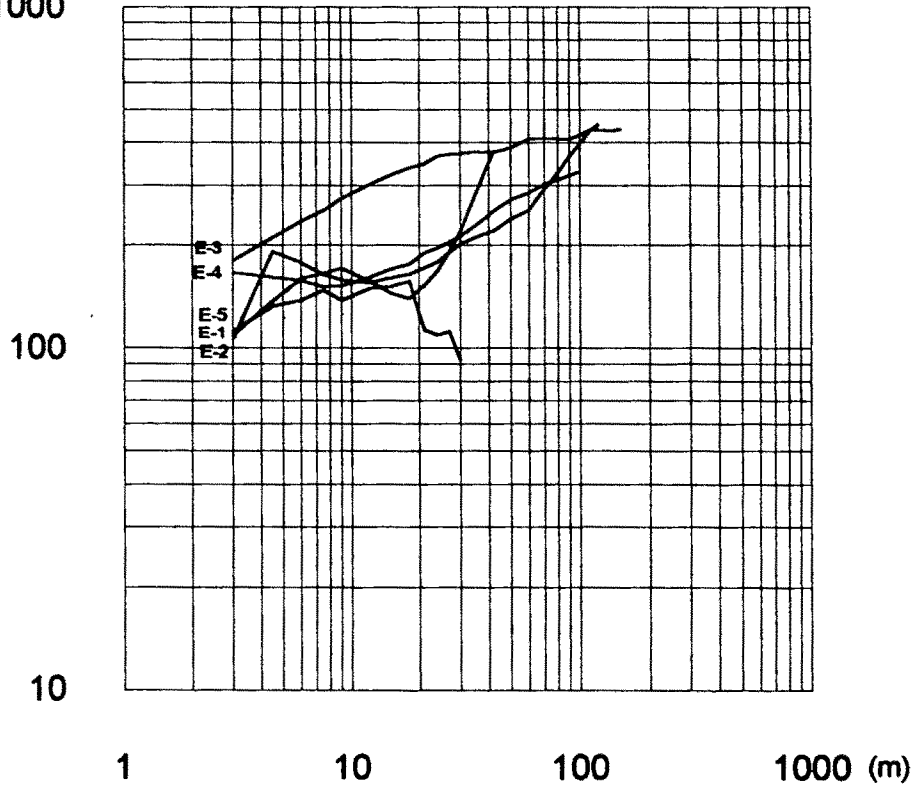
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(2.1)	20	6	14	

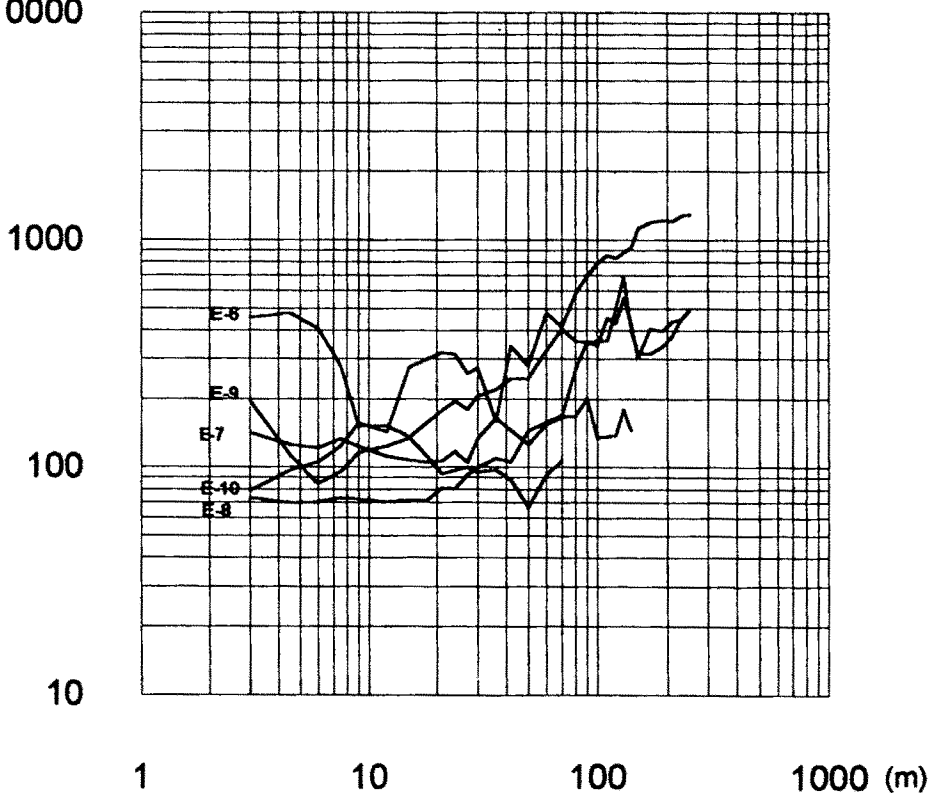
#부 표

1. 전기비저항곡선도 .....	527
2. 시추주상도 .....	528
3. 수질검사 성적서 .....	529
4. 수맥도(1:5,000) .....	531

(ohm-m)  
1000



(ohm-m)  
10000







## 경상남도보건환경연구원

우 641-241 / 경남 창원시 사림동 133-1 / 전화(0551)80-0875 / 전송(0551)80-0888 / 담당:전 창 재

문서번호 : 환연 65460 - 857

시행일자 : 1997 . 2 . 25.

발 음 : 창원시 용호동 8-3  
농어촌진흥공사 신현채

제 목 : 수질시험성적서

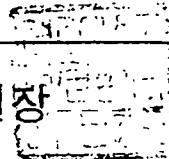
귀하께서 우리 연구원에 시험(검사)의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

접 수 번 호	313	검 체 명	지 하 수	검 사 목 적	참 고 용
의 료 근 거		접수일자	1997년 2월12일	시험 완료일	1997년 2월25일
채 수 장 소	합천군 삼가면 동리				

시 험 항 목	결 과	기 준	시 험 항 목	결 과	기 준
일 반 세 균	20,000 /ml	100CFU/ml이하	아 연	0.016 mg/l	1 mg/l 이하
대 장 균 균	음 성 /50ml	검출되어서는아니됨	철	0.15 mg/l	0.3 mg/l 이하
수소이온농도	8.2	5.8~8.5	망 간	0.038 mg/l	0.3 mg/l 이하
맛	적 합	소독으로 인한 맛,냄새 이외의 맛,냄새가 있어서는 아니됨	납	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하
냄 색	적 합		카 드 음	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
색 도	3 도	5도 이하	수 은	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨
탁 도	6 도	2도 이하	파 라 티 온	불검출 mg/l	0.06 mg/l 이하
과망간산칼륨소비량	0.6 mg/l	10 mg/l 이하	말 라 티 온	불검출 mg/l	0.25 mg/l 이하
총 경 도	100 mg/l	300 mg/l 이하	페니트로티온	불검출 mg/l	0.04 mg/l 이하
증 발 잔 유 물	224 mg/l	500 mg/l 이하	다 이 아 지 논	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
암모니아성질소	0.30 mg/l	0.5 mg/l 이하	카 바 릴	불검출 mg/l	0.07 mg/l 이하
6 가 크 림	불검출 mg/l	0.05 mg/l 이하	총트리할로메탄	— mg/l	0.1 mg/l 이하
페 놀	불검출 mg/l	0.005 mg/l 이하	1,1,1-트리클로로에탄	불검출 mg/l	0.1 mg/l 이하
유아은계면활성제	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하	트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
시 안	불검출 mg/l	검출되어서는아니됨	테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
불 소	불검출 mg/l	1.5 mg/l 이하	1,1,1,1-테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 mg/l 이하
염 소 이 온	12 mg/l	150 mg/l 이하	사 염 화 탄 소	불검출 mg/l	0.002 mg/l 이하
질 산 성 질 소	0.7 mg/l	10 mg/l 이하	디클로로메탄	불검출 mg/l	0.02 mg/l 이하
황 산 이 온	10 mg/l	200 mg/l 이하	벤 젠	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하
비 소	0.026 mg/l	0.05 mg/l 이하	톨 루 엔	불검출 mg/l	0.7 mg/l 이하
세 레 늬	불검출 mg/l	0.01 mg/l 이하	에 틸 벤 젠	불검출 mg/l	0.3 mg/l 이하
알 루 미 늬	0.16 mg/l	0.2 mg/l 이하	크 실 렌	불검출 mg/l	0.5 mg/l 이하
동	불검출 mg/l	1 mg/l 이하	판 정	먹는물 수질기준에 부적합	

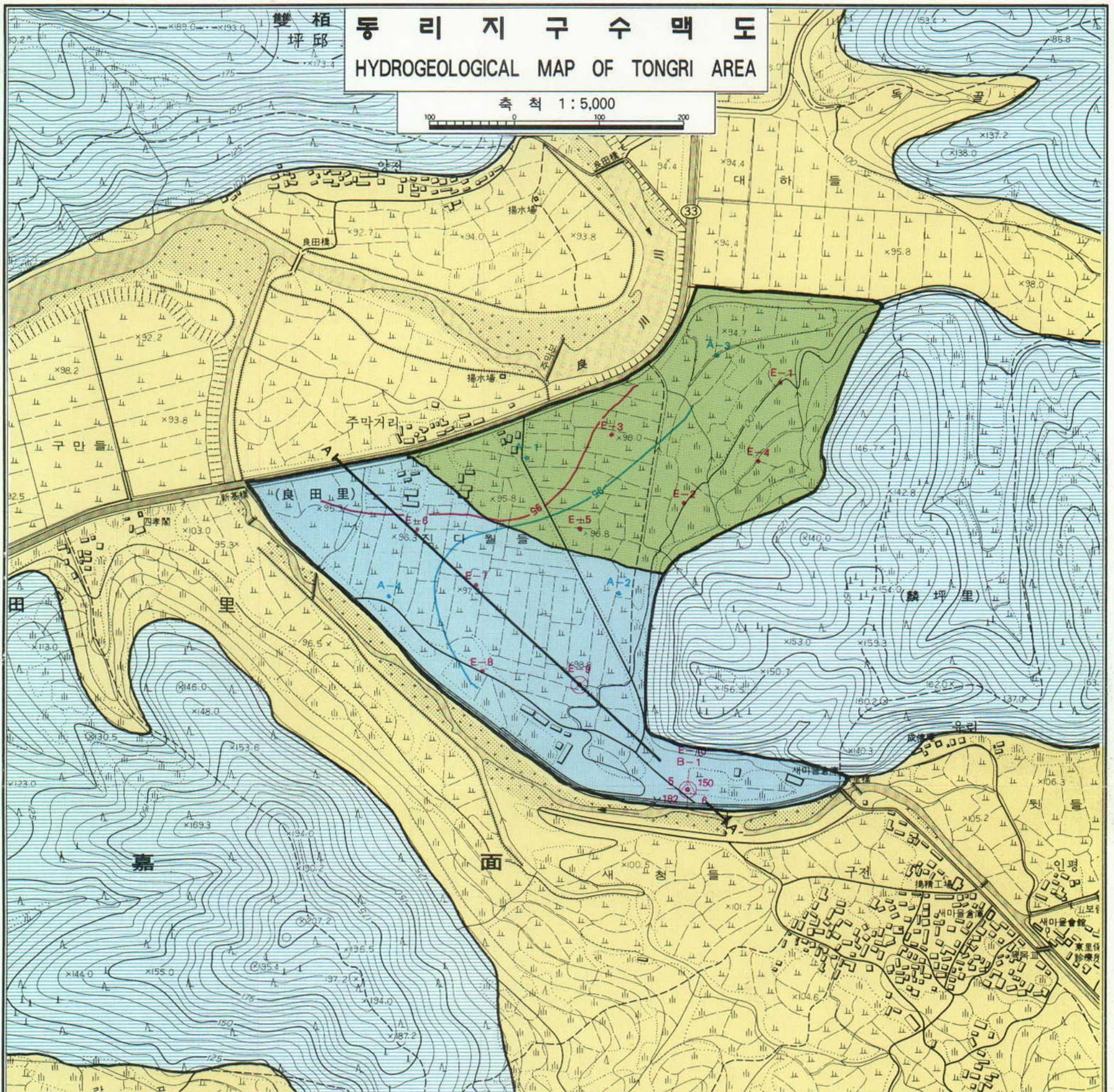
기준초과항목	일반세균,탁도
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인,허가용이나 광고 또는 선전 등의 목적에 사용할 수 없습니다.

경상남도보건환경연구원장

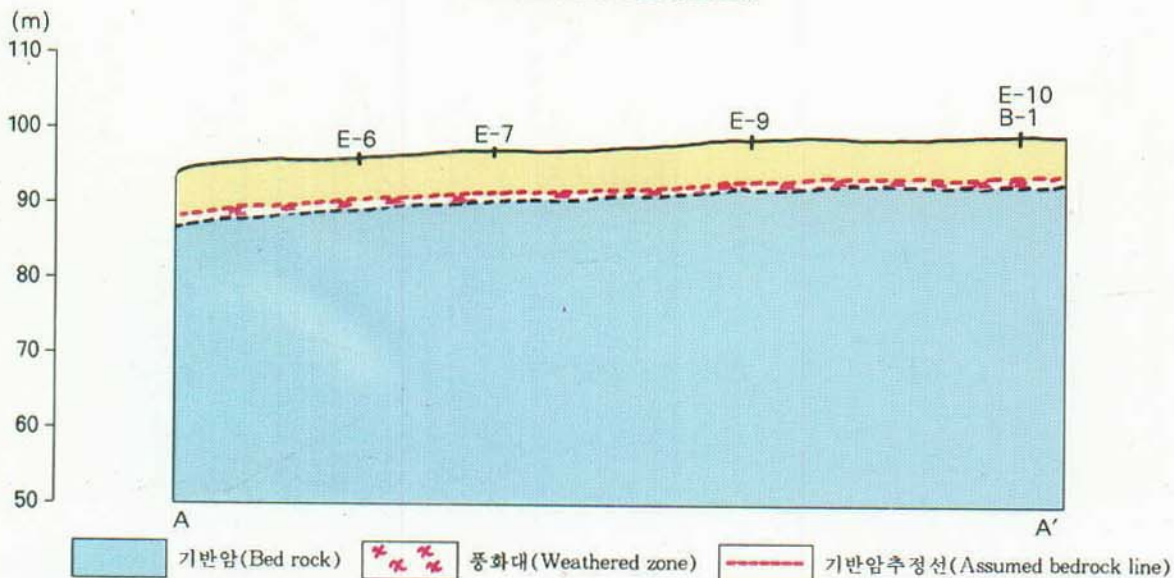


여 백





**지 질 단 면 도  
GEOLOGIC CROSS SECTION**



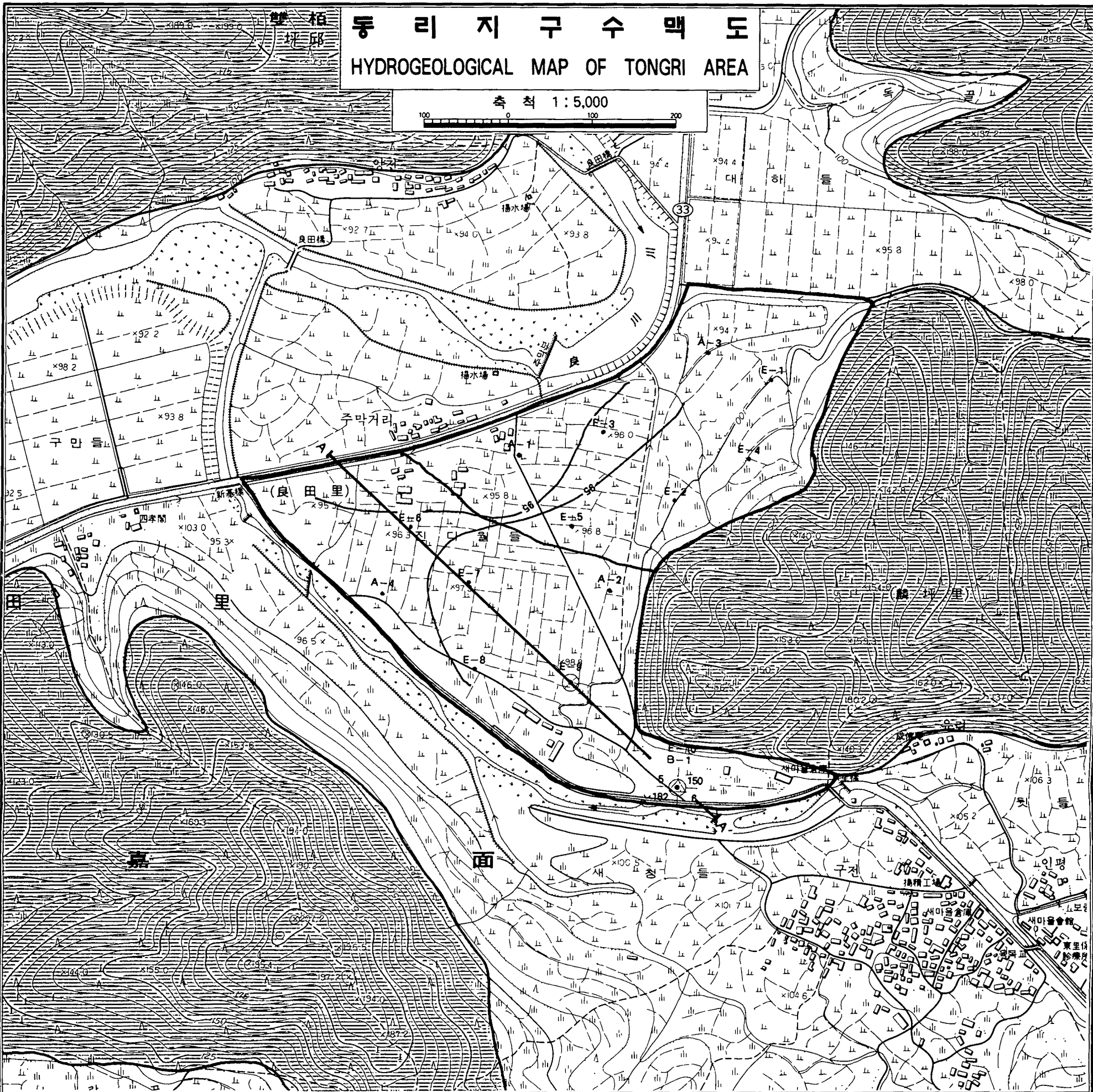
**범 례 (LEGEND)**

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	칠곡층 Chilgog Formation	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	공 번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)



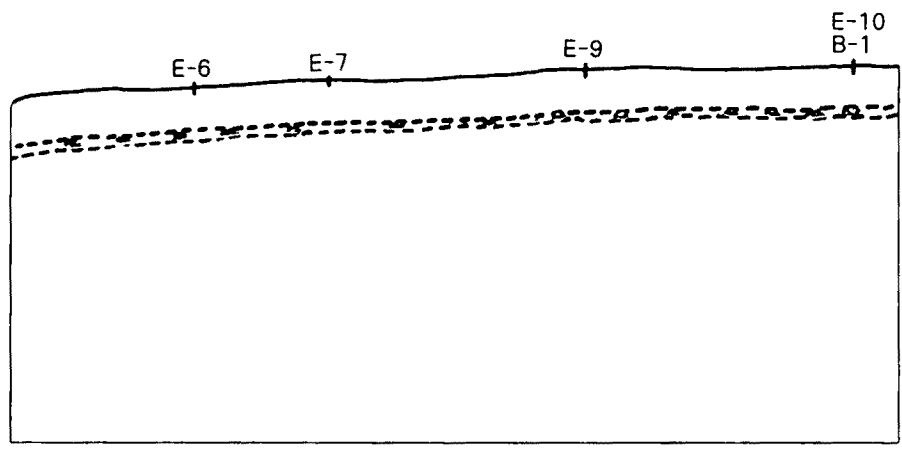
# 동리지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TONGRI AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
110  
100  
90  
80  
70  
60  
50



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

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	칠곡층 Chilgog Formation	
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area well design capacity are 150~350m³/day	
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m³/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
		안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 합천군육정지구

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
육 정	합천	합천	장계	답작	암반층	20	합천	봉계

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	하경호	'97.4.28	-
지표지질조사	"	20	20	4급	하경호	'97.4.28	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	하경호	'97.4.28	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	4급	하경호	'97.4.29	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	하경호	'97.5.4~5.6	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	'97.5.16~5.24	R50-4, XRH-350
간이양수시험	"	1	1	4급	신현채	'97.5.25	"
전 기 검 충	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 160-182 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역: 550 ha	간접유역 : - ha	계 : 550 ha
지형	지형침식 윤희상 만장년기		
특기사항	산간지로서 지형굴곡이 심하며 토사층과 풍화대 유실로 좁고 깊은 계곡을 형성함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
인덕산 (△590m)	인곡리	E-W	3Km	급함	-
특기사항	동서 방향으로 두 개의 험준한 산맥이 이어짐.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
합천천	수지상	E-W	5	2	사,사력	7Km	20/1000
특기사항	하천 분지율은 낮으나 유량이 풍부하고 꾸준한 흐름을 보임.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암상 화강암	풍화도 : 심화	분급도 : -
주구성광물 : 흑운모, 석영, 장석	입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 1~10cm
관입상 : 맥상		
특기 사항	회색계통의 중간밝기를 띠며 노두상 심히 풍화되어 석영과 장석 결정들이 잔류하고 투수성이 좋은 편임.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80E	70SE	1~2m	1~3cm	-
특기사항	없 음				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 시대미상	층적층 ~부정합~ 편마암상 화강암

### 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 L - 2	N70E N60E	3Km 2Km	지형구조 절리	장계리 육정
특기 사항	없 음			

#### 나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5m	측점주파수:17.5KHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고
V - 1 V - 2	100 100	320~360 45~70	10~20 15~30	
특기사항	저비저항체들은 대체로 북쪽으로 경사짐.			

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 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도(m)	0~2.09	2.09~23.5	23.5~		
평균비저항치 ( $\Omega$ -m)	256.0	300.1	1252.1		

(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	비저항 치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E - 1	125	0~2.5	411	2.5~23.0	410	23.0~	940	140~150 (B-1)
E - 2	133	0~2.5	146	2.5~24.0	230	24.0~	1,230	
E - 3	137	0~2.0	112	2.0~24.0	150	24.0~	910	
E - 4	138	0~1.5	230	1.5~25.0	320	25.0~	1,432	
E - 5	143	0~1.8	670	1.8~22.0	540	22.0~	720	
E - 6	139	0~2.0	89	2.0~23.0	140	23.0~	1,200	
E - 7	127	0~2.3	101	2.3~24.0	167	24.0~	1,421	
E - 8	143	0~1.6	49	1.6~25.0	190	25.0~	1,032	
E - 9	161	0~2.7	62	2.7~22.0	184	22.0~	1,742	
E - 10	166	0~2.0	690	2.0~23.0	670	23.0~	1,894	
계	1,412	0~20.9	2,560	20.9~235.0	3,001	235.0~	12,521	
평 균	141.2	0~2.09	256	2.09~23.5	300.1	23.5~	1,252.1	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	합천	합천	장계	424-4	128° 07' 18" (120.15)	35° 36' 35" (284.93)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4	공압기 : XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	8" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 천공한 후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 202M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 간이양수 시험을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	조립	석영,장석	140~141m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /D
특기사항:	파쇄대 구간이 좁으며 전심도에 걸쳐 균질한 암상을 보임.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.5			0.5		22.0		150	28		202
계	1.5			0.5		22.0		150	28		202
평균	1.5			0.5		22.0		150	28		202

## 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 202.0	m/m 200~150	m -	m 24.0	m 9.0	m -	m <sup>3</sup> /day 40	m/day -	m <sup>2</sup> /day -
계	202.0		-	24.0	9.0	-	40	-	-

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 기반암의 절리와 파쇄대
특기사항	조사지구는 편마암상 화강암지역으로 풍화대가 깊은 편이며 토사층의 투수성도 좋으나, 암반대수층의 주함양원인 절리등의 2차공극의 발달이 미약하여 대용량의 지하수 개발은 어려울 것으로 보임.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 개발계획, 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 (없음)		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.6)	
	소 계		(1)	(40)		(0.6)	
계			(1)	(40)		(0.6)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

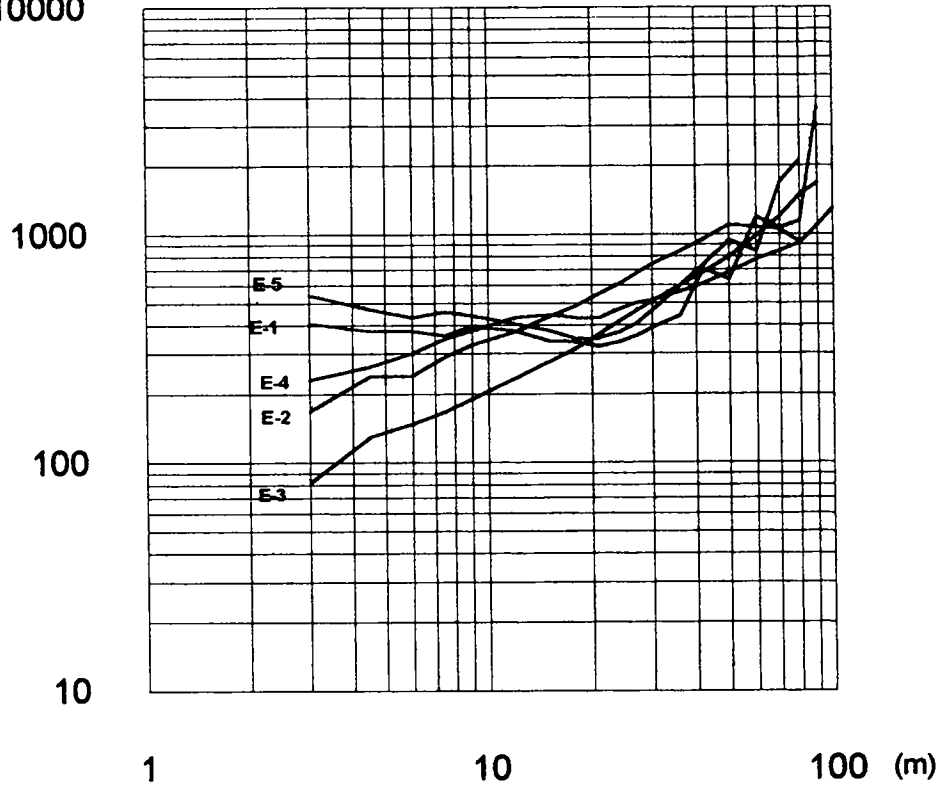
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(0.6)	20	-	20	

### #부 표.

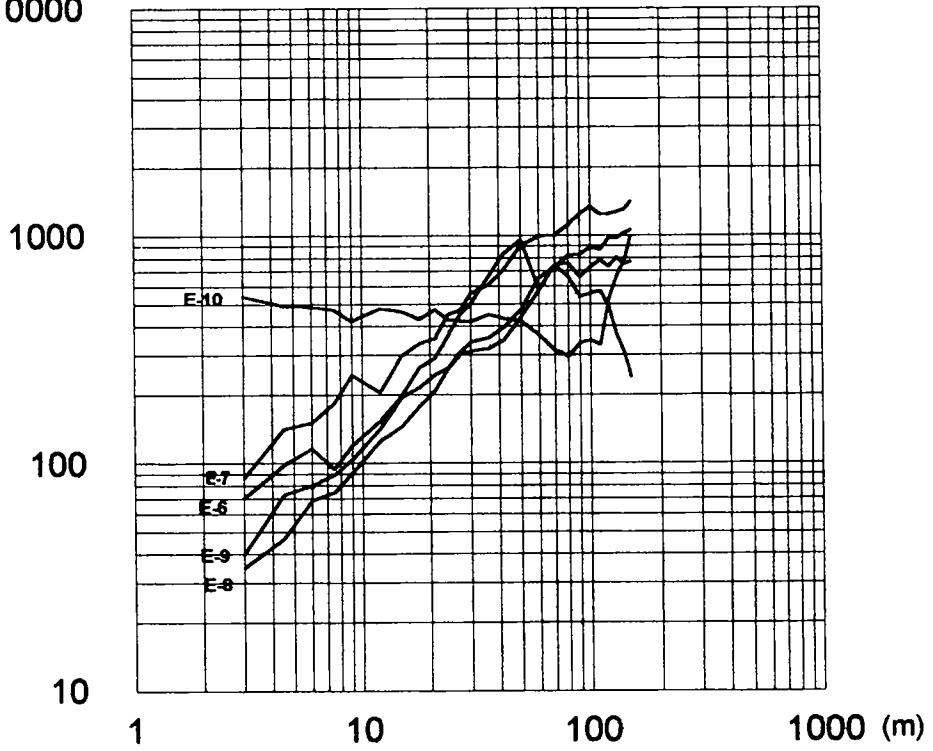
1. 전기비저항곡선도 ..... 543
2. 시추주상도 ..... 544
3. 수맥도(1:5,000) ..... 545



(ohm-m)  
10000



(ohm-m)  
10000



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 신현채

지구명 : 육정

운전자 이종복 공번 : B-1

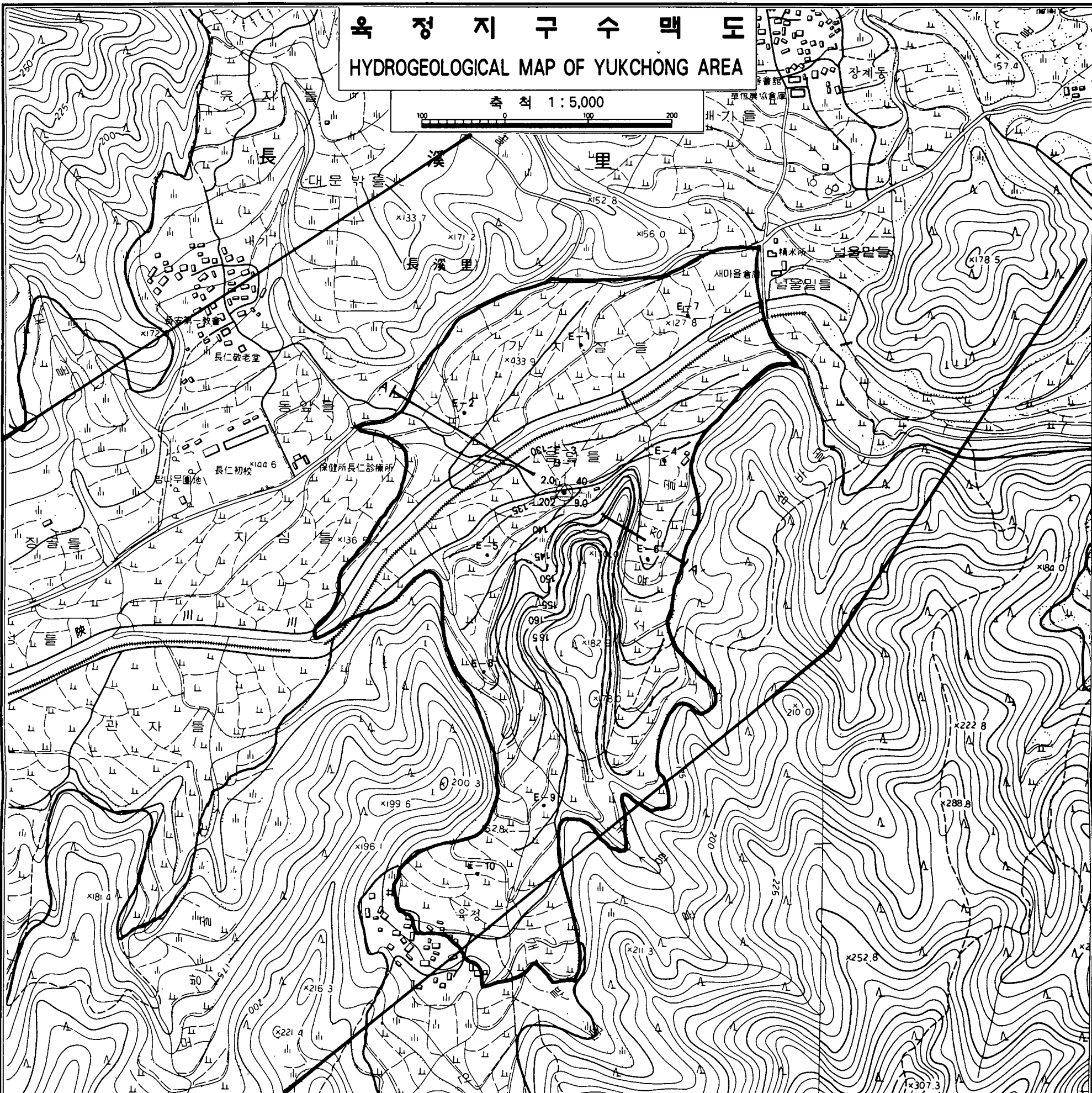
지반고 : 137 m

위 치	경상남도 합천군 합천읍 장계리			지번 : 424-4, 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	200 ~ 150 mm, 202.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간		'97. 5. 16 ~ '97. 5. 24		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	9.0 m	
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day			안정수위	- m	
양수량	40 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50-4 + XRH350	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
1.5	1.5		토사	Casing : 24.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
2.0	0.5		사력층			
24.0	22.0		풍화대	기반암 : 편마암상화강암		
			V_V_V	배수색 : 암회색		
			V_V_V	입도 : 조립		
			V_V_V	연암		
			V_V_V			
			V_V_V			
			V_V_V			
			V_V_V			
174	150	V_V_V	보통암	대수층 : 140~141m 파쇄대 40m <sup>3</sup> /D		
		V_V_V				
		V_V_V				
		V_V_V				
		V_V_V				
		V_V_V				
202	28	V_V_V				

# 육정지구수맥도

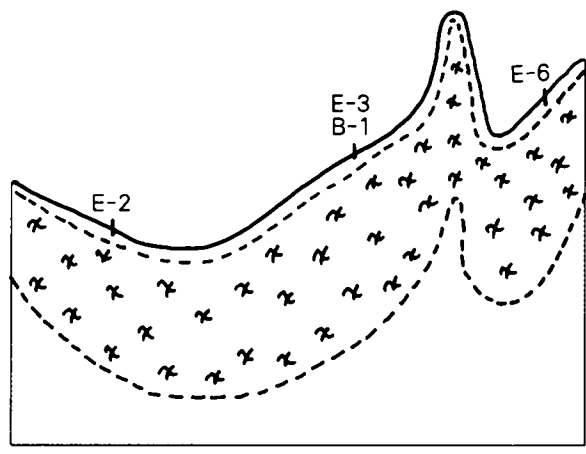
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF YUKCHONG AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
160  
150  
140  
130  
120  
110  
100



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	편마암상화강암 Gneissose granite
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /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. 조 사 목 적

농어촌용수종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시하여 지대별 지하수 부존량을 파악하고, 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로써 농어촌지역에 필요한 생활환경용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함

## 나. 조 사 내 역

지구명	위 치			조사자	조사기간 ( '97)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선구조 (ha)	저주파 (점)	전기탐사 (점)
남 전	통영	산양	남평	황성규	4.26	3.0	3.0	-	2
답 안	통영	산양	영운	황성규	4.27	3.0	3.0	-	2
오 촌	통영	용남	동달	황성규	4.27	3.0	3.0	-	2
상 촌	통영	광도	안정	황성규	4.28	3.0	3.0	-	2
덕 치	통영	도산	관덕	황성규	4.29	3.0	3.0	-	2
향 교	통영	광도	죽림	황성규	4.29	3.0	3.0	-	2
소고포	통영	한산	염호	황성규	4.30	3.0	3.0	-	2
대고포	통영	한산	염호	신현채	12.5~12.6	10.0	10.0	200	10
능 양	통영	사랑	양지	황성규	4.30	3.0	3.0	-	2
여 초	창녕	창녕	여초	하경호	4.18	3.0	3.0	-	2
회 산	창녕	창녕	구미	하경호	4.18	3.0	3.0	-	2
수 개	창녕	남지	수개	하경호	4.19	3.0	3.0	-	2
고 곡	창녕	남지	고곡	하경호	4.19	3.0	3.0	-	2
창 곡	창녕	대합	신당	하경호	4.21	3.0	3.0	-	2
회 야	창녕	영산	죽사	하경호	4.21	3.0	3.0	-	2
일 리	창녕	도천	일	하경호	4.21	3.0	3.0	-	2
상 길	창녕	길곡	길곡	하경호	4.22	3.0	3.0	-	2
용 곡	창녕	부곡	수다	황성규	4.22	3.0	3.0	-	2
이 곡	고성	고성	이당	황성규	4.7	3.0	3.0	-	2
촌 암	고성	하일	촌암	황성규	4.8	3.0	3.0	-	2
월 흥	고성	하이	월흥	황성규	4.8	3.0	3.0	-	2

지구명	위 치			조사자	조사기간 ( '97)	조 사 실 · 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선구조 (ha)	저주파 (점)	전기탐사 (점)
주 평	고성	구만	주평	황성규	4.9	3.0	3.0	-	2
선 동	고성	상리	무선	황성규	4.9	3.0	3.0	-	2
석 전	고성	회화	어신	황성규	4.10	3.0	3.0	-	2
화 산	고성	마암	화산	황성규	4.11	3.0	3.0	-	2
장 산	고성	마암	장산	황성규	4.11	3.0	3.0	-	2
북 촌	고성	동해	내곡	황성규	4.12	3.0	3.0	-	2
송 산	고성	거류	송산	황성규	4.12	3.0	3.0	-	2
오 용	남해	창선	오용	황성규	4.24	3.0	3.0	-	2
상 가	남해	남	상가	황성규	4.25	3.0	3.0	-	2
우 성	하동	양보	감당	황성규	4.13	3.0	3.0	-	2
반 석	하동	진교	월운	황성규	4.14	3.0	3.0	-	2
통곡들	하동	옥종	병천	황성규	4.14	3.0	3.0	-	2
공 월	하동	적량	우계	황성규	4.15	3.0	3.0	-	2
기 봉	하동	북천	서황	황성규	4.16	3.0	3.0	-	2
황우동	하동	고전	성천	황성규	4.16	3.0	3.0	-	2
들고지	하동	청암	회신	황성규	4.17	3.0	3.0	-	2
상 쌍	하동	양보	장암	황성규	4.17	3.0	3.0	-	2
왕 암	거창	웅양	한기	하경호	3.22	3.0	3.0	-	2
다습제	거창	북산	농산	하경호	3.23	3.0	3.0	-	2
삼거리들	거창	마리	대동	하경호	3.23	3.0	3.0	-	2
지 하	거창	남상	무촌	하경호	3.24	3.0	3.0	-	2
대학동	거창	가조	도	하경호	3.24	3.0	3.0	-	2
점지골	합천	봉산	권빈2	하경호	3.13	3.0	3.0	-	2
우 실	합천	묘산	반포	하경호	3.14	3.0	3.0	-	2
학 계	합천	가야	구미2	하경호	3.15	3.0	3.0	-	2
덕 암	합천	야로	덕암	하경호	3.15	3.0	3.0	-	2
명순골	합천합	울곡	문림2	하경호	3.17	3.0	3.0	-	2
옥 전	천	쌍책	성산	하경호	3.18	3.0	3.0	-	2
대 곡	합천	덕곡	울원	하경호	3.18	3.0	3.0	-	2
가 현	합천	청덕	가현	하경호	3.19	3.0	3.0	-	2
사 동	합천	대양	신거	하경호	3.20	3.0	3.0	-	2
대 지	합천	대명	대지1	하경호	3.21	3.0	3.0	-	2
물안골	합천	용주	붕기	하경호	3.21	3.0	3.0	-	2



## II. 지 표 지 질 조 사

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 운회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭(m)	수계상	구성암	입도	풍화
남 전	3.0	20.0	장년기	무명천	NE-SW	4~5	수지상	옹회암	세립	불량
담 안	3.0	15.0	장년기	무명천	NW-S	3~4	수지상	옹회암	세립	불량
오 촌	3.0	10.0	장년기	무명천	SE-N	2~3	수지상	퇴적암	세립	보통
상 촌	3.0	15.0	장년기	무명천	SW-NE	3~4	수지상	퇴적암	세립	보통
덕 치	3.0	20.0	장년기	무명천	NW-SE	2~3	수지상	화강섬록암	중립	양호
향 교	3.0	20.0	장년기	무명천	NW-SE	3~4	수지상	옹회암	세립	불량
소고포	3.0	10.0	장년기	무명천	S-N	2~3	수지상	옹회암	세립	불량
대고포	10.0	20.0	노년기	무명천	S-N	3~4	수지상	옹회암	세립	불량
능 양	3.0	15.0	장년기	무명천	N-S	2~3	수지상	옹회암	세립	불량
여 초	3.0	15.0	만장년기	무명천	NE-SW	3~4	수지상	퇴적암	세립	보통
회 산	3.0	25.0	만장년기	무명천	NE-SW	3~4	수지상	퇴적암	세립	보통
수 개	3.0	25.0	만장년기	-	-	-	-	퇴적암	세립	보통
고 곡	3.0	15.0	만장년기	무명천	NE-SW	2~3	수지상	퇴적암	세립	보통
창 곡	3.0	20.0	만장년기	무명천	NE-SW	3~4	수지상	퇴적암	세립	보통
회 야	3.0	20.0	만장년기	덕곡천	NE-SW	5~6	수지상	퇴적암	세립	보통
일 리	3.0	30.0	만장년기	도천천	N-S	4~6	수지상	퇴적암	세립	보통
상 길	3.0	10.0	만장년기	길곡천	NE-SW	5~6	수지상	퇴적암	세립	보통
용 곡	3.0	30.0	만장년기	무명천	NW-SE	3~4	수지상	주산안산암질암	중립	불량
이 곡	3.0	15.0	장년기	무명천	W-E	2~3	수지상	퇴적암	세립	보통
춘 암	3.0	25.0	장년기	무명천	NW-S	2~3	수지상	퇴적암	세립	보통
월 흥	3.0	20.0	장년기	사곡천	NE-SW	5~7	수지상	안산암	중립	보통
주 평	3.0	10.0	장년기	구만천	NE-SW	3~4	수지상	퇴적암	세립	보통
선 동	3.0	15.0	장년기	무명천	S-NE	2~3	수지상	호은펠스	세립	불량
석 전	3.0	20.0	장년기	무명천	N-S	2~3	수지상	퇴적암	세립	보통
화 산	3.0	30.0	장년기	마암천	NW-SE	5~6	수지상	퇴적암	세립	보통
장 산	3.0	30.0	장년기	마암천	NW-SE	5~7	수지상	퇴적암	세립	보통
북 촌	3.0	20.0	장년기	무명천	E-W	3~4	수지상	화강섬록암	조립	양호

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 운회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭(m)	수계상	구성암	입도	풍화
송 산	3.0	30.0	장년기	무명천	S-NW	3~4m	수지상	퇴적암	세립	보통
오 용	3.0	15.0	장년기	독막골내	NE-SW	3~4m	수지상	퇴적암	세립	보통
상 가	3.0	15.0	장년기	상덕천	NW-SE	5~6m	수지상	화산각력암	세립	불량
우 성	3.0	15.0	만장년기	무명천	NW-SE	2~3m	수지상	화강암질편마암	조립	보통
반 석	3.0	20.0	만장년기	관곡천	NW-SE	5~7m	수지상	석영반암	조립	불량
통곡들	3.0	15.0	장년기	무명천	N-S	3~4m	수지상	각섬석편마암	조립	양호
공 월	3.0	20.0	장년기	강화천	NW-SE	3~4m	수지상	화강암질편마암	조립	양호
기 봉	3.0	20.0	만장년기	곤양천	NW-SE	10~15m	수지상	섬록암	중립	양호
황우동	3.0	20.0	만장년기	무명천	N-S	3~4m	수지상	변성퇴적암	세립	보통
돌고지	3.0	15.0	장년기	선동천	S-NE	3~5m	수지상	아노르도사이트	조립	양호
상 쌍	3.0	20.0	만장년기	통정천	N-SE	5~6m	수지상	화강암질편마암	조립	보통
왕 압	3.0	10.0	장년기	무명천	NW-SE	2~3m	수지상	반상화강암	중립	보통
다습제	3.0	15.0	장년기	위천천	W-E	5~7m	수지상	반상변정편마암	중립	양호
삼거리들	3.0	15.0	장년기	무명천	NW-SE	2~3m	수지상	반상변정편마암	중립	양호
지 하	3.0	15.0	장년기	대산천	SW-NE	5~6m	수지상	복운모화강암	중립	불량
대학동	3.0	20.0	장년기	지산천	E-W	4~5m	수지상	흑운모화강암	중립	보통
점지곡	3.0	20.0	장년기	지곡천	N-S	5~7m	수지상	미그마타이트	조립	보통
우 실	3.0	20.0	장년기	무명천	NW-SE	2~3m	수지상	미그마타이트	조립	보통
학 계	3.0	10.0	장년기	이천천	NW-SE	5~6m	수지상	흑운모편마암	조립	불량
덕 압	3.0	10.0	장년기	무명강	E-W	2~3m	수지상	화강편마암	조립	보통
명순골	3.0	10.0	장년기	본천천	S-N	5~7m	수지상	퇴적암	세립	보통
옥 전	3.0	20.0	장년기	상포천	NW-SE	4~5m	수지상	퇴적암	세립	보통
대 곡	3.0	20.0	장년기	초곡천	NW-SE	5~7m	수지상	퇴적암	세립	보통
가 현	3.0	10.0	장년기	하회천	SW-NE	4~5m	수지상	퇴적암	세립	보통
사 동	3.0	10.0	장년기	-	-	-	-	퇴적암	세립	보통
대 지	3.0	20.0	장년기	유전천	SW-E	5~7m	수지상	편마암상화강암	조립	보통
물안골	3.0	20.0	장년기	우곡천	NW-SE	4~5m	수지상	퇴적암	세립	보통

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상추출 Software : ERDAS					
지구명	선구조	주 향	연장(km)	지질구조	주 분 포 지 역
남 전	L1	N47W	9.5	절 리	상 촌 - 세 포
답 안	L1	N40E	8.0	불 명	중촌소류지 - 수 룩
오 촌	L1	N68E	6.8	단 층	달 포 - 원평소류지
상 촌	L1	N61W	11.0	불 명	큰당곡 - 무량소류지
덕 치	L1	N51E	8.2	단 층	덕 치 - 관덕저수지
향 교	-	-	-	-	-
소고포	L1	N78W	5.5	단 층	법통골 - 대고포소류지
대고포	L1	N35W	2.5	단 층	서좌도 - 덮을재
능 양	L1	N80E	7.3	단 층	은 포 - 큰 재
여 초	L1	N28E	20.4	단 층	환곡지 - 우진지
회 산	L1	N-S	16.7	단 층	환곡동 - 바깥소림지
수 개	L1	N3W	14.3	불 명	내 곡 - 시 남
고 곡	L1	N60W	9.6	단 층	내곡지 - 고곡지
창 곡	L1	N76E	24.8	절 리	구룡지 - 옥 산
	L2	N63E	22.9	절 리	인 불 - 도 개
회 야	L1	N13E	12.0	절 리	한골도랑가 - 함박약수터
일 리	-	-	-	-	-
상 길	L1	N-S	12.5	단 층	옥산곡 - 상길저수지
용 곡	L1	N51W	11.9	절 리	주 성 - 안골소류지
이 곡	L1	N22W	7.4	단 층	이곡소류지 - 면 양
춘 암	L1	N70W	12.0	단 층	신 기 - 북도래
월 흥	L1	N50E	22.5	불 명	피죽들 - 서리재
주 평	L1	N-S	12.8	절 리	낙동소류지 - 용내무재
선 동	L1	N12E	15.1	단 층	밖덕대 - 도현사
석 전	L1	N48W	11.7	단 층	어신중땀 - 산북안땀
화 산	L1	N14W	27.4	단 층	원 진 - 장 산
장 산	L1	N13W	13.1	단 층	초 선 - 위 계
북 촌	L1	N48W	8.5	불 명	북 촌 - 정 북
송 산	L1	N79W	9.0	절 리	산 촌 - 양 촌
오 용	-	-	-	-	-
상 가	L1	N42E	10.7	단 층	덕 월 - 가마교
우 성	L1	N12E	12.3	단 층	중쌍계 - 곰 지
	L2	N80W	6.2	절 리	영 계 - 신 촌

위성영상추출 Software : ERDAS					
지구명	선구조	주 향	연장(km)	지질구조	주 분 포 지 역
반 석	L1	N55W	8.8	단 층	성 평 - 내곡제
통곡들	-	-	-	-	-
공 월	L1	N52W	8.0	단 층	영신원 - 원 우
기 봉	L1	N55W	6.7	절 리	우 역 - 세창광산
황우동	L1	N76W	13.1	불 명	지 소 - 학 동
돌고지	L1	N-S	18.6	단 층	돌고지제 - 양 지
상 쌍	L1	N4W	8.3	단 층	탑곡제 - 상 쌍
왕 압	-	-	-	-	-
다습제	L1	N46E	21.8	절 리	강선대 - 갈밭소류지
삼거리들	L1	N45E	13.4	단 층	삼거리 - 삼산못
지 하	L1	N30E	11.4	불 명	지하동 - 구청림
대학동	L1	N39E	12.0	단 층	도산당 - 비계산
점지곡	L1	N63W	8.4	단 층	권비소류지 - 싸리터재
우 실	L1	N20E	18.2	절 리	삼묘교 - 교동
학 계	-	-	-	-	-
덕 압	L1	N5W	15.0	단 층	둔 터 - 지 문
명순골	L1	N39E	7.5	단 층	샘실 - 소팔목원
옥 전	L1	N44E	16.0	단 층	적 중 - 횡 보
대 곡	L1	N8E	15.2	불 명	원두소류지 - 재밀못
	L2	N43E	9.8	단 층	야곡못 - 신촌동
가 현	L1	N-S	10.5	절 리	두곡지 - 질매나루
	L2	N88E	10.3	절 리	백촌 - 말 정
사 동	L1	N52W	12.3	단 층	후사포강 - 배미동
대 지	L1	N45W	13.5	단 층	한갓 - 질매재
	L2	N44W	14.2	단 층	금객동 - 질매재
물안골	L1	N26W	10.4	절 리	부흥동 - 계성동

나. 극저주파탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10~15m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 22.3KHz	
지구명	측선번호	측 점 수	이상대위치(m)	이상대심도(m)	비 고		
대고포	V - 1	50	160~165	30~35	천층부의 지질 이상대는 연장성이 불량함		
	V - 2	50	85~90	25~30			
	V - 3	50	-	-			
	V - 4	50	125~130	25~30			

다. 전기탐사

지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
남 전	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.4	145	2.4~9.7	557	9.7~	91	12~36
E-2		0~7.0	636	7.0~16.2	364	16.2~	166	-
계		0~9.4	781	9.4~25.9	921	25.9~	257	-
평균		0~4.7	391	4.7~13.0	461	13.0~	129	-
답 안	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.5	135	2.5~8.1	1,060	8.1~	215	80~100
E-2		0~6.8	483	6.8~17.1	370	17.1~	136	-
계		0~9.3	618	9.3~25.2	1,436	25.2~	351	-
평균		0~4.7	309	4.7~12.6	718	12.6~	172	-
오 촌	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~6.3	727	6.3~16.9	382	16.9~	92	90~100
E-2		0~5.9	1,138	5.9~14.7	468	14.7~	158	-
계		0~12.2	1,865	12.2~31.6	850	31.6~	250	-
평균		0~6.1	933	6.1~15.8	425	15.8~	125	-
상 촌	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~10.9	1,879	10.9~22.4	598	22.4~	141	36~42
E-2		0~12.8	699	12.8~26.9	939	26.9~	247	-
계		0~23.7	2,578	23.7~49.3	1,537	49.3~	388	-
평균		0~11.9	1,289	11.9~24.7	769	24.7~	194	-
덕 치	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~7.0	565	7.0~15.3	382	15.3~	150	24~36
E-2		0~12.8	688	12.8~28.7	772	28.7~	223	-
계		0~19.8	1,253	19.8~44.0	1,154	44.0~	373	-
평균		0~9.9	627	9.9~22.0	577	22.0~	187	-
향 교	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~7.0	404	7.0~33.5	346	33.5~	105	100~110
E-2		0~6.0	757	6.0~16.0	244	16.0~	203	-
계		0~13.0	1,161	13.0~49.5	590	49.5~	308	-
평균		0~6.5	581	6.5~24.8	295	24.8~	154	-
소고포	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~6.2	608	6.2~27.8	172	27.8~	80	70~100
E-2		0~2.5	202	2.5~8.9	2,650	8.9~	949	-
계		0~8.7	810	8.7~36.7	2,822	36.7~	1,029	-
평균		0~4.4	405	4.4~18.4	1,411	18.4~	515	-
능 양	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.4	166	2.4~9.6	1,229	9.6~	128	-
E-2		0~2.7	108	2.7~9.3	2,771	9.3~	273	36~42
계		0~5.1	247	5.1~18.9	4,000	18.9~	401	-
평균		0~2.6	137	2.6~9.5	2,000	9.5~	201	-

지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
대고포	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	70~80
E-1		0~9.5	155	9.5~24.9	321	24.9~	452	
E-2		0~5.0	142	5.0~39.4	360	39.4~	470	
E-3		0~7.2	350	7.2~12.4	532	12.4~	972	
E-4		0~9.0	215	9.0~15.4	321	15.4~	562	
E-5		0~4.9	421	4.9~7.2	512	7.2~	745	
E-6		0~12.0	321	12.0~15.7	429	15.7~	723	
E-7		0~11.0	245	11.0~18.6	538	18.6~	624	
E-8		0~7.2	562	7.2~13.2	584	13.2~	615	
E-9		0~10.3	294	10.3~14.9	739	14.9~	1,012	
E-10		0~10.2	315	10.2~12.4	896	12.4~	1,124	
계		0~86.3	3,020	86.3~174.0	5,232	174.0~	7,299	-
평균		0~8.63	320.0	8.63~17.4	523.2	17.4~	729.9	-
여 초	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~6.7	901	6.7~25.1	4,392	25.1~	1,306	80~90
E-2		0~7.6	881	7.6~25.8	3,665	25.8~	1,235	-
계		0~14.3	1,782	14.3~50.9	8,057	50.9~	2,541	-
평균		0~7.2	891	7.2~25.5	4,029	25.5~	1,271	-
회 산	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~4.8	4,452	4.8~16.4	2,770	16.4~	580	100~110
E-2		0~6.4	858	6.4~17.9	1,642	17.9~	436	-
계		0~11.2	5,310	11.2~34.3	4,412	34.3~	1,106	-
평균		0~5.6	2,655	5.6~17.2	2,206	17.2~	508	-
수 개	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~7.5	503	7.5~31.1	2,050	31.1~	542	70~80
E-2		0~4.1	66	4.1~15.8	1,300	15.8~	1,704	-
계		0~11.6	569	11.6~46.9	3,350	46.9~	2,246	-
평균		0~5.8	285	5.8~23.5	1,675	23.5~	1,123	-
고 곡	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~12.6	2,584	12.6~19.2	4,392	19.2~	1,306	80~85
E-2		0~14.8	1,480	14.8~18.0	3,357	18.0~	1,459	-
계		0~27.4	4,064	27.4~37.2	7,749	37.2~	2,765	-
평균		0~13.7	2,032	13.7~18.6	3,875	18.6~	1,383	-
창 곡	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~4.0	354	4.0~6.9	7,327	6.9~	97	-
E-2		0~3.9	289	3.9~12.8	2,432	12.8~	2,033	100~110
계		0~7.9	643	7.9~19.7	9,759	19.7~	2,130	-
평균		0~4.0	322	4.0~9.9	4,880	9.9~	1,065	-
회 야	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.9	455	3.9~7.6	11,345	7.6~	295	-
E-2		0~4.5	967	4.5~13.1	6,116	13.1~	813	60~70
계		0~8.4	1,422	8.4~20.7	17,461	20.7~	1,108	-
평균		0~4.2	711	4.2~10.4	8,731	10.4~	554	-

지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
일 리	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~1.9	126	1.9~9.0	9,260	9.0~	167	60~70
E-2		0~2.3	234	2.3~7.3	595	7.3~	2,958	-
계		0~4.2	360	4.2~16.3	9,855	16.3~	3,125	-
평균		0~2.1	180	2.1~8.2	4,928	8.2~	1,563	-
상 길	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~1.9	208	1.9~9.5	7,534	9.5~	139	80~100
E-2		0~2.1	204	2.1~35.4	2,383	35.4~	841	-
계		0~4.0	412	4.0~44.9	9,917	44.9~	980	-
평균		0~2.0	206	2.0~22.5	4,959	22.5~	490	-
용 곡	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.0	101	2.0~11.0	1,045	11.0~	520	-
E-2		0~2.2	218	2.2~14.8	1,610	14.8~	1,501	50~80
계		0~4.2	319	4.2~25.8	2,655	25.8~	2,021	-
평균		0~2.1	160	2.1~12.9	1,328	12.9~	1,011	-
이 곡	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~6.1	1,224	6.1~15.7	501	15.7~	1,420	42~50
E-2		0~7.5	655	7.5~26.4	385	26.4~	691	-
계		0~13.6	1,879	13.6~42.1	886	42.1~	2,111	-
평균		0~7.8	940	7.8~21.1	443	21.1~	1,056	-
춘 압	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~6.1	919	6.1~12.2	178	12.2~	1,870	80~100
E-2		0~6.2	576	6.2~11.4	306	11.4~	514	-
계		0~12.3	1,495	12.3~23.6	484	23.6~	2,384	-
평균		0~6.2	748	6.2~11.8	242	11.8~	1,192	-
월 흥	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~14.3	4,460	4.3~10.0	197	10.0~	1,693	36~50
E-2		0~10.0	5,495	10.0~26.6	397	26.6~	1,031	-
계		0~24.3	9,955	14.3~36.6	594	36.6~	2,724	-
평균		0~12.2	4,978	12.2~18.3	297	18.3~	1,362	-
주 평	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~7.3	3,530	7.3~23.2	297	23.2~	1,692	-
E-2		0~9.0	6,999	9.0~20.1	321	20.1~	249	30~36
계		0~16.3	10,529	16.3~43.3	618	43.3~	1,941	-
평균		0~8.2	5,265	8.2~21.7	309	21.7~	971	-
선 동	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~4.3	4,460	4.3~10.0	197	10.0~	1,693	36~50
E-2		0~10.0	5,495	10.0~26.6	397	26.6~	1,031	-
계		0~24.3	9,955	14.3~36.6	594	36.6~	2,724	-
평균		0~12.2	4,978	12.2~18.3	297	18.3~	1,362	-

지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
석 전	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~8.6	5,273	8.6~26.1	311	26.1~	1,150	36~50
E-2		0~9.2	11,558	9.2~32.1	168	32.1~	63	-
계		0~17.8	16,831	17.8~58.2	479	58.2~	1,213	-
평균		0~8.9	8,426	8.9~29.1	240	29.1~	607	-
화 산	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~7.0	555	7.0~11.1	191	11.1~	4,655	100~120
E-2		0~2.6	111	2.6~8.6	1,235	8.6~	2,117	-
계		0~9.6	666	9.6~19.7	1,426	19.7~	6,772	-
평균		0~4.8	333	4.8~9.9	713	9.9~	3,386	-
장 산	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~4.3	70	4.3~16.4	867	16.4~	444	100~110
E-2		0~2.6	36	2.6~8.6	5,172	8.6~	130	-
계		0~6.9	106	6.9~25.0	6,039	25.0~	574	-
평균		0~3.5	53	3.5~12.5	3,020	12.5~	287	-
북 촌	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~12.6	628	12.6~30.5	1,895	30.5~	1,632	27~30
E-2		0~12.6	547	12.6~58.7	2,913	58.7~	402	-
계		0~25.2	1,175	25.5~89.2	4,808	89.2~	2,034	-
평균		0~12.6	588	12.6~44.6	2,404	44.6~	1,017	-
송 산	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~6.0	1,471	6.0~12.3	137	12.3~	4,438	130~140
E-2		0~5.9	1,583	5.9~11.8	132	11.8~	4,560	-
계		0~11.9	3,054	11.9~24.1	269	24.1~	8,998	-
평균		0~6.0	1,527	6.0~12.1	135	12.1~	4,499	-
오 용	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~5.7	633	5.7~22.5	199	22.5~	60	80~100
E-2		0~9.4	1,601	9.4~24.1	1,302	24.1~	493	-
계		0~15.1	2,234	15.1~46.6	1,501	46.6~	553	-
평균		0~7.6	1,117	7.6~23.3	751	23.3~	277	-
상 가	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.1	378	3.1~9.5	1,705	9.5~	160	42~50
E-2		0~3.2	581	3.2~13.7	6,216	13.7~	273	-
계		0~6.3	959	6.3~23.2	7,921	23.2~	433	-
평균		0~3.2	430	3.2~11.6	3,961	11.6~	217	-
우 성	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~4.3	240	4.3~36.6	798	36.6~	170	80~100
E-2		0~10.7	2,029	10.7~26.2	735	26.2~	462	-
계		0~15.0	2,269	15.0~62.8	1,533	62.8~	632	-
평균		0~7.5	1,140	7.5~31.4	767	31.4~	316	-



지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
반 석	m	m	$\Omega$ -m	2	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~8.5	3,376	8.5~46.1	103	46.1~	116	30~50
E-2		0~6.4	12,400	6.4~23.2	176	23.2~	21	-
계		0~14.9	15,776	14.9~69.3	279	69.3~	137	-
평균		0~7.5	7,888	7.5~34.7	140	34.7~	119	-
통곡들	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~8.5	3,376	8.5~46.1	103	46.1~	116	-
E-2		0~6.0	8,310	6.0~22.0	134	22.0~	12	50~70
계		0~14.5	11,686	14.5~68.1	237	68.1~	128	-
평균		0~7.3	5,843	7.3~34.1	119	34.1~	64	-
공 월	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.2	215	2.2~9.4	1,774	9.4~	506	-
E-2		0~12.3	1,606	12.3~34.7	1,098	34.7~	798	42~50
계		0~14.5	1,821	14.5~44.1	2,872	44.1~	1,304	-
평균		0~7.3	911	7.3~22.1	1,436	22.1~	652	-
기 봉	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.4	577	2.4~8.8	1,224	8.8~	344	36~42
E-2		0~3.7	1,214	3.7~37.8	2,123	37.8~	479	-
계		0~6.1	1,791	6.1~46.6	3,347	46.6~	823	-
평균		0~3.1	896	3.1~23.3	1,674	23.3~	412	-
황우동	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~5.7	1,509	5.7~8.4	74	8.4~	1,419	100~130
E-2		0~5.4	1,972	5.4~9.7	136	9.7~	3,975	-
계		0~11.1	3,481	11.1~18.1	210	18.1~	5,394	-
평균		0~5.6	1,741	5.6~9.1	105	9.1~	2,697	-
돌고지	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.4	48	3.4~10.0	8,389	10.0~	216	-
E-2		0~3.5	70	3.5~9.4	15,226	9.4~	428	70~90
계		0~6.9	118	6.9~19.4	13,615	19.4~	644	-
평균		0~3.5	59	3.5~9.7	6,808	9.7~	322	-
상 쌍	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~12.4	1,227	12.4~26.7	825	26.7~	2,108	100~110
E-2		0~5.9	2,841	5.9~11.0	100	11.0~	1,425	-
계		0~18.3	4,068	18.3~37.7	925	37.7~	3,533	-
평균		0~9.2	2,308	9.2~18.9	463	18.9~	1,767	-
왕 암	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.5	63	2.5~11.4	3,278	11.4~	153	50~70
E-2		0~3.2	852	3.2~21.4	11,990	21.4~	611	-
계		0~5.7	915	5.7~32.8	15,268	32.8~	764	-
평균		0~2.9	458	2.9~16.4	7,634	16.4~	382	-

지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
다습제	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.2	53	3.2~8.4	3,496	8.4~	330	30~40
E-2		0~3.5	239	3.5~10.2	2,893	10.2~	984	-
계		0~6.7	292	6.7~18.6	6,389	18.6~	1,314	-
평균		0~3.9	146	3.9~9.3	3,195	9.3~	657	-
삼거리들	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.3	204	3.3~11.2	2,313	11.2~	790	-
E-2		0~3.4	430	3.4~26.8	1,561	26.8~	2,116	80~90
계		0~6.7	634	6.7~38.0	3,874	38.0~	2,906	-
평균		0~3.9	317	3.9~19.0	1,937	19.0~	1,453	-
지 하	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~1.8	186	1.8~11.1	3,030	11.1~	363	40~50
E-2		0~2.0	479	2.0~18.0	2,968	18.0~	1,180	-
계		0~3.8	665	3.8~29.1	5,998	29.1~	1,543	-
평균		0~1.9	333	1.9~14.6	2,999	14.6~	772	-
대학동	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.3	641	3.3~9.5	3,535	9.5~	505	70~75
E-2		0~2.4	254	2.4~10.2	3,319	10.2~	555	60~70
계		0~5.7	895	5.7~19.7	6,854	19.7~	1,060	-
평균		0~2.9	448	2.9~9.9	3,427	9.9~	530	-
점지곡	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.9	33	3.9~6.7	1,190	6.7~	115	90~110
E-2		0~3.6	46	3.6~12.1	202	12.1~	136	-
계		0~7.5	79	7.5~18.8	1,392	18.8~	251	-
평균		0~3.85	39.5	3.85~9.4	696	9.4~	125.5	-
우 실	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.2	433	2.2~27.6	2,431	27.6~	233	-
E-2		0~2.3	203	2.3~10.5	5,707	10.5~	522	-
계		0~4.5	636	4.5~38.1	8,138	38.1~	755	-
평균		0~2.25	318	2.25~19.0	4,069	19.5~	377	-
학 계	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.3	118	3.3~9.0	6,376	9.0~	476	40~50
E-2		0~2.9	895	2.9~7.6	6,285	7.6~	561	-
계		0~6.2	1,013	6.2~16.6	12,661	16.6~	1,037	-
평균		0~3.1	506	3.1~8.3	6,330.5	8.3~	518	-
덕 암	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~1.7	322	1.7~10.6	2,281	10.6~	207	70~90
E-2		0~1.8	282	1.8~10.4	2,006	10.4~	559	-
계		0~3.5	604	3.5~21.0	4,287	21.0~	766	-
평균		0~1.8	302	1.8~10.5	2,143	10.5~	383	-

지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
명순골	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~1.8	281	1.8~11.5	2,086	11.5~	462	70~80
E-2		0~2.5	250	2.5~17.1	5,941	17.1~	417	-
계		0~4.3	531	4.3~28.6	8,027	28.6~	879	-
평균		0~2.2	266	2.2~14.3	4,014	14.3~	439	-
옥 전	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.7	269	3.7~15.4	1,714	15.4~	1,032	100~110
E-2		0~2.7	462	2.7~12.8	1,526	12.8~	424	-
계		0~6.4	731	6.4~28.2	3,240	28.2~	1,456	-
평균		0~3.2	363	3.2~14.1	1,620	14.1~	728	-
대 곡	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~4.5	619	4.5~12.7	3,857	12.7~	647	-
E-2		0~2.1	127	2.1~10.2	2,530	10.2~	339	-
계		0~6.6	746	6.6~22.9	6,387	22.9~	986	-
평균		0~3.3	373	3.3~11.5	3,194	11.5~	493	-
가 현	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~1.7	236	1.7~10.0	2,728	10.0~	222	-
E-2		0~2.1	310	2.1~14.7	1,633	14.7~	195	70~80
계		0~3.8	546	3.8~24.7	4,361	24.7~	417	-
평균		0~1.9	273	1.9~12.4	2,181	12.4~	209	-
사 동	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~3.5	281	3.5~5.6	3,006	5.6~	733	30~40
E-2		0~3.7	230	3.7~13.1	4,397	13.1~	133	-
계		0~7.2	511	7.2~18.7	7,403	18.7~	866	-
평균		0~3.6	256	3.6~9.4	3,702	9.4~	433	-
대 지	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.0	180	2.0~15.4	3,511	15.4~	107	20~30
E-2		0~1.8	513	1.8~11.9	1,239	11.9~	135	-
계		0~3.8	693	3.8~27.3	4,750	27.3~	242	-
평균		0~1.9	347	1.9~13.7	2,375	13.7~	121	-
물안골	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-1		0~2.4	109	2.4~10.1	7,872	10.1~	122	40~50
E-2		0~2.1	343	2.1~14.2	1,719	14.2~	389	-
계		0~4.5	452	4.5~24.3	9,591	24.3~	511	-
평균		0~2.3	276	2.3~12.2	4,796	12.2~	256	-

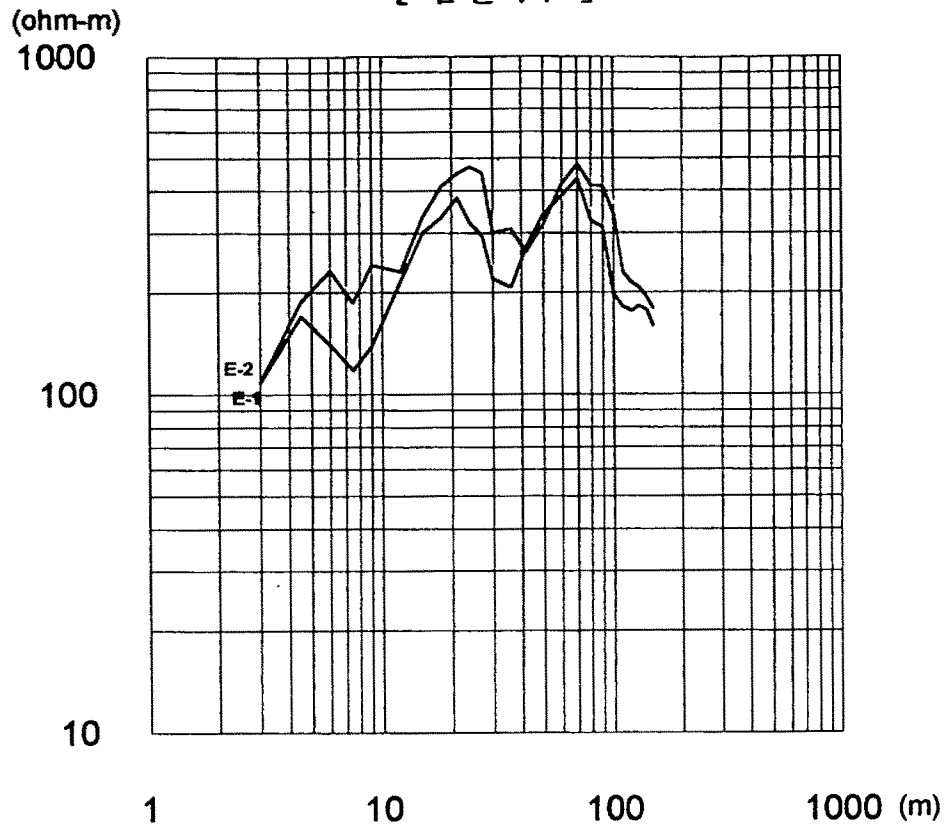
## V. 개 발 전 망

(단위 : ha)

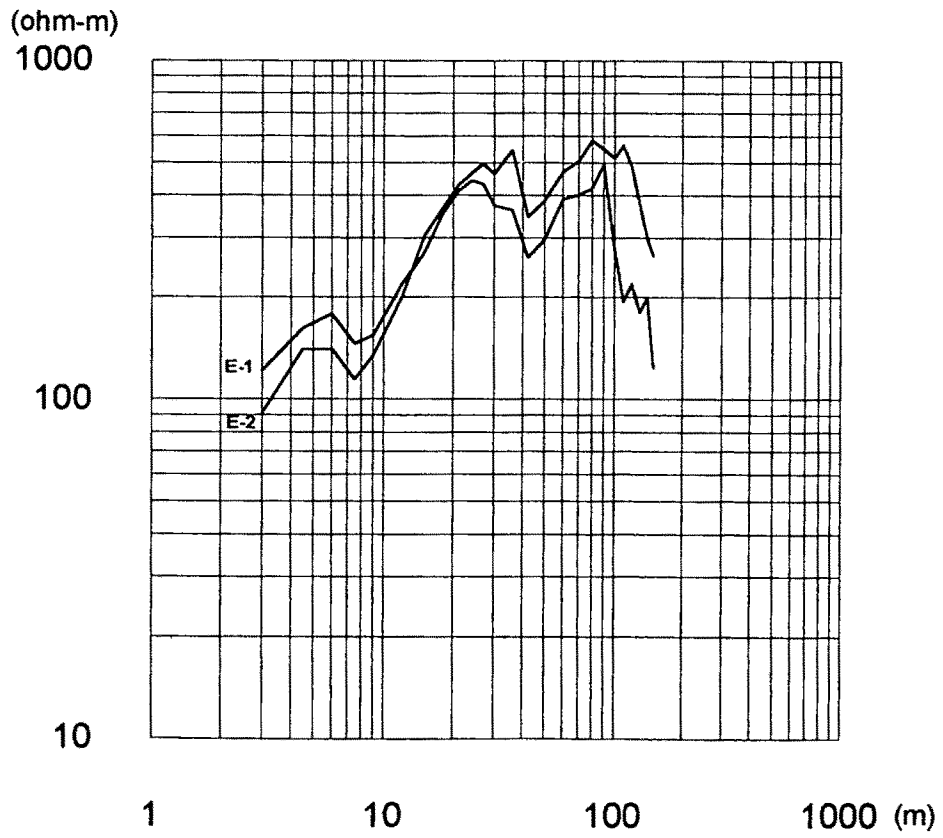
지구명	조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
남 전	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
답 안	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
오 촌	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
상 촌	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
덕 치	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
향 교	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
소고포	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
대고포	10.0	10.0	-	10.0	10.0	-	
능 양	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
여 초	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
회 산	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
수 개	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
고 곡	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
창 곡	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
회 야	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
일 리	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
상 길	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
용 곡	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
이 곡	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
춘 압	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
월 흥	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
주 평	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
선 동	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
석 전	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	

지구명	조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
화산	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
장산	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
북촌	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
송산	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
오용	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
상가	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
우성	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
반석	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
통곡들	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
공월	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
기봉	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
황우지	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
돌고지	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
상쌍	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
왕암	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
다습제	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
삼거리들	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
지하	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
대학동	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
점지곡	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
우실	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
학계	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
덕암	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
명순골	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
옥전	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
대곡	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
가현	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
사동	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
대지	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	
물안골	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-	

[ 남천지구 ]

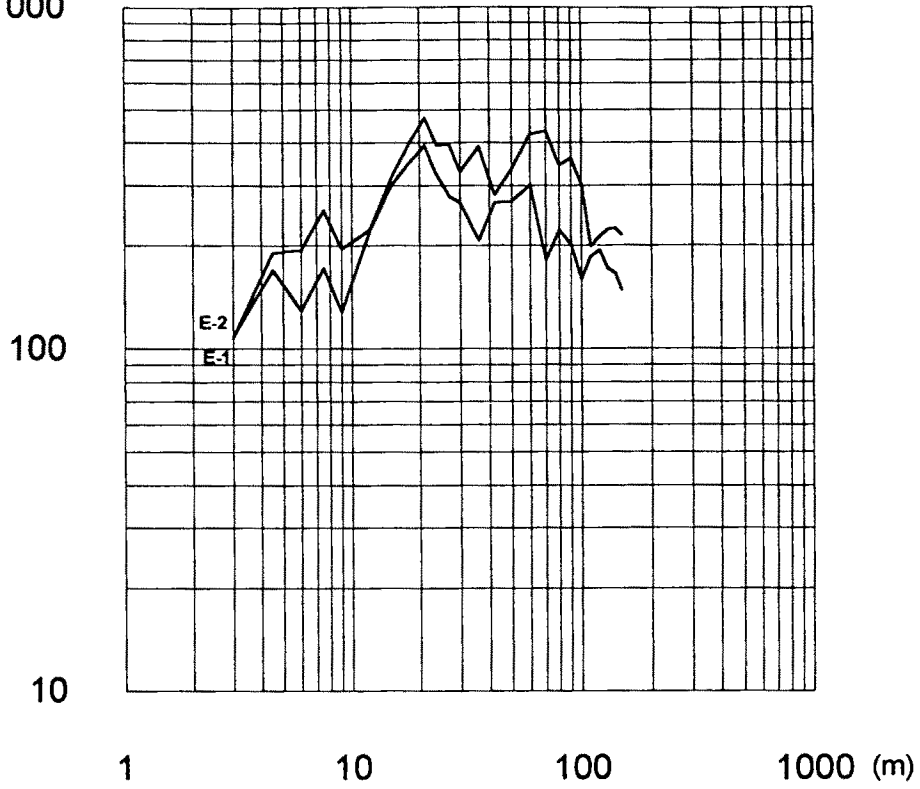


[ 능양지구 ]



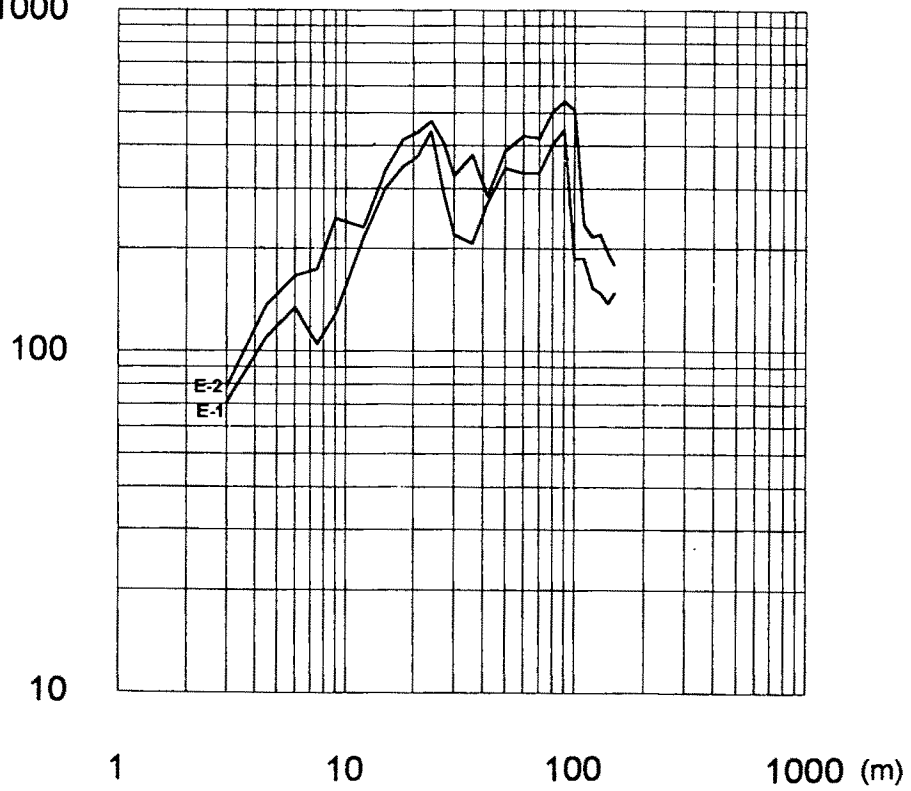
[ 답안지구 ]

(ohm-m)  
1000



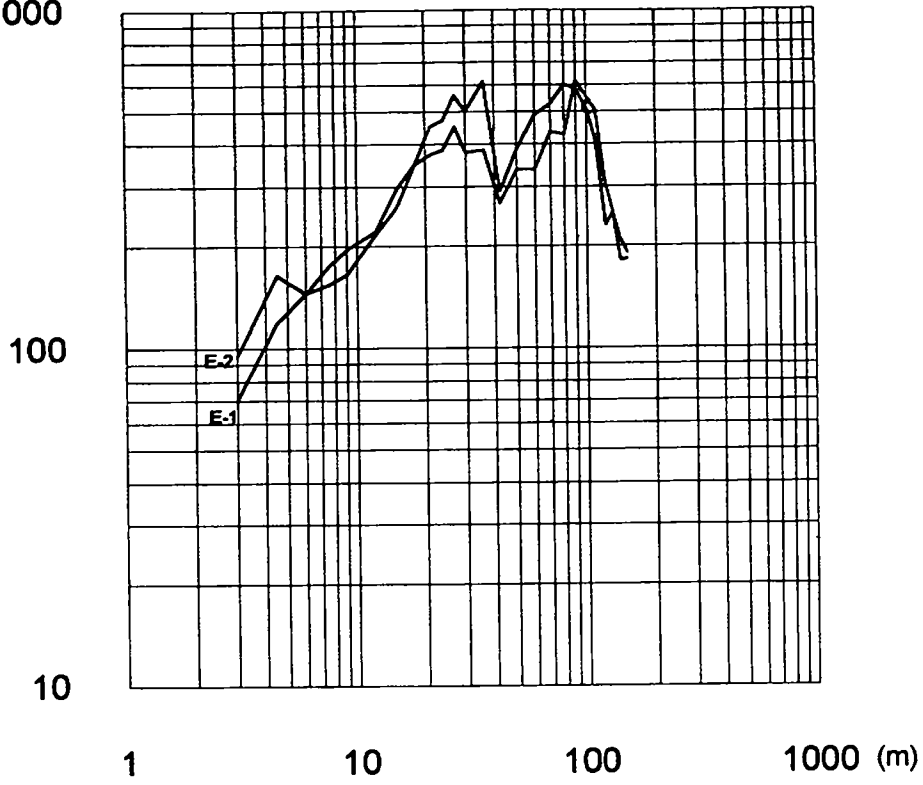
[ 오촌지구 ]

(ohm-m)  
1000



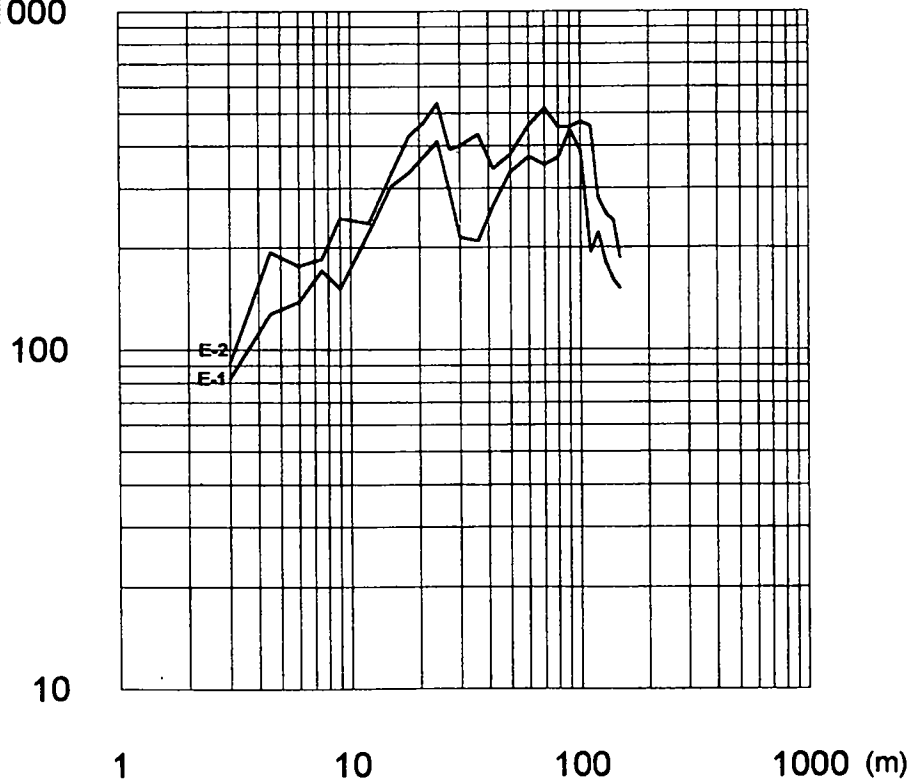
[ 상촌지구 ]

(ohm-m)  
1000



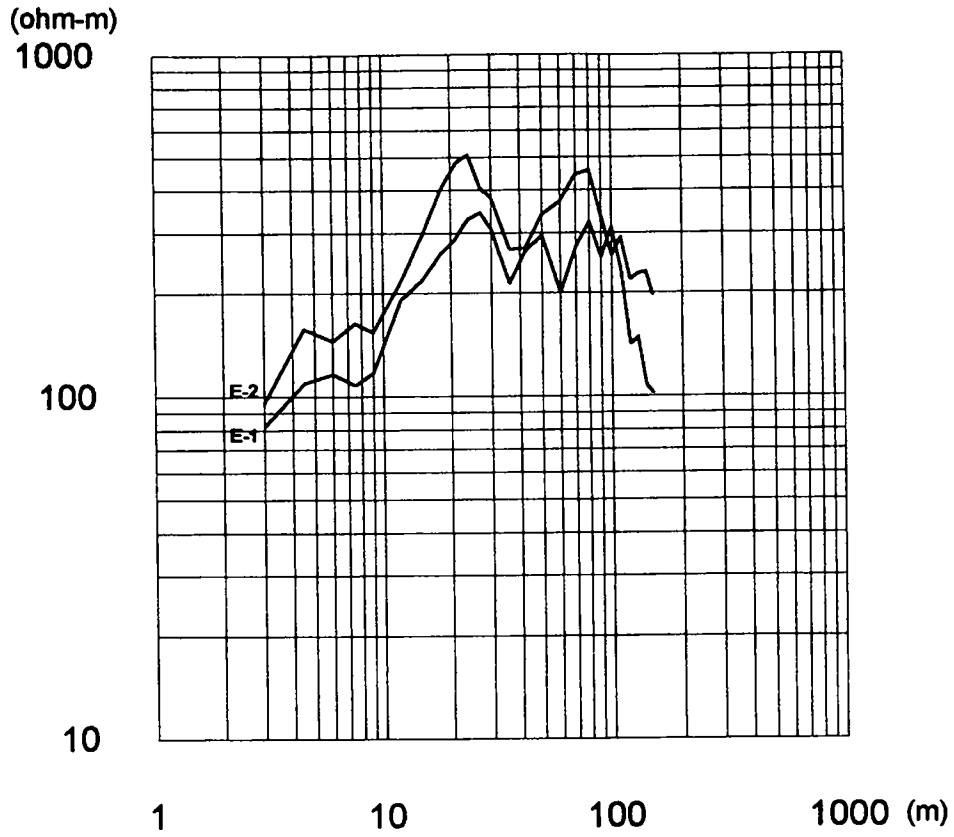
[ 덕치지구 ]

(ohm-m)  
1000

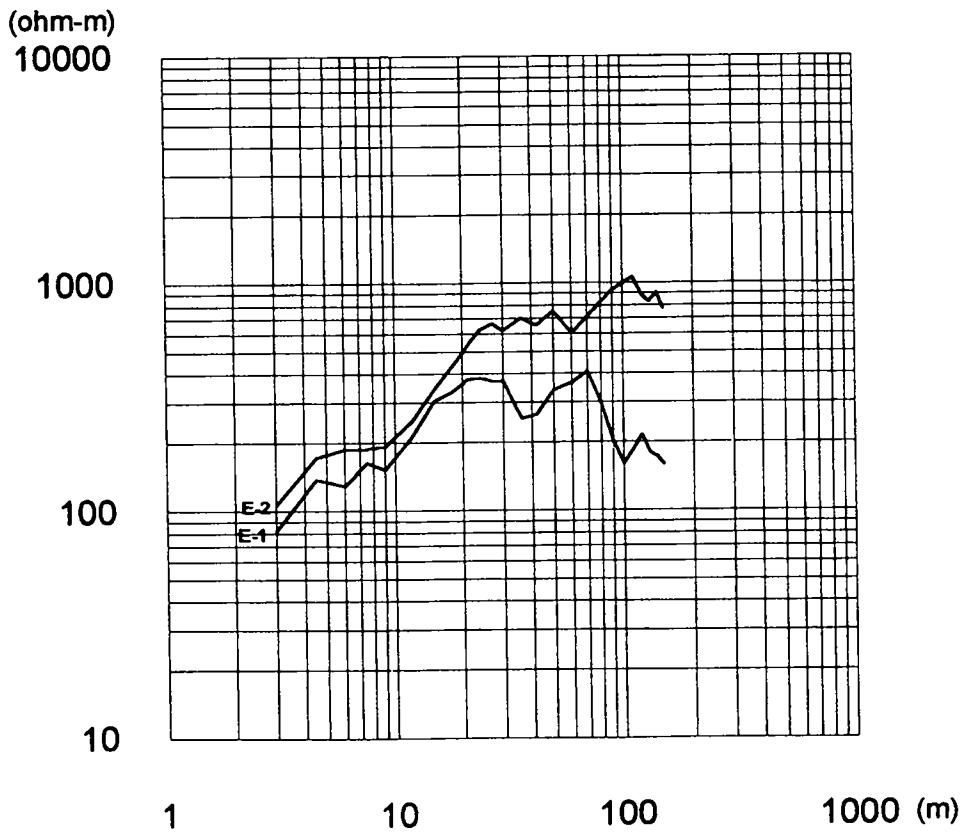




[ 향교지구 ]



[ 소고포지구 ]



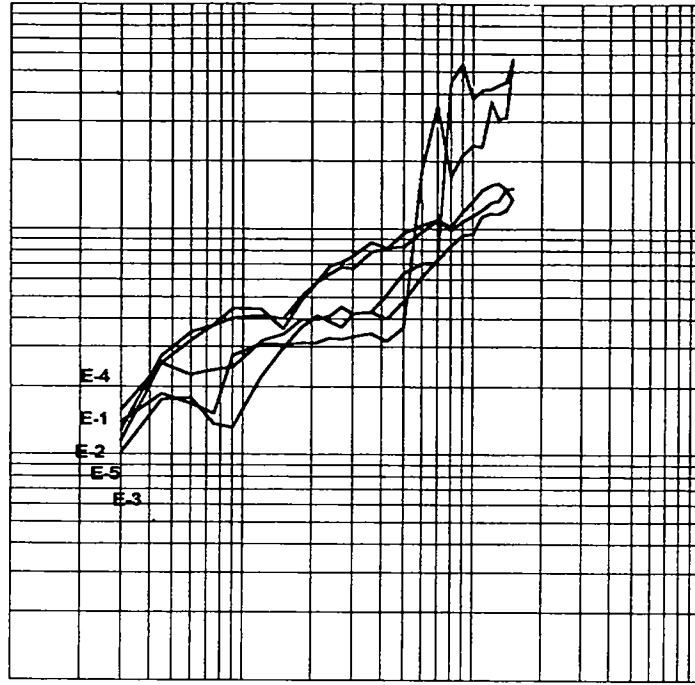
[ 대고포지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

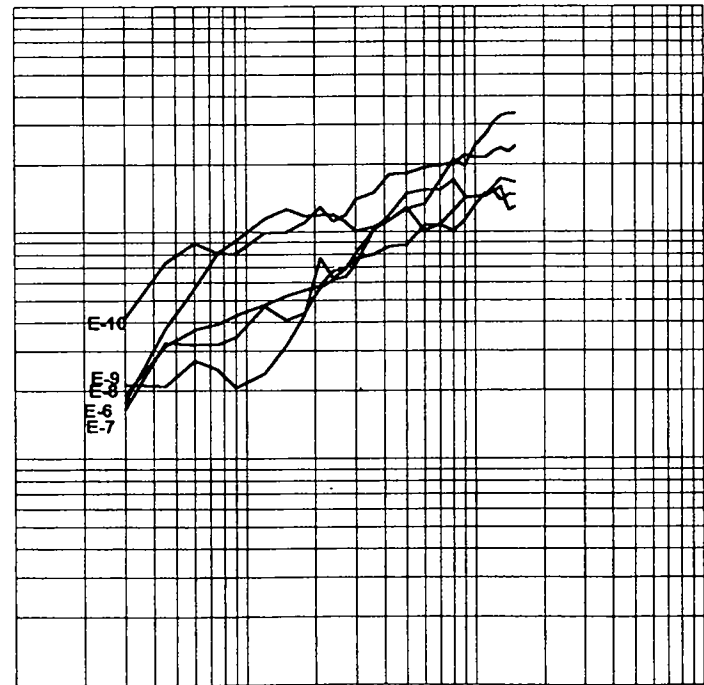
1000 (m)

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



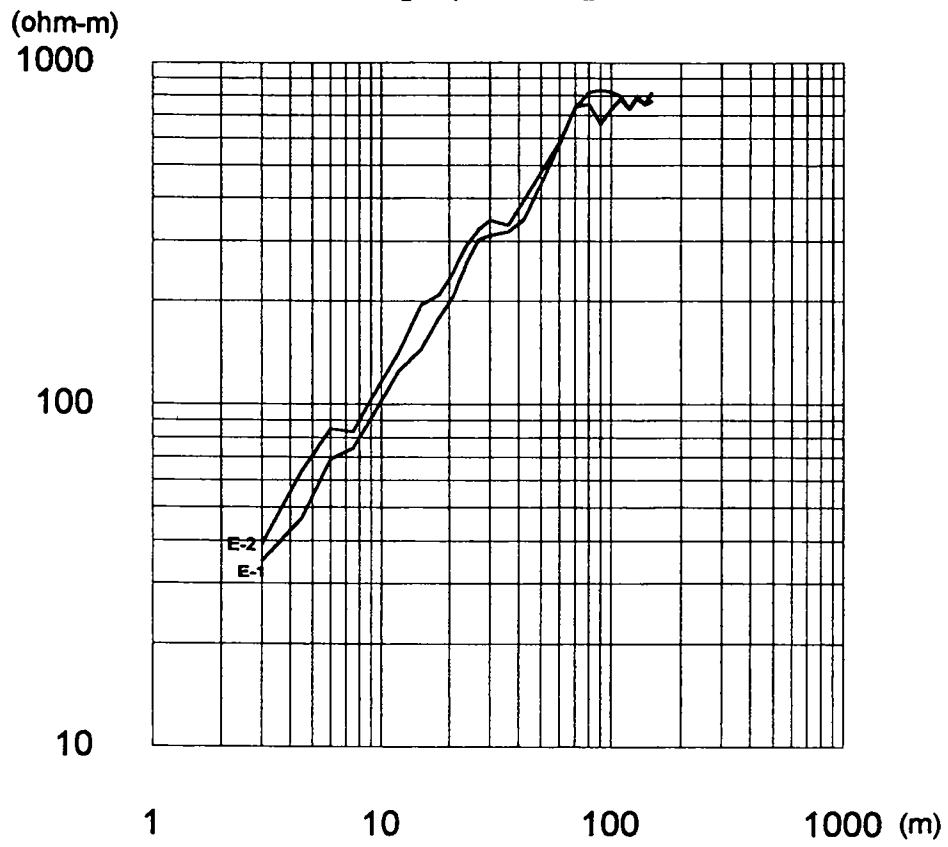
1

10

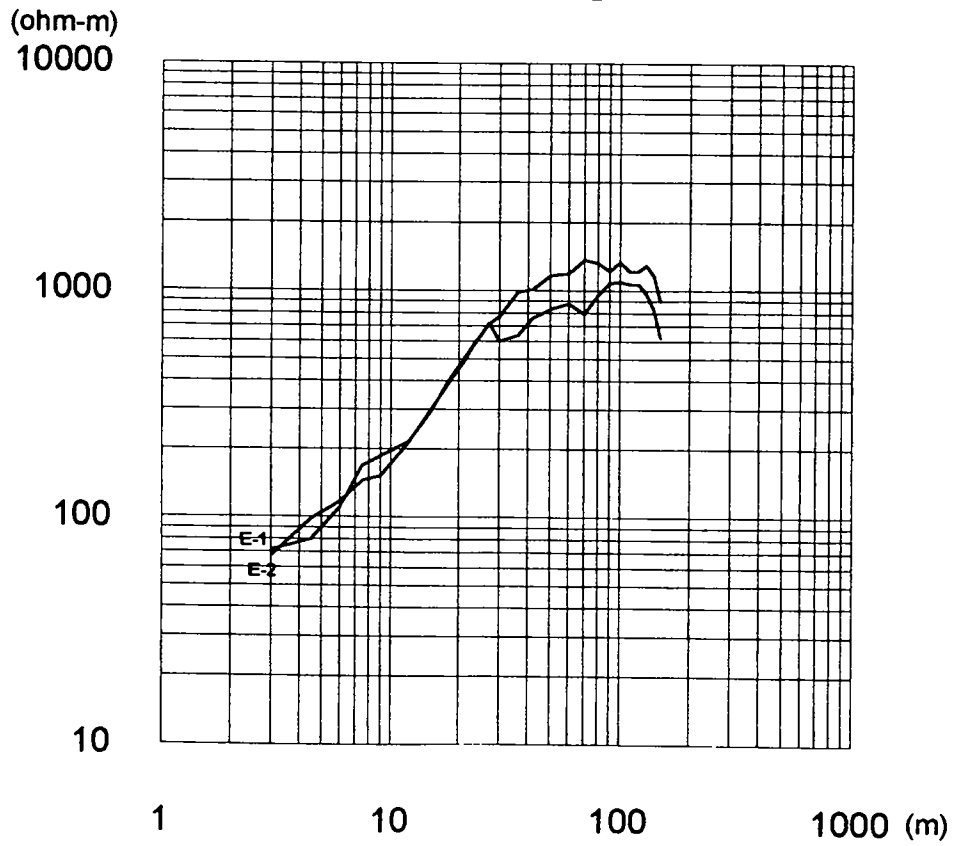
100

1000 (m)

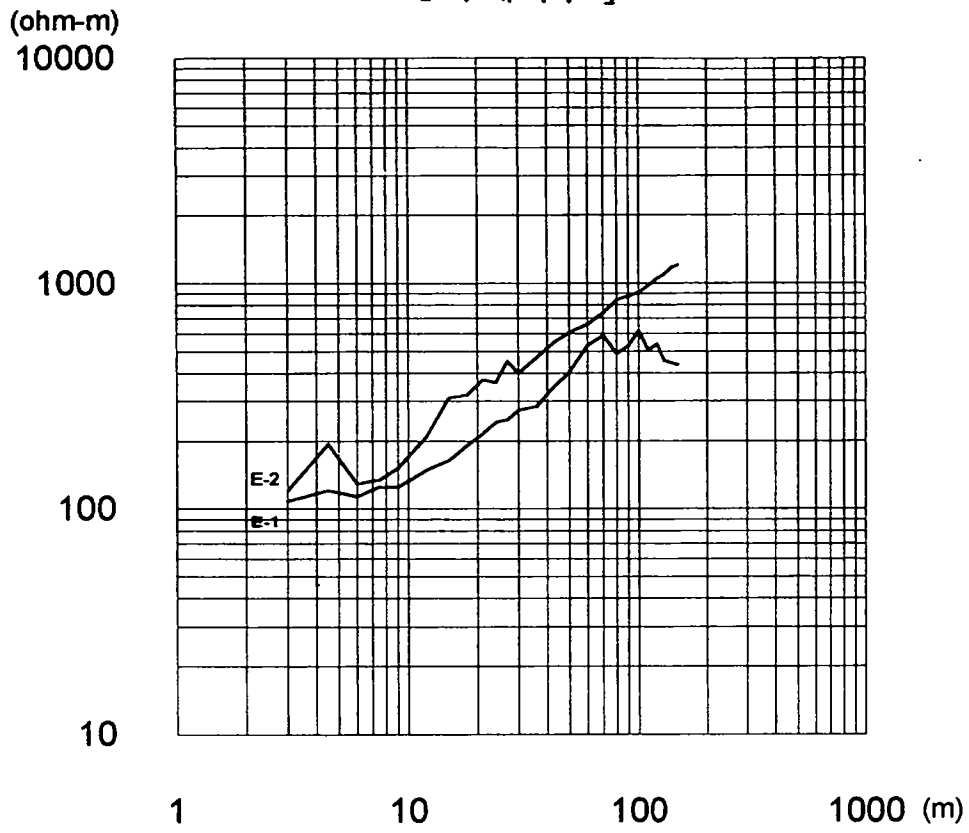
[ 여초지구 ]



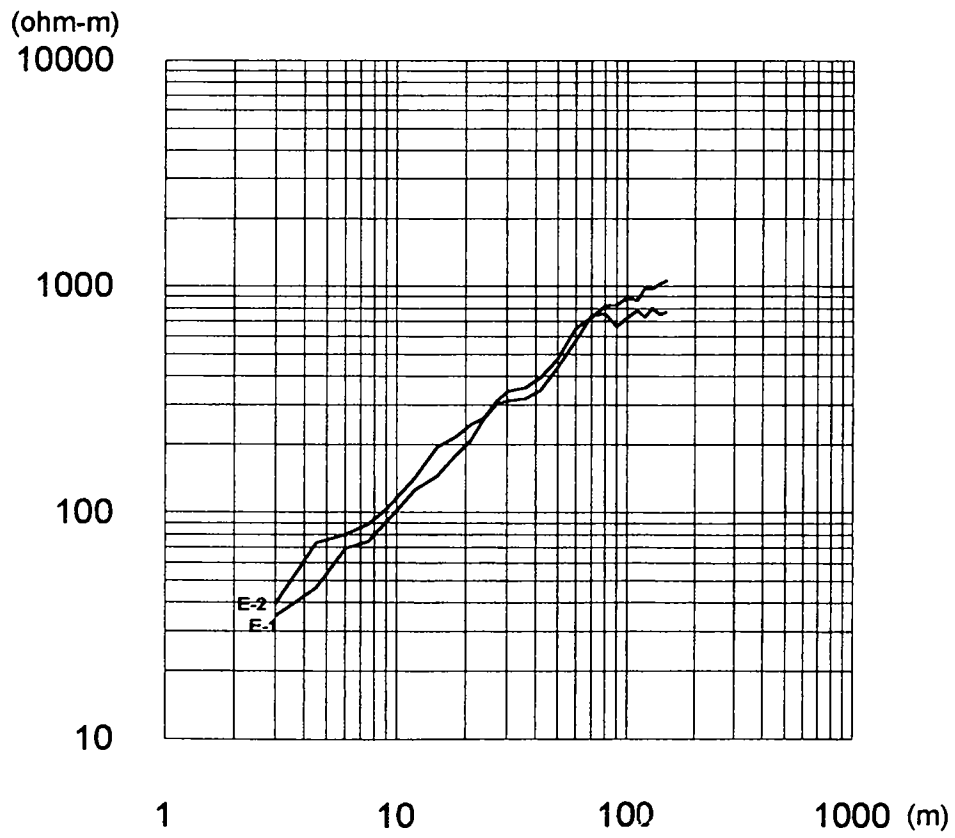
[ 회산지구 ]



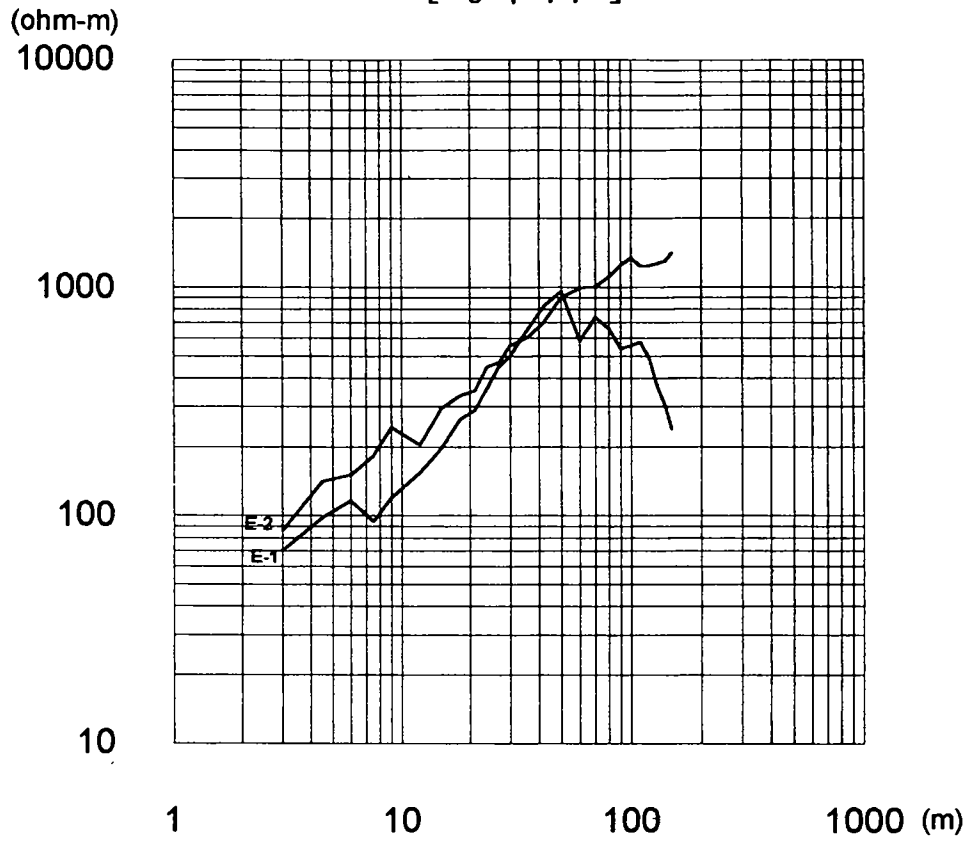
[ 수개지구 ]



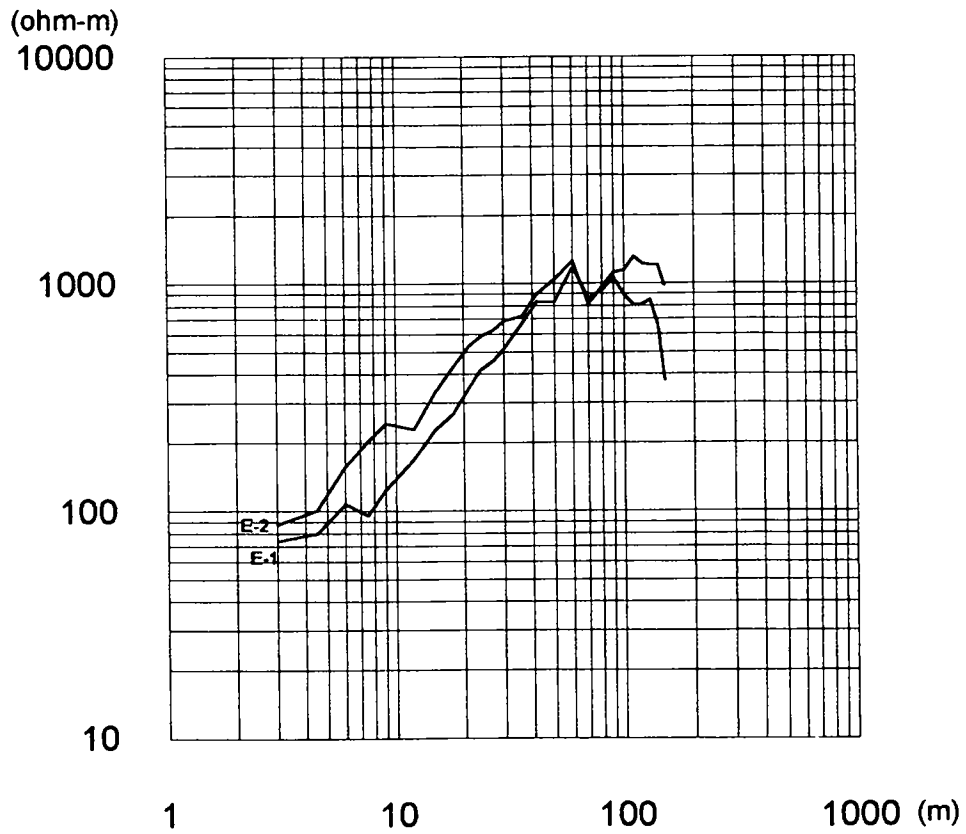
[ 고곡지구 ]



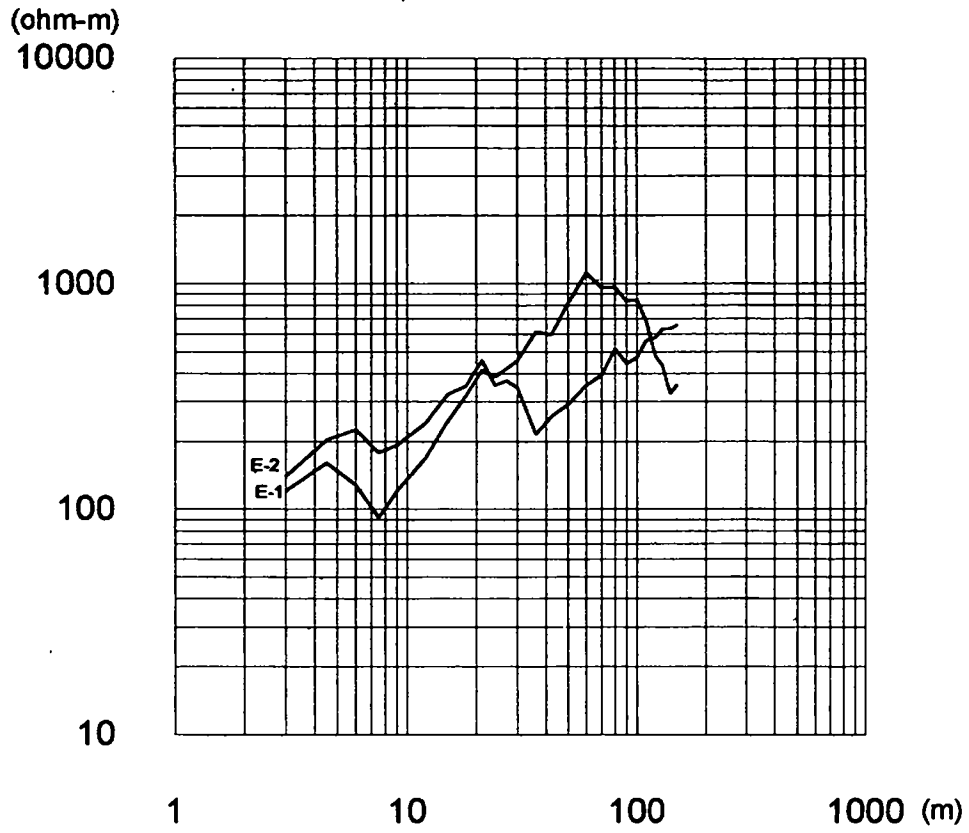
[ 창곡지구 ]



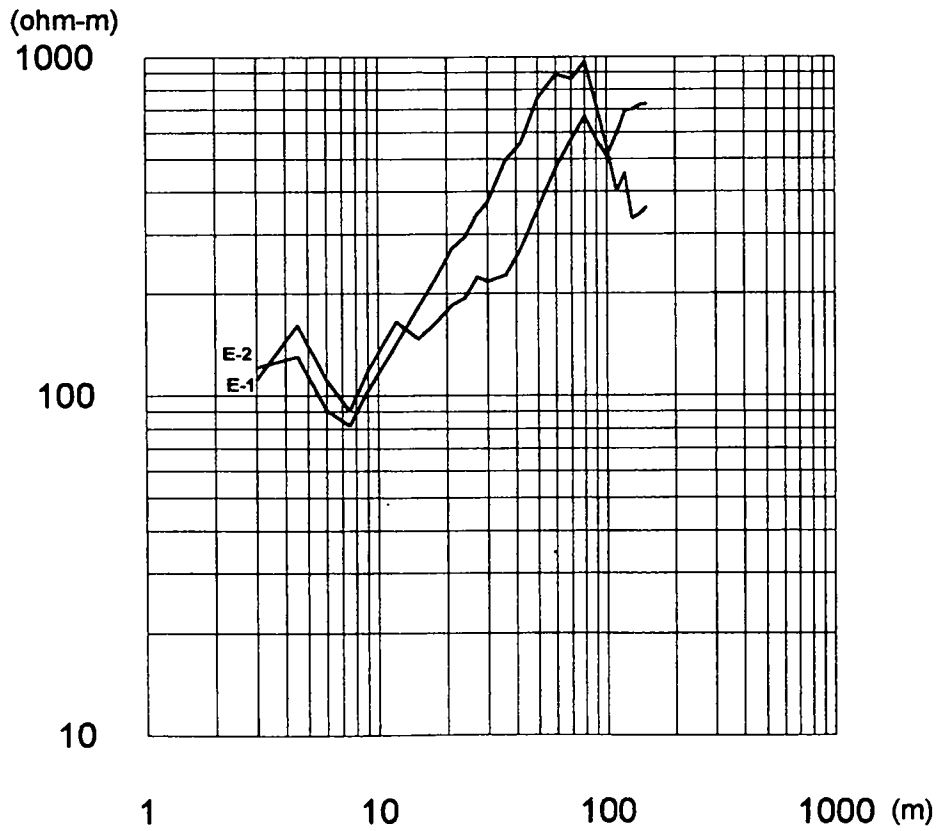
[ 회야지구 ]



[ 일리지구 ]

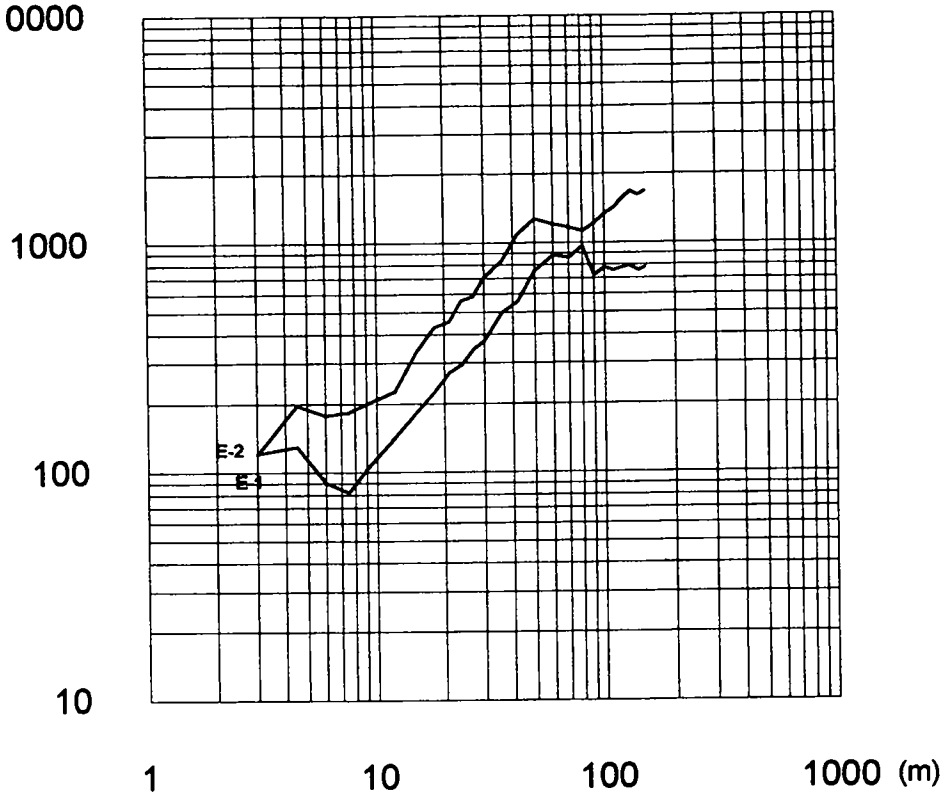


[ 상갈지구 ]



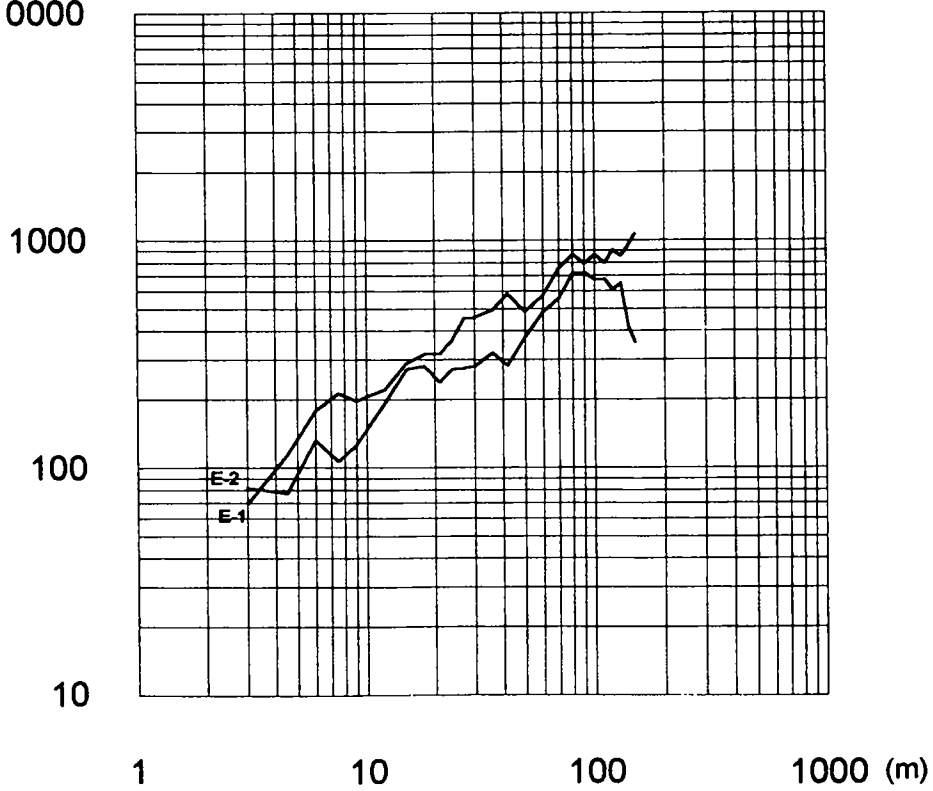
[ 용곡지구 ]

(ohm-m)  
10000



[ 이곡지구 ]

(ohm-m)  
10000



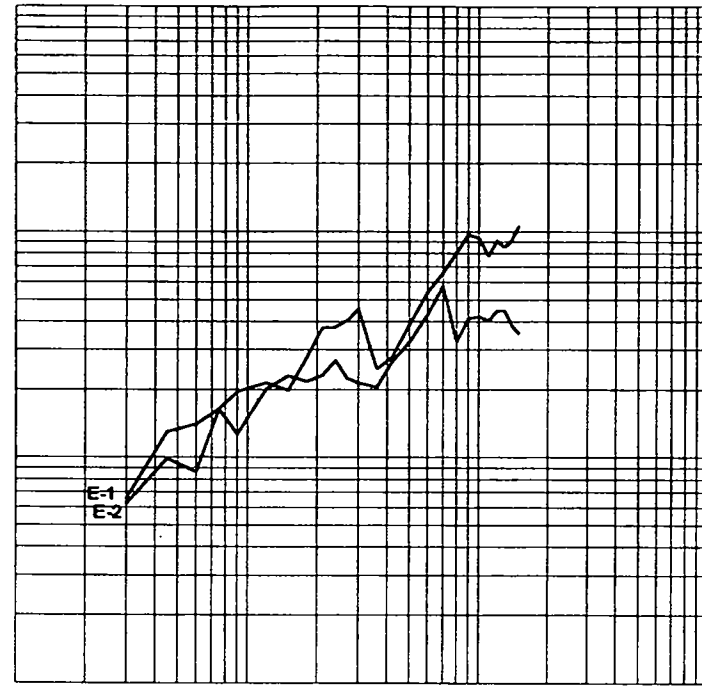
[ 춘암지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1 10 100 1000 (m)

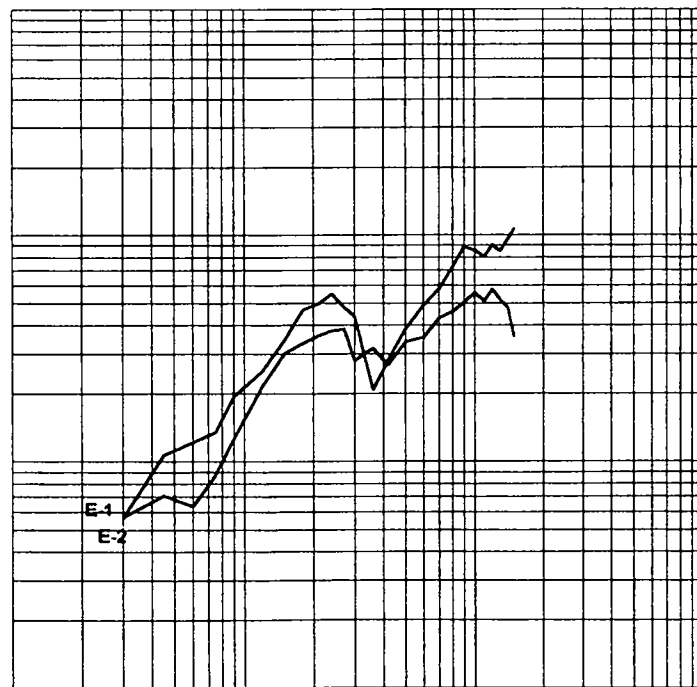
[ 월흥지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1 10 100 1000 (m)



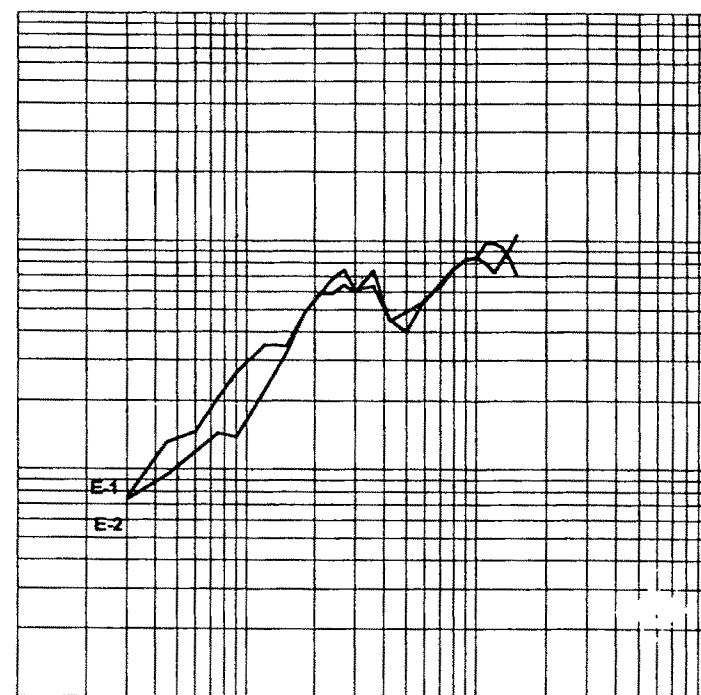
[ 주평지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m) ~

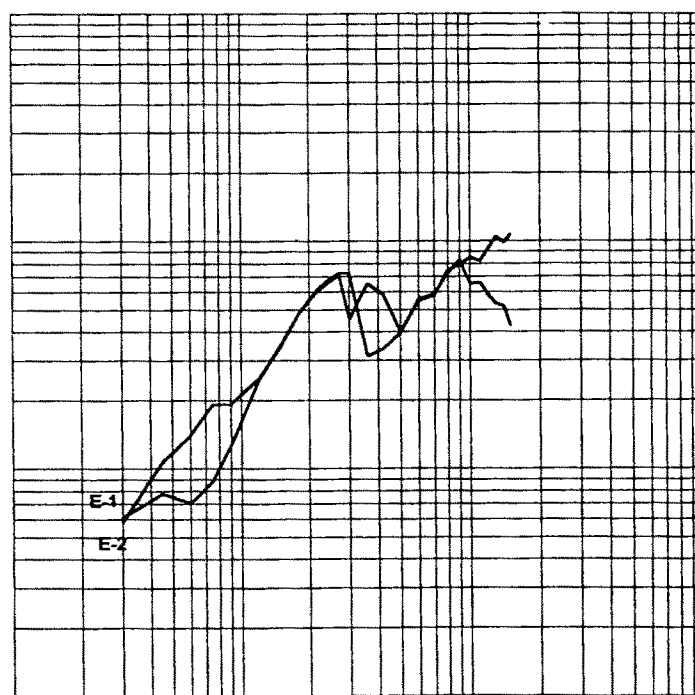
[ 선동지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

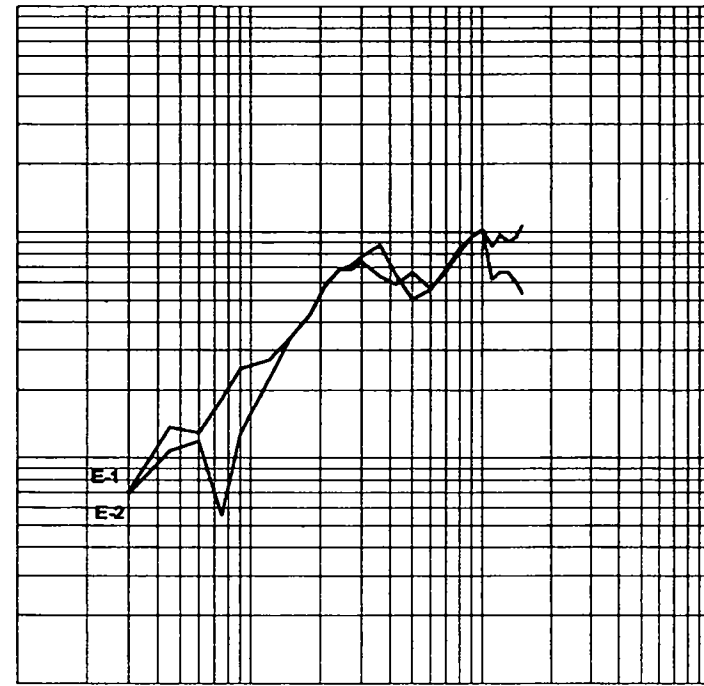
[ 석전지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

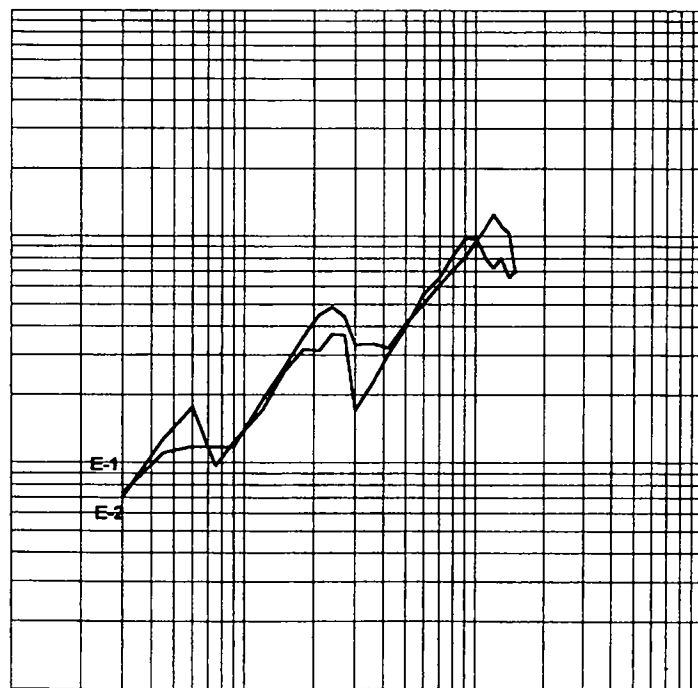
[ 화산지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



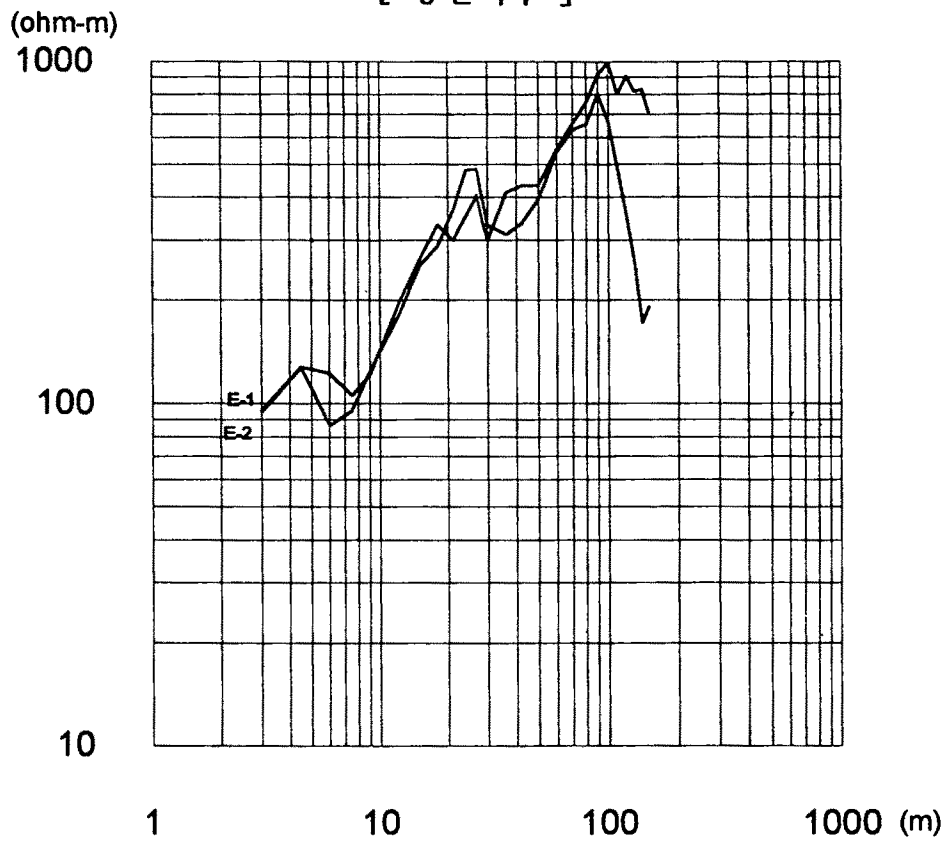
1

10

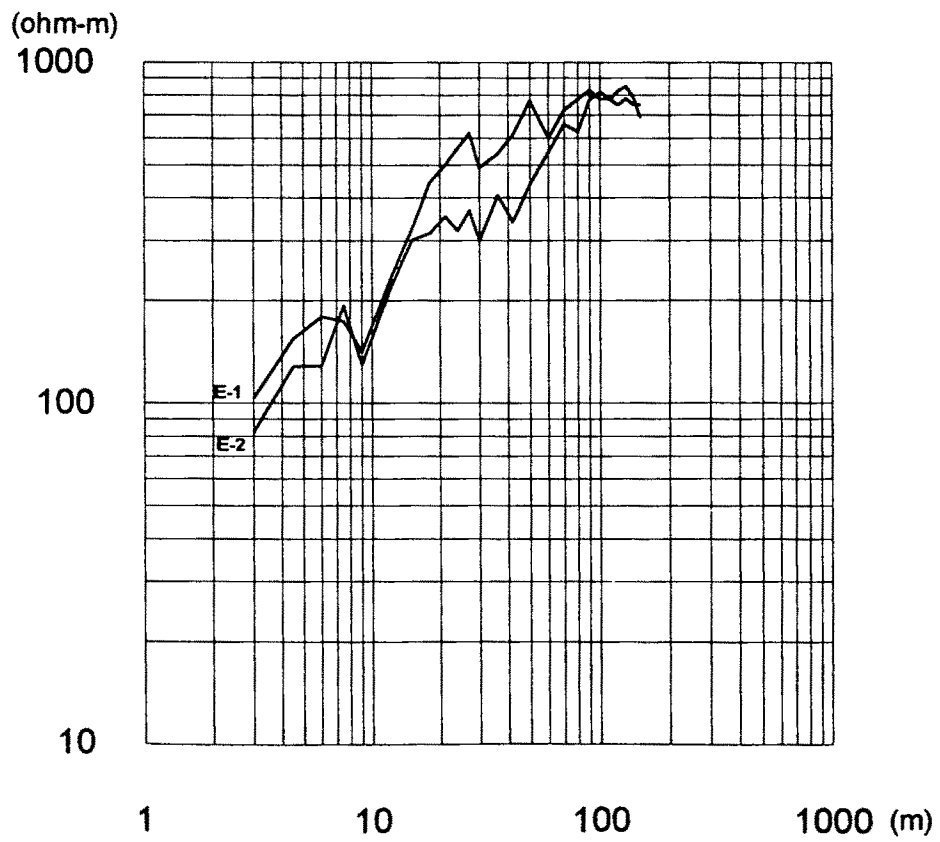
100

1000 (m)

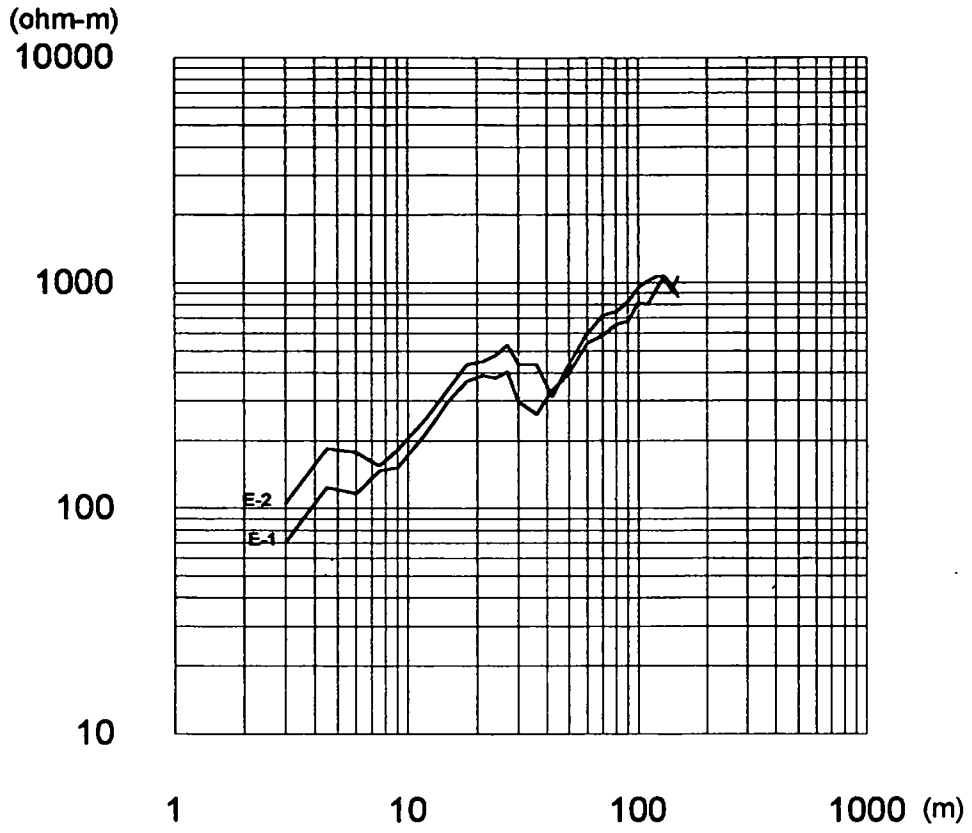
[ 장산지구 ]



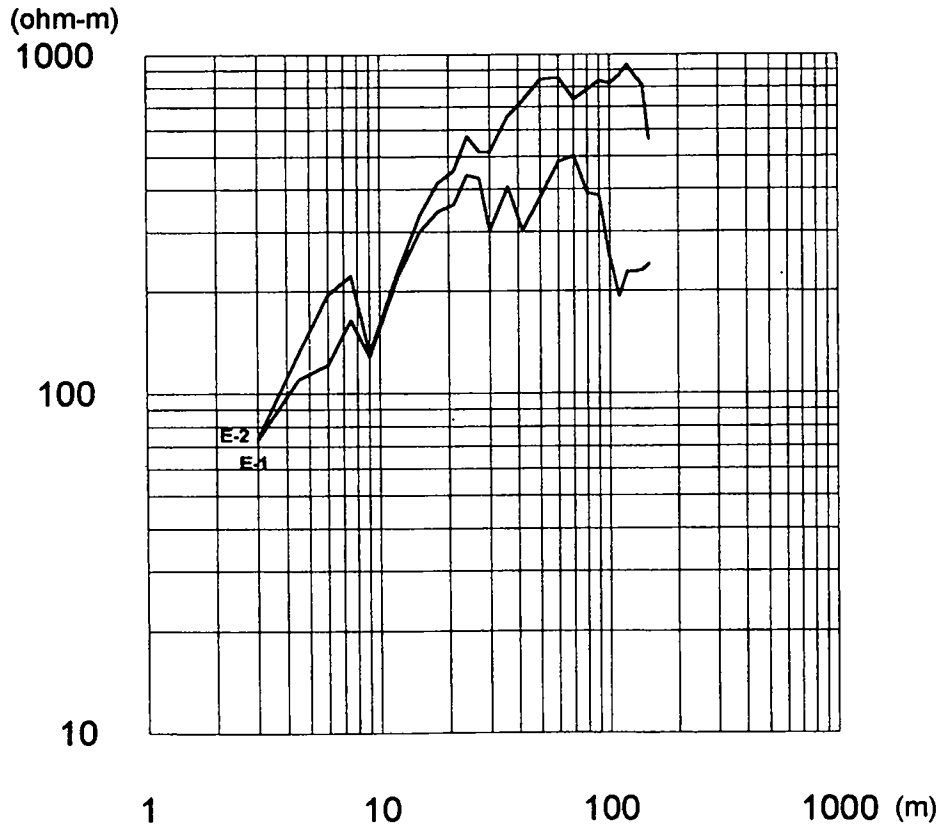
[ 북촌지구 ]



[ 송산지구 ]



[ 오룡지구 ]



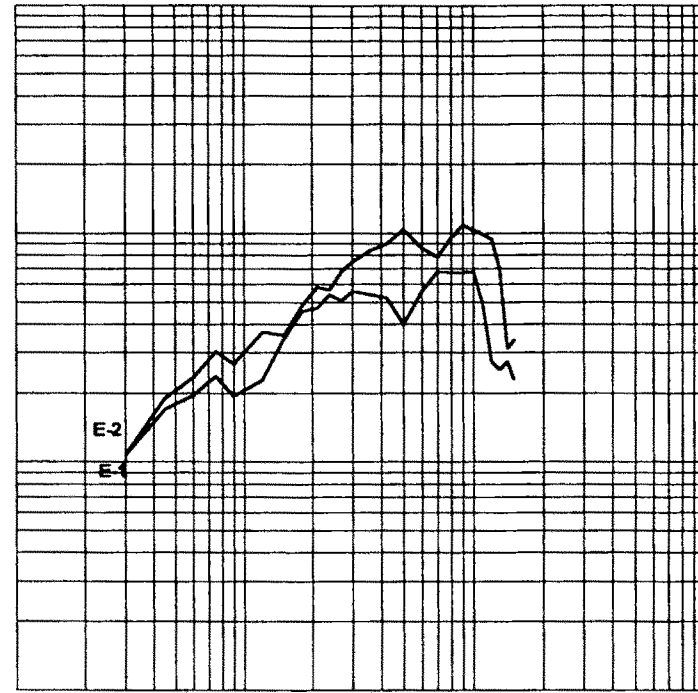
[ 상가지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

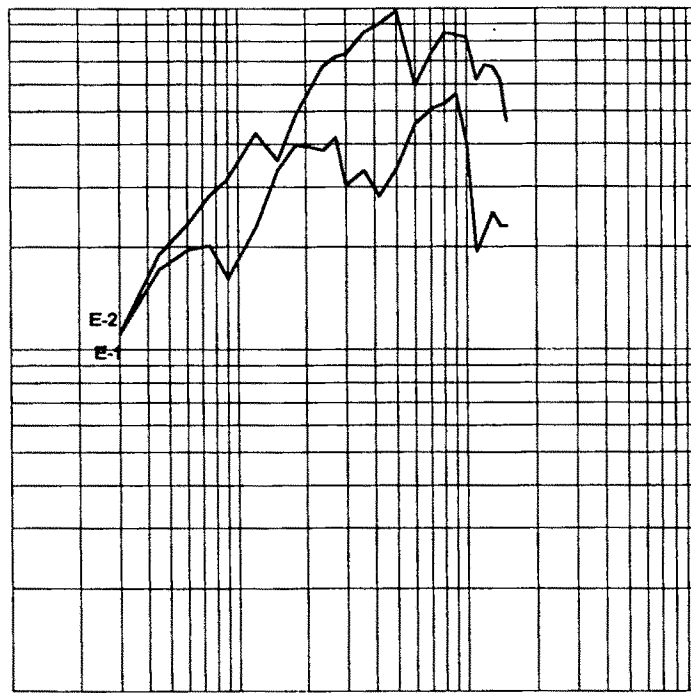
1000 (m)

[ 우성지구 ]

(ohm-m)  
1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

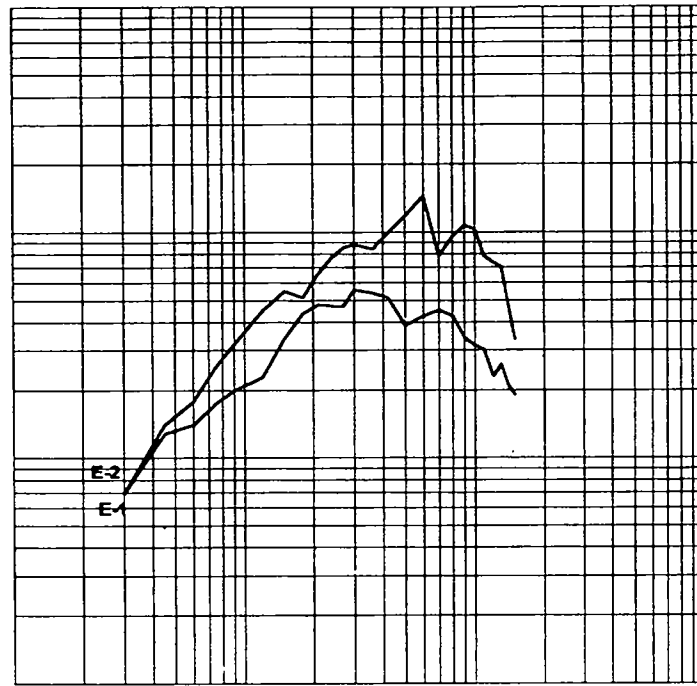
[ 반석지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

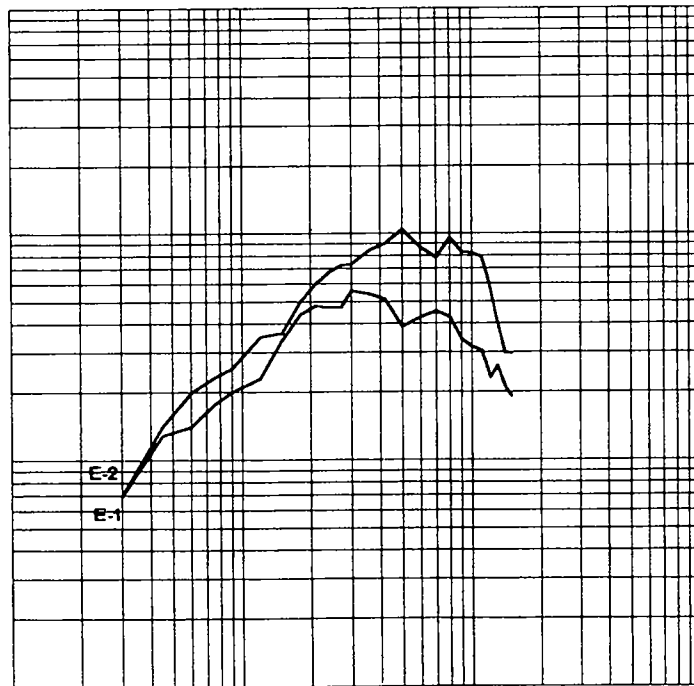
[ 통곡들지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



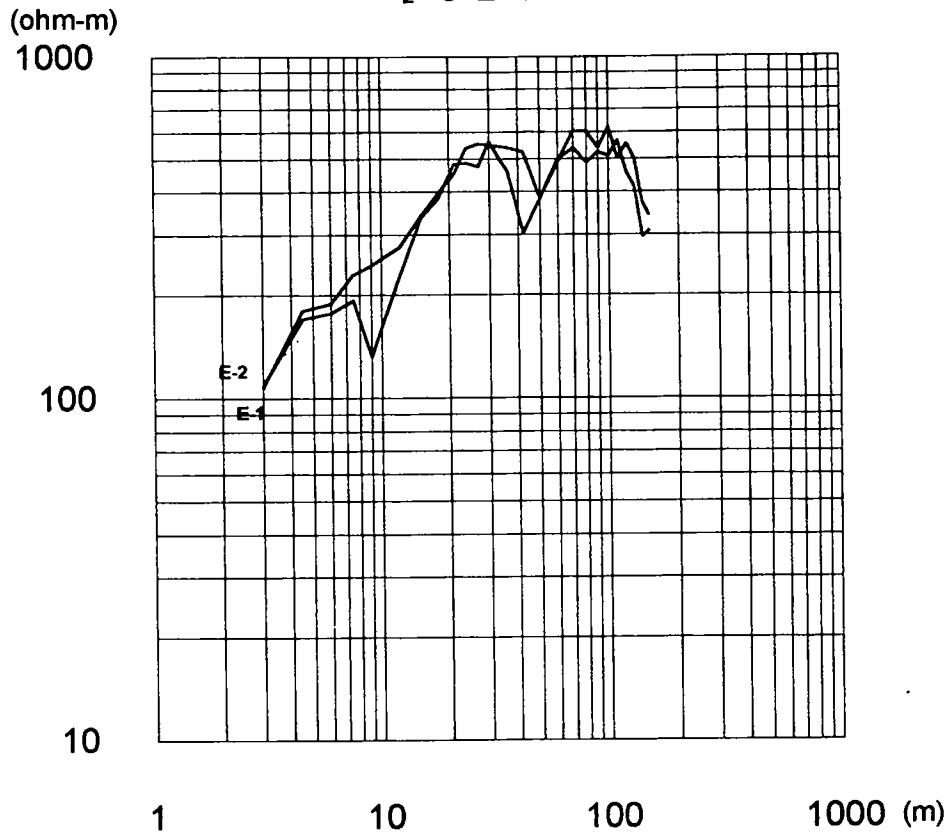
1

10

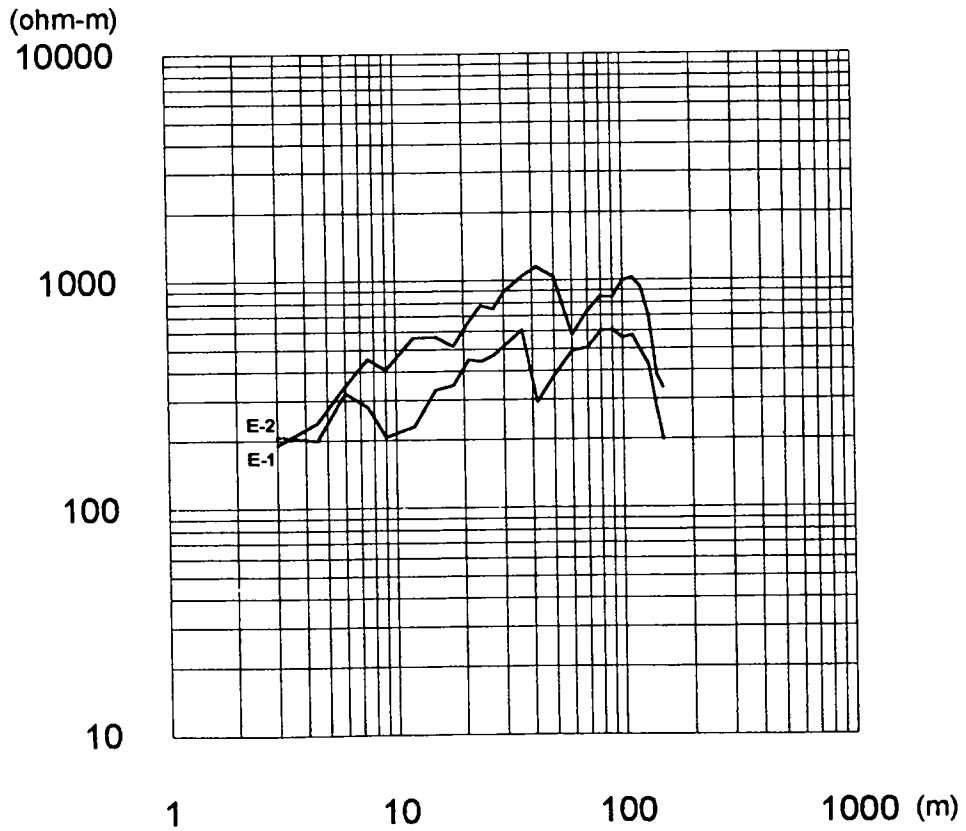
100

1000 (m)

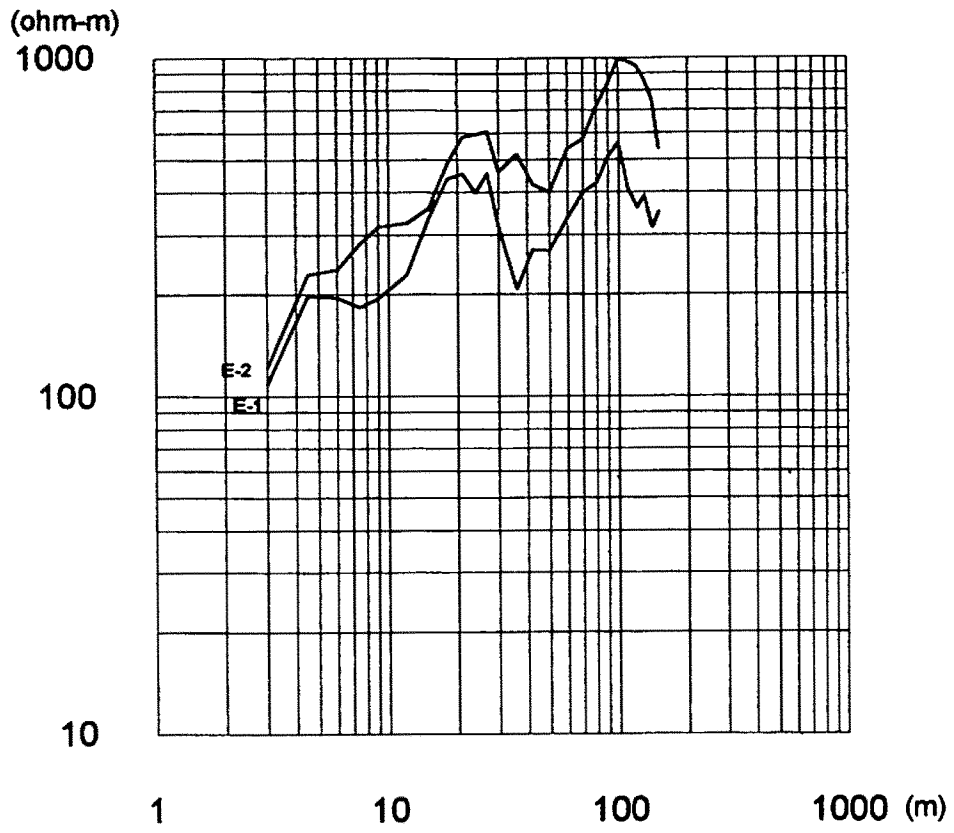
[ 공월지구 ]



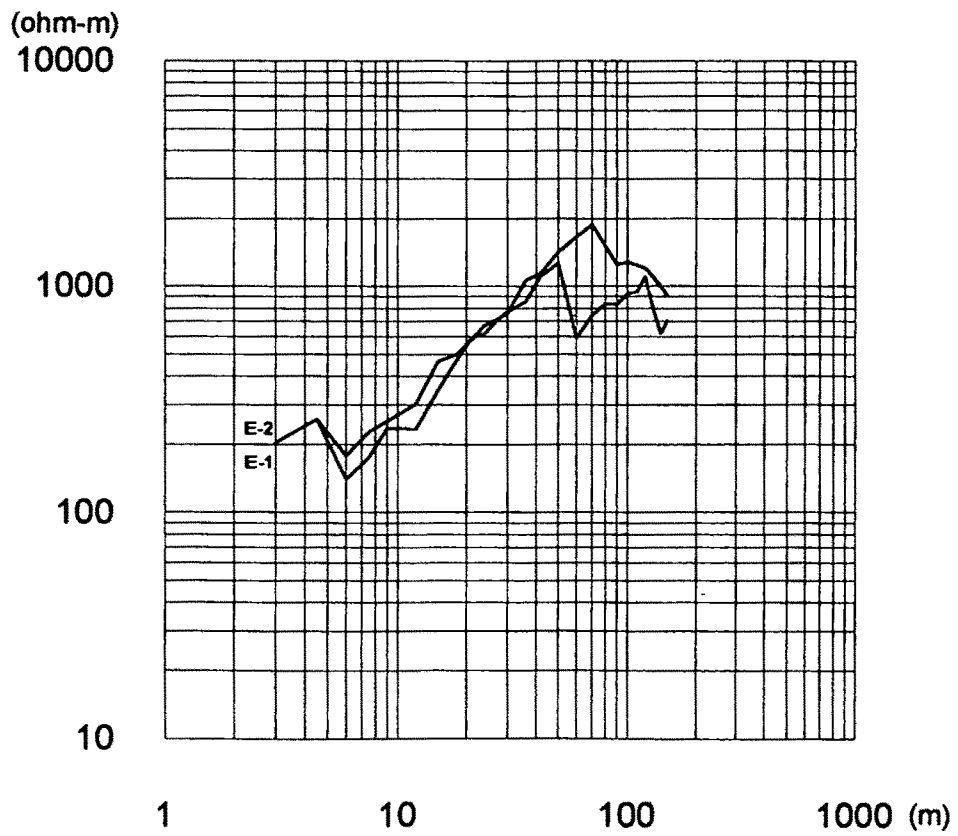
[ 기봉지구 ]



[ 황우동지구 ]

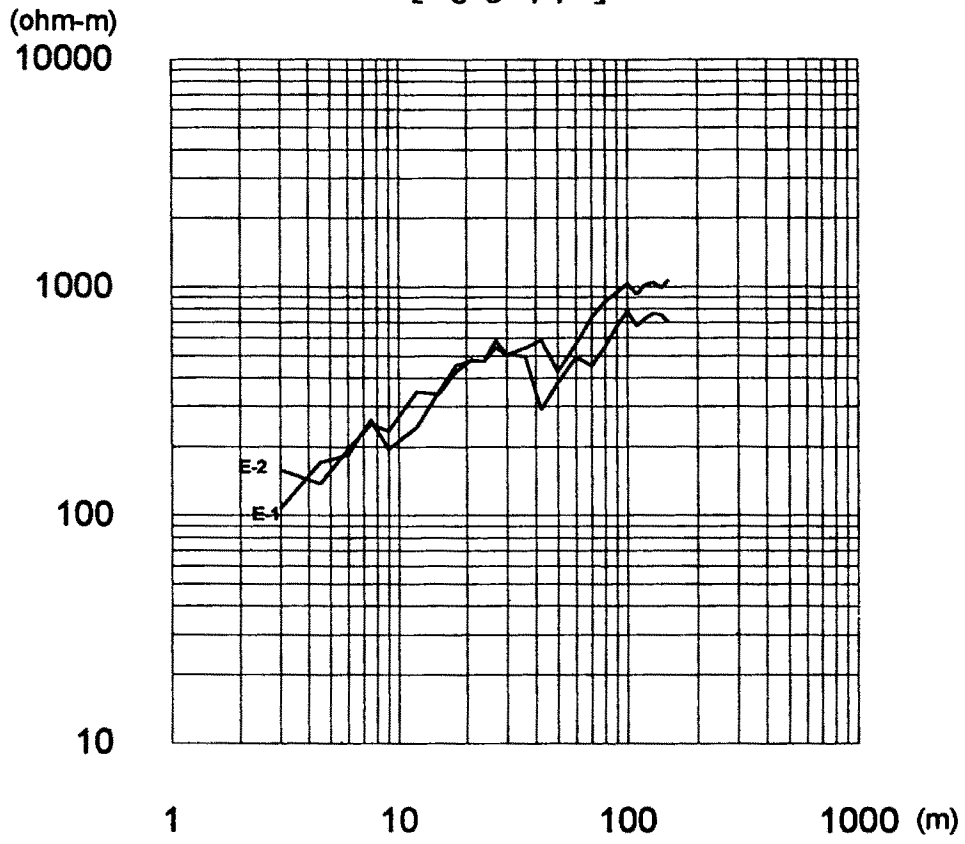


[ 돌고지지구 ]

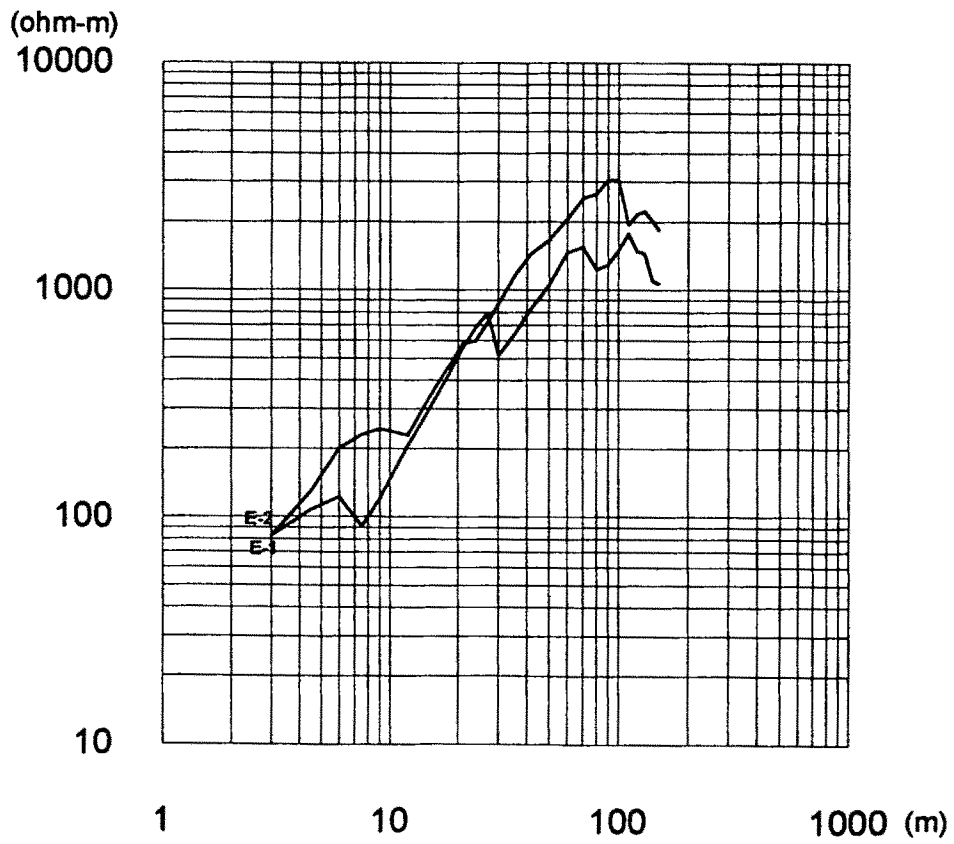




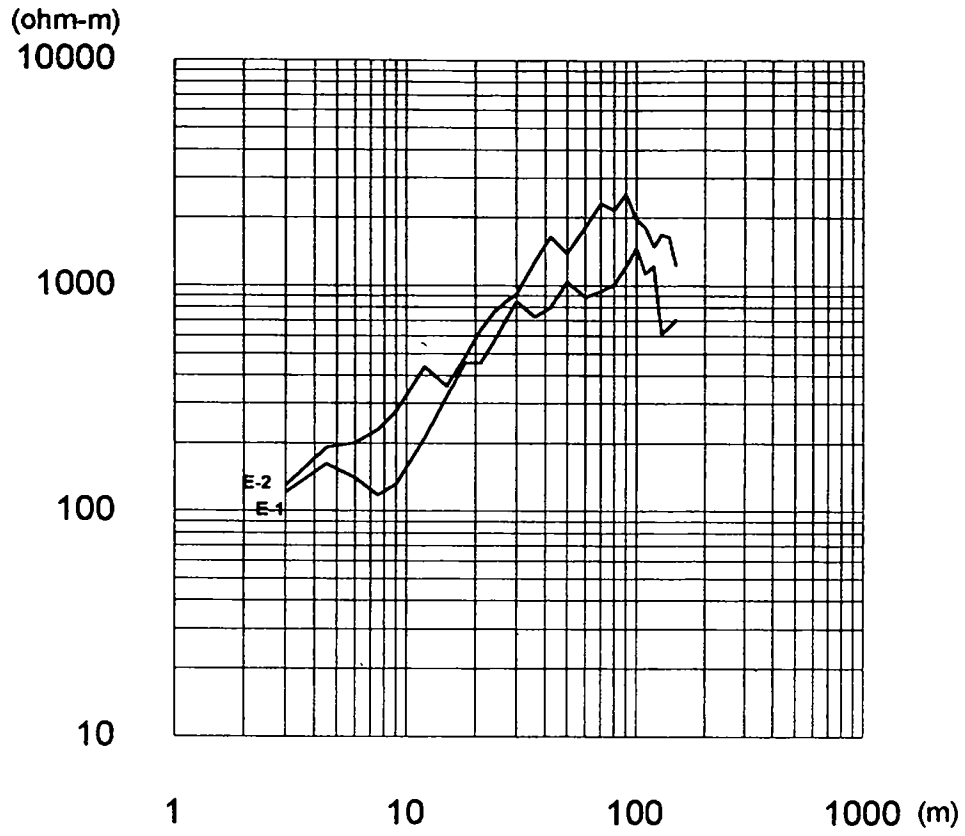
[ 상쌍지구 ]



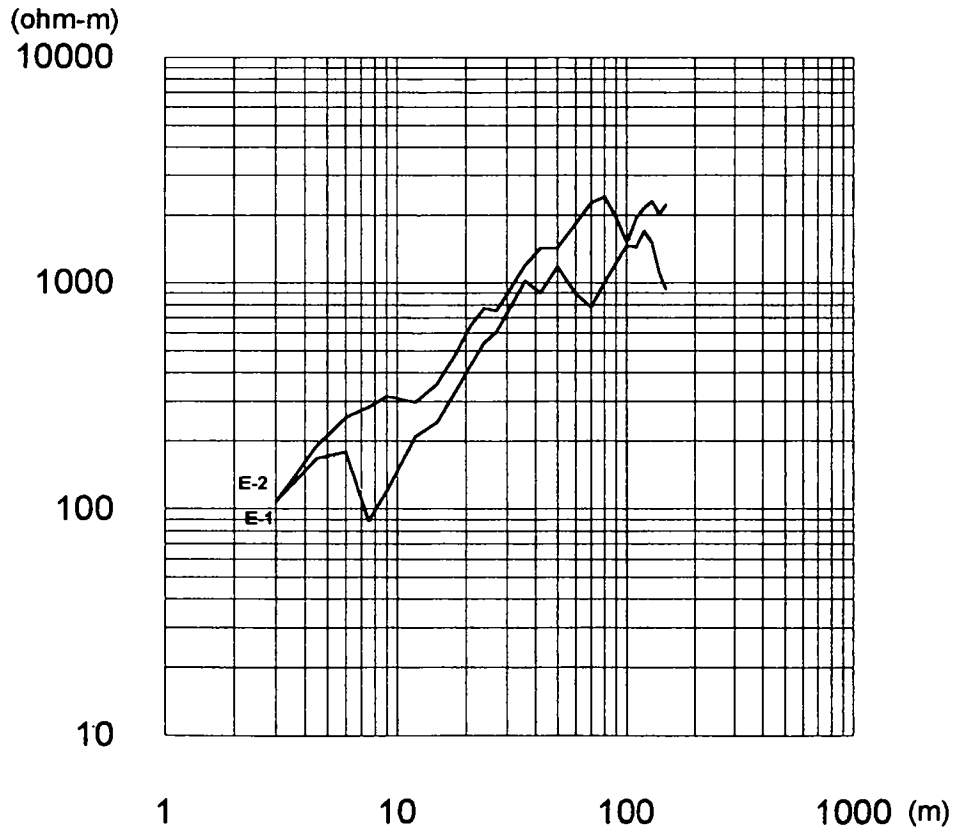
[ 왕암지구 ]



[ 다습제지구 ]



[ 삼거리들지구 ]



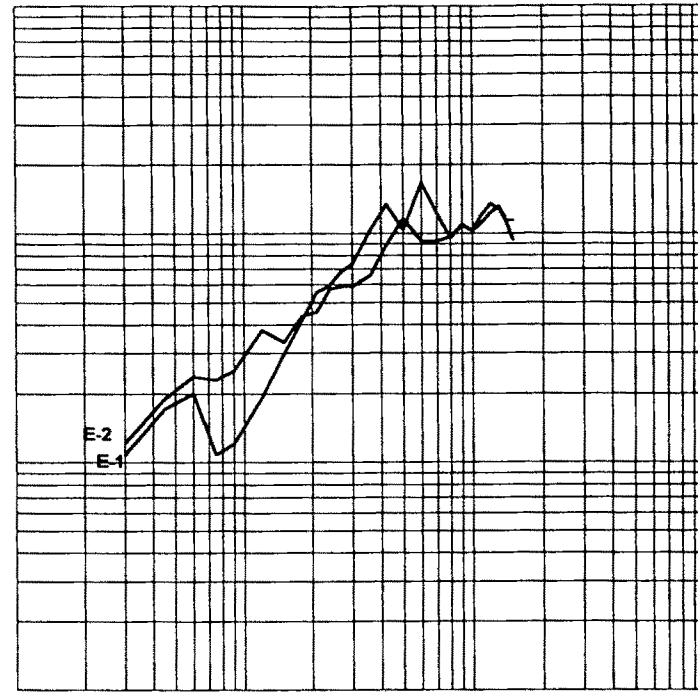
[ 지하지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1 10 100 1000 (m)

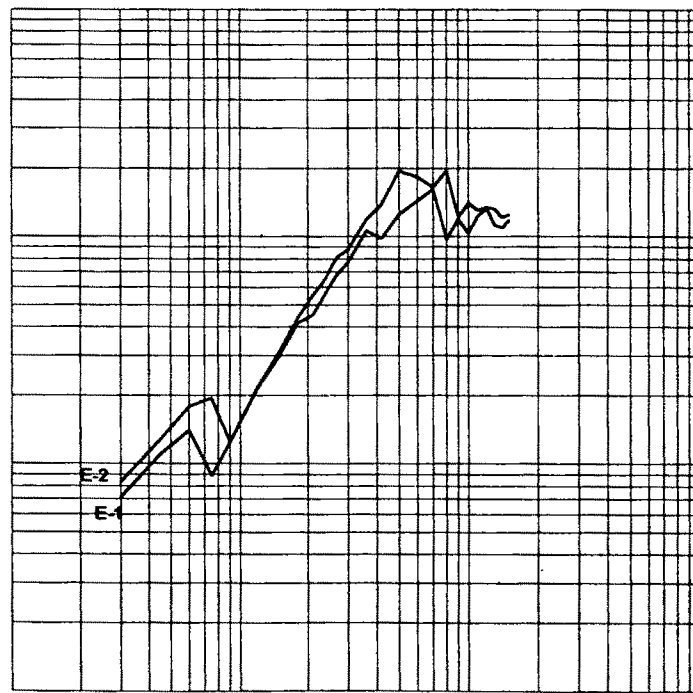
[ 대학동지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

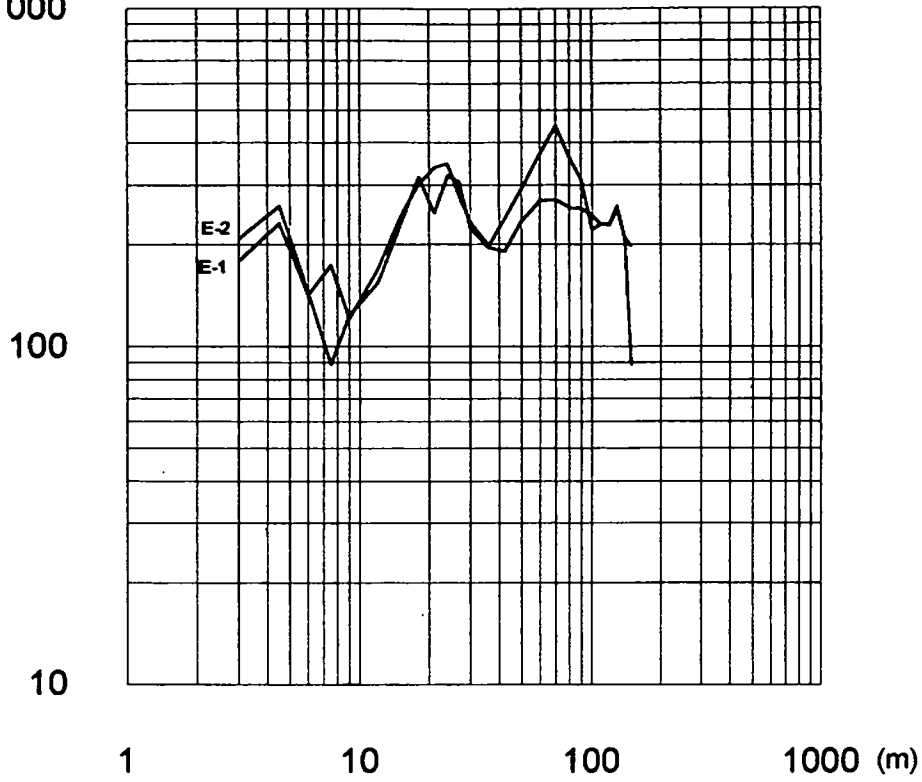
10



1 10 100 1000 (m)

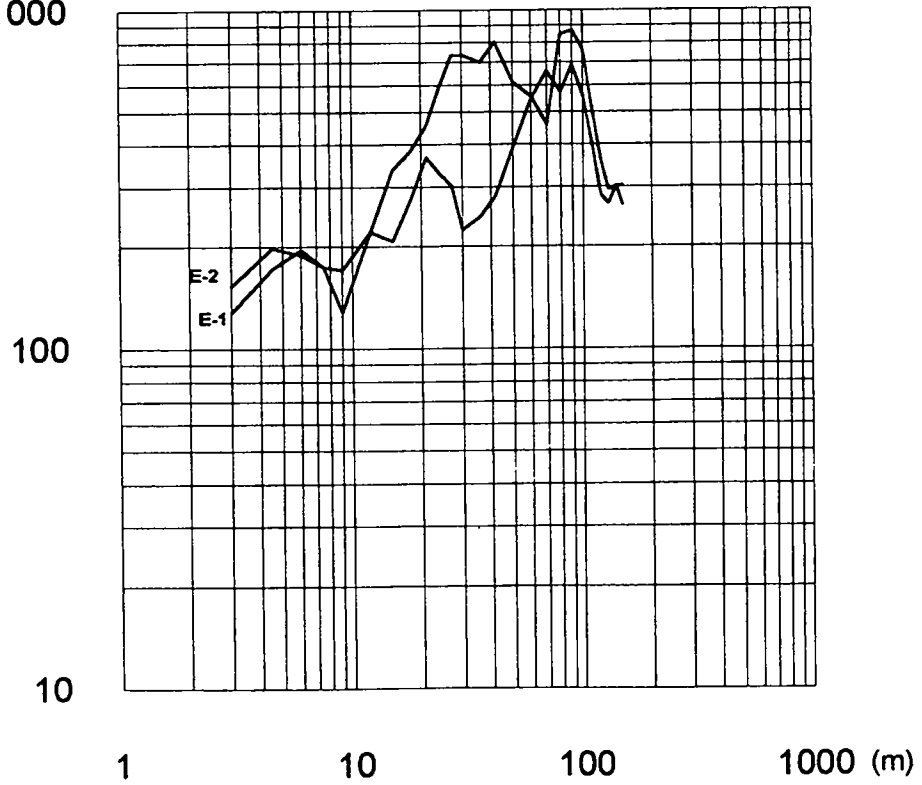
[ 점지골지구 ]

(ohm-m)  
1000

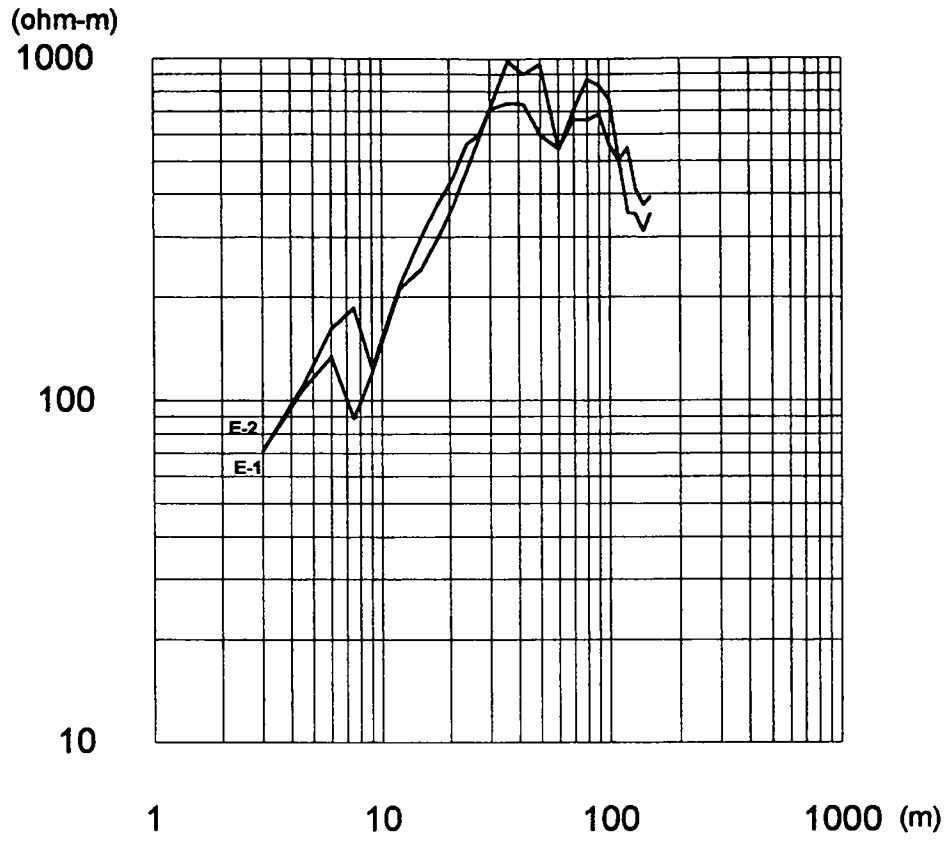


[ 우실지구 ]

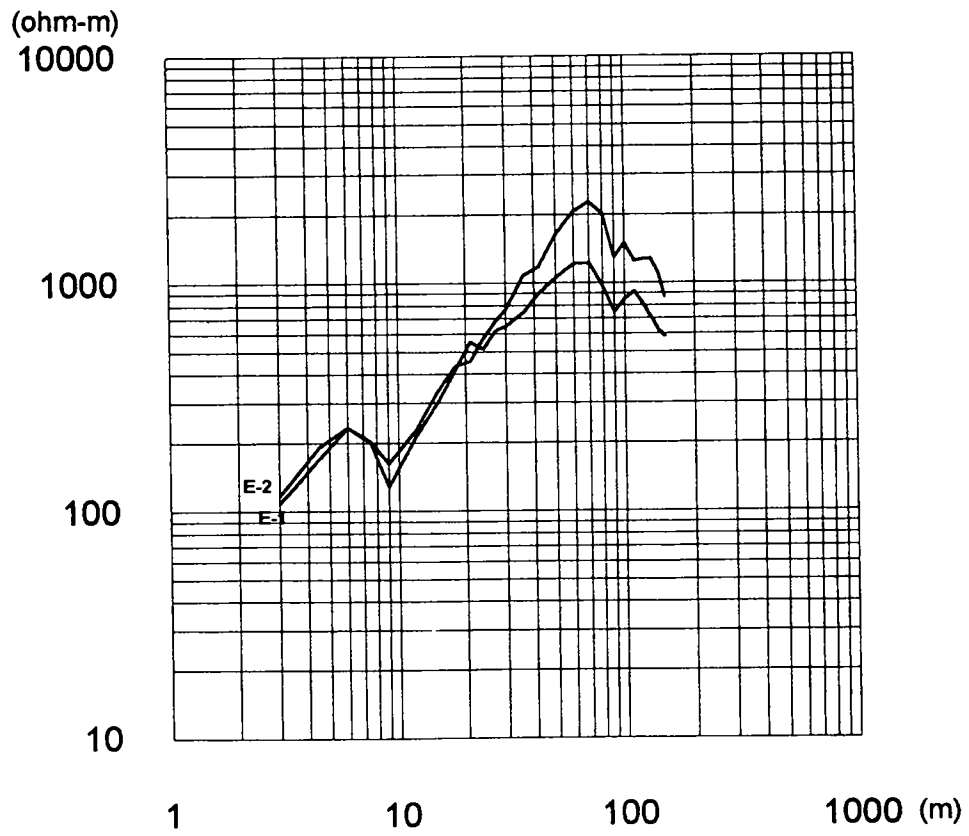
(ohm-m)  
1000



[ 학계지구 ]



[ 덕암지구 ]



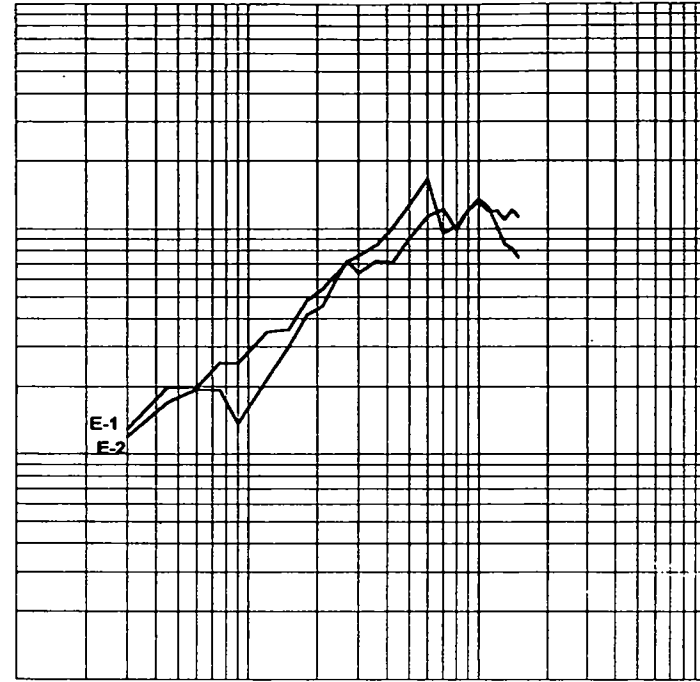
[ 명순골지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

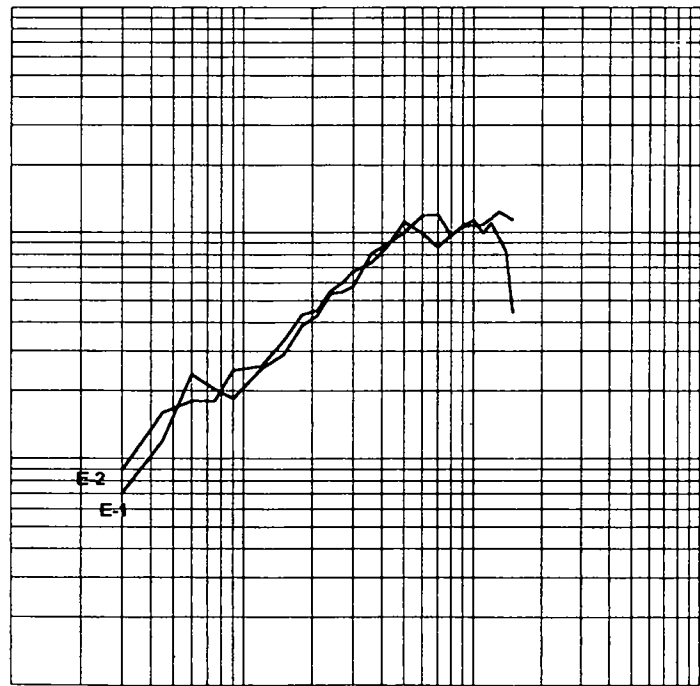
[ 옥전지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



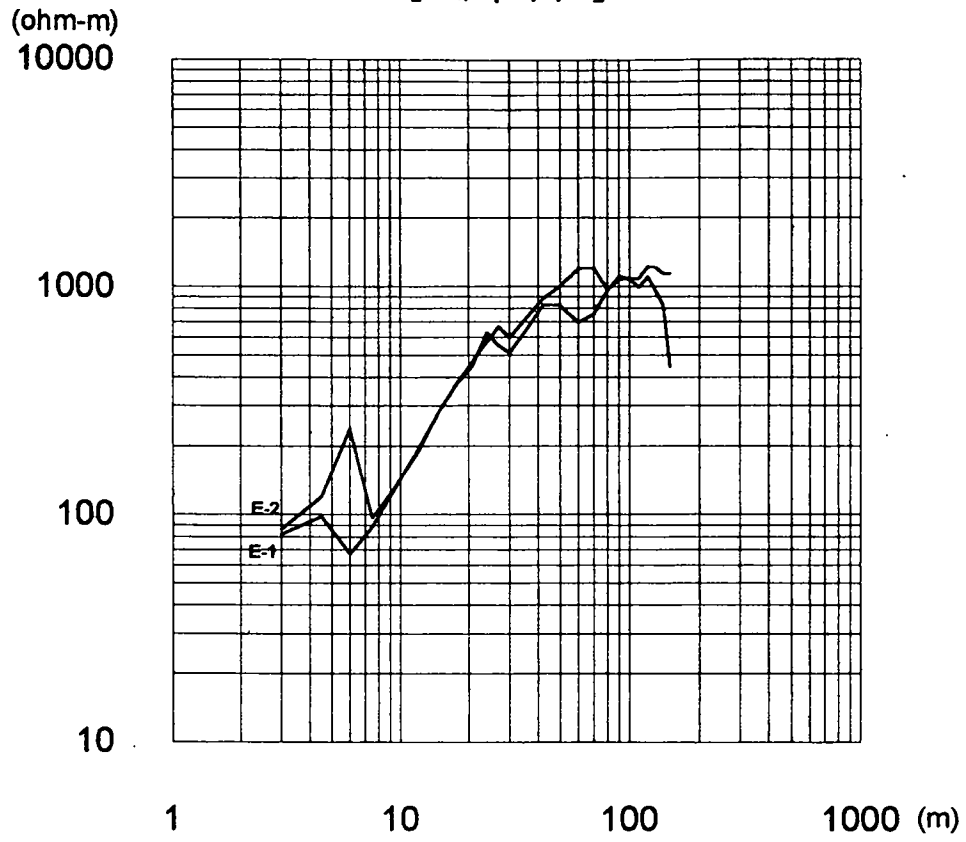
1

10

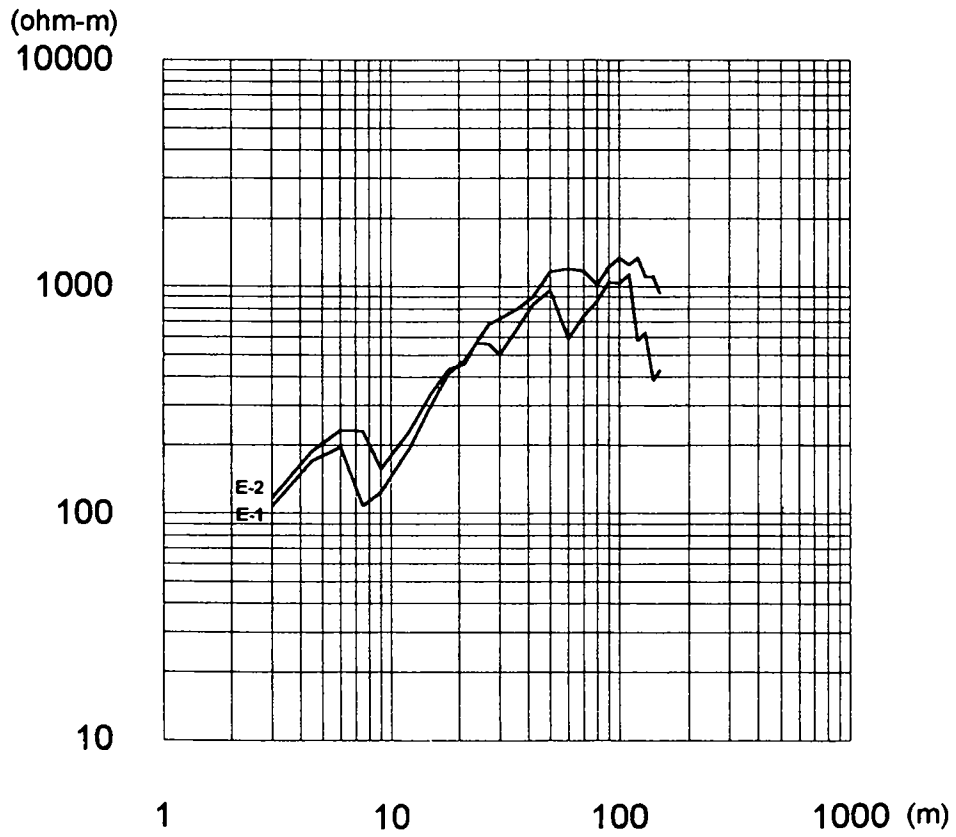
100

1000 (m)

[ 대곡지구 ]



[ 가현지구 ]



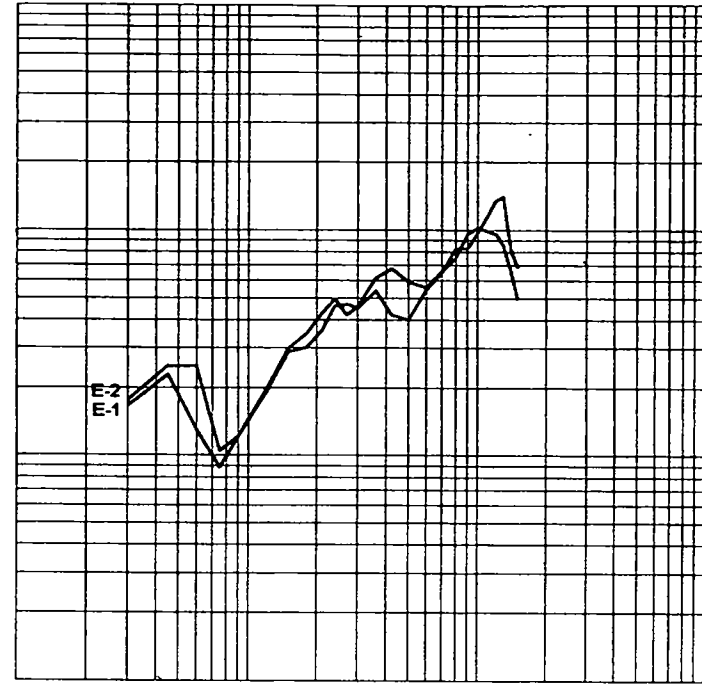
[ 사동지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

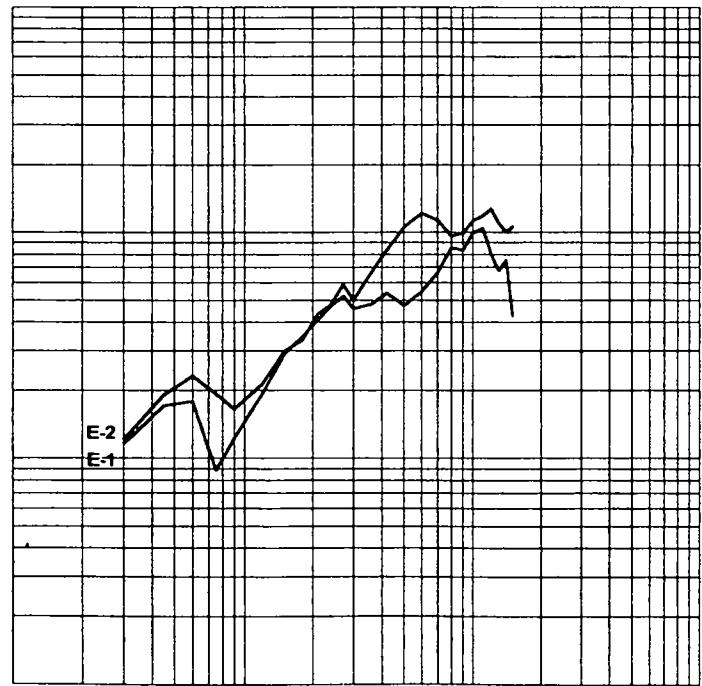
[ 대지지구 ]

(ohm-m)  
10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)



[ 물안골지구 ]

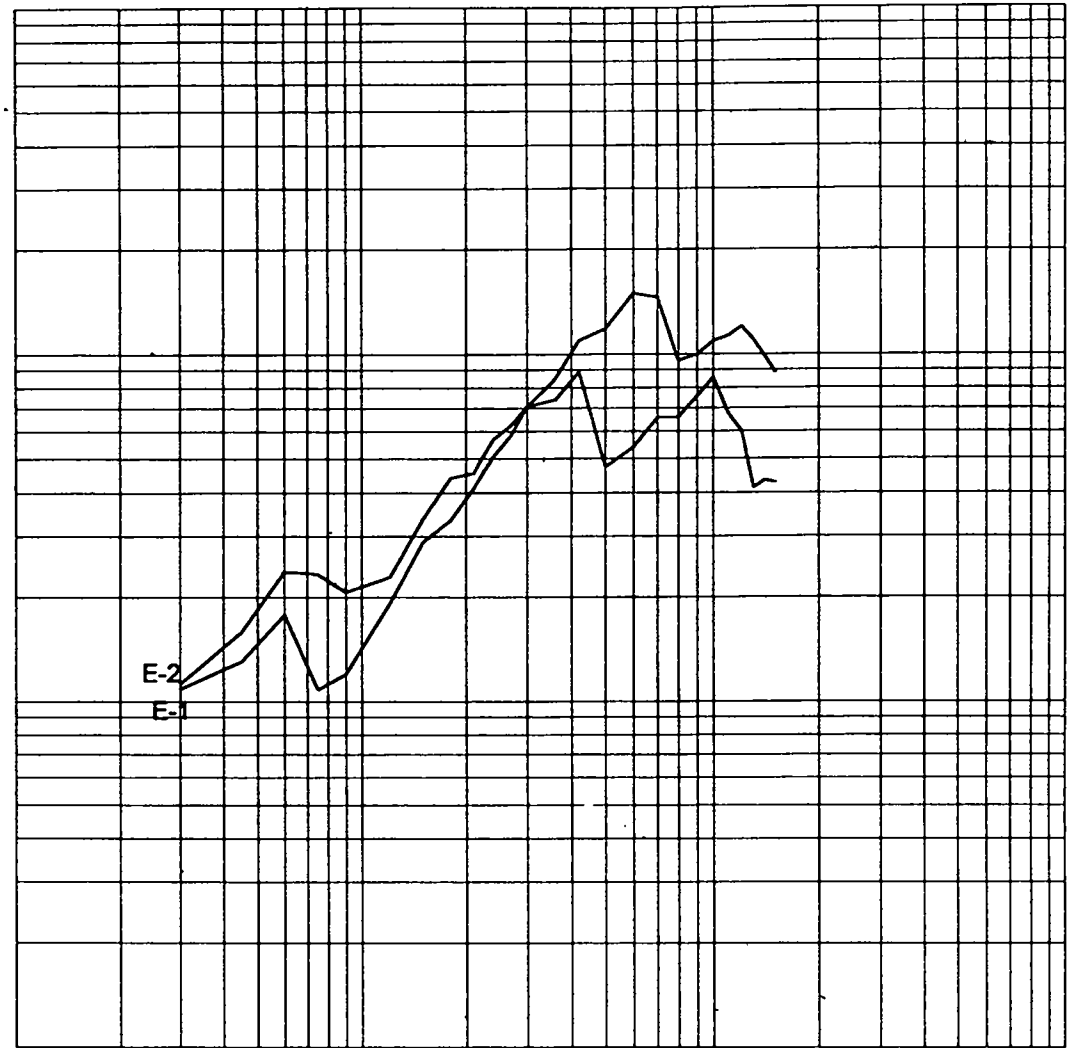
(ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

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

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	울 현	울산	청양	울리	30.0	2	15.0	82		3.5	11.5	8.5	F,G	3.0	1
82	답작	암반	효 정	창녕	대지	효정	30.0	2	30.0	84	1	9.7	20.3	11.3	D,G	9.0	3
82	답작	층적	석 보	거창	거창	서변	124.0	2	79.2	83	12	37.4	41.8	35.8	D,F	6.0	2
82	답작	층적	덕 호	고성	하이	덕호	30.0	2		84	1	3.4					
82	답작	층적	매 리	김해	상동	대감	60.0	2	30.0	83	5	9.9	18.3	18.3	D,E		
82	답작	층적	매 리	김해	상동	대감				88	1	1.8					
82	답작	층적	담 안	김해	진례	담안	60.0	2	22.4	83	21	42.1					
82	답작	층적	조 음	밀양	상남	조음	60.0	2	30.0	83	1	5.5	24.5	24.5	D,F		
82	답작	층적	당 산	산청	단성	당산	60.0	2	30.0	82		1.4	28.6	25.6	D,F	3.0	1
82	답작	층적	신 반	의령	부림	감암	206.0	2	115.0	83	11	30.8	84.2	78.2	D,E	6.0	2
82	답작	층적	사 곡	진주	수곡	덕곡	100.0	2	50.0	84	1	5.2	44.8	38.8	D,F	6.0	2
82	답작	층적	원 계	진주	수곡	원계	80.0	2	31.0	82		4.0	27.0	21.0	D,F	6.0	2
82	답작	층적	산 양	통영	산양	둔전	30.0	2									
82	답작	층적	고 품	합천	용주	고품	60.0	2	64.0	87	2	9.0					
82	답작	층적	고 품	합천	용주	고품						60.0					
82	합계						930.0		496.6		56	223.7	301.0	262.0		39.0	13
83	답작	암반	용 와	고성	구만	용와	50.0	2	31.4	84	1	9.7	12.9	9.9	D, F	3.0	1
83	답작	암반	용 와	고성	구만	용와				91	2	5.8					
83	답작	암반	용 와	고성	구만	용와				93	1	3.0					
83	답작	암반	당 향	남해	남	당향	30.0	2		94	1	2.5					
83	답작	암반	은 현	울산	웅촌	은현	60.0	2	42.0	85	2	12.0	30.0	24.0	D, F	6.0	2
83	답작	암반	서 득	의령	봉수	서득	50.0	2	43.8	84	2	7.8	33.0	30.0	D, F	3.0	1
83	답작	암반	서 득	의령	봉수	서득				91	1	3.0					
83	답작	암반	직 금	진주	수곡	대천	30.0	2	16.9	88	1	5.0	11.9	11.9	D		
83	답작	암반	소봉림	창원	봉림	소봉림	15.0	2									
83	답작	암반	인 곡	합천	합천	인곡	50.0	2									
83	답작	층적	학 리	거창	거창	학리	74.0	2	55.8	83	3	11.3	44.5	35.5	D, F	9.0	3

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	총적	어 신	고성	회화	어신	116.0	2	9.0				9.0	9.0	E, F		
83	답작	총적	중 산	밀양	무안	중산	55.0	2	17.5	83		2.0	15.5	12.5	D, F	3.0	1
83	답작	총적	장 산	사천	정동	장산	150.0	2	58.6	83		5.0	53.6	53.6	E, F		
83	답작	총적	마 근	울산	서생	마근	75.0	2	17.3	83		3.2	10.8	7.8	D, F	3.0	1
83	답작	총적	마 근	울산	서생	마근				93	1	3.3					
83	답작	총적	봉 곡	창원	진전	봉곡	128.0	2	62.3	83		5.5	49.3	43.3	D, F	6.0	2
83	답작	총적	봉 곡	창원	진전	봉곡				86	1	3.0					
83	답작	총적	봉 곡	창원	진전	봉곡				87	1	3.2					
83	답작	총적	봉 곡	창원	진전	봉곡				91	1	1.3					
83	답작	총적	일 암	창원	진전	일암	45.0	2	35.0	83		1.5	31.1	25.1	D, F	6.0	2
83	답작	총적	일 암	창원	진전	일암				90	1	2.4					
83	답작	총적	태 봉	창원	진동	태봉	24.0	2		93	1	3.8					
83	답작	총적	반 계	창원	반계	반계	35.0	2	7.2	83		1.2	6.0			6.0	2
83	답작	총적	전 도	하동	고전	전도	66.0	2	18.5	83		1.0	17.5	11.5	E, F	6.0	2
83	답작	총적	청 용	하동	옥종	청용	45.0	2	45.0	83		5.6	39.4	33.4	E, F	6.0	2
83	답작	총적	무 기	함안	칠원	무기	35.0	2									
83	답작	총적	용 정	함안	칠원	용정	35.0	2	35.0	83		6.0	29.0	23.0	E, F	6.0	2
83	답작	총적	가 연	함안	칠북	가연	35.0	2									
83	답작	총적	죽 산	함양	수동	죽산	42.0	2	42.0	83		5.6	36.4	33.4	D, F	3.0	1
83	답작	총적	서 산	합천	합천	서산	30.0	2	24.8	83		2.8	5.9	5.9	E, F		
83	답작	총적	서 산	합천	합천	서산				84	6	9.1					
83	답작	총적	서 산	합천	합천	서산				89	1	7.0					
83	답작	총적	문 립	합천	울곡	문립	110.0	2	100.7	84	10	29.7	71.0	71.0	D, F		
83	합계						1385.0		662.8		37	162.3	506.8	440.8		66.0	22
84	답작	암반	장 평	거제	신현	장평	2.0	1	2.0	84	1	3.0					
84	답작	암반	장 평	거제	신현	장평				94	1	3.0					
84	답작	암반	하 둔	거제	둔덕	하둔	3.0	1	2.0	84	3	16.2					

수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	대 산	거창	남상	대산	2.0	1	2.0	84	1	4.5					
84	답작	암반	우 계	김해	상동	우계	30.0	2	20.6	84	2	12.6	8.0	8.0	E, F		
84	답작	암반	선 지	김해	주촌	선지	20.0	2									
84	답작	암반	여 차	김해	상동	여차	2.0	1	2.0	84	3	12.5					
84	답작	암반	여 차	김해	상동	여차				85	1	3.0					
84	답작	암반	여 차	김해	상동	여차				89	5	10.1					
84	답작	암반	여 차	김해	상동	여차				90	1	1.8					
84	답작	암반	용 전	김해	진영	용전	2.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	하 계	김해	진영	하계	4.0	1									
84	답작	암반	비 란	남해	설천	비난	2.0	1	2.0	84	1	3.0					
84	답작	암반	대 벽	남해	창선	대벽	2.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	광 천	남해	창선	광천	2.0	1	2.0	84	1	3.0					
84	답작	암반	내 이	밀양	밀양	내이	3.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	인 산	밀양	청도	인산	3.0	1	2.0	84	1	6.0					
84	답작	암반	구 기	밀양	청도	구기	2.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	금 천	밀양	산외	금천	3.0	1	2.0	84	1	9.0					
84	답작	암반	성 만	밀양	초동	성만	3.0	1									
84	답작	암반	은 사	사천	곤명	은사	30.0	2									
84	답작	암반	사 촌	사천	사남	사촌	30.0	2		94	1	2.5					
84	답작	암반	월 성	사천	사남	월성	2.0	1	2.0	84	1	3.0					
84	답작	암반	오 전	산청	오부	오전	30.0	2	19.3	84		6.3	13.0	7.0	E, F	6.0	2
84	답작	암반	입 석	산청	단성	입석	2.0	1	2.0	84	1	5.0					
84	답작	암반	입 석	산청	단성	입석				94	1	3.0					
84	답작	암반	이 교	산청	신동	이교	2.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	화 현	산청	생비	화현	2.0	1									
84	답작	암반	실 매	산청	차황	실매	2.0	1									
84	답작	암반	화 제	양산	원동	화제	30.0	2	19.3	85	2	14.0	2.8	2.8	F		

수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	화 제	양산	원동	화제				94	1	2.5					
84	답작	암반	북 마	창녕	길곡	북마	3.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	북 마	창녕	길곡	북마				93	1	2.3					
84	답작	암반	죽 사	창녕	영산	죽사	5.0	1	5.0	84	2	9.6					
84	답작	암반	죽 사	창녕	영산	죽사				88	1	1.1					
84	답작	암반	교 동	창녕	창녕	교동	3.0	1	2.0	84	1	3.2					
84	답작	암반	술 정	창녕	창녕	술정	8.0	1	5.0	84	2	7.4					
84	답작	암반	산 길	창녕	길곡	산길	3.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	산 길	창녕	길곡	산길				93	1	3.0					
84	답작	암반	덕 포	하동	금남	덕포	3.0	1	2.0	84	1	5.0					
84	답작	암반	청 용	하동	옥중	청용	3.0	1	3.0	84	1	7.0					
84	답작	암반	인 곡	합천	합천	인곡	50.0	2	21.4	85	2	6.5	11.9	5.9	E, F	6.0	2
84	답작	암반	인 곡	합천	합천	인곡						3.0					
84	답작	암반	본 천	합천	울곡	본천	3.0	1									
84	답작	암반	낙 민	합천	울곡	낙민	5.0	1	5.0	84	2	6.0					
84	답작	암반	장 전	합천	쌍백	장전	3.0	1									
84	답작	암반	초 곡	합천	청덕	초곡	3.0	1	2.0	84	1	4.0					
84	답작	암반	초 곡	합천	청덕	초곡				89	1	3.1					
84	답작	암반	초 곡	합천	청덕	초곡				94	1	3.0					
84	답작	암반	가 산	합천	묘산	가산	3.0	1	2.0	84	1	3.0					
84	답작	층적	월 평	거창	남상	월평	30.0	2	11.0	84		1.4	9.6	3.6	F	6.0	2
84	답작	층적	이 인	거창	남상	대산	30.0	2	14.4	84		4.2	10.2	7.2	E, F	3.0	1
84	답작	층적	중 동	거창	거창	중동	90.0	2	46.0	84	17	44.8					
84	답작	층적	중 동	거창	거창	중동				90	1	2.3					
84	답작	층적	치 명	고성	회화	삼덕	30.0	2	0.3	84		0.3					
84	답작	층적	치 명	고성	회화	삼덕				84	4	15.5					
84	답작	층적	가 천	사천	사남	가천	30.0	2	8.9	84		2.2	6.7	0.7	G	6.0	2



수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	소 이	산청	신안	소이	125.0	2	72.6	84		14.4	58.2	58.2	D, F		
84	답작	총적	용 연	양산	하북	용연	30.0	2		84	1	2.5					
84	답작	총적	용 연	양산	하북	용연				94	1	2.0					
84	답작	총적	중 리	양산	원동	중리	10.0	2	10.0	84	4	15.3					
84	답작	총적	중 리	양산	원동	중리				86	6	16.5					
84	답작	총적	중 리	양산	원동	중리				87	5	11.5					
84	답작	총적	중 리	양산	원동	중리				89	2	4.4					
84	답작	총적	중 리	양산	원동	중리				90	3	5.0					
84	답작	총적	중 리	양산	원동	중리				86	1	3.0					
84	답작	총적	호 계	울산	농소	호계	60.0	2	48.8	84		4.8	44.0	44.0	D, F		
84	답작	총적	대 곡	의령	부림	대곡	50.0	2	50.0	84	1	30.0	17.5	17.5	D		
84	답작	총적	대 곡	의령	부림	대곡						2.5					
84	답작	총적	범 아	하동	고전	범아	70.0	2	21.0	84		7.0	14.0	8.0	D, F	6.0	2
84	답작	총적	두 양	하동	옥종	두양	40.0	2	33.0	84		5.0	1.0	1.0	F		
84	답작	총적	두 양	하동	옥종	두양				87	1	3.0					
84	답작	총적	두 양	하동	옥종	두양				87	1	24.0					
84	답작	총적	하 남	하동	황천	남산	40.0	2	13.0	89	1	5.1	7.9	4.9	D, F	3.0	1
84	답작	총적	가 덕	하동	옥종	가덕	80.0	2	43.0	87	1	4.5	29.5	23.5	D, F	6.0	2
84	답작	총적	가 덕	하동	옥종	가덕						9.0					
84	답작	총적	신 월	하동	고전	신월	50.0	2	27.0	84		6.0	21.0	15.0	D, F	6.0	2
84	답작	총적	무 룡	함안	칠서	무룡	20.0	2	17.6	84		1.3	16.3	13.3	D, F	3.0	1
84	답작	총적	오 곡	함안	칠원	오곡	70.0	2	1.5	87	1	3.2					
84	답작	총적	오 곡	함안	칠원	오곡						1.5					
84	답작	총적	예 곡	함안	칠원	예곡	30.0	2	0.6	84		0.6					
84	답작	총적	회 산	함안	칠서	회산	60.0	2	6.1	85	1	4.0					
84	답작	총적	회 산	함안	칠서	회산				87	2	9.5					
84	답작	총적	구 성	함안	칠원	구성	50.0	2	1.3	84		1.3					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	구 성	함안	칠원	구성				86	1	3.1					
84	답작	총적	평 구	합천	쌍백	평구	25.0	2									
84	답작	총적	낙 민	합천	울곡	낙민	40.0	2	20.8	84	5	14.8	6.0	6.0	D, F		
84	답작	총적	손 목	합천	용주	손목	30.0	2	32.2	84	5	28.4	3.8	3.8	D		
84 합계							1400.0		619.7		119	533.1	281.4	230.4		51.0	17
85	답작	암반	거 립	거제	둔덕	거립	5.0	1	3.0	85	1	3.3					
85	답작	암반	거 립	거제	둔덕	거립				91	1	3.6					
85	답작	암반	거 립	거제	둔덕	거립				93	1	2.8					
85	답작	암반	실 전	거제	하청	실전	4.0	1	3.0	85	1	2.8	0.2	0.2	D, F		
85	답작	암반	용 곡	김해	장유	용곡	3.0	1									
85	답작	암반	안 하	김해	이북	안하	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	안 하	김해	이북	안하				87	1	3.2					
85	답작	암반	지 사	김해	녹산	지사	6.0	1	6.0	85	2	6.5					
85	답작	암반	가 동	김해	장유	가동	3.0										
85	답작	암반	고 모	김해	진례	고모	30.0	2	37.2	85	4	20.7	6.8	3.8	D, G	3.0	1
85	답작	암반	고 모	김해	진례	고모				86	3	7.2					
85	답작	암반	고 모	김해	진례	고모				92	1	2.5					
85	답작	암반	오 서	남해	창선	오서	3.0	1	3.0	85	1	2.2	0.8	0.8	D		
85	답작	암반	덕 산	남해	실천	덕산	3.0	1		85	2	5.2					
85	답작	암반	도 마	남해	고현	도마	5.0										
85	답작	암반	독망골	남해	창선	독망골	5.0	2									
85	답작	암반	본 촌	밀양	산외	본촌	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	우 곡	밀양	삼랑	우곡	40.0	1									
85	답작	암반	인 산	밀양	청도	인산	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	두 곡	밀양	청도	두곡	30.0	2	29.5	85	1	7.0	16.6	13.6	D, F	3.0	1
85	답작	암반	두 곡	밀양	청도	두곡				86	1	3.4					
85	답작	암반	두 곡	밀양	청도	두곡				94	1	2.5					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	기 곡	밀양	산외	기곡	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	평 지	산청	신등	평지	30.0	1									
85	답작	암반	도 리	산청	생비	도리	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	홍 계	산청	삼장	홍계	6.0	1	3.0	85	1	3.7					
85	답작	암반	계 남	산청	생초	계남	3.0	1									
85	답작	암반	상 법	산청	차황	상법	3.0	1	3.0	85	1	3.7					
85	답작	암반	상 법	산청	차황	상법				86	1	3.1					
85	답작	암반	상 법	산청	차황	상법				87	1	3.1					
85	답작	암반	상 중	산청	차황	상중	3.0	1	3.0	85	1	3.4					
85	답작	암반	장 팔	산청	거창	장팔	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	가 지	산청	거창	가지	3.0	1									
85	답작	암반	고 학	산청	마리	고학	3.0	1	3.0	85	1	3.2					
85	답작	암반	달 산	양산	정관	달산	12.0	2	1.0	85		1.0					
85	답작	암반	대 북	울산	용촌	대북	3.0	1									
85	답작	암반	대 현	울산	용촌	대현	3.0	1	6.0				6.0			6.0	2
85	답작	암반	굴 화	울산	범서	굴화	3.0	1	3.0	85	1	3.5					
85	답작	암반	시 례	울산	농소	시례	3.0	1	3.0	85	1	3.5					
85	답작	암반	신 현	의령	봉수	신현	30.0	2	27.7	86	2	14.3	13.4	7.4	D	6.0	2
85	답작	암반	신 촌	창원	진북	신촌	12.0	2	0.5	85		0.5					
85	답작	암반	신 촌	창원	진북	신촌				94	1	2.0					
85	답작	암반	외 울	진주	명석	외울	12.0	2	2.4	85		0.6	1.8	1.8	G		
85	답작	암반	고 미	진주	정촌	관봉	12.0	2	0.6	85		0.6					
85	답작	암반	탐 하	창녕	창녕	탐하	30.0	2	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	탐 하	창녕	창녕	탐하				91	2	5.1					
85	답작	암반	외 부	창녕	창녕	외부	6.0	1	6.0	85	2	8.0					
85	답작	암반	덕 곡	창녕	도천	덕곡	3.0	1									
85	답작	암반	중 대	창녕	고암	중대	3.0	1		88	2	6.4					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	죽사 2	창녕	영산	죽산	3.0	1									
85	답작	암반	안 계	하동	옥종	안계	40.0	2	25.5	85	1	5.1	15.6	9.6	D, F	6.0	2
85	답작	암반	안 계	하동	옥종	안계				86		4.8					
85	답작	암반	양 구	하동	옥종	양구	60.0	2	27.5	86	2	28.9					
85	답작	암반	종 화	하동	옥종	종화	30.0	1		94	1	3.0					
85	답작	암반	신 산	함안	산인	신산	3.0	1		90	1	2.4					
85	답작	암반	신 산	함안	산인	신산				93	1	2.7					
85	답작	암반	외 초	합천	쌍백	외초	3.0	1									
85	답작	암반	내 가	합천	용주	내가	30.0	1	6.0	85	2	5.5					
85	답작	암반	내 가	합천	용주	내가				88	1	2.4					
85	답작	암반	내 가	합천	용주	내가				91	1	6.8					
85	답작	암반	도 탄	합천	가회	도탄	30.0	2									
85	답작	암반	초 곡	합천	청덕	초곡	3.0	1		87	1	2.4					
85	답작	암반	거 산	합천	묘산	거산	3.0	1	6.0	85	2	6.4					
85	답작	층적	죽 월	밀양	무안	죽월	40.0	2									
85	답작	층적	상 안	울산	농소	상안	60.0	2	87.0	88	1	45.0	20.0	20.0	D		
85	답작	층적	상 안	울산	농소	상안						22.0					
85	답작	층적	당 동	의령	유곡	당동	50.0	2									
85	답작	층적	세 간	의령	유곡	세간	30.0	2									
85	답작	층적	무 촌	진주	사봉	무촌	30.0	2									
85	답작	층적	동 례	진주	금곡	동례	55.0	2	22.7	85		2.7	20.0	14.0	E, F	6.0	2
85	답작	층적	피 산	함안	함안	피산	60.0	2		92	1	2.0					
85	답작	층적	피 산	함안	함안	피산				93	1	3.2					
85	답작	층적	항 곡	합천	울곡	항곡	45.0	2	22.9	86	5	26.6					
85	합계						913.0		362.5		66	331.5	101.2	71.2		30.0	10
86	답작	암반	귀목정	거제	거제	옥산	12.0	2		89	1	3.3					
86	답작	암반	귀목정	거제	거제	옥산				91	1	2.4					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	완 대	거창	주상	완대	6.0	2	3.0	87	1	3.1					
86	답작	암반	지내 1	거창	거창	가지	12.0	2									
86	답작	암반	지내 2	거창	거창	가지	6.0	1		94	1	3.0					
86	답작	암반	둔 마	거창	남하	둔마	6.0	2	3.0	87	1	3.0					
86	답작	암반	둔 마	거창	남하	둔마				88	1	2.1					
86	답작	암반	세 동	고성	대가	금산	12.0	1									
86	답작	암반	오 방	고성	하일	오방	12.0	1									
86	답작	암반	삼 촌	고성	삼산	삼봉	12.0	1									
86	답작	암반	봉 립	김해	생림	봉림	12.0	2	3.0	86	1	2.6					
86	답작	암반	봉 립	김해	생림	봉림				93	1	3.0					
86	답작	암반	퇴 래	김해	이북	병동	6.0	2	3.0	87	1	3.0					
86	답작	암반	수 조	김해	이북	용덕	12.0	2	6.0	87	1	6.1					
86	답작	암반	수 조	김해	이북	용덕				88	1	2.1					
86	답작	암반	오 척	김해	진영	하계	6.0	2									
86	답작	암반	외 촌	김해	진영	죽곡	6.0	2	3.0	87	1	3.6					
86	답작	암반	봉 압	김해	진영	대감	6.0	2	3.0	87	1	3.0					
86	답작	암반	토 촌	남해	남해	입현	6.0	2	3.0	88	1	1.1	1.9	1.9	G		
86	답작	암반	벽 계	남해	창선	당항	6.0	2									
86	답작	암반	노 구	남해	서	노구	12.0	2									
86	답작	암반	중 현	남해	서	중현	6.0	2	3.0	86	1	2.9	0.1	0.1	G		
86	답작	암반	도 산	남해	고현	도마	14.0	1		89	1	1.9					
86	답작	암반	운 정	밀양	무안	운정	6.0	2	3.0	87	1	3.0					
86	답작	암반	고 정	밀양	상동	고정	18.0	2	6.0	86	1	3.1	2.9	2.9	D		
86	답작	암반	삼 거	밀양	단장	삼거	12.0	2	3.0	86	1	5.0					
86	답작	암반	청 학	밀양	삼량	청학	6.0	2	3.0	87	1	3.2					
86	답작	암반	용 동	밀양	무안	용동	6.0	2	6.0	86	1	3.0					
86	답작	암반	용 동	밀양	무안	용동				87	1	3.0					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	보 담	밀양	하남	보담	12.0	2		89	1	5.8					
86	답작	암반	삼 손	밀양	초동	덕산	6.0	1		94	1	3.0					
86	답작	암반	방 동	밀양	초동	봉황	8.0	1									
86	답작	암반	활 성	밀양	밀양	활성	8.0	1									
86	답작	암반	신 생	밀양	무안	마흘	12.0	1		88	1	3.8					
86	답작	암반	검 정	사천	곤양	검정	12.0	2	3.0	86	1	3.0					
86	답작	암반	검 정	사천	곤양	검정				91	1	3.0					
86	답작	암반	마 곡	사천	곤양	마곡	16.0	1									
86	답작	암반	두 곡	산청	신등	단계	6.0	2	3.0	86	1	3.6					
86	답작	암반	평 지	산청	신등	평지	(12.0)	2	3.0	87	1	2.9					
86	답작	암반	평 지	산청	신등	평지				90	1	2.3					
86	답작	암반	입 석	산청	단성	입석	12.0	2	3.0	86	1	7.4					
86	답작	암반	입 석	산청	단성	입석				88	1	2.4					
86	답작	암반	내 고	산청	신안	외고	6.0	2	3.0	87	1	3.1					
86	답작	암반	울 현	산청	신등	울현	6.0	2	0.5				0.5	0.5	G		
86	답작	암반	창 평	산청	차황	신기	12.0	2									
86	답작	암반	평 촌	산청	삼장	평촌	6.0	2	3.0	87	1	3.0					
86	답작	암반	내 도	산청	생비량	도	12.0	1									
86	답작	암반	주 남	양산	웅상	주남	6.0	2	6.0	86	1	5.4					
86	답작	암반	주 남	양산	웅상	주남				87	1	3.4					
86	답작	암반	주 남	양산	웅상	주남				93	1	2.8					
86	답작	암반	상 삼	양산	상북	석계	12.0	2	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	신 천	양산	기장	신천	6.0	2									
86	답작	암반	하 근	양산	장안	하근	6.0	2	6.0	87	2	6.1					
86	답작	암반	하 근	양산	장안	하근				88	1	1.9					
86	답작	암반	하 근	양산	장안	하근				90	1	3.7					
86	답작	암반	천 진	울산	두동	천진	12.0	2									

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	대 안	울산	강동	대안	12.0	2									
86	답작	암반	반 곡	울산	언양	반곡	12.0	2									
86	답작	암반	매 곡	울산	농소	매곡	18.0	2	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	용 답	창원	내서	용담	12.0	1									
86	답작	암반	운 봉	창녕	성산	운봉	12.0	2									
86	답작	암반	송 현	창녕	창령	송현	6.0	2	3.0	86	1	4.2					
86	답작	암반	두 곡	창녕	남지	고곡	6.0	2	3.0	86	1	3.1					
86	답작	암반	두 곡	창녕	남지	고곡				87	1	3.3					
86	답작	암반	옥 종	하동	옥종	양구외	164.0	2	34.0	87	6	19.6	14.4	8.4	D	6.0	2
86	답작	암반	종 화	하동	옥종	종화	(18.0)	2	2.0	86	4	16.8					
86	답작	암반	학 리	하동	형천	남산	12.0	2	1.0	89	1	3.5					
86	답작	암반	덕 천	하동	금남	덕천	6.0	2	3.0	86	1	2.8	0.2	0.2	G		
86	답작	암반	신 촌	하동	화계	정금	6.0	1									
86	답작	암반	덕 진	함안	가야	사내	24.0	1		87	1	3.0					
86	답작	암반	구 포	함안	칠서	구포	12.0	1									
86	답작	암반	구 산	함양	백전	구산	24.0	2									
86	답작	암반	삼 유	함양	함양	삼산	12.0	1									
86	답작	암반	운 곡	함양	함양	운곡	6.0	1									
86	답작	암반	대 광	함양	병곡	광평	6.0	1									
86	답작	암반	소 례	합천	청덕	소례	12.0	2	3.0	86	2	2.2	0.8	0.8	G		
86	답작	암반	안 금	합천	대양	안금	6.0	2	6.0	86	2	7.6					
86	답작	암반	기 리	합천	울곡	기	24.0	2	6.0	87	2	3.3	2.7	2.7	D		
86	답작	암반	동 편	합천	봉산	계산	24.0	2	3.0	87	2	5.2					
86	답작	암반	울 원	합천	덕곡	울원	12.0	2									
86	답작	암반	머리실	합천	용주	정산	6.0	1									
86	답작	암반	외 곡	합천	합천	외곡	6.0	1									
86	답작	층적	하 평	김해	진례	송현	60.0	2	23.1	86		3.1	20.0	14.0	E, F	6.0	2

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	층적	서 암	의령	의령	동	60.0	2	68.0	86	3	60.5					
86	답작	층적	서 암	의령	의령	동				88	1	5.9					
86	답작	층적	서 암	의령	의령	동				93	1	3.0					
86 합계							954.0		242.6		70	280.2	49.5	31.5		18.0	6
87	답작	암반	다 공	거제	연초	다공	6.0	2	3.0	87	1	2.8	0.2	0.2	G		
87	답작	암반	큰 골	거제	거제	법동	12.0	2									
87	답작	암반	외 춘	거창	남상	춘전	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
87	답작	암반	둔 동	거창	남상	둔동	6.0	2									
87	답작	암반	동 령	거창	남상	둔동	6.0	2									
87	답작	암반	용 곡	거창	거창	장팔	(6.0)	1									
87	답작	암반	강 변	김해	진례	송현	6.0	2									
87	답작	암반	산 본	김해	진례	산본	(6.0)	1									
87	답작	암반	신 리	김해	정유	올하	(6.0)	1									
87	답작	암반	사 포	남해	창선	광전	6.0	2									
87	답작	암반	금 전	남해	상주	상주	12.0	2	3.0	88	1	2.3	0.7	0.7	G		
87	답작	암반	금 송	남해	삼동	금송	12.0	2	3.0				3.0			3.0	1
87	답작	암반	후 인	남해	창선	대벽	6.0	2	3.0	88	1	2.0	1.0	1.0	G		
87	답작	암반	문 향	남해	설성	문향	6.0	2									
87	답작	암반	운 암	남해	남	임포	12.0	2	3.0	87	1	2.9	0.1	0.1	G		
87	답작	암반	웃 등	남해	창선	당항	(12.0)	1									
87	답작	암반	분 대	남해	이동	다정	(6.0)	1									
87	답작	암반	오 곡	남해	고현	오곡	(12.0)	1									
87	답작	암반	봉 덕	밀양	초동	덕산	12.0	2	3.0	93	1	2.1	0.9	0.9	G		
87	답작	암반	용 전	밀양	삼랑진	용전	12.0	2	3.0	87	1	2.8					
87	답작	암반	용 전	밀양	삼랑진	용전				91	1	2.4					
87	답작	암반	용 전	밀양	삼랑진	용전				92	1	2.0					
87	답작	암반	초 음	밀양	상동	초음	12.0	2	3.0				3.0			3.0	1



수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	감 물	밀양	단장	감물	6.0	2	3.0	87	1	2.9	0.1	0.1	G		
87	답작	암반	검 안	밀양	초동	신오	(6.0)	1									
87	답작	암반	명 태	밀양	하양	명태	(6.0)	1									
87	답작	암반	묘 동	산청	단성	창촌	6.0	2	6.0				6.0			6.0	2
87	답작	암반	실 매	산청	차인	실매	12.0	2	6.0	87	1	3.0	0.2	0.2	G		
87	답작	암반	실 매	산청	차인	실매				89	1	2.8					
87	답작	암반	철 수	산청	동황	철수	6.0	2									
87	답작	암반	실 매	산청	생비량	도전	6.0	2		94	1	3.0					
87	답작	암반	건년들	산청	오부	방곡	6.0	2	3.0	87	1	3.3					
87	답작	암반	신 촌	산청	차황	법평	12.0	2									
87	답작	암반	부 동	산청	차황	부동	6.0	2	3.0	91	1	13.1					
87	답작	암반	하 양	산청	금서	하양	6.0	2	3.0	87	1	3.2					
87	답작	암반	사 계	산청	신등	사계	6.0	2									
87	답작	암반	태 소	산청	단성	백운	6.0	2	6.0	88	1	3.5	2.5	2.5	D		
87	답작	암반	우 사	산청	차황	우사	(6.0)	1									
87	답작	암반	모 례	산청	신등	모례	(6.0)	1									
87	답작	암반	모 전	양산	정관	모전	12.0	2	3.0				3.0			3.0	1
87	답작	암반	예 립	양산	정관	예립	12.0	2	3.0	87	2	5.8					
87	답작	암반	좌 천	양산	장안	좌천	12.0	2	6.0	87	2	5.9	0.1	0.1	G		
87	답작	암반	웅 천	양산	철마	웅천	(12.0)	1									
87	답작	암반	예 곡	창원	진북	예곡	12.0	2		93	1	2.0					
87	답작	암반	소 곡	진주	정촌	소곡	6.0	2	6.0	88	1	2.8	3.2	0.2	G	3.0	1
87	답작	암반	지 내	진주	김현	지내	6.0	2									
87	답작	암반	정 수	진주	김현	정수	6.0	2									
87	답작	암반	안 간	진주	미천	안간	6.0	2									
87	답작	암반	서 현	진주	명석	가화	(6.0)	1									
87	답작	암반	왕 계	창녕	대지	왕계	12.0	2		87	3	12.0					

수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	고 서	하동	하동	두곡	12.0	2	6.0	88	1	3.3	2.7	2.7	D		
87	답작	암반	두 곡	하동	하동	두곡	6.0	2									
87	답작	암반	매 자	하동	고전	범아	18.0	2	6.0	87	2	5.1	0.9	0.9	G		
87	답작	암반	신 월	하동	고전	신월	12.0	2	3.0	87	1	3.1					
87	답작	암반	신 월	하동	고전	신월				91	2	4.2					
87	답작	암반	양 막	하동	고전	신월	6.0	2	3.0	87	1	3.1					
87	답작	암반	효 암	하동	하동	홍용	12.0	2	6.0	88	1	3.3	2.7	2.7	D		
87	답작	암반	가 연	합안	칠북	가연	6.0	2	3.0	87	1	3.4					
87	답작	암반	구 포	합안	칠서	구포	6.0	2									
87	답작	암반	사 동	합천	합천	사동	12.0	2	6.0	87	1	3.1					
87	답작	암반	사 동	합천	합천	사동				90	1	4.1					
87	답작	암반	두 곡	합천	청덕	초곡	6.0	2	3.0	87	1	3.1					
87	답작	층적	가 조	거창	가조	동례	160.0	2	160.0	87	7	160.0					
87	답작	층적	하 봉	김해	생림	생림	50.0	2	50.0	87	1	50.0					
87	답작	층적	장 전	양산	철마	장전	(20.0)	1									
87	답작	층적	천 곡	울산	농소	천곡	30.0	2	30.0	87		21.9	8.1	2.1	F	6.0	2
87	답작	층적	동장가	창녕	장마	장가	10.0	2									
87	답작	층적	항곡 2	합천	울곡	항곡	20.0	2	20.0	87	6	11.5	8.5	5.5	D	3.0	1
87	답작	층적	고품 2	합천	용주	고품	30.0	2	29.5	89	1	30.0					
87	답작	층적	고품 2	합천	용주	고품				89	1	3.6					
87	답작	층적	고품 2	합천	용주	고품						4.0					
87	답작	층적	말미잘	합천	울곡	울진	(50.0)	1		(87)	(5)	(15.5)					
87	합계						690.0		400.5		53	399.4	49.9	19.9		30.0	10
88	답작	암반	도름들	거제	거제	외간	6.0	2	4.0	88	1	2.2	1.8	1.8	D		
88	답작	암반	시 목	거제	둔덕	시목	6.0	2	3.0	88	1	1.7					
88	답작	암반	시 목	거제	둔덕	시목				90	1	2.4					
88	답작	암반	시 목	거제	둔덕	시목				93	1	3.6					

수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	유 계	거제	하청	유계	12.0	2	3.0	88	1	4.0					
88	답작	암반	유 계	거제	하청	유계				93	1	3.0					
88	답작	암반	춘 전	거창	남상	춘전	6.0	2									
88	답작	암반	송 정	거창	주상	성기	12.0	2	10.0	88	1	4.6	5.4	2.4	F	3.0	1
88	답작	암반	내 곡	고성	동해	내곡	18.0	2	10.0	91	1	2.3	4.6	1.6	D	3.0	1
88	답작	암반	내 곡	고성	동해	내곡				93	1	3.1					
88	답작	암반	외부포	고성	상리	부포	12.0	2	10.0	88	2	4.3	5.7	5.7	D		
88	답작	암반	판 곡	고성	삼산	판곡	6.0	2									
88	답작	암반	봉 암	고성	동해	봉암	26.0	2	6.0				6.0			6.0	2
88	답작	암반	압 곡	김해	녹산	구랑	6.0	2	3.0	88	1	3.5					
88	답작	암반	대구말	밀양	초동	신호	6.0	2	4.0	88	1	2.7	1.3	1.3	D		
88	답작	암반	다 죽	밀양	산외	다죽	18.0	2									
88	답작	암반	소 고	밀양	청도	고법	6.0	2									
88	답작	암반	탑 동	사천	곤양	탑동	6.0	2									
88	답작	암반	계 양	사천	사남	계양	6.0	2	2.0	88	1	2.1					
88	답작	암반	갈 전	산청	생초	갈전	12.0	2	8.0	88	1	4.0	4.0	4.0	D		
88	답작	암반	당 촌	양산	웅상	용당	6.0	2	2.0	91	1	1.2	0.8	0.8	G		
88	답작	암반	소 남	양산	웅상	소주	6.0	2	4.0	88	1	2.1	1.9	1.9	D		
88	답작	암반	금 산	양산	동	금산	6.0	2									
88	답작	암반	내 광	울산	은양	내광	18.0	2									
88	답작	암반	두 현	울산	청량	문죽	6.0	2									
88	답작	암반	중 리	울산	범서	중리	18.0	2									
88	답작	암반	요 장	창원	진동	요장	6.0	2									
88	답작	암반	신 감	창원	내서	신감	6.0	2	6.0	88	2	4.4	1.6	1.6	D		
88	답작	암반	반 동	창원	구산	반동	6.0	2									
88	답작	암반	안 계	진주	지수	용봉	18.0	2									
88	답작	암반	동 지	진주	지수	동지	12.0	2	4.0	90	2	3.0	1.0	1.0	D		

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	만화골	진주	대평	당촌	12.0	2	8.0	91	1	3.7	4.3	4.3	D		
88	답작	암반	용 천	진해		용천	6.0	2	4.0	88	1	1.6	2.4	2.4	D		
88	답작	암반	용 동	진해		용동	6.0	2									
88	답작	암반	창 서	창녕	창녕	갈전	6.0	2	3.0	88	1	4.2					
88	답작	암반	동 달	통영	용남	동달	6.0	2	2.0	88	1	4.4					
88	답작	암반	동 달	통영	용남	동달				94	1	3.0					
88	답작	암반	전 대	하동	횡천	전대	6.0	2	6.0	88	1	5.9	0.1	0.1	G		
88	답작	암반	동 산	하동	적량	동산	6.0	2	2.0				2.0			2.0	1
88	답작	암반	고 실	합안	칠서	태곡	6.0	2	3.0	88	1	3.2					
88	답작	암반	사 촌	합안	군북	사촌	24.0	2	3.0	88	1	3.1					
88	답작	암반	삼 산	함양	안의	대대	12.0	2		91	1	9.2					
88	답작	암반	상 비	함양	안의	하원	6.0	2	4.0				4.0	4.0	D		
88	답작	암반	신 당	함양	함양	신관	6.0	2	6.0	88	1	2.3	3.7	3.7	D		
88	답작	암반	언양골	합천	율곡	노양	6.0	2	3.0	88	1	3.0					
88	답작	층적	성 암	밀양	초동	대곡	30.0	2									
88	답작	층적	조 동	합천	용주	성산	40.0	2	20.0				20.0	14.0	E, F	6.0	2
88	답작	층적	금 양	합천	합천	금양	30.0	2	15.0	89	2	45.0					
88	합계						480.0		158.0		34	142.8	70.6	50.6		20.0	7
89	답작	암반	상 송	거제	연초	송정	12.0	2									
89	답작	암반	교 촌	거창	거창	가지	12.0	2	5.3	89	1	2.3	3.0			3.0	1
89	답작	암반	오 가	거창	남하	대야	12.0	2	6.1	89	1	3.1	3.0			3.0	1
89	답작	암반	영 동	고성	영현	영부	6.0	2	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	영 동	고성	영현	영부				90	1	4.0					
89	답작	암반	영 동	고성	영현	영부				94	1	3.0					
89	답작	암반	내동천	남해	삼동	동천	6.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	내동천	남해	삼동	동천				91	1	3.0					
89	답작	암반	사 지	밀양	단양	법흥	6.0	2	6.0	89	1	2.1					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	사 지	밀양	단양	법흥				90	1	4.1					
89	답작	암반	분통곡	밀양	산내	삼양	6.0	2	5.5	89	1	2.5	3.0	3.0	D		
89	답작	암반	무 연	밀양	부북	무연	6.0	1	5.3	89	1	3.3	2.0			2.0	1
89	답작	암반	두 량	사천	사천	두량	18.0	2									
89	답작	암반	구 월	사천	용현	구월	6.0	1	3.4	89	1	3.4					
89	답작	암반	구 월	사천	용현	시월				93	1	2.2					
89	답작	암반	하 둔	산청	생초	계남	15.0	2	6.0	90	1	3.8	2.2	2.2	D		
89	답작	암반	갈 전	산청	신안	갈전	6.0	1	5.2	89	1	3.1	2.1	2.1	D		
89	답작	암반	평 촌	산청	금서	평촌	6.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	청 광	양산	일광	청광	12.0	2	9.0	89	1	4.8	2.2	2.2	F		
89	답작	암반	청 광	양산	일광	청광				92	1	2.0					
89	답작	암반	만 화	울산	두동	만화	15.0	2	9.0	90	1	3.1	3.7	3.7	D		
89	답작	암반	만 화	울산	두동	만화				91	1	2.2					
89	답작	암반	화 산	울산	서생	검암	6.0	1	3.7	89	1	3.7					
89	답작	암반	도 산	의령	칠곡	도산	18.0	2	9.2	89	1	3.2					
89	답작	암반	도 산	의령	칠곡	도산				90	1	3.1					
89	답작	암반	도 산	의령	칠곡	도산				93	1	3.2					
89	답작	암반	양 촌	창원	진진	양촌	6.0	1	3.3	89	1	3.3					
89	답작	암반	사 동	진주	금산	장사	19.0	2	8.6	89	1	2.6	3.3	0.3	G	3.0	1
89	답작	암반	사 동	진주	금상	장사				93	1	2.7					
89	답작	암반	청 압	창녕	부곡	청암	18.0	2	15.2	89	2	9.2	3.6	3.6	D		
89	답작	암반	청 압	창녕	부곡	청암				91	1	2.4					
89	답작	암반	수 직	통영	광도	우동	6.0	1	2.9	89	1	2.9					
89	답작	암반	죽 촌	통영	용남	장평	6.0	1	5.3	89	1	3.3	2.0	2.0	D		
89	답작	암반	가 탄	하동	화개	답	6.0	1	4.7	89	1	4.7					
89	답작	암반	윤 내	함안	법수	윤내	12.0	2	9.0	89	1	3.0	0.8	0.8	F		
89	답작	암반	윤 내	함안	법수	윤내				90	1	2.2					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	윤 내	함안	법수	윤내				91	1	3.0					
89	답작	암반	대 방	함양	백전	백운	12.0	2	7.6	89	1	1.6	6.0	6.0	D		
89	답작	암반	사 촌	합천	가야	사촌	12.0	2									
89	답작	암반	창 촌	합천	묘산	도옥	6.0	1	3.1				3.1			3.1	1
89	답작	층적	동 산	밀양	무안	동산	40.0	2	3.0	93	1	5.0					
89	답작	층적	다 죽	밀양	산외	다죽	40.0	2	40.0	89	2	49.0					
89	답작	층적	차 실	창녕	부곡	청암	20.0	2									
89 합계							371.0		185.4		40	169.1	40.0	25.9		14.1	5
90	답작	암반	대 곡	거제	하청	대곡	6.0	1									
90	답작	암반	수 양	거제	신현	수월	6.0	1	2.5	90	1	2.5					
90	답작	암반	모 동	거창	위천	모동	6.0	1	4.0	90	1	4.0					
90	답작	암반	구 미	고성	상리	망림	6.0	1									
90	답작	암반	신 룡	김해	진영	신룡	6.0	1	3.1	90	1	3.1					
90	답작	암반	지 라	김해	대동	괴정	6.0	1	3.4	90	1	3.4					
90	답작	암반	매 화	밀양	상동	매화	6.0	1	3.0	90	1	3.0					
90	답작	암반	대 향	밀양	부북	대향	6.0	1	3.0	90	1	3.0					
90	답작	암반	상 평	사천	곤양	상평	6.0	1	2.9	90	1	2.9					
90	답작	암반	향 촌	삼천포		향촌	12.0	2	9.9	90	1	2.7	7.2	4.2	D	3.0	1
90	답작	암반	덕 산	양산	장안	덕산	12.0	2	6.0	91	1	1.3	4.7	4.7	D		
90	답작	암반	태 부	의령	지정	태부	12.0	2	10.9	90	1	2.4	3.2	3.2	D		
90	답작	암반	태 부	의령	지정	태부				91	1	5.3					
90	답작	암반	상마진	창원	구산	마진	6.0	2									
90	답작	암반	중 촌	진주	금산	중촌	6.0	1	2.4	90	1	2.4					
90	답작	암반	청 단	창녕	남지	시남	12.0	2	8.5	90	1	3.1	5.4	2.4	F	3.0	1
90	답작	암반	내 울	창녕	대합	내울	6.0	2	2.5	90	1	2.5					
90	답작	암반	적 촌	통영	용남	원평	6.0	2	2.9	90	1	2.9					
90	답작	암반	홀리 2	통영	광도	죽림	6.0	1									

수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	법 송	통영	도산	법송	6.0	1	1.9	90	1	1.9					
90	답작	암반	법 송	통영	도산	법송				91	1	1.9					
90	답작	암반	법 송	통영	도산	법송				93	1	3.1					
90	답작	암반	구 청	하동	양포	통정	12.0	2	6.0	91	1	3.9	2.1	2.1	F		
90	답작	암반	화 천	함안	칠북	화천	12.0	2	0.5				0.5	0.5	G		
90	답작	암반	서 백	함양	백진	양백	12.0	1	3.1	90	1	3.1					
90	답작	암반	사 래	합천	봉산	권빈	12.0	1		94	1	3.0					
90	답작	층적	동 천	울산		송정	90.0	2	60.0	91	3	60.0					
90 합계							276.0		136.5		24	121.4	23.1	17.1		6.0	2
91	답작	암반	갈 계	거창	북상	갈계	10.0	2	6.0	91	1	4.7	1.3	1.3	D		
91	답작	암반	월 내	양산	장안	월내	10.0	2									
91	답작	암반	독 대	의령	지정	득소	6.0	2									
91	답작	암반	성 비	의령	용덕	죽전	6.0	2	3.0	92	1	1.8	1.2	1.2	G		
91	답작	암반	관 지	진주	명석	관지	6.0	2									
91	답작	암반	수 다	창녕	부곡	수다	6.0	1									
91	답작	암반	고 사	창원	여항	고사	6.0	2									
91	답작	암반	가 곡	함안	범수	강주	6.0	1									
91	답작	암반	갈마골	함양	함양	대덕	12.0	2	6.0	91	1	3.7	2.3	2.3	D		
91	답작	암반	황 계	합천	용주	황계	12.0	2	3.0	93	1	2.6	0.4	0.4	G		
91	답작	층적	중 리	양산	원동	용당	20.0	1									
91 합계							100.0		18.0		4	12.8	5.2	5.2		0.0	0
94	답작	암반	광 리	거제	사등	덕호	12.0	2	6.0	94	2	6.0					
94	답작	암반	죽 동	거창	거창	동변	15.0	2									
94	답작	암반	남 불	거창	남상	입불	15.0	1									
94	답작	암반	잡 실	고성	영오	영산	18.0	2	6.0	94	1	3.0	3.0			3.0	1
94	답작	암반	마 사	김해	생림	마사	15.0	2	9.0	94	1	3.0	6.0	3.0		3.0	F
94	답작	암반	서 호	남해	서	서호	12.0	2	9.0	94	2	6.0	3.0			3.0	1

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	도방동	밀양	부북	위양	18.0	2	12.0	94	1	3.0	9.0	3.0		6.0	2
94	답작	암반	본촌	사천	곤양	환덕	12.0	2	9.0	94	2	6.0	3.0			3.0	1
94	답작	암반	월곡	산청	생초	월곡	18.0	2	12.0	94	2	6.0	6.0			6.0	2
94	답작	암반	당산	삼천포		봉이	15.0	2	9.0	94	2	6.0	3.0			3.0	1
94	답작	암반	좌동	양산	장안	좌동	15.0	2									
94	답작	암반	용소	양산	장안	용소	15.0	1	6.0	94	1	6.0					
94	답작	암반	덕정	울산	청량	덕하	12.0	2									
94	답작	암반	신촌	울산	청량	용암	15.0	1	6.0	94	1	6.0					
94	답작	암반	신촌	의령	유곡	신촌	15.0	2	6.0	94	2	4.0	2.0			2.0	1
94	답작	암반	대호	진주	문산	옥산	15.0	2	9.0	94	2	4.4	4.6			4.6	1
94	답작	암반	유동	진주	나동	유수	15.0	1	6.0	94	1	6.0					
94	답작	암반	대대	창녕	유어	대대	18.0	2	12.0	94	2	5.0	7.0			7.0	3
94	답작	암반	죽전	창원	구산	수정	6.0	2									
94	답작	암반	소송	하동	금남	송문	15.0	2	12.0	94	2	6.0	6.0			6.0	2
94	답작	암반	대미	함안	함안	봉성	15.0	2	12.0	94	1	3.0	9.0	3.0	F	6.0	2
94	답작	암반	지섬들	합천	합천	장계	15.0	2	9.0	94	1	3.0	6.0			6.0	2
94	합계						321.0		150.0		26	82.4	67.6	9.0		58.6	19
95	답작	암반	산방	거제	둔덕	산방	25.0	2	20.0	95	1	3.0	17.0	8.0	D,F	9.0	3
95	답작	암반	산태골	거제	동부	부춘	20.0	2	20.0				20.0	8.0	D,F	12.0	4
95	답작	암반	월포	거창	남상	입불	15.0	2									
95	답작	암반	한산	거창	남상	대산	20.0	2	16.0				16.0	7.0	D	9.0	3
95	답작	암반	당동	거창	거창	양평	15.0	2	13.0				13.0	7.0	D,F	6.0	2
95	답작	암반	옥산	거창	가북	박암	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	소룡	거창	신원	와룡	25.0	2	20.0				20.0	8.0	F	12.0	4
95	답작	암반	한밭	고성	회화	봉동	16.0	2									
95	답작	암반	독곡	고성	고성	대독	16.0	2	13.0				13.0	4.0	F	9.0	3
95	답작	암반	병산	고성	삼산	병산	16.0	2									



수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	당 동	고성	거류	당동	16.0	2									
95	답작	암반	구 현	고성	거류	송산	17.0	2	10.0			10.0	4.0	F	6.0	2	
95	답작	암반	오 서	김해	한림	금곡	15.0	2	9.0			9.0			9.0	3	
95	답작	암반	송 정	김해	진례	송정	15.0	2	9.0	95	1	3.0	6.0		6.0	2	
95	답작	암반	토 촌	남해	남해	토촌	20.0	2	16.0			16.0	1.0	G	15.0	5	
95	답작	암반	중 리	남해	서	남상	15.0	2	12.0	95	1	3.0	9.0	3.0	F	6.0	2
95	답작	암반	대 사	남해	고현	대사	15.0	2									
95	답작	암반	대 정	마산	진전	대정	25.0	2	20.0			20.0	2.0	G	18.0	6	
95	답작	암반	대 평	마산	진북	대평	15.0	2									
95	답작	암반	엄 광	밀양	산외	엄광	15.0	2	9.0			9.0	3.0	E	6.0	2	
95	답작	암반	호 음	밀양	청도	조천	25.0	2	20.0			20.0	2.0	G	18.0	6	
95	답작	암반	뜬 골	밀양	상동	신곡	15.0	2	12.0			12.0			12.0	4	
95	답작	암반	용 포	밀양	부북	용지	20.0	2	16.0			16.0	1.0	G	15.0	5	
95	답작	암반	단 장	밀양	단장	단장	15.0	2	12.0			12.0			12.0	4	
95	답작	암반	화 평	밀양	산내	가인	20.0	2	16.0			16.0	1.0	G	15.0	5	
95	답작	암반	오 방	밀양	초동	오방	15.0	2	12.0			12.0	3.0	A	9.0	3	
95	답작	암반	미 전	밀양	랑진	미전	15.0	2	12.0			12.0	3.0	D	9.0	3	
95	답작	암반	대 산	사천	사남	사촌	15.0	2									
95	답작	암반	송 립	사천	곤명	송림	25.0	2	20.0			20.0	2.0	G	18.0	6	
95	답작	암반	중 천	사천	사남	중천	15.0	2									
95	답작	암반	외 구	사천	서포	외구	20.0	2	16.0			16.0	10.0	F	6.0	2	
95	답작	암반	운 곡	산청	산청	모고	15.0	2									
95	답작	암반	고 촌	산청	생초	향양	15.0	2									
95	답작	암반	계 동	산청	생초	계남	15.0	2	10.0	95	2	6.0	4.0	1.0	G	3.0	1
95	답작	암반	소 남	산청	단성	소남	20.0	2	16.0			16.0	4.0	C	12.0	4	
95	답작	암반	덕 촌	산청	금서	특	20.0	2	16.0			16.0	10.0	D,F	6.0	2	
95	답작	암반	금 곡	산청	오부	방곡	20.0	2	16.0			16.0	10.0	F	6.0	2	

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	명 곡	양산	웅산	명곡	30.0	2	18.0	95	1	3.0	15.0	3.0	D	12.0	4
95	답작	암반	하 리	울산	두동	은편	15.0	2	12.0	95	1	3.0	9.0	6.0	D	3.0	1
95	답작	암반	차 리	울산	두서	차리	15.0	2	12.0				12.0			12.0	4
95	답작	암반	거 리	울산	상북	거리	15.0	2	12.0				12.0			12.0	4
95	답작	암반	가 미	의령	용덕	가미	20.0	2	16.0	95	1	3.0	13.0	7.0	D	6.0	2
95	답작	암반	상촌 1	의령	지정	상촌	20.0	2	16.0				16.0	1.0	G	15.0	5
95	답작	암반	상촌 2	의령	지정	상촌	20.0	2	16.0	95	1	3.0	13.0	1.0	G	12.0	4
95	답작	암반	물데골	진주	문산	갈촌	15.0	2	12.0				12.0	6.0	D	6.0	2
95	답작	암반	가 곡	진주	반성	가곡	15.0	2									
95	답작	암반	천 곡	진주	진성	천곡	15.0	2									
95	답작	암반	대방골	진주	정촌	대축	15.0	2									
95	답작	암반	대 암	진주	집현	대암	15.0	2	12.0	95	1	3.0	9.0			9.0	3
95	답작	암반	검운당	진주	금곡	검암	25.0	2	20.0				20.0	2.0	G	18.0	6
95	답작	암반	관 동	창녕	계성	관동	25.0	2	20.0				20.0			20.0	6
95	답작	암반	전 평	창녕	계성	전평	15.0	2									
95	답작	암반	후 포	창녕	창녕	용석		2	12.0				12.0	6.0	D	6.0	2
95	답작	암반	대 야	창녕	장마	대봉	15.0	2	9.0				9.0		C	9.0	3
95	답작	암반	안 리	창녕	이방	안리	15.0	2	12.0				12.0	2.0	G	10.0	3
95	답작	암반	다 호	창원	동	다호	15.0	2	9.0				9.0	3.0	A	6.0	2
95	답작	암반	남 백	창원	북	월백	15.0	2	9.0				9.0			9.0	3
95	답작	암반	호 압	통영	광도	안정	13.0	2									
95	답작	암반	동 촌	통영	도산	저산	10.0	2									
95	답작	암반	목 계	하동	청암	목계	12.0	2	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	미 서	하동	악양	축지	15.0	2	9.0	95	1	3.0	6.0			6.0	2
95	답작	암반	병 천	하동	옥종	병천	15.0	2	12.0				12.0			12.0	4
95	답작	암반	외 암	함안	여항	외암	15.0	2	12.0				12.0			12.0	4
95	답작	암반	대 평	함안	가야	검암	15.0	2	13.0				13.0	1.0	G	12.0	4

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	입 곡	함안	산인	입곡	15.0	2	15.0	95	1	3.0	12.0			12.0	4
95	답작	암반	장승골	함안	산인	운곡	10.0	2	10.0				10.0	1.0	G	9.0	3
95	답작	암반	범 정	함양	함양	신관	15.0	2									
95	답작	암반	원 평	함양	수동	원평	20.0	2	16.0				16.0	7.0	D	9.0	3
95	답작	암반	귀 곡	함양	안의	귀곡	20.0	2	16.0				16.0	10.0	F	6.0	2
95	답작	암반	대 치	함양	유림	대궁	9.0	2									
95	답작	암반	장 대	합천	가회	장대	15.0	2	13.0				13.0	1.0	G	12.0	4
95	답작	암반	대 지	합천	대병	대지	12.0	2									
95	답작	암반	구 사	합천	대양	백암	15.0	2									
95	답작	암반	홀릉골	합천	청덕	초곡	15.0	2	12.0	95	1	3.0	9.0			9.0	3
95	답작	암반	정 산	합천	청덕	운봉	15.0	2	8.0				8.0	2.0	G	6.0	2
95	답작	암반	박 곡	합천	청덕	박곡	25.0	2	20.0	95	1	3.0	17.0	8.0	D,F	9.0	3
95	답작	암반	사 동	합천	합천	금양	25.0	2	20.0				20.0	11.0	D	9.0	3
95	답작	암반	상 천	합천	대병	상천	3.0	2									
95	합계						1306.0		780.0		14	42.0	738.0	180.0		558.0	185
96	답작	암반	신 음	창원	북	무등	24.0	2	9.0				9.0			9.0	3
96	답작	암반	동 산	울산	농소	상안	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	어 전	울산	강동	대안	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	칠 조	울산	두동	만화	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	골 안	울산	강동	무룡	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	주 림	울산	청량	용암	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	오 천	울산	용촌	고연	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	반 계	울산	언양	평리	6.0	1	6.0	96	1	3.0	3.0			3.0	1
96	답작	암반	사 촌	울산	삼동	사촌	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	다 운	울산	중구	다운	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	유 곡	울산	중구	태화	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	약 사	울산	중구	약사	3.0	1		96	1	3.0					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	효 문	울산	삼동	효문	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	이 명	마산	진전	이명	15.0	2									
96	답작	암반	가 봉	진주	금곡	가봉	15.0	2	8.0	96	1	3.0	5.0			5.0	2
96	답작	암반	용 암	진주	대곡	용암	20.0	2									
96	답작	암반	정 동	진주	문산	옥산	15.0	2	12.0	96	1	3.0	9.0			9.0	3
96	답작	암반	답 안	통영	산양	영운	15.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	금 평	통영	산양	남평	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	괴암들	통영	광도	우동	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	홀 리	통영	광도	죽림	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	내 촌	통영	광도	황리	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	용 초	통영	한산	용초	3.0	1		96	1	3.0					
96	답작	암반	풍 화	통영	산양	풍화	4.0	1									
96	답작	암반	송 립	사천	곤명	송림	15.0	2	11.0	96	1	3.0	8.0			8.0	2
96	답작	암반	용 산	사천	곤명	용산	16.0	2									
96	답작	암반	토 촌	사천	사천	토촌	5.0	1									
96	답작	암반	상 우	김해	진례	고모	24.0	2	12.0				12.0			12.0	4
96	답작	암반	조 천	밀양	청도	조천	24.0	2	18.0				18.0			18.0	6
96	답작	암반	운 정	밀양	무안	운정	20.0	2									
96	답작	암반	안 태	밀양	삼량진	안태	5.0	1									
96	답작	암반	방 하	거제	둔덕	방하	15.0	2	12.0				12.0			12.0	4
96	답작	암반	용 산	거제	신현	상동	24.0	2	16.0				16.0			16.0	6
96	답작	암반	상삼2	양산	상북	상삼	15.0	2	10.6				10.6			10.6	4
96	답작	암반	초 산	양산	하북	초산	24.0	2									
96	답작	암반	내 조	의령	칠곡	내조	15.0	2									
96	답작	암반	중 교	의령	정곡	중교	24.0	2									
96	답작	암반	막 곡	의령	부림	막곡	15.0	2	9.6	96	1	3.0	6.6			6.6	2
96	답작	암반	선 왕	합안	가야	가야	15.0	2	11.0				11.0			11.0	4

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	공 정	함안	가야	도항	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	강 지	함안	함안	강지	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	도 립	함안	함안	대산	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	유 현	함안	군북	유현	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	소 포	함안	군북	소포	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	사 정	함안	법수	사정	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	취 무	함안	대산	평림	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	단 계	함안	칠북	검단	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	아 산	함안	칠북	아산	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	산 정	함안	칠원	무기	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	양 정	함안	칠원	용정	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	어 연	함안	칠원	부봉	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	주 서	함안	여항	주서	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	외 부	창녕	창녕	외부	15.0	2	8.0				8.0			8.0	3
96	답작	암반	도야1	창녕	창녕	도야	24.0	2									
96	답작	암반	도야2	창녕	창녕	도야	24.0	2									
96	답작	암반	하 리	창녕	창녕	하	24.0	2	18.0				18.0			18.0	6
96	답작	암반	명 송	고성	마암	도전	15.0	2									
96	답작	암반	자 은	고성	상리	자은	24.0	2	15.0				15.0			15.0	5
96	답작	암반	대 포	고성	삼산	미룡	10.0	2	3.6				3.6			3.6	2
96	답작	암반	대입현	남해	남해	입현	15.0	2	10.6	96	1	5.0	5.6			5.6	1
96	답작	암반	죽 산	남해	남해	남변	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	정 포	남해	서	정포	3.0	1									
96	답작	암반	성 산	남해	고현	도마	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	적 량	남해	창선	진동	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	문 암	하동	옥중	문암	15.0	2	12.0				12.0			12.0	3
96	답작	암반	미 법	하동	금남	송문	5.0	1									

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	덕 동	산청	단성	관정	24.0	2	9.0				9.0			9.0	3
96	답작	암반	구 사	산청	금서	항양	20.0	2	9.6				9.6			9.6	4
96	답작	암반	원 평	함양	수동	원평	15.0	2	10.0	96	1	3.0	7.0			7.0	2
96	답작	암반	사기점	함양	유림	손곡	16.0	2	9.0				9.0			9.0	3
96	답작	암반	망 월	함양	병곡	월암	9.0	1									
96	답작	암반	바래기들	거창	마리	고학	20.0	2									
96	답작	암반	갈 계	거창	북상	갈계	5.0	1									
96	답작	암반	도 옥	합천	묘산	도옥	15.0	2	10.0				10.0			10.0	3
96	답작	암반	화 양	합천	묘산	화양	4.0	1	4.0	96	1	4.0					
96	답작	암반	금 평	합천	야로	금평	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	창 촌	합천	쌍책	상신	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	포 두	합천	덕곡	포두	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	송 정	합천	청덕	송정	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	장 지	합천	대양	장지	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	도 리	합천	대양	도리	4.0	1	4.0	96	1	4.0					
96	답작	암반	이 암	합천	쌍백	이암	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	지 동	합천	삼가	하판	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	하 금	합천	대병	하금	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	평 산	합천	용주	평산	4.0	1	4.0	96	1	4.0					
96	합계						810.0		371.0		50	165.0	233.0	0.0		233.0	78
97	답작	암반	명호	창원	북	동전	20.0	2	9.0				9.0			9.0	5
97	답작	암반	월산	창원	북	월백	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	외감	창원	북	감혜	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	화목	창원	동	화양	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	용연	창원	동	죽동	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	우암	창원	대산	우암	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	유동	창원	대산	유동	3.0	1	3.0	97	1	3.0					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	삼귀	창원	삼귀	귀산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	물레이	울산	서생	화산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	이내곡	울산	두동	만화	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	중매	울산	두서	내와	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	월부	울산	두서	전읍	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	오천	울산	청량	용암	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	능산	울산	상북	향산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	당지	울산	두동	이전	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	암리	울산	삼동	조일	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상보	울산	웅촌	은현	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	고산	울산	온양	고산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	내광	울산	온양	내광	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	시북	울산	범서	척과	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	대외골	마산	현동	묘촌	20.0	2									
97	답작	암반	유산	마산	구산	유산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	내포	마산	구산	내포	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	예곡	마산	현동	예곡	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	묘촌	마산	현동	현동	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	동전	마산	진동	태봉	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	곡안	마산	진동	곡안	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	원산	마산	진동	고사	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	하곡	진주	이반성	하곡	20.0	2	12.0				12.0			3	
97	답작	암반	상촌	진주	내동	내평	20.0	2									
97	답작	암반	마호	진주	대곡	마전	20.0	2	9.0				9.0			4	
97	답작	암반	송백	진주	금산	송백	20.0	2	12.0				12.0			3	
97	답작	암반	서재골	진주	명석	덕곡	20.0	2	9.0				9.0			3	
97	답작	암반	화개	진주	정촌	화개	20.0	2									

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	장재	진주	장재	장재	20.0	2									
97	답작	암반	강주	진주	정촌	예하	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	등건	진주	사봉	방촌	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	송죽	진주	이반성	평촌	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	효자	진주	미천	효자	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	하촌	진주	장재	장재	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	제지골	진주	판문	판문	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	남전	통영	산양	남평	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	답안	통영	산양	영운	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	오촌	통영	용남	동달	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상촌	통영	광도	안정	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	덕치	통영	도산	관덕	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	향교	통영	광도	죽림	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	소고포	통영	한산	염호	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	대고포	통영	한산	염호	10.0	1									
97	답작	암반	능양	통영	사랑	양지	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	목단	사천	곤양	목곡	20.0	2									
97	답작	암반	객방	사천	정동	소곡	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	반용	사천	축동	반용	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	용치2	사천	용현	용치	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	우티	사천	곤양	서정	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	신산	사천	곤명	신산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	다평	사천	서포	다평	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상항	사천	삼천포	향촌	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	장동	사천	삼천포	죽림	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	신촌	사천	삼천포	남양2	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	시례	김해	진례	시례	20.0	2	14.0				14.0			14.0	4



수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	선지	김해	주촌	선지	20.0	2	10.0				10.0			10.0	4
97	답작	암반	백학	김해	상동	여차	20.0	2									
97	답작	암반	장방	김해	한림	장방	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	외포	거제	장목	외포	20.0	2									
97	답작	암반	와항	거제	하청	실전	20.0	2									
97	답작	암반	사곡	거제	사동	사곡	20.0	2									
97	답작	암반	한내	거제	연초	한내	20.0	2	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	실전	거제	하청	실전	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	오포	거제	장목	외포	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	한내	거제	연초	한내	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	다공	거제	연초	다공	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	다대	거제	남부	다대	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	사환	거제	하청	하청	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	하덕	거제	옥포2	덕포	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	수월	거제	신현	수월	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	용소	밀양	단장	감물	20.0	2									
97	답작	암반	평리	밀양	상남	평리	20.0	2									
97	답작	암반	다원	밀양	산외	다원	20.0	2	17.0				17.0			17.0	5
97	답작	암반	호계	양산	하북	호계	20.0	2									
97	답작	암반	내화	양산	원동	화계	20.0	2	7.0	97	1	3.0	4.0			4.0	2
97	답작	암반	지내	양산	하북	순지	20.0	2	12.0				12.0			12.0	3
97	답작	암반	백동	양산	웅상	소주	20.0	2	20.0				20.0			20.0	5
97	답작	암반	덕교	의령	화정	덕교	20.0	2	3.0				3.0			3.0	2
97	답작	암반	석천	의령	화정	석천	20.0	2	6.0				6.0			6.0	3
97	답작	암반	상일	의령	화정	상일	20.0	2	9.0				9.0			9.0	4
97	답작	암반	유수	의령	화정	유수	20.0	2									
97	답작	암반	상태부	의령	지정	태부	20.0	2									

수맥조사 지구내 개발실태(경남)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사면적	조사 단계	개발가능 면 적	기 개 발			관여면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
97	답작	암반	천곡	의령	대의	천곡	20.0	2									
97	답작	암반	이목	의령	용덕	이목	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	문곡	의령	정곡	중교	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	신암	의령	지정	태부	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	오운	의령	낙서	전화	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	익구	의령	부림	익구	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상곡	의령	봉수	죽전	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	당동	의령	유곡	당동	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	퇴천	창녕	창녕	퇴천	20.0	2	12.0				12.0			12.0	3
97	답작	암반	석리	창녕	이방	석	20.0	2	6.0				6.0			6.0	3
97	답작	암반	여초	창녕	창녕	여초	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	회산	창녕	창녕	회산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	수개	창녕	남지	수개	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	고곡	창녕	남지	고곡	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	창곡	창녕	대합	신당	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	회야	창녕	영산	죽사	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	일리	창녕	도천	일	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상길	창녕	길곡	길곡	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	용곡	창녕	부곡	수다	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	두포	고성	삼산	두포	20.0	2									
97	답작	암반	법동	고성	동해	양촌	20.0	2									
97	답작	암반	외우산	고성	고성	우산	20.0	2									
97	답작	암반	중촌	고성	상리	오산	20.0	2	12.0				12.0			12.0	3
97	답작	암반	법촌	고성	영현	대법	20.0	2	9.0				9.0			9.0	3
97	답작	암반	신화	고성	대가	금산	20.0	2	15.0	97	1	5.5	9.5			9.5	4
97	답작	암반	황식골	고성	구만	주평	20.0	2	20.0				20.0			20.0	4
97	답작	암반	솔밭	고성	구만	화림	20.0	2									

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	송의원	고성	거류	감서	20.0	2									
97	답작	암반	이곡	고성	고성	이당	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	춘암	고성	하일	춘암	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	월흥	고성	하이	월흥	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	주평	고성	구만	주평	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	선동	고성	상리	무선	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	석전	고성	회화	어선	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	화산	고성	마암	화산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	장산	고성	마암	장산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	북촌	고성	동해	내곡	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	송산	고성	거류	송산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상가	남해	남	상가	20.0	2									
97	답작	암반	오용	남해	창선	오용	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상가	남해	남	상가	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	우사	산청	차황	우사	20.0	2	6.0				6.0			6.0	3
97	답작	암반	안심	하동	진교	안심	20.0	2	9.0				9.0			9.0	4
97	답작	암반	서계	하동	양보	통정	20.0	2	16.0				16.0			16.0	4
97	답작	암반	연화	하동	금남	노량	20.0	2									
97	답작	암반	애치	하동	황천	애치	20.0	2									
97	답작	암반	우성	하동	양보	감당	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	반석	하동	진교	월운	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	통곡들	하동	옥중	병천	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	공월	하동	적량	우계	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	기봉	하동	북천	서황	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	황우동	하동	고전	성천	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	들고지	하동	청암	회신	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	상쌍	하동	양보	장암	3.0	1	3.0	97	1	3.0					

수액조사 지구내 개발실태(경남)

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	수동	함안	산인	모곡	20.0	2	11.0	97	1	3.0	8.0			8.0	3
97	답작	암반	번해골	함안	가야	묘사	20.0	2	7.0				7.0			7.0	3
97	답작	암반	세전	함양	안의	교북	20.0	2	6.0				6.0			6.0	3
97	답작	암반	신기	함양	서하	송계	20.0	2									
97	답작	암반	수개	함양	서상	중남	20.0	2									
97	답작	암반	안심	함양	안의	신안	20.0	2									
97	답작	암반	중촌	함양	함양	백천	20.0	2									
97	답작	암반	관동	함양	함양	난평	20.0	2	12.0				12.0			12.0	3
97	답작	암반	춘전	거창	남상	춘전	20.0	2	10.0				10.0			10.0	5
97	답작	암반	웅곡	거창	거창	장팔	20.0	2	10.0	97	1	3.0	7.0			7.0	2
97	답작	암반	당동	거창	거창	양평	20.0	2	12.0	98	1	5.0	7.0			7.0	3
97	답작	암반	갈마재	거창	거창	양평	20.0	2									
97	답작	암반	구산	거창	거창	동변	20.0	2									
97	답작	암반	간지들	거창	남상	둔동	20.0	2	14.0	97	1	6.0	8.0			8.0	3
97	답작	암반	왕암	거창	웅양	한기	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	다습제	거창	북상	농산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	삼거리들	거창	마리	대동	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	지하	거창	남상	무촌	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	대학동	거창	가조	도리	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	동리	합천	삼가	동	20.0	2	6.0	97	1	3.0	3.0			3.0	2
97	답작	암반	육정	합천	합천	장계	20.0	2									
97	답작	암반	점지곡	합천	봉산	권빈2	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	우실	합천	묘산	반포	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	학계	합천	가야	구미2	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	덕암	합천	야로	덕암	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	명순골	합천	울곡	문림2	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	옥전	합천	쌍책	성산	3.0	1	3.0	97	1	3.0					

수맥조사 지구내 개발실태(경남)

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	대곡	합천	덕곡	울원	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	가현	합천	청덕	가현	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	사동	합천	대양	신거	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	대지	합천	대명	대지1	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	물안골	합천	용주	붕기	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
97 합계							1600.0		678.0		117	358.5	319.5			319.5	110
총 합계							11536.0		5261.6		710	3024.2	2786.8	1343.6		1443.2	484

---

---

## '97경상남도수맥조사보고서(Ⅱ)

1998년    월    일    발행

발    행 : 농림부, 농어촌진흥공사

편    집 : 농어촌진흥공사 지하수사업처

인    쇠 : 대 영 문 화 사

---

---