

GOVP1199800701

551.46

L2931

1996

# '96경상북도수맥조사보고서

Hydrogeological Map of Kyöngsangbuk-do. 1996

(S=1 : 5,000)

1997

농 립 부  
Ministry of Agriculture & Forestry

농 어 촌 진 흥 공 사  
Rural Development Corporation

# 목 차

1. 포항시 두일포지구 .....	3	18. 영천시 태산골지구 .....	309
2. 포항시 강사지구 .....	19	19. 경산시 갑제지구 .....	329
3. 포항시 갈평지구 .....	35	20. 경산시 대종지구 .....	345
4. 경주시 약목지구 .....	53	21. 경산시 원당지구 .....	365
5. 경주시 신태지지구 .....	69	22. 경산시 흥정지구 .....	385
6. 경주시 명승지지구 .....	89	23. 경산시 산전지구 .....	405
7. 경주시 딸바지지구 .....	109	24. 영덕군 북곡지구 .....	425
8. 경주시 답작들지구 .....	129	25. 영덕군 낙평지구 .....	445
9. 경주시 금정지지구 .....	145	26. 청도군 범곡지구 .....	465
10. 경주시 사일지구 .....	161	27. 청도군 권정지구 .....	487
11. 경주시 송정지구 .....	181	28. 울진군 외선미지구 .....	507
12. 경주시 직현지구 .....	201	29. 울진군 월송지구 .....	523
13. 영천시 대창지구 .....	217	30. 울진군 갈마전지구 .....	543
14. 영천시 마현지구 .....	237	31. 울진군 선시골지구 .....	563
15. 영천시 속곡지구 .....	257	32. 분산지구 .....	579
16. 영천시 잡보지구 .....	277	33. 개발실태 자료 .....	663
17. 영천시 대미지구 .....	293		



여 백

# 포항시 두일포지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
두일포	포 항	구룡포	석 병	답작	암반	10.0	대 보	대 보

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 6. 30	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	'96. 6. 30	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구 조 추 출	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	180	180	"	"	'96. 8. 20 ~ 8. 20	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	"	"	'96. 8. 20 ~ 8. 20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	5	5	"	"	'96. 11. 5 ~ 11. 5	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 11. 1 ~ 11. 5	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 28 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 400 ha	간접유역 : - ha	계 : 400 ha	
지 형	지형침식운회상 노년기			
특기사항	본지구 지형은 서고동저형 이고 동쪽사면 끝은 동해와 접하고 있으며 지형 경사는 비교적 완만함.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
중 발 산 (△ 90.0m)	석 병 리	동 - 서	3.0 km	보통경사	-
특기사항	본 조사지구 일대 분포되어 있는 산은 해발 표고가 90m내외의 소구릉성 지형으로서 유로형성이 미약함.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	곡류천	동 - 서	10 m	2 m	혼전석, 사력	1.0km	15/1000
특기사항	본 조사지구 하천은 동해로 유입되고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 응회암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석,	입도 : 중립	입상 : -
관입여부	관입암 :	관입폭 : m
특기사항	본 조사지구일대 암석은 신생대 제 3기 응회암질암이 주로 분포하고 있음.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N20 ° E	75 ° NW	-	-	
특기사항	지하수유동에 크게 영향을 미치는 파쇄대 및 절리발달 미약함.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
제 3 기	응 회 암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 45° E	4.5Km	-	다무포 - 삼정리
L- 2	N 47° E	3.5Km	-	석병리 - 삼정리
특기사항	본 지구 일대 선구조 방향은 북동-남서 방향이다.			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0088	30	-	-	
0089	30	-	-	
0090	30	45 ~ 55	45 ~ 55	
0091	30	55 ~ 60	55 ~ 60	
0092	30	55 ~ 65	15 ~ 20	
0093	30	60 ~ 70	30 ~ 40	
특기사항	이상대 심도구간은 15-55m이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	걸보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~1.84m	1.84~ 4.2 m	4.2 ~ m		
평균비저항치	314.6 $\Omega$ -m	953.3 $\Omega$ -m	1810.4 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	29 m	0~ 1.8 m	42 $\Omega$ -m	1.8~ 3.6 m	21 $\Omega$ -m	1.8~ 3.6 m	105 $\Omega$ -m	- m
E- 2	30	0~ 1.7	510	1.7~ 3.06	2,040	3.06~	6,120	-
E- 3	30	0~ 2.5	265	2.5~ 11.6	185.5	11.6~	167	-
E- 4	26	0~ 1.9	700	1.9~ 4.4	1,400	4.4~	980	-
E- 5	27	0~ 1.3	56	1.3~ 1.8	1,120	1.8~	1,680	-
계		0~ 9.2	1,573	9.2~ 20.9	4766.5	20.9 ~	9,052	
평균		0~1.84	314.6	1.84~ 4.2	953.3	4.2~	1810.4	



라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	포항	구룡포	석병		129° 34'50" (251.9)	36° 01'38" (281.3)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도116.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색 청회색	중 립	석영 장석	40 ~ 42m 87 ~ 89m	파쇄대 "	20 m <sup>3</sup> /day 30 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대가 발달되어 있으나 수량이 풍부하지 않음					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	4.0		1.0	2.0			12.0	70.0	27.0		116.0
계	4.0		1.0	2.0			12.0	70.0	27.0		116.0
평 균	4.0		1.0	2.0			12.0	70.0	27.0		116.0

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	116 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	m 19	m 3.5	m	m <sup>3</sup> /day 50	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	116			19	3.5		50		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.4 m	129° 34'48"(251.8)	36° 01'32"(281.2)	
A - 2	3.3	129° 34'52"(252.0)	36° 01'38"(281.3)	
A - 3	3.2	129° 34'58"(252.0)	36° 01'36"(281.2)	
A - 4	3.2	129° 34'54"(252.1)	36° 01'30"(281.1)	
A - 5	3.0	129° 34'58"(252.1)	36° 01'30"(281.0)	
평 균	3.22			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대가 발달되어 있으나 수량이 부족함.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10.0ha에 대하여 기존수리시설현황 및 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

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						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 50)		(1.0)	
	소 계		(1)	( 50)		(1.0)	
계			(1)	( 50)		(1.0)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

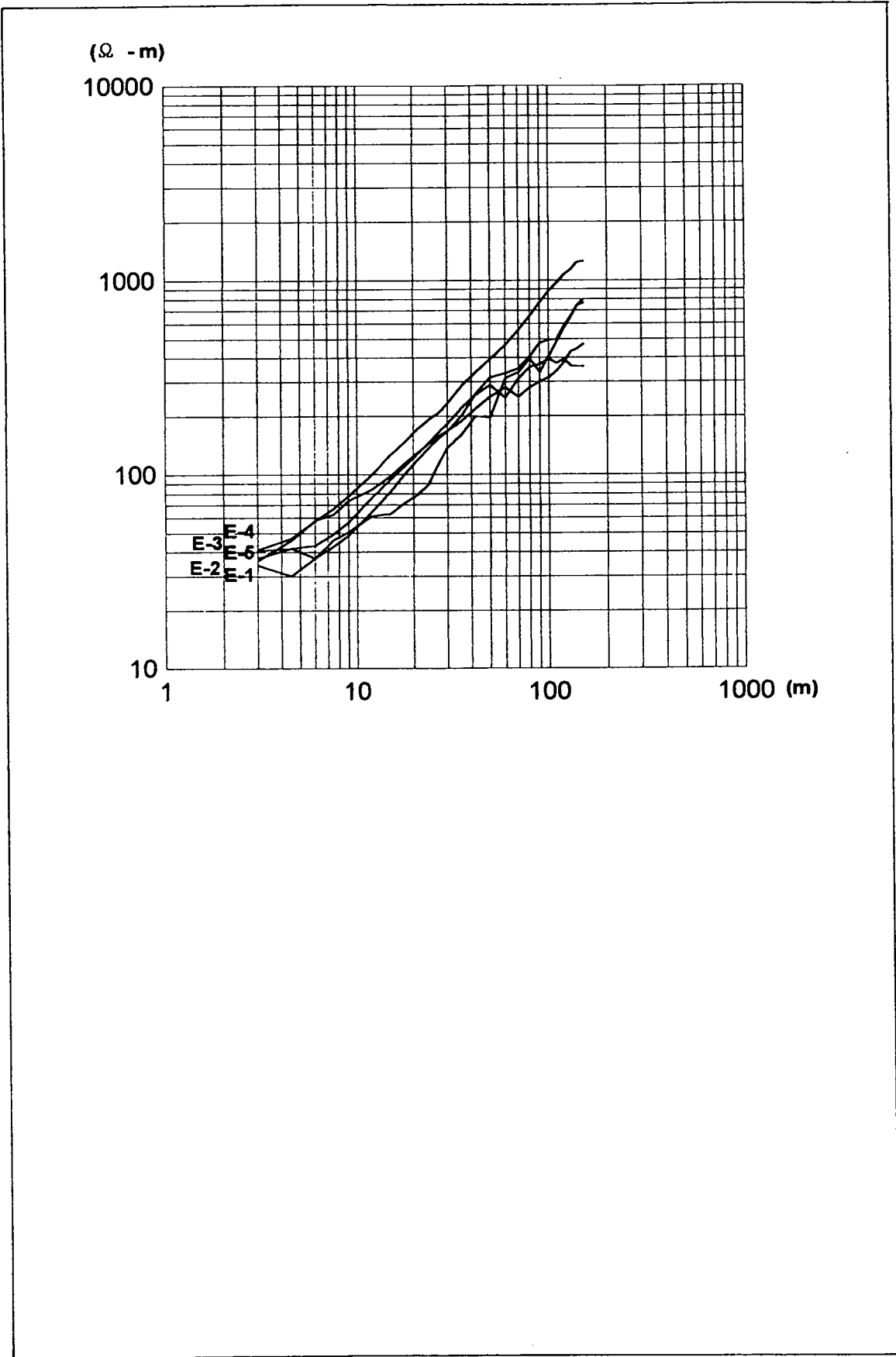
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.0)	10.0	-	10.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	15
2. 시추주상도 .....	16
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	17

여 백

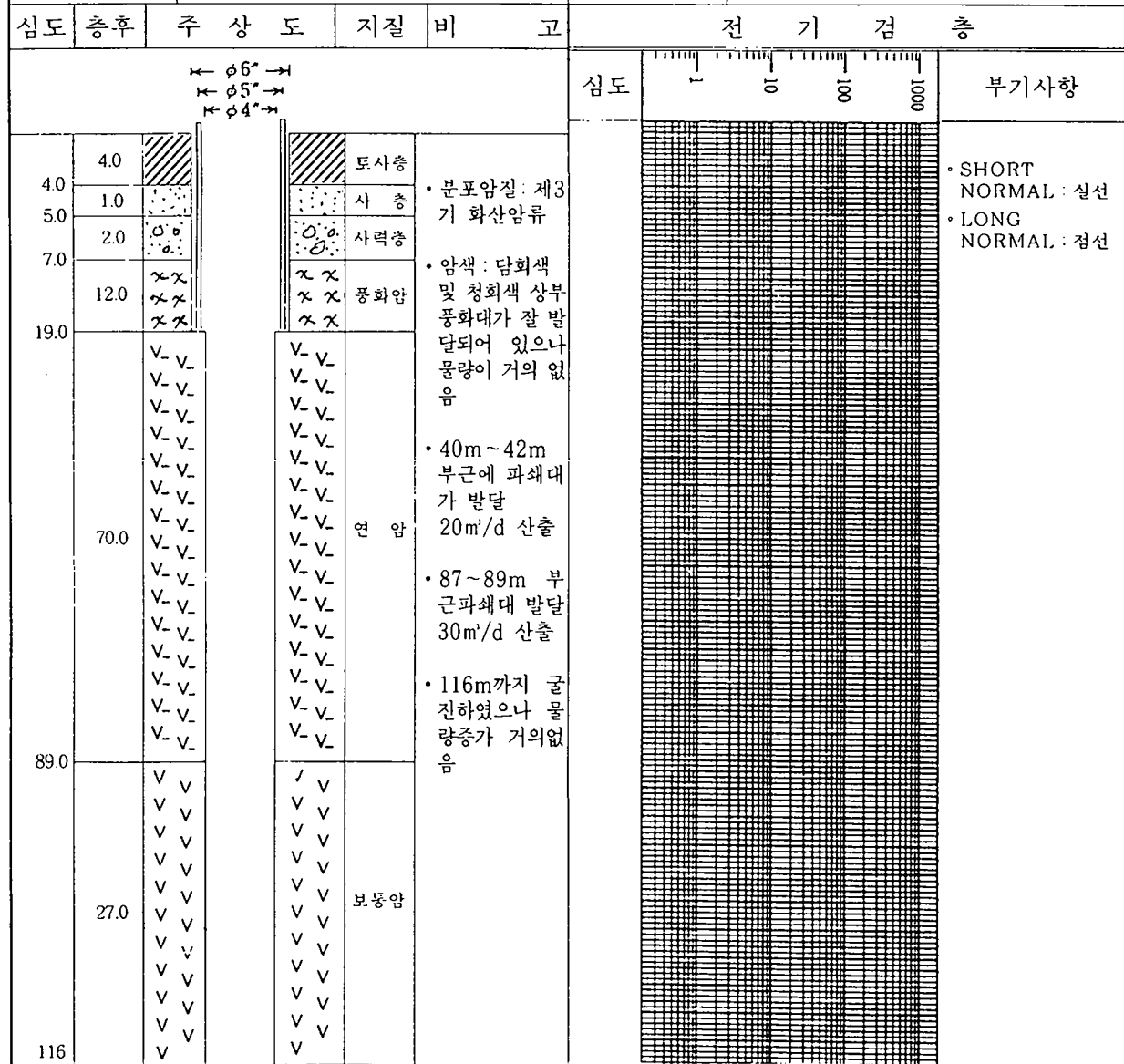
1. 전기 저항 곡선도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 두일포      조사자 : 지질직 : 김충현      공번 : B-1      지반고 : m  
 기능직 : 이만희

위 치	경상북도 포항시 구룡포 석병리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 116m	자갈층진량	m'	
		점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : -m, 지하 : -m	조 사 기 간	'96. 11. 1. ~ '96. 11. 5	
	St : mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	3.5m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	50m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력(HP)		

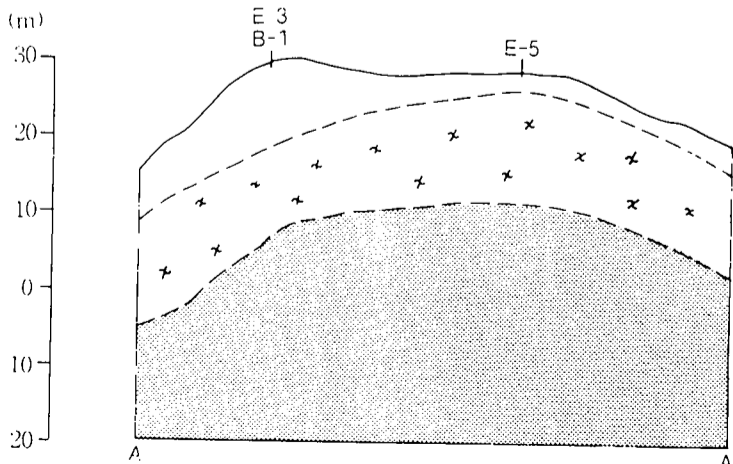


# 두 일포 지구 수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TUILP'O AREA

축척 1:5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    x x x    풍화암 (Weathered rock)    - - - -    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	용회암류 Tuffaceous rock(Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1 ●	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1 ●	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)    3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)



여 백

# 포항시 강사지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
강 사	포 향	대 보	강 사	답작	암반	5.0	대 보	대 보

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 6.30	-
지표 지질 조사	"	5	5	"	"	'96. 6.30	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구 조 추 출	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	90	90	"	"	'96. 8.19 ~ 8.19	WADI
전 기 탐 사	"	2	3	"	"	'96. 8.19 ~ 8.19	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96.11.10 ~ 11.10	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96.11. 6 ~ 11.10	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 22.0 m		임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : ha	계 : 70 ha	
지형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	본 지구의 총적층은 동쪽사면에 분포하며 주로 발작물이 재배되고 있음.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉(主峰)	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
무명산 (△116.5m)	강사리	동 - 서	3.0 km	보통경사	-
특기사항	본 조사지구일대 지형은 동쪽으로 경사져 있으며 바다와 인접한 지형이어서 내륙지형에 유로형성이 미약한 편임.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하천폭	유하폭			
무명천	곡류천	동 - 서	10 m	2 m	혼전석, 사력	1.2km	35/1000
특기사항	본 조사지구 하천은 동쪽으로 약 0.2 Km쯤 흘러 동해에 유입되고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 응회암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입도 : 중립	입상 : -
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구 일대 암석은 신생대 제 3 기 응회암류가 주로 분포하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N45 ° E	60 ° NW	-	-	
특기사항	지하수 유동에 크게 영향을 미치는 절리발달 미약함.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
제 3 기	응 회 암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N 51° E	4.1Km	-	강사리 - 삼정리
특기사항	본 조사지구 일대 선구조 방향은 북동-남서 이다.			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0172	50	65 ~ 70	25 ~ 30		
0173	40	90 ~ 100	15 ~ 30		
특기사항	이상대 심도 구간은 15-30m이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.2 m	2.2~ 4.5 m	4.5 ~ m		
평균비저항치	123.3 $\Omega$ -m	90.3 $\Omega$ -m	213 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	35 m	0~ 2.1 m	160 $\Omega$ -m	2.1~ 6.3 m	160 $\Omega$ -m	6.3~ m	480 $\Omega$ -m	- m
E- 2	25	0~ 2.3	120	2.3~ 3.22	48	3.22~	96	-
E- 3	20	0~ 2.2	90	2.2~ 4.0	63	4.0~	63	-
계		0~ 6.6	370	6.6~ 13.5	271	13.5 ~	639	
평균		0~ 2.2	123.3	2.2~ 4.5	90.3	4.5~	213	



라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	포항	구룡포	석병		129° 34'36" (251.6)	36° 02'14" (282.4)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회 색	중 립	석영 장석	30 ~ 33m 90 ~ 91m	파쇄대 "	30 m'/day 50 m'/day
특기사항	파쇄대가 발달되어 있으나 수량이 풍부하지 않음					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0			2.0			13.0	75.0	28.0		120
계	2.0			2.0			13.0	75.0	28.0		120
평 균	2.0			2.0			13.0	75.0	28.0		120

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	120 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	m 17	m 4.5	m	m'/day 80	m/day	m'/day
계	120			17	4.5		80		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	4.3 m	129° 34'36"(251.6)	36° 02'12"(282.3)	
A - 2	4.2	129° 34'42"(251.7)	36° 02'16"(282.5)	
A - 3	3.9	129° 34'42"(251.7)	36° 02'12"(282.3)	
A - 4	3.7	129° 34'48"(251.9)	36° 02'12"(282.3)	
평 균	4.2			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대가 발달되어 있으나 지하수 부존량이 적음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(80 )		(1.6)	
	소 계		(1)	(80 )		(1.6)	
계			(1)	(80 )		(1.6)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

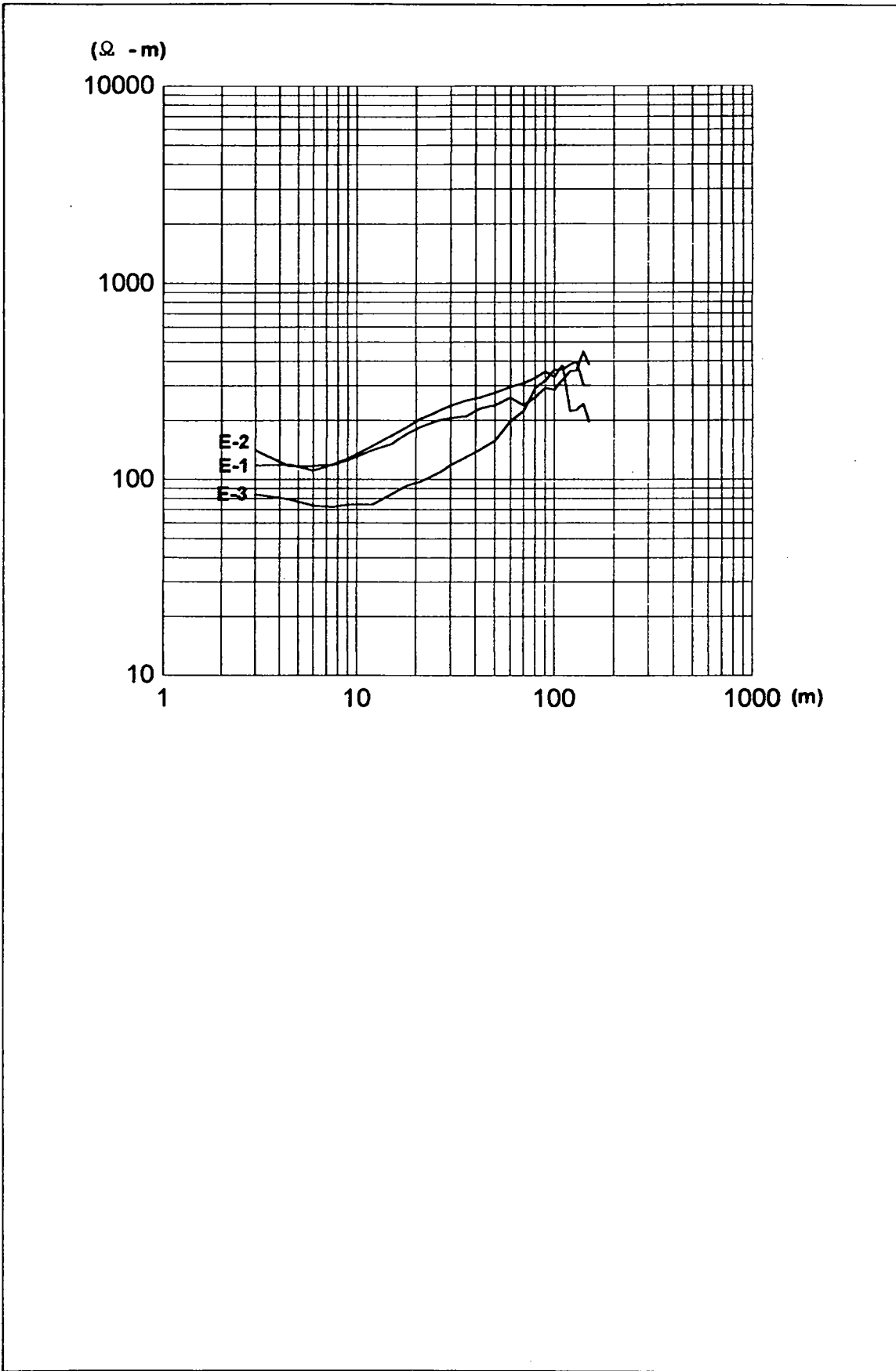
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(1.6)	5.0	-	5.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	31
2. 시추주상도 .....	32
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	33

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도









여 백

# 포항시 갈평지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
갈 평	포 항	오 천	갈 평	답작	암반	5.0	불국사	용 덕

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 6.30	-
지표 지질 조사	"	5	5	"	"	'96. 6.30	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	90	90	"	"	'96. 8.17 ~ 8.17	WADI
전 기 탐 사	"	2	3	"	"	'96. 8.17 ~ 8.17	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96.10.31 ~ 10.31	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'96.10.23 ~ 10.26	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.26	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 90.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 1200 ha	간접유역 : ha	계 : 1200 ha	
지 형	지형침식운회상 노년기			
특기사항	본 조사지역 일대는 남북방향으로 층적층이 길게 발달되어 있으며 주로 발이 많이 발달되어 있음.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무명 산 (△450.0m)	진 전 리	남 - 북	10.0 km	급경사	-
특기사항	본 조사지구의 주 능선방향은 남북방향으로 길게 뻗어있으며 북동, 북서방향으로 보조능선이 발달되어 있음.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
냉 천	수지상	남 - 북	50 m	10 m	사,사력	18.0km	13/1000
특기사항	본 조사지역 하천은 북쪽으로 약 12km 흘러 영일만에 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석: 각력암, 석영장석반암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석		입 도 : 조 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 :	관 입 폭 : m	관 입 상 :
특기사항	본 조사지구 동쪽에는 제 3기 장기층군인 갈평동각력암이 백악기 장석반암을 부정합으로 덮고 있으며 북서쪽 일부에서는 화강반암이 이를 관입하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 극	폭	비 고
절 리	N 70° E	85 ° NW	-	-	
특기사항	본 지구에서 지하수 유동에 영향을 미치는 절리 발달은 미약함.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부정 합 ~
제 3 기	갈평동 각력암 ~ 부정 합 ~
백 악 기	화 강 반 암 각섬석, 석영장석반암

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사지구 일대 선구조가 나타나지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0167	50	-	-		
0168	40	50 ~ 60	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도 구간은 25-30m 이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~1.9 m	1.9~ 3.8 m	3.8 ~ m		
평균비저항치	77.3 $\Omega$ -m	2,540 $\Omega$ -m	500 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	87 <sup>m</sup>	0~ 2.0 <sup>m</sup>	120 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.0~ 4.0 <sup>m</sup>	6,000 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	4.0~ <sup>m</sup>	60 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	90	0~ 1.8	62	1.8~ 3.0	620	3.0~	1,240	-
E- 3	91	0~ 2.0	50	2.0~ 4.4	1,000	4.4~	200	-
계		0~ 5.8	232	5.8~ 11.4	7,620	11.4 ~	1,500	
평균		0~ 1.9	77.3	1.9~ 3.8	2,540	3.8~	500	



라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	포 향	오 천	갈 평		129° 24'14"(236.2)	35° 54'24" (267.8)
B - 2	포 향	오 천	갈 평		129° 24'08"(236.0)	35° 54'18" (267.6)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도100.0, 120m까지 각각 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조 립	석영, 장 석, 각섬 석	28 ~ 29m	파쇄대	- m <sup>3</sup> /day
B - 2	회백색 적갈색	조 립		50 ~ 52m	"	30 m <sup>3</sup> /day
				75 ~ 78m	"	20 m <sup>3</sup> /day
			55 ~ 60m	"	30 m <sup>3</sup> /day	
			80 ~ 82m	"	40 m <sup>3</sup> /day	
특기사항	대수층이 발달되어 있으나 수량이 풍부하지 않음					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0			3.0			19.0	45.0	31.0		100.0
B - 2	2.0			2.0			15.0	50.0	51.0		120.0
계	4.0			5.0			34.0	95.0	82.0		220.0
평 균	2.0			2.5			17.0	47.5	41.0		110.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 측정.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 2	55 ~ 60, 80 ~ 85	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간에서 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	100.0 m	150~100 m/m	m	24.0 m	2.8 m	m	m <sup>3</sup> /day 50.0	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	120.0	150~100		19.0	3.7		70.0		
계	220.0			43.0	6.5		120.0		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.8 m	129° 24'14"(236.2)	35° 54'26"(267.9)	
A - 2	2.7	129° 24'12"(236.1)	35° 54'24"(267.8)	
A - 3	2.6	129° 24'14"(236.2)	35° 54'22"(267.7)	
A - 4	2.7	129° 24'06"(236.0)	35° 54'22"(267.7)	
평 균	2.7			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 이동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달은 양호하나 지하수 부존량이 거의 없음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5.0ha에 대하여 기존수리시설현황 및 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m'/day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	( 50 )		(1.0)	
		B - 2	(1)	( 70 )		(1.4)	
	소 계		(2)	(120)		(2.4)	
계			(2)	(120)		(2.4)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

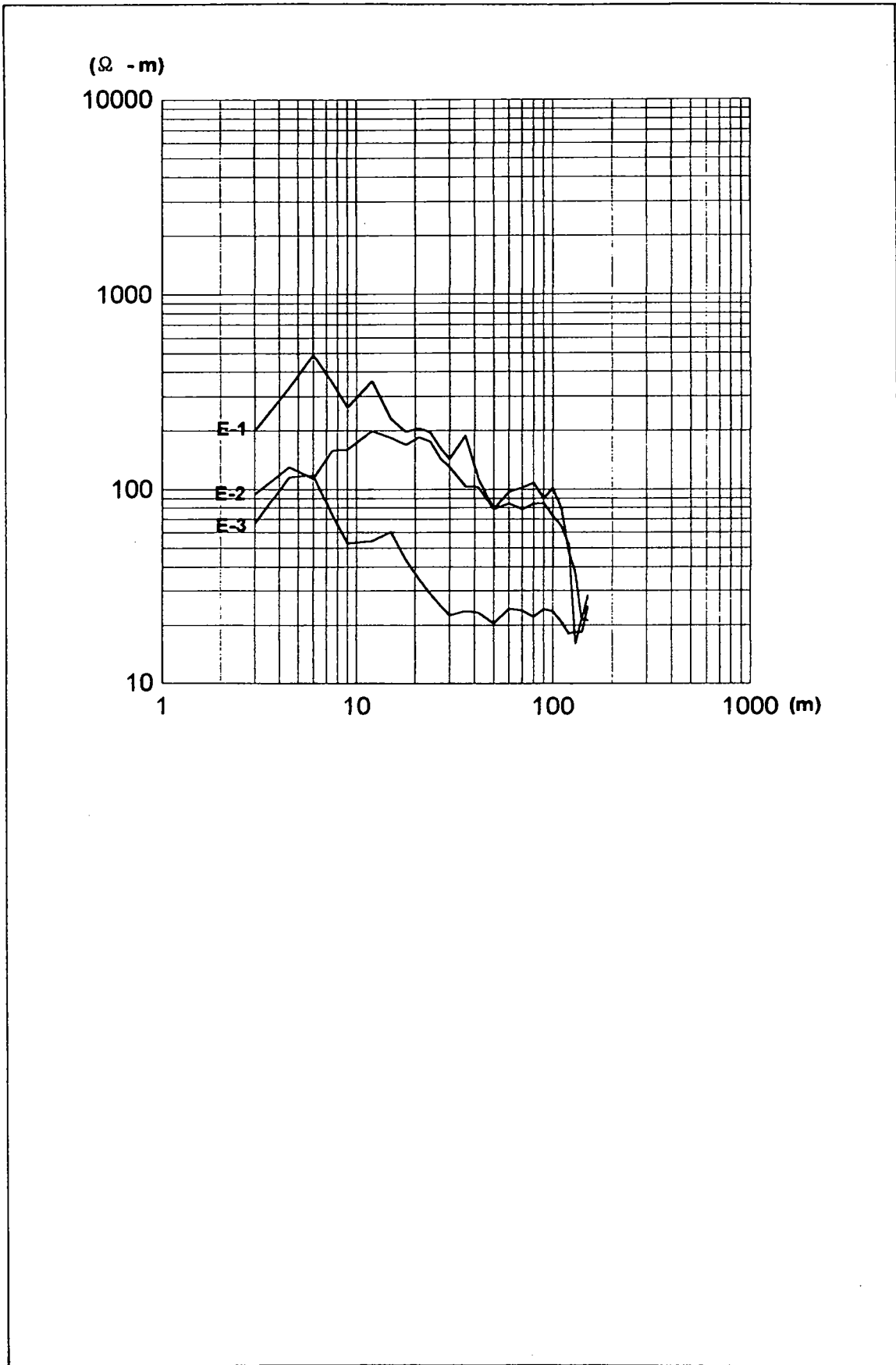
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(2.4)	5.0	-	5.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	47
2. 시추주상도 .....	48
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	51

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 갈평                      조사자 : 지질직 : 김충현                      공번 : B-1                      지반고 : 87m  
 기능직 : 이만희

위	치	경상북도 포항시 오천읍 갈평리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 100m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m		조 사 기 간	'96. 10. 23. ~ '96. 10. 26	
	St : mm m		공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day		자 연 수 위	2.8m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	50m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
			원동기마력(HP)		

심도	층후	주 상 도	지질	비 고	전 기 검 층	부기사항
2.0	2.0		토사층			<ul style="list-style-type: none"> <li>• SHORT NORMAL : 실선</li> <li>• LONG NORMAL : 점선</li> </ul>
5.0	3.0		사력층			
	19.0		풍화암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분포암질 : 제3기 화산암류 중 응회암</li> <li>• 상부에 풍화가 많이 됨</li> </ul>		
24.0			연 암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 28~29m 부근 파쇄대가 발달되어 있으나 물량이 거의 없음.</li> <li>• 50~52m 굴진시 30m<sup>3</sup>/d 산출</li> <li>• 파쇄대 부근 지층 붕괴로 굴진이 어려움</li> </ul>		
69.0	45.0		연 암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 75~78m 부근 파쇄대 발달</li> <li>• 20m<sup>3</sup>/d 산출</li> </ul>		
100	31.0		보통암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 심도 100m까지 굴진 하였으나 최종 산출물량은 50m<sup>3</sup>/d 정도</li> </ul>		

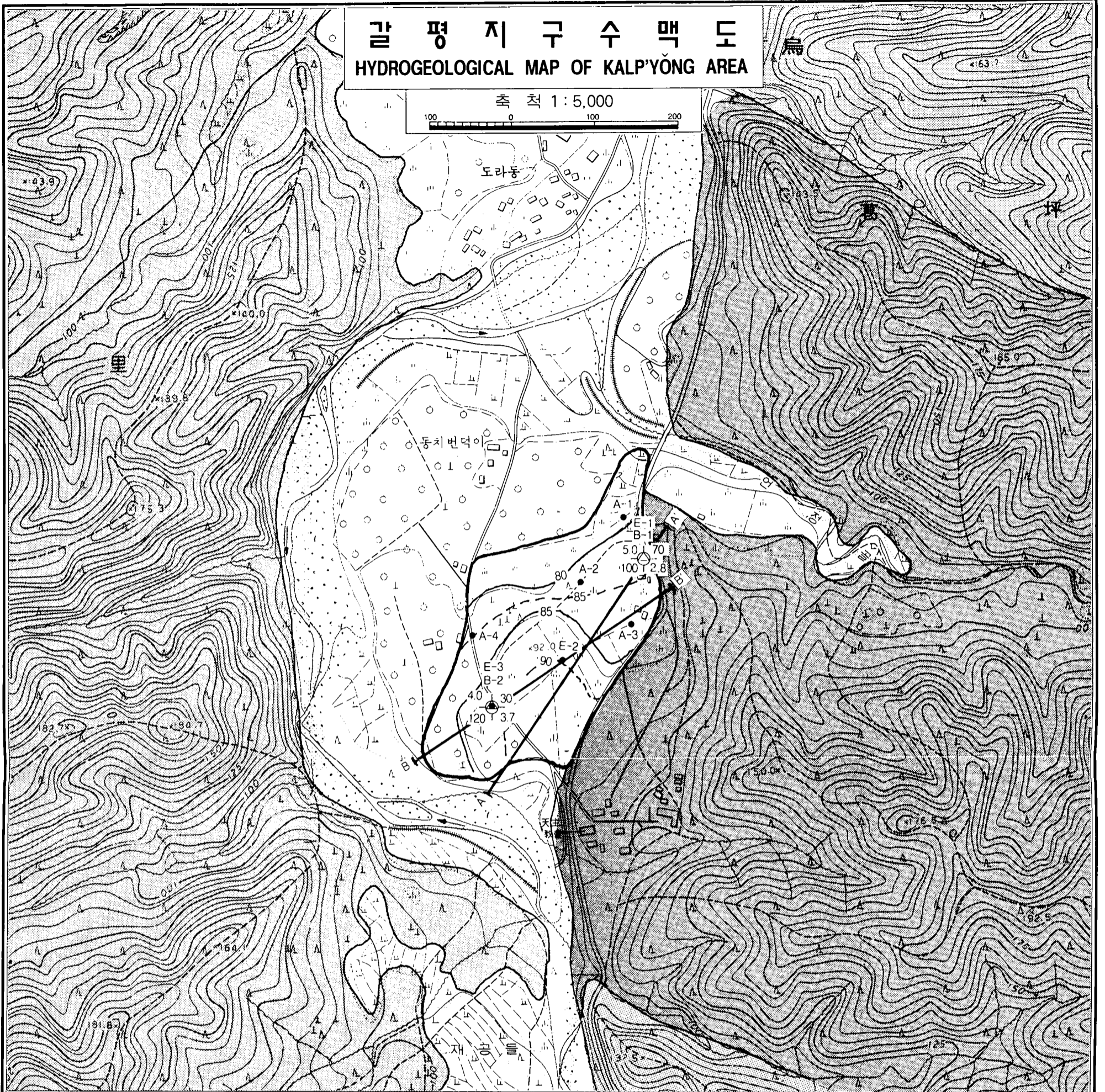




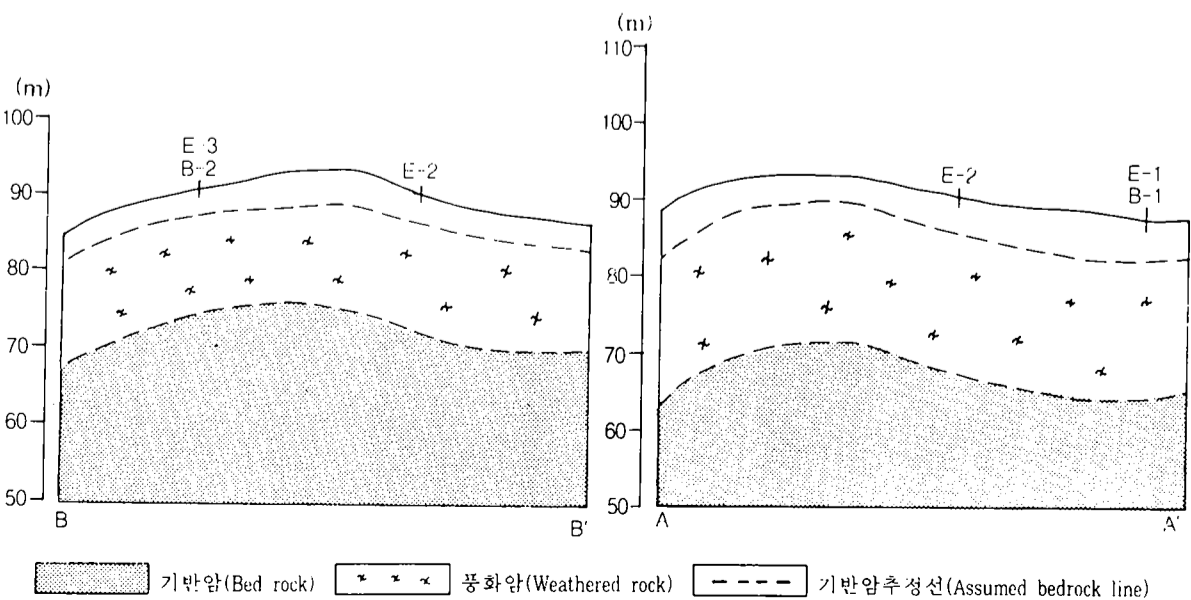
여 백

# 갈평지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KALP'YONG AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1 ●	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1 ●	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 충적층 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)    3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안상수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경 주 시 약 목 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
약 목	경 주	인 교	인 왕	전작	암반	9.0	경 주	경 주

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	9	9	4 급	김충현	'96. 6. 27	-
지표 지질 조사	"	9	9	"	"	'96. 6. 27	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	9	9	4급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	150	150	"	"	'96. 8. 1 ~ 8. 1	WADI
전 기 탐 사	"	4	4	"	"	'96. 8. 1 ~ 8. 1	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	5	5	"	"	'96. 10. 9 ~ 10. 9	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 9. 30 ~ 10. 9	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 45.0 m		임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha	
지형	지형침식운회상 노년기			
특기사항	본 조사지역 남쪽으로는 금오산, 북쪽에는 경주 시가지가 위치하고 있으며 본지구 서측으로 남천이 흐르고 있음.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉(主峰)	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
금오산 (△494.6m)	용장리	남 - 북	7.5 km	급경사	-
특기사항	본지구는 남북으로 길게 발달된 산계가 발달되어 있고 동서 방향으로 보조능선이 발달되어 있음.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하천폭	유하폭			
남천	사행천	남동-북서	75 m	15 m	사,사력	16.0km	5/1000
특기사항	본지구 하천은 북서 방향으로 약 4Km쯤 흘러 형산강에 합류되고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구일대 분포암질은 백악기 불국사화강암이며 주로 흑운모 및 각섬석 화강암으로 이루어져 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
특기사항	풍화의 발달로 지질구조 파악이 어려움				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	불국사 화강암



### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 지구 주위로 뚜렷한 선구조가 관찰되지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0122	50	110 ~ 120	20 ~ 25		
0123	50	90 ~ 100	35 ~ 40		
0124	50	-	-		
특기사항	이상대 구간 심도는 20-40m이다				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.2 m	2.2~3.0 m	3.0~ m		
평균비저항치	76.3 $\Omega$ -m	206.8 $\Omega$ -m	1344.5 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	47 <sup>m</sup>	0~ 2.2 <sup>m</sup>	58 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.2~ 3.7 <sup>m</sup>	290 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	3.7~ <sup>m</sup>	1,450 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	45	0~ 2.3	68	2.3~ 2.9	102	2.9~	153	-
E- 3	41	0~ 2.1	64	2.1~ 2.4	320	2.4~	3,200	-
E- 4	45	0~ 2.1	115	2.1~ 3.15	115	3.15~	575	-
계		0~8.7	305	8.7~ 12.15	827	12.15 ~	5,378	
평균		0~ 2.2	76.3	2.2~ 3.0	206.8	3.0 ~	1344.5	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	인교	인왕		129° 14'06" (220.9)	35° 49'10" (258.1)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	조 립	석영, 장석, 흑운모	29 ~ 30m 69 m	파쇄대 "	- m'/day 30 m'/day
특기사항	심도 60m까지는 파쇄대가 발달되어 있으나 수량이 거의 없음.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0		1.0	3.0			3.0	65.0	47.0		120.0
계	1.0		1.0	3.0			3.0	65.0	47.0		120.0
평 균	1.0		1.0	3.0			3.0	65.0	47.0		120.0

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	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	120 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	m 8	m 3.2	m	m <sup>3</sup> /day 30	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	120			8	3.2		30		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.6 m	129° 13'44"(220.5)	35° 49'12"(258.1)	
A - 2	2.8	129° 13'46"(220.5)	35° 49'14"(258.2)	
A - 3	2.9	129° 13'56"(220.7)	35° 49'16"(258.2)	
A - 4	2.8	129° 13'56"(220.7)	35° 49'14"(258.2)	
A - 5	3.2	129° 14'08"(221.6)	35° 49'04"(257.9)	
평 균	2.86			

### 다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내에 파쇄대가 발달되어 있으나 지하수량이 부족함.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 9.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계					0.0	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(30 )		(0.5)	
	소 계		(1)	(30 )		(0.5)	
계			(1)	(30 )		(0.5)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

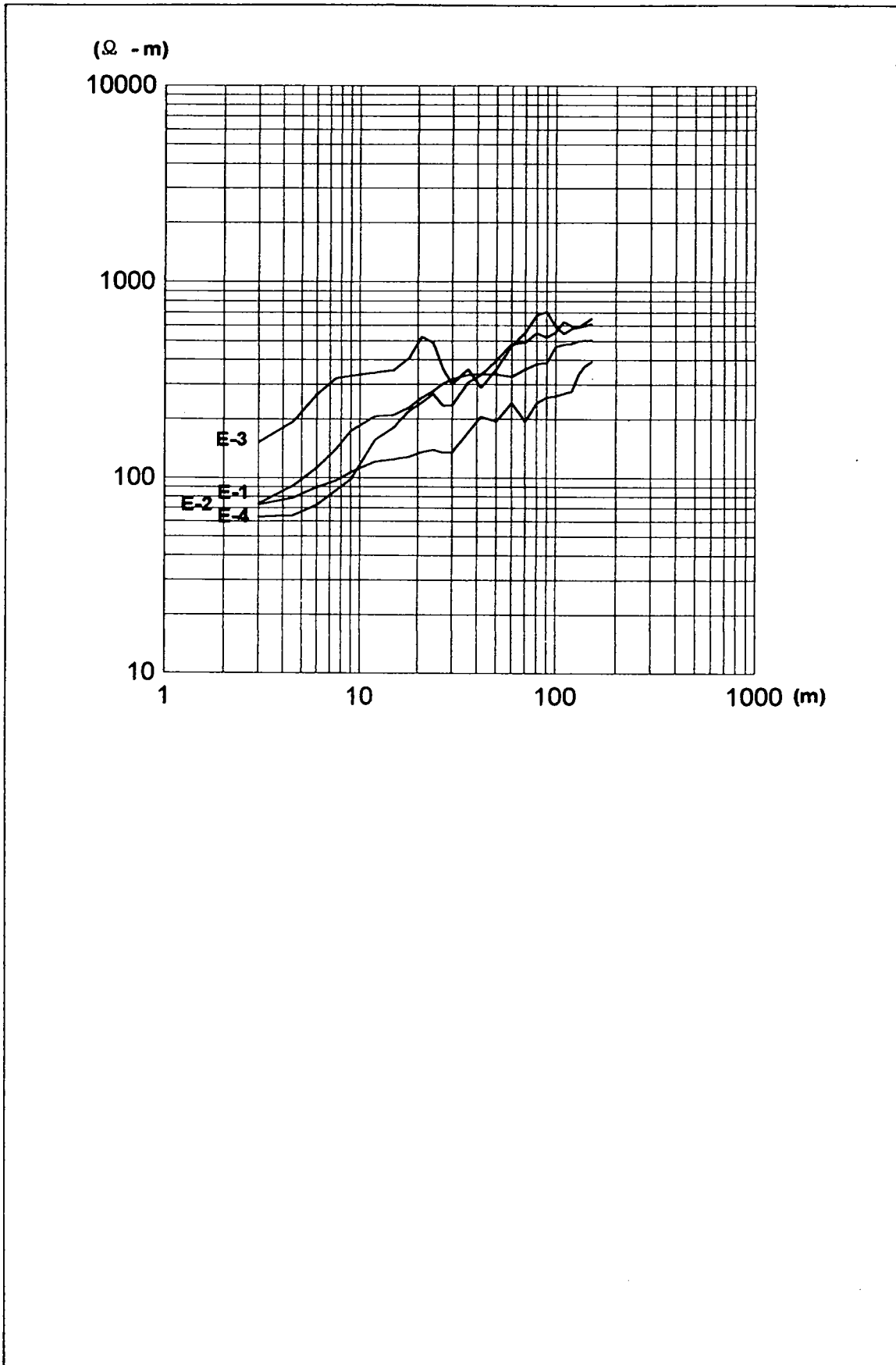
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
9.0	9.0	-	(0.5)	9.0	-	9.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	65
2. 시추주상도 .....	66
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	67

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도





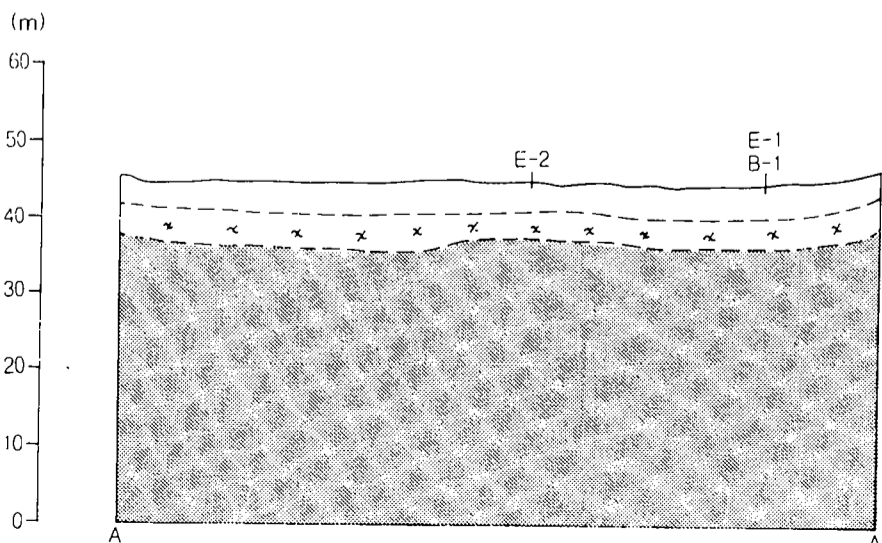


# 약목지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF YAKMOK AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	중적층 Alluvium(Quaternary)
	불국사 화강암 Bulguksa Granite(Cretaceous)
	구경 200m/우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1 •	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1 •	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 중적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)    3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경주시 신타크지지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
선택지	경 주	건 천	화 천	답작	암반	20.0	경 주	경주,건천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	20	20	4 급	김충현	'96. 6.27	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'96. 6.27	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	20	20	4급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	380	380	"	"	'96. 8. 5 ~ 8. 6	WADI
전 기 탐 사	"	9	10	"	"	'96. 8. 5 ~ 8. 6	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96. 9.16 ~ 9.16	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 9.13 ~ 9.16	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.23	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96. 9.16	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## Ⅱ . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 120 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 375 ha	간접유역 : - ha	계 : 375 ha
지 형	지형 침식 운회상 장년기말		
특기사항	본지구 일대에는 북동-남서 방향으로 층적층이 발달되어 있으며 지형은 북동방향으로 경사되어 있음.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하 상 상 태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△663.1m)	화 천 리	북동 - 남서	4.5 km	급 경사	-
특기사항	주산맥방향은 북동-남서 방향이며 북서 및 남동 방향으로 보조능선이 발달되어 있음.				

##### ○ 수 계 및 하 상 상 태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
고 천	수지상	남서-북동	20 m	5 m	사,사력	6.0km	20/1000
특기사항	본지구 하천은 북동쪽으로 약 3.5 Km 쯤 흘러 대천(大川)에 합류되어 남동쪽으로 유하한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 점토광물		입도 : 세립-중립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본조사지역 일대 분포하는 암석은 백악기 상부 건천리층에 해당되는 암회색 셰일 및 사암이고 유천층군 안산암질암과 부정합적인 관계에 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 70° W	14° SW			
특기사항	지하수 유동방향은 본조사지역 일대 지층의 주향 및 경사방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질 ( 암석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	건 천 리 층 (사암, 셰일)



### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	조사지구 주위에 선구조 발달이 미약함			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0129	80	45 ~ 50	25 ~ 30		
0130	90	150 ~ 160	15 ~ 20		
0131	80	-	-		
0132	90	100 ~ 110	30 ~ 40		
특기사항	이상대발달 심도가 15-40m구간에 분포한다				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.13m	2.13~2.97 m	2.97~ m		
평균비저항치	87.1 $\Omega$ -m	336.26 $\Omega$ -m	524 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	122 <sup>m</sup>	0~ 2.1 <sup>m</sup>	88 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.1~ 5.7 <sup>m</sup>	61.6 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	5.7~ <sup>m</sup>	30.8 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	122	0~ 1.4	82	1.4~ 1.9	246	1.9~	172.2	-
E- 3	116	0~ 2.0	98	2.0~ 4.4	147	4.4~	48.5	-
E- 4	123	0~ 1.6	86	1.6~ 2.0	172	2.0~	206.4	-
E- 5	124	0~ 2.5	100	2.5~ 3.25	40	3.25~	60	-
E- 6	117	0~ 2.2	110	2.2~ 2.9	165	2.9~	115.5	-
E- 7	119	0~ 1.9	97	1.9~ 2.7	291	2.7~	436.5	-
E- 8	112	0~ 1.9	50	1.9~ 2.4	160	2.4~	150	-
E- 9	125	0~ 1.9	90	1.9~ 2.1	1,800	2.1~	3,600	-
E-10	127	0~ 1.9	70	1.9~ 2.3	280	2.3~	420	-
계		0~21.7	871	21.7~ 29.7	3,362.6	29.7 ~	5,239.9	
평균		0~2.17	87.1	2.17~ 2.97	336.26	2.97~	524.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	건천	화천		129° 07'44"(211.4)	35° 46'58" (254.0)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 72.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	세 립 중 립	석영, 장석, 점토광물	40 ~ 41m 65 ~ 70m	파쇄대 "	100 m'/day 240 m'/day
특기사항	심도 40m이후 파쇄대가 발달하여 채수량 확보가 용이함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0			5.0	15.0		8.0	40.0	2.0		72.0
계	2.0			5.0	15.0		8.0	40.0	2.0		72.0
평 균	2.0			5.0	15.0		8.0	40.0	2.0		72.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	45 ~ 50, 60 ~ 80	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 낮아짐		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	염소 소독후 생활용수로 사용 가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B - 1	m 72.0	m/m 150~ 100	m	m 30.0	m 3.8	m	m <sup>3</sup> /day 340	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	72.0			30.0	3.8		340		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3''$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.0 m	129° 07'38"(211.3)	35 47'00"(254.0)	
A - 2	3.7	129° 07'44"(211.4)	35° 46'58"(253.9)	
A - 3	3.0	129° 07'50"(211.4)	35° 47'00"(254.0)	
A - 4	3.2	129° 07'50"(211.6)	35° 46'54"(253.9)	
A - 5	3.6	129° 07'44"(211.4)	35° 46'54"(253.8)	
A - 6	3.1	129° 07'46"(211.4)	35° 46'50"(253.7)	
평 균	3.27			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	선택지지구 지하수개발 계획		위 치	경상북도 경주시 건천읍 화천리																																																																																		
목 적	농어촌용수종합개발																																																																																					
개발가능면	조사면적 : 20.0ha			개발가능면적 : 14.0ha																																																																																		
향 후 개발계획	<p>가. 수원공</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">제 원</th> <th rowspan="2">개소 수</th> <th colspan="2">확보 양수량</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>착정구경</th> <th>우물수경</th> <th>심도</th> <th>개소당</th> <th>총양수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암반관정</td> <td>m/m 250</td> <td>m/m 200</td> <td>m 80</td> <td>個所 2</td> <td>m<sup>3</sup>/day 350</td> <td>m<sup>3</sup>/day 700</td> <td>단위용수량 50 m<sup>3</sup>/day</td> </tr> </tbody> </table> <p>나. 이용시설</p> <p>(1) 공 종</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>유 형</th> <th>규 격</th> <th>개소수</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>양수장</td> <td>A 형</td> <td>3.0 x 2.1 x 2.4m</td> <td>2 개소</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 양수기</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">기종</th> <th colspan="2">제 원</th> <th colspan="2">양 정</th> <th rowspan="2">양수량</th> <th rowspan="2">동 력 (HP)</th> </tr> <tr> <th>설치심도</th> <th>토출구경</th> <th>흡입</th> <th>압상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>수중모타펌프</td> <td>70.0 m</td> <td>50 m/m</td> <td>60 m</td> <td>- m</td> <td>m<sup>3</sup>/day 350</td> <td>7.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 전기인입</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구 분</th> <th colspan="3">간 선</th> <th colspan="3">지 선</th> <th rowspan="3">비 고</th> </tr> <tr> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">인입거리</th> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">개소당인입거리</th> <th rowspan="2">총인입거리</th> </tr> <tr> <th>상</th> <th>전압</th> <th>상</th> <th>전압</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>3</td> <td>V 380</td> <td>m 200</td> <td>3</td> <td>V 380</td> <td>m 200</td> <td>m 400</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>							구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고	착정구경	우물수경	심도	개소당	총양수량	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	個所 2	m <sup>3</sup> /day 350	m <sup>3</sup> /day 700	단위용수량 50 m <sup>3</sup> /day	구 분	유 형	규 격	개소수	비 고	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소		구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	설치심도	토출구경	흡입	압상	암 반 관 정	수중모타펌프	70.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 350	7.5	구 분	간 선			지 선			비 고	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	상	전압	상	전압	암 반 관 정	3	V 380	m 200	3	V 380	m 200	m 400	-
구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고																																																																															
	착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량																																																																																
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	個所 2	m <sup>3</sup> /day 350	m <sup>3</sup> /day 700	단위용수량 50 m <sup>3</sup> /day																																																																															
구 분	유 형	규 격	개소수	비 고																																																																																		
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소																																																																																			
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)																																																																															
		설치심도	토출구경	흡입	압상																																																																																	
암 반 관 정	수중모타펌프	70.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 350	7.5																																																																															
구 분	간 선			지 선			비 고																																																																															
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리																																																																														
	상	전압		상	전압																																																																																	
암 반 관 정	3	V 380	m 200	3	V 380	m 200	m 400	-																																																																														

나. 기존 수리 시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(340)		(6.8)	
	소 계		(1)	(340)		(6.8)	
계			(1)	(340)		(6.8)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(6.8)	20.0	14.0	6.0	

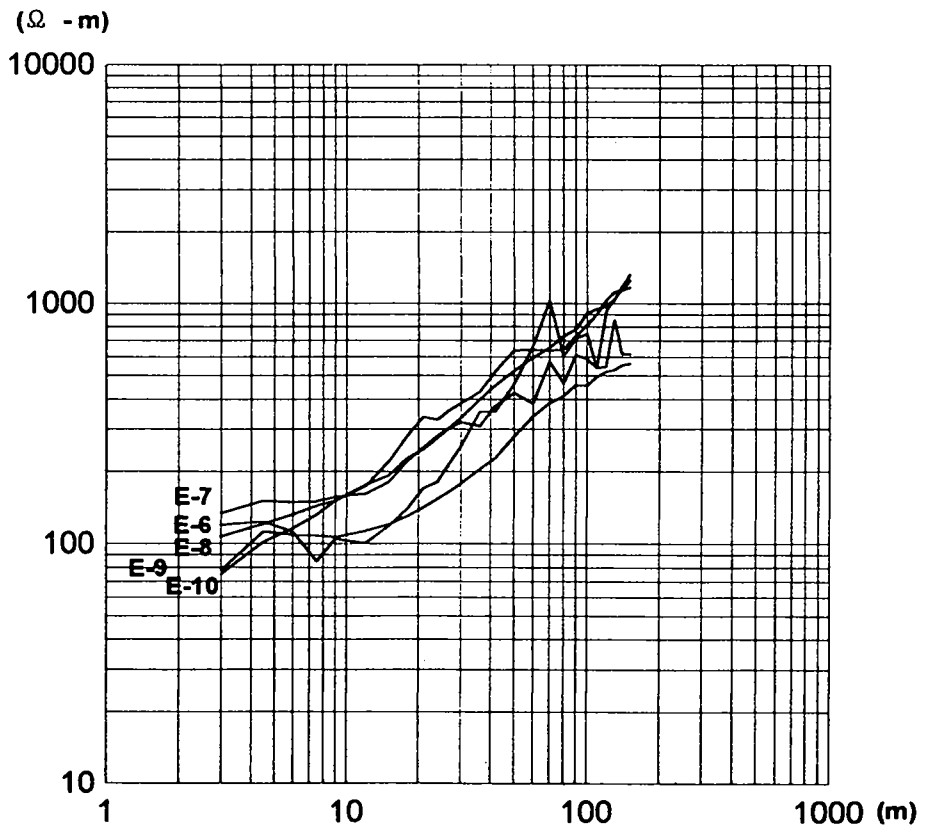
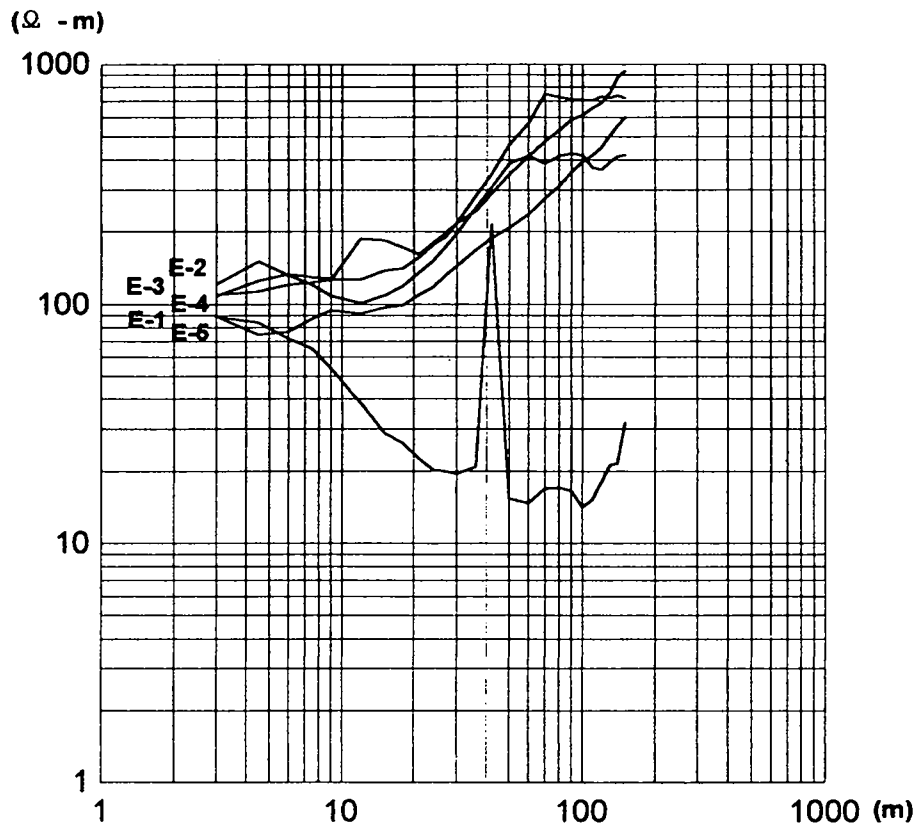
## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	83
2. 시추주상도 .....	84
3. 수질검사 성적서 .....	85
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	87



여 백

1. 전기 비저항 곡선도

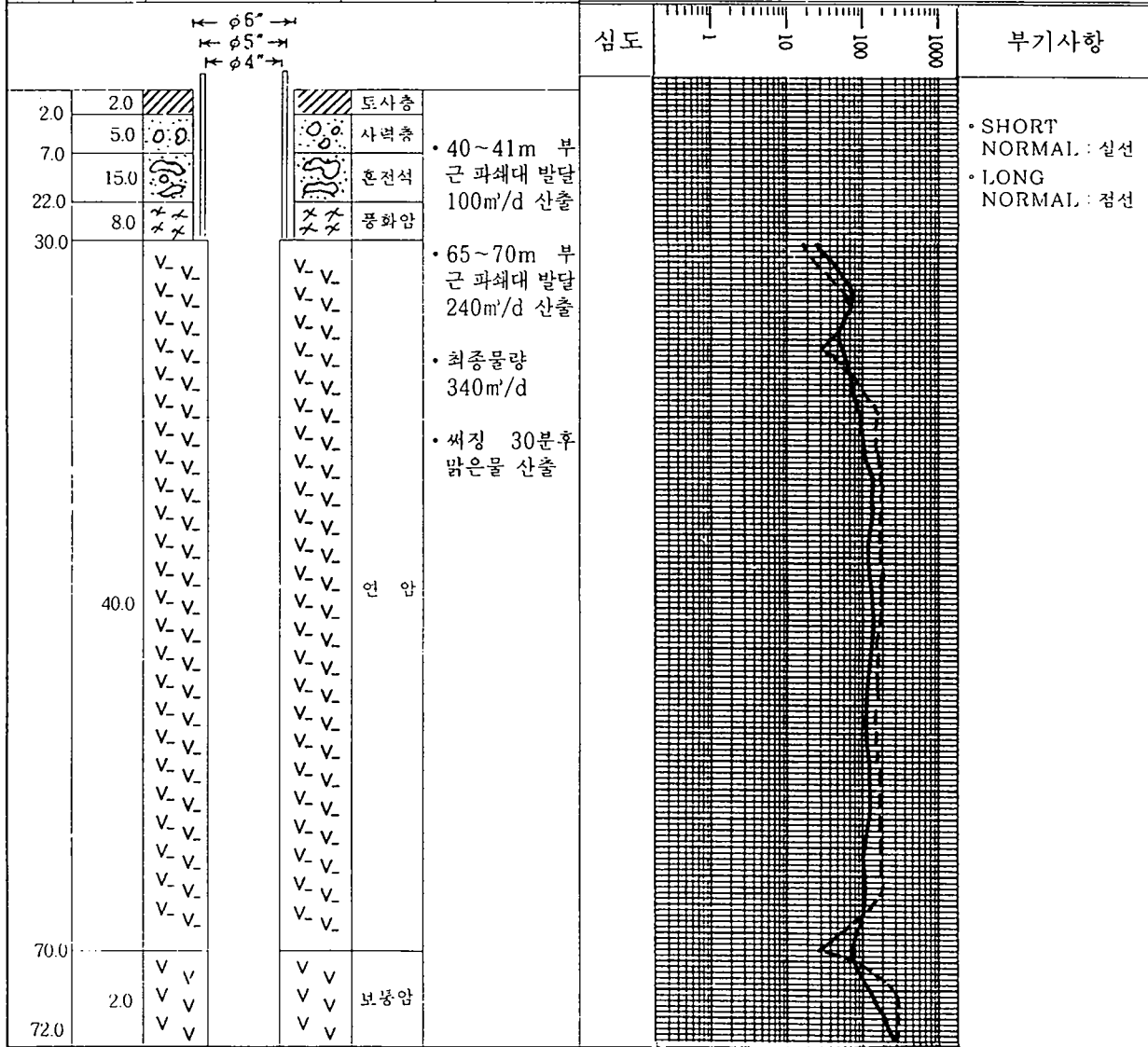


## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 신태지      조사자 : 지질직 : 김충현      공번 : B-1      지반고 : 124m  
 기능직 : 이만희

위 치	경상북도 경주시 건천읍 화천리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 72m	자갈층진량	m'	
		점토(벤토이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m	조 사 기 간	'96. 9. 13. ~ '96. 9. 16	
	St : mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	3.8m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	340m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력(HP)		

심도    층후    주 상 도    지질    비    고    전 기    검    층



# 시 험 성 적 서

보 령 : 65460-0166  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1330)

의뢰근거	빈 칸 선택지 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수 2	수거장소	빈 칸 경주시 건천읍 화천리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96.09.16

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5"	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	56
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	1.4
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.01	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	4.9	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수산화농도(pH)	5.8~8.5	7.6
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.125
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	5
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	122
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.27
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	20
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	2
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.03
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	5500
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 관 인  
 -1-

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

1996 년 9 월 25 일

경상북도 보건환경연구원

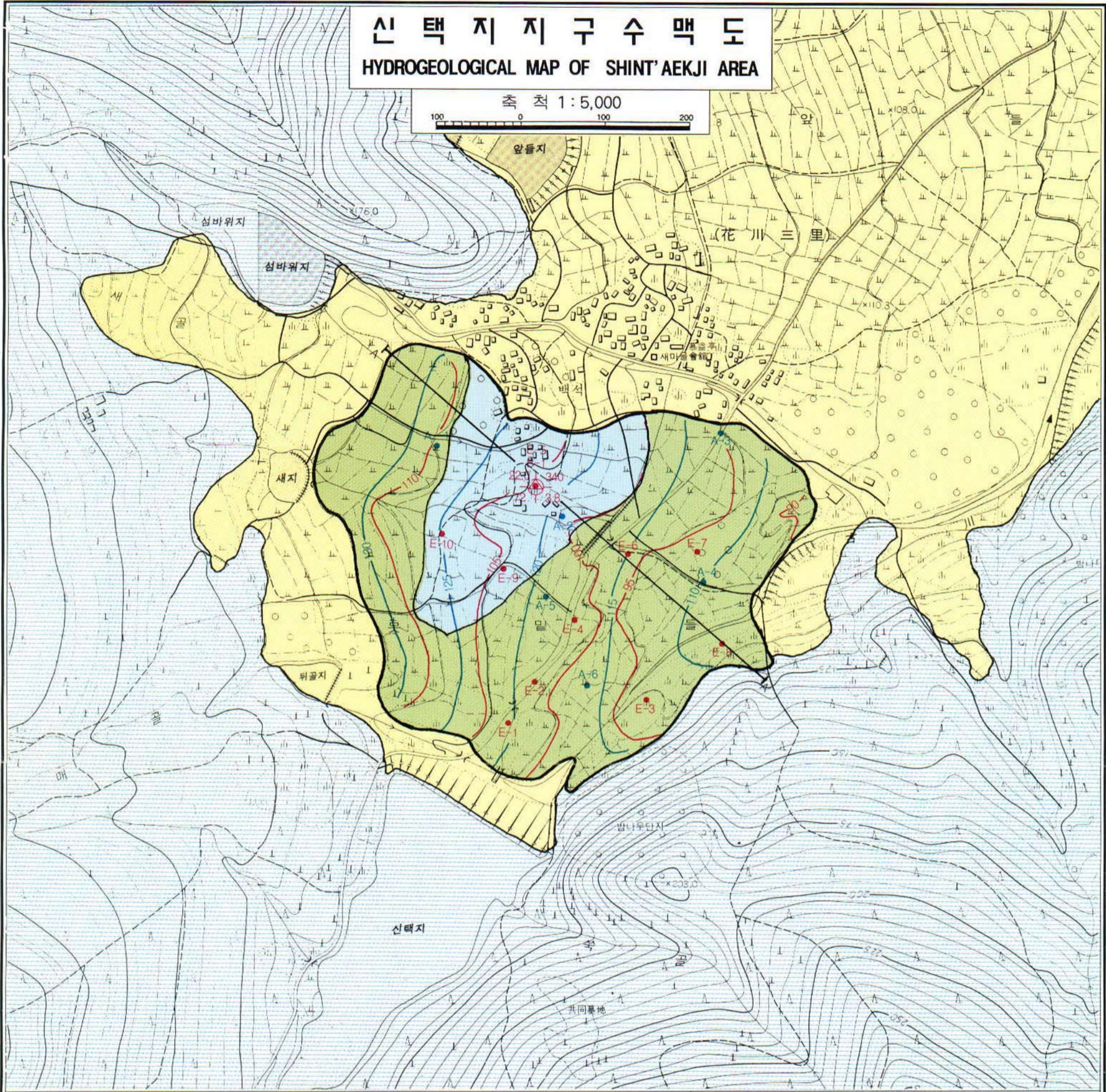


여 백

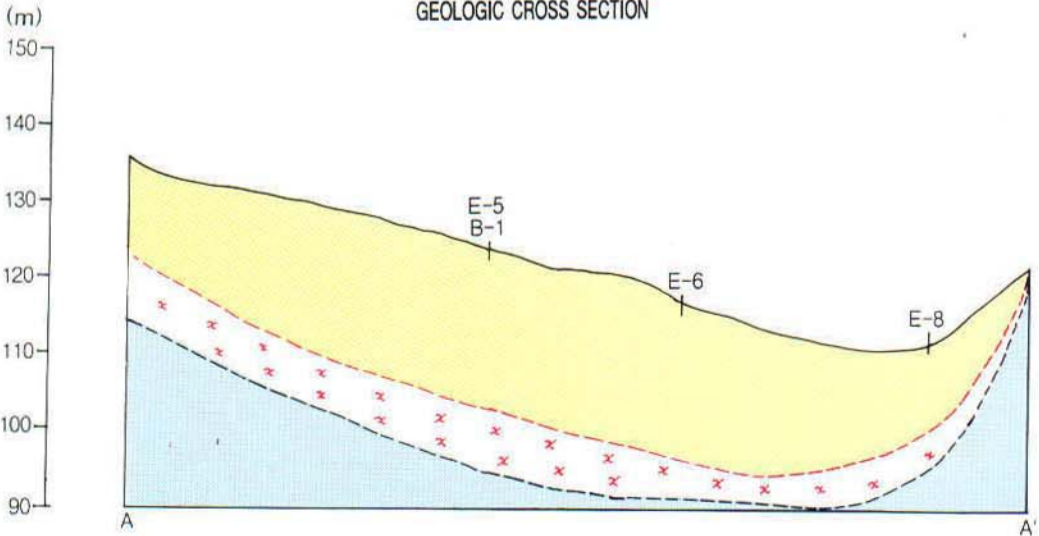


# 신태지지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINT'AEKJI AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

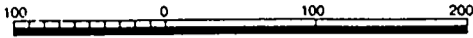
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) + 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock) 풍화암(Weathered rock) 기반암추정선(Assumed bedrock line)

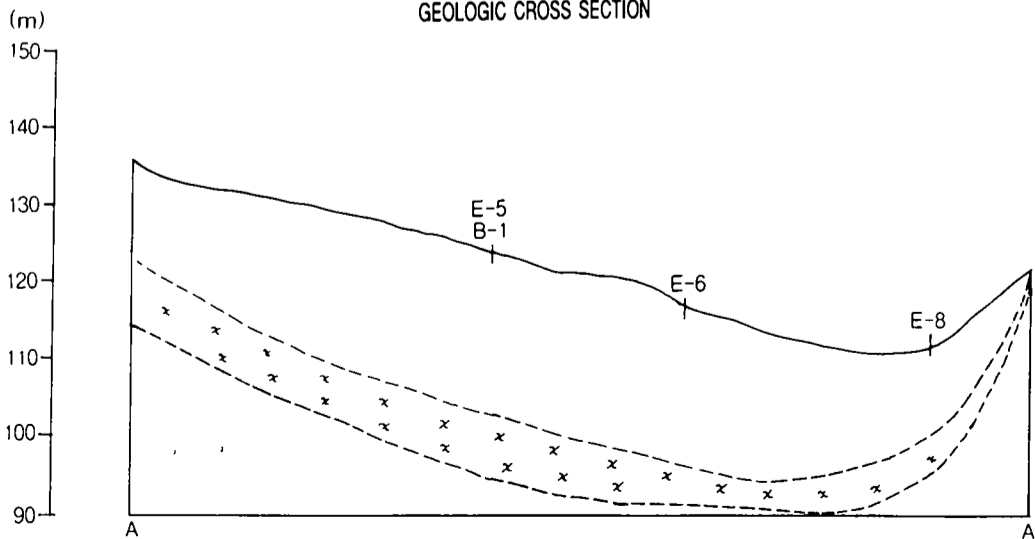


# 신태지지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINT'AEKJI AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    풍화암 (Weathered rock)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공번(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yield(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 경주시 명승지지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
명승지	경 주	천 북	물 천	답작	암반	8.0	불 국 사	불국,연일

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	8	8	4 급	김충현	'96. 6.27	-
지표 지질 조사	"	8	8	"	"	'96. 6.27	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	8	8	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	140	140	"	"	'96. 8.15 ~ 8.15	WADI
전 기 탐 사	"	3	4	"	"	'96. 8.15 ~ 8.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96. 9.25 ~ 9.25	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 9.22 ~ 9.25	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.25	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96. 9.30	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 55.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 150 ha	간접유역 : - ha	계 : 150 ha	
지 형	지형침식운회상 노년기			
특기사항	본지구 서북쪽으로 평야가 넓게 발달되어 있고 동고서저형 지형을 보이고 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△310.0m)	물 천 리	남 - 북	4.0 km	보통 경사	-
특기사항	본지구 주능선 방향은 남북이며 보조능선은 북동남서 방향으로 발달되어 있음.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	곡류천	동 - 서	5 m	2 m	사,사력	2.2km	20/1000
특기사항	본 지구 하천은 서북쪽으로 약 0.7 Km쯤 유하하여 당천에 합류하여 북쪽으로 흐르고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 역암, 이암		풍화도 : 보통	분급도 : 불량
주구성광물 : 점토광물, 장석		입도 : 세립-조립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구일대 분포하는 주 암석은 천북역암이며 역성분은 주로 화산역이고 기질(matrix)은 점토광물임.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
특기사항	층리 및 절리발달이 미약하고 지층은 괴상				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
제 3 기	천 북 역 암 층 (역암, 이암)

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	지구 주위의 선구조 발달 상태 미약			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0162	70	75 - 85	25 - 30		
0163	70	140 - 150	25 - 30		
특기사항					

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.4 m	2.4~ 4.1 m			
평균비저항치	93 $\Omega$ -m	41.9 $\Omega$ -m			

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	64 <sup>m</sup>	0~ 3.5 <sup>m</sup>	90 $\Omega$ -m	3.5~ 4.4 <sup>m</sup>	63 $\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m 해석불가	- <sup>m</sup>
E- 2	58	0~ 2.3	96	2.3~ 6.7	67.2		"	-
E- 3	56	0~ 1.6	130	1.6~ 2.8	26		"	-
E- 4	53	0~ 2.1	56	2.1~ 2.52	11.2		"	-
계		0~ 9.5	372	9.5~ 16.42	167.4			
평균		0~ 2.4	93	2.4~ 4.1	41.9			

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	천북	물천		129° 16'50" (225.0)	35° 52'20" (263.9)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도100.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세 조 립 립	석영, 장석, 점토광물	45 ~ 48m 90 ~ 95m	파쇄대 "	100 m <sup>3</sup> /day 180 m <sup>3</sup> /day
특기사항	대수층이 발달되어 수량이 풍부함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	3.0			15.0			11.0	71.0			100.0
계	3.0			15.0			11.0	71.0			100.0
평 균	3.0			15.0			11.0	71.0			100.0



마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	45 ~ 20 , 90 ~ 95	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달구간에서 낮은 비저항 값이 나타남		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	염소소독후 음용수로 사용 가능함.		

## IV . 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	m 100.0	m/m 150~ 100	m	m 29	m 2.5	m	m <sup>3</sup> /day 280	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	100.0			29	2.5		280		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.3 m	129° 16'50"(225.0)	35° 52'28"(263.9)	
A - 2	2.2	129° 16'56"(225.2)	35° 52'32"(264.3)	
A - 3	2.4	129° 16'52"(225.1)	35° 52'22"(264.0)	
A - 4	2.4	129° 16'56"(225.2)	35° 52'26"(264.1)	
평 균	2.3			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 8.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	명승지지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 경주시 천북면 물천리						
목 적	농어촌용수종합개발								
개발가능면	조사면적 : 8.0ha		개발가능면적 : 8.0ha						
향 후 개발계획	가. 수원공								
	제 원		개 소 수	확 보 양 수 량		비 고			
	착 정 구 경	우 물 수 경		심 도	개 소 당		총 양 수 량		
	암 반 관 정	m/m 250	m/m 200	m 100	個 所 2	m <sup>3</sup> /day 280	m <sup>3</sup> /day 560	단 위 용 수 량 70 m <sup>3</sup> /day	
	나. 이용시설								
	(1) 공 종								
	구 분	유 형	규 격	개 소 수	비 고				
	양 수 장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개 소					
	(2) 양수기								
	구 분	기 종	제 원		양 정		양 수 량	동 력 (HP)	
			설 치 심 도	토 출 구 경	흡 입	압 상			
	암 반 관 정	수 중 모 타 펌 프	80.0 m	50 m/m	70 m	- m	m <sup>3</sup> /day 280	7.5	
	(3) 전기인입								
	구 분	간 선			지 선			비 고	
		규 격		인 입 거 리	규 격		개 소 당 인 입 거 리		총 인 입 거 리
		상	전 압		상	전 압			
	암 반 관 정	3	V 380	200 <sup>m</sup>	3	V 380	200 <sup>m</sup>	400 <sup>m</sup>	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설			개	m'/day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(280)		(4.0)	
	소 계		(1)	(280)		(4.0)	
계			(1)	(280)		(4.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

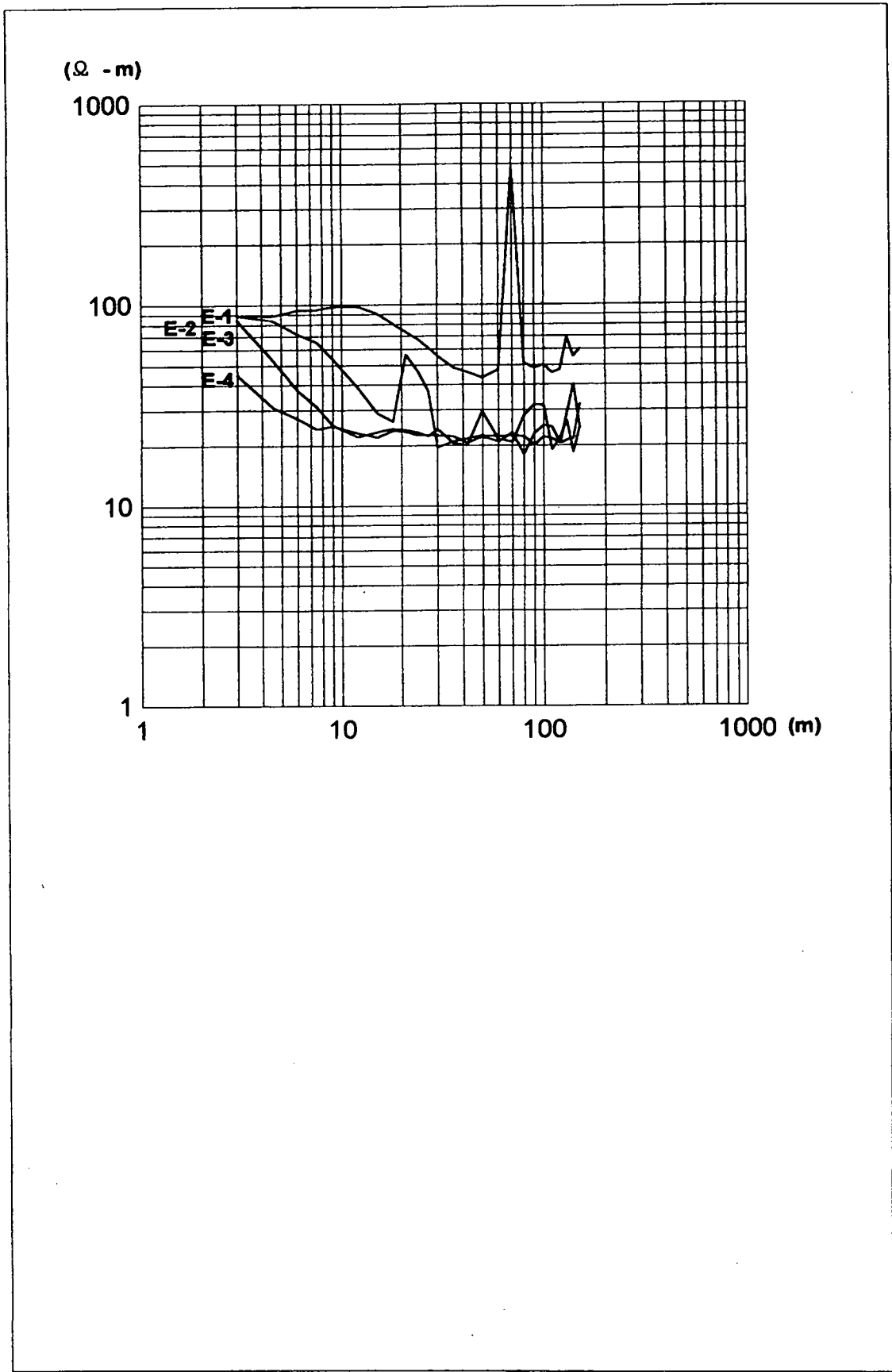
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8.0	8.0	-	(4.0)	8.0	8.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	103
2. 시추주상도 .....	104
3. 수질검사 성적서 .....	105
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	107

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도

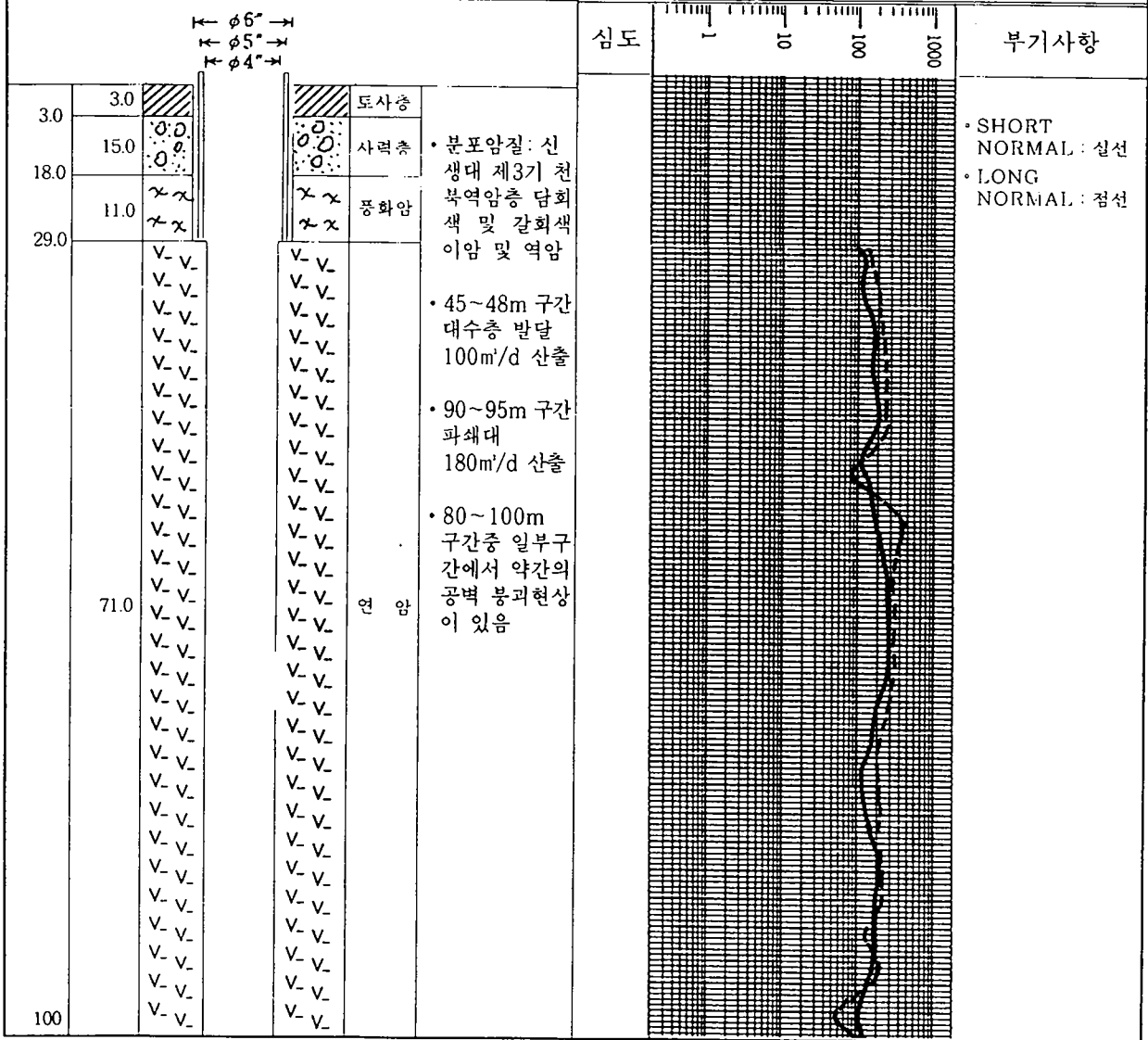


## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 명승지      조사자 : 지질직 : 김충현      공번 : B-1      지반고 : 53m  
 기능직 : 이만희

위	경상북도 경주시 천북면 물천리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 100m	자갈층진량	m'	
		점토(벤티나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m	조 사 기 간	'96. 9. 22. ~ '96. 2. 25	
	St : mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	2.5m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	280m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력(HP)		

심도    층후    주 상 도    지질    비    고    전 기 검 층





# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460- 017438

수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : )

M1386

의뢰근거	빈 칸 명승지 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 경주시 천북면 물치리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	96.09.30

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5	0.9	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	108
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	1.0
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.03	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.0	31. 색도	5도이하	10
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.5
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	26
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	256
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	1.09
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.188
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	5
18. 1-1-1-트라클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	46
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.14
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	1700'
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
대장정  
리필  
취급자  
관인  
-1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

1996년 10월 11일

경상북도 보건환경연구원장



여 백

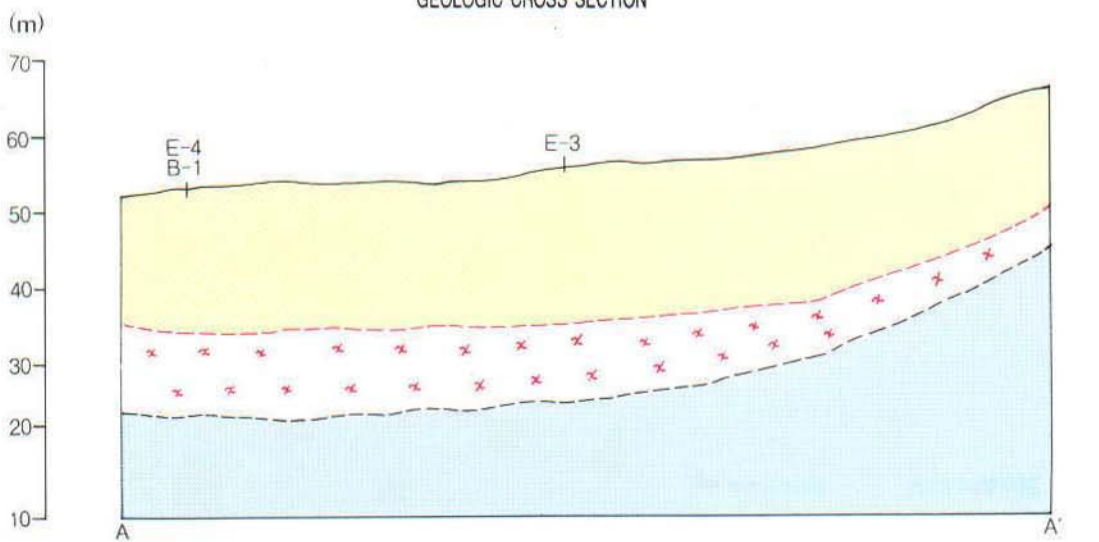


# 명승지지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF MYŒNGSŒNGJI AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

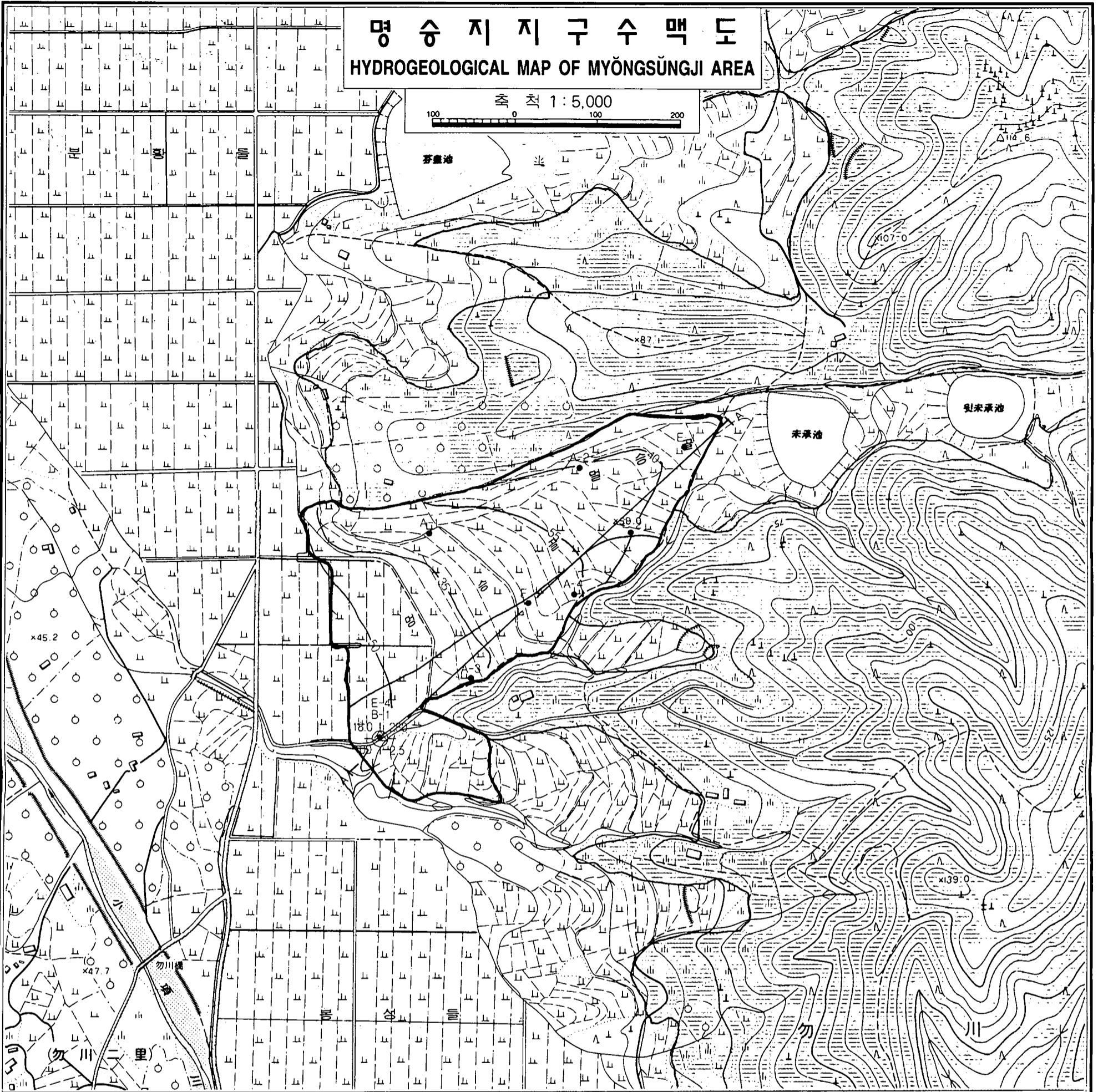
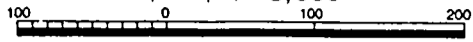
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달 전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    안착수위 Depth to pumping water level(m)

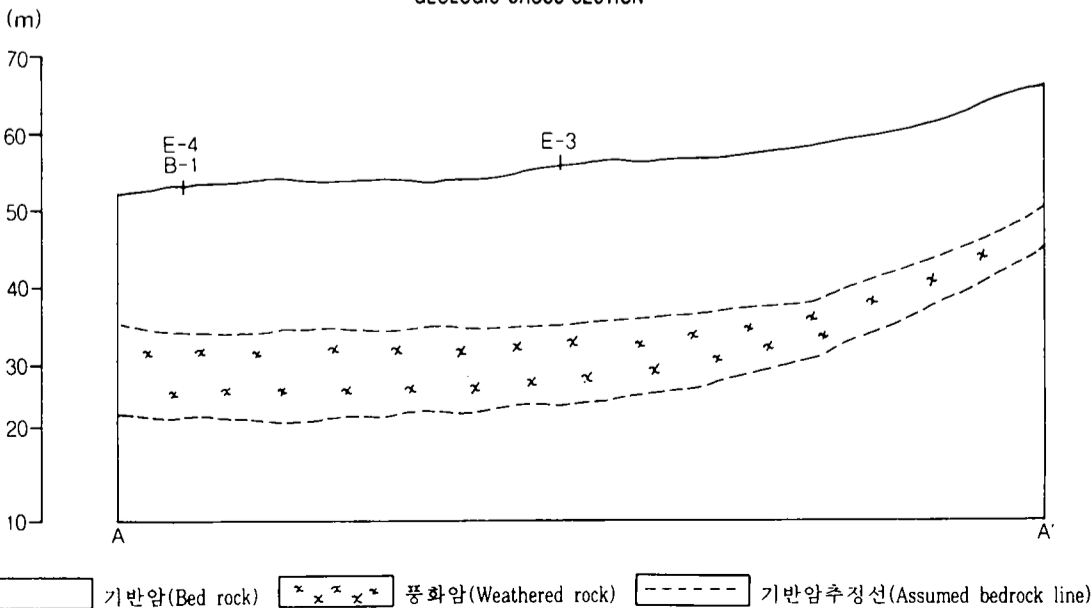


# 명승지지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF MYŒNGSŒNGJI AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	가반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	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)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경주시 딸바지지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
딸바지	경 주	천 북	갈 곡	답작	암반	10.0	불 국 사	연 일

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단 위	계 획	실 적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직 급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 6.27	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	'96. 6.27	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	10	10	4급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	180	180	"	"	'96. 8.16 ~ 8.16	WADI
전기 탐 사	"	4	5	"	"	'96. 8.16 ~ 8.16	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96. 9.21 ~ 9.21	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 9.17 ~ 9.21	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 충	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	김충현	'96. 9.21	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	



## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 100 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 225 ha	간접유역 : - ha	계 : 225 ha	
지 형	지형침식운회상 노년기			
특기사항	본지구는 북동에서 남서방향으로 경사져 있으며, 소류지가 몇개 있으나, 가뭄시 물이 절실히 필요한 지역임.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△412.0m)	갈 곡 리	남 - 북	4.0 km	보통경사	-
특기사항	본지구 주능선은 남북방향이며 보조능선이 북동-남서 방향으로 발달되어 있음.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	수지상	동 - 서	5 m	1 m	혼전석, 사력	4.2km	20/1000
특기사항	본조사지구에서 약 2.5Km 서쪽으로 흘러 신당천에 합류되어 북쪽으로 흘러가고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석: 역암, 이암, 장석반암		풍화도 : 보통	분급도 : 불량
주구성광물 : 점토광물, 장석, 석영		입도 : 세립-조립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구 분포지질은 연일층군에 해당되는 천북역암이 발달되어 있으며 조사지역 오른쪽에 남북으로 장석반암이 넓게 분포하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
특기사항	층리 및 절리 발달이 거의 없음				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
제 3 기	천 북 역 암 층 ( 역 암 , 이 암 )
백 약 기	석 영 , 장 석 반 암

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	조사 지구주위에 선구조발달이 거의 없음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0159	40	-	-	
0160	40	-	-	
0161	50	75 - 80	25 - 30	
0162	50	90 - 100	20 - 25	
특기사항	이상대 구간의 범위는 25-30m이다			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~1.74m	1.74~ 2.98m			
평균비저항치	173 $\Omega$ -m	375 $\Omega$ -m			

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	101 <sup>m</sup>	0~ 1.5 <sup>m</sup>	170 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	1.5~ 3.2 <sup>m</sup>	255 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>		해석불가 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	99	0~ 1.6	195	1.6~ 2.9	1,365		"	-
E- 3	97	0~ 1.4	140	1.4~ 2.7	98		"	-
E- 4	92	0~ 2.1	170	2.1~ 3.6	119		"	-
E- 5	97	0~ 2.1	190	2.1~ 2.5	38		"	-
계		0~ 8.7	865	8.7~ 14.9	1,875			
평균		0~1.74	173	1.74~ 2.98	375			

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	천북	물천		129° 17'50 (226.6)	35° 53'06" (265.4)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 61.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세 조 립 립	석영, 장석, 점토광물	35 ~ 40m 56 ~ 61m	파쇄대 "	150 m <sup>3</sup> /day 350 m <sup>3</sup> /day
특기사항	굴진시 지층의 붕괴가 자주 일어남					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	5.0			16.0	3.0		7.0	30.0			61.0
계	5.0			16.0	3.0		7.0	30.0			61.0
평 균	5.0			16.0	3.0		7.0	30.0			61.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
특기사항	미실시		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용 가능함.		

## IV . 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	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 61.0	m/m 150~ 100	m	m 31.0	m 2.5	m	m'/day 500	m/day	m'/day
계	61.0			31.0	2.5		500		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.2 m	129° 17'38"(226.3)	35° 53'08"(265.4)	
A - 2	2.0	129° 17'42"(226.4)	35° 53'06"(265.3)	
A - 3	1.9	129° 17'54"(226.7)	35° 53'08"(265.4)	
A - 4	2.0	129° 17'58"(226.8)	35° 53'10"(265.4)	
A - 5	2.4	129° 17'52"(226.6)	35° 53'06"(265.3)	
A - 6	2.6	129° 17'46"(226.5)	35° 53'04"(265.2)	
평 균	2.18			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	딸바지지구 지하수개발 계획		위 치	경상북도 경주시 천북면 갈곡리				
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 10.0ha			개발가능면적 : 10.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 70	個所 2	m'/day 500	m'/day 1,000	단위용수량 100 m'/day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구분	유형	규격		개소수	비고		
	양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2개소			
	(2) 양수기							
	구분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암반관정	수중모타펌프	60.0 m	50 m/m	60 m	- m	m'/day 500	10.0	
(3) 전기인입								
구분	간 선			지 선			비 고	
	규격		인입 거리	규격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	100m	3	380V	200m	400 m	-



나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설			개	m'/day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(500)		(5.0)	
	소 계		(1)	(500)		(5.0)	
계			(1)	(500)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

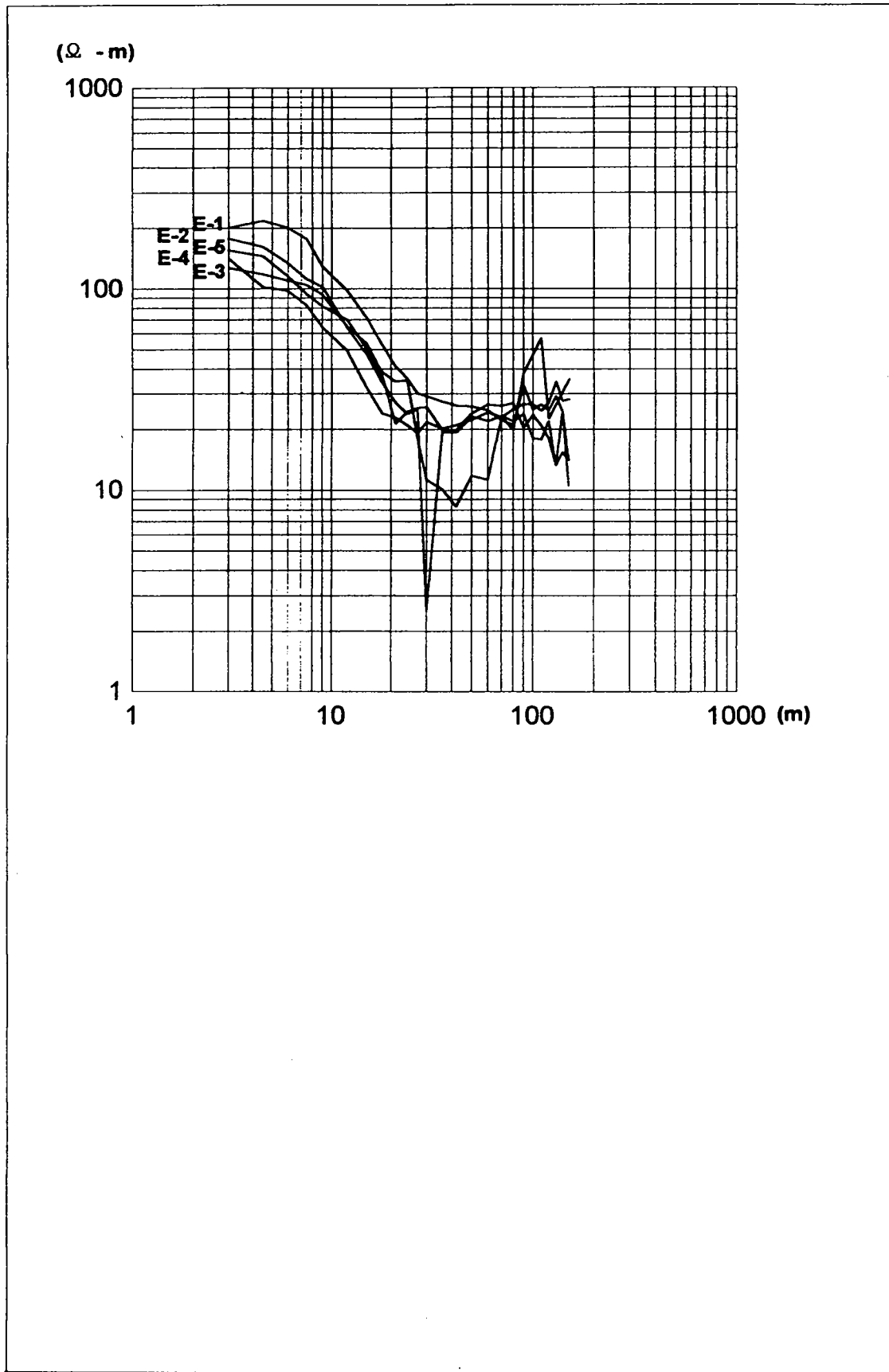
조 사 면 적	몽 리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(5.0)	10.0	10.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	123
2. 시추주상도 .....	124
3. 수질검사 성적서 .....	125
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	127

여 백

# 1. 전기비저항곡선도





# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460- 016932  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1360 )

의뢰근거	빈 칸 딸바지 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 경주시 천북면 갈곡리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96. 09. 21

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

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5	0.3	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	122
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	4.4
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	부적합
7. 6가크롬(Cr <sup>VI</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	부적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.19	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.1	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.6
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	1.254
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	8
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	238
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.76
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.065
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	14
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.15
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	5400
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함

199 年 1996. 10. 04 일

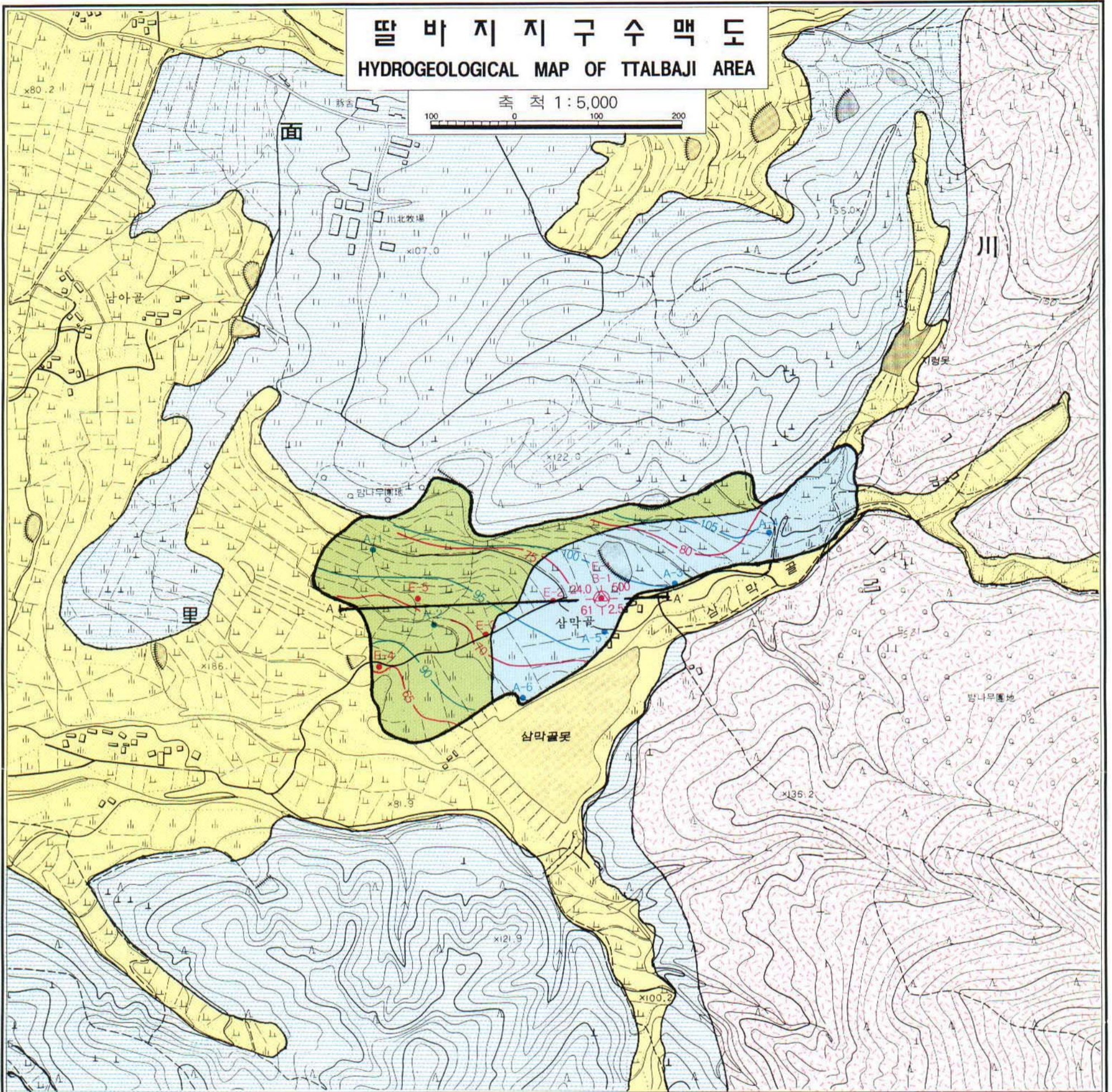
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

여 백

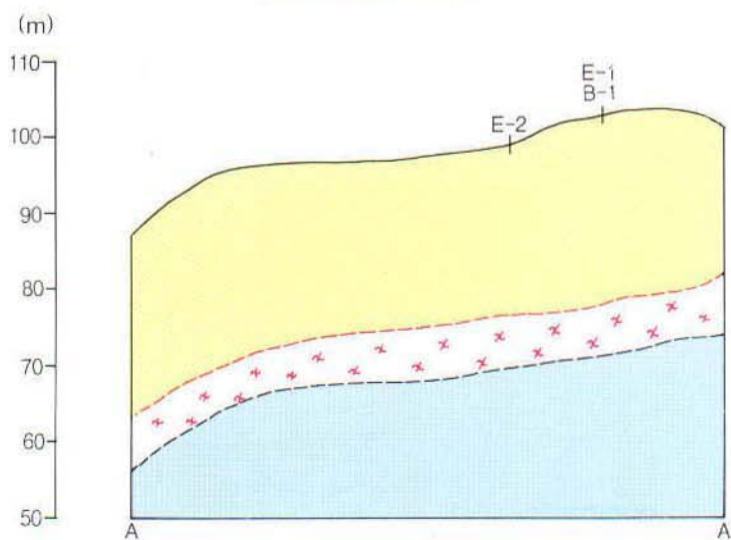


# 딸바지지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF T TALBAJI AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	장석반암 Feldspar porphyry(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-3500m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) + 3. 저연수위 Depth to pumping water level(m) + 4. 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock) 풍화암(Weathered rock) 기반암추정선(Assumed bedrock line)

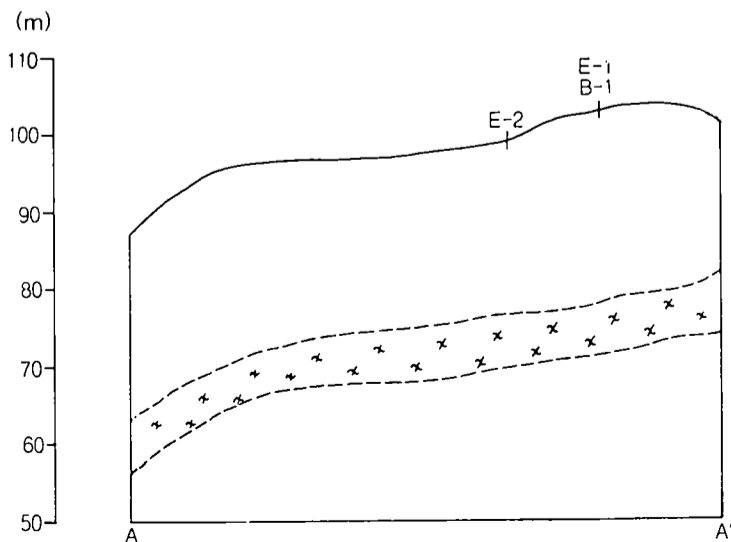


# 달바지지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TTALBAJI AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	장석반암 Feldspar porphyry(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-3500m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-3500m³/day
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경주시 답작들 지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
답작들	경 주	서	천 촌	답작	암반	10.0	경 주	건 천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 6. 28	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	'96. 6. 28	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	10	10	4급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	180	180	"	"	'96. 8. 7 ~ 8. 7	WADI
전 기 탐 사	"	4	5	"	"	'96. 8. 7 ~ 8. 7	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96. 9. 8 ~ 9. 8	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 9. 4 ~ 9. 8	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 충	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 147 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 550 ha	간접유역 : - ha	계 : 550 ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본조사지역 일대는 경지정리를 하여 평야지대가 남북으로 발달되어 있으며 지형 경사가 비교적 완만함.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
오 봉 산 (△680.0m)	천 촌 리	북서 - 남동	2.9 km	급 경사	-
특기사항	본 조사지구는 주변산맥이 병풍처럼 둘러쌓여 있고 전반적으로 남고북저형 이므로 일조량이 비교적 적은편임.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
대 천	수지상	남 - 북	7 m	2 m	사,사력	22 km	20/1000
특기사항	본 지구하천은 북쪽으로 약 3 Km 흐른 후 남동방향으로 약 17Km쯤 흘러 형산강에 합류됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 점토광물		입도 : 세립-중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구일대 분포하는 암질은 주로 암회색 셰일 및 사암이며 셰일층에서는 쪼개짐이 잘 발달되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
층리	N 65° W	14° SW			
특기사항	지하수 유동 방향은 본 지역에 분포하는 지층의 쪼개짐, 주향 및 경사가 밀접한 관련이 있음.				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질 ( 암석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	건 천 리 층 (사암및셰일)

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 50° E	3.1Km		원당골 - 도계리
L- 2	N 12° W	3.9Km		천촌리 - 효 리
L- 3	N 55° E	4Km		금정지 - 도계리
특기사항	선구조방향은 주로 북동-남서, 북서-남동 두방향이다.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0136	30	100 ~ 110	30 ~ 35		
0137	40	140 ~ 150	35 ~ 40		
0138	30	100 ~ 110	15 ~ 20		
0139	40	90 ~ 100	20 ~ 30		
0140	40	-	-		
특기사항	이상대 심도가 15-40m 구간에서 나타남				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~1.3 m	1.3~ 3.1 m	3.1 ~ m		
평균비저항치	81 $\Omega$ -m	696.1 $\Omega$ -m	1718.04 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	144 <sup>m</sup>	0~ 0.8 <sup>m</sup>	110 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	0.8~ 4.8 <sup>m</sup>	77 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	4.8~ <sup>m</sup>	385 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	150	0~ 1.8	86	1.8~ 4.0	103.2	4.0~	103.2	-
E- 3	145	0~ 1.5	43	1.5~ 1.9	430	1.9~	2,150	-
E- 4	154	0~ 1.7	56	1.7~ 2.04	2,800	2.04~	5,600	-
E- 5	143	0~0.64	110	0.64~ 2.7	70.4	2.7~	352	-
계		0~ 6.44	405	6.44~ 15.44	3480.6	15.44 ~	8590.2	
평균		0~ 1.3	81	1.3~ 3.1	696.1	3.1~	1718.04	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	서	천촌		129° 02'18" (203.2)	35° 51'48" (263.1)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회 색	세 중 립 립	석영, 장석, 점토광물	35 ~ 40m	파쇄대	10 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달이 미약하여 수량이 거의 없다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0						5.0	80	33		120.0
계	2.0						5.0	80	33		120.0
평 균	2.0						5.0	80	33		120.0

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	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	120 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	m 7.0	m 5.6	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	120			7.0	5.6		10		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	1.9 m	129° 02' 24" (203.3)	35° 52' 62" (263.3)	
A - 2	1.8	129° 02' 26" (203.4)	35° 52' 56" (263.1)	
A - 3	1.8	129° 02' 24" (203.3)	35° 52' 52" (263.0)	
A - 4	1.7	129° 02' 18" (203.2)	35° 52' 48" (262.8)	
A - 5	1.8	129° 02' 18" (203.2)	35° 52' 53" (263.1)	
A - 6	1.8	129° 02' 17" (203.2)	35° 52' 53" (263.1)	
평 균	1.8			

### 다. 기설관정 조사

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 미약함.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계					0.0	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(10 )		(0.1)	
	소 계		(1)	(10 )		(0.1)	
계			(1)	(10 )		(0.1)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

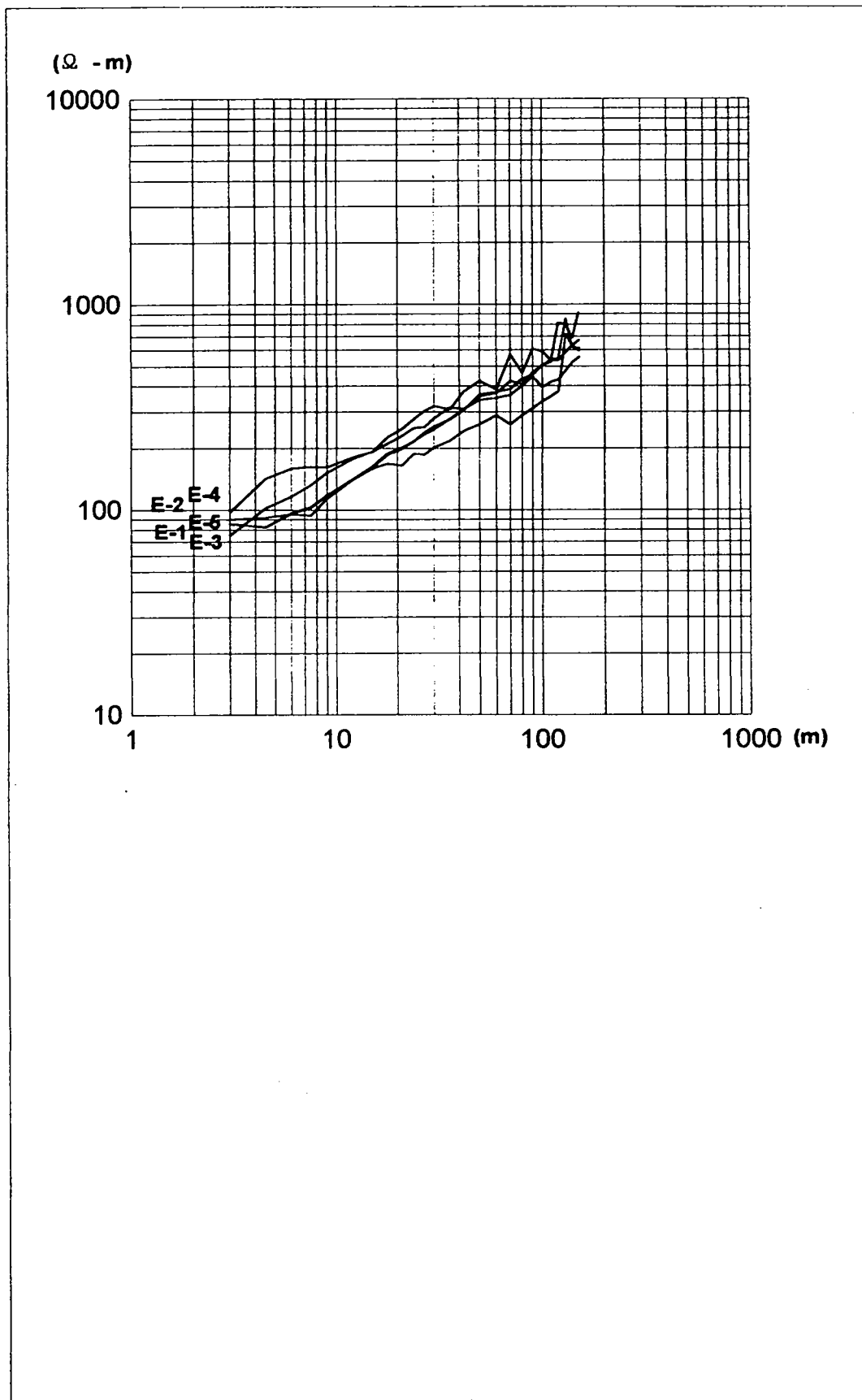
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.1)	10.0	-	10.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	141
2. 시추주상도 .....	142
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	143

여 백

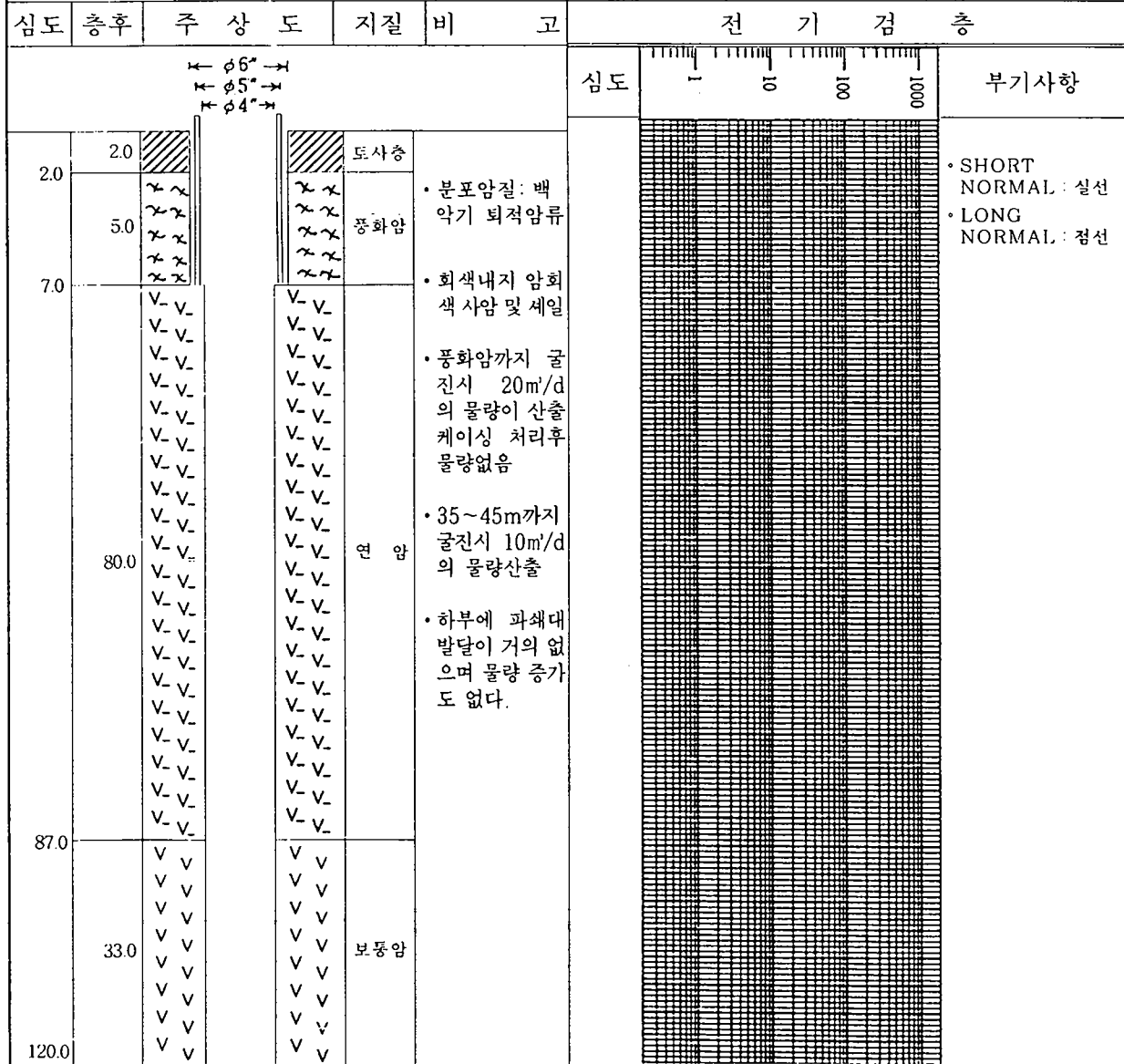
1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 답작들      조사자 : 지질직 : 김충현      공변 : B-1      지반고 : 144m  
 기능직 : 이만희

위	치	경상북도 경주시 서면 천촌리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 120m		자갈층진량		m <sup>3</sup>
			점토(벤토나이트)		m <sup>3</sup>
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m	조 사 기 간	'96. 9. 4. ~ '96. 9. 8		
	St :            mm            m	공            법	D. T. H		
투 수 계 수	K =            -            m/day	자 연 수 위	5.6m		
		안 정 수 위	- m		
양 수 량	10m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750		
		원동기마력(HP)			



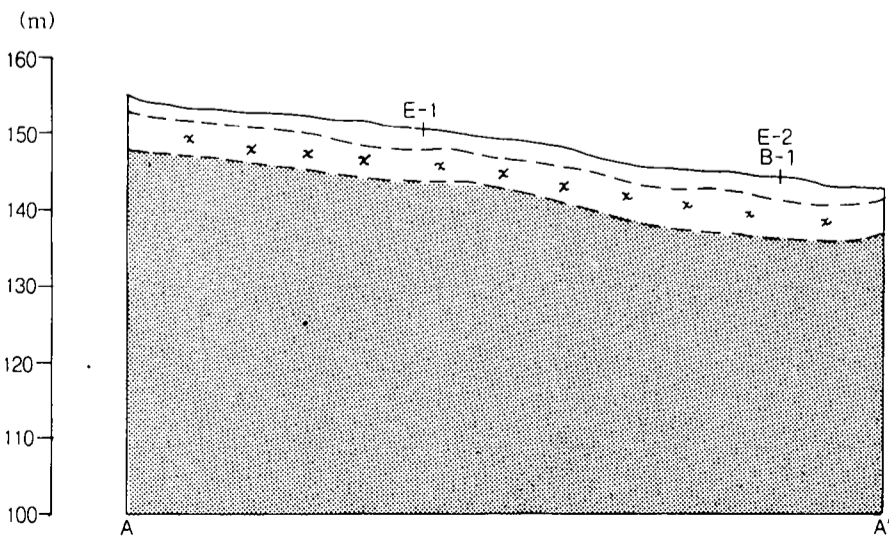


# 답작들지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TABJAKDŪL AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1 •	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1 •	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m³/day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)        5. 인공수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock)    ××× 풍화암(Weathered rock)    - - - - 기반암추정선(Assumed bedrock line)

여 백

# 경주시 금정지지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
금정지	경 주	서	천 촌	답작	암반	5.0	경 주	건 천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 6. 28	-
지표 지질 조사	"	5	5	"	"	'96. 6. 28	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	90	90	"	"	'96. 8. 8 ~ 8. 8	WADI
전 기 탐 사	"	2	3	"	"	'96. 8. 8 ~ 8. 8	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96.10.12 ~ 10.12	AUGER
시 추 조 사	"	-	1	"	"	'96. 9. 9 ~ 10.12	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	-	1	4 급	김충현	'96.11.24	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 175 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 440 ha	간접유역 : - ha	계 : 440 ha
지 형	지형침식운회상 장년기말		
특기사항	본지구는 주로 발이 발달되어 있으며, 지형구배는 보통이며 남북 방향으로 충적층이 발달되어 있음.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	備 考
오 봉 산 (△680.0m)	천 촌 리	북서 - 남동	2.9 km	급 경사	-
특기사항	본 조사지구는 주변산맥이 병풍처럼 둘러쌓여 있으며 전체적으로 남고북저형을 보이고 있음.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
대 천	수지상	남 - 북	7 m	2 m	사, 사력	22 km	30/1000
특기사항	본지구 하천은 북쪽으로 약 2 Km 흐른후 남동방향으로 17 Km 쯤 흘러 형산강에 합류됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 점토광물		입도 : 세립-중립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구 일대 분포하는 암석은 주로 암회색 셰일 및 사암이며 층리가 잘 발달되어 있다. 특히 셰일에서는 쪼개짐이 잘 발달되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
층리	N 65° W	14° SW			
특기사항	지하수의 유동방향은 지층의 주향 및 경사 방향과 밀접한 관련이 있음.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	건 천 리 층 (사암및셰일)

### Ⅲ . 지 하 지 질 조 사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 50° E	3.1Km	-	원당골 - 도계리
L- 2	N 12° W	3.9Km	-	천촌리 - 호 리
L- 3	N 55° E	4.0Km	-	금정지 - 도계리
특기사항	선구조 방향은 북동-남서방향이다.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0133	30	75 ~ 85	20 ~ 25		
0134	30	45 ~ 55	25 ~ 30		
0135	30	100 ~ 110	15 ~ 20		
특기사항	이상대 발달심도는 15-30m 범위이다.				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0~1.8 m	1.8~2.12 m	2.12~ m		
평균비저항치	103.3 $\Omega$ -m	843.3 $\Omega$ -m	14,305 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	188 <sup>m</sup>	0~ 1.9 <sup>m</sup>	250 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	1.9~ 2.3 <sup>m</sup>	250 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.3~ <sup>m</sup>	375 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	164	0~ 1.9	42	1.9~ 2.3	2,100	2.3~	42,000	-
E- 3	177	0~ 1.6	18	1.6~ 1.76	180	1.76~	540	-
계		0~ 5.4	310	5.4~ 6.36	2,530	6.36 ~	42,915	
평균		0~ 1.8	103.3	1.8~ 2.12	843.3	2.12~	14,305	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	서	천촌		129° 02'10" (203.1)	35° 51'40" (262.6)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	세 중 립	석영, 장석, 점토광물	40 ~ 43m 85 ~ 87m	파쇄대 "	20 m'/day 20 m'/day
특기사항	없슴.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0			2.0			8.0	77.0	31.0		120.0
계	2.0			2.0			8.0	77.0	31.0		120.0
평 균	2.0			2.0			8.0	77.0	31.0		120.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 ~ 45, 80 ~ 85	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 부근에 비저항치가 낮아짐		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	120.0 <sup>m</sup>	150~100 <sup>m/m</sup>	120 <sup>m</sup>	12.0 <sup>m</sup>	6.2 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 40	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	120.0		120	12.0	6.2		40		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.2 m	129° 02'08" (202.9)	35° 52'38" (262.5)	
A - 2	3.1	129° 02'06" (202.9)	35° 52'36" (262.3)	
A - 3	2.7	129° 02'04" (202.9)	35° 52'34" (262.2)	
A - 4	3.0	129° 02'02" (202.8)	35° 52'32" (262.1)	
평 균	3.0			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 이동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 미약하며 수량이 거의 없음

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 40)		(0.6)	
	소 계		(1)	( 40)		(0.6)	
계			(1)	( 40)		(0.6)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

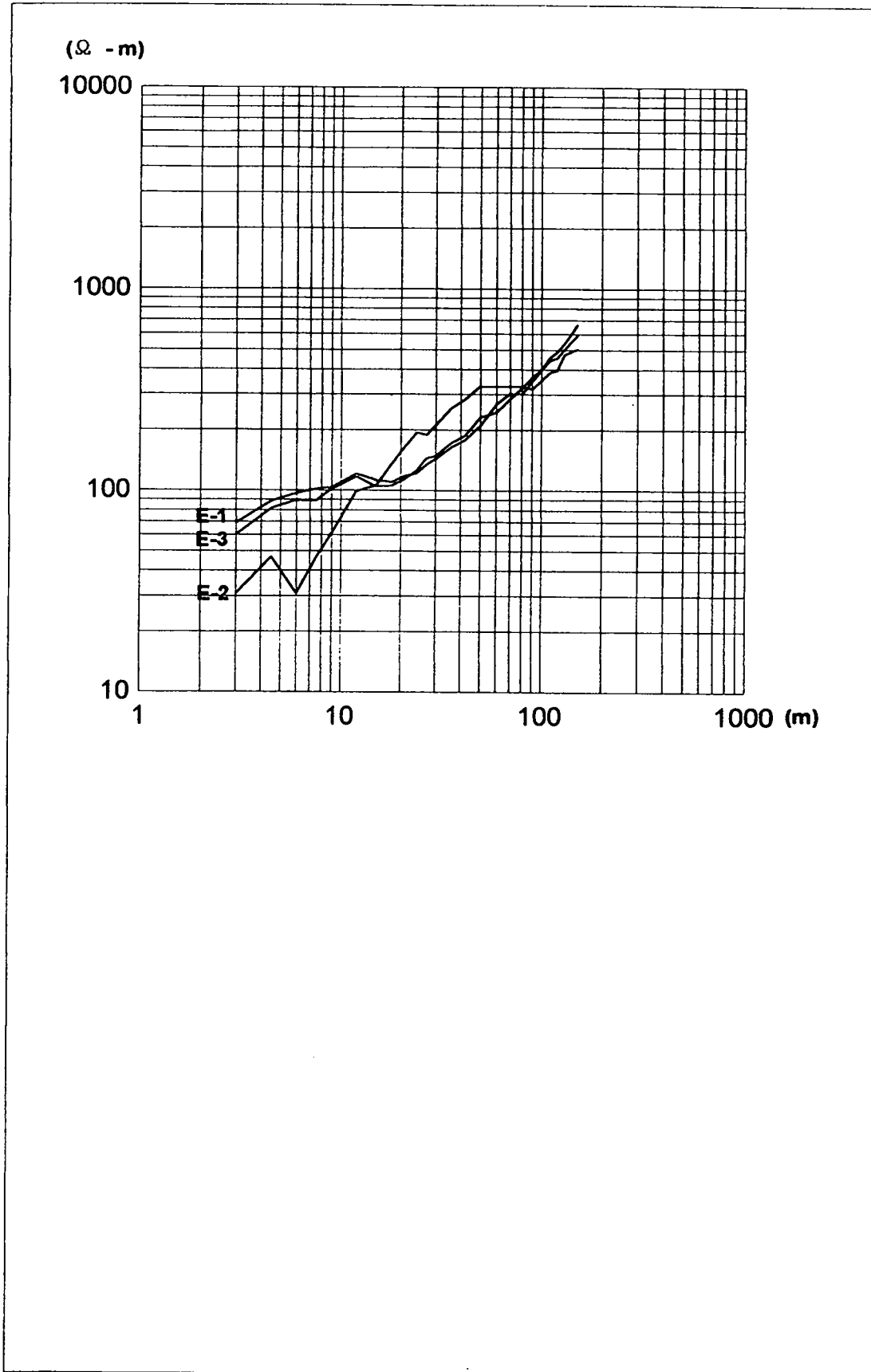
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(0.6)	5.0	-	5.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	157
2. 시추주상도 .....	158
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	159

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도

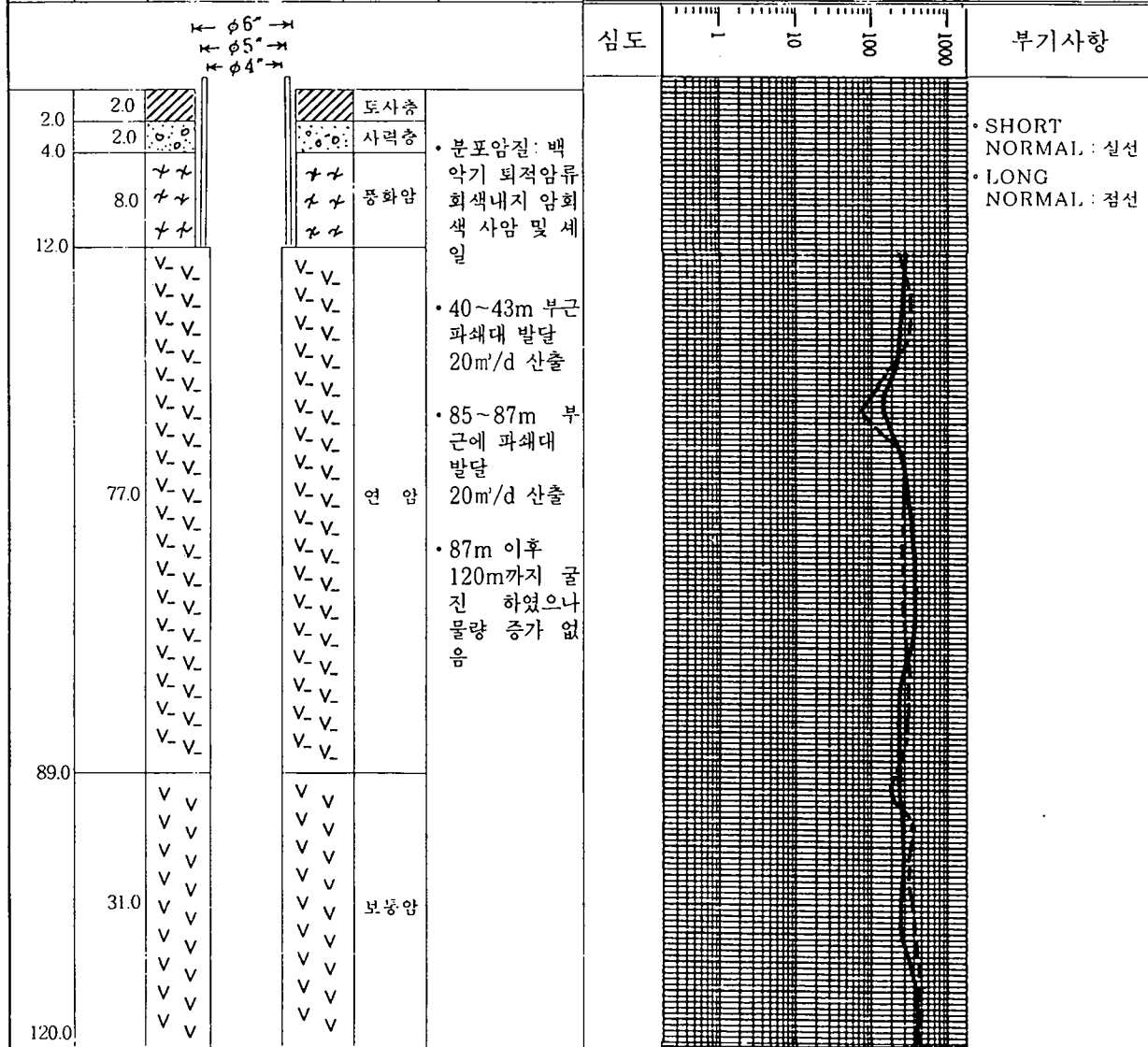


## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 금정지      조사자 : 지질직 : 김충현      공변 : B-1      지반고 : m  
 기능직 : 이만희

위 치	경상북도 경주시 서면 천촌리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 120m	자갈충진량	m'	
		점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m	조 사 기 간	'96. 9. 9. ~ '96. 9. 12	
	St : mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	6.2m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	40m'/day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력(HP)		

심도    층후    주 상 도    지질    비    고    전 기    검    층







여 백

# 경 주 시 사 일 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
사 일	경 주	외 동	제 내	답작	암반	20.0	울 산	입 실

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	20	20	4 급	김충현	'96. 6.28	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'96. 6.28	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	20	20	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	360	360	"	"	'96. 8. 8 ~ 8.10	WADI
전 기 탐 사	"	9	10	"	"	'96. 8. 8 ~ 8.10	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96.10.18 ~ 10.18	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'96.10.10 ~ 10.13	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.26	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.10.18	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## Ⅱ . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 185.0 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 375 ha	간접유역 : - ha	계 : 375 ha
지 형	지형침식운회상 노년기		
특기사항	본조사지구는 북쪽사면에 발달된 논은 농업용수가 부족하여 농업에 어려움이 많아 지하수개발이 절실히 필요한 지역임.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	備 考
무 명 산 (△ 686.6m)	제 내 리	남 - 북	1.8 km	급 경사	-
특기사항	본 조사지구일대 지형경사가 비교적 급하고 남고북저형이며 서쪽 사면이 동쪽사면보다 지형경사가 더 급한편임.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	수지상	남 - 북	15 m	3 m	혼전석, 사력	5.0km	30/1000
특기사항	본 하천은 형산강 상류이며 서쪽으로 약 6Km 유하하여 북안천과 중리천에 합류되어 북쪽으로 흐르고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 사암, 세일, 화강반암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석,		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입여부	관입암 :	관 입 폭 : m	관 입 상 :
특기사항	본 조사지역은 백악기 사암 및 세일을 화강암이 관입하여 접촉부 일대 암질은 열변성으로 호른펠스(Hornfels)화 되어있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 극	폭	비 고
층 리	N 40° W	20° SW	-	-	
특기사항	본 조사지역은 암질 경계부가 지하수 유동에 큰 영향을 줄 것으로 사료되며 퇴적암의 주향경사 방향도 지하수유동에 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

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

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 35° E	10.0Km	-	월평리 - 실동
L- 2	N 45° W	4.1Km	-	석계리 - 검계리
L- 3	N 10° E	8.5Km	-	제네리 - 녹동리
특기사항	L- 3의 일부구간은 암질경계와 관련있음.			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0141	70	130 ~ 140	25 ~ 30		
0142	80	60 ~ 70	15 ~ 20		
0143	60	-	-		
0144	70	30 ~ 40	15 ~ 20		
0145	80	120 ~ 130	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도 구간은 15-30M이다				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.19m	2.19~5.99 m	5.99~ m		
평균비저항치	124.3 Ω-m	196 Ω-m	369.8 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	180 <sup>m</sup>	0~ 2.0 <sup>m</sup>	96 <sup>Ω-m</sup>	2.0~ 2.8 <sup>m</sup>	192 <sup>Ω-m</sup>	2.8~ <sup>m</sup>	76.8 <sup>Ω-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	183	0~ 1.9	98	1.9~ 2.9	196	2.9~	137.2	-
E- 3	184	0~ 2.0	174	2.0~ 4.4	174	4.4~	87	-
E- 4	186	0~ 2.4	130	2.4~ 4.3	156	4.3~	109.2	-
E- 5	185	0~ 3.2	210	3.2~ 5.44	147	5.44~	294	-
E- 6	182	0~ 1.9	160	1.9~ 2.9	192	2.9~	192	-
E- 7	180	0~ 2.0	45	2.0~ 2.5	450	2.5~	1,350	-
E- 8	176	0~ 2.8	80	2.8~ 22.4	120	22.4~	600	-
E- 9	189	0~ 1.8	110	1.8~ 8.1	165	8.1~	198	-
E-10	192	0~ 1.9	140	1.9~ 4.2	168	4.2~	168	-
계		0~21.9	1,243	21.9~ 59.9	1,960	59.9 ~	3698.2	
평균		0~2.19	124.3	2.19~ 5.99	196	5.99~	369.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	외동	제내		129° 16'24" (224.4)	35° 42'21" (245.4)
B - 2	"	"	"		129° 16'48" (224.3)	35° 42'20" (245.4)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도116.0, 123m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색 회백색	세 립 중 립	석영, 장석	20 ~ 22m 111 ~ 112	파쇄대 "	- m'/day 10 "
B - 2	회 색 회백색	세 립 중 립	석영, 장석	70 ~ 75 90 ~ 93 119 ~ 123	파쇄대 " "	70 m'/day 70 " 110 "
특기사항	B-1에서는 파쇄대 발달이 불량하나 B-2 에서는 양호하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0		1.0	3.0			9.0	56.0	46.0		116.0
B - 2	1.0			3.0			20.0	62.0	37.0		123.0
계	2.0		1.0	6.0			29.0	118	83.0		239.0
평 균	1.0		1.0	3.0			14.5	59	41.5		119.5

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 2	70 ~ 75 , 90 ~ 95 117 ~ 122	대체로 일치함.
특기사항	이상대 구간의 비저항치는 상대적으로 낮은값을 나타낸다		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 2
부적합항목	일반세균		
판정평가	염소소독후 음용수로 사용가능하다.		

## IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B - 1	m 116.0	m/m 150~ 100	m	m 14.0	m 7.5	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	123.0	150~ 100		24.0	3.2		250		
계	239.0		239.0	38.0	10.7		260		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.0 m	129° 16'24"(224.4)	35° 43'26"(245.6)	
A - 2	3.1	129° 16'24"(224.5)	35° 43'24"(245.5)	
A - 3	3.2	129° 16'12"(224.2)	35° 43'22"(245.5)	
A - 4	3.5	129° 16'16"(224.3)	35° 43'18"(245.3)	
A - 5	3.1	129° 16'26"(224.5)	35° 43'20"(245.4)	
A - 6	3.2	129° 16'26"(224.5)	35° 43'16"(245.2)	
평 균	3.18			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적20.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	사일 지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 경주시 외동읍 제내리						
목 적	농어촌용수종합개발								
개발가능면	조사면적 : 20.0ha		개발가능면적 : 10.0ha						
향 후 개발계획	가. 수원공								
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고	
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량		
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day	
	나. 이용시설								
	(1) 공 종								
	구분	유형	규격		개소수	비고			
	양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2개소				
	(2) 양수기								
	구분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
			설치심도	토출구경	흡입	압상			
	암반관정	수중모타펌프	110.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	10.0	
	(3) 전기인입								
	구분	간 선			지 선			비 고	
		규격		인입	규격		개소당인입거리		총인입거리
		상	전압	거리	상	전압			
	암반관정	3	380V	300m	3	380	200 m	400 m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	( 10)		(0.1)	
		B - 2	(1)	(250)		(4.1)	
	소 계		(2)	(260)		(4.2)	
계			(2)	(260)		(4.2)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(4.2)	20.0	10.0	10.0	

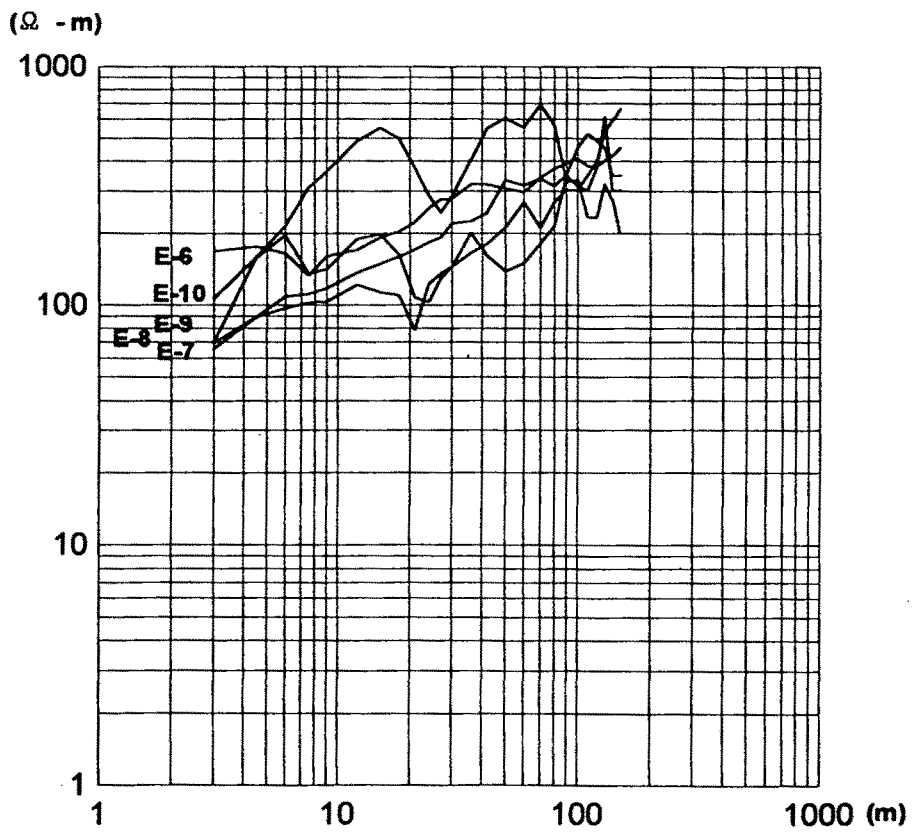
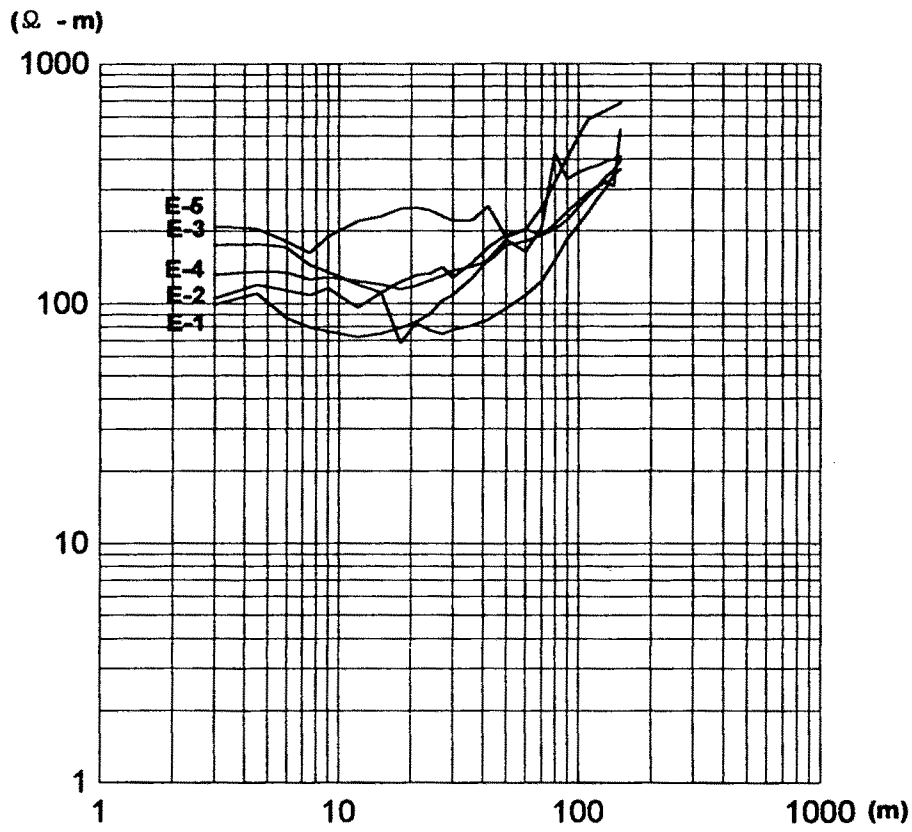
## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	175
2. 시추주상도 .....	176
3. 수질검사 성적서 .....	178
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	179

여 백



1. 전 기 비 저 항 곡 선 도

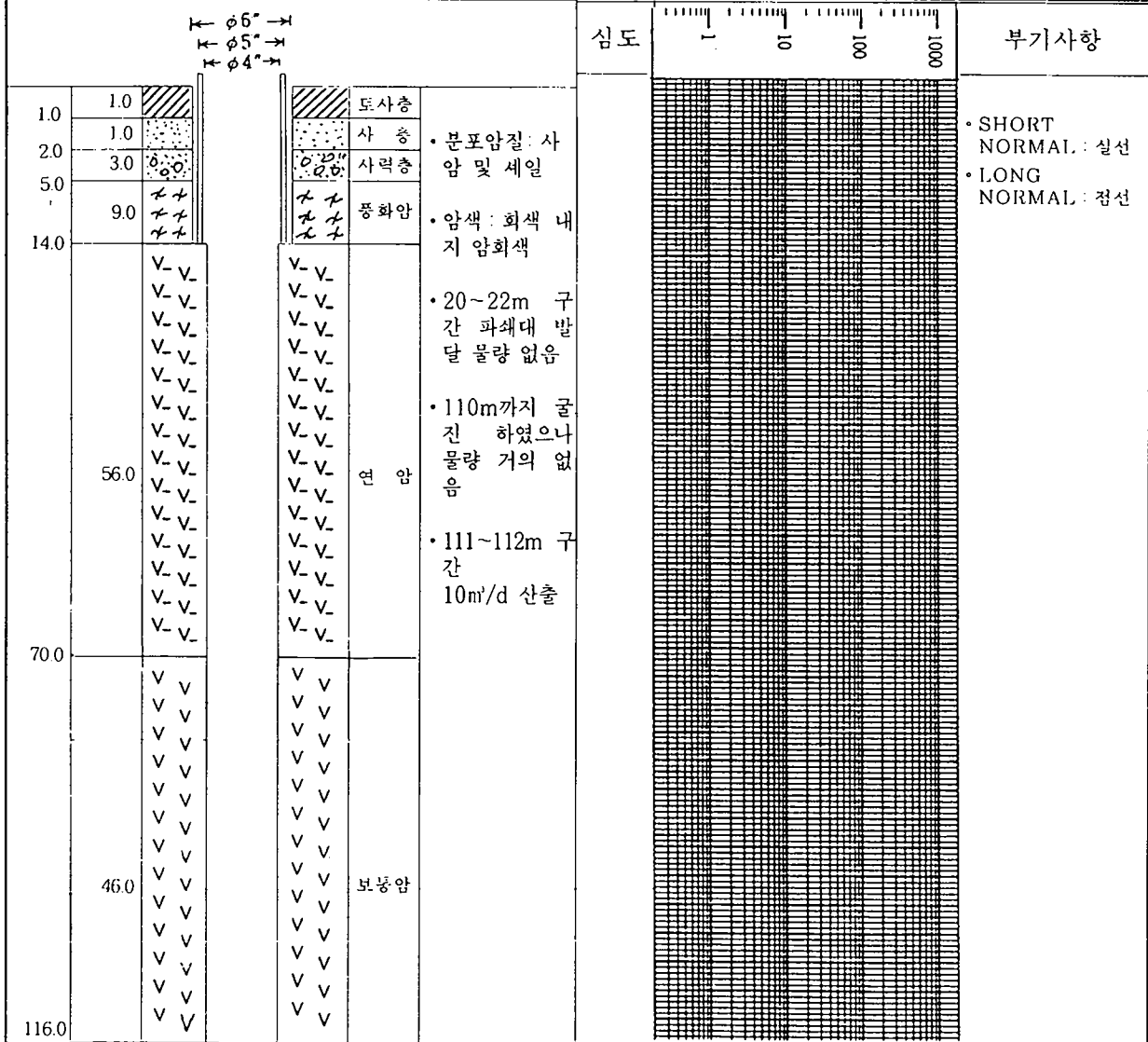


## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 사일                      조사자 : 지질직 : 김충현                      공번 : B-1                      지반고 : 184m  
 기능직 : 이만희

위	경상북도 경주시 외동읍 제내리	지번 :	지목 :	소유자 :	
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 116m	자갈충진량	m <sup>3</sup>		
		점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>		
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m	조 사 기 간	'96. 10. 10. ~ '96. 10. 13		
	St : mm m	공 법	D. T. H		
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	7.5m		
		안 정 수 위	- m		
양 수 량	10m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750		
		원동기마력(HP)			

심도    층후    주 상 도    지질    비    고                      전 기    검    층

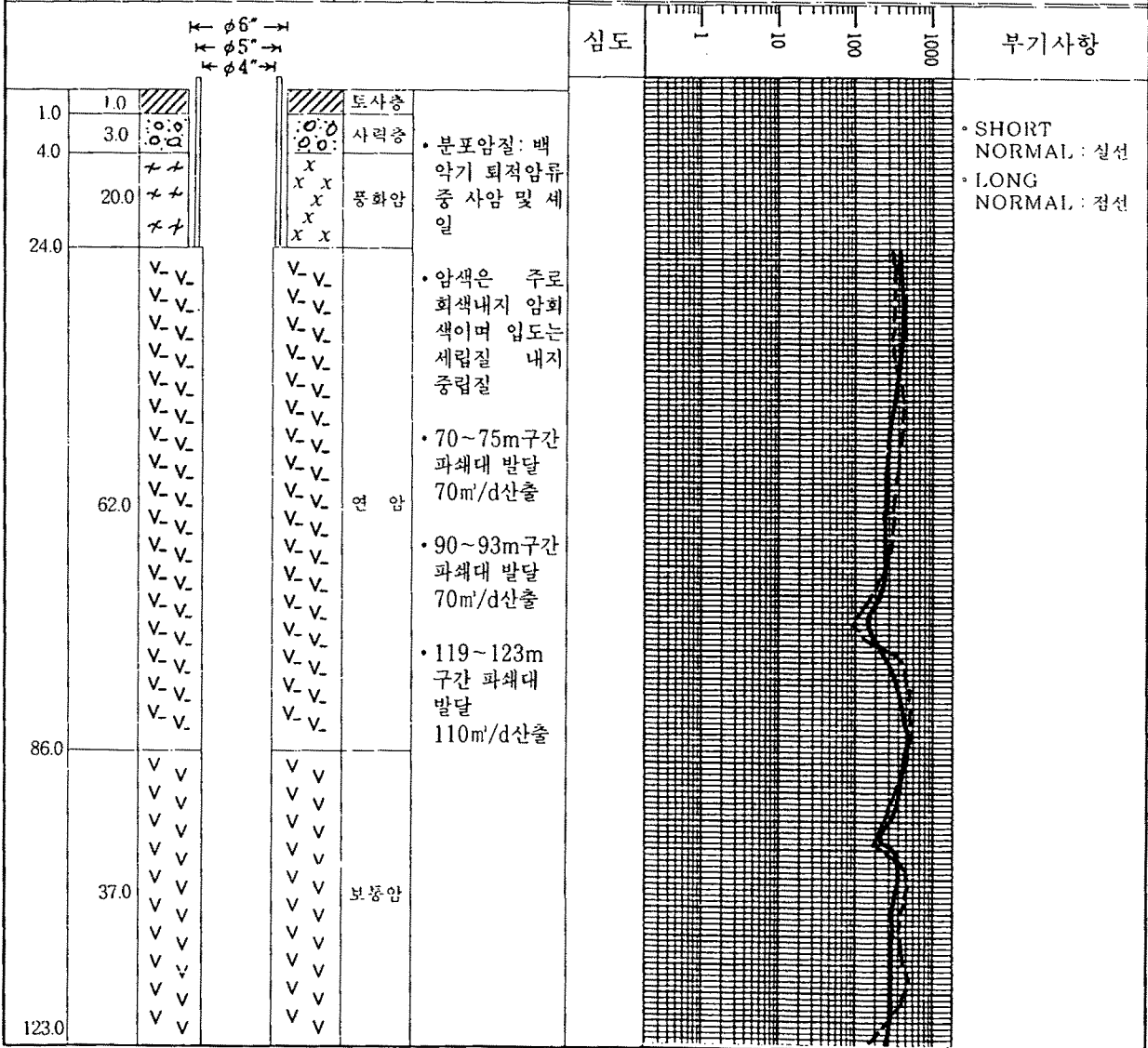


## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 사일      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-2      지반고: 186m  
 기능직: 이만희

위	치	경상북도 경주시 외동읍 제내리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경	150~100mm, 123m		자갈 충전량	m'	
및 심 도			점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경	Pi: -mm, 지상: m, 지하: m	조사 기간	'96. 10. 14. ~ '96. 10. 18		
및 심 도	St: mm m	공 법	D. T. H		
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	3.2m		
		안 정 수 위	- m		
양 수 량	250m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750		
		원동기마력(HP)			

심도    층후    주 상 도    지질    비    고    전 기    검    총



# 시험 성적서

보 연 : 65460-  
수 신 : 김충현

019172

1. 출원사항(접수번호 : M1529)

의뢰근거	빈칸 사일 B - 2	대표자	빈칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 정주시 의동읍 제내리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96. 10. 18

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.1 "	0.000	26. 경도	300 "	140
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.4
6. 시안(CN)	0 "	0.00	28. 냄새	이취없을것	적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.00	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.0	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.0
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	4
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	166
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.06
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	19
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.16
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	3400
21. 디클로로에탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년  
 대  
 월  
 일  
 장  
 정  
 리  
 관  
 인  
 -1-

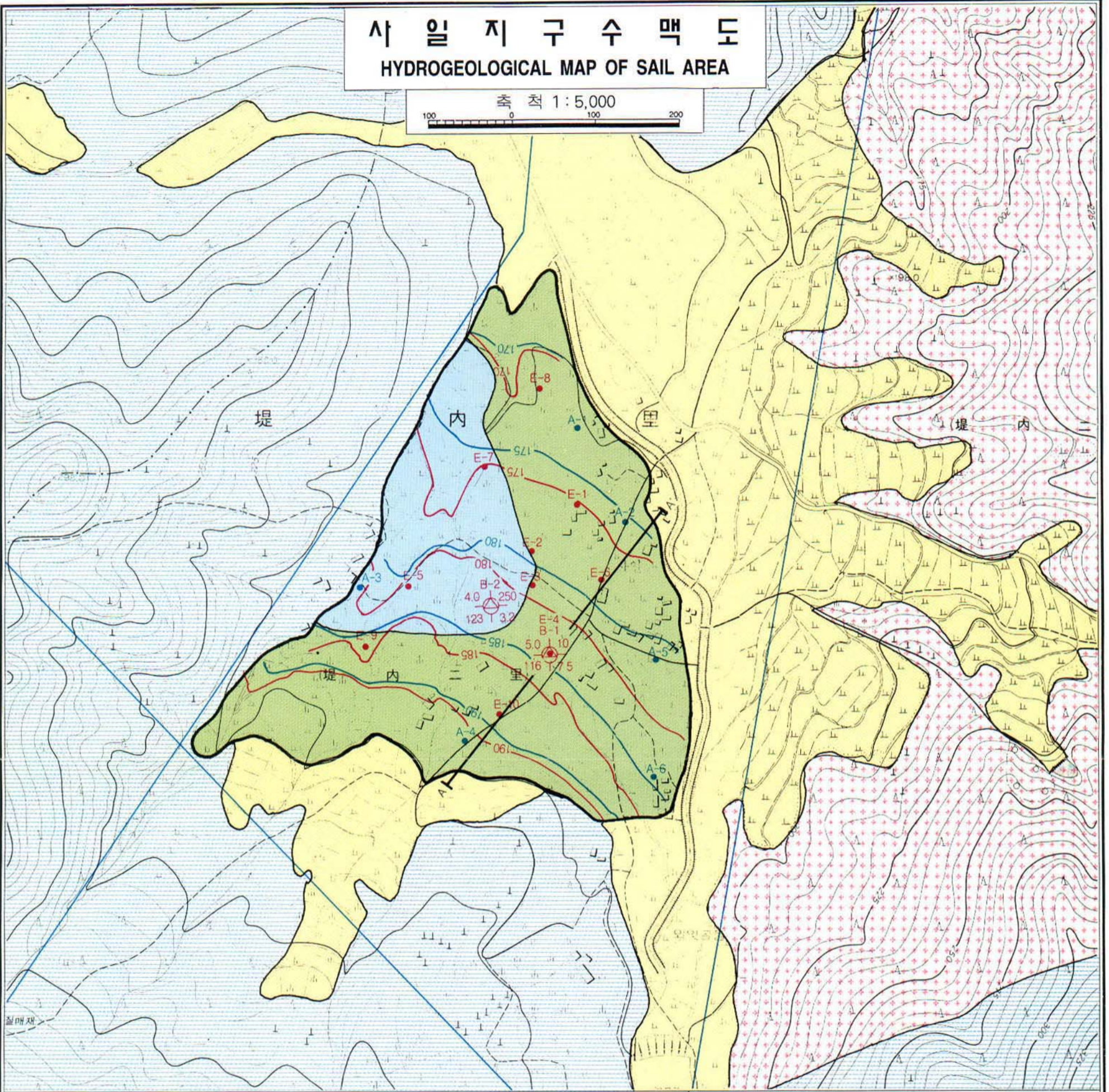
※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함  
 1996년 10월 18일

경상북도 보건환경연구원

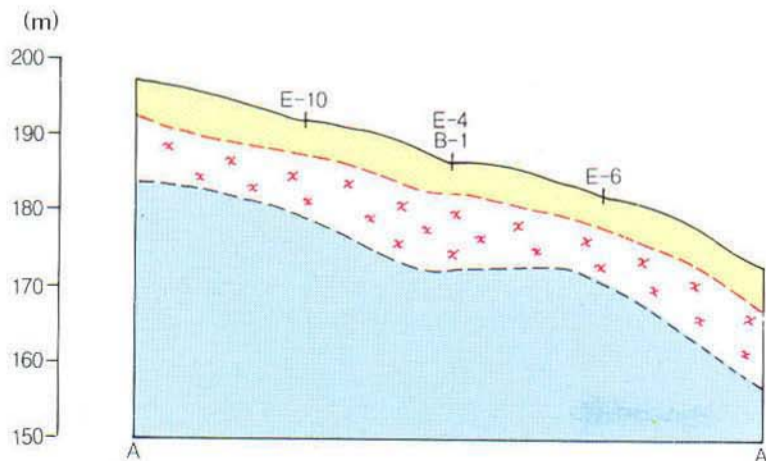


# 사일지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAIL AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock) 풍화암(Weathered rock) 기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

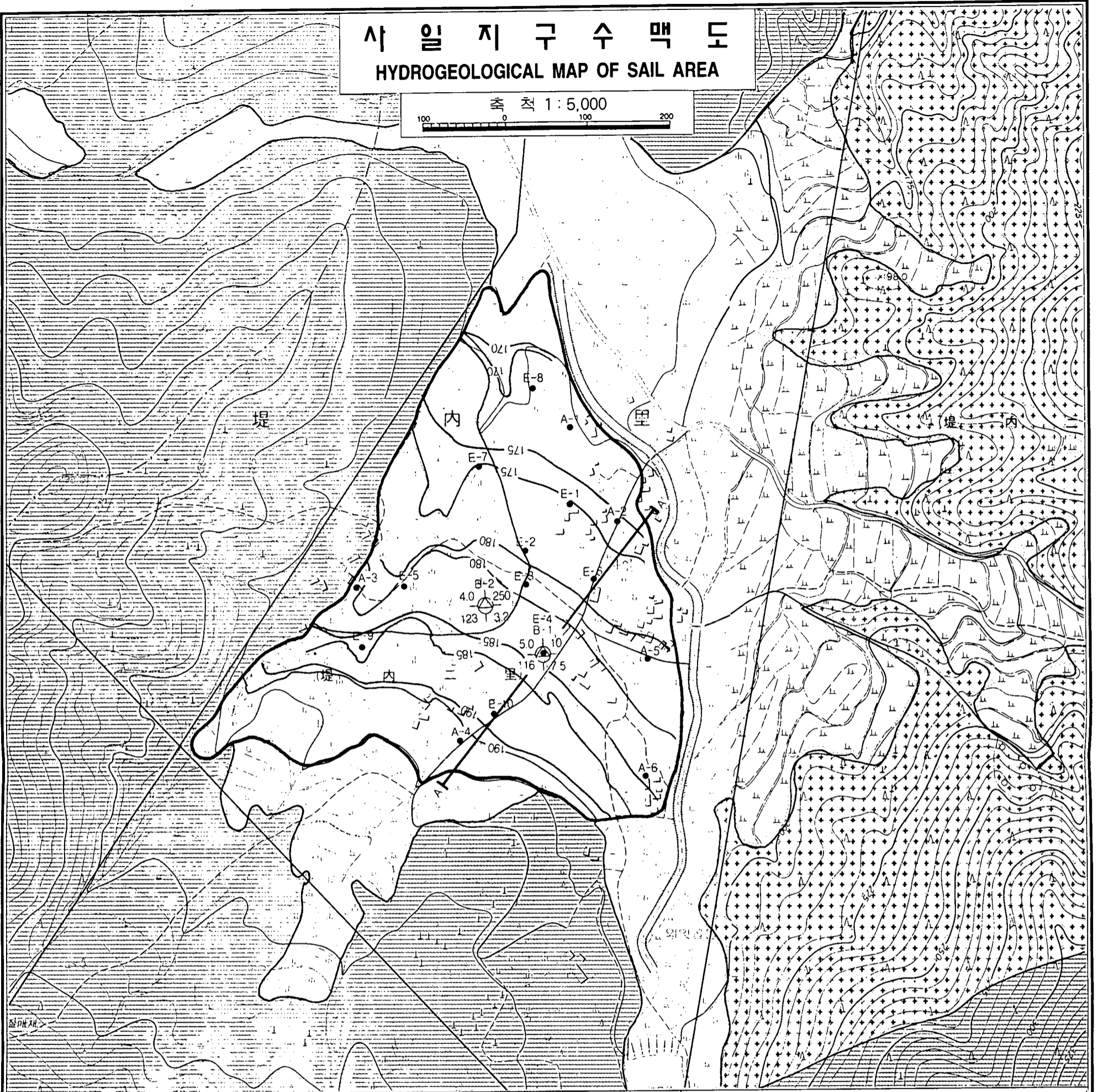
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강반암 Granite porphyry(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물깊도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to pumping water level(m)



# 사일지구수맥도

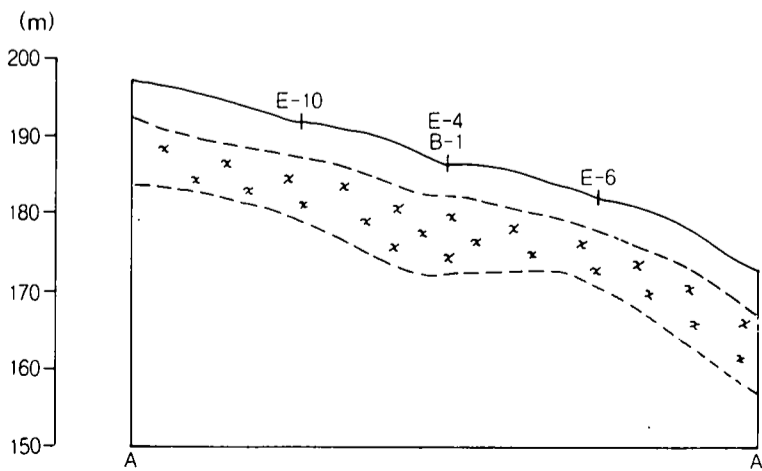
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAIL AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강반암 Granite porphyry(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    인공수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경 주 시 송 정 지 구



여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
송 정	경 주	양 남	환 서	답작	암반	15.0	을 산	하 서

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 6.29	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'96. 6.29	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	260	260	"	"	'96. 8.12 ~ 8.13	WADI
전 기 탐 사	"	7	8	"	"	'96. 8.12 ~ 8.13	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96.10.22 ~ 10.22	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96.10.19 ~ 10.22	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.26	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.10.23	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 15 m	입상 상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha	계 : 광역
지 형	지형침식운회상 노년기		
특기사항	본 조사지역은 북동사면 끝에 발달된 논으로서 북동쪽에 북서-남동 방향의 하천이 발달되어 있음.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△199.0m)	환 서 리	북서 - 남동	3.0 km	보통경사	-
특기사항	본 조사지역의 주능선 방향은 북서-남동방향이며 지형경사는 보통임.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
하 서 천	수지상	북동-남서	130 m	30 m	사,사력	13.0km	8/1000
특기사항	본 조사지구에 발달된 하천은 남동쪽으로 약 2 Km쯤 흘러 동해에 유입되고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 현무암, 안산암, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석,		입도 : 세립-중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구일대는 주로 제4기 연일현무암이 분포하며 북서쪽에는 백악기 사암 및 이회암이 분포하고 북동쪽에는 제3기 하서리안산암이 분포함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
층리	N 30° E	15° SW	-	-	
특기사항	본 조사지역중 퇴적암(사암, 이회암)이 분포하는 일부지역의 지하수 유동이 미치는 지질구조 발달상태는 퇴적암의 주향 및 경사방향과 밀접한 관련을 가지고 있음.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	충부 ~
제 4 기	연일현무암
제 3 기	분출 ~
백악기	하서리안산암 관입사암, 이회암

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사지역을 지나가는 선구조 없음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0146	30	40 ~ 55	25 ~ 30	
0147	30	-	-	
0148	40	40 ~ 50	20 ~ 25	
0149	30	-	-	
0150	30	60 ~ 70	25 ~ 30	
0151	30	-	-	
0152	30	-	-	
0153	40	-	-	
특기사항	본 조사지구의 이상대 분포구간은 20-30m 구간이다			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.1 m	2.1~2.7 m	2.7~ m		
평균비저항치	47.5 $\Omega$ -m	374.1 $\Omega$ -m	1,136.6 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	15 m	0~ 2.0 m	14 $\Omega$ -m	2.0~ 2.4 m	70 $\Omega$ -m	2.4~ m	140 $\Omega$ -m	- m
E- 2	14	0~ 2.3	17	2.3~ 3.45	17	3.45~	20.4	-
E- 3	13	0~ 1.9	48	1.9~ 2.3	960	2.3~	3,840	-
E- 4	15.5	0~ 2.0	51	2.0~ 2.8	510	2.8~	1,020	-
E- 5	15.4	0~ 2.2	130	2.2~ 2.64	650	2.64~	1,230	-
E- 6	16	0~ 2.0	50	2.0~ 2.2	500	2.2~	2,000	-
E- 7	42	0~ 2.5	16	2.5~ 3.5	16	3.5~	32	-
E- 8	16.5	0~ 2.0	54	2.0~ 2.6	270	2.6~	810	-
계	147.4	0~ 16.9	380	16.9~ 21.9	2,993	21.9 ~	9,092.4	
평균	18.4	0~ 2.1	47.5	2.1~ 2.7	374.1	2.7~	1,136.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	양남	환서		129° 27'02" (240.5)	35° 41'15" (243.5)

(2) 조사방법

확 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 52.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암갈색	세-중립	석영 장석	30~34m 47~51m	파쇄대 "	120 m'/day 80 m'/day
특기사항	파쇄대 발달이 비교적 양호함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0		2.0	12.0			11.0	25.0			52.0
계	2.0		2.0	12.0			11.0	25.0			52.0
평 균	2.0		2.0	12.0			11.0	25.0			52.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	30 ~ 35 , 45 ~ 50	대체로 일치함
특기사항	이상대구간의 비저항치는 상대적으로 낮은 값을 나타낸다		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	염소소독후 음용수로 사용가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	52 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	27 <sup>m</sup>	3.6 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 200	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	52			27	3.6		200		



나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	1.5 m	129° 27'06"(240.6)	35° 41'16"(243.5)	
A - 2	1.4	129° 27'10"(240.8)	35° 41'20"(243.6)	
A - 3	1.5	129° 27'12"(240.8)	35° 41'10"(243.3)	
A - 4	1.5	129° 27'08"(240.9)	35° 41'12"(243.4)	
A - 5	1.5	129° 27'08"(240.7)	35° 41'08"(243.2)	
A - 6	1.6	129° 27'16"(240.9)	35° 41'06"(243.2)	
평 균	1.5			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	송정지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 경주시 양남면 환서리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 15.0 ha		개발가능면적 : 8.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	個所 2	m <sup>2</sup> /day 240	m <sup>2</sup> /day 480	단위용수량 60 m <sup>2</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 중							
	구분	유형	규격		개소수	비고		
	양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2개소			
	(2) 양수기							
	구분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암반관정	수중모타펌프	50.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>2</sup> /day 240	7.5	
(3) 전기인입								
구분	간 선			간 선			비 고	
	규격		인입 거리	규격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	V 380	m 200	3	V 380	m 200	m 400	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계					0.0	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 200)		(3.3)	
	소 계		(1)	( 200)		(3.3)	
계			(1)	( 200)		(3.3)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

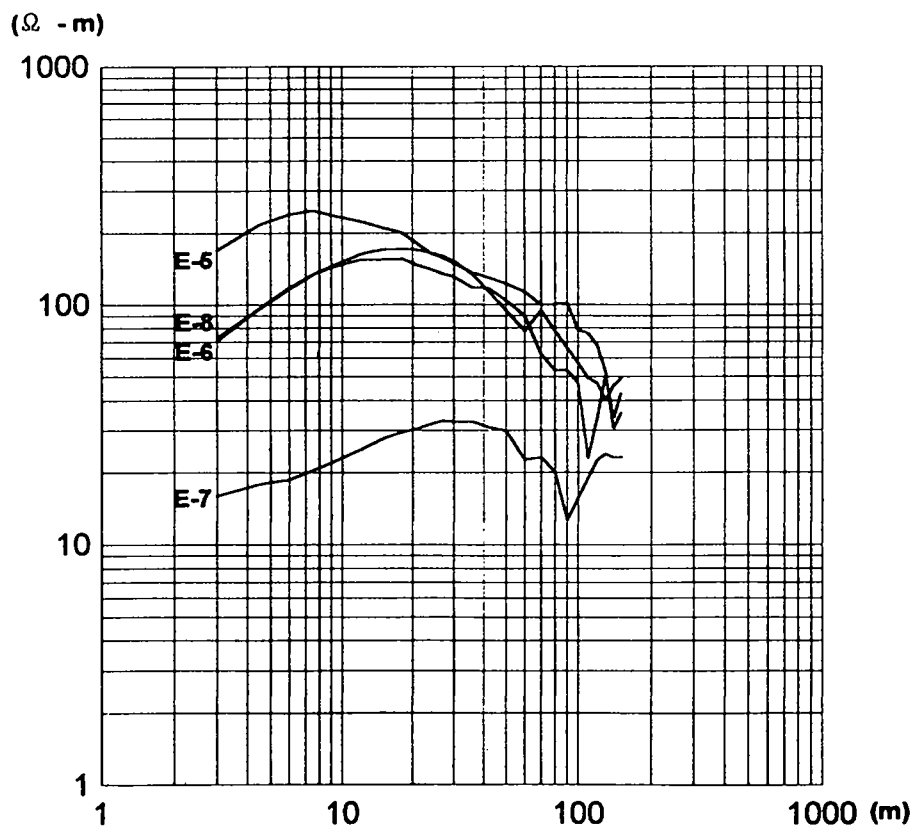
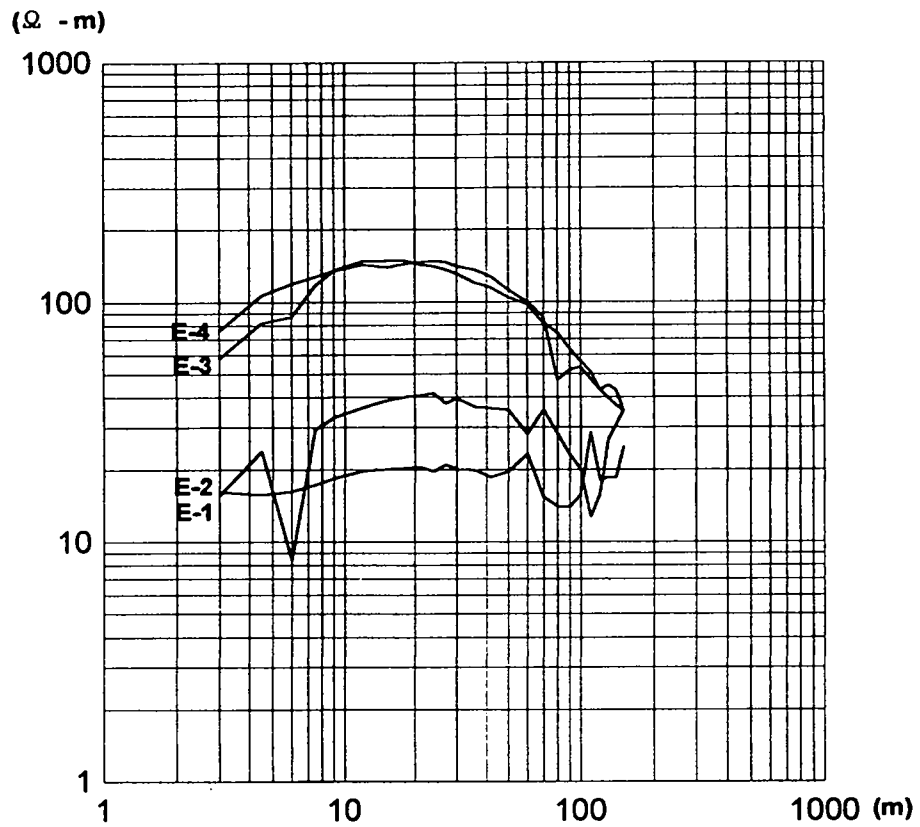
조 사 면 적	몽 리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.3)	15.0	8.0	7.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	195
2. 시추주상도 .....	196
3. 수질검사 성적서 .....	197
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	199

여 백

1. 전기 비저항 곡선도





# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460- 010383  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1552)

의뢰근거	빈 칸 송정 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지허수	수거장소	빈 칸 경주시 양남면 환서리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96. 10. 23

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

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ 이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ 이하	0.000
2. 불소(F)	15 "	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	110
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.4
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ 이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.01	30. 동(Cu)	1mg/ℓ 이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.1	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ 이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.1
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ 이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	10
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	174
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ 이하	2
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.09
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	5400
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 취 급 자  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함  
 1996. 11. 04 일 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

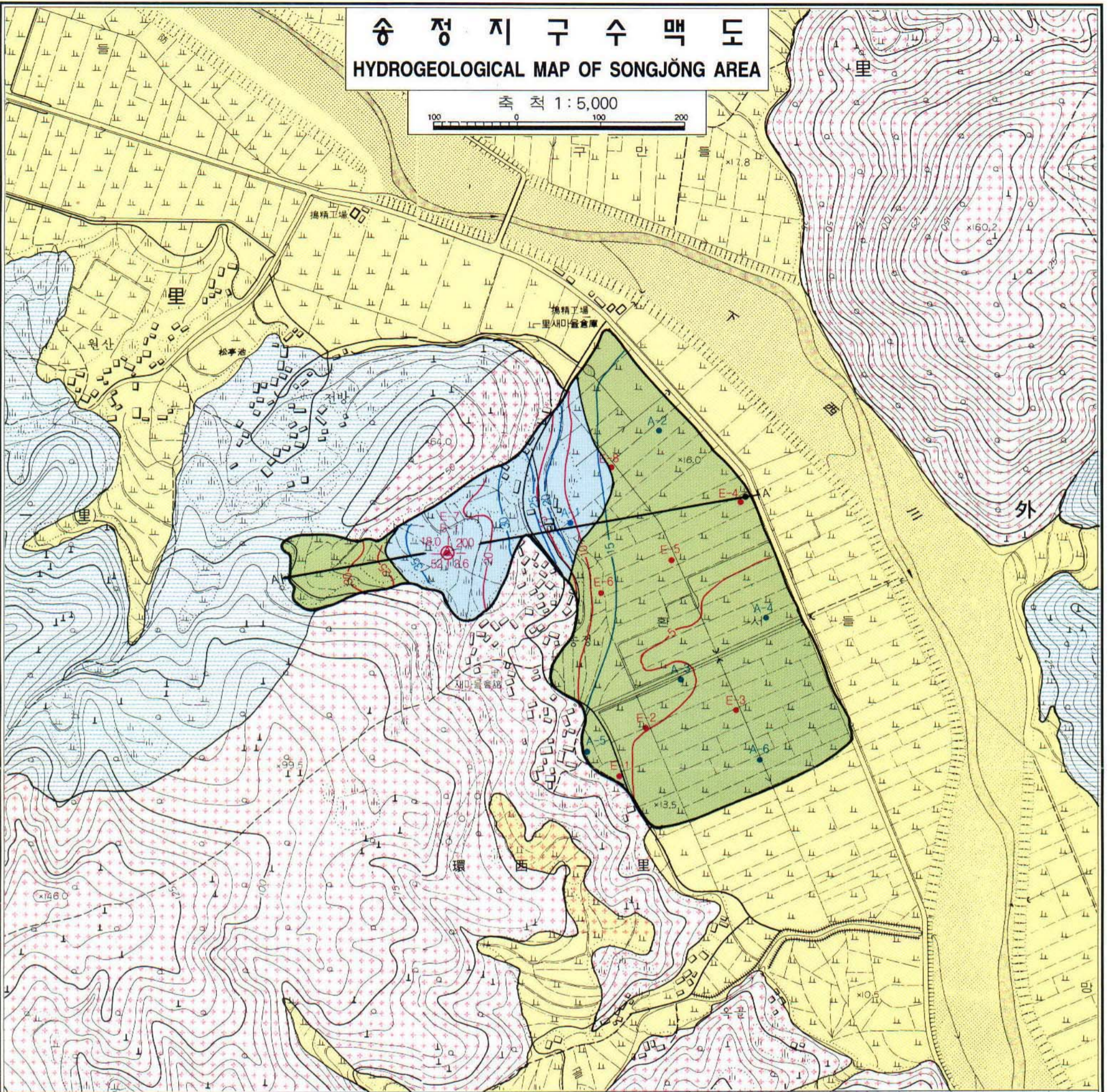


여 백

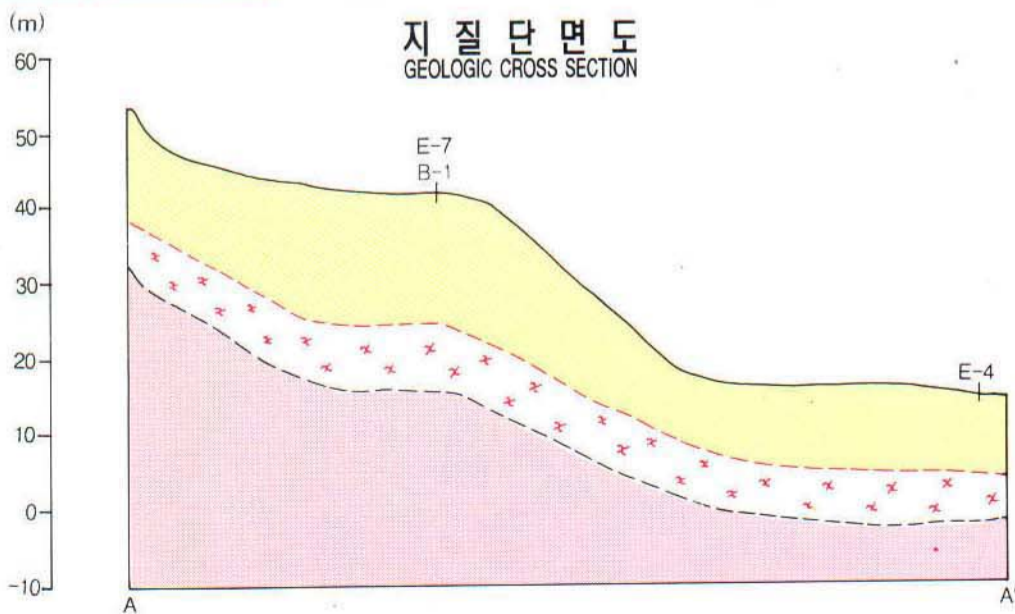


# 송정지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SONGJONG AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

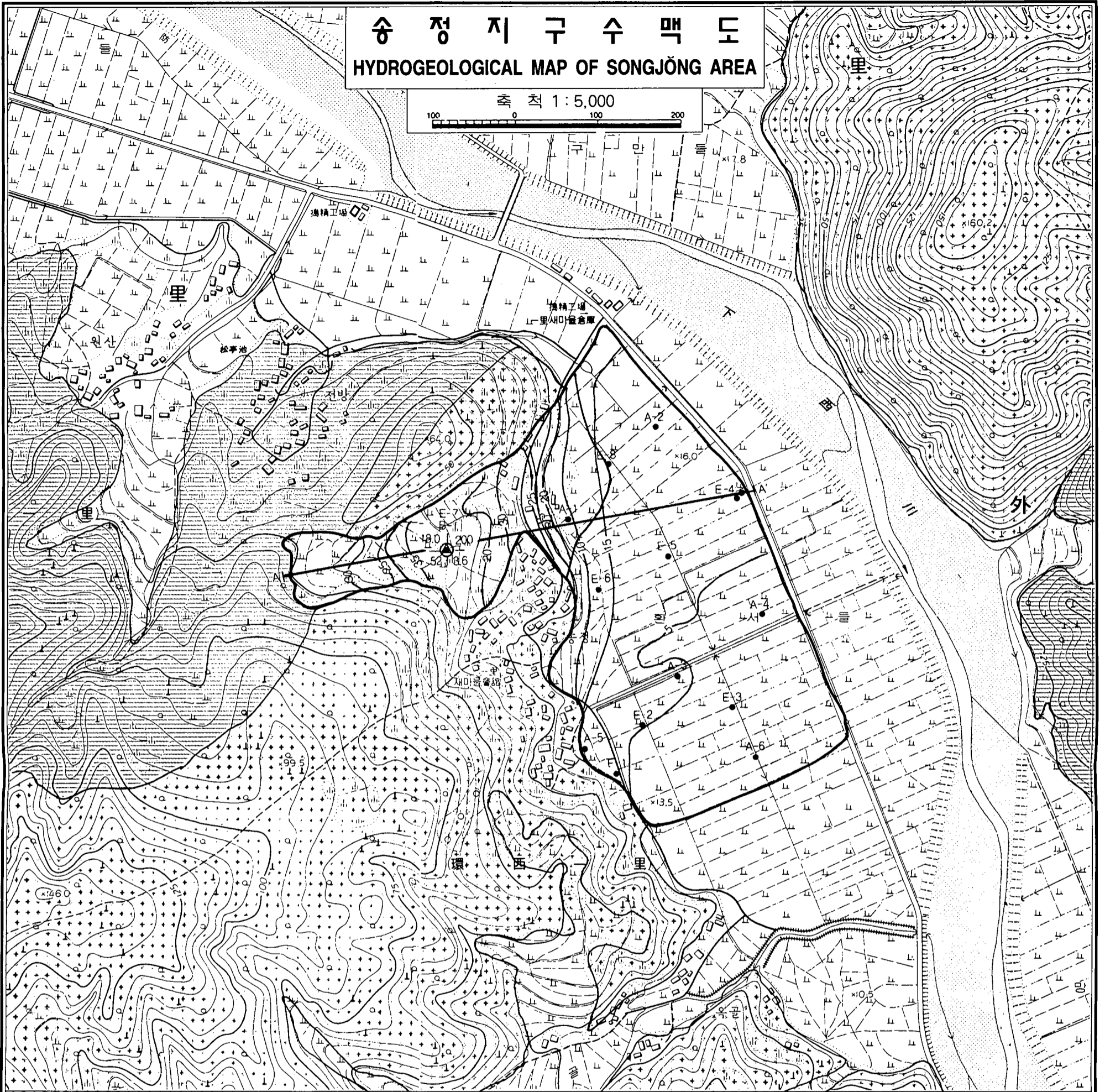
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암 Andesite(Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	245 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	3.5 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	공번(B-1)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock) 풍화암(Weathered rock) 기반암추정선(Assumed bedrock line)

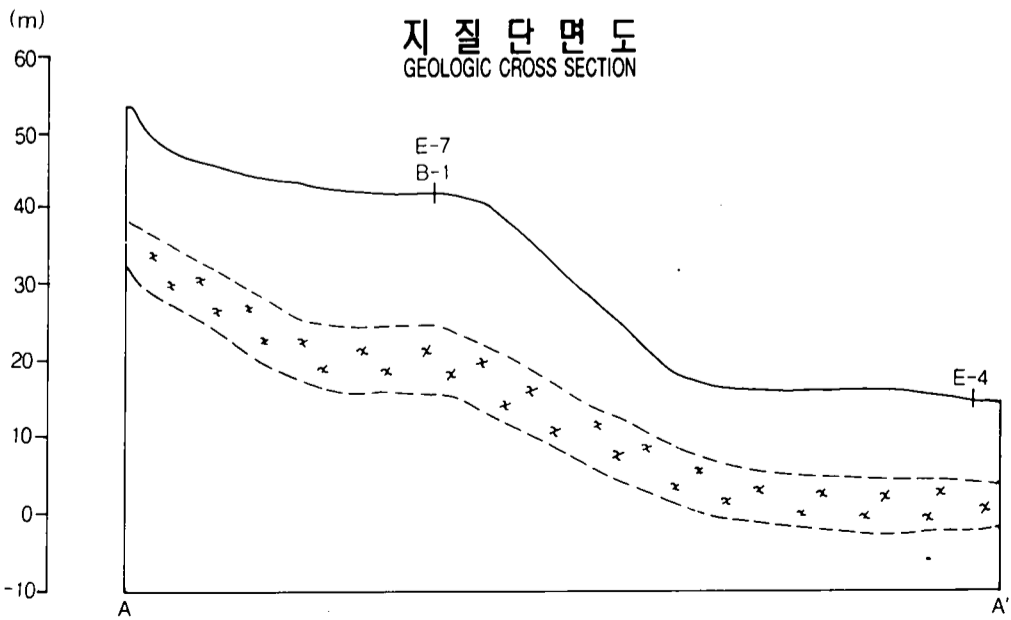


# 송정지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SONGJONG AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암 Andesite(Tertiary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m³/day
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1    ⊗    이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1    ●    전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1    ●    수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1)    1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경 주 시 직 현 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
직 현	경 주	산 내	내 칠	답작	암반	13.0	경 주	건 천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	13	13	4 급	김충현	'96. 6.29	-
지표 지질 조사	"	13	13	"	"	'96. 6.29	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	13	13	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	220	220	"	"	'96. 8.14 ~ 8.14	WADI
전 기 탐 사	"	6	6	"	"	'96. 8.14 ~ 8.14	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96.10.23 ~ 10.23	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96.10.19 ~ 10.23	R - 50, XRH-350
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 225 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 1,400ha	간접유역 : - ha	계 : 1,400 ha	
지 형	지형침식운회상 장년기말			
특기사항	본 조사지구일대 충적층은 남북으로 좁고 길게 발달되어 있으며 전체적으로 남쪽으로 경사져 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△584.9m)	내 칠 리	남 - 북	12.0 km	급경사	-
특기사항	본 지구 일대는 주능선이 남북방향이고 지형경사는 비교적 급한 편임.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
직 현 천	수지상	남 - 북	25 m	5 m	혼전석 사 력	11.0km	15/1000
특기사항	본 지구 하천은 본 조사지역에서 남쪽으로 약 4 Km쯤 흘러 동창천에 합류되어 서쪽으로 흘러가고 있음.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 안산암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 각섬석		입도 : 중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본지구 일대는 대부분 백악기 유천층군에 해당되는 안산암 및 안산반암이 분포되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 85° E	75° NW			
특기사항	본 조사 지구에 절리가 발달되어 있으나 지하수 유동에 미치는 영향이 미약할 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	유 천 층 군 (안 산 암)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사지구 주위로 선구조의 발달이 거의 없음			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0154	40	110 ~ 130	25 ~ 30		
0155	40	35 ~ 50	15 ~ 20		
0156	40	40 ~ 55	20 ~ 30		
0157	50	100 ~ 110	15 ~ 20		
0158	50	-	-		
특기사항	이상대 발달 심도는 15-30m구간				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.3 m	2.3~ 4.1 m	4.1 ~ m		
평균비저항치	149.7 $\Omega$ -m	836.7 $\Omega$ -m	2790 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	240 <sup>m</sup>	0~ 2.0 <sup>m</sup>	180 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.0~ 5.0 <sup>m</sup>	720 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	5.0~	2,160 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	235	0~ 2.2	110	2.2~ 2.64	550	2.64~	1,650	-
E- 3	223	0~ 2.3	58	2.3~ 5.8	580	5.8~	2,400	-
E- 4	215	0~ 2.7	190	2.7~ 3.5	1,900	3.5~	5,700	-
E- 5	212	0~ 1.9	170	1.9~ 3.8	510	3.8~	2,550	-
E- 6	217	0~ 2.6	190	2.6~ 3.9	760	3.9~	2,280	-
계		0~13.7	898	13.7~ 24.7	5,020	24.7 ~	16,740	
평균		0~ 2.3	149.7	2.3~ 4.1	836.7	4.1~	2,790	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경주	산내	내칠		129° 00'56" (201.9)	35° 47'02" (240. )

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRH - 350	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도170.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	중 립	장석 각섬석	93~95m 150~155	파쇄대 "	20 m <sup>3</sup> /day 10 m <sup>3</sup> /day
특기사항	93m까지는 파쇄대 발달이 미약함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0			1.0			10.0	82.0	75.0		170
계	2.0			1.0			10.0	82.0	75.0		170
평 균	2.0			1.0			10.0	82.0	75.0		170

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	170 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	12 <sup>m</sup>	2.5 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 30	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	170			12	2.5		30		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.0 m	129° 01'02" (202.1)	35° 46'58" (253.9)	
A - 2	1.9	129° 01'12" (202.3)	35° 47'00" (254.0)	
A - 3	1.8	129° 01'06" (202.1)	35° 46'54" (253.8)	
A - 4	2.0	129° 01'04" (202.1)	35° 46'50" (254.0)	
A - 5	2.1	129° 01'06" (202.1)	35° 47'58" (253.7)	
A - 6	1.9	129° 01'18" (202.4)	35° 47'00" (254.0)	
평 균	1.95			

### 다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

### 라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 거의 없음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 13.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(30 )		(0.5)	
	소 계		(1)	(30 )		(0.5)	
계			(1)	(30 )		(0.5)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13.0	13.0	-	(0.5)	13.0	-	13.0	

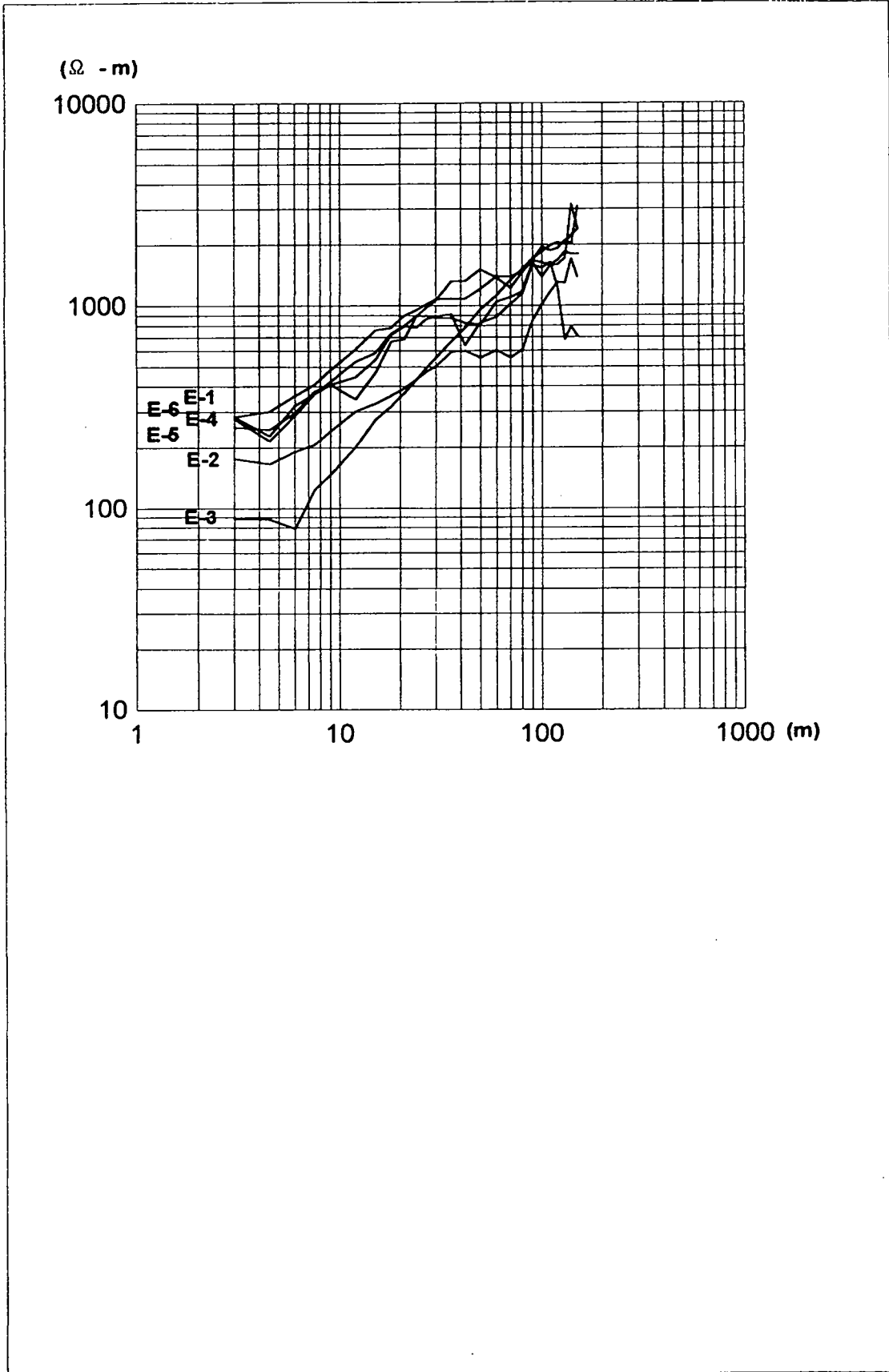
## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	213
2. 시추주상도 .....	214
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	215

여 백



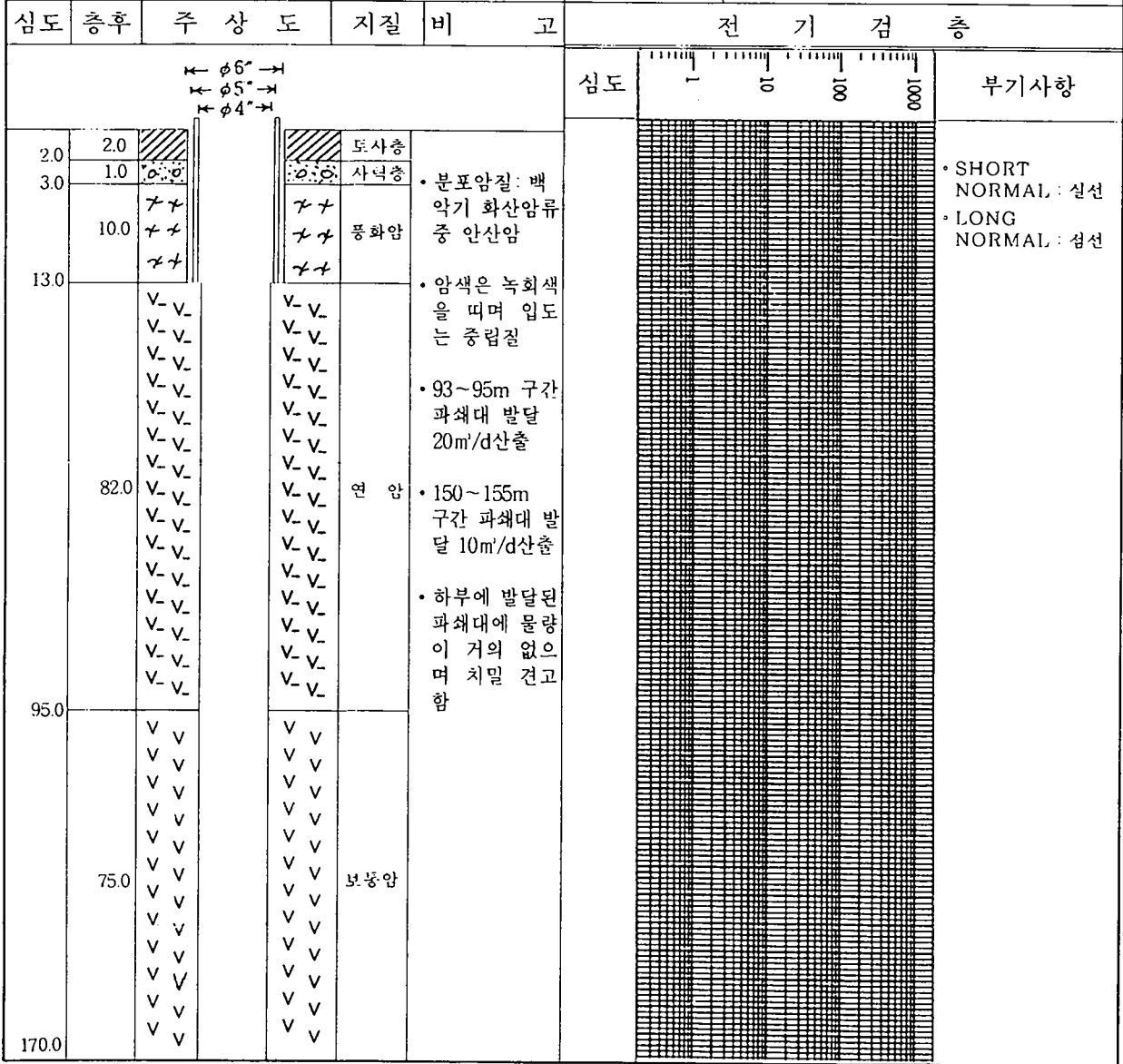
1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

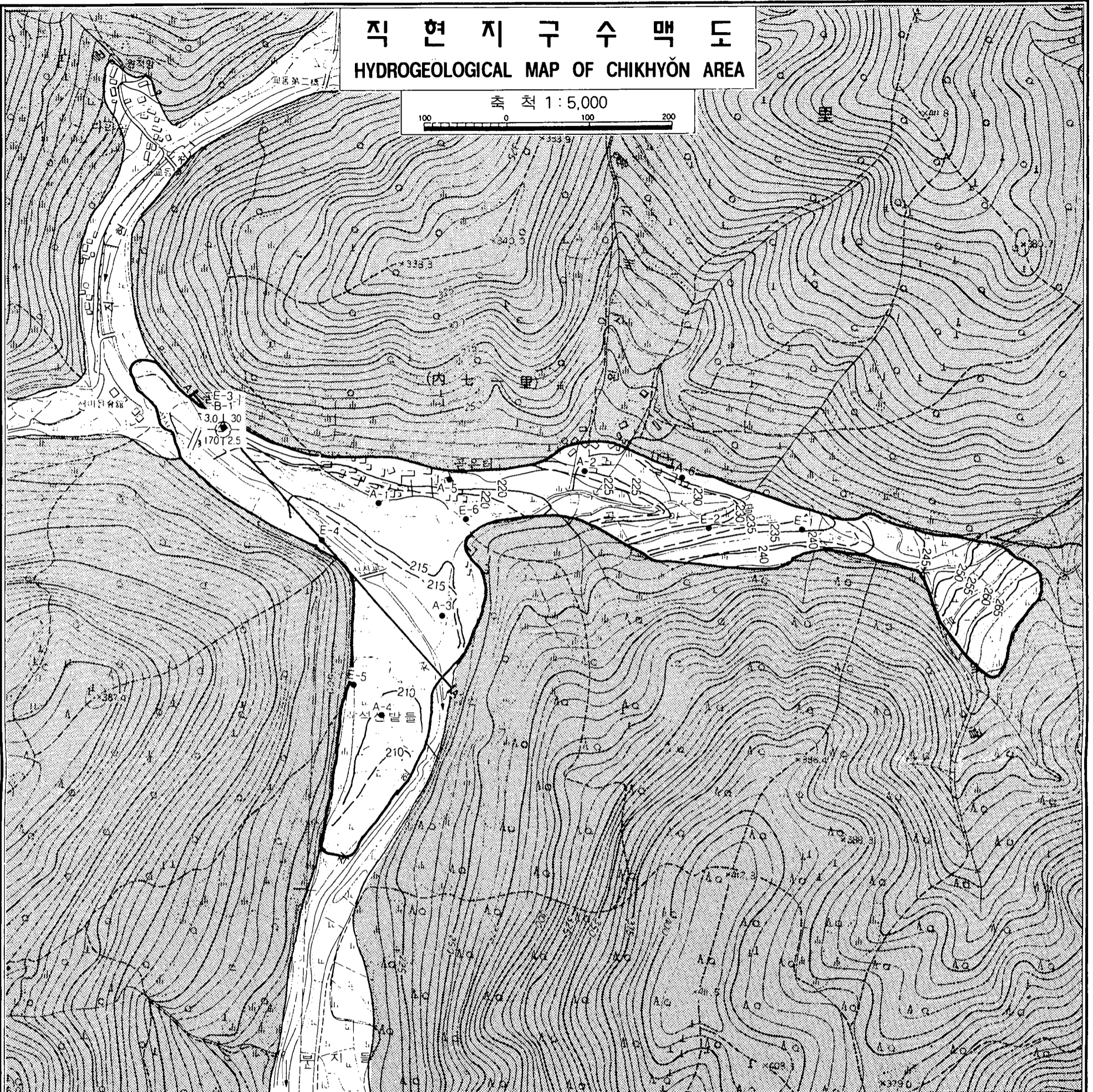
지구명 : 직현      조사자 : 지질직 : 김충현      공번 : B-1      지반고 : 223m  
 기능직 : 이만희

위	치	경상북도 경주시 산내면 내칠리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 170m		자갈충진량	m'	
			점토(벤티이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m		조 사 기 간	'96. 10. 19. ~ '96. 10. 23	
	St : mm m		공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day		자 연 수 위	2.5m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	30m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
			원동기마력(HP)		

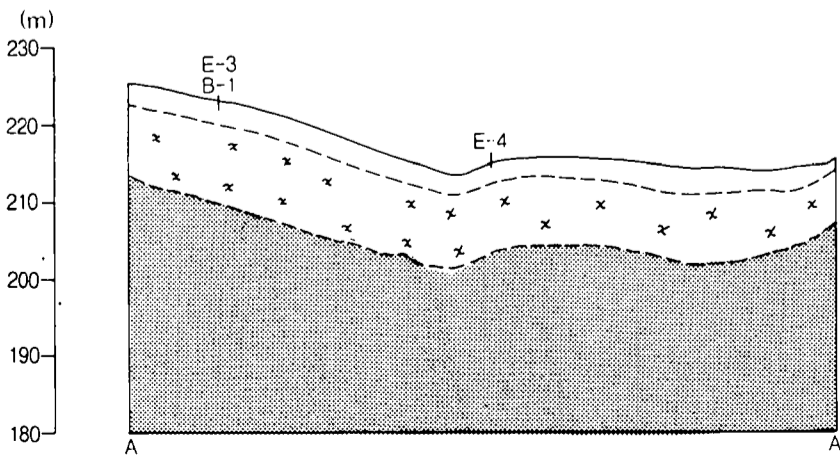


# 직현지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHIKHYŎN AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암 Andesitic rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1	수위관측공 Auger hole for water level observation
공번(B-1)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 정면수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)              3. 정면수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

여 백

# 영 천 시 대 창 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대 창	영 천	대 창	대 창	답작	암반	10.0	영 천	당리,영천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 6.23	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	'96. 6.23	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	180	180	"	"	'96. 7.16 ~ 7.17	WADI
전 기 탐 사	"	4	5	"	"	'96. 7.16 ~ 7.17	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96. 8.6 ~ 8.6	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'96. 8.1 ~ 8.6	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.11	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96. 8.13	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 80.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 425 ha	간접유역 : ha	계 : 425 ha	
지 형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	본 조사 지역의 주 능선은 남북방향이고 보조능선이 북동 및 북서 방향으로 경사져 있으며 남북방향으로 총적층이 발달되어 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
금 박 산 (△410.0m)	구지리	남 - 북	5.0 km	급경사	-
특기사항	산맥방향이 남북으로 발달되어 있으며 북쪽으로 갈수록 지형경사가 완만하게 나타남.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	수지상	남 - 북	7.0 m	3.0 m	사,사력	4.0km	25 /1000
특기사항	본 지구 하천은 조사지구에서 북동쪽으로 약 1.0km흘러 대창천에 합류되어 북서 쪽으로 흘러가고 있음.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입도 : 세립-중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구에서 분포하는 지질은 백악기 퇴적암류중 회색 내지 암회색 사암 및 셰일로 구성되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 60° E	70NE			
특기사항	지층의 경사방향이 지형경사와 상반되어 있으며 지하수의 유동은 지층의 주향, 경사방향과 밀접한 관계가 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	반 야 월 층 (사암 및 셰일)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N14 ° W	5.8Km	-	대창리 - 내촌리
L- 2	N15 ° W	11.0Km	-	남성리 - 내촌리
L- 3	N52 ° W	5.0km	-	사리리 - 신광리
특기사항	선구조 방향은 주로 북서 남동 방향			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0075	40	80 ~ 90	25 ~ 30		
0076	40	50 ~ 70	15 ~ 20		
0077	40	45 ~ 60	25 ~ 30		
0078	30	80 ~ 85	20 ~ 25		
0079	30	65 ~ 80	15 ~ 20		
특기사항	이상대 심도는 주로 15-30m 사이에서 나타남				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0~2.2 m	2.2~ 3.96m	3.96~ m		
평균비저항치	150.4 Ω-m	176.8Ω-m	379.24Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	77 m	0~ 2.4 m	500 Ω-m	2.4~ 6.0 m	350 Ω-m	6.0~ m	245 Ω-m	- m
E- 2	78	0~ 1.6	84	1.6~ 3.5	252	3.5~	1,008	-
E- 3	79	0~ 2.3	64	2.3~ 4.6	96	4.6~	115.2	-
E- 4	80	0~ 2.0	52	2.0~ 2.6	156	2.6~	468	-
E- 5	82	0~ 2.6	52	2.6~ 3.1	30	3.1~	60	-
계		0~ 10.9	752	10.9~ 19.8	884	19.8 ~	1,896.2	
평균		0~ 2.2	150.4	2.2~ 3.96	176.8	3.96~	379.24	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영 천	대창	대창		128° 53'34" (190.0)	38° 52'04" (263.4)
B - 2	영 천	대창	대창		128° 53'34" (190.1)	38° 52'02" (263.3)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500		공 압 기 : XHP - 750		양 수 기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도60,115 M까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	세 립	석영, 장석, 운모	15~20m	파쇄대	50 m'/day
B - 2	암회색	"		27~29m 95~109m	" "	60 m'/day 100 m'/day
특기사항	B-1 시추공에서 60m굴진후 공 붕괴로 인해 B-2지점으로 옮겨 시추					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			4.0			5.0	50.0			60.0
B - 2	1.0			4.0			7.0	103			115.0
계	2.0			8.0			12.0	152			175.0
평 균	1.0			4.0			6.0	76.5			87.5

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 2	25 ~ 30 , 95 ~ 105	대체로 일치함
특기사항	이상대구간에 비저항치가 낮아짐		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B-2
부적합항목	알루미늄, 일반세균, 대장균군		
판정평가	음용수로는 사용불가하나 농업용수로는 가능함.		

## IV . 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	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 60.0	m/m 150~ 100	m	m 10.0	m 2.1	m	m <sup>3</sup> /day 50.0	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	115.0	150~ 100		12.0	2.2		160.0		
계	175.0			22.0	3.3		210		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.0 m	128° 53'32"(190.0)	38° 51'58"(263.2)	
A - 2	2.1	128° 53'32"(190.0)	38° 52'06"(263.4)	
A - 3	2.2	128° 53'36"(190.1)	38° 52'10"(263.5)	
A - 4	2.2	128° 53'38"(190.1)	38° 52'12"(263.6)	
평 균	2.12			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	대창 지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 영천시 대창면 대창리						
목 적	농어촌용수종합개발								
개발가능면	조사면적 : 10.0ha		개발가능면적 : 6.0ha						
향 후 개발계획	가. 수원공								
	구분		제 원		개소 수	확보 양수량		비 고	
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량		
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 180	m <sup>3</sup> /day 360	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day	
	나. 이용시설								
	(1) 공 종								
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소				
	(2) 양수기								
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
			설치심도	토출구경	흡입	압상			
	암 반 관 정	수중모타 펌프	80.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 180	5.0	
	(3) 전기인입								
	구 분	간 선			지 선			비 고	
		규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
		상	전압		상	전압			
	암 반 관 정	3	380V	200m	3	380V	200 m	400 m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 50)		(0.8)	
		B- 2	(1)	(160)		(2.6)	
	소 계		(2)	(210)		(3.4)	
계			(2)	(210)		(3.4)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	몽 리 대 상 면 적	기 존 수 리 답 10년 빈 도	당 해 년 도 조 사 면 적	수 리 불 안 전 답	개 발 전 망		비 고
					가 능 면 적	부 적 지	
10.0	10.0	-	(3.4)	10.0	6.0	4.0	

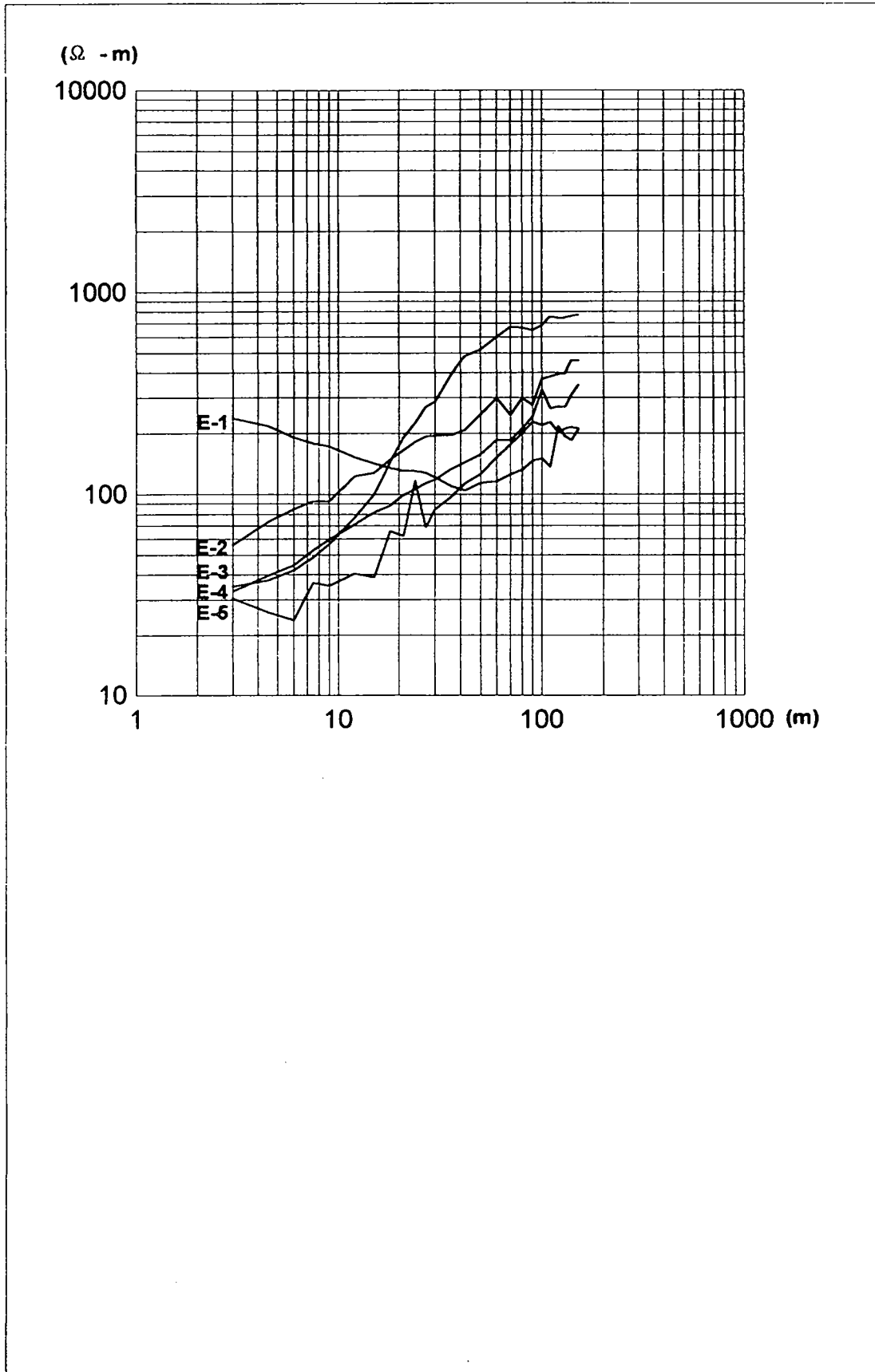


## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	231
2. 시추주상도 .....	232
3. 수질검사 성적서 .....	234
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	235

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 대창      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-1      지반고: 80m  
 기능직: 이만희

위	치	경상북도 영천시 대창면 대창리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경	150~100mm, 60m			자갈 충전량	m'
및 심 도				점토(벤토나이트)	m'
우 물 구 경	Pi: -mm, 지상: m, 지하: m			조 사 기 간	'96. 8. 1. ~ '96. 8. 3
및 심 도	St: mm m			공 법	D. T. H
투 수 계 수	K = - m/day			자 연 수 위	2.1m
				안 정 수 위	- m
양 수 량	50m <sup>3</sup> /day			조 사 장 비	AQ-500, XHP-750
				원동기마력(HP)	
심도	층후	주 상 도	지질	비 고	전 기 검 층
				심도	부기사항
1.0	1.0		토사층	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분포암질: 백악기 경상분지 퇴적암류로서 주로 사암 및 셰일이 분포함</li> <li>• 암색은 회색내지 암회색이며 층리가 잘 발달</li> <li>• 15~20m 부근에 발달된 파쇄대에서 50 m<sup>3</sup>/d이 산출</li> <li>• 60m 굴진시 공벽 붕괴로 더 이상 굴진 불가</li> <li>• B-2지점으로 이동하여 시추 조사함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SHORT NORMAL: 실선</li> <li>• LONG NORMAL: 점선</li> </ul>
5.0	4.0		사력층		
5.0	5.0		풍화암		
10.0	50.0		연 암		
60.0					



# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-014983  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1079)

의뢰근거	빈 칸 대창 B - 2	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 영천시 대창면 대창리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	96.08.13

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	15 "	0.2	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	166
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	2.0
6. 시안(CN)	0 "	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.13	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.1	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세계(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.9
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	7
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	306
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	58
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.28
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	5100
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대창균군	음성/50ml	양 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 대  
월 장  
일 정  
취급자 리  
관 인  
-1-

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

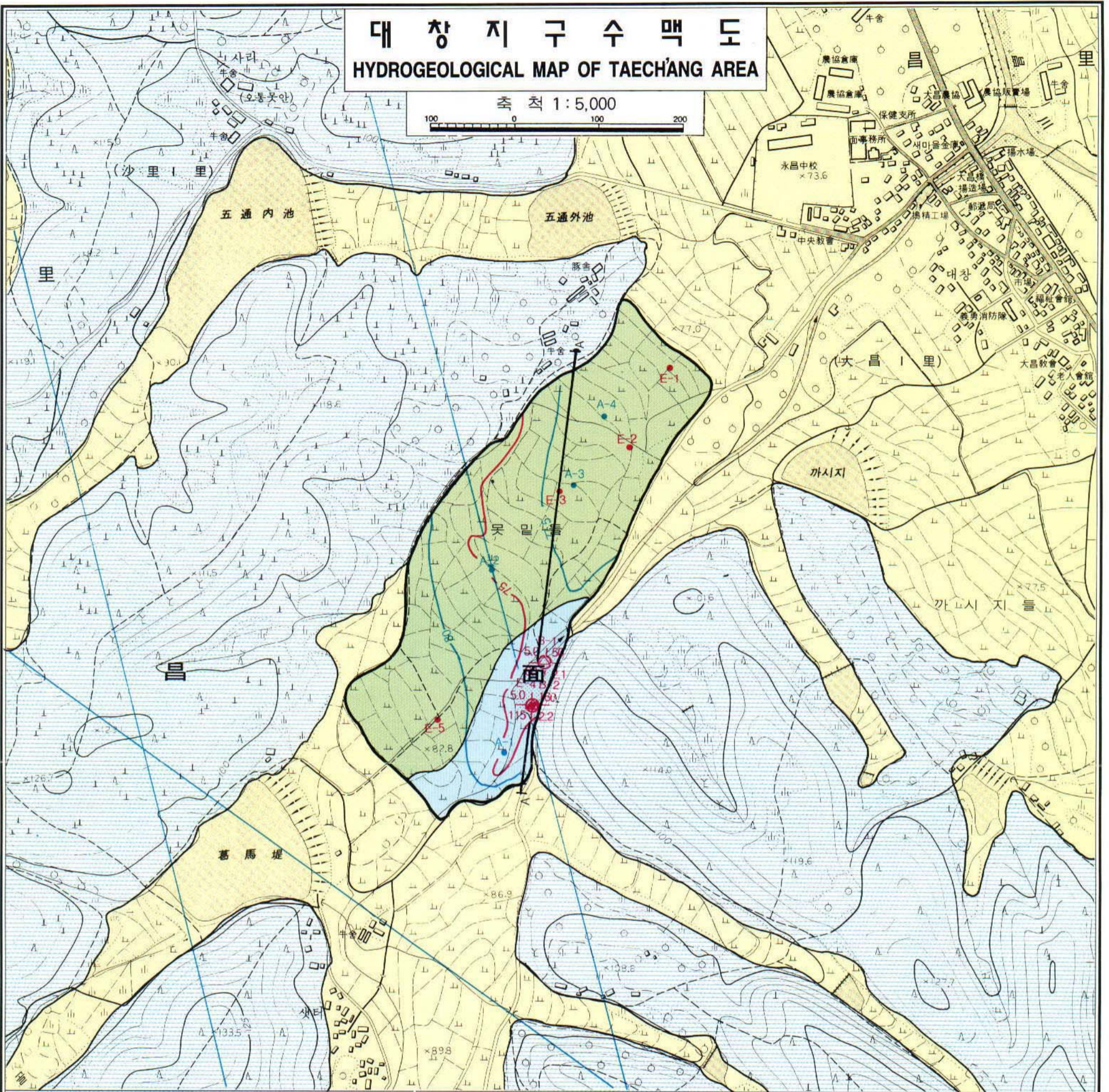
1996년 8월 23일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

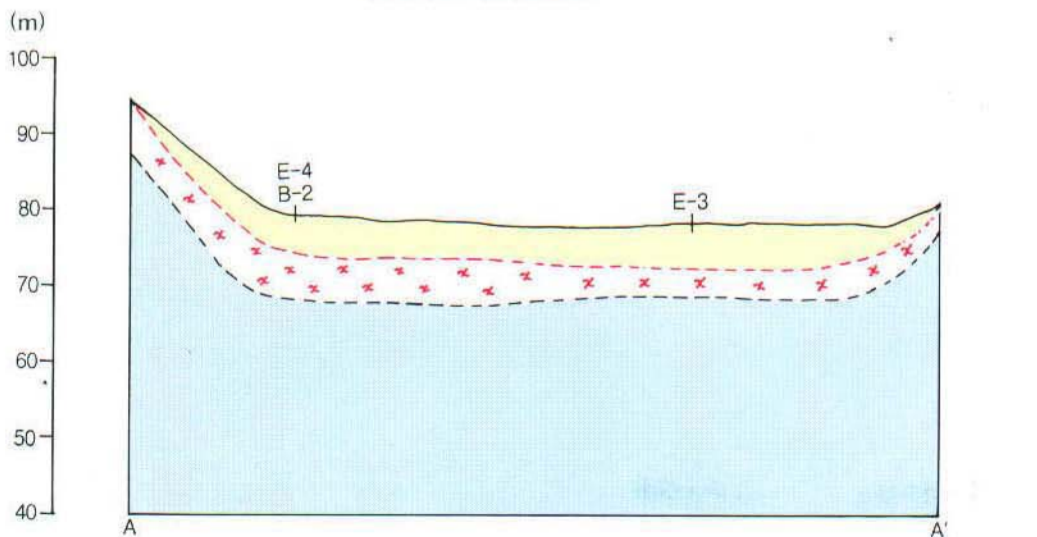


# 대창지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAEC'HANG AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

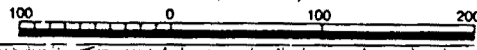
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    3. 안정수위 Depth to pumping water level(m)

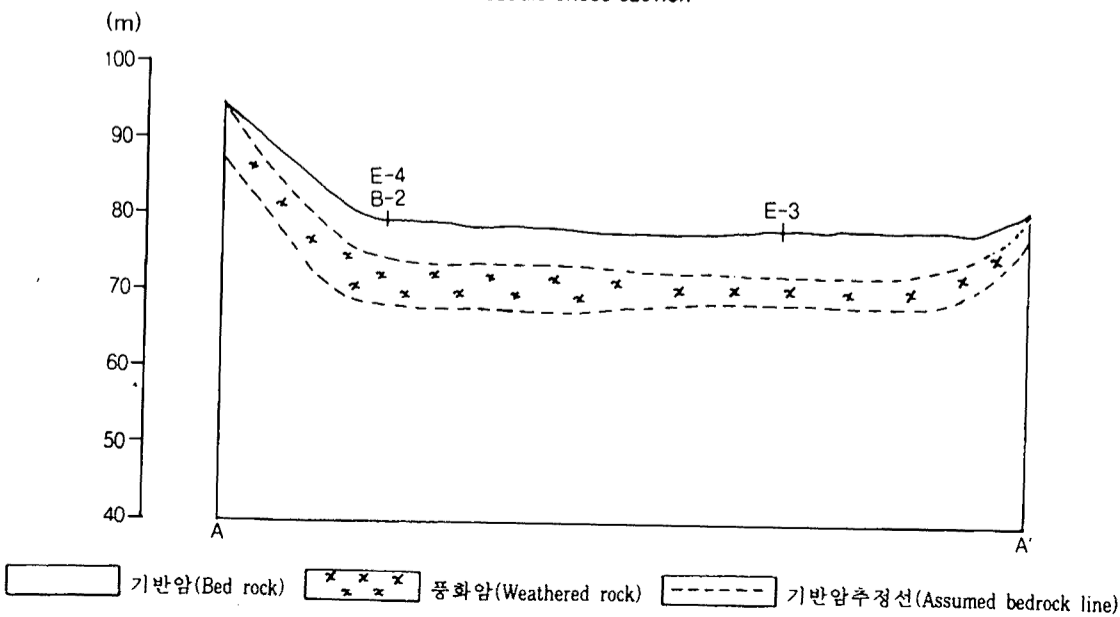


# 대창지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAECHANG AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1 ● 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 ● 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)        5. 인공수위 Depth to pumping water level(m)



여 백

# 영 천 시 마 현 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
마 현	영 천	북 안	관	답작	암반	15.0	경 주	아 화

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 6.23	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'96. 6.23	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	240	240	"	"	'96. 7.29 ~ 7.30	WADI
전 기 탐 사	"	5	7	"	"	'96. 7.29 ~ 7.30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96. 9.3 ~ 9.3	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 8.30 ~ 9.3	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4 급	김충현	'96. 9.4	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 148.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : ha	계 : 250 ha	
지 형	지형침식운회상 노년기			
특기사항	본 지구일대는 지형경사가 비교적 완만한 구릉성지형을 보이고 있으며 본지구 하부에 저수지(마현지)가 위치하고 있음 지형여건으로 충적층이 동서로 길게 발달되어 있음			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
관 산 (△ 395.5m)	관 리	북동 - 남서	5.0 km	급 경사	-
특기사항	본 지구일대는 남북방향의 주능선이 완만하게 발달되어 있으며 동서 방향으로 보조 능선이 발달되어 있음.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무명천	수지상	동 - 서	3.0m	1.0m	혼전석, 사력	4.0km	30/1000
특기사항	본 지구 하천은 서쪽으로 약 5km쯤 흘러 북안천에 합류되어 서쪽으로 흘러가고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 점토광물		입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구의 주요 분포암석은 회색내지 암회색 사암 및 셰일이 분포하며 특히 셰일은 쪼개짐(cleavage)이 잘 발달되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N70° E	8SW	-	-	
특기사항	본 지구일대 지하수 유동방향은 절리의 주향 및 경사방향 밀접한 관련이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	반 야 월 층 (사암, 셰일)

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N62° E	2.5Km		관 리 - 용락리
L- 2	N21° W	1.9Km		관 리 - 오류리
특기사항	조사지역 상부에 선구조 발달			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0113	50	25 ~ 40	15 ~ 20	
0114	50	-	-	
0115	50	-	-	
0116	50	-	-	
0117	40	-	-	
특기사항	측선 0013에서만 이상대 심도가 15-20m에서 나타남			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.1 m	2.1~3.12m	3.12~ m		
평균비저항치	136.9 $\Omega$ -m	621.4 $\Omega$ -m	2,218.9 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	138 <sup>m</sup>	0~ 2.0 <sup>m</sup>	88 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.0~ 2.2 <sup>m</sup>	264 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.2~ <sup>m</sup>	792 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	139	0~ 2.1	180	2.1~ 2.8	36	2.8~	180	-
E- 3	136	0~ 2.0	130	2.0~ 2.5	1,300	2.5~	5,200	-
E- 4	138	0~ 2.4	110	2.4~ 2.9	1,100	2.9~	5,500	-
E- 5	142	0~ 2.1	140	2.1~ 2.52	560	2.52~	1,680	-
E- 6	140	0~ 2.2	150	2.2~ 5.72	450	5.72~	900	-
E- 7	131	0~ 1.9	160	1.9~ 3.23	640	3.23~	1,280	-
계		0~ 14.7	958	14.7~ 21.87	4,350	21.87 ~	15,532	
평균		0~ 2.1	136.9	2.1~ 3.12	621,4	3.12~	2,218.9	



라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영 천	북안	관		129° 03'02" (204.3)	35° 56'16" (271.2)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500		공 압 기 : XHP - 750		양 수 기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도115.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세 중 립립	석영, 장석 점토광물	59~60m 105~106	파쇄대 "	20 m <sup>3</sup> /day 140 m <sup>3</sup> /day
특기사항						

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0						5.0	100	9.0		115.0
계	1.0						5.0	100	9.0		115.0
평 균	1.0						5.0	100	9.0		115.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
특기사항	미실시.		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	115.0 m	m/m 150~ 100	m	m 6.0	0.0 m	m	m <sup>3</sup> /day 160.0	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	115.0			6.0	0.0		160.0		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.0 m	129° 02'52" (204.0)	35° 56'12" (271.1)	
A - 2	1.9	129° 03'56" (204.1)	35° 56'08" (270.9)	
A - 3	1.9	129° 03'00" (204.3)	35° 56'04" (270.8)	
A - 4	1.5	129° 03'00" (204.3)	35° 56'14" (271.1)	
A - 5	1.4	129° 03'10" (204.5)	35° 56'14" (271.1)	
A - 6	1.5	129° 03'20" (204.8)	35° 56'10" (271.0)	
평 균	1.7			

다. 기설관정 조사

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	마현 지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 영천시 북안면 관리																																																																																	
목 적	농어촌용수종합개발																																																																																			
개발가능면적	조사면적 : 15.0ha		개발가능면적 : 6.0ha																																																																																	
향 후 개발계획	<p>가. 수원공</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">제 원</th> <th rowspan="2">개소 수</th> <th colspan="2">확보 양수량</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>착정구경</th> <th>우물수경</th> <th>심도</th> <th>개소당</th> <th>총양수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암반관정</td> <td>m/m 250</td> <td>m/m 200</td> <td>m 120</td> <td>개소 2</td> <td>m<sup>3</sup>/day 180</td> <td>m<sup>3</sup>/day 360</td> <td>단위용수량 60 m<sup>3</sup>/day</td> </tr> </tbody> </table> <p>나. 이용시설</p> <p>(1) 공 종</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>유 형</th> <th>규 격</th> <th>개소수</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>양수장</td> <td>A 형</td> <td>3.0 x 2.1 x 2.4m</td> <td>2 개소</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 양수기</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">기종</th> <th colspan="2">제 원</th> <th colspan="2">양 정</th> <th rowspan="2">양수량</th> <th rowspan="2">동 력 (HP)</th> </tr> <tr> <th>설치심도</th> <th>토출구경</th> <th>흡입</th> <th>압상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>수중모타 펌프</td> <td>90.0 m</td> <td>50 m/m</td> <td>60 m</td> <td>- m</td> <td>m<sup>3</sup>/day 180</td> <td>7.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 전기인입</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구 분</th> <th colspan="3">간 선</th> <th colspan="3">지 선</th> <th rowspan="3">비 고</th> </tr> <tr> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">인입 거리</th> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">개소당 인입 거리</th> <th rowspan="2">총 인입 거리</th> </tr> <tr> <th>상</th> <th>전압</th> <th>상</th> <th>전압</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>3</td> <td>380V</td> <td>300m</td> <td>3</td> <td>380V</td> <td>200m</td> <td>400m</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>					구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고	착정구경	우물수경	심도	개소당	총양수량	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 180	m <sup>3</sup> /day 360	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day	구 분	유 형	규 격	개소수	비 고	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소		구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	설치심도	토출구경	흡입	압상	암 반 관 정	수중모타 펌프	90.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 180	7.5	구 분	간 선			지 선			비 고	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리	총 인입 거리	상	전압	상	전압	암 반 관 정	3	380V	300m	3	380V	200m	400m	-
구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고																																																																													
	착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량																																																																														
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 180	m <sup>3</sup> /day 360	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day																																																																													
구 분	유 형	규 격	개소수	비 고																																																																																
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소																																																																																	
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)																																																																													
		설치심도	토출구경	흡입	압상																																																																															
암 반 관 정	수중모타 펌프	90.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 180	7.5																																																																													
구 분	간 선			지 선			비 고																																																																													
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리																																																																												
	상	전압		상	전압																																																																															
암 반 관 정	3	380V	300m	3	380V	200m	400m	-																																																																												

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(160)		(2.6)	
	소 계		(1)	(160)		(2.6)	
계			(1)	(160)		(2.6)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

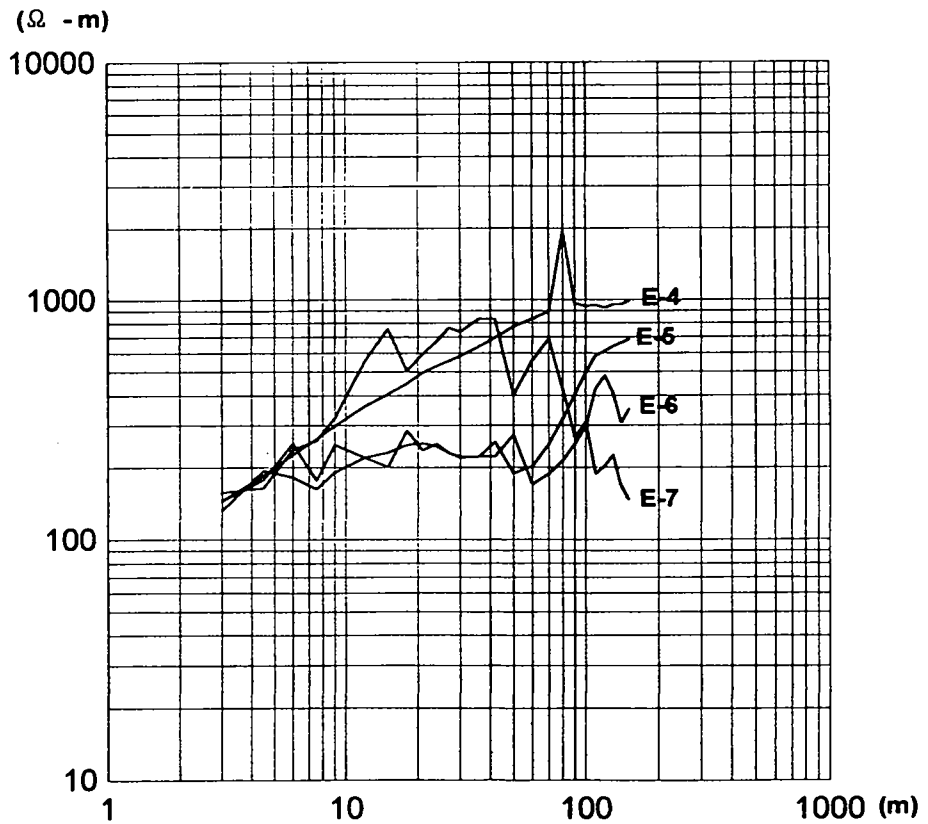
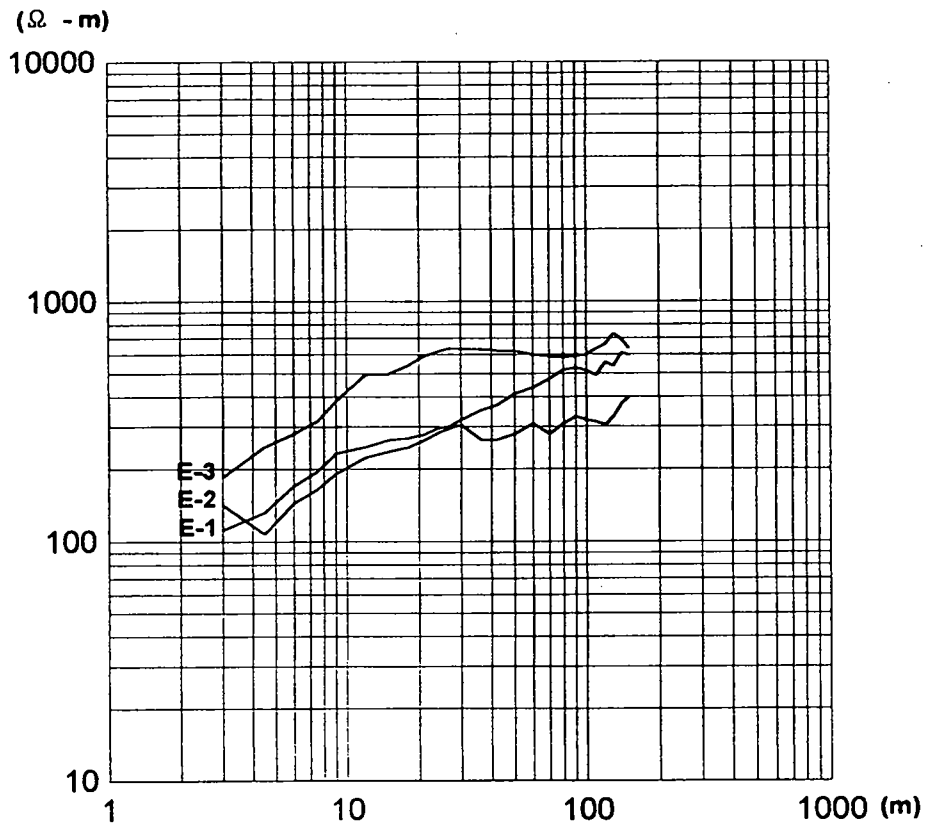
조 사 면 적	몽 리 대 상 면 적	기 존 수 리 답 10년 빈 도	당 해 년 도 조 사 면 적	수 리 불 안 전 답	개 발 전 망		비 고
					가 능 면 적	부 적 지	
15.0	15.0	-	(2.6)	15.0	6.0	9.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	251
2. 시추주상도 .....	252
3. 수질검사 성적서 .....	253
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	255

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



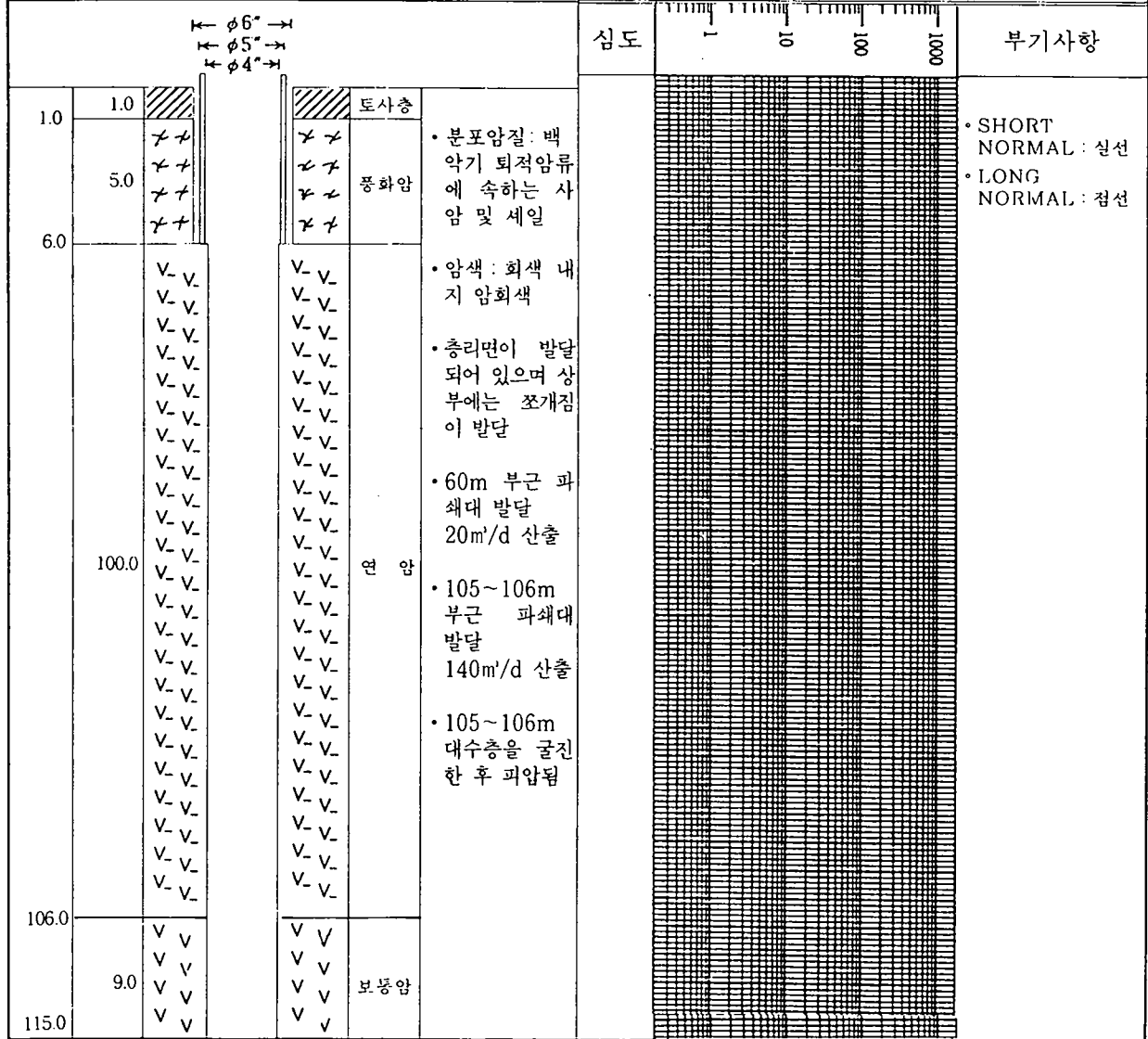


## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 마현      조사자 : 지질직 : 김충현      공번 : B-1      지반고 : 138m  
 기능직 : 이만희

위	치	경상북도 영천시 북안면 관리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경	150~100mm, 115m		자갈충진량	m'	
및 심 도			점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m		조 사 기 간	'96. 8. 30. ~ '96. 9. 3	
및 심 도	St :                    mm                    m		공            법	D. T. H	
투 수 계 수	K =                    -                    m/day		자 연 수 위	m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	160m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
			원동기마력(HP)		

심도   층후   주 상 도   지질   비   고   전 기   검   층



# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460.015199  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1256)

의뢰근거	빈 칸 다현 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	저하수	수거장소	빈 칸 영천시 북안면 관리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	96.09.04

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ 이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ 이하	0.000
2. 불소(F)	1.5 "	0.9	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.014	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	81
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	1.4
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	부적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ 이하	0.00	29. 맛	이미없을것	부적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.13	30. 동(Cu)	1mg/ℓ 이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.0	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ 이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.2
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ 이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	17
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	328
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	20
18. 1-1-1-트라이클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ 이하	40
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.18
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	5100
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함  
 199                      년                      월                      일

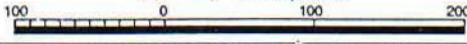
경상북도 보건환경연구원장

여 백

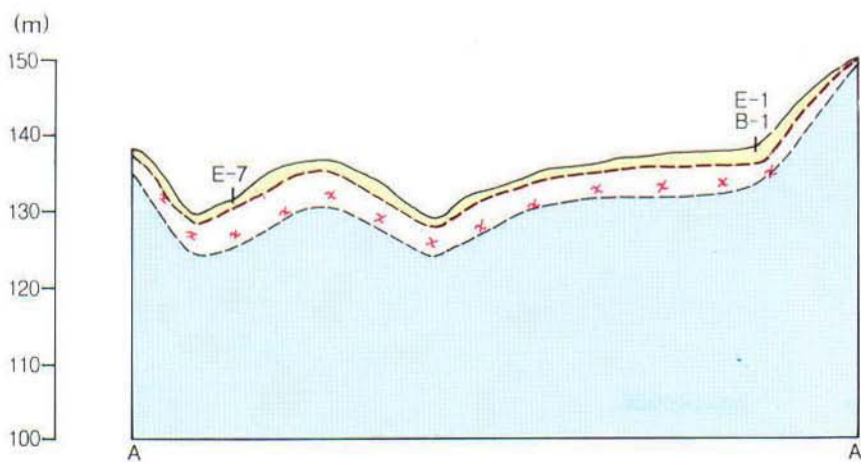


# 마현지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF MAHYŌN AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 3. 인공수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock) 풍화암(Weathered rock) 기반암추정선(Assumed bedrock line)





여 백

# 영천시 속곡지구

여 백



# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
속 곡	영 천	고 경	초 일	답작	암반	10.0	경 주	아 화

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 6.24	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	'96. 6.24	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	180	180	"	"	'96. 7.24 ~ 7.25	WADI
전 기 탐 사	"	4	5	"	"	'96. 7.24 ~ 7.25	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96. 9.29 ~ 9.29	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 8.25 ~ 8.29	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.15	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96. 8.30	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## Ⅱ . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 125.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 400 ha	간접유역 : ha	계 : 400 ha	
지 형	지형침식운회상 노년기			
특기사항	본 조사지구는 남북으로 좁게 충적층이 발달되어 있으며 동서방향으로 작은 계곡이 발달되어 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△276.1m)	초 일 리	남 - 북	6.0 km	급경사	-
특기사항	본 조사지구 주변에 보조능선은 여러 방향으로 발달되어 있으며 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	수지상	남 - 북	5.0 m	1.0 m	사,사력	4.5km	30/1000
특기사항	본 조사지구의 하천은 북쪽으로 약 1km쯤 흘러 고촌천에 합류되어 서쪽으로 흐르고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 점토광물		입도 : 세립	입상 : -
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구일대 주 분포암석은 회색내지 암회색 사암 및 셰일이 분포하며 층리가 잘 발달되어있다. 특히 셰일은 쪼개짐(cleavage)이 잘 발달되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 68° E	12° SW	-	-	
특기사항	지하수의 유동 방향은 본 조사지구일대의 절리의 주향 및 경사방향과 밀접한 관련을 가질 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	반 야 월 층 (사암, 셰일)

### Ⅲ . 지 하 지 질 조 사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N80 ° W	2.5Km		동 도 리 - 덕 암 리
L- 2	N21 ° E	4.3Km		가 수 리 - 삼 귀 리
특기사항	조사지구를 지나는 선구조는 북서-남동이고, 본지구 동쪽에 북동-남서 방향이다.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0107	30	25 ~ 30	25 ~ 30	
0108	20	30 ~ 40	30 ~ 35	
0109	30	-	-	
0110	20	-	-	
0111	30	-	-	
0112	50	45 ~ 50	20 ~ 30	
특기사항	이상대가 나타나는 심도는 20-35m 구간이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~1.74m	1.74~ 2.65m	2.65~ m		
평균비저항치	100.2 $\Omega$ -m	611.36 $\Omega$ -m	5,396.8 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	138 <sup>m</sup>	0~ 1.9 <sup>m</sup>	52 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	1.9~ 2.1 <sup>m</sup>	2,600 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.1~ <sup>m</sup>	26,000 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	134	0~ 1.6	200	1.6~ 2.8	140	2.8~	210	-
E- 3	135	0~ 1.5	60	1.5~ 2.36	90	2.36~	450	-
E- 4	130	0~ 1.9	135	1.9~ 3.8	162	3.8~	194.4	-
E- 5	130	0~ 1.8	54	1.8~ 2.2	64.8	2.2~	129.6	-
계		0~ 8.7	501	8.7~ 13.26	3,056.8	13.26 ~	26,984	
평균		0~1.74	100.2	1.74~ 2.65	611.36	2.65~	5,396.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영 천	고경	초 일		129° 04'44" (206.9)	35° 59'26" (277.0)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	세 중 립립	석영, 장석 점토광물	33 m 65 ~ 68m 80 ~ 85m 115 m	파쇄대 " " "	20 m <sup>3</sup> /day 30 m <sup>3</sup> /day 150 m <sup>3</sup> /day 50 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대가 잘 발달되어 있음					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	2.0			3.0			5.0	98.0	12.0		120.0
계	2.0			3.0			5.0	98.0	12.0		120.0
평 균	2.0			3.0			5.0	98.0	12.0		120.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	65~70 , 80~ 85	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮아짐		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 알루미늄		
판정평가	음용수로는 사용불가능하고 농업용수로는 이용가능함.		

## IV . 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B - 1	m 120.0	m/m 150~ 100	m	m 10.0	m 2.8	m	m <sup>3</sup> /day 250	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	120.0			10.0	2.8		250		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.2 m	129° 04'42"(206.8)	35° 59'36"(277.3)	
A - 2	2.3	129° 04'42"(206.8)	35° 59'32"(277.2)	
A - 3	2.6	129° 04'42"(206.8)	35° 59'24"(277.0)	
A - 4	2.7	129° 04'42"(206.8)	35° 59'20"(276.8)	
평 균	2.45			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.



## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	속곡지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 영천시 고경면 초일리																																
목 적	농어촌용수종합개발																																		
개발가능면적	조사면적 : 10.0ha		개발가능면적 : 10.0ha																																
향 후 개발계획	가. 수원공																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">제 원</th> <th rowspan="2">개소 수</th> <th colspan="2">확보 양수량</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>착정구경</th> <th>우물수경</th> <th>심도</th> <th>개소당</th> <th>총 양수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암반관정</td> <td>m/m 250</td> <td>m/m 200</td> <td>m 150</td> <td>개소 2</td> <td>m<sup>3</sup>/day 300</td> <td>m<sup>3</sup>/day 600</td> <td>단위용수량 60 m<sup>3</sup>/day</td> </tr> </tbody> </table>			구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고	착정구경	우물수경	심도	개소당	총 양수량	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day											
구분	제 원				개소 수	확보 양수량			비 고																										
	착정구경	우물수경	심도	개소당		총 양수량																													
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day																												
	나. 이용시설																																		
	(1) 공 종																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>유 형</th> <th>규 격</th> <th>개소수</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>양수장</td> <td>A 형</td> <td>3.0 x 2.1 x 2.4m</td> <td>2 개소</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				구 분	유 형	규 격	개소수	비 고	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소																						
구 분	유 형	규 격	개소수	비 고																															
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소																																
	(2) 양수기																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">기종</th> <th colspan="2">제 원</th> <th colspan="2">양 정</th> <th rowspan="2">양수량</th> <th rowspan="2">동 력 (HP)</th> </tr> <tr> <th>설치심도</th> <th>토출구경</th> <th>흡입</th> <th>압상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>수중모타 펌프</td> <td>90.0 m</td> <td>50 m/m</td> <td>60 m</td> <td>- m</td> <td>m<sup>3</sup>/day 300</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>							구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	설치심도	토출구경	흡입	압상	암 반 관 정	수중모타 펌프	90.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	10.0								
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)																												
		설치심도	토출구경	흡입	압상																														
암 반 관 정	수중모타 펌프	90.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	10.0																												
	(3) 전기인입																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구 분</th> <th colspan="3">간 선</th> <th colspan="3">지 선</th> <th rowspan="3">비 고</th> </tr> <tr> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">인입 거리</th> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">개소당 인입 거리</th> <th rowspan="2">총 인입 거리</th> </tr> <tr> <th>상</th> <th>전압</th> <th>상</th> <th>전압</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>3</td> <td>380V</td> <td>500m</td> <td>3</td> <td>380V</td> <td>200m</td> <td>400m</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>							구 분	간 선			지 선			비 고	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리	총 인입 거리	상	전압	상	전압	암 반 관 정	3	380V	500m	3	380V	200m	400m	-
구 분	간 선			지 선			비 고																												
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리			총 인입 거리																										
	상	전압		상	전압																														
암 반 관 정	3	380V	500m	3	380V	200m	400m	-																											

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(250)		(4.1)	
	소 계		(1)	(250)		(4.1)	
계			(1)	(250)		(4.1)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

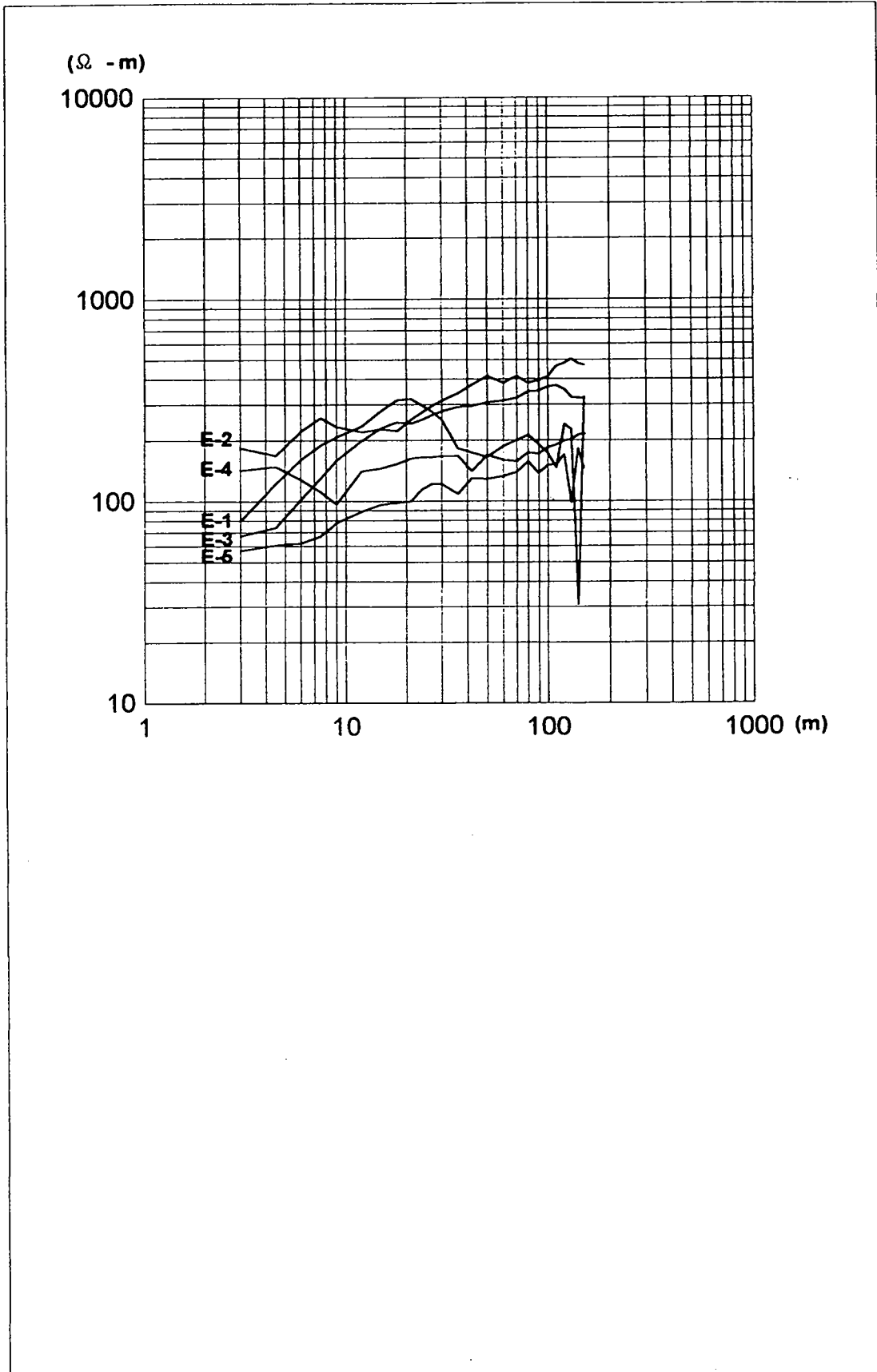
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.1)	10.0	10.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	271
2. 시추주상도 .....	272
3. 수질검사 성적서 .....	273
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	275

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도





# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-  
수 신 : 김충현

015161

1. 출원사항(접수번호 : M1226 )

의뢰근거	빈 칸 속곡 B-1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 영천시 고경면 초일리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	96.08.30

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	15"	0.4	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	133
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	1.3'
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr)	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.07	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.1	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.0
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.128
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	4
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	221
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.07
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.204
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	5
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	14
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.45
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.001	42. 일반세균	(100/ml)이하	5800
21. 디클로로에탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
대 장 정 리  
취 급 자  
관 인  
-1-

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

1996년 8월 09일

경상북도 보건환경연구원장

여 백









여 백

# 영천시 잡보지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
잡 보	영 천	임 고	평 천3	답작	암반	30.0	화 북	양 향

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단 위	계 획	실 적	조 사 자		조 사 기 간	조 사 장 비	
				직 급	성 명			
지 구 답 사	ha	30	30	4 급	김충현	'96. 6. 25	-	
지표 지질 조사	"	30	30	"	"	'96. 6. 25	CLINOMETER HAMMER	
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	30	30	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS	
극저주파 탐사	점	540	540	"	"	'96. 7. 20	WADI	
전 기 탐 사	"	14	15	"	"	~ 7. 20	ABEM SAS-300	
수위관측공조사	공	9	9	"	"	'96. 7. 20	~ 7. 23	
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 8. 14	AUGER	
양 수 시 험	"	-	-	-	-	~ 8. 15	'96. 8. 12	AQ-500, XHP-750
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	~ 8. 15	'96. 11. 13	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-	

## Ⅱ . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 108.0 m		입 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : ha	계 : 광역	
지 형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	본 조사지구 일대는 충적층이 잘 발달되어 있으나 조사지역 동쪽에 남북방향으로 길게 절벽이 형성되어 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△174.0m)	평천리	남 - 북	2.0 km	보통 경사	-
특기사항	본 지구의 산계는남북방향으로 길게 발달되어 있으며 주 분포암석이 퇴적암으로 야산을 이루고 있음.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
자 호 천	곡류천	북동-남서	150 m	30 m	사,사력	15.0km	3 /1000
특기사항	본 지구 상류부의 하천은 자양호에서 흘러 내려와 6km쯤 남쪽으로 흘러 금호강에 합류됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 사암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 점토광물	입도 : 세립-중립	입상 :
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : m
특기사항	본 지구일대 주 분포암석은 회색 내지 암회색 셰일 및 사암이 분포하며 북쪽 하천변에서는 절벽을 이루고 있음.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N80° E	12° NW			
특기사항	본 조사지구 일대는 충적층이 넓게 발달되어 있으며 지하암반층에서 지하수 유동방향은 지층의 주향 및 경사방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	반 야 월 층 (사 암, 셰일)



### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	조사지구 주위에 선구조 발달 미약			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WAI/DI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0088	90	120 ~ 130	25 ~ 30	
0089	90	-	-	
0090	90	-	-	
0091	90	-	-	
0092	80	90 ~ 110	15 ~ 20	
0093	100	-	-	
특기사항	이상대 발달은 15-30m구간임			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.1 m	2.1~ 4.4 m	4.4 ~ m		
평균비저항치	243.4 $\Omega$ -m	595.9 $\Omega$ -m	1619.3 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	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	108.8	0~ 2.4	130	2.4~ 3.9	520	3.9~	1,040	-
E- 2	108.9	0~ 1.9	130	1.9~ 3.4	260	3.4~	312	-
E- 3	109.2	0~ 2.7	90	2.7~ 5.4	900	5.4~	4,500	-
E- 4	110.0	0~ 1.3	120	1.3~ 3.25	240	3.26~	240	-
E- 5	108.4	0~ 1.7	60	2.0~ 2.6	120	2.6~	144	-
E- 6	108.2	0~ 2.0	63	1.9~ 5.0	189	5.0~	756	-
E- 7	107.5	0~ 1.9	230	2.0~ 5.1	345	5.1~	345	-
E- 8	108.4	0~ 2.2	78	2.2~ 3.0	234	3.0~	351	-
E- 9	109.0	0~ 2.5	600	2.5~ 8.8	120	8.8~	60	-
E-10	108.5	0~ 2.0	260	2.0~ 3.0	780	3.0~	1,560	-
E-11	108.0	0~ 0.0	240	1.8~ 2.4	480	2.4~	720	-
E-12	107.6	0~ 1.8	200	2.0~ 4.0	400	4.0~	200	-
E-13	107.4	0~ 2.0	780	2.0~ 2.5	2,340	2.5~	936	-
E-14	110.7	0~ 2.4	250	2.4~ 7.2	750	7.2~	525	-
E-15	110.6	0~ 2.0	420	2.0~ 7.0	1,260	7.0~	12,600	-
계		0~ 30.8	3,651	30.8~ 66.6	8,938	66.6~	24,289	
평균		0~ 2.1	243.4	2.1~ 4.4	595.8	4.4 ~	1619.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영천	임고	평천3		128° 59'20 (198.7)	36° 02'32" (282.8)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500		공 압 기 : XHP - 750		양 수 기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	세 중 립 립	석영, 장석, 점토광물	29 ~ 30m 104 ~ 105	파쇄대 "	10 m'/day 30 m'/day
특기사항	파쇄대가 발달하나 채수량 확보가 어려움					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	1.0			3.0			3.0	85.0	28.0		120.0
계	1.0			3.0			3.0	85.0	28.0		120.0
평 균	1.0			3.0			3.0	85.0	28.0		120.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	25 ~ 30, 105 ~ 110	대체로 일치함
특기사항	비저항치 이상대구간이 파쇄대 구간과 비교적 일치함		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B - 1	120.0 <sup>m</sup>	150~100 <sup>m/m</sup>	120.0 <sup>m</sup>	7.0 <sup>m</sup>	4.5 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 40	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	120.0		85.0	7.0	4.5		40		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.9 m	128° 59'22" (198.9)	33° 02'32" (282.3)	
A - 2	3.1	128° 59'26" (198.8)	33° 02'32" (282.3)	
A - 3	3.1	128° 59'28" (198.9)	33° 02'14" (282.2)	
A - 4	3.0	128° 59'28" (198.9)	33° 02'14" (282.2)	
A - 5	3.0	128° 59'20" (198.7)	33° 02'10" (282.1)	
A - 6	3.1	128° 59'24" (198.8)	33° 02'10" (282.1)	
A - 7	3.1	128° 59'20" (198.7)	33° 02'06" (281.9)	
A - 8	3.0	128° 59'24" (198.7)	33° 02'08" (282.1)	
A - 9	3.33	128° 59'10" (198.0)	33° 02'06" (281.9)	
평 균	3.18			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 미약하여 수량이 부족함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 30.0ha에 대하여 기존수리시설현황 및 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 40)		(0.6)	
	소 계		(1)	( 40)		(0.6)	
계			(1)	( 40)		(0.6)	

나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

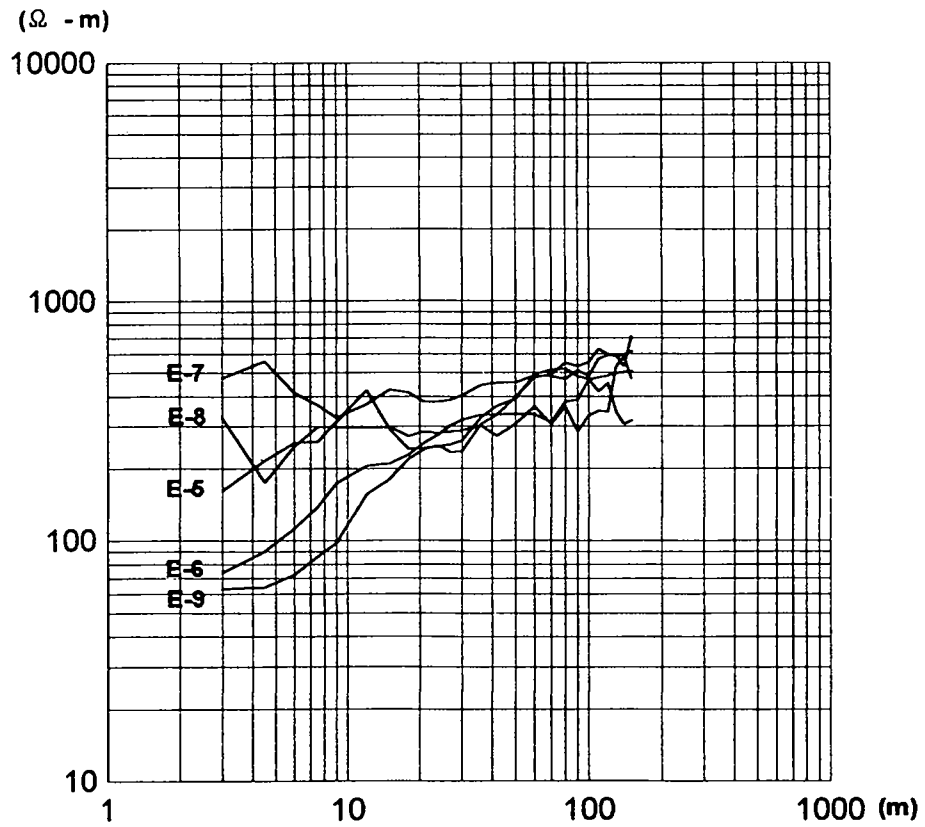
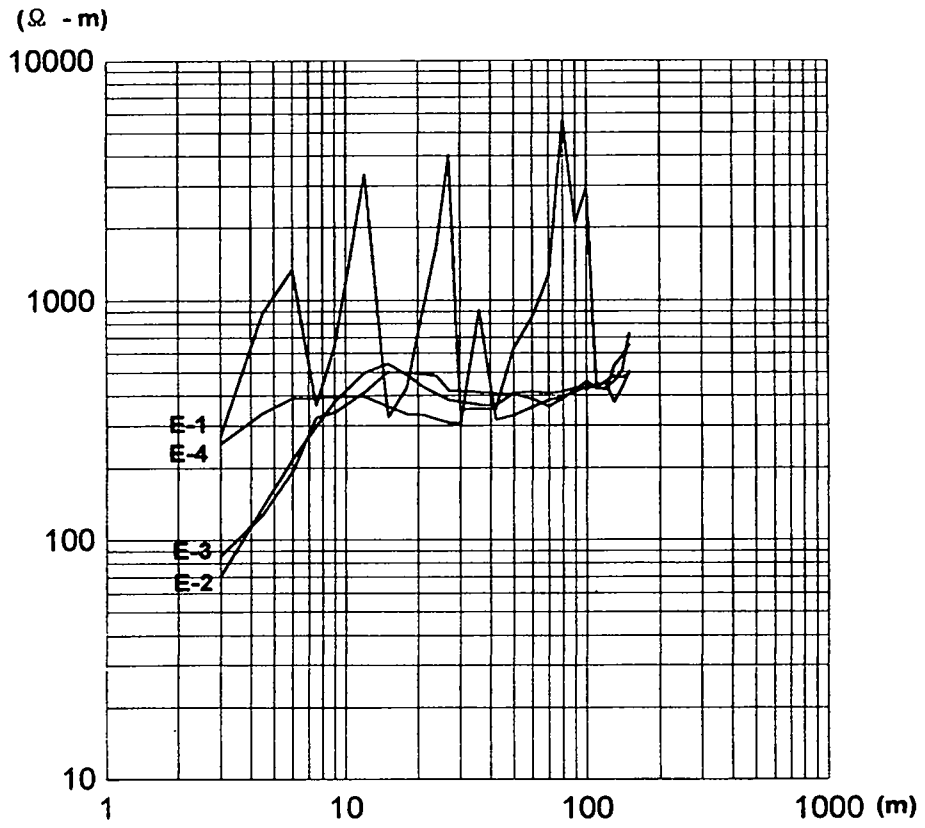
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
30.0	30.0	-	(0.6)	30.0		30.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	289
2. 시추주상도 .....	290
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	291

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도









여 백

# 영천시 대미지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대 미	영 천	금 호	대 미	답작	암반	15.0	영 천	영 천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 6.25	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'96. 6.25	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	240	240	"	"	'96. 7.15 ~ 7.16	WADI
전 기 탐 사	"	6	7	"	"	'96. 7.15 ~ 7.16	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96. 8.10 ~ 8.10	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 8.7 ~ 8.10	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.12	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 83.0 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 175.0 a	간접유역 : ha	계 : 175.0 ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지역일대는 지형경사는 비교적 완만하며 남북 방향으로 층적층이 잘 발달되어 있음.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△156.0m)	대미리	북서-남동	4.5 km	보통경사	-
특기사항	본 지구는 북서 - 남동 방향의 주능선 주변에 펼쳐져 있으며 남동 방향으로 약간의 경사를 이루고 있음.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	수지상	북 - 남	5.0 m	2.0 m	사,사력	4.0km	5 /1000
특기사항	본 지구의 하천은 남쪽으로 흘러 대미 저수지를 거쳐 금호강에 합류되어 서쪽으로 흘러가고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 사암, 운모		입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 지구 일대의 주 분포암석은 회색 사암 및 셰일등이 교호하며 특히 셰일은 쪼개짐이 잘 발달되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
층리	N35° E	22 NW	-	-	
특기사항	본 조사지역 층리면의 주방향은 북동쪽이고 경사는 22 NW이며 지하수의 유동은 이러한 층리면의 주향 및 경사방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	반 야 월 층 (사 암, 셰 일)



### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N80 ° E	4.5 Km	-	성천리 -성내동
L- 2	N52 ° E	4.2 Km	-	성천리 -쌍계동
L- 3	N45 ° E	4.0 km	-	성천리 -쌍계동
특기사항	선구조의 방향은 북동-남서 방향이다			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0063	40	110 ~ 120	25 ~ 30		
0064	30	-	-		
0065	40	-	-		
0066	30	-	-		
0067	30	125 ~ 140	25 ~ 30		
0068	40	100 ~ 125	15 ~ 20		
0069	30	100 ~ 110	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도 범위는 15-30m이다				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.2 m	2.2~ 3.54m	3.54~ m		
평균비저항치	98 Ω-m	119.4Ω-m	1,007.0Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	89 m	0~ 2.3 m	62 Ω-m	2.3~ 4.4 m	124 Ω-m	4.4~ m	372 Ω-m	- m
E- 2	92	0~ 2.0	78	2.0~ 2.6	156	2.6~	187.2	-
E- 3	93	0~ 2.1	140	2.1~ 3.8	124	3.8~	372	-
E- 4	97	0~ 2.2	164	2.2~ 2.9	164	2.9~	246	-
E- 5	87	0~ 2.0	80	2.0~ 3.6	160	3.6~	1,600	-
E- 6	87	0~ 2.1	42	2.1~ 3.6	84	3.6~	4,200	-
E- 7	84	0~ 2.7	120	2.7~ 3.9	24	3.9~	72	-
계		0~ 15.4	686	15.4~ 24.8	836	15.4~	7,049.2	
평균		0~ 2.2	98	2.2~ 3.54	119.4	3.54~	1,007.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영천	금 호	대미		128° 52'58" (189.1)	35° 57'04" (272.6)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500		공 압 기 : XHP - 750		양 수 기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도124.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담녹색	세 립	석영, 장석, 운모	60 ~ 62m	파쇄대	90 m <sup>3</sup> /day
특기사항						

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	1.0						3.0	98.0	22.0		124.0
계	1.0						3.0	98.0	22.0		124.0
평 균	1.0						3.0	98.0	22.0		124.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	60 ~ 64	대체로 일치함.
특기사항	파쇄대 구간에 비저항치가 낮아짐		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	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	124.0 <sup>m</sup>	150~100 <sup>m/m</sup>	m	4.0 <sup>m</sup>	2.9 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 90.0	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	124.0			4.0	2.9		90.0		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.3 m	128° 52'48"(188.9)	35° 57'14"(272.9)	
A - 2	2.2	128° 52'58"(189.1)	35° 57'10"(272.8)	
A - 3	2.5	128° 53'02"(189.1)	35° 57'10"(272.8)	
A - 4	2.4	128° 53'04"(189.2)	35° 57'06"(272.2)	
평 균	2.3			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 이동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 미약함

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존 수리시설현황 및 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 90)		(1.8)	
	소 계		(1)	( 90)		(1.8)	
계			(1)	( 90)		(1.8)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

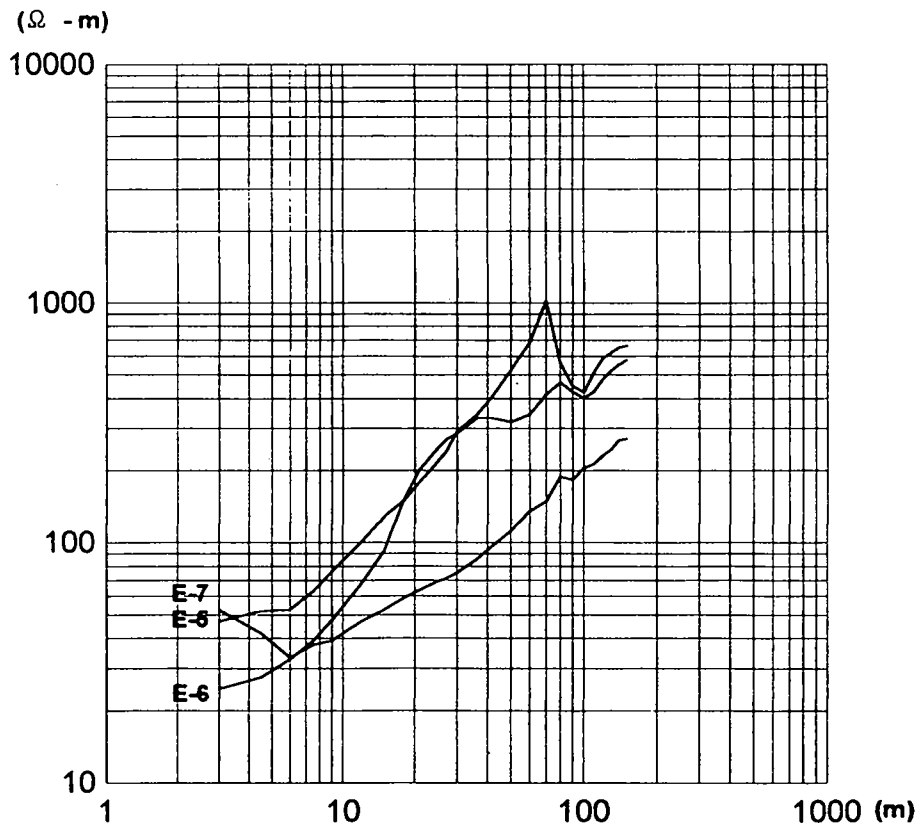
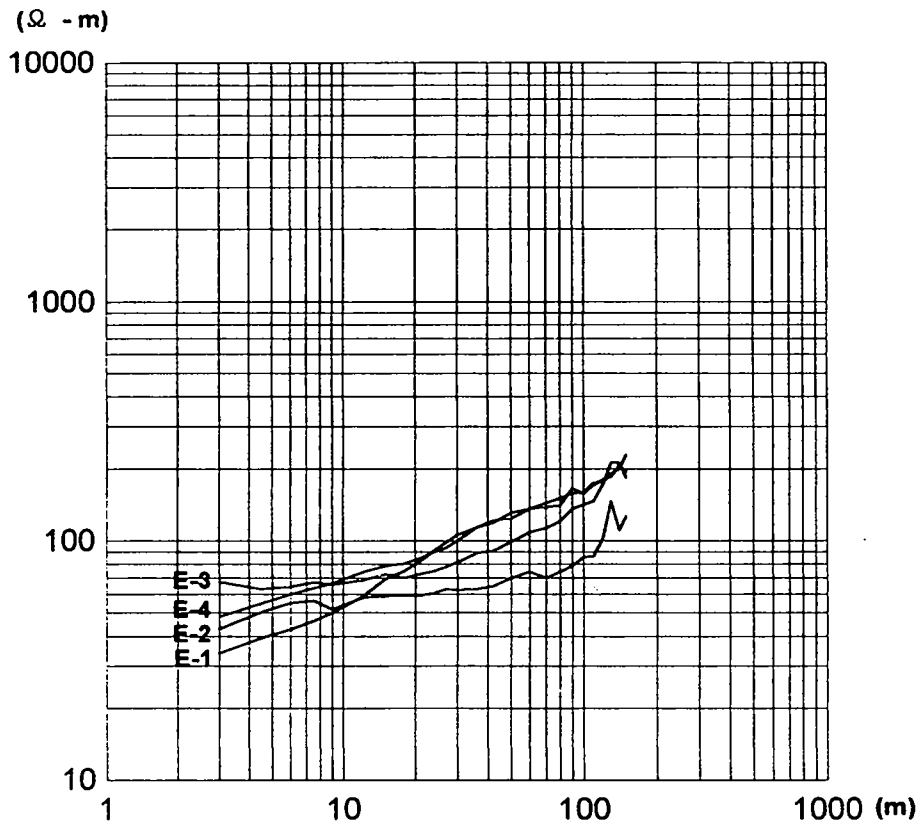
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(1.8)	15.0	-	15.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	305
2. 시추주상도 .....	306
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	307

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도





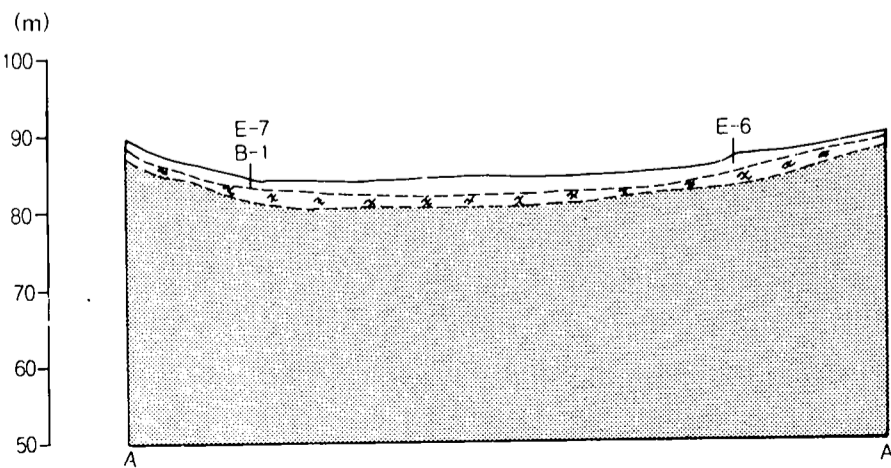


# 대미지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAEMI AREA

축척 1:5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary Rock(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1 ●	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1 ●	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1) 1 2 4 3	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)   2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 4. 우물심도 Well depth(m)   3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 인정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

여 백

# 영천시 태산골지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
태산골	영 천	고 경	오 류	답작	암반	20.0	경 주	아 화

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	20	20	4 급	김충현	'96. 6.25	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'96. 6.25	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	20	20	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	340	340	"	"	'96. 7.26 ~ 7.27	WADI
전 기 탐 사	"	9	10	"	"	'96. 7.26 ~ 7.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	8	8	"	"	'96. 8.23 ~ 8.24	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'96. 8.16 ~ 8.19	AQ-500, XHP-750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.14	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.8. 27	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 115.0 m	입 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 420 ha	간접유역 : ha	계 : 420 ha
지 형	지형 침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지역은 지형경사가 보통이며 충적층이 동서 방향으로 길게 발달되어 있으며 주변지역은 주로 밭이 분포되어 있음.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하 상 상 태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
평 용 산 (△ 328.5m)	관 리	북서 - 남동	10.0 km	급 경사	-
특기사항	주 능선이 동서방향으로 길게 뻗어 있으며 보조 능선군은 남북방향으로 발달되어 있음.				

##### ○ 수 계 및 하 상 상 태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
의 곡 천	수지상	동 - 서	100m	5 m	사, 사력	9.0km	15 /1000
특기사항	본 지구 하천은 서쪽으로 5km쯤 흘러 금호강에 합류되어 서쪽으로 흘러가고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 세일, 사암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 점토광물		입 도 : 세립, 중립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 :	관 입 폭 : m	관 입 상 :
특기사항	본 조사지구 일대 주 분포암석은 회색내지 암회색 사암 및 세일이 나타나며 세일은 쪼개짐이 잘 발달되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 극	폭	비 고
층 리	N55 ° E	10 NW	-	-	
특기사항	본 조사지구 일대 지하수 유동방향은 퇴적암의 주향 및 경사방향과 밀접한 관련이 있는 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	반 야 월 층 (세 일, 사암)



### Ⅲ . 지 하 지 질 조 사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N27 ° E	5.0 Km		원 당 리 - 부 리
L- 2	N52 ° E	3.1 Km		오 류 리 - 부 리
특기사항	선구조 방향은 북동-남서 방향으로 발달			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고			
0099	50	-	-				
0100	50	85 ~ 90	15 ~ 20				
0101	50	35 ~ 40	25 ~ 30				
0102	50	75 ~ 90	30 ~ 40				
0103	40	125 ~ 135	15 ~ 20				
0104	40	110 ~ 120	30 ~ 35				
0105	60	30 ~ 40	30 ~ 40				
특기사항							

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.2 m	2.2~ 2.96m	2.96~ m		
평균비저항치	67.8Ω-m	121.2 Ω-m	752.84Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	124 <sup>m</sup>	0~ 1.6 <sup>m</sup>	35 <sup>Ω-m</sup>	1.6~ 2.9 <sup>m</sup>	42 <sup>Ω-m</sup>	2.9~ <sup>m</sup>	4,200 <sup>Ω-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	122	0~ 1.3	270	1.3~ 2.1	27	2.1~	54	-
E- 3	122	0~ 2.5	30	2.5~ 3.5	60	3.5~	300	-
E- 4	123	0~ 2.0	29	2.0~ 2.5	290	2.5~	1,450	-
E- 5	125	0~ 2.7	40	2.7~ 3.6	16	3.6~	160	-
E- 6	121	0~ 1.8	40	1.8~ 2.2	80	2.2~	400	-
E- 7	117	0~ 2.6	50	2.6~ 4.0	160	4.0~	257	-
E- 8	115	0~ 2.3	70	2.3~ 2.9	185	2.9~	250	-
E- 9	112	0~ 2.5	52	2.5~ 3.0	156	3.0~	234	-
E-10	113	0~ 2.4	62	2.4~ 2.9	196	2.9~	223.4	-
계		0~21.7	678	21.7~ 29.6	1,212	29.6 ~	7,528.4	
평균		0~ 2.2	67.8	2.2~ 2.96	121.2	2.96~	752.84	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영 천	고 경	오 류		129° 01'50" (202.5)	35° 57'20" (273.5)
B - 2	영 천	고 경	오 류		129° 01'32" (202.1)	35° 57'28" (273.5)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도135.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹 회색 암 회색	세 중 립 립	석 영, 장 석, 점 토 광 물	27 ~ 28m 65 m	파쇄대 "	20 m <sup>3</sup> /day 60 m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	15 ~ 20m 45 m 80 m	" " "	30 " 120 " 200 "
특기사항						

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0			2.0			5.0	95.0	31.0		135.0
B - 2	2.0			1.0			10.0	67.0	-		80.0
계	4.0			3.0			15.0	162.0	31.0		215.0
평 균	2.0			1.5			7.5	81.0	15.5		107.5

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B-2	15 - 20, 42 - 48, 76 - 80	
특기사항	이상대구간에 비저항치가 낮아짐		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 2
부적합항목	알루미늄, 일반세균		
판정평가	음용수로는 사용불가하나 농업용수로는 사용가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	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 135.0	m/m 150~ 100	m	m 9.0	m 3.2	m	m <sup>3</sup> /day 110.0	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	80.0	150~ 100		13.0	2.1		350.0		
계	215.0			22.0	5.3		460.0		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.1 m	129° 00'56"(201.8)	35° 57'30"(273.4)	
A - 2	2.0	129° 01'32"(202.0)	35° 57'26"(273.3)	
A - 3	2.0	129° 01'36"(202.2)	35° 57'30"(273.4)	
A - 4	2.1	129° 01'40"(202.3)	35° 57'26"(273.3)	
A - 5	2.5	129° 01'48"(202.3)	35° 57'24"(273.2)	
A - 6	3.3	129° 01'52"(202.3)	35° 57'24"(273.2)	
A - 7	3.2	129° 01'58"(202.8)	35° 57'18"(273.1)	
A - 8	3.0	129° 02'06"(203.0)	35° 57'16"(273.0)	
평 균	2.52			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	태산골지구 지하수 개발계획	위 치	경상북도 연천시 고경면 오류리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0ha		개발가능면적 : 14.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 350	m <sup>3</sup> /day 700	단위용수량 50 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 중							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	100.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 350	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	100m	3	380V	200 m	300m	-

나. 기존 수리 시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(110)		(2.2)	
		B- 2	(1)	(350)		(7.0)	
	소 계		(2)	(460)		(8.2)	
계			(2)	(460)		(8.2)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(8.2)	20.0	14.0	6.0	

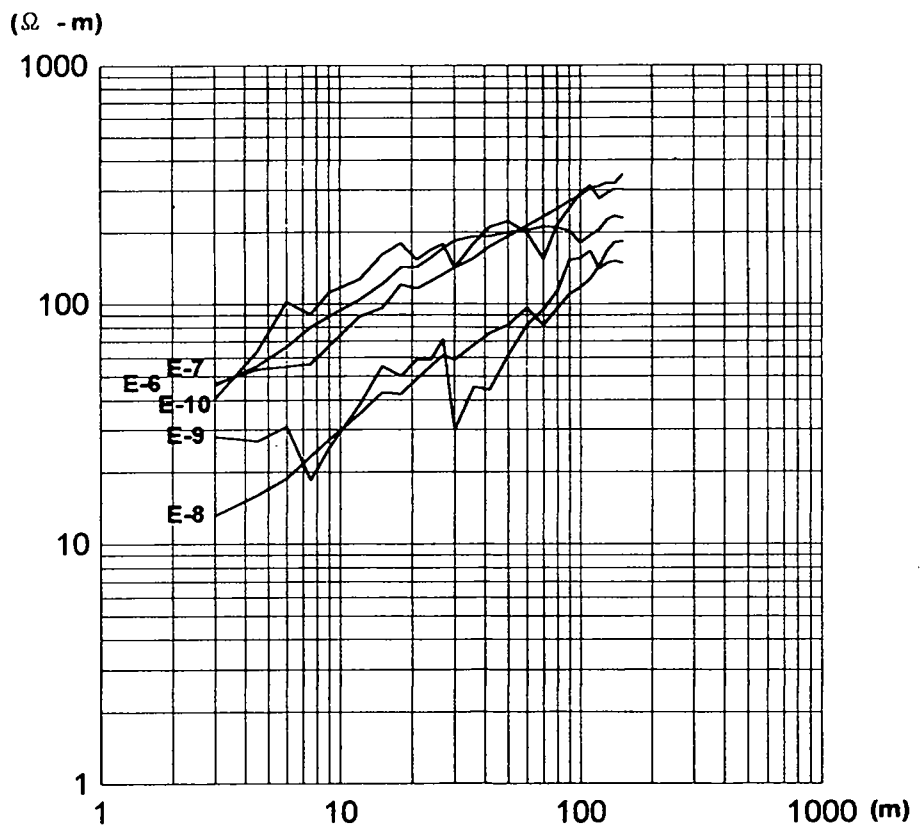
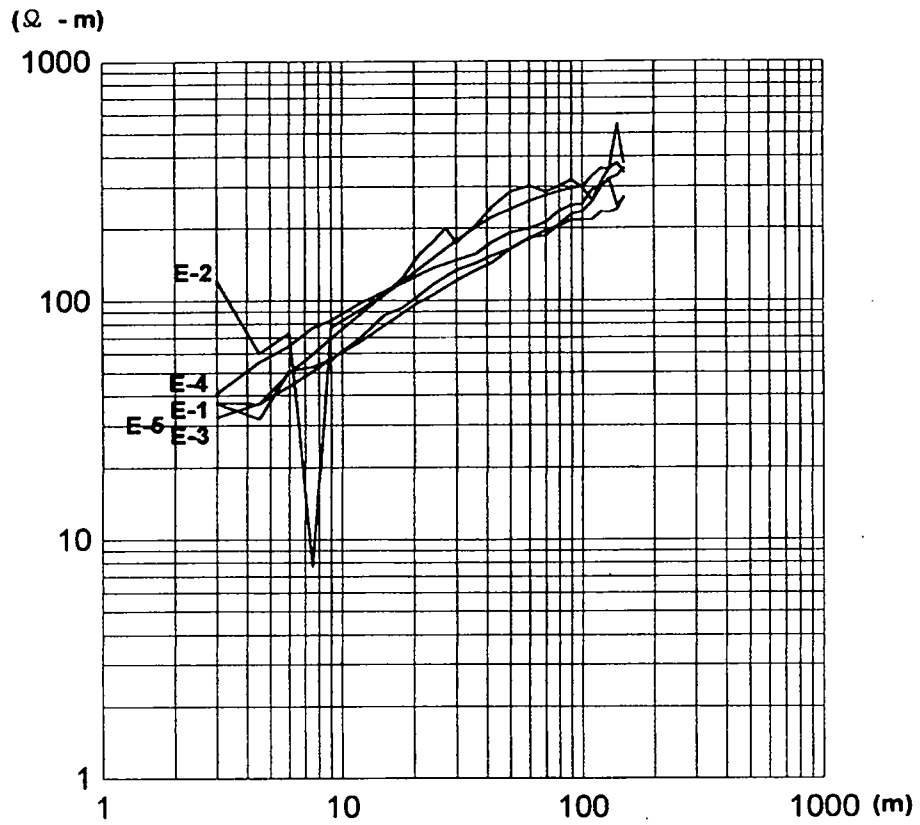
## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	323
2. 시추주상도 .....	324
3. 수질검사 성적서 .....	326
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	327



여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도







# 시 험 설 적 서

보 연 : 65460-015002

수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1192)

의뢰근거	민 칸 태산골 B - 2	대 표 자	민 칸
가검물명	지하수	수거장소	민 칸 영천시 고정면 오류리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	96.08.27

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

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5"	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	220
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	1.0
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6차크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.11	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.1	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.0
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	8
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	339
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	10
18. 1-1-1-트리클로로에틸렌	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	4
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.28
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	5300
21. 디클로로에탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일 관 인  
취급자

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함

199      년 1996. 9. 07      일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원



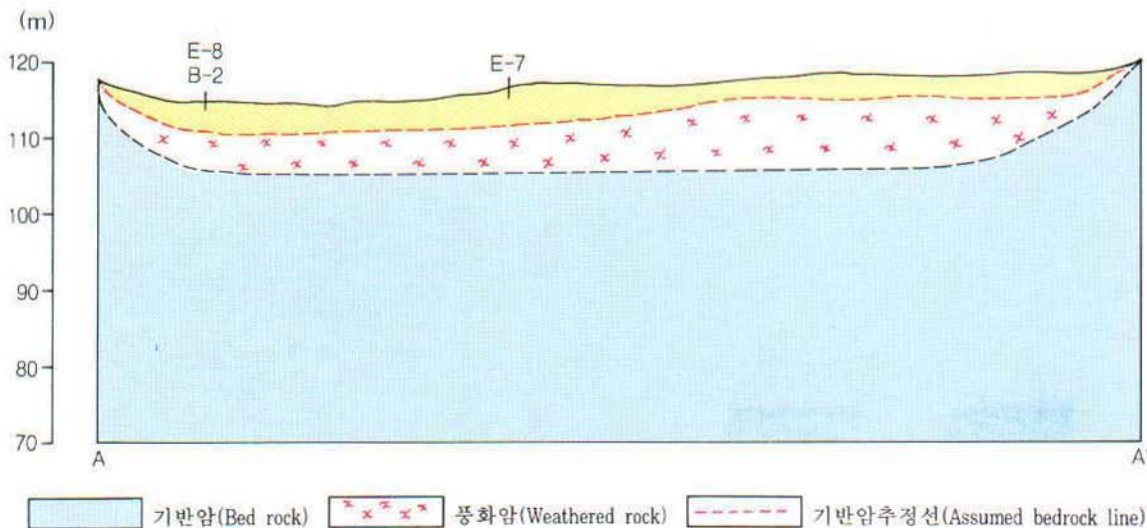


# 태산골지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF T'AESANGOL AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공번(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물깊도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to pumping water level(m) 안정수위





여 백



# 경 산 시 갑 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 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
갑 제	경 산	북 부	갑 제	답작	암반	15.0	영 천	자 인

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단 위	계 획	실 적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 6. 20	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'96. 6. 20	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추출	ha	15	15	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	260	260	"	"	'96. 7. 7 ~ 7. 8	WADI
전 기 탐 사	"	6	7	"	"	'96. 7. 7 ~ 7. 8	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96.10.22 ~ 10.22	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96.10.18 ~ 10.22	R -50, XRVS-455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.20	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 65.0 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본지구는 비교적 완만한 지형을 이루며 야산에는 주로 밭이 분포되어 있음.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
특기사항	본 조사지구 일대는 저구릉성 평야지대로 산계의 발달이 미약				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무명천	수지상	남 - 북	2 m	1 m	사, 사력	4.0km	10/1000
특기사항	본 조사지구 하천은 북쪽으로 흘러 갑몰을 거쳐 오목천에 합류되어 서쪽으로 흘러가고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 셰 일		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : 양 호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세 립	입 상 :
관입여부	관입암 :	관 입 폭 : m	관 입 상 :
특기사항	본조사지역 일대에는 주로 회색 내지 암회색 셰일이 분포되어 있으며 층리 및 쪼개짐이 잘 발달되어 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 극	폭	비 고
층 리	N 70° W	13SW			
특기사항	층리 및 쪼개짐이 잘 발달되어 있으며, 지층의 파쇄대 및 경사면은 지하수 함양원으로서 양호한 조건을 구배하고 있음.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	반 야 월 층 (셰일, 사암)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N57° E	4.8Km	-	삼풍동 - 가일리
L- 2	N22° E	6.5Km	-	갑제동 - 환상리
L- 3	N12° E	3.1Km	-	신천리 - 신대리
특기사항	선구조 방향은 주로 북동-남서 방향이다			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0023	40	125 ~ 130	30 ~ 35		
0024	40	100 ~ 105	35 ~ 40		
0025	40	70 ~ 75	25 ~ 27		
0026	30	15 ~ 25	15 ~ 20		
0027	30	75 ~ 85	25 ~ 29		
0028	40	65 ~ 75	25 ~ 30		
0029	40	95 ~ 105	27 ~ 32		
특기사항	이상대의 범위가 15-40m로 넓게 나타난다				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.5 m	2.5~ 4.2 m	4.2 ~ m		
평균비저항치	38.6 $\Omega$ -m	100.1 $\Omega$ -m	272.1 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	59 <sup>m</sup>	0~ 2.1 <sup>m</sup>	20 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.1~ 3.2 <sup>m</sup>	80 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	3.2~ <sup>m</sup>	400 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	m
E- 2	56	0~ 2.2	34	2.2~ 3.3	68	3.3~	272	
E- 3	59	0~ 2.5	40	2.5~ 5.0	80	5.0~	240	
E- 4	57	0~ 2.2	15	2.2~ 2.8	15	2.8~	15	
E- 5	71	0~ 1.6	25	1.6~ 4.5	50	4.5~	90	
E- 6	75	0~ 3.4	82	3.4~ 4.3	246	4.3~	402	
E- 7	58	0~ 3.4	54	3.4~ 6.1	162	6.1~	486	
계		0~17.4	270	17.4~ 29.2	701	29.2 ~	1,905	
평균		0~ 2.5	38.6	2.5~ 4.2	100.1	4.2~	272.1	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경산	북부	갑제		128° 46'52"(179.8)	35° 49'30"(258.8)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도135.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색 암회색	세 립	석영 장석 운모	30 ~ 35m 100 ~ 105	파쇄대 "	30 m <sup>3</sup> /day 40 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달은 양호하나 채수량 확보는 어려움					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0						2.0	99.0	33.0		135.0
계	1.0						2.0	99.0	33.0		135.0
평 균	1.0						2.0	99.0	33.0		135.0



마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	30 ~ 35, 100~105	대체로 일치함
특기사항	이상대 구간에서 비저항치가 낮게 나타남		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	135 m	m/m 150~ 100	m	3 m	5.5 m	m	m <sup>3</sup> /day 70	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	135			3	5.5		70		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.1 m	128° 46'26" (170.4)	35° 49'40" (260.0)	
A - 2	3.2	128° 46'28" (170.4)	35° 49'34" (260.0)	
A - 3	3.8	128° 46'32" (170.5)	35° 49'36" (260.0)	
A - 4	4.1	128° 46'34" (170.6)	35° 49'34" (260.0)	
A - 5	4.2	128° 46'32" (170.5)	35° 49'32" (258.9)	
A - 6	3.9	128° 46'30" (170.5)	35° 49'30" (258.8)	
평 균	3.55			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 :
특기사항	암반내 파쇄대가 발달하나 대수층으로서 역할을 하지못함

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 부존수리시설현황 및 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

가. 기존 수리 시설

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	W- 1	개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(70 )		(1.1)	
	소 계		(1)	(70 )		(1.1)	
계			(1)	(70 )		(1.1)	

나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

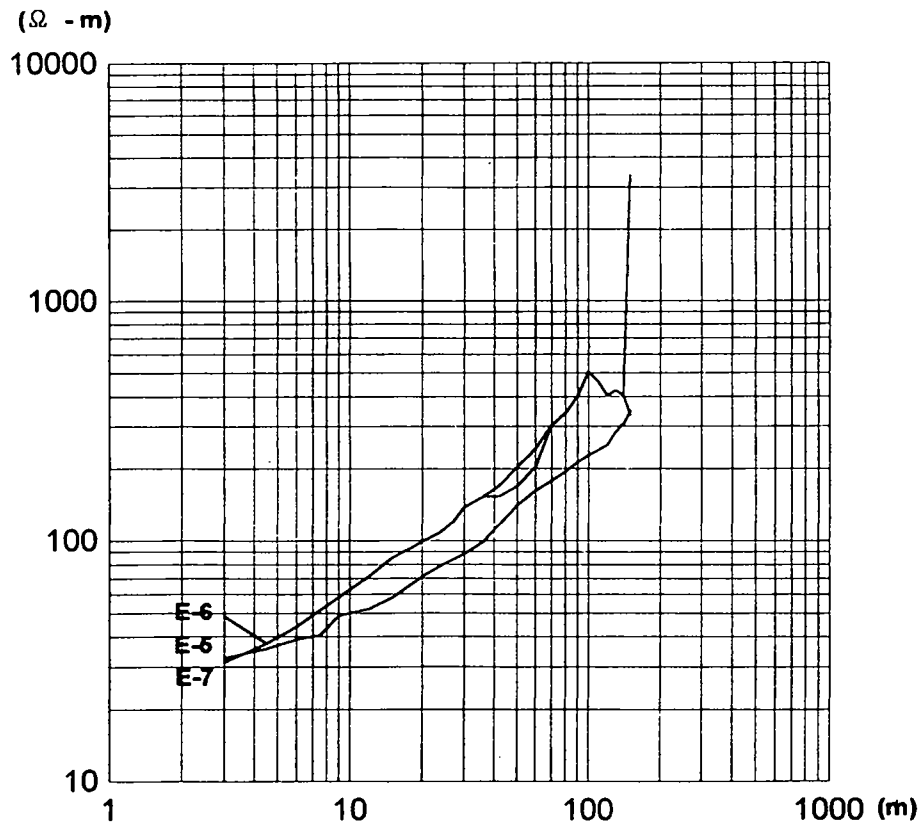
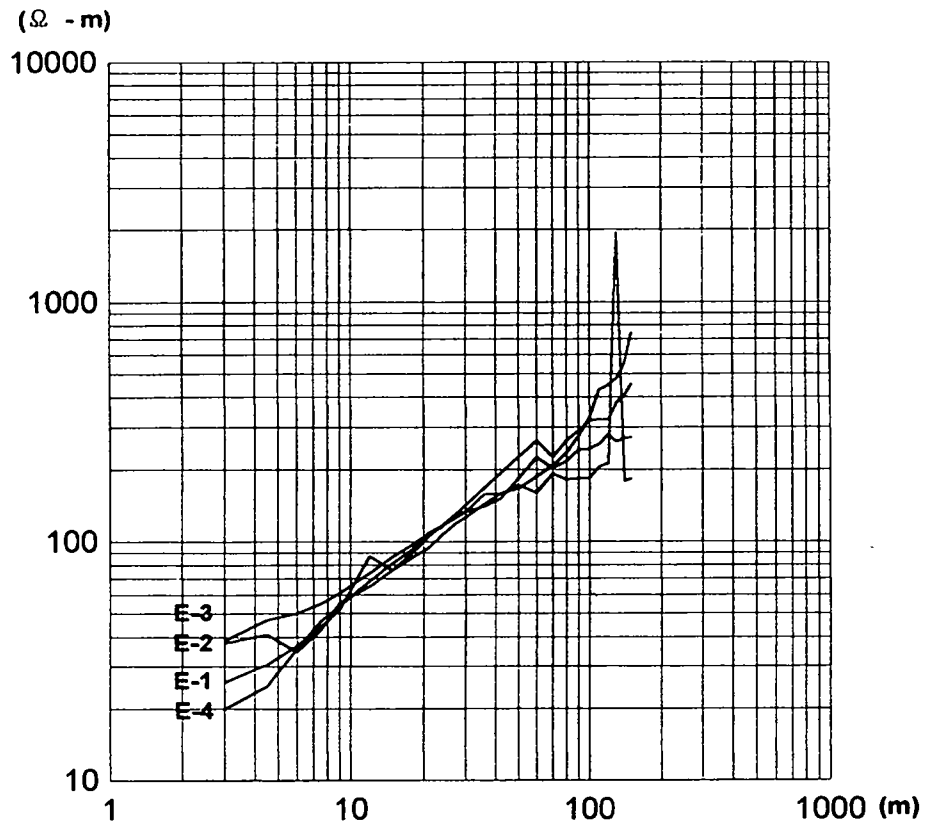
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(1.1)	15.0	-	15.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	341
2. 시추주상도 .....	342
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	343

여 백

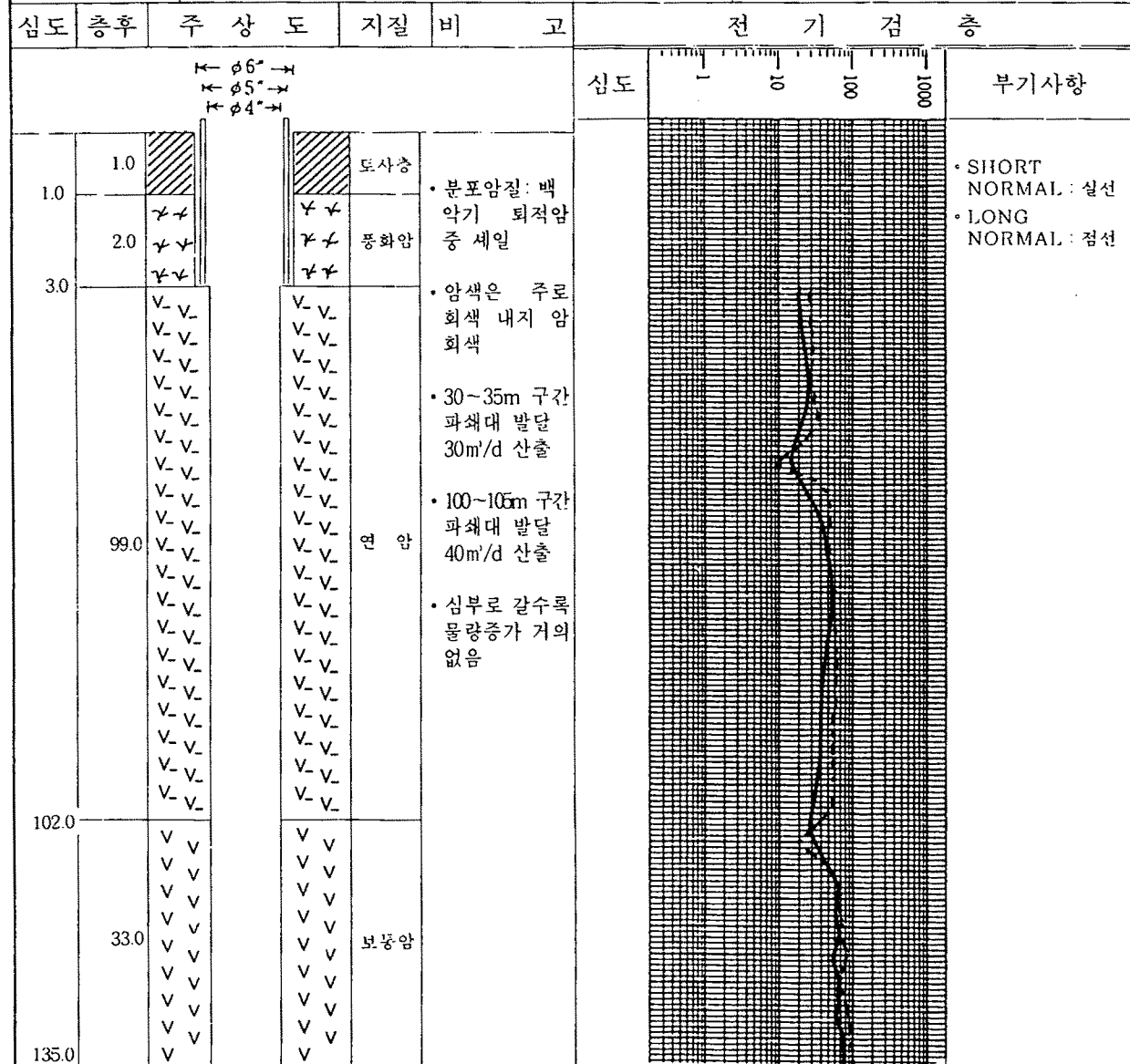
1. 전기비저항곡선도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 강제      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-1      지반고: 75m  
 기능직: 박무용

위	경상북도 경산시 북부동 강제	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경	150~100mm. 135m	자갈충진량	m'	
및 심 도		점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경	Pi: -mm. 지상: m. 지하: m	조 사 기 간	'96. 10. 18. ~ '96. 10. 22	
및 심 도	St: mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	5.5m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	70m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	RQ-50. XHP-455	
		원동기마력(HP)		





여 백



# 경 산 시 대 종 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대 종	경 산	용 성	대 종	답작	암반	13.0	영 천	당 리

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	13	13	4 급	김충현	'96. 6.20	-
지표 지질 조사	"	13	13	"	"	'96. 6.20	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	13	13	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS, WADI
극저주파 탐사	점	200	200	"	"	'96. 7.11 ~ 7.12	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	6	6	"	"	'96. 7.11 ~ 7.12	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	96.10.19 ~ 10.19	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'96.10.9 ~ 10.19	R - 50, XRH-350
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	1	2	4 급	김충현	'96.11.21	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.10.15	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 200.0 m		임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : ha	계 : 250 ha	
지형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	본 조사지구는 지형경사가 비교적 완만하며 주변보다 약간 고지대를 형성하고 있음.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
무명산 (△ 351.3m)	가척리	북 - 남	3.0 km	보통경사	-
특기사항	본 지구 일대는 보조 능선방향이 일정하지 못하며 구릉성산계를 형성하고 있음.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하천폭	유하폭			
무명천	곡류천	북 - 남	7.0 m	2.0 m	사, 사력	3.0km	10 /1000
특기사항	본 지구 하천은 북에서 남으로 흘러 부일천에 합류되고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 사암, 세일, 안산암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세립, 중립	입 상 : 자 형
관입여부	관입암 :	관 입 폭 : m	관 입 상 :
특기사항	본 조사 지역 북쪽에는 사암 및 세일이 분포하며 남쪽에 넓게 분포된 안산암질암이 이를 관입하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 극	폭	비 고
층 리	N60 ° E	16 ° NW	-	-	
특기사항	지하수의 유동 방향은 주로 지층의 경사 방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층
백 약 기	~ 부 정 합 ~
백 약 기	안 산 암
	관입 및 분출층

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분포 지역
L- 1	N60 ° W	7.0Km	-	부 제 리 -공 압 리
L- 2	N25 ° E	12.0Km	-	용 호 리 -사 전 리
L- 3	N 4 ° W	3.1km	-	송 립 리 -대 종 리
특기사항	본 조사지역의 선구조 방향은 다양한 평이다			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0045	40	25 ~ 30	15 ~ 20	
0046	40	95 ~ 105	20 ~ 25	
0047	40	15 ~ 20	15 ~ 20	
0048	40	55 ~ 65	15 ~ 20	
특기사항	이상대 심도가 15-25m사이에서 나타난다			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.4 m	2.4~ 4.3 m	4.3 ~ m		
평균비저항치	175.3 $\Omega$ -m	448.2 $\Omega$ -m	1322.8 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	207 <sup>m</sup>	0~ 2.3 <sup>m</sup>	300 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.3~ 2.9 <sup>m</sup>	900 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.9~ 3.6 <sup>m</sup>	180 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	203	0~ 2.2	272	2.7~ 3.6	819	3.6~ 6.6	2457	-
E- 3	201	0~ 2.2	60	2.2~ 6.6	300	2.6~ 6.6	3,000	-
E- 4	198	0~ 2.2	50	2.2~ 2.64	500	2.64~ 2.76	2,000	-
E- 5	197	0~ 2.3	250	2.3~ 2.76	50	2.76~ 6.6	60	-
E- 6	196	0~ 2.8	120	2.8~ 6.6	120	6.6~	240	-
계		0~ 14.5	1,052	14.5~ 25.7	2,689	21.7 ~	7,937	
평균		0~ 2.4	175.3	2.4~ 4.3	448.2	4.3~	1,322.8	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경 산	용 성	대 중		128° 54'30" (191.4)	35° 45'38" (251.5)
B - 2	경 산	용 성	대 중		128° 54'24" (191.3)	35° 45'52" (251.9)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRH - 350	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도160.0, 204m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	녹회색	세 립	석영 점토광물	80 ~ 85m 85m이하	파쇄대 "	20 m <sup>3</sup> /day 30 m <sup>3</sup> /day
B - 2	암회색	세 립	석영 장석 점토광물	60 ~ 65m 125 ~ 128 172 ~ 174	파쇄대 " "	50 m <sup>3</sup> /day 60 m <sup>3</sup> /day 40 m <sup>3</sup> /day
특기사항						

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	2.0						5.0	110	43.0		160.0
B - 2	2.0						6.0	121	75.0		204.0
계	4.0						11.0	231	118		364.0
평 균	2.0						5.5	115.5	59		182.0



마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	80 ~ 85, 115~120	대체로 일치함
	B - 2	60 ~ 65, 120 ~ 125	"
특기사항	파쇄대 부근에서 비저항치가 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 2
부적합항목	B - 2 : 일반세균, 대장균군		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	m 160.0	m/m 150~ 100	m	m 7.0	m 3.2	m	m <sup>3</sup> /day 50.0		m <sup>3</sup> /day
B - 2	204.0	150~ 100		8.0	4.1		150.0		
계	364.0			15.0	7.3		200.0		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.5 m	128° 54'28"(191.4)	35° 45'58"(252.1)	
A - 2	3.1	128° 54'28"(191.4)	35° 45'50"(252.1)	
A - 3	4.0	128° 54'26"(191.3)	35° 45'48"(251.9)	
A - 4	3.8	128° 54'28"(191.4)	35° 45'40"(251.8)	
A - 5	3.9	128° 54'26"(191.4)	35° 45'44"(251.7)	
A - 6	4.0	128° 54'28"(191.4)	35° 45'44"(251.6)	
평 균	3.7			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 다량.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 13.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	대 중지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 경산시 용성면 대종리																																
목 적	농어촌용수종합개발																																		
개발가능면적	조사면적 : 13.0ha		개발가능면적 : 6.0ha																																
향 후 개발계획	가. 수원공																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">제 원</th> <th rowspan="2">개소 수</th> <th colspan="2">확보 양수량</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>착정구경</th> <th>우물수경</th> <th>심도</th> <th>개소당</th> <th>총양수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암반관정</td> <td>m/m 250</td> <td>m/m 200</td> <td>m 200</td> <td>個所 2</td> <td>m<sup>3</sup>/day 180</td> <td>m<sup>3</sup>/day 360</td> <td>단위용수량 60 m<sup>3</sup>/day</td> </tr> </tbody> </table>							구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고	착정구경	우물수경	심도	개소당	총양수량	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 200	個所 2	m <sup>3</sup> /day 180	m <sup>3</sup> /day 360	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day							
구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고																												
	착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량																													
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 200	個所 2	m <sup>3</sup> /day 180	m <sup>3</sup> /day 360	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day																												
	나. 이용시설																																		
	(1) 공 종																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>유 형</th> <th>규 격</th> <th>개소수</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>양수장</td> <td>A 형</td> <td>3.0 x 2.1 x 2.4m</td> <td>2 개소</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							구 분	유 형	규 격	개소수	비 고	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소																			
구 분	유 형	규 격	개소수	비 고																															
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2 개소																																
	(2) 양수기																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">기종</th> <th colspan="2">제 원</th> <th colspan="2">양 정</th> <th rowspan="2">양수량</th> <th rowspan="2">동 력 (HP)</th> </tr> <tr> <th>설치심도</th> <th>토출구경</th> <th>흡입</th> <th>압상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>수중 모타 펌프</td> <td>150.0 m</td> <td>50 m/m</td> <td>60 m</td> <td>- m</td> <td>m<sup>3</sup>/day 180</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>							구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	설치심도	토출구경	흡입	압상	암 반 관 정	수중 모타 펌프	150.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 180	10.0								
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)																												
		설치심도	토출구경	흡입	압상																														
암 반 관 정	수중 모타 펌프	150.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 180	10.0																												
	(3) 전기인입																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구 분</th> <th colspan="3">간 선</th> <th colspan="3">지 선</th> <th rowspan="3">비 고</th> </tr> <tr> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">인입 거리</th> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">개소당 인 거 리</th> <th rowspan="2">총 인 거 리</th> </tr> <tr> <th>상</th> <th>전압</th> <th>상</th> <th>전압</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>3</td> <td>V 380</td> <td>m 200</td> <td>3</td> <td>380</td> <td>m 200</td> <td>m 400</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							구 분	간 선			지 선			비 고	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인 거 리	총 인 거 리	상	전압	상	전압	암 반 관 정	3	V 380	m 200	3	380	m 200	m 400	-
구 분	간 선			지 선			비 고																												
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인 거 리			총 인 거 리																										
	상	전압		상	전압																														
암 반 관 정	3	V 380	m 200	3	380	m 200	m 400	-																											

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(50)		(0.8)	
		B- 2	(1)	(150)		(2.5)	
	소 계		(2)	(200)		(3.3)	
계			(2)	(200)		(3.3)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

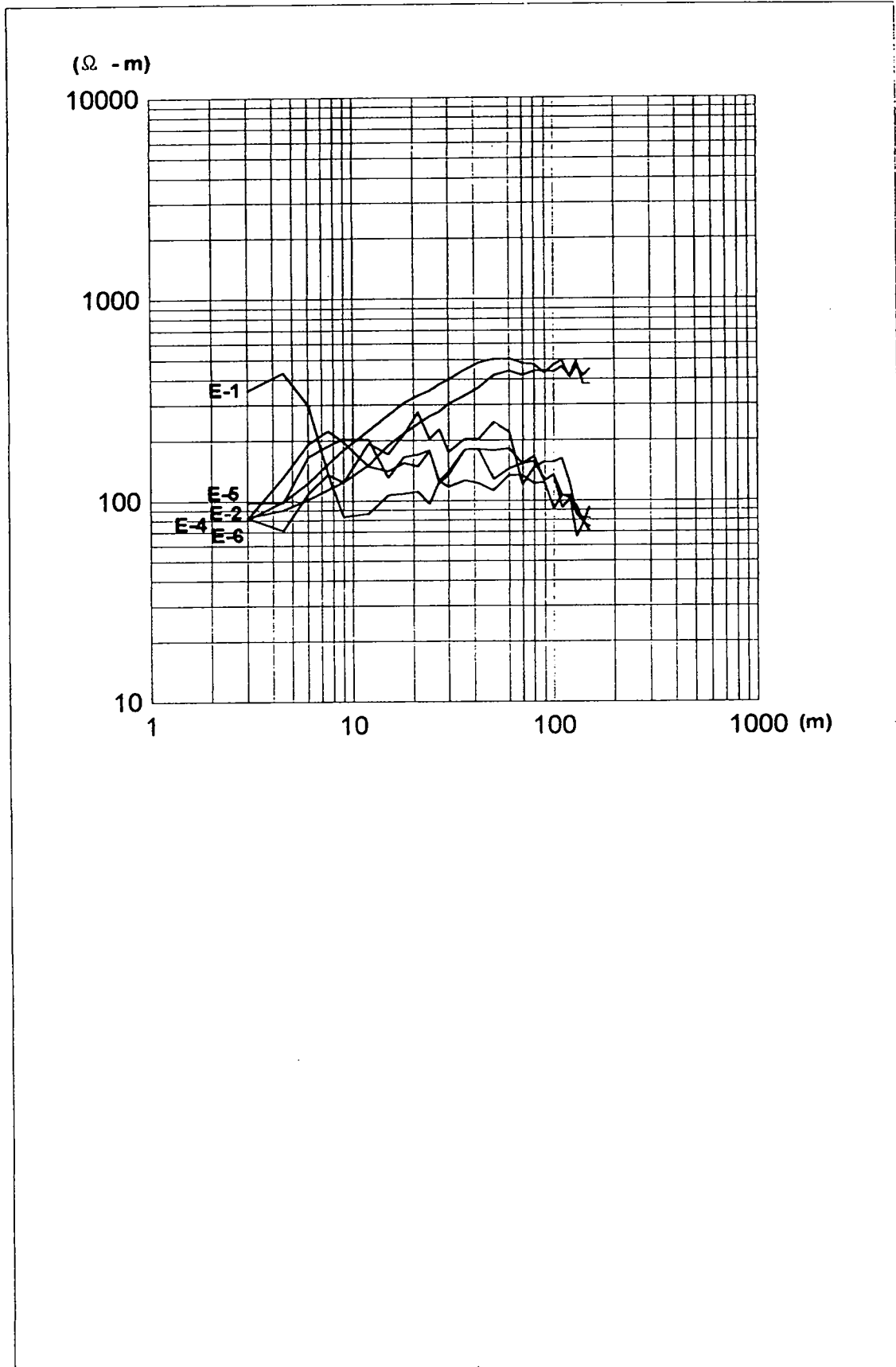
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13.0	13.0	-	(3.3)	13.0	6.0	7.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	359
2. 시추주상도 .....	360
3. 수질검사 성적서 .....	362
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	363

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도









# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-019940  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : MI496)

의뢰근거	빈 칸 대중 B - 2	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 경상시 용성면 대중리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96.10.15

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5	0.3	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.005	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	173
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.5
6. 시안(CN)		0.00	28. 냄새	이취없을것	부적합
7. 6가크롬(Cr <sup>VI</sup> )	0.5mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	부적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.24	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.2	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.9
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	13
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	375
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.11
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	45
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.16
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	5100
21. 디클로로에탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 관 인  
 -1-

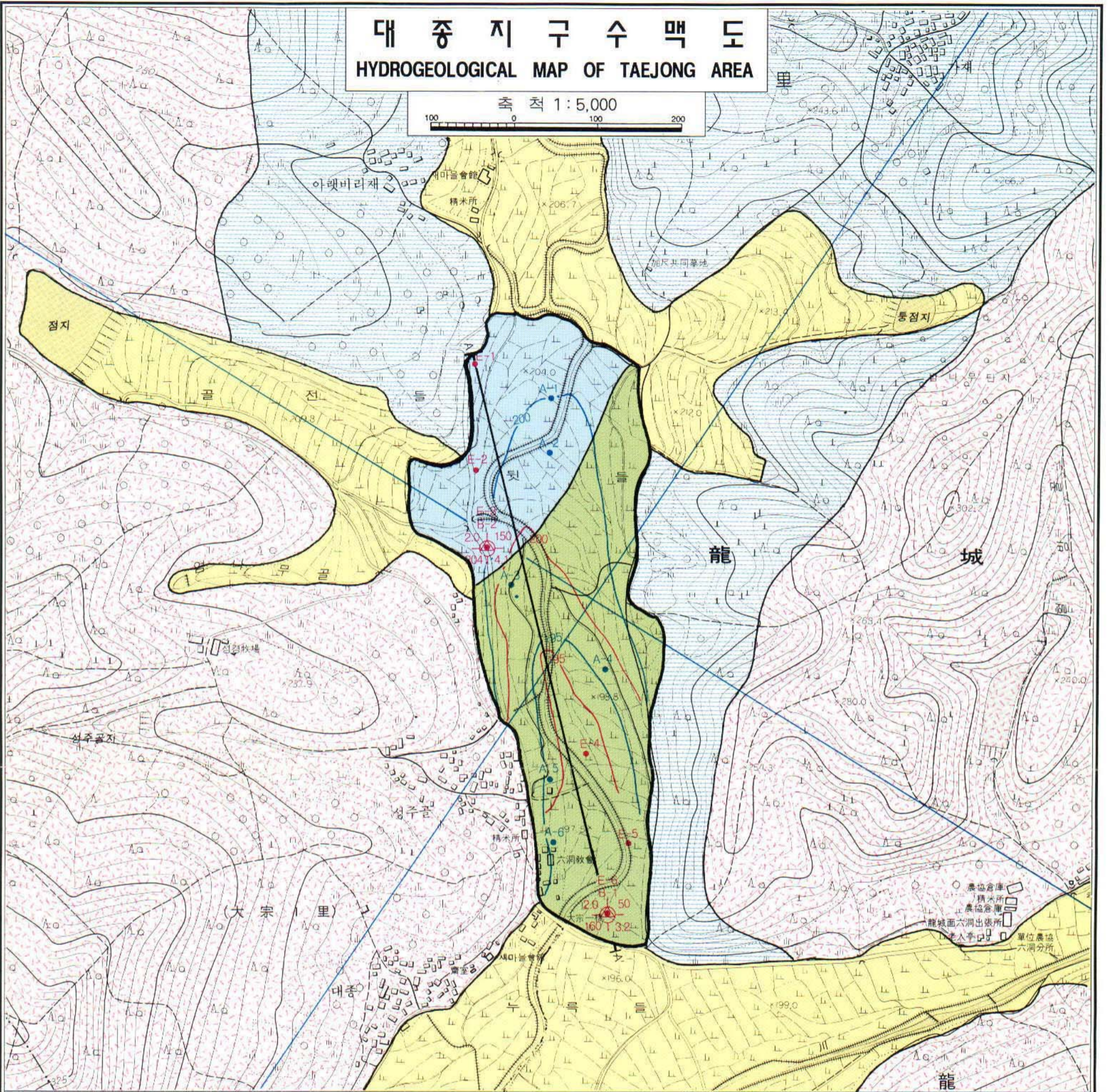
※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함  
 1996년 10월 25일

경상북도 보건환경연구원장

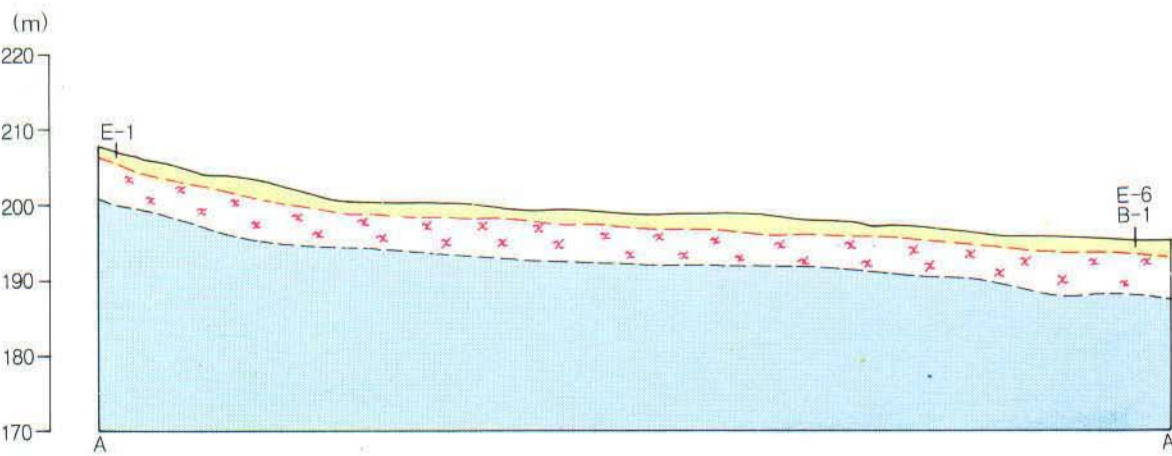


# 대중지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAEJONG AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암질암 Andesitic rock(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	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) 안정수위 Depth to pumping water level(m)





여 백

# 경 산 시 원 당 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
원 당	경 산	자 인	원 당	답작	암반	12.0	영 천	자 인

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	12	12	4 급	김충현	'96. 6. 21	-
지표 지질 조사	"	12	12	"	"	'96. 6. 21	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	12	12	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	200	200	"	"	'96. 7. 10 ~ 7. 11	WADI
전기 탐 사	"	5	6	"	"	'96. 7. 10 ~ 7. 11	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96. 10. 13 ~ 10. 13	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 10. 8 ~ 10. 13	R -50 , XRVS-455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96. 11. 18	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96. 10. 12	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-



## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 62.5 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : ha	계 : 광역
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본조사지구 일대는 충적층이 넓게 발달되어 있으며 대부분 논으로 이루어져 있음.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△131.4m)	원 당 리	동 - 서	0.6 km	완경사	-
특기사항	본 조사지역 북쪽에 동서방향으로 야산이 발달되어 있음.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
오 목 천	사 행 천	동 - 서	70 m	20 m	사,사력	15 km	5/1000
특기사항	본 조사지역 남쪽 약 100m지점에 발달된 오목천은 동북쪽으로 흘러 금호강에 합류됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 사암, 세일, 안산반암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석,		입도 : 세립	입상 : -
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지역 북쪽 야산은 안산반암이 분포하며, 그밖의 지역은 대부분 세일 및 사암이 분포함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
층리	N 64° E	12° SE	-	-	
특기사항	본 조사지구중 퇴적암이 분포되어 있는 지역은 지하수 유동방향과 지층의 방향이 밀접한 관련이 있음.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 약 기	안 산 반 암
	— 관 입 및 분 출 —
백 약 기	자 인 층 ( 세 일, 사 암 )

### Ⅲ . 지 하 지 질 조 사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사 지역에는 선구조가 나타나지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0050	30	55 ~ 60	30 ~ 35		
0051	30	65 ~ 70	15 ~ 20		
0052	30	80 ~ 90	25 ~ 30		
0053	30	15 ~ 20	15 ~ 20		
0054	30	50 ~ 60	20 ~ 25		
0055	50	-	-		
특기사항	이상대 심도는 15-35m 구간이다.				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0~2.4 m	2.4~ 3.7 m	3.7 ~ m		
평균비저항치	63.7 Ω-m	488.5 Ω-m	1371.5 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	63 m	0~ 2.6 m	90 Ω-m	2.6~ 3.64 m	1,800 Ω-m	3.64~ m	3,600 Ω-m	- m
E- 2	62	0~ 3.0	43	3.0~ 3.6	129	3.6~	645	-
E- 3	62	0~ 2.5	45	2.5~ 3.8	90	3.8~	108	-
E- 4	62	0~ 2.1	48	2.1~ 2.8	480	2.8~	2,400	-
E- 5	63	0~ 2.0	36	2.0~ 5.0	72	5.0~	1,440	-
E- 6	63	0~ 2.3	120	2.3~ 3.5	360	3.5~	36	-
계		0~ 14.5	382	14.5~ 22.34	2,931	22.34 ~	8,229	
평균		0~ 2.4	63.7	2.4~ 3.7	488.5	3.7 ~	1371.5	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경산	자인	원당		128° 50'02 (184.8)	38° 47'59" (255.9)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 90.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세 립	석영 장석	60 ~ 63m 79 ~ 82m	파쇄대 "	70 m <sup>3</sup> /day 180 m <sup>3</sup> /day
특기사항	없습.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	3.0		2.0				2.0	75.0	8.0		90.0
계	3.0		2.0				2.0	75.0	8.0		90.0
평 균	3.0		2.0				2.0	75.0	8.0		90.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	60 ~ 65, 75 ~ 80	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간에서 비저항치가 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	알루미늄, 대장균군		
판정평가	음용수로는 사용이 어려우나, 농업용수로는 사용가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	90 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	m 7	m 2.1	m	m <sup>3</sup> /day 250	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	90			7	2.1		250		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.1 m	128° 49'58"(184.7)	35° 47'58"(255.8)	
A - 2	2.2	128° 49'52"(184.5)	35° 47'56"(255.8)	
A - 3	2.3	128° 49'58"(184.7)	35° 47'54"(255.7)	
A - 4	2.2	128° 50'02"(184.8)	35° 47'56"(255.7)	
A - 5	2.2	128° 50'07"(184.9)	35° 47'56"(255.7)	
A - 6	2.2	128° 50'06"(184.9)	35° 48'00"(255.9)	
평 균	2.2			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 12.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	원당지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 경산시 자인면 원당리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 12.0ha		개발가능면적 : 12.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고	
		착 정 구 경	우 물 수 경	심도		개 소 당		총 양 수 량
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 50 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	100.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입	규 격		개소당		
	상	전압	거리	상	전압	인 거 리		
암 반 관 정	3	V 380	m 200	3	V 380	m 200	m 400	-



나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(250)		(5.0)	
	소 계		(1)	(250)		(5.0)	
계			(1)	(250)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

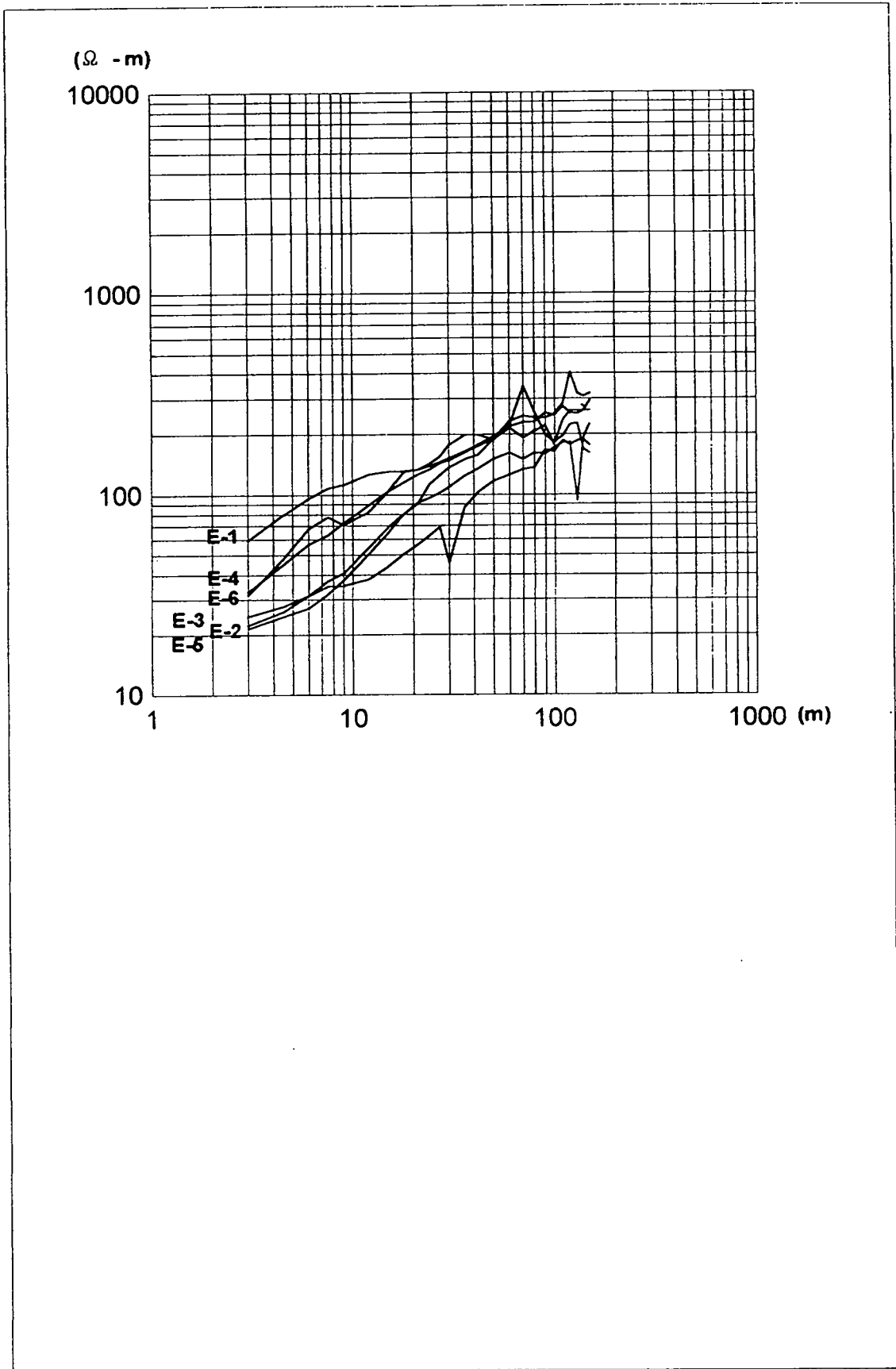
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12.0	12.0	-	(5.0)	12.0	12.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	379
2. 시추주상도 .....	380
3. 수질검사 성적서 .....	381
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	383

여 백

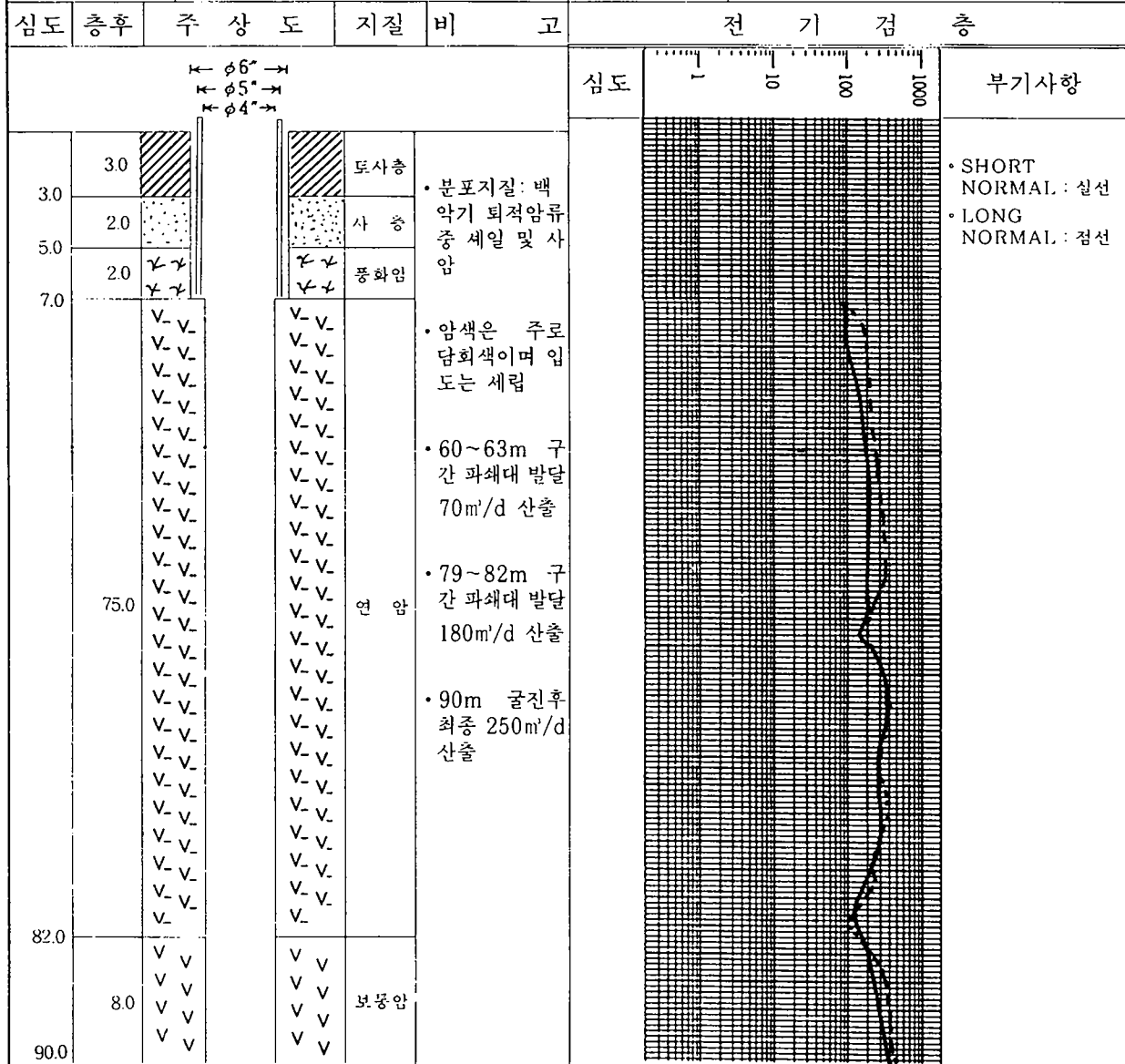
1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 원당      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-1      지반고: 63m  
 기능직: 박무웅

위	치	경상북도 경산시 자인면 원당리	지번:	지목:	소유자:
시추구경	150~100mm, 90m		자갈충진량	m'	
및 심도			점토(벤틀나이트)	m'	
우물구경	Pi: -mm. 지상: m. 지하: m		조사기간	'96. 10. 8. ~ '96. 10. 13.	
및 심도	St: mm m		공법	D. T. H	
투수계수	K = - m/day		자연수위	2.1m	
			안정수위	- m	
양수량	250m <sup>3</sup> /day		조사장비	R-50 XRVS-455	
			원동기마력(HP)		



# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-018130

수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1483)

의뢰근거	빈 칸 원당 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 경산시 자인면 원당리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96. 10. 12

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

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
1. 납(Pb)	0.08mg/l 이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/l 이하	0.000
2. 불소(F)	0.05	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01	0.000	26. 경도	300 "	154
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.4
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/l 이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 아모니아성질소	0.5 "	0.16	30. 동(Cu)	1mg/l 이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.1	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/l 이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.3
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.001	34. 아연(Zn)	1mg/l 이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	5
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	327
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.19
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/l 이하	7
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.88
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일 대 장 정 리 필  
 취 급 자  
 관 인  
 -1-

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

199 1996년 10월 12일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

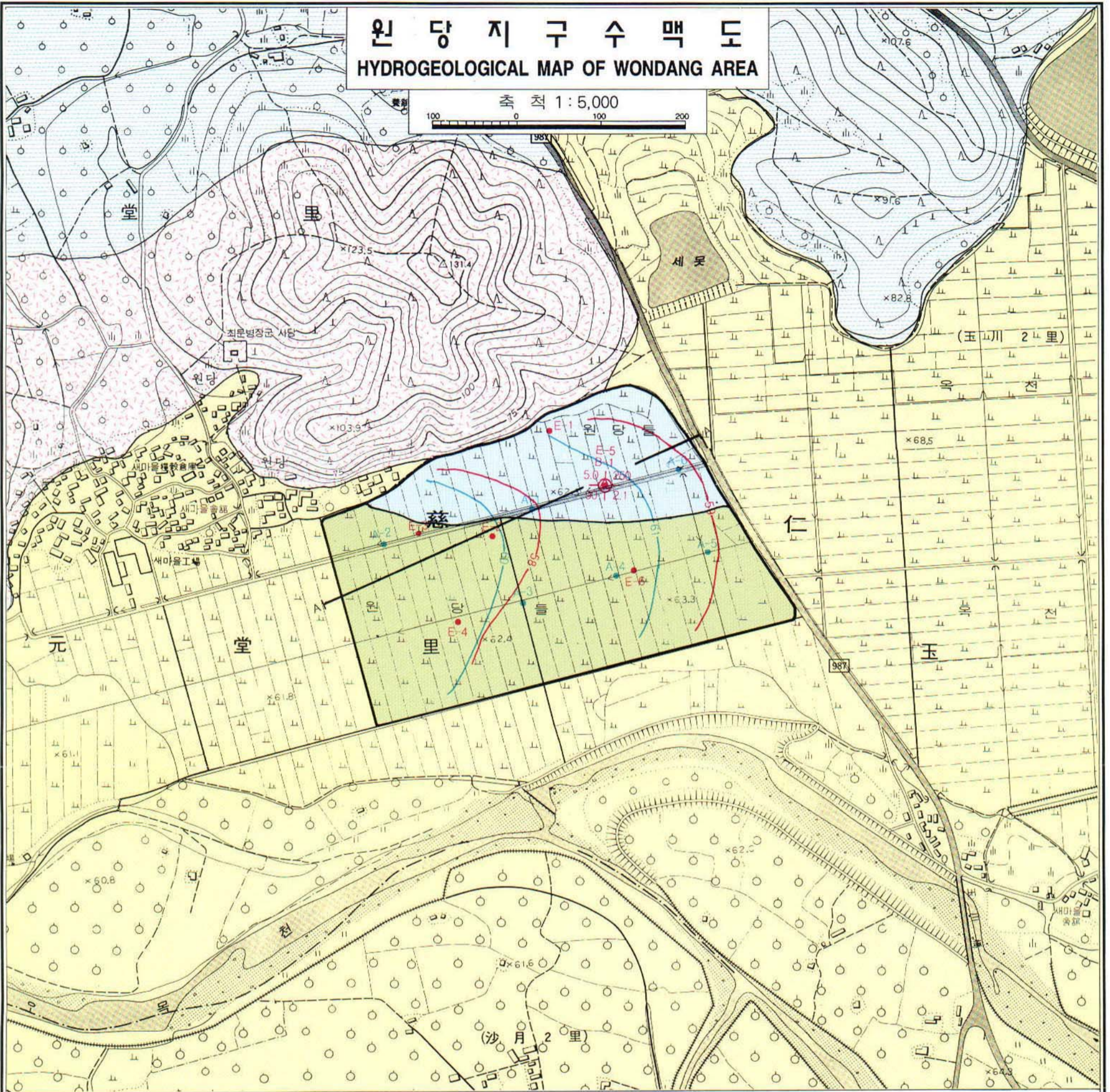


여 백

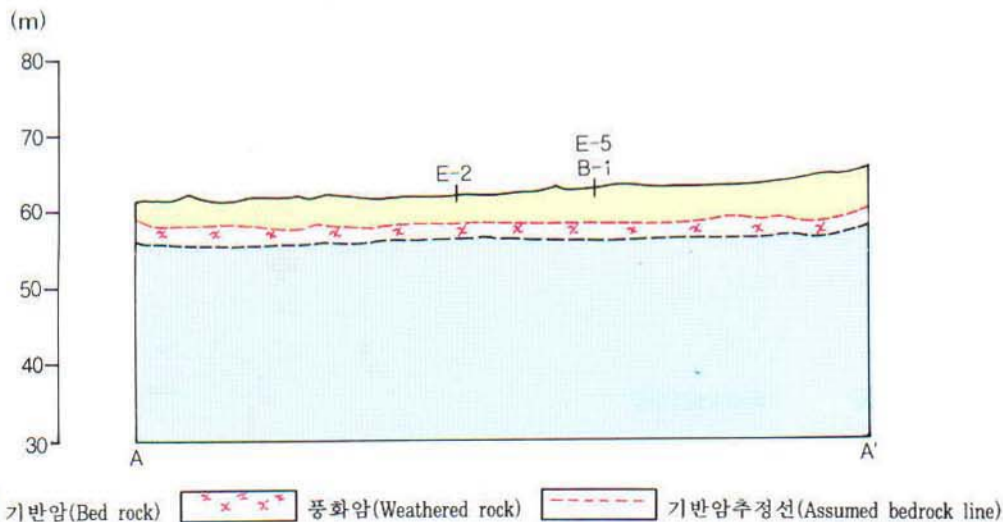


# 원당지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF WONDANG AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암질암 Andesitic rock(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)   2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)   5. 인공수위 Depth to pumping water level(m)

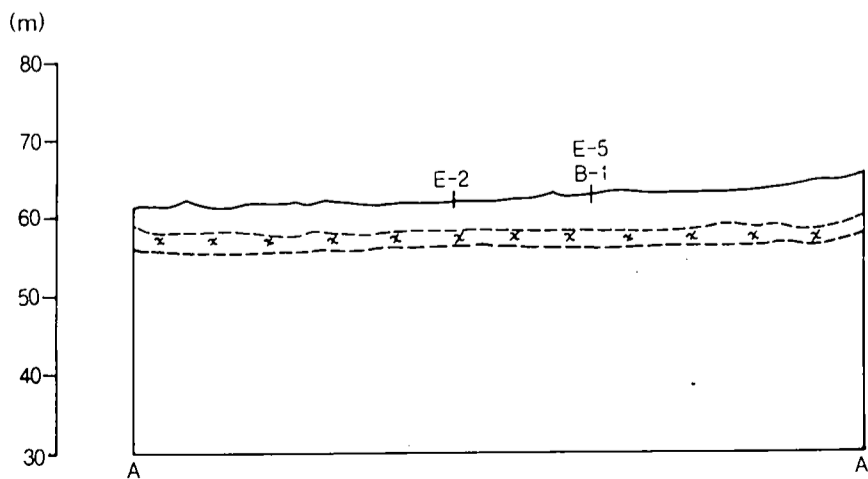


# 원당지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF WONDANG AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암질암 Andesitic rock(Cretaceous)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	245 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	35 수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공번(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    5. 인공수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경 산 시 흥 정 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
홍 정	경 산	남 산	홍 정	답작	암반	13.0	영 천	자인.복지

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	13	13	4 급	김충현	'96. 6.21	-
지표 지질 조사	"	13	13	"	"	'96. 6.21	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	13	13	"	"	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	200	200	"	"	'96. 7.12 ~ 7.13	WADI
전 기 탐 사	"	6	7	"	"	'96. 7.12 ~ 7.13	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96.10.17 ~ 10.17	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96.10.14 ~ 10.17	R - 50, XRVS-455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.19	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.10.18	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 140 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha	
지 형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	조사지역은 남고 북저형이며 지형경사가 비교적 급하다.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
대 왕 산 (△615.0m)	홍 정 리	동 - 서	6.0 km	급 경사	-
특기사항	조사지역 주변 주능선은 동서로 발달되어 있으며 남북방향으로 보조능선이 발달되어 있다.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
-	-	-	-	-	-	-	-
특기사항	본 조사지구내에는 하천발달이 없으며 본 조사지구 북쪽 약 1.5Km 지점에 소립천이 있으며 남동에서 북서방향으로 흐르고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 사암, 세일, 안산암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입도 : 세립~중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m
특기사항	본 조사지역일대는 회색 내지 암회색 사암 및 세일로 이루어져 있으나 남쪽 대왕산은 안산암질암이 넓게 분포되어 있어 고지형을 이루고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 75° W	17° SW	0.0~0.0m	0~0cm	
특기사항	지층 경사방향이 남서쪽이므로 지표수가 지하로 스며든후 지층의 경사방향으로 유동하여 지하수 함양에 기여할 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질(암석)
제 4 기	충 적 층
	~ 부정 합 ~
백 약 기	안 산 암 질 암
	~ 관 입 및 분 출 ~
백 약 기	건천리층(세일, 사암)

### Ⅲ . 지 하 지 질 조 사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 67 E	5.0Km	-	사림리 - 용두리
L- 2	N 30 E	2.0Km	-	홍정리 - 당고개리
특기사항	본 조사지구 일대 선구조의 방향은 북동-남서 이다.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0056	40	35 ~ 45	20 ~ 25		
0057	40	25 ~ 35	25 ~ 30		
0058	40	65 ~ 80	30 ~ 35		
0059	40	65 ~ 85	25 ~ 30		
0060	40	20 ~ 35	30 ~ 35		
특기사항	이상대 심도 구간은 20-35m 이다.				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.2 m	2.2~ 3.4 m	3.4 ~ m		
평균비저항치	68.7 $\Omega$ -m	149.6 $\Omega$ -m	358.2 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	142 <sup>m</sup>	0~ 2.4 <sup>m</sup>	90 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.4~ 2.9 <sup>m</sup>	135 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.9~ 2.1 <sup>m</sup>	202.5 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	150	0~ 1.9	80	1.9~ 2.1	160	2.1~ 5.5	192	-
E- 3	164	0~ 2.1	90	2.1~ 5.5	180	5.5~ 2.9	270	-
E- 4	174	0~ 2.2	30	2.2~ 2.9	300	2.9~ 4.6	1,200	-
E- 5	151	0~ 2.3	64	2.3~ 4.6	96	4.6~ 2.6	115.2	-
E- 6	139	0~ 2.0	52	2.0~ 2.6	156	2.6~ 3.1	468	-
E- 7	124	0~ 2.6	75	2.6~ 3.1	20	3.1~	60	-
계		0~ 15.5	481	15.5~ 23.7	1,047	23.7 ~	2507.7	
평균		0~ 2.2	68.7	2.2~ 3.4	149.6	3.4~	358.2	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경산	남산	홍정		128° 50'02" (184.7)	35° 45'12" (250.7)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 96.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	세 립	석영 장석 점토광물	55~60m 89~94m	파쇄대 "	100 m <sup>3</sup> /day 200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 구간에서 수량이 풍부하게 산출됨					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			3.0			7.0	75	10		96
계	1.0			3.0			7.0	75	10		96
평 균	1.0			3.0			7.0	75	10		96

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	55 ~ 60, 85 ~ 90	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간에서 비저항치가 상대적으로 낮아짐		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 변	B - 1
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용 가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	96 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	11 <sup>m</sup>	4.3 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 300	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	96			11	4.3		300		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.3 m	128° 49'58"(184.6)	35° 45'18"(250.9)	
A - 2	3.2	128° 50'00"(184.7)	35° 45'14"(250.8)	
A - 3	3.5	128° 50'02"(184.7)	35° 45'18"(250.9)	
A - 4	4.0	128° 50'06"(184.8)	35° 45'22"(251.0)	
A - 5	3.5	128° 50'08"(184.9)	35° 45'22"(251.0)	
A - 6	3.9	128° 50'10"(184.9)	35° 45'30"(251.3)	
평 균	3.56			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 13.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	홍정 지구 지하수개발 계획			위 치	경상북도 경산시 남산면 홍정리			
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 13.0ha			개발가능면적 : 12.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 360	m <sup>3</sup> /day 720	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
			설치심도	토출구경	흡입	압상		
	암 반 관 정	수중모타 펌프	90.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 360	10.0
	(3) 전기인입							
	구 분	간 선			지 선			비 고
		규 격		인입	규 격		개소당 인입거리	총 인입거리
		상	전압	거리	상	전압		
	암 반 관 정	3	V 300	m 300	3	V 380	m 200	m 400

나. 기존 수리 시설

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						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(300)		(5.0)	
	소 계		(1)	(300)		(5.0)	
계			(1)	(300)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	몽 리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13.0	13.0	-	(5.0)	13.0	12.0	1.0	

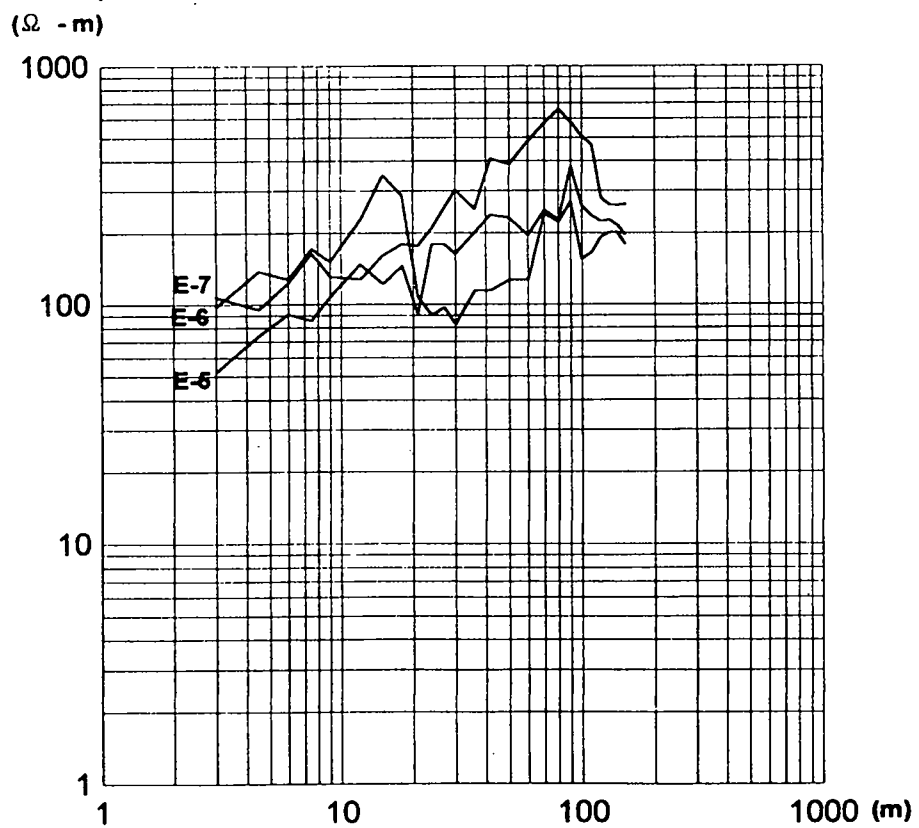
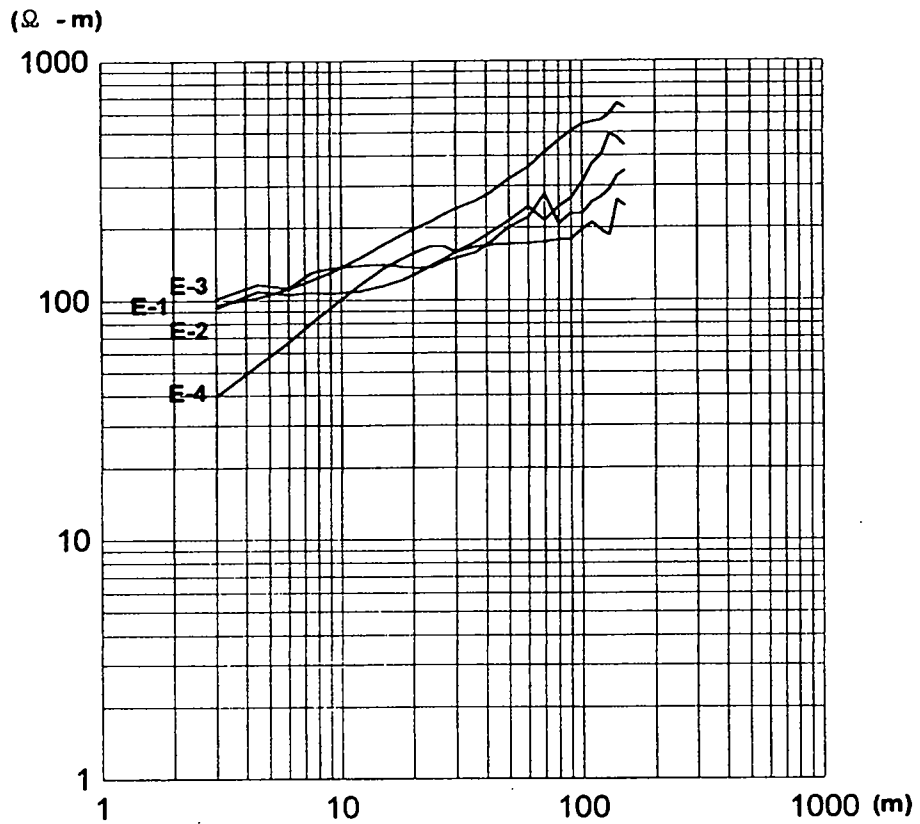
## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	399
2. 시추주상도 .....	400
3. 수질검사 성적서 .....	401
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	403

여 백



1. 전 기 비 저 항 곡 선 도

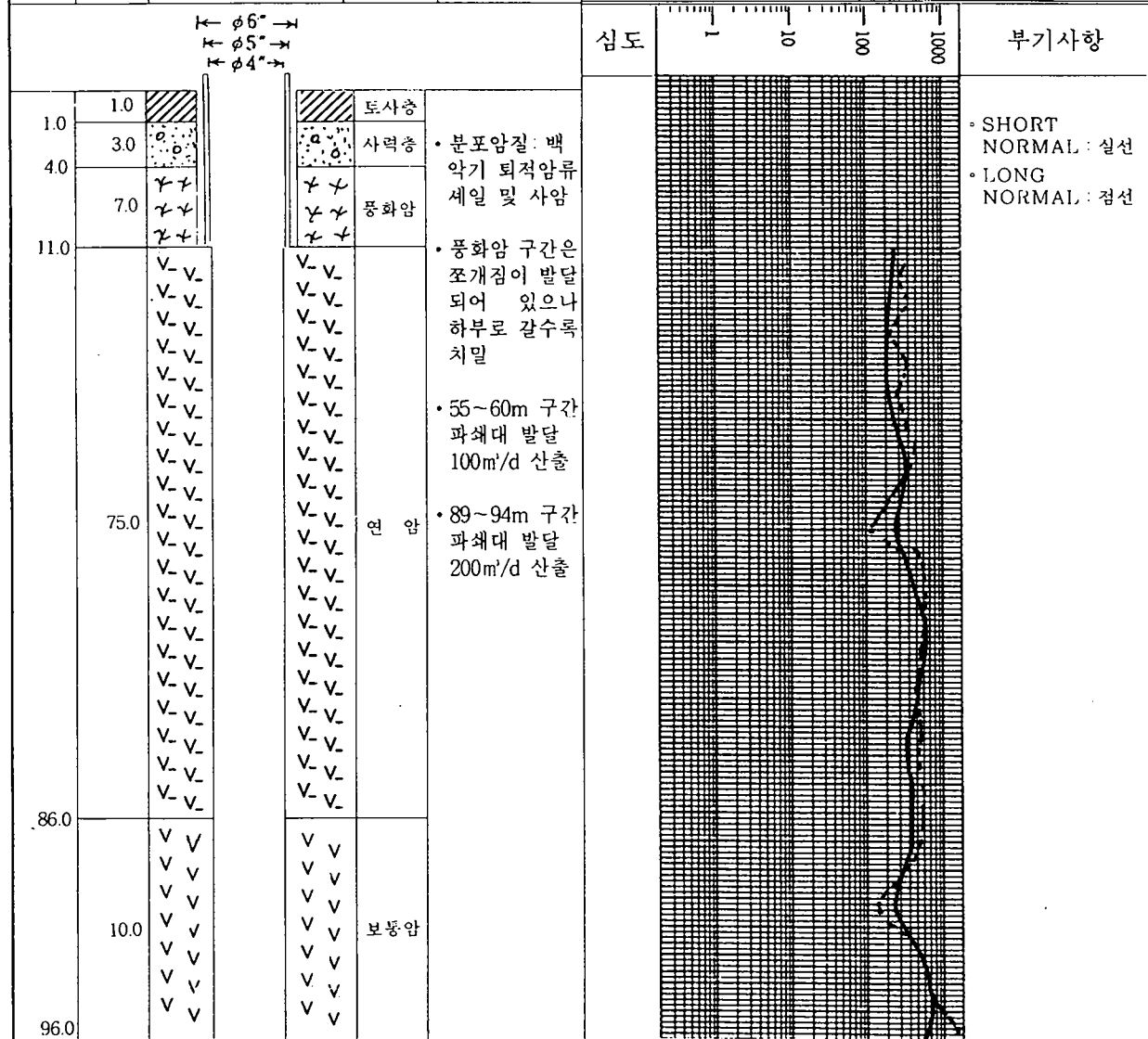


## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 홍정      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-1      지반고: 164m  
 기능직: 박무용

위	치	경상북도 경산시 남산면 홍정리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경	150~100mm, 96m		자갈충진량	m'	
및 심 도			점토(벤투나이트)	m'	
우 물 구 경	Pi: -mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'96. 10. 14. ~ '96. 10. 17.	
및 심 도	St:                    mm                    m		공            법	D. T. H	
투 수 계 수	K =                    -                    m/day		자 연 수 위	4.3m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	300m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50 XRVS-455	
			원동기마력(HP)		

심도    층후    주 상 도    지질    비    고    전 기    검    층



# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460- 019171  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1528)

의뢰근거	민간 홍정 B - 1	대표자	민간
가검물명	지하수	수거장소	변 칸 경산시 남산면 홍정리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접.수 일	96. 10. 18

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01이하	0.000	26. 경도	300 "	60
5. 수은(Hg)	검출되지 않음	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.4
6. 시안(CN)	0.2	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.00	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.9	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.4
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	6
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발찬류물	500 "	34
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.10
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	2
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.16
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	4000
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 취 급 자  
 관 인  
 - 1 -

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함  
 1996년 10월 31일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

여 백









여 백

# 경 산 시 산 전 지 구



여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
산 전	경 산	남 천	산 전	답작	암반	7.0	대구	경산

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단 위	계 획	실 적	조 사 자		조 사 기 간	조 사 장 비
				직 급	성 명		
지 구 답 사	ha	7	7	4 급	김충현	'96. 6. 21	-
지표 지질 조사	"	7	7	"	"	'96. 6. 21	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추출	ha	7	7	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	110	110	"	"	'96. 7. 6 ~ 7. 6	WADI
전기 탐사	"	3	4	"	"	'96. 7. 6 ~ 7. 6	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96. 10. 7 ~ 10. 7	AUGER
시추조사	"	1	1	"	"	'96. 9. 23 ~ 10. 7	R -50, XRVS-455
양수시험	"	-	-	-	-	-	-
전기검층	"	1	1	4 급	김충현	'96. 11. 16	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	"	"	'96. 10. 10	
토목조사	ha	-	-	-	-	-	

## Ⅱ . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 110.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 300ha	간접유역 : ha	계 : 300ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기말			
특기사항	본 지구는 서고동저형 지형으로 발달되어 있으며 지형은 비교적 급경사를 보이고 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	備 考
병풍산 (△571.0m)	산 전 리	남서 - 북동	12.0 km	급경사	-
특기사항	본 지구는 산이 병풍처럼 둘러 쌓여 있으며 보조 능선이 북서-남동 방향으로 발달되어 있음.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무명천	곡류천	서 - 동	5.0 m	1.0 m	사력	2.5km	30 /1000
특기사항	본 지구 하천은 동쪽으로 약 750m쯤 흘러 남천(南川)에 합류되어 북쪽으로 흘러 가고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 안산반암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 휘석		입도 : 중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사 지역에 분포하는 주 암석은 장석 반정을 포함한 안산반암 이고 비교적 급경사 지형을 보이고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 50° E	75 NW			
특기사항	조사지역 일대 발달한 절리는 지하수유동에 큰 영향을 미치지 못할 것으로 사료됨				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	유 천 층 군 (안 산 반 암)

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N38 E	3.1Km		산전 리 - 구일리
L- 2	N44 E	3.5Km		산전 리 - 구일리
특기사항	조사지역 일대 선구조 방향은 북동-남서이다			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0031	20	15 ~ 20	15 ~ 20		
0032	20	25 ~ 35	15 ~ 18		
0033	20	45 ~ 55	25 ~ 30		
0034	20	35 ~ 45	25 ~ 30		
0035	30	65 ~ 80	15 ~ 20		
특기사항	이상대 심도는 15-30m구간이다				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.6 m	2.6~ 5.7 m	5.7 ~ m		
평균비저항치	252.5	291 $\Omega$ -m	357 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	111 <sup>m</sup>	0~ 2.5 <sup>m</sup>	280 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.5~ <sup>m</sup> 3.1	560 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	3.1~ <sup>m</sup>	840 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	108	0~ 2.6	310	2.6~ 13.5	124	13.5~	372	-
E- 3	104	0~ 2.5	200	2.5~ 3.0	40	3.0~	40	-
E- 4	96	0~ 2.6	220	2.6~ 3.2	440	3.2~	176	-
								-
								-
								-
계		0~10.2	1,010	10.2~ 22.8	1,164	22.8 ~	1,428	
평균		0~ 2.6	252.5	2.6~ 5.7	291	5.7~	357	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	경 산	남 천	산 전		128° 42'42" (173.6)	35° 46'48" (253.7)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 82.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	중 립	장 석	30 ~ 35m	파쇄대	50 m <sup>3</sup> /day
				55 ~ 60m	"	70 m <sup>3</sup> /day
				80 ~ 82m	"	70 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달이 양호하고 수량이 풍부함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			4.0			4.0	51.0	22.0		82.0
계	1.0			4.0			4.0	51.0	22.0		82.0
평 균	1.0			4.0			4.0	51.0	22.0		82.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	32 ~ 36 , 54 ~ 59 80 ~ 85	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 부근에 비저항치가 낮아짐		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용가능함.		

## IV . 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	m 82.0	m/m 150~ 100	m	m 9.0	m 2.5	m	m <sup>3</sup> /day 190.0	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	82.0			9.0	2.5		190		



나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.6 m	128° 42'42"(173.7)	35° 46'50"(253.7)	
A - 2	3.0	128° 42'44"(173.7)	38° 46'48"(253.6)	
A - 3	2.9	128° 42'48"(173.8)	38° 46'50"(253.7)	
A - 4	3.2	128° 42'54"(173.9)	38° 46'52"(253.8)	
평 균	2.9			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	산전지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 경산시 남천면 산전리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 7.0ha		개발가능면적 : 7.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원		개소 수	확보 양수량		비 고	
		착정 구경	우물 수경		심도	개소 당		총 양수량
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 2	m <sup>3</sup> /day 210	m <sup>3</sup> /day 420	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	80.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 210	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인 거 리		총 인 거 리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	m 300	3	V 380	m 200	m 500	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(190)		(3.1)	
	소 계		(1)	(190)		(3.1)	
계			(1)	(190)		(3.1)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

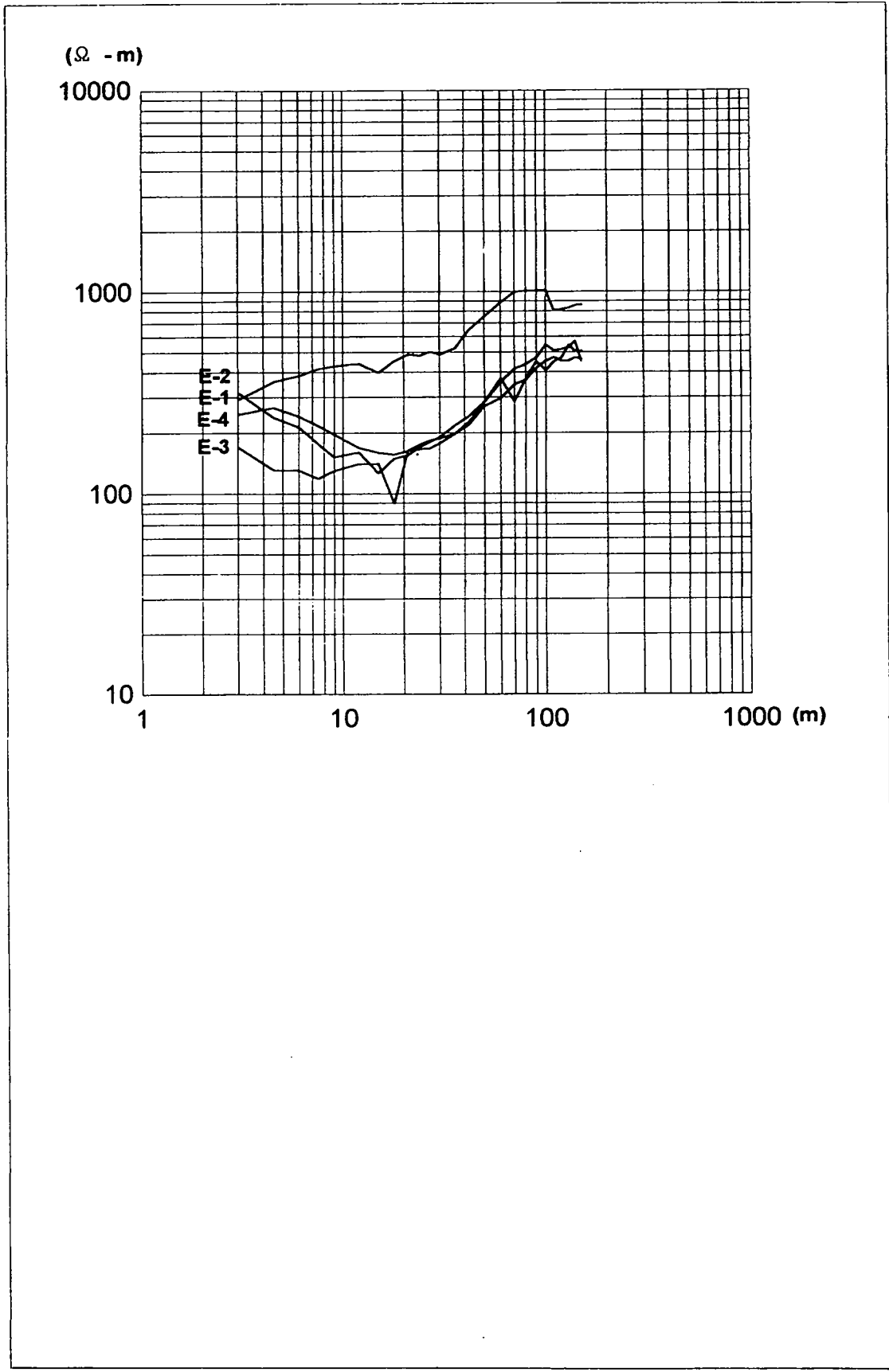
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(3.1)	7.0	7.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	419
2. 시추주상도 .....	420
3. 수질검사 성적서 .....	421
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	423

여 백

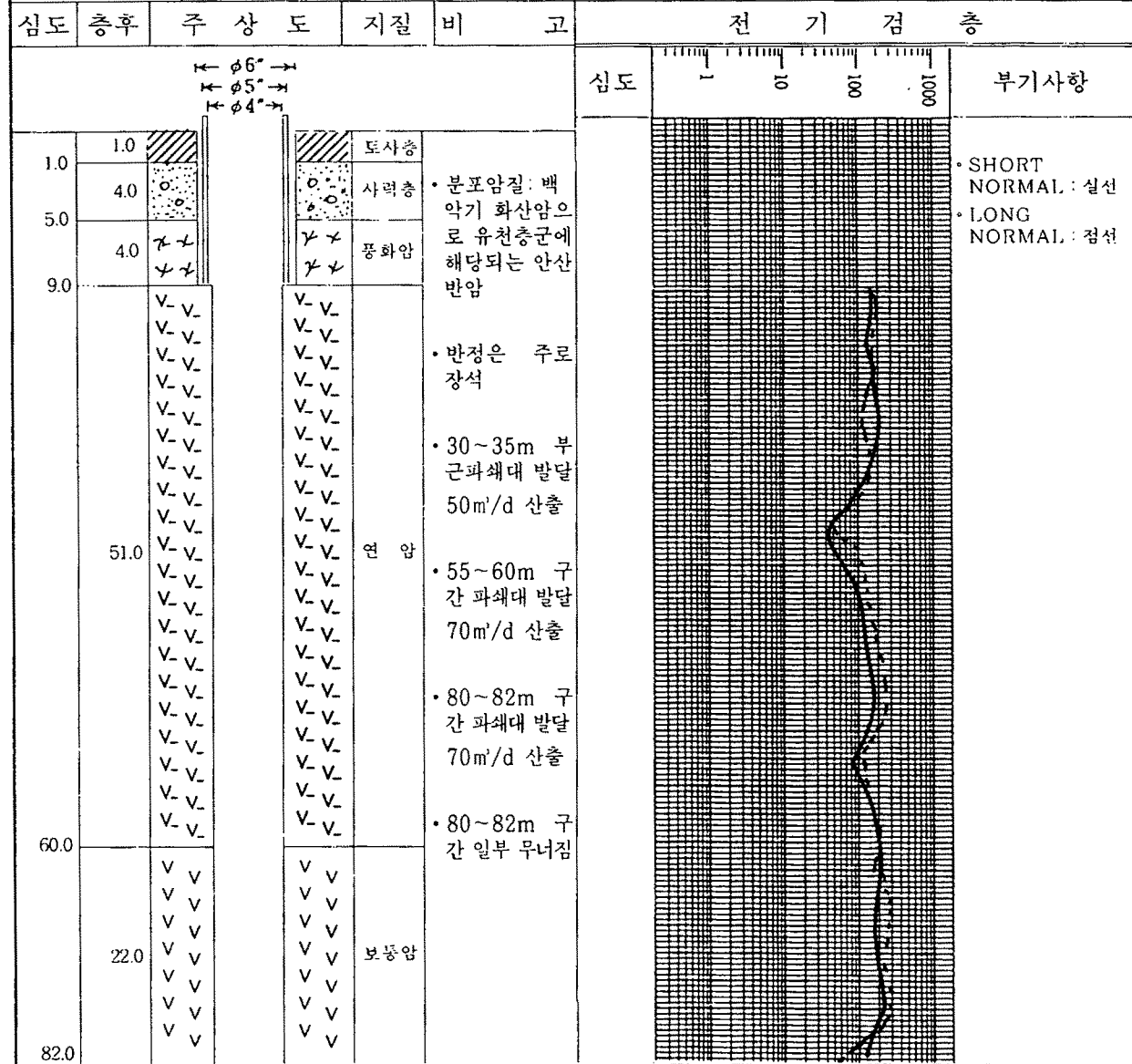
1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 산전      조사자 : 지질직 : 김충현      공번 : B-1      지반고 : 111m  
 기능직 : 박무웅

위 치	경상북도 경산시 남천면 산전리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm. 82m	자갈충진량	m <sup>3</sup>	
		점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>	
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm. 지상 : m. 지하 : m	조 사 기 간	'96. 9. 23. ~ '96. 10. 7.	
	St : mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	2.5m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	190m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	R-50 XRVS-455	
		원동기마력(HP)		



# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-018268  
수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1473)

의뢰근거	빈 칸 산전 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 경산시 남천면 산전리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96. 10. 10

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5 "	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.009	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	84
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.3
6. 시안(CN <sup>-</sup> )	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>+6</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.01	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.1	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.0
12. 중트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	3
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	≤00 "	146
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	15
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.18
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	110
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 대  
 월 장  
 일 정  
 리  
 취  
 급  
 자  
 필  
 관  
 인  
 -1-

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함  
 1996년 10월 21일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

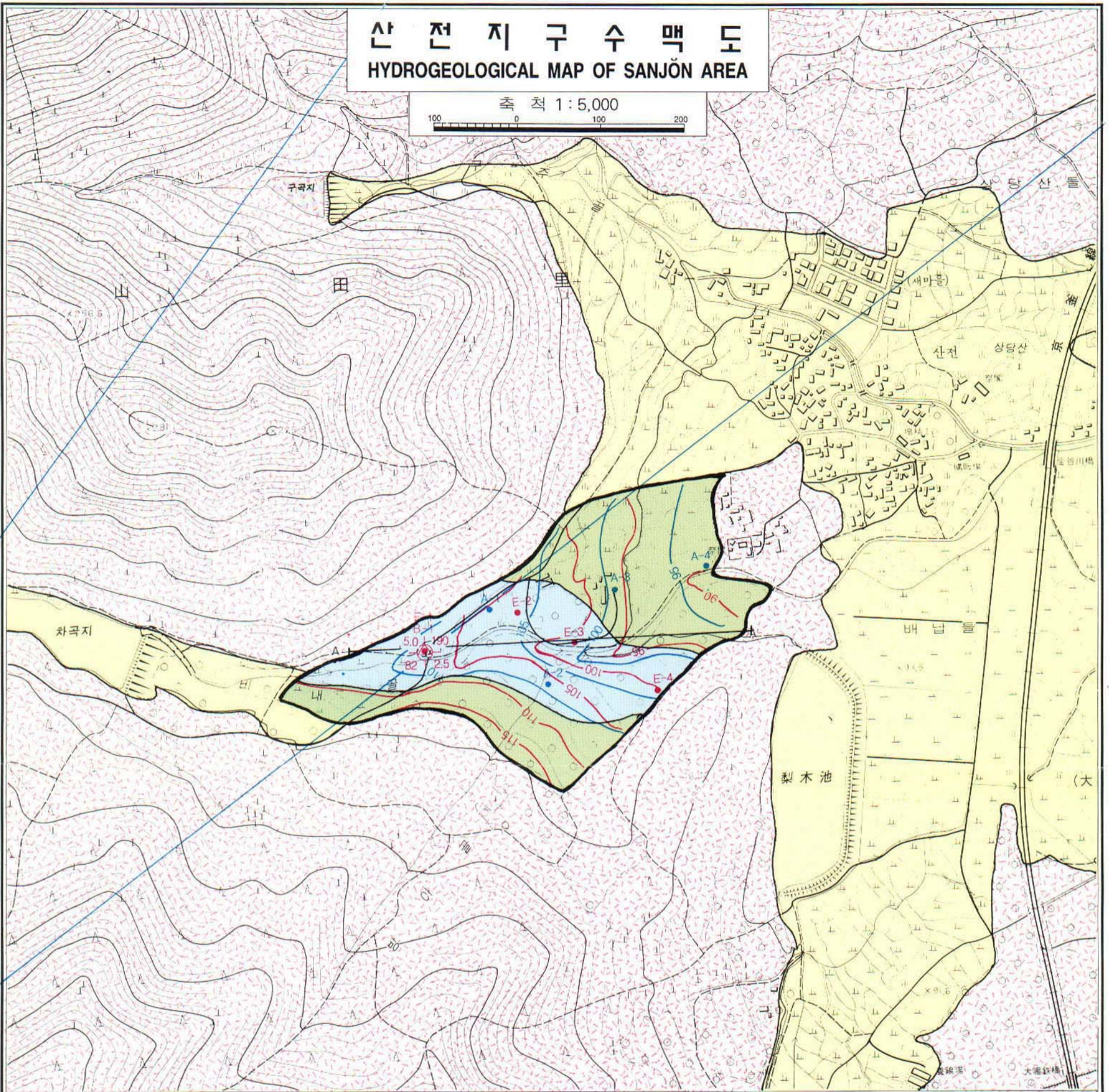


여 백

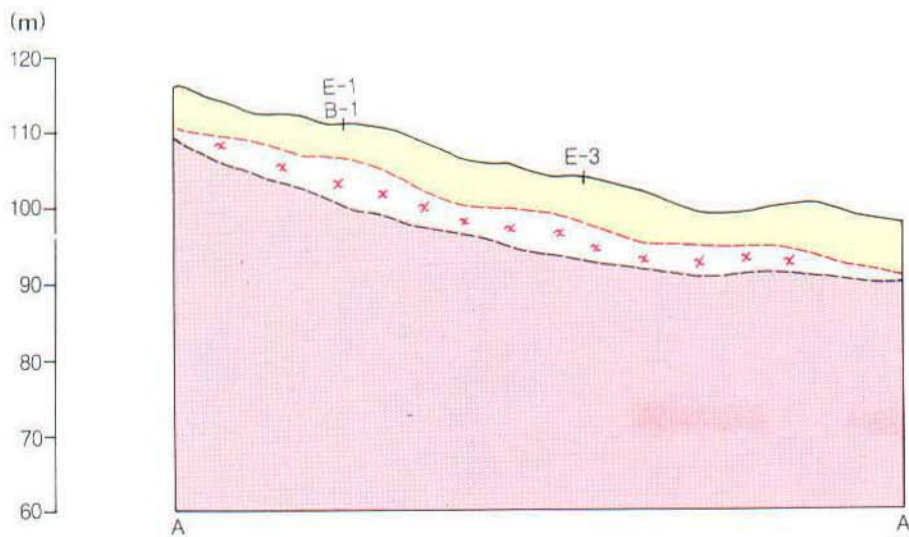


# 산전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SANJŌN AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    풍화암 (Weathered rock)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

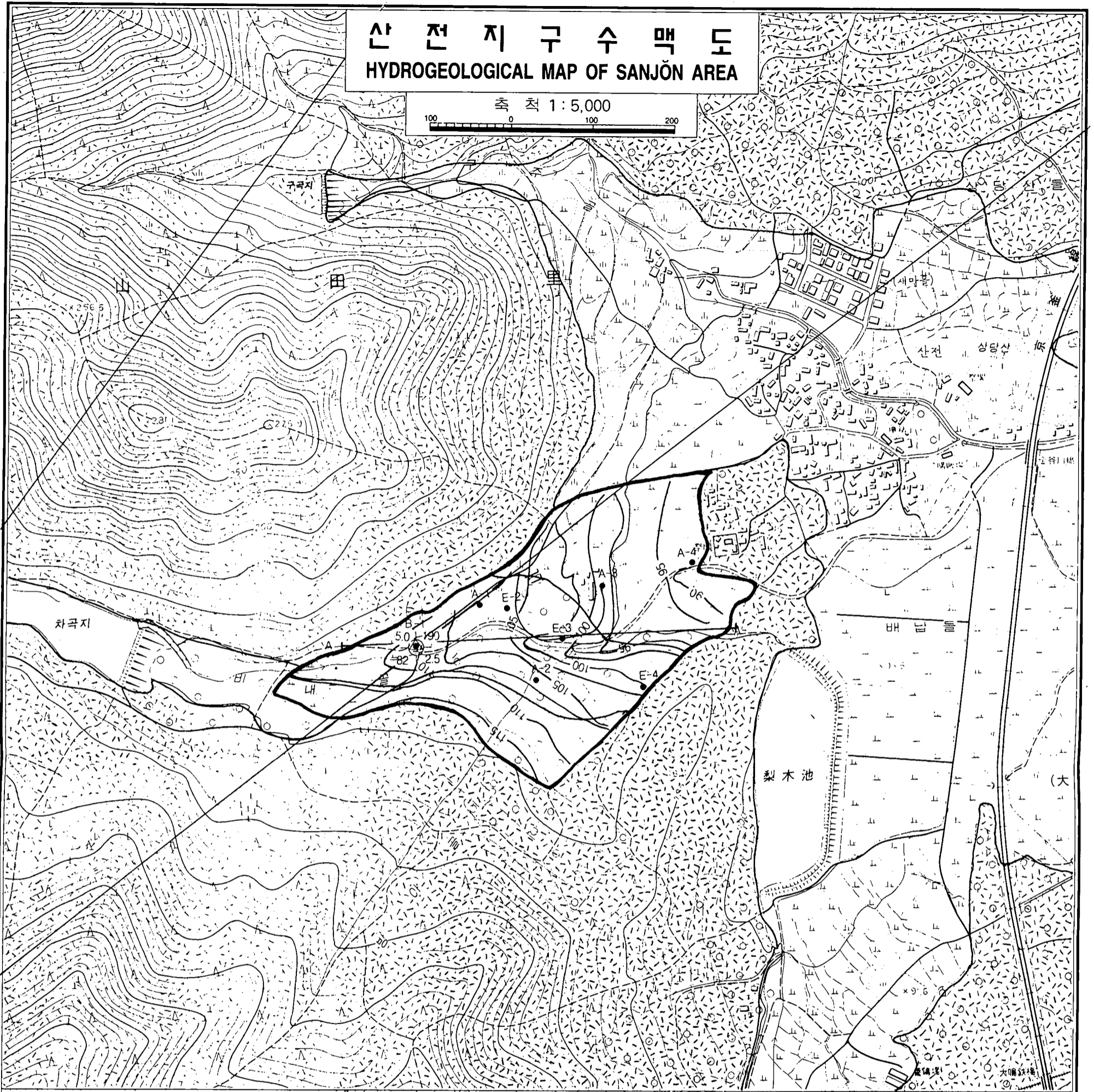
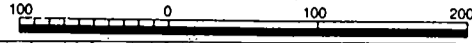
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암질암 Andesitic rock(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1	이상대발달 전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 충적층 두께 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) +    3. 자연수위 Depth to natural water level(m) +    4. 우물심도 Depth to pumping water level(m)

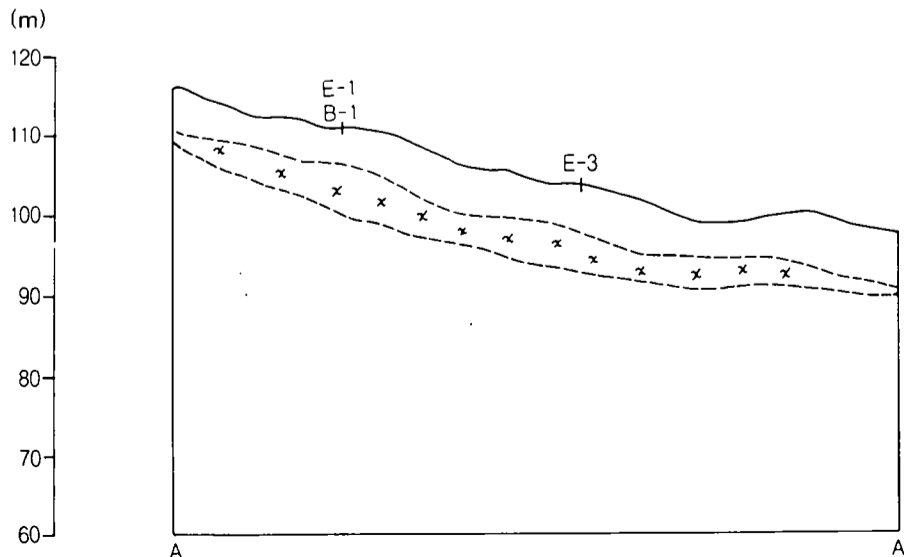


# 산전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SANJŌN AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    풍화암 (Weathered rock)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	안산암질암 Andesitic rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정동고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위동고선 Assumed bedrock contour(m)
	E-1 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층두 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) +    3. 자연수위 Depth to natural water level(m) +    안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 영 덕 군 복 곡 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
북 곡	영 덕	지 품	북 곡	답작	암반	5.0	청 송	원 전

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 7.22	-
지표 지질 조사	"	5	5	"	"	'96. 7.22	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	90	90	"	"	'96. 8.22 ~ 8.22	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	2	3	"	"	'96. 8.22 ~ 8.22	
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96.11. 6 ~ 11. 6	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96.11. 2 ~ 11. 6	R - 50, XRVS-455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.29	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.11. 7	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 178 m		입 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 3,000ha	간접유역 : - ha	계 : 3,000 ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기말			
특기사항	본 지구일대는 주변 지형의 주능선 방향이 북서-남동방향의 지형적인 여건으로 농경지도 주능선의 산록협곡부에 분포하고 있음.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	備 考
무 명 산 (△875.0m)	송 천 리	북서 - 남동	5.5 km	급 경사	-
특기사항	본 조사지구일대 주능선 방향은 북서-남동이며 남동쪽으로 갈수록 고지대로서 비교적 험준한 산세를 보이고 있음.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
오 십 천	곡류 천	북서-남동	30 m	10 m	사,사력	30 km	10/1000
특기사항	본지구 하천은 남동쪽으로 약 25 Km 쯤 흘러 동해에 유입됨.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 사암, 화강암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 중립-조립	입 상 : 자 형
관입여부	관입암 :	관 입 폭 : m	관 입 상 :
특기사항	본 조사지구를 중심으로 동쪽은 쥬라기 청송화강암이 분포하며 서쪽에는 이들을 부정합으로 덮고있는 백악기 퇴적암류가 분포하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 극	폭	비 고
층 리	N 10° E	15° SW	-	-	
특기사항	본 조사지구일대 지하수 유동방향은 지층의 주향 및 경사방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	사 암
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	청 송 화 강 암

### Ⅲ . 지 하 지 질 조 사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사지역 일대는 선구조가 발달되어 있지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0178	30	-	-	
0179	30	55 ~ 60	15 ~ 20	
0180	30	25 ~ 35	20 ~ 25	
특기사항	이상대 심도 범위는 15-25m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~1.53m	1.53~ 2.7 m	2.7 ~ m		
평균비저항치	220 $\Omega$ -m	253 $\Omega$ -m	373 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	178 <sup>m</sup>	0~ 1.6 <sup>m</sup>	330 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	1.6~ 4.2 <sup>m</sup>	231 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	4.2~ <sup>m</sup>	231 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	176	0~ 1.5	90	1.5~ 1.8	360	1.8~	720	-
E- 3	175	0~ 1.5	240	1.5~ 2.2	168	2.2~	168	-
계		0~ 4.6	660	4.6~ 8.2	759	8.2 ~	1,119	
평균		0~ 1.53	220	1.53~ 2.7	253	2.7~	373	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영덕	지품	북곡		129° 11' 18" (217.4)	36° 28' 20" (330.4)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 69.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	갈 색	중 립	석영 장석 운모	27~31m 64~67m	파쇄대 "	100 m <sup>3</sup> /day 140 m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 조사공에서는 대수층 발달이 양호함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			1.0			2.0	65.0			69.0
계	1.0			1.0			2.0	65.0			69.0
평 균	1.0			1.0			2.0	65.0			69.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	25 ~ 30, 65 ~ 70	대체로 일치함
특기사항	대수층이 발달된 구간에서는 비저항치가 상대적으로 낮아짐		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	염소소독후 음용수로 사용 가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	69 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	4 <sup>m</sup>	1.9 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 240	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	69			4	1.9		240		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.5 m	129° 11'12"(217.2)	36° 28'20"(330.4)	
A - 2	3.2	129° 11'18"(217.4)	36° 28'22"(330.5)	
A - 3	3.5	129° 11'20"(217.5)	36° 28'16"(330.3)	
A - 4	3.2	129° 11'22"(217.5)	36° 28'12"(330.2)	
평 균	3.1			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	북곡지구 지하수개발 계획	위 치	정상북도 영덕군 지품면 북곡리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면	조사면적 : 5.0ha			개발가능면적 : 5.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 130	개소 1	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 중							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		1 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	100.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인 거 리		총 인 거 리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	m 300	-	-	- m	m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(240)		(4.0)	
	소 계		(1)	(240)		(4.0)	
계			(1)	(240)		(4.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(4.0)	5.0	5.0	-	

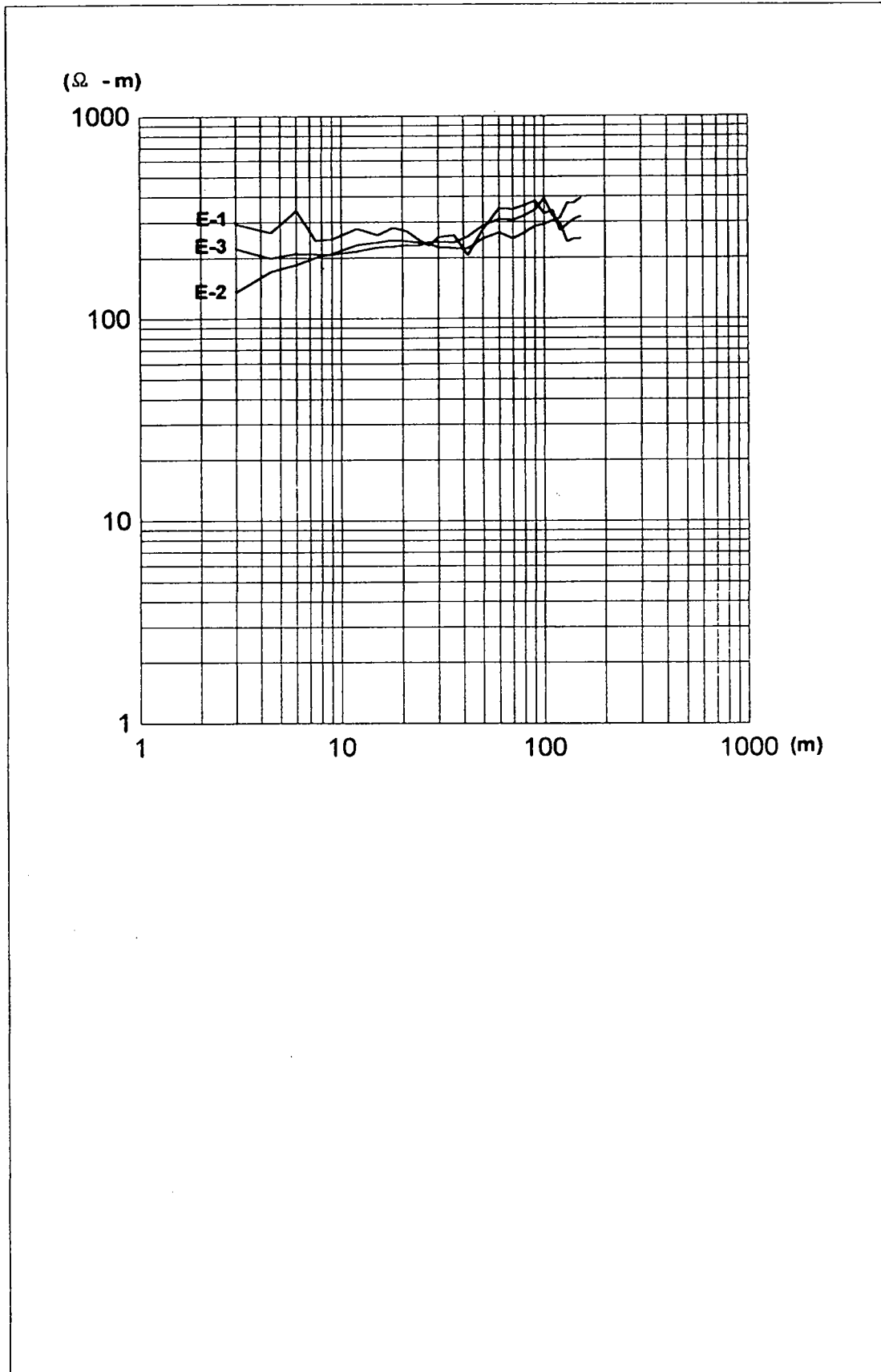


## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	439
2. 시추주상도 .....	440
3. 수질검사 성적서 .....	441
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	443

여 백

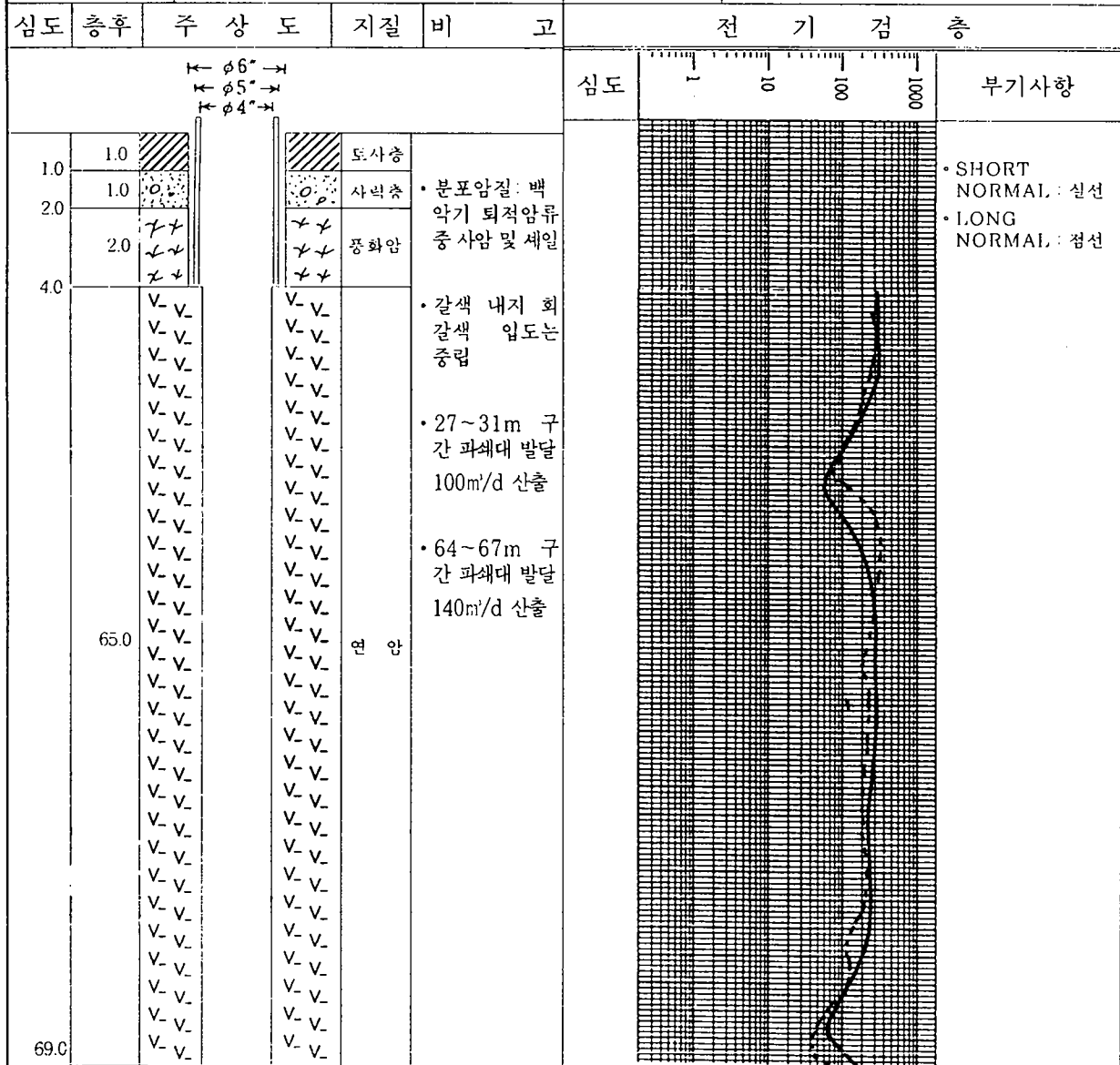
1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 북곡                      조사자: 지질직: 김충현                      공번: B-1                      지반고: 178m  
 기능직: 박무웅

위	치	경상북도 영덕군 지품면 북곡리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 69m		자갈충진량	m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>	
우 물 구 경 및 심 도	Pi: -mm. 지상: m. 지하: m		조 사 기 간	'96. 11. 2. ~ '96. 11. 6.	
	St: mm m		공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day		자 연 수 위	m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	240m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50 XRVS-455	
			원동기마력(HP)		



# 시 험 성 적 서

보 연 : 05460-020426  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1651)

의뢰근거	빈 칸      복곡 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸      영덕군 지품면 복곡리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96.11.07

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5"	0.4	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	122
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.4
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.06	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	8.3	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.0
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.105
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	8
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	173
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적합
18. 1-1-1-트리클로로에텐	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	6
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.09
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	250
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년    월    일  
 대 장 정 리 필  
 취 급 자  
 관 인  
 - 1 -

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함  
 199    년    1996.11.18 일

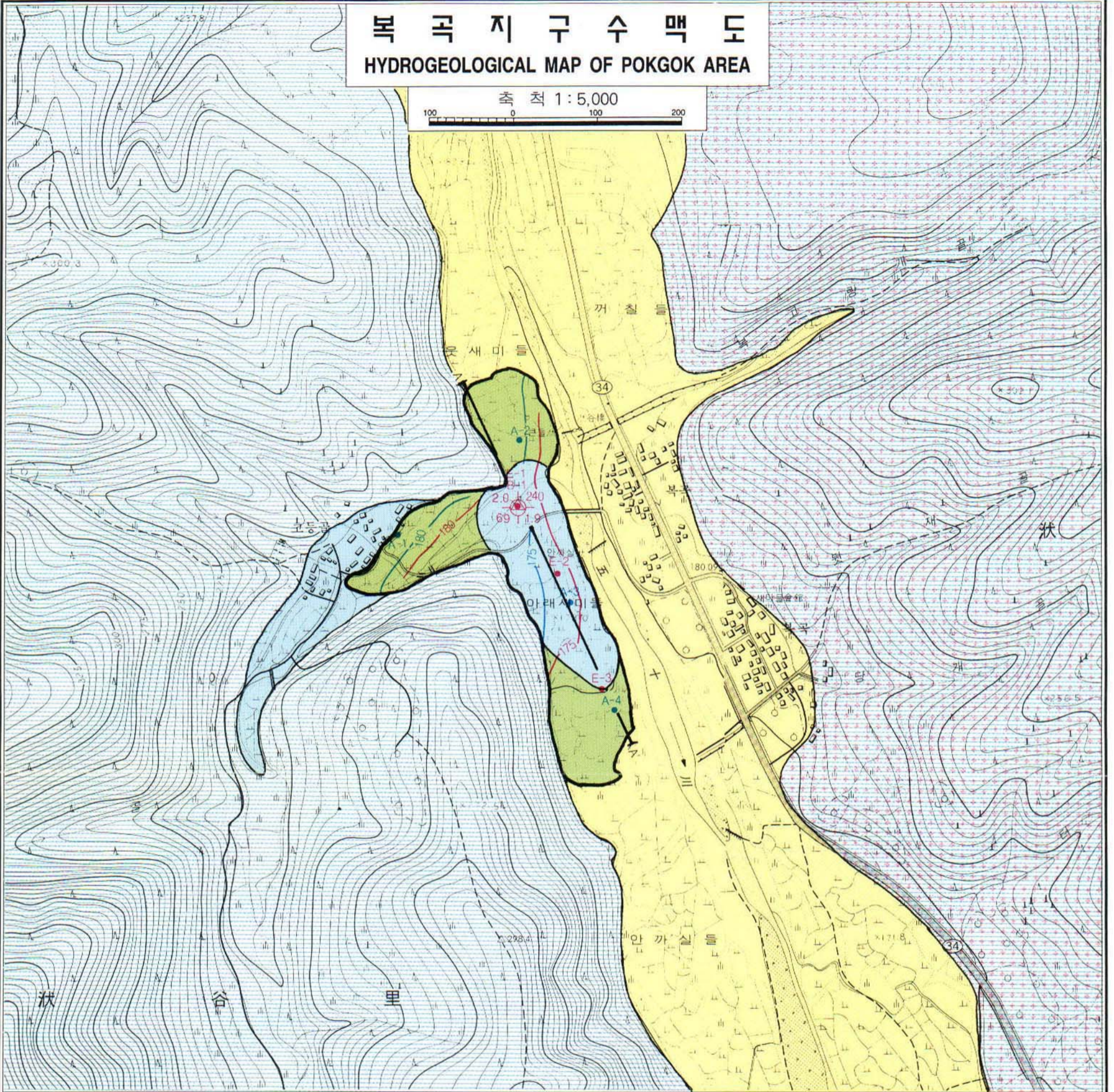
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

여 백

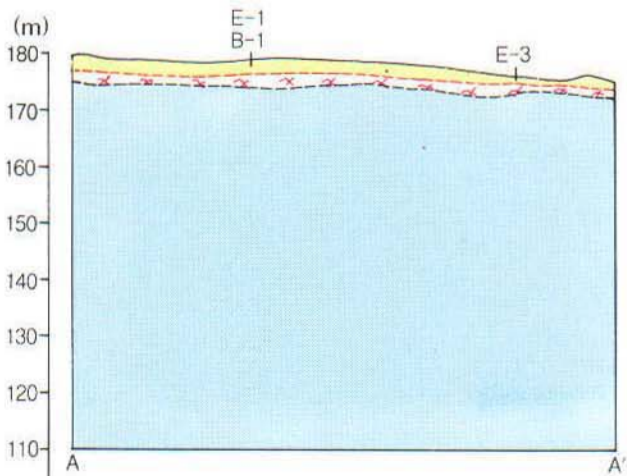


# 복곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF POKGOK AREA

축척 1:5,000  
0 100 200



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    풍화암 (Weathered rock)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

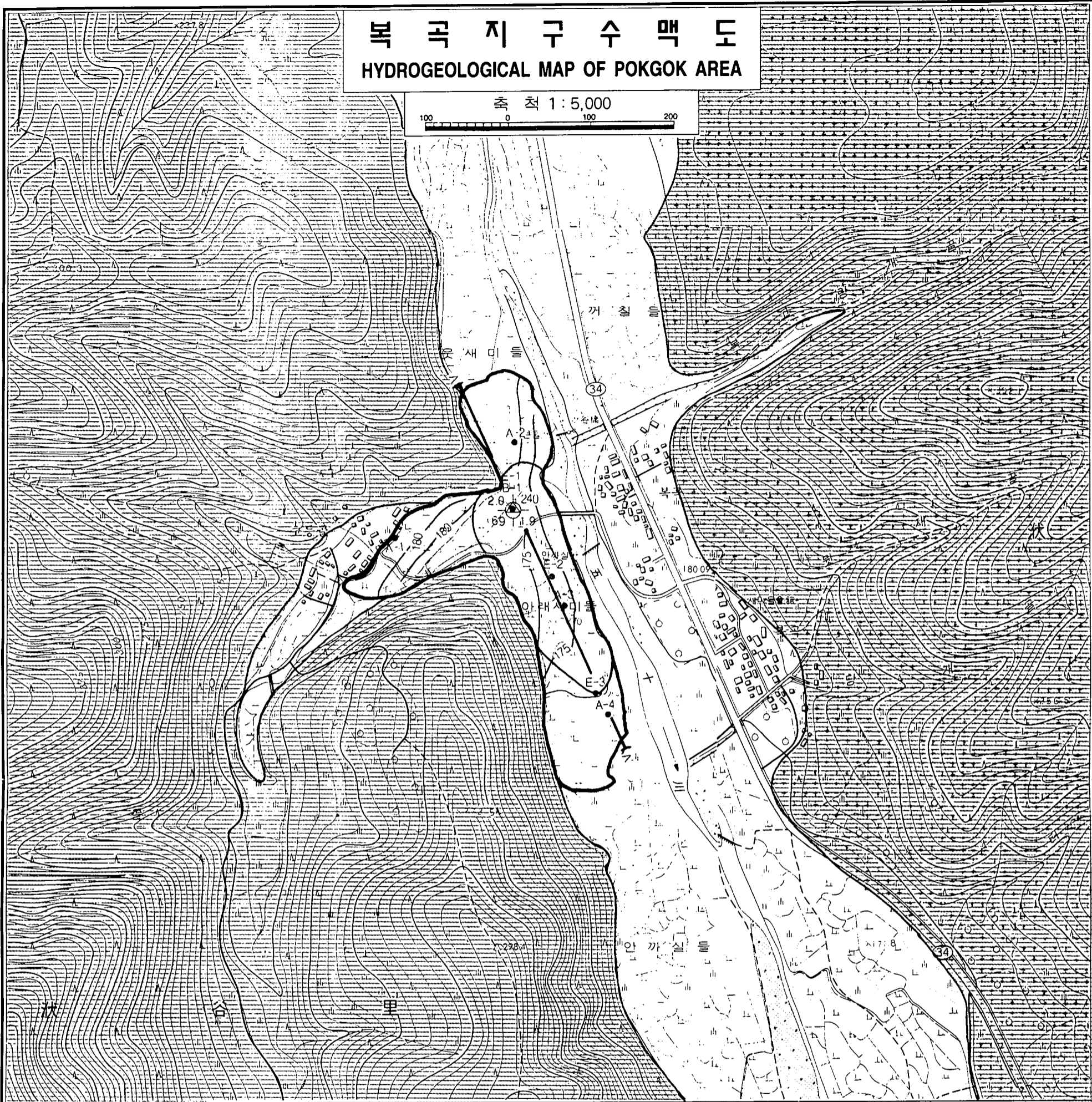
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	화강암 Granite(Jurassic)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    안정수위 Depth to pumping water level(m)

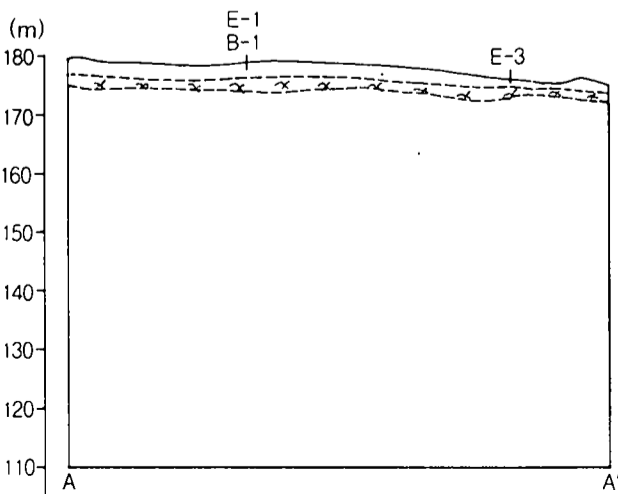


# 복곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF POKGOK AREA

축척 1:5,000  
100 0 100 200



**지질 단면도**  
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)   
  풍화암(Weathered rock)   
  기반암추정선(Assumed bedrock line)

**범례 (LEGEND)**

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Tertiary)
	화강암 Granite(Jurassic)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정동고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위동고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	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)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)



여 백

# 영 덕 군 낙 평 지 구

여 백

## I . 조 사 개 요

### 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 기설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

### 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
낙 평	영 덕	지 품	낙 평	답작	암반	10.0	청송,영덕	원전,영덕

### 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 7.22	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	'96. 7.22	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	10	10	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	160	160	"	"	'96. 8.22 ~ 8.23	WADI
전 기 탐 사	"	4	5	"	"	'96. 8.22 ~ 8.23	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	5	5	"	"	'96.11. 1 ~ 11. 1	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'96.10.23 ~ 11. 1	R - 50, XRVS-455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	2	4 급	김충현	'96.11.28	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.11. 4	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## II . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 128 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : ha	계 : 광역
지 형	지형침식운회상 장년기말		
특기사항	본지구는 하천을 따라 논,밭이 발달되어 있으며 가뭄시에 하천이 고갈되어 농업용수가 부족한 지역임.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	備 考
무 명 산 (△573.0m)	대 압 리	북서 - 남동	6.0 km	급 경사	-
특기사항	본 조사지구일대 주능선 방향은 북서-남동 이며 보조능선 방향은 북동-남서 방향임.				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
오 십 천	곡류천	북서-남동	75 m	30 m	사,사력	30 km	10/1000
특기사항	본지구 하천은 남동쪽으로 약 20Km 쯤 흘러 동해에 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 사암, 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입도 : 중립-조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 조사지구 분포암석은 백악기 사암 및 알코즈 사암이 분포하며 북동쪽에는 청송 화강암이 주로 분포하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
층리	N 55° W	30° SW	-	-	
특기사항	본 조사지역 퇴적암의 주향 및 경사방향은 지하수의 유동방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질 (암석)
제 4 기	충적층 ~ 부정합 ~
백악기	사암 ~ 부정합 ~
쥬라기	청송 화강암

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 지구 일대는 선구조가 나타나지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0179	80	-	-	
0180	80	70 ~ 80	25 ~ 30	
특기사항	이상대 심도 구간은 25-30m 이다.			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~1.64m	1.64~ 2.8 m	2.8 ~ m		
평균비저항치	160 $\Omega$ -m	822 $\Omega$ -m	1,352 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	123 <sup>m</sup>	0~ 1.6 <sup>m</sup>	90 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	1.6~ 2.72 <sup>m</sup>	1,800 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.72~ <sup>m</sup>	1,260 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	124	0~ 1.6	110	1.6~ 3.04	165	3.04~	825	-
E- 3	123	0~ 2.0	150	2.0~ 2.5	1,500	2.5~	2,250	-
E- 4	130	0~ 1.5	100	1.5~ 2.3	400	2.3~	1,200	-
E- 5	127	0~ 1.5	350	1.5~ 3.5	245	3.5~	1,225	-
계		0~ 8.2	800	8.2~ 14.06	4,110	14.06 ~	6,760	
평균		0~1.64	160	1.64~ 2.8	822	2.8~	1,352	



라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	영덕	지품	낙평		129° 14'48" (219.8)	36° 25'58" (327.2)
B - 2	"	"	"		129° 14'34" (219.4)	36° 26'12" (327.5)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS- 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0, 70.0m 까지 각각 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중 립	석영 장석 운모	25~30m 78~82m 178~822	파쇄대 " "	40 m <sup>3</sup> /day 40 m <sup>3</sup> /day 30 m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	25~30m 65~70m	파쇄대 "	80 m <sup>3</sup> /day 170 m <sup>3</sup> /day
특기사항	B-1호공 보다 B-2호공의 대수층이 더 잘 발달되어 있다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			4.0			4.0	78.0	33.0		120.0
B - 2	1.0						4.0	65.0			70.0
계	2.0			4.0			8.0	143	33.0		190.0
평 균	1.0			2.0			4.0	71.5	16.5		95.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	25 ~ 30, 110 ~ 120	대체로 일치함
특기사항	이상대 구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남.		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 2
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용 가능함.		

### IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	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	120 <sup>m</sup>	150~ 100 m/m	m	9 <sup>m</sup>	2.1 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 110	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	70	150~ 100		5	2.4		250		
계	190			14	4.5		360		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.4 m	129° 14'38"(219.5)	36° 26'10"(327.5)	
A - 2	2.3	129° 14'34"(219.4)	36° 26'06"(327.4)	
A - 3	2.4	129° 14'42"(219.6)	36° 26'04"(327.3)	
A - 4	2.3	129° 14'54"(219.9)	36° 26'00"(327.2)	
A - 5	2.5	129° 14'56"(220.0)	36° 25'56"(327.1)	
평 균	2.38			

다. 기설관정 조사

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	낙평 지구 지하수개발 계획			위 치	경상북도 영덕군 지품면 낙평리			
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 10.0ha			개발가능면적 : 10.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 중							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	80.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 250	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	m 100	3	V 380	m 200	m 400	-

나. 기존 수리 시설

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		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(110)		(1.83)	
		B- 2	(1)	(250)		(4.17)	
	소 계		(2)	(360)		(6.0)	
계			(2)	(360)		(6.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

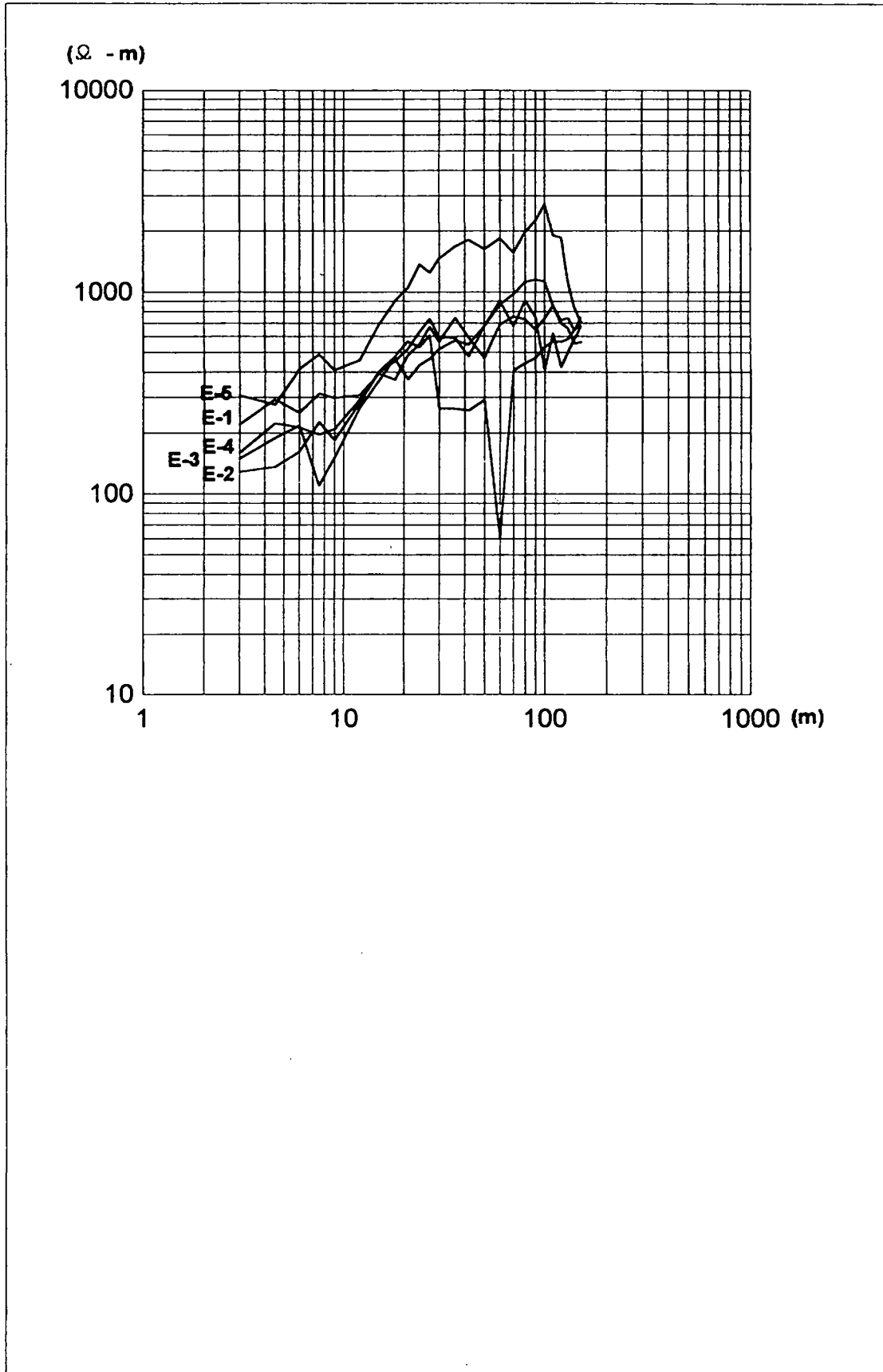
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(6.0)	10.0	10.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	459
2. 시추주상도 .....	460
3. 수질검사 성적서 .....	462
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	463

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도

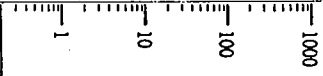
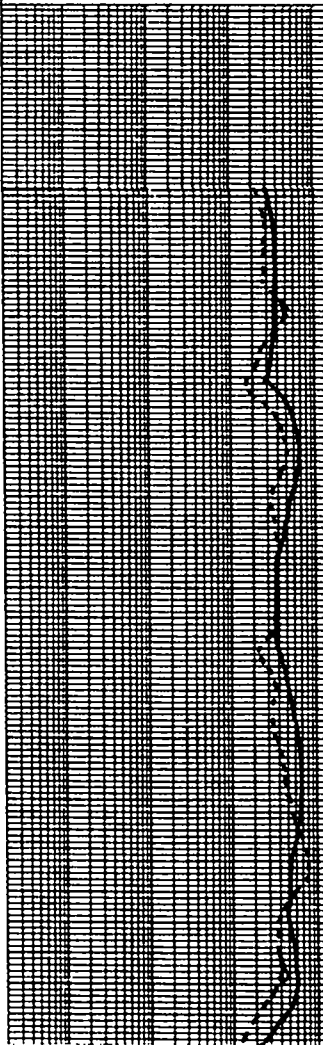






## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 낙평      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-2      지반고: m  
 기능직: 박무웅

위	치	경상북도 영덕군 지평면 낙평리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 70m		자갈충진량	m'	
			점토(벤티나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi: -mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'96. 10. 27. ~ '96. 11. 1.	
	St: mm m		공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day		자 연 수 위	2.4m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	250m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50 XRVS-455	
			원동기마력(HP)		
심도	층후	주 상 도	지질	비 고	전 기 검 층
← φ6" → ← φ5" → ← φ4" →			심도		부기사항
1.0	1.0	도사층	풍화암 • 분포암질: 백악기 퇴적암류 중 알코스사암 및 셰일	• SHORT NORMAL: 실선 • LONG NORMAL: 점선	
4.0	4.0	도사층			
5.0	65.0	연 압	• 25~30m 구간 파쇄대 발달 80m <sup>3</sup> /d 산출  • 66~70m 구간 파쇄대 발달 170m <sup>3</sup> /d 산출  • 66~70m에 발달된 파쇄대는 물량이 풍부하며 대수층 발달이 양호  • 씨징 1시간 후 맑은물 산출		
70.0	70.0	연 압			

# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460- 620266  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1624 )

의뢰근거	빈 칸 낙평 B - 2	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 영덕군 지품면 낙평리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96. 11. 04

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5"	1.4	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.005	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	148
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과광간산칼륨소비량	10 "	0.3
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.02	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.3	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.7
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	9
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	239
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	14
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.11
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	3900
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함

199 6 년 11 월 16 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장









여 백

# 청 도 군 범 곡 지 구

여 백



# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
범 곡	청 도	화 양	범 곡	답작	암반	5.0	청도	청도

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계 획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 6. 18	-
지표 지질 조사	"	5	5	"	"	'96. 6. 18	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추출	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	90	90	"	"	'96. 7. 3 ~ 7. 3	WADI
전 기 탐 사	"	2	3	"	"	'96. 7. 3 ~ 7. 3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96. 9. 18 ~ 9. 18	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'96. 9. 9 ~ 9. 18	R - 50, XRVS - 455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96. 11. 22	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	2	"	"	'96. 9. 16 9. 18	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	

## Ⅱ . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 135.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 410 ha	간접유역 : - ha	계 : 410 ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기말			
특기사항	본 지구일대 주능선은 북동 - 남서방향이고 보조능선은 북쪽으로 발달되어 있으며 남고북저의 지형을 보이고 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
남 산 (△840.0m)	교촌리	북동 - 남서	6.0 km	급경사	-
특기사항	본 조사지구 일대 북쪽사면에 발이 발달되어 있으며 지형경사는 비교적 급한편임.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	곡류천	남 - 북	10 m	3 m	혼전석, 사력	5.0km	50/1000
특기사항	본지구 하천은 북쪽으로 약 2Km쯤 흘러가서 청도천에 합류되어 동쪽으로 흘러가고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 주산 안산암질암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 각섬석, 휘석	입도 : 세립, 중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m
특기사항	본 조사지구 일대는 안산암 및 조면암질 안산암으로 분포되어 있음	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 25° E	80NW			
특기사항	조사 지구내 발달된 절리는 지하수 유동과 밀접한 관련이 있을 것으로 판단됨				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	주산안산암질암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N27° E	4.0Km	-	교촌리 - 진라리
L- 2	N20° W	3.0Km	-	교촌리 - 범곡리
특기사항	선구조가 두방향으로 발달			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0010	25	45 ~ 50	30 ~ 35		
0011	20	45 ~ 50	15 ~ 20		
0012	25	80 ~ 90	25 ~ 30		
0013	20	70 ~ 80	25 ~ 30		
특기사항	이상대 발달구간은 15-30m이다				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.5 m	2.5~ 3.6 m	3.6 ~ m		
평균비저항치	255.3 Ω-m	492 Ω-m	560 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	143 <sup>m</sup>	0~ 2.5 <sup>m</sup>	56 <sup>Ω-m</sup>	2.5~ 4.5 <sup>m</sup>	56 <sup>Ω-m</sup>	4.5~ <sup>m</sup>	168 <sup>Ω-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	143	0~ 2.3	230	2.3~ 2.9	460	2.9~	552	-
E- 3	135	0~ 2.6	480	2.6~ 3.3	960	3.3~	960	-
계		0~ 7.4	766	7.4~ 10.7	1,476	10.7 ~	1,680	
평균		0~ 2.5	255.3	2.5~ 3.6	492	3.6~	560	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	청도	화양	범곡		128° 43'00" (174.1)	35° 38'21" (138.1)
B - 2	"	"	"		128° 42'58" (174.0)	35° 38'21" (138.1)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 130 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구. 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립 ~ 중립	장석, 각섬석,	30~40m 65 m 107~109	파쇄대 " "	40 m <sup>3</sup> /day 50 m <sup>3</sup> /day 110 m <sup>3</sup> /day
B - 2	녹회색	"	"	40~50m 87~90m 115~118	" " "	50 m <sup>3</sup> /day 50 m <sup>3</sup> /day 150 m <sup>3</sup> /day
특기사항	심부 파쇄대에서 채수량이 풍부함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0						6.0	102	20.0		130.0
B - 2	2.0						13.0	90.0	25.0		130.0
계	4.0						19.0	192	45.0		260.0
평 균	2.0						9.5	96.0	22.5		130.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 밑단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 2	65 ~ 66, 105 ~ 110	대체로 일치함
특기사항	파쇄다구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B-1, B-2
부적합항목	B-1 : 일반세균, 대장균군, B-2 : 일반세균, 대장균군		
판정평가	B-1 과 B-2는 염소소독후 음용수로 사용 가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B - 1	m 130.0	m/m 50~ 100	m	m 8.0	m 3.5	m	m <sup>3</sup> /day 200	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	130.0	"		15.0	3.7		250		
계	260.0			23.0	7.2		450		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.5 m	128° 43'00"(174.1)	35° 38'22"(238.1)	
A - 2	3.0	128° 42'56"(173.9)	35° 38'24"(238.2)	
A - 3	2.8	128° 42'58"(174.0)	35° 38'28"(238.4)	
A - 4	3.1	128° 43'04"(174.2)	35° 38'30"(238.3)	
평 균	3.2			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.



## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	범곡지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 청도군 화양읍 범곡2					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 5.0ha		개발가능면적 : 5.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량	비 고	
		착정 구경	우물 수경	심도		개소 당		총 양수량
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 130	個所 1	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 250	단위용수량 50 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		1 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	100.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 250	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입	규 격		개소당 인 거 리		
	상	전압	거리	상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	m 500	-	-	- m	m	

나. 기존 수리 시설

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			개		ha	ha	
	소 계					0.0	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(200)		(4.0)	
		B- 2	(1)	(250)		(5.0)	
	소 계		(2)	(450)		(9.0)	
계			(2)	(450)		(9.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

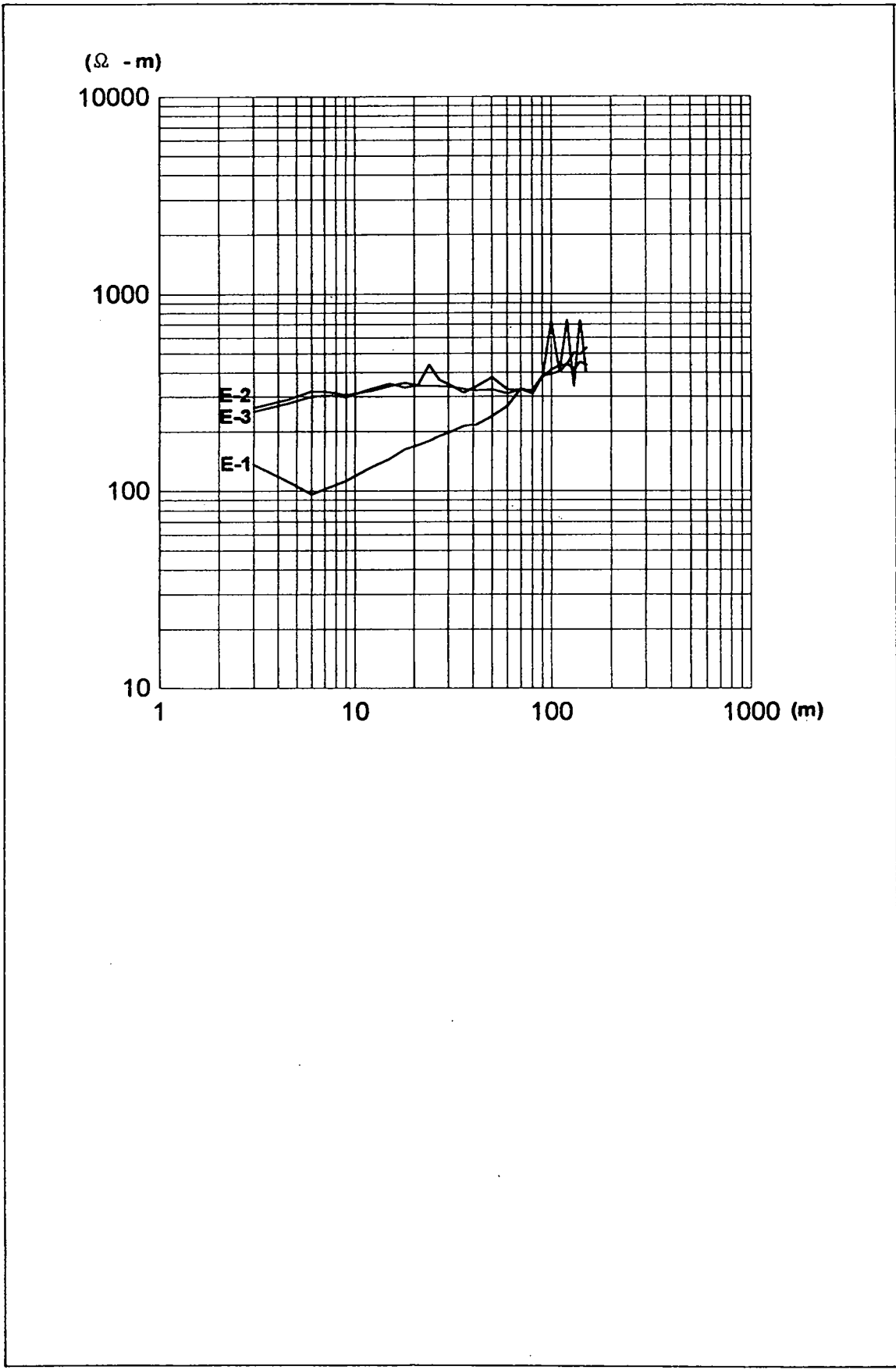
조 사 면 적	몽 리 대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(9.0)	5.0	5.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	479
2. 시추주상도 .....	480
3. 수질검사 성적서 .....	482
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	485

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도







# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-010097  
 수 신 : 김승현

1. 출원사항(접수번호 : M13.19)

의뢰근거	빈 칸	범곡 B - 2	대표자	빈 칸
가검물명	지하수		수거장소	빈 칸
시험항목	전항목		시험목적	참고
의뢰자	김승현		접수일	96.09.18

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	56
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 광양산산칼슘소비량	10 "	0.5
6. 시안(CN)	0 "	0.00	28. 냄새	이취없을것	부적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	부적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.01	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	4.4	31. 색도	5도이하	2
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세계(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.4
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	7
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	119
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.23
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	5
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	3
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.06
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	200
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정  
 리 필  
 취급자  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함  
 1996년 9월 30일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원





# 시험 성적서

연 : 65460-010013  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1329)

의뢰근거	빈 칸 범곡 B-2	대표자	빈 칸
가검물명	지하수 1	수거장소	빈 칸 청도군 화양읍 범곡 2리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96.09.16

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/l 이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/l 이하	0.000
2. 불소(F)	15"	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	114
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 광강산칼륨소비량	10 "	0.6
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/l 이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.00	30. 동(Cu)	1mg/l 이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	0.3	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/l 이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.2
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/l 이하	0.084
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	5
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발산류물	500 "	169
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.10
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/l 이하	2
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.15
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	6200
21. 디클로로에탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 관 인  
 -1-

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

1996년 9월 25일

경상북도 보건환경연구원



여 백









여 백

# 청 도 군 권 정 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
권 정	청 도	각 남	구 곡	답작	암반	5.0	청 도	청 도

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 6.18	-
지표 지질 조사	"	5	5	"	"	'96. 6.18	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	5	5	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	90	90	"	"	'96. 7.2 ~ 7.2	WADI
전 기 탐 사	"	2	3	"	"	'96. 7.2 ~ 7.2	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96. 9.22 ~ 9.22	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96. 9.19 ~ 9.22	R -50 XRV5-455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96. 11.22	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96. 9,25	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-



## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 91.0 m		임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 30 ha	간접유역 : ha	계 : 30 ha	
지형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	본 지구 일대 주능선은 동서방향이고 보조능선은 남북방향이며 남고북저형의 지형을 보이고 있음.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉(主峰)	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
무명산 (△567.5m)	구곡리	동 - 서	0.0 km	급경사	-
특기사항	본 지구는 동서 방향으로 능선이 발달되어 있으며 북쪽사면으로 능지가 형성되어 있음.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하천폭	유하폭			
무명천	곡류천	남 - 북	5.0 m	1.0 m	사력	3.2km	20 /1000
특기사항	본 지구의 하천은 북쪽으로 유하하여 1.5km흘러 청도천에 합류, 동쪽으로 흐르고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 함각력안산암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 화산회		입도 : 세립-중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 지구 일대에 발달된 함각력안산암은 본지구 주변에 넓게 분포하는 주산안산암질암을 원형으로 피복하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 40° E	15SE			
특기사항	본 지구에 발달한 절리는 지하수유동과 밀접한 관련이 있는것으로 판단됨				

(3) 지질시대별 계통표

시대	분포지질 ( 암석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	주산 안산암질암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N77 ° E	3.7Km	-	신당리 - 화 리
L- 2	N33 ° E	6.0Km	-	사 리 - 칠성리
특기사항	선구조방향은 주로 북동방향임			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0006	20	70 ~ 80	20 ~ 30		
0007	20	30 ~ 40	15 ~ 20		
0008	20	50 ~ 55	20 ~ 25		
0009	30	40 ~ 50	15 ~ 18		
특기사항	이상대 심도 범위는 15-30m이다				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.3 m	2.3~ 8.5 m	8.5 ~ m		
평균비저항치	67 $\Omega$ -m	114.9 $\Omega$ -m	517.3 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	97 m	0~ 2.0 m	44 $\Omega$ -m	2.0~ 5.0 m	30.8 $\Omega$ -m	5.0~	924 $\Omega$ -m	- m
E- 2	92	0~ 2.4	53	2.4~ 13.7	106	13.7~	212	-
E- 3	94	0~ 2.5	104	2.5~ 6.8	208	6.8~	416	-
계		0~ 6.9	201	6.9~ 25.5	344.8	25.5 ~	1,552	
평균		0~ 2.3	67	2.3~ 8.5	114.9	8.5~	517.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	청 도	각남	구곡		128° 40'44"(170.7)	35° 38'08"(237.1)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도105.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였슴.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세 립 중 립	석영, 화산회	60 ~ 64m 80 ~ 85m 101 ~ 105m	파쇄대 " "	100 m <sup>3</sup> /day 50 m <sup>3</sup> /day 100 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달이 양호함					

(3) 조사공별 지층내역

공 변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0						2.0	85.0	17.0		105.0
계	1.0						2.0	85.0	17.0		105
평 균	1.0						2.0	85.0	17.0		105

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	60 ~ 65, 80 ~ 85 100 ~ 105	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간에 비저항치가 비교적 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	알루미늄, 일반세균, 대장균군		
판정평가	음용수로는 사용불가하고 농업용으로 이용가능함.		

## IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B - 1	105 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	m 3.0	m 2.8	m	m <sup>3</sup> /day 250	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	105			3.0	2.8		250		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.7 m	128° 40'32"(170.3)	35° 38'16"(237.9)	
A - 2	3.0	128° 40'42"(170.6)	35° 38'12"(237.8)	
A - 3	2.9	128° 40'40"(170.5)	35° 38'10"(237.7)	
A - 4	2.8	128° 40'32"(170.3)	35° 38'10"(237.7)	
평 균	2.9			

다. 시설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수합량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	권정 지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 청도군 각남면 구곡리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 5.0ha		개발가능면적 : 5.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량	비 고	
		착정 구경	우물 수경	심도		개소 당		총 양수량
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 120	個所 1	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 60 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		1 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	100.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입	규 격		개소당 인 거 리		총 인 거 리
	상	전압	거리	상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	m 300	-	-	-	m -	



나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계					0.0	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(250)		(4.1)	
	소 계		(1)	(250)		(4.1)	
계			(1)	(250)		(4.1)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

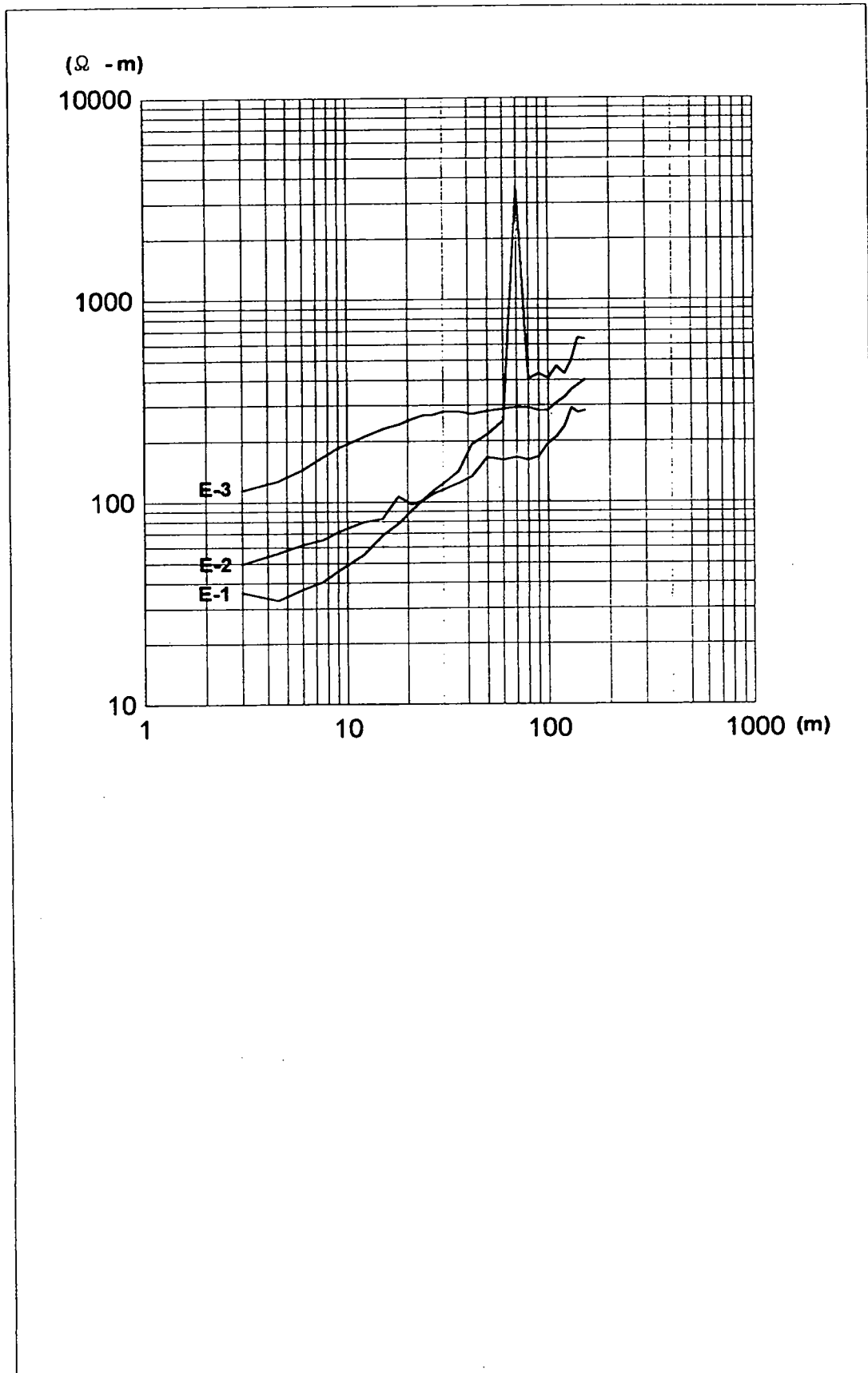
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(4.1)	5.0	5.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	501
2. 시추주상도 .....	502
3. 수질검사 성적서 .....	503
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	505

여 백

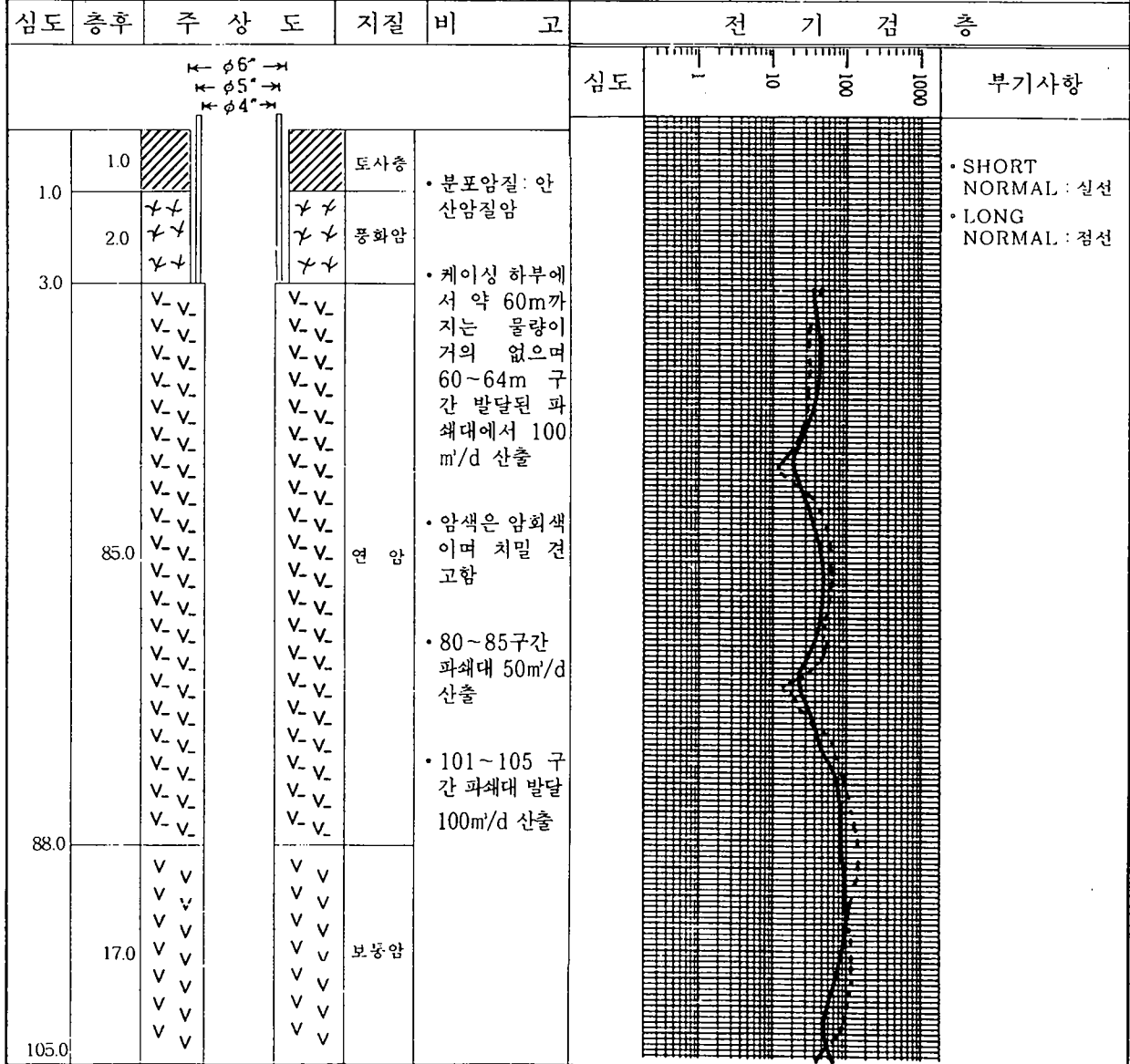
1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 권정      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-1      지반고: 97m  
 기능직: 박무웅

위	치	경상북도 청도군 각남면 구곡리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 105m		자갈충진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi: -mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'96. 9. 19. ~ '96. 9. 22.	
	St: mm m		공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day		자 연 수 위	2.8m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	250m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50 XRVS-455	
			원동기마력(HP):		



# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-017301  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1378)

의뢰근거	빈 칸 권정 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 청도군 각남면 구곡리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	96.09.25

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5mg/ℓ	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	189
5. 수은(Hg)	검출되지 않음	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.7
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.04	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	4.0	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.7
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	19
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	278
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.12
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적합
18. 1-1-1-트리클로로에틴	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	15
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.34
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	1200
21. 디클로로에탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	양성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리 필  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 "검출되지 않음"을 뜻함  
 1996년 9월 09일

경상북도 보건환경연구원



여 백

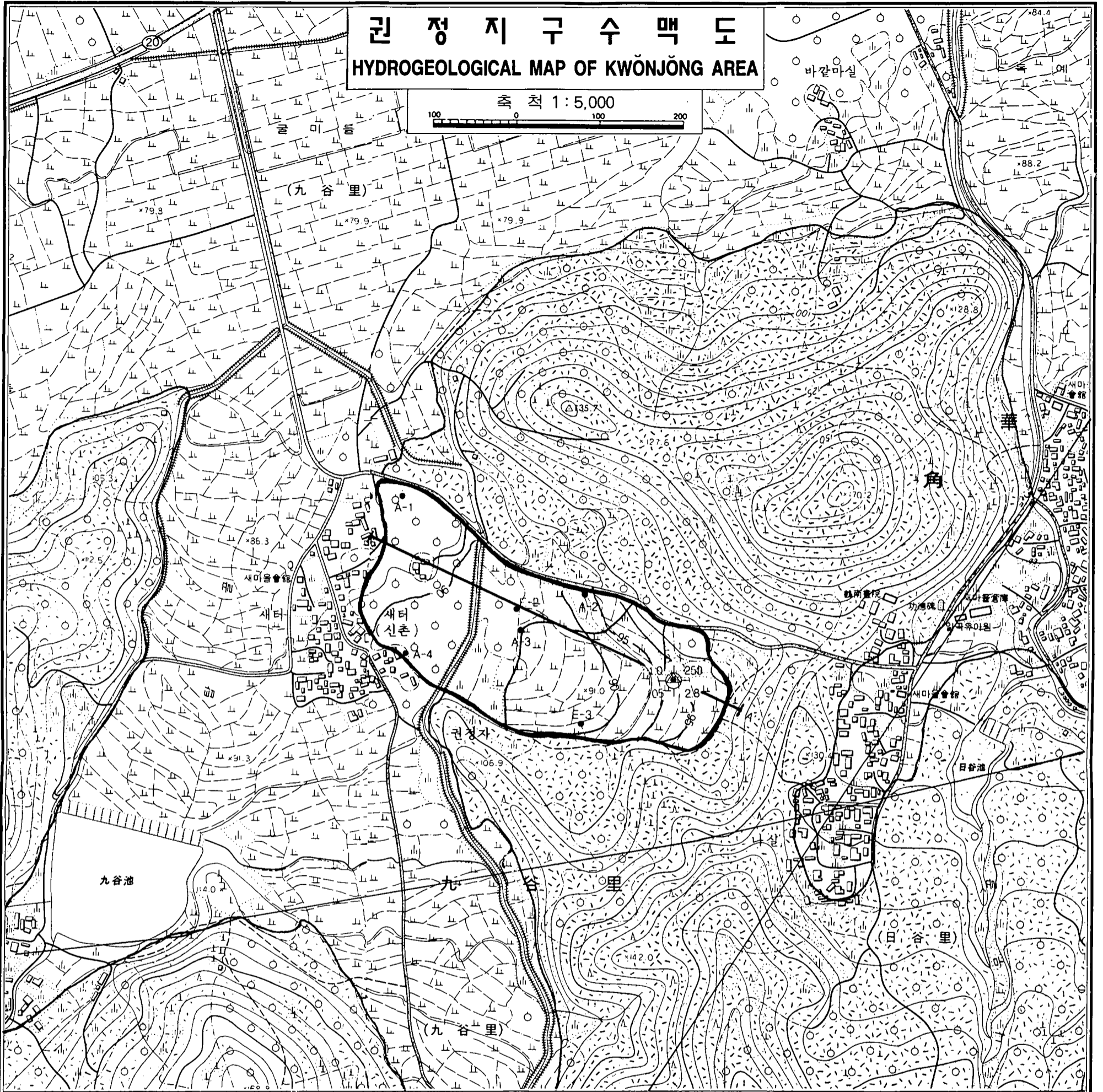
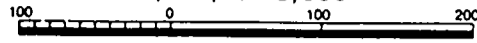




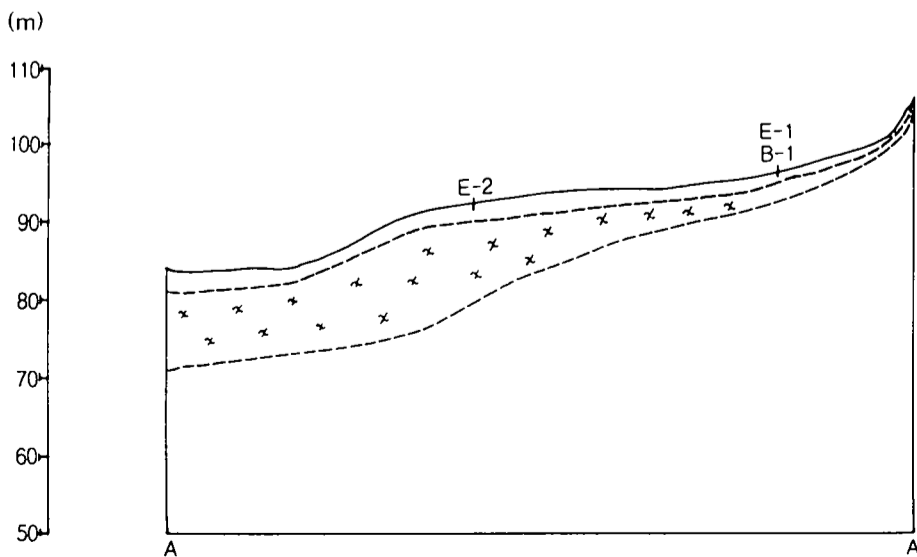


# 권정지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KWŎNJŎNG AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    
 x x x x 풍화암 (Weathered rock)    
  기반암추정선 (Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	안산암질암 Andesitic rock(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 인정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 울진군 외선미지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
외선미	울진	온정	외선미	답작	암반	8.0	울진	갈선

## 다. 조사내역

조사구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구답사	ha	8	8	4급	김충현	'96. 8.12	-
지표지질조사	"	8	8	"	"	'96. 8.12	CLINOMETER HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	8	8	4급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	120	120	"	"	'96. 8.28 ~ 8.28	WADI
전기탐사	"	3	4	"	"	'96. 8.28 ~ 8.28	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96.11.20 ~ 11.20	AUGER
시추조사	"	1	1	"	"	'96.11.15 ~ 11.20	AQ-500, XHP-750
양수시험	"	-	-	-	-	-	-
전기검층	"	1	1	4급	김충현	'96.11.30	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수질검사	회	1	-	-	-	-	-
토목조사	ha	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 135 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 500 ha	간접유역 : - ha	계 : 500 ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 지구일대 발달된 층적층은 주능선방향과 일치하며 남동방향으로 경사져 발달되어 있음.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
금 장 산 (△848.7m)	외선미 리	북서 - 남동	12.0 km	급 경사	-
특기사항	본 조사지구일대 주능선방향이 북서-남동 방향이고 보조능선은 남동 및 남서 방향으로 발달되어 있음.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
소 태 천	곡류 천	북서-남동	30 m	10 m	혼전석, 사력	7.5km	20/1000
특기사항	본 지구 하천은 남동쪽으로 4.0Km쯤 흘러 남대천에 합류되어 동해로 유입되고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입도 : 조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 50 m	관입상 :
특기사항	본 조사지역에 분포하는 암석은 온정리 화강암이 넓게 분포하며 북쪽으로 역암 및 사암이 분포하고 이들과 단층으로 접하는 선캠브리아기 편마암이 남북으로 길게 뻗어있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N70° E	70° NW	-	-	
특기사항	지하수 유동에 크게 영향을 미치는 절리발달 미약함.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	울련산층(역암, 사암)
백 악 기	온정리 화강암
중 생 대	선 미 층(역암, 알코스사암)
선 캠 브 리 아 기	원 남 층(편마암)

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사지구 일대는 선구조가 나타나지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0191	60	110 ~ 120	25 ~ 30		
0192	60	-	-		
특기사항	이상대 발달 심도는 25-30m 이다.				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.4 m	2.4~ 4.1 m	4.1 ~ m		
평균비저항치	93 Ω-m	41.9 Ω-m	36.9 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	140 <sup>m</sup>	0~ 2.3 <sup>m</sup>	96 <sup>Ω-m</sup>	2.3~ 6.7 <sup>m</sup>	67.2 <sup>Ω-m</sup>	6.7~ <sup>m</sup>	6.7 <sup>Ω-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	130	0~ 3.5	90	3.5~ 4.4	63	4.4~	126	-
E- 3	140	0~ 2.1	56	2.1~ 2.5	11.2	2.5~	4.5	-
E- 4	133	0~ 1.6	130	1.6~ 2.8	26	2.8~	10.4	-
계		0~ 9.5	372	9.5~ 16.4	167.4	16.4 ~	147.6	
평균		0~ 2.4	93	2.4~ 4.1	41.9	4.1~	36.9	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	울진	온정	외선미		129° 20' 42" (230.6)	36° 45' 32" (262.4)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도120.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	조 립	석영 장석 운모	30 ~ 34m 79 ~ 81m	파쇄대 "	40 m <sup>3</sup> /day 80 m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대가 발달되어 있으나 수량이 풍부하지 않음					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2			2			2	75	39		120
계	2			2			2	75	39		120
평 균	2			2			2	75	39		120

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	30 ~ 35, 75 ~ 80	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간에서 비저항치가 상대적으로 낮게 나타난다.		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	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	120 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	6 <sup>m</sup>	3.1 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 120	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	120			6	3.1		120		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.6 m	129° 20'32" (230.3)	36° 45'36" (262.5)	
A - 2	2.9	129° 20'42" (230.6)	36° 45'34" (262.4)	
A - 3	2.5	129° 20'38" (230.5)	36° 45'30" (262.2)	
A - 4	3.0	129° 20'46" (230.7)	36° 45'28" (262.2)	
평 균	2.75			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 8.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

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						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(120)		(2.4)	
	소 계		(1)	(120)		(2.4)	
계			(1)	(120)		(2.4)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

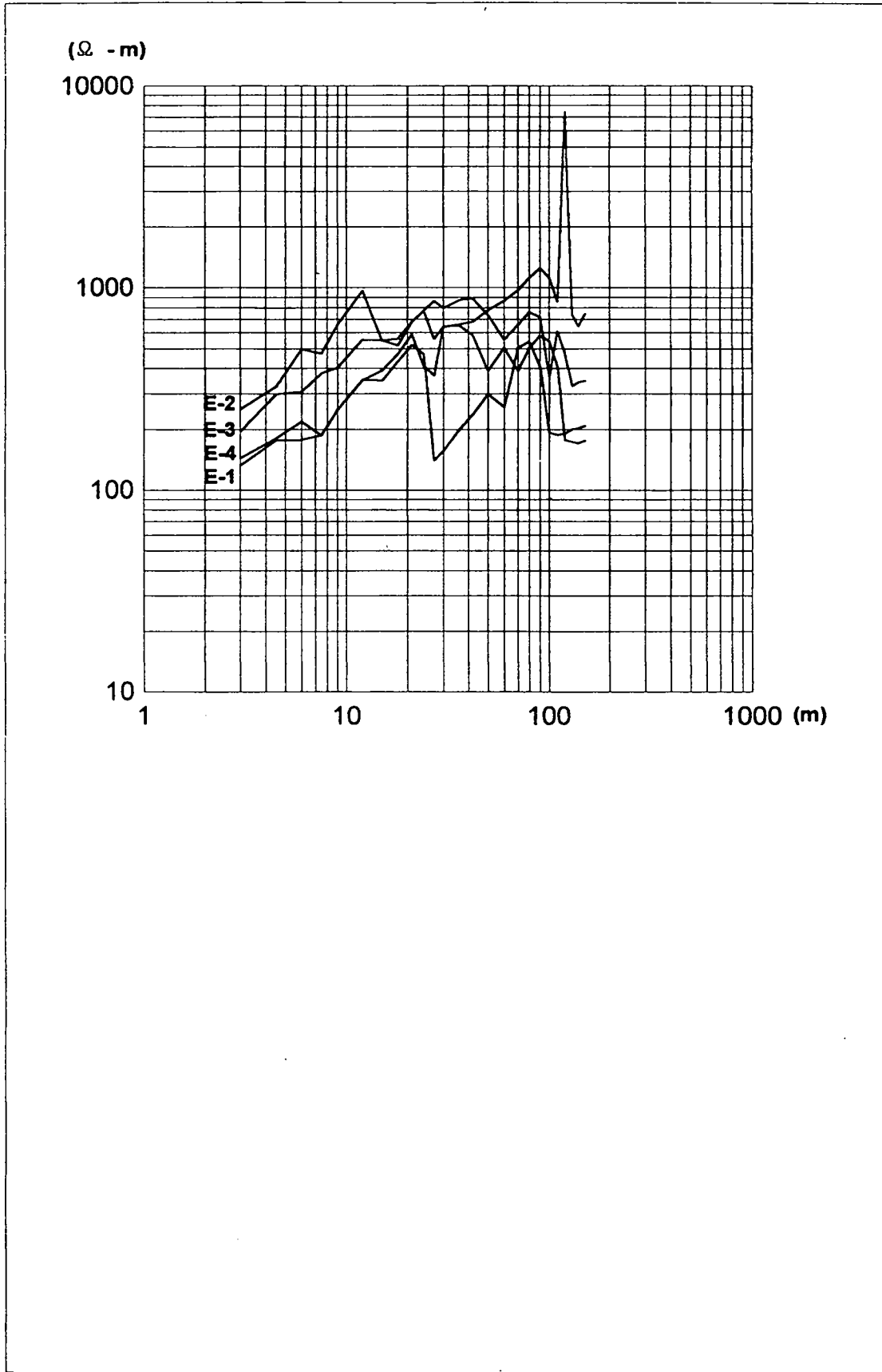
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8.0	8.0	-	(2.4)	8.0	-	8.0	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	519
2. 시추주상도 .....	520
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	521

여 백

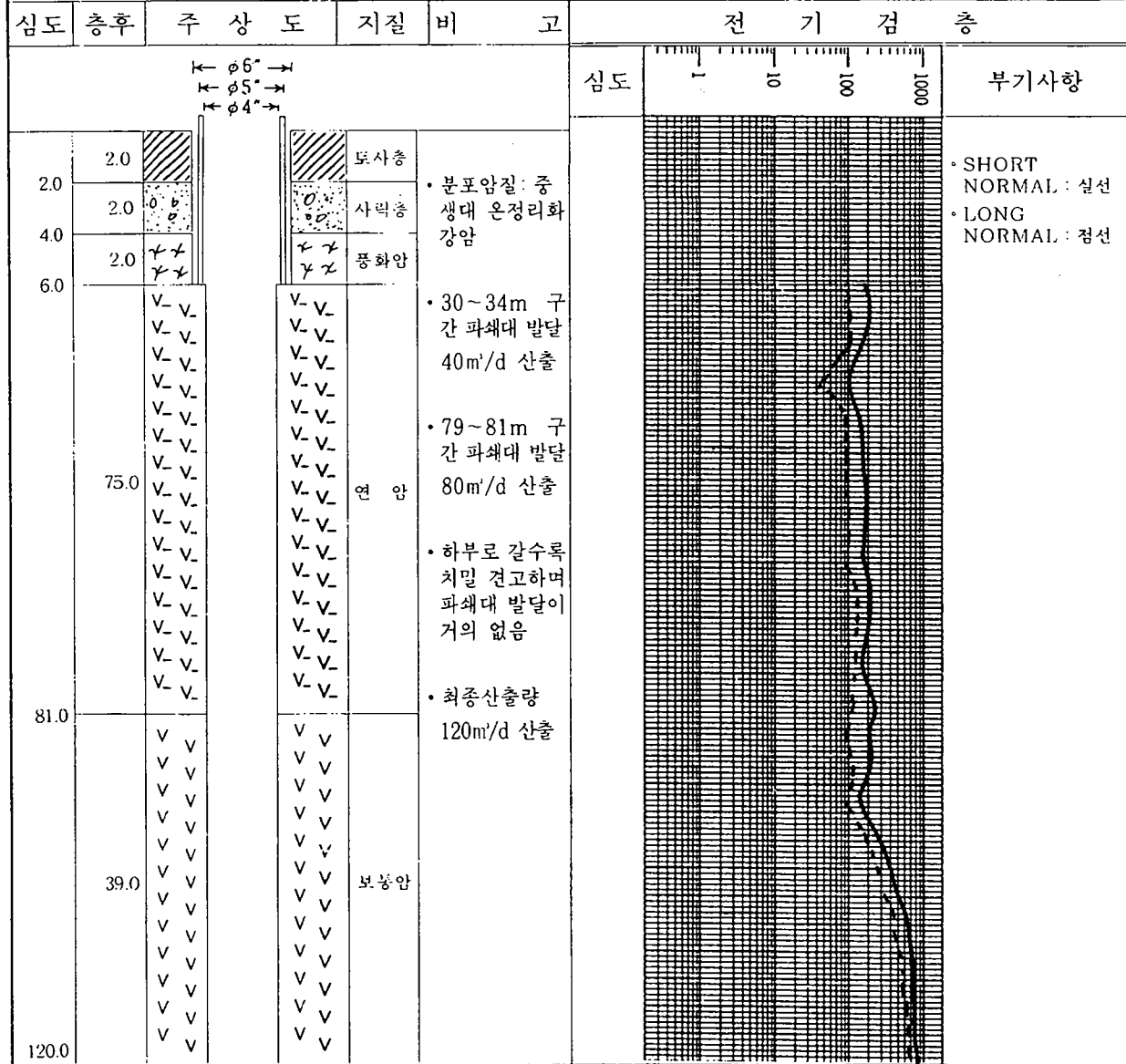
1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 외선미      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-1      지반고: 130m  
 기능직: 이만희

위	경상북도 울진군 온정면 외선미리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 120m	자갈층진량	m'	
		점토(벤틀나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi: -mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'96. 11. 15. ~ '96. 11. 20.	
	St: mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	3.1m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	120m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500 XHP-750	
		원동기마력(HP)		







여 백

울진구 월송지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
월 송	울 진	평 해	월 송1	답작	암반	7.0	병 곡	평 해

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단 위	계 획	실 적	조 사 자		조 사 기 간	조 사 장 비
				직 급	성 명		
지 구 답 사	ha	7	7	4 급	김충현	'96. 8.12	-
지표 지질 조사	"	7	7	"	"	'96. 8.12	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추출	ha	7	7	4 급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	110	110	"	"	'96. 8.27 ~ 8.27	WADI
전기 탐 사	"	3	4	"	"	'96. 8.27 ~ 8.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96.11.11 ~ 11.11	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'96.11. 6 ~ 11.11	R - 50, XRVS-455
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	-
전기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	'96.11.29	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'96.11.16	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	-

## Ⅱ . 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 10.0 m		임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 40 ha	간접유역 : - ha	계 : 40 ha	
지 형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	본 조사지구일대는 지형경사가 비교적 완만하며 동쪽에 넓은 평야가 발달되어 있으며 평야 동쪽은 동해와 접하고 있음.			

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
일출봉 (△131.1m)	월 송 리	북서 - 남동	1.5 km	완 경사	-
특기사항	본 조사지역일대 일출봉을 중심으로 야산이 발달되어 있으며 지형 경사가 비교적 완만하여 수계발달이 미약함.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	곡류 천	동 - 서	5 m	1 m	사,사력	2.0km	25/1000
특기사항	조사지역을 지나는 하천은 동쪽으로 약 1 Km쯤 흘러 남대천에 합류되어 동해로 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 평해 화강편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입도 : 조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	조사지역 대부분이 평해화강암으로 분포되어 있으며 변질화산암을 부정합으로 덮고 있으며 본지구 남쪽에 후포리층은 석회암, 세일, 편암 등으로 이루어져 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
엽리	N 25° W	40° NE	-	-	
특기사항	본지역에 발달된 엽리의 방향과 지하수의 유동방향이 서로 관련이 있을것으로 추정됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	충부 ~ 적정 ~ 충합 ~
캠브로-오르도비스기	후포리층 ~
선 캄브리아기	부정합 ~
선 캄브리아기	평해 화강편마암 ~
	부정합 ~
	기성층 ( 변질화산암 )

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사지구 일대 선구조가 발달되어 있지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0187	60	130 ~ 140	25 ~ 30		
0188	50	90 ~ 110	25 ~ 30		
특기사항	이상대 심도 범위는 25-30m 이다.				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.2 m	2.2~ 3.04m	3.04~ m		
평균비저항치	76.3 Ω-m	206.8 Ω-m	1344.5Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	11 m	0~ 2.3 m	68 Ω-m	2.3~ 2.9 m	102 Ω-m	2.9~ 3.7 m	153 Ω-m	- m
E- 2	13	0~ 2.2	58	2.2~ 3.7	290	3.7~ 3.2	1,450	-
E- 3	7	0~ 2.1	115	2.1~ 3.2	115	3.2 ~ 2.4	575	-
E- 4	6	0~ 2.1	64	2.1~ 2.4	320	2.4~	3,200	-
계		0~ 8.7	305	8.7~ 12.2	827	12.2 ~	5,378	
평균		0~ 2.2	76.3	2.2~ 3.04	206.8	3.04~	1344.5	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	울진	평해	월송1		129° 27' 36" (240.8)	36° 43' 52" (259.2)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS -455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 75.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	조 립	석영 장석 운모	32~35m 60~65m	파쇄대 "	50 m'/day 100 m'/day
특기사항	하부에 발달된 대수층에서 수량이 풍부함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	5.0			20.0			5.0	45.0			75.0
계	5.0			20.0			5.0	45.0			75.0
평 균	5.0			20.0			5.0	45.0			75.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 측정하였슴.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	30 ~ 35 , 60 ~ 65	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타난다.		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	염소소독후 음용수로 사용 가능함.		

## IV . 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	m 75.0	m/m 150~ 100	m	m 30	m 2.4	m	m'/day 150	m/day	m'/day
계	75.0			30	2.4		150		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.4 m	129° 27'38"(240.9)	36° 43'52"(259.2)	
A - 2	2.5	129° 27'44"(241.0)	36° 43'56"(259.4)	
A - 3	2.4	129° 27'44"(241.0)	36° 43'54"(259.3)	
A - 4	2.5	129° 27'48"(241.2)	36° 43'54"(259.3)	
평 균	2.45			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 8.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	월송지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 울진군 평해읍 월송1리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 8.0 ha		개발가능면적 : 6.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물수경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 2	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 50 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	60.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 150	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	m 300	3	V 380	m 200	m 400	-

나. 기존 수리 시설

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		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(150)		(3.0)	
	소 계		(1)	(150)		(3.0)	
계			(1)	(150)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8.0	8.0	-	(3.0)	8.0	6.0	2.0	

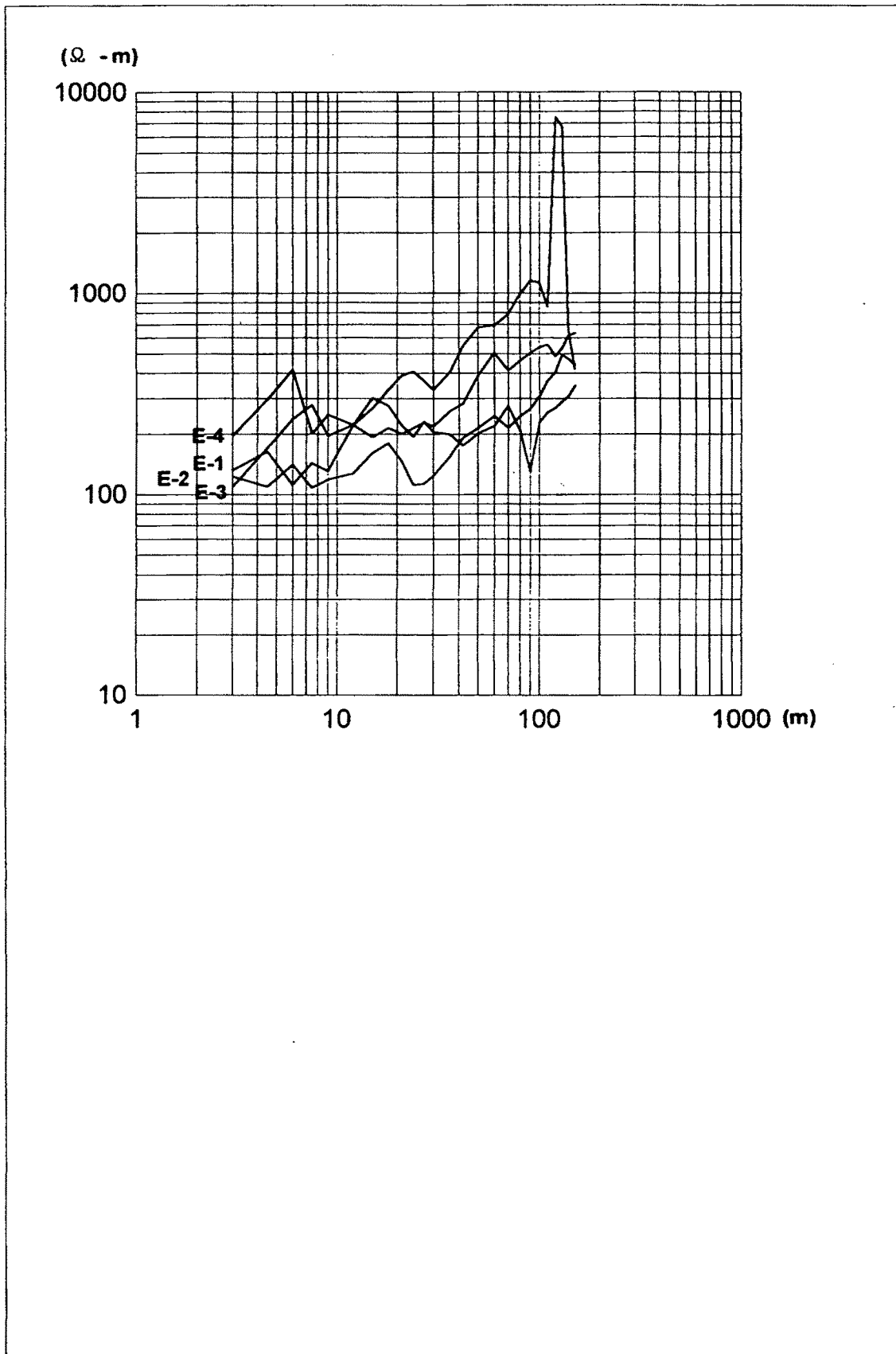
## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	537
2. 시추주상도 .....	538
3. 수질검사 성적서 .....	539
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	541

여 백



1. 전기비저항곡선도





# 시 험 성 적 서

보 연 : 60460-021121  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1692)

의뢰근거	빈 칸 원송 B-1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수1	수거장소	빈 칸 울진군 평해읍 원송 1리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	96. 11. 16

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5"	0.0	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 셀레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	240
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	1.3
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.04	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	62.0	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	6.0
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.293
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	47
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	606
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.12
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	5
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.17
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	1600
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준부적	
비고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년 월 일  
 대 장 정 리  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

1996년 11월 29일

경상북도 보건환경연구원

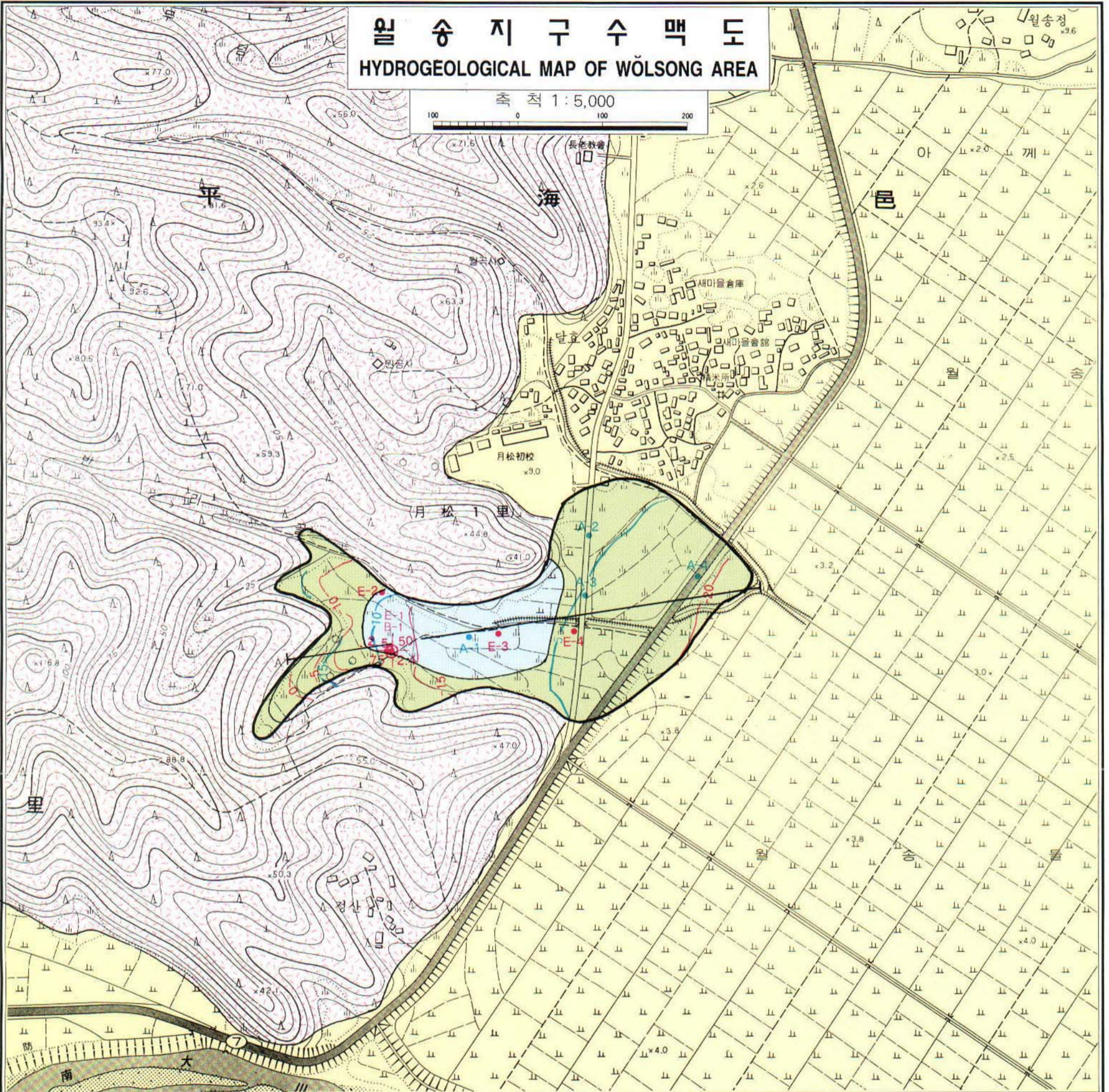
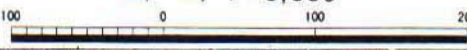


여 백

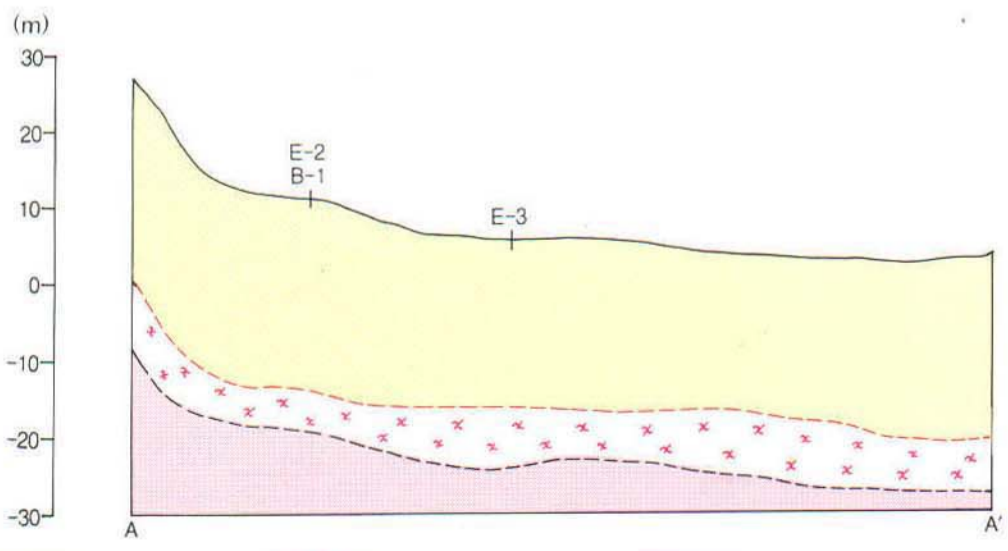


# 월송지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF WOLSONG AREA

축척 1:5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    5. 인공수위 Depth to pumping water level(m)





여 백

# 울진군 갈마전지구



여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
갈마전	울진	원남	갈면	답작	암반	7.0	울진	갈선

## 다. 조사내역

조사구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구답사	ha	7	7	4급	김충현	'96. 8.13	-
지표지질조사	"	7	7	"	"	'96. 8.13	CLINOMETER HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	7	7	4급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	110	110	"	"	'96. 8.26 ~ 8.26	WADI
전기탐사	"	3	4	"	"	'96. 8.26 ~ 8.26	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'96.11.16 ~ 11.16	AUGER
시추조사	"	1	1	"	"	'96.11.12 ~ 11.16	R - 50, XRVS-455
양수시험	"	-	-	-	-	-	-
전기검층	"	1	1	4급	김충현	'96.11.30	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	"	"	'96.11.16	
토목조사	ha	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 110.0 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 3,600ha	간접유역 : - ha	계 : 3,600 ha
지 형	지형침식운회상 장년기 말		
특기사항	본 조사지구일대는 남북으로 좁고 길게 발달된 하천을 따라 는,밭이 형성되어 있으며 지형의 경사가 비교적 급한편임.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	備 考
무 명 산 (△493.9m)	삼 산 리	북동 - 남서	15.0 km	급 경사	-
특기사항	본 지구일대 산맥은 남북방향으로 발달되어 있고, 보조능선이 동서 방향으로 발달되어 있음.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
매 화 천	사행 천	남 - 북	40 m	10 m	혼전석, 사력	22.0km	50 /1000
특기사항	본지구 매화천은 북쪽으로 약 10 Km쯤 흘러 옥벽천과 합류되어 동해로 유입되고 있음.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 흑운모 편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본 지구일대 분포하는 암질은 선캠브리아기의 흑운모편마암이 주로 분포하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
엽리	N 55° W	70° NE			
특기사항	편마암에 발달된 엽리는 지하수 유동방향에 큰 영향을 주지 못함.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	흑운모 편마암

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	조사지구 주위에 선구조 발달이 미약함			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0185	50	-	-		
0186	60	80 ~ 90	15 ~ 20		
특기사항					

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.1 m	2.1~ 3.4 m	3.4 ~ m		
평균비저항치	109.8 Ω-m	883.3 Ω-m	2038.3 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	110 <sup>m</sup>	0~ 3.2 <sup>m</sup>	210 <sup>Ω-m</sup>	3.2~ 5.5 <sup>m</sup>	147 <sup>Ω-m</sup>	5.5~ <sup>m</sup>	294 <sup>Ω-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	110	0~ 2.4	130	2.4~ 4.3	156	4.3~	109.2	-
E- 3	108	0~ 1.5	43	1.5~ 1.9	430	1.9~	2,150	-
E- 4	108	0~ 1.7	56	1.7~ 2.0	2,800	2.0~	5,600	-
계		0~ 8.4	439	8.4~ 13.7	3,533	13.7 ~	8153.2	
평균		0~ 2.1	109.8	2.1~ 3.4	883.3	3.4~	2038.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	울진	원남	갈면		129° 20'50" (230.8)	36° 50'26" (371.3)

(2) 조사방법

착 정 기 : R - 50	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 90.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였슴.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색	조 립	석영 장석 흑운모	45~49m 86~90m	파쇄대 "	100 m <sup>3</sup> /day 150 m <sup>3</sup> /day
특기사항	발달한 파쇄대에서 비교적 수량이 풍부함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0						3.0	70.0	15.0		90.0
계	2.0						3.0	70.0	15.0		90.0
평 균	2.0						3.0	70.0	15.0		90.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였습.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	45 ~ 49, 85~90	대체로 일치함
특기사항	파쇄대 발달구간의 비저항치가 낮게 나타남		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 물시료(4ℓ)를 채취 수질분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용 가능함.		

### IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	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	90 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	m 5	m 2.6	m	m <sup>3</sup> /day 250	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	90			5	2.6		250		



나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.1 m	129° 20'46"(230.7)	36° 50'40"(371.8)	
A - 2	2.0	129° 20'52"(230.9)	36° 50'36"(371.6)	
A - 3	1.9	129° 20'51"(230.8)	36° 50'32"(371.5)	
A - 4	2.0	129° 20'52"(230.9)	36° 50'28"(371.4)	
평 균	2.0			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
-	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 양호하여 암반 지하수 부존량 많음.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7.0 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	갈마전지구 지하수개발 계획	위 치	경상북도 울진군 원남면 갈면리																																																																																		
목 적	농어촌용수종합개발																																																																																				
개발가능면	조사면적 : 7.0 ha		개발가능면적 : 7.0ha																																																																																		
향 후 개발계획	<p>가. 수원공</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">제 원</th> <th rowspan="2">개소 수</th> <th colspan="2">확보 양수량</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>착정 구경</th> <th>우물 수경</th> <th>심도</th> <th>개소 당</th> <th>총 양수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암반 관정</td> <td>m/m 250</td> <td>m/m 200</td> <td>m 120</td> <td>個所 2</td> <td>m<sup>3</sup>/day 280</td> <td>m<sup>3</sup>/day 560</td> <td>단위용수량 80 m<sup>3</sup>/day</td> </tr> </tbody> </table> <p>나. 이용시설</p> <p>(1) 공 종</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>유 형</th> <th>규 격</th> <th>개소수</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>양수장</td> <td>A 형</td> <td>3.0 x 2.1 x 2.4m</td> <td>2개소</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 양수기</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">기종</th> <th colspan="2">제 원</th> <th colspan="2">양 정</th> <th rowspan="2">양수량</th> <th rowspan="2">동 력 (HP)</th> </tr> <tr> <th>설치심도</th> <th>토출구경</th> <th>흡입</th> <th>압상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>수중 모타 펌프</td> <td>80.0 m</td> <td>50 m/m</td> <td>60 m</td> <td>- m</td> <td>m<sup>3</sup>/day 280</td> <td>7.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 전기인입</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구 분</th> <th colspan="3">간 선</th> <th colspan="4">지 선</th> <th rowspan="3">비 고</th> </tr> <tr> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">인입 거리</th> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">개소당 인 입 거 리</th> <th rowspan="2">총 인 입 거 리</th> </tr> <tr> <th>상</th> <th>전압</th> <th>상</th> <th>전압</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>3</td> <td>V 380</td> <td>m 200</td> <td>3</td> <td>V 380</td> <td>m 200</td> <td>m 400</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>					구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고	착정 구경	우물 수경	심도	개소 당	총 양수량	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 120	個所 2	m <sup>3</sup> /day 280	m <sup>3</sup> /day 560	단위용수량 80 m <sup>3</sup> /day	구 분	유 형	규 격	개소수	비 고	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2개소		구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	설치심도	토출구경	흡입	압상	암 반 관 정	수중 모타 펌프	80.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 280	7.5	구 분	간 선			지 선				비 고	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인 입 거 리	총 인 입 거 리	상	전압	상	전압	암 반 관 정	3	V 380	m 200	3	V 380	m 200	m 400	-
구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고																																																																														
	착정 구경	우물 수경	심도		개소 당	총 양수량																																																																															
암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 120	個所 2	m <sup>3</sup> /day 280	m <sup>3</sup> /day 560	단위용수량 80 m <sup>3</sup> /day																																																																														
구 분	유 형	규 격	개소수	비 고																																																																																	
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	2개소																																																																																		
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)																																																																														
		설치심도	토출구경	흡입	압상																																																																																
암 반 관 정	수중 모타 펌프	80.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 280	7.5																																																																														
구 분	간 선			지 선				비 고																																																																													
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인 입 거 리	총 인 입 거 리																																																																														
	상	전압		상	전압																																																																																
암 반 관 정	3	V 380	m 200	3	V 380	m 200	m 400	-																																																																													

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(250)		(3.1)	
	소 계		(1)	(250)		(3.1)	
계			(1)	(250)		(3.1)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

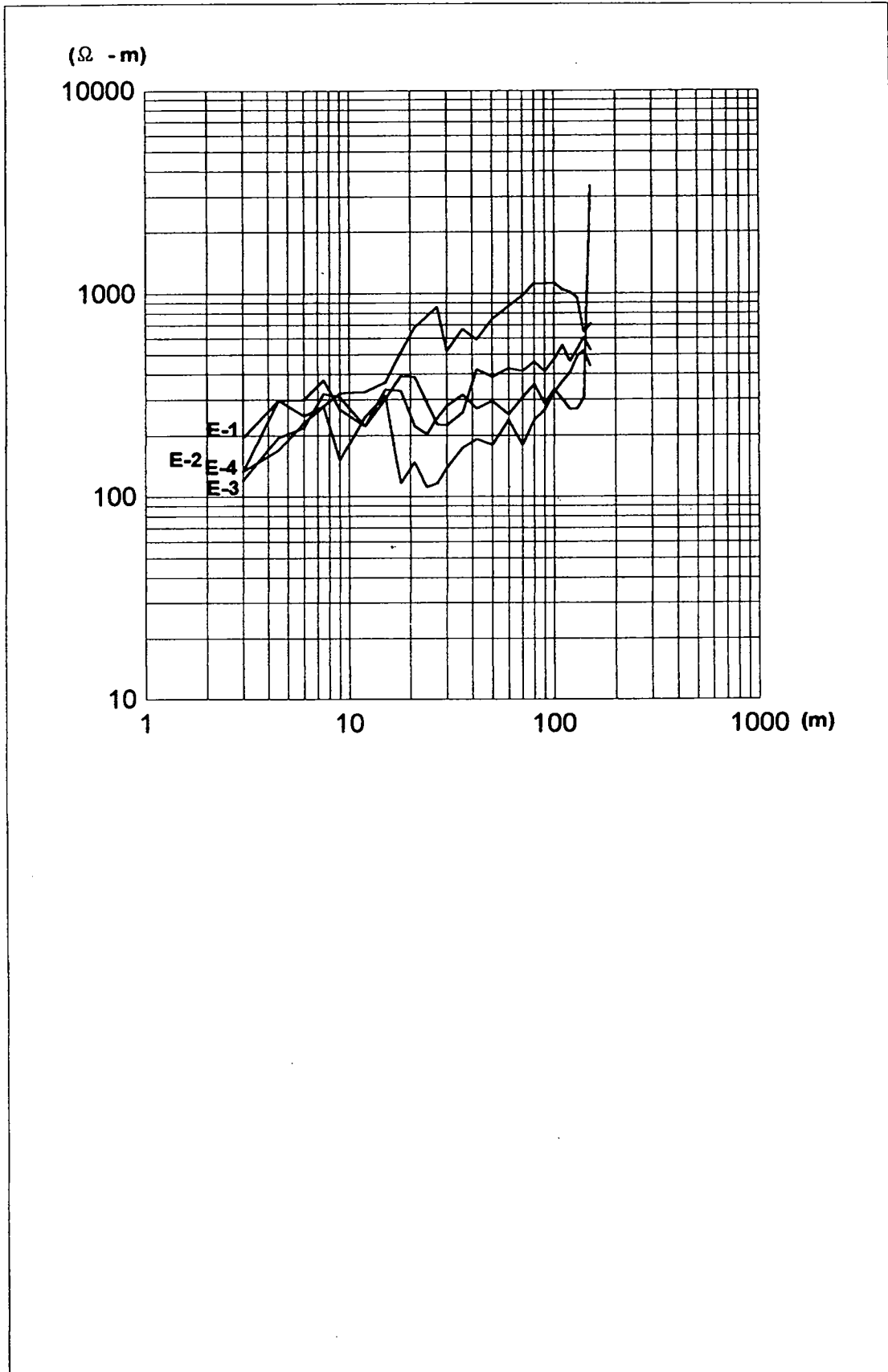
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 담 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(3.1)	7.0	7.0	-	

## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	557
2. 시추주상도 .....	558
3. 수질검사 성적서 .....	559
4. 수맥도(1 : 5,000) .....	561

여 백

1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 갈마전      조사자 : 지질직 : 김충현      공번 : B-1      지반고 : 110m  
 기능직 : 박무웅

위	치	경상북도 울진군 원남면 갈마전리			지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 90m			자갈충진량	m'		
				점토(벤티이트)	m'		
우 물 구 경 및 심 도	Pi : -mm, 지상 : m, 지하 : m			조 사 기 간	'96. 11. 12. ~ '96. 11. 16.		
	St : mm m			공 범	D. T. H		
투 수 계 수	K = - m/day			자 연 수 위	2.6m		
				안 정 수 위	- m		
양 수 량	250m <sup>3</sup> /day			조 사 장 비	R-50 XRVS-455		
				원동기마력(HP)			
심도	층후	주 상 도	지질	비 고	전 기 검 측		
← ϕ6" → ← ϕ5" → ← ϕ4" →					심도	0      50      100	부기사항
2.0	2.0		토사층	• 분포암질: 선 캄브리아기 혹은 운포 편마암으 로 조립질			• SHORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선
3.0	3.0		풍화암				
5.0	70.0		연 암	• 45~49m 구 간 파쇄대 발달 100m <sup>3</sup> /d 산출  • 86~90m 구 간 파쇄대 발달 150m <sup>3</sup> /d 산출  • 최종물량 250m <sup>3</sup> /d으로 대수층 발달 양호			
75.0	15.0		보통암				
90.0							

# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-021122  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1693)

의뢰근거	빈 칸 갈마진 B - 1	대표자	빈 칸
가검물명	지하수2	수거장소	빈 칸 울진군 원남면 갈면리
시험항목	전항목	시험목적	참고용
의뢰자	김충현	접수일	96. 11. 16

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

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 납(Pb)	0.05mg/ℓ이하	0.00	23. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ이하	0.000
2. 불소(F)	1.5"	6.3	24. 에틸벤젠	0.3 "	0.000
3. 비소(As)	0.05 "	0.000	25. 크실렌(Xylene)	0.5 "	0.000
4. 세레늄(Se)	0.01 "	0.000	26. 경도	300 "	96
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	1.0
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.04	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.000
9. 질산성질소	10 "	1.8	31. 색도	5도이하	0
10. 카드뮴(Cd)	0.01 "	0.000	32. 세제(ABS)	0.5mg/ℓ이하	0.0
11. 페놀(Phenol)	0.005 "	0.000	33. 수소이온농도(pH)	5.8~8.5	8.3
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.000
13. 다이아지논	0.02 "	0.0000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	9
14. 파라티온	0.06 "	0.0000	36. 중발잔류물	500 "	719
15. 말라티온	0.25 "	0.0000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.11
16. 페니트로티온	0.04 "	0.0000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.000
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.0000	39. 탁도	2도이하	적 합
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	200mg/ℓ이하	3
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.02
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	500
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	관 정	기준부적	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				

년  
 월  
 일  
 대 장 정 리 필  
 취 급 자  
 관 인  
 -1-

\* 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 '검출되지 않음'을 뜻함

199 6 년 11 월 29 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

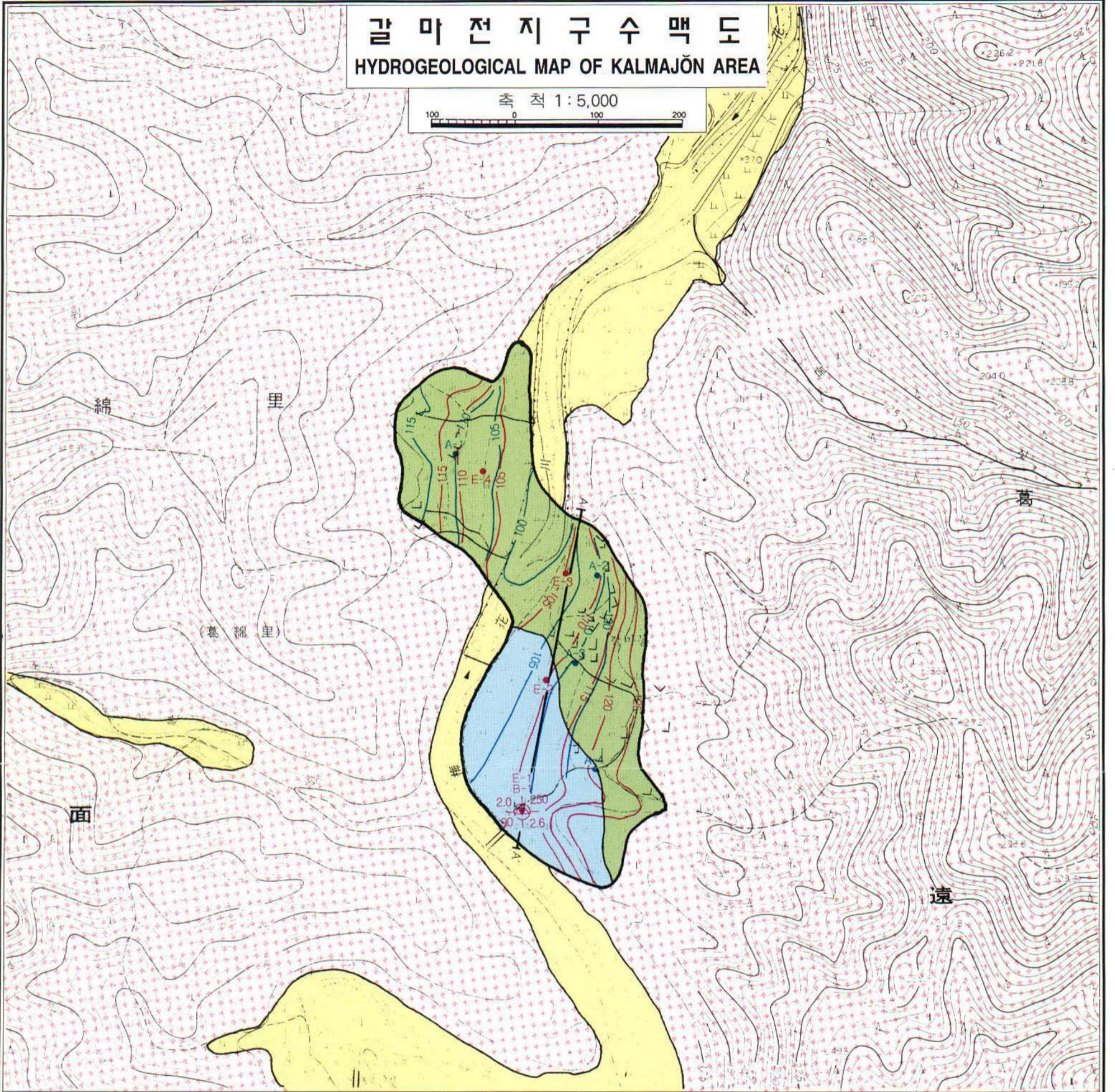


여 백

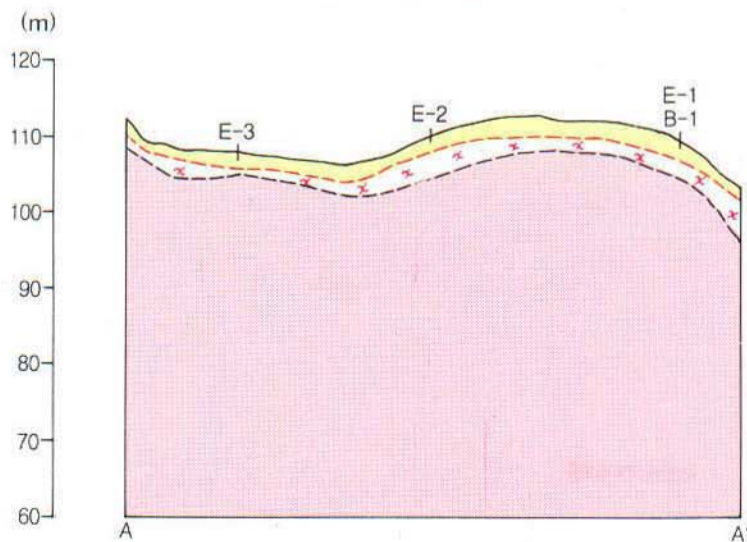


# 갈마전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KALMAJŌN AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

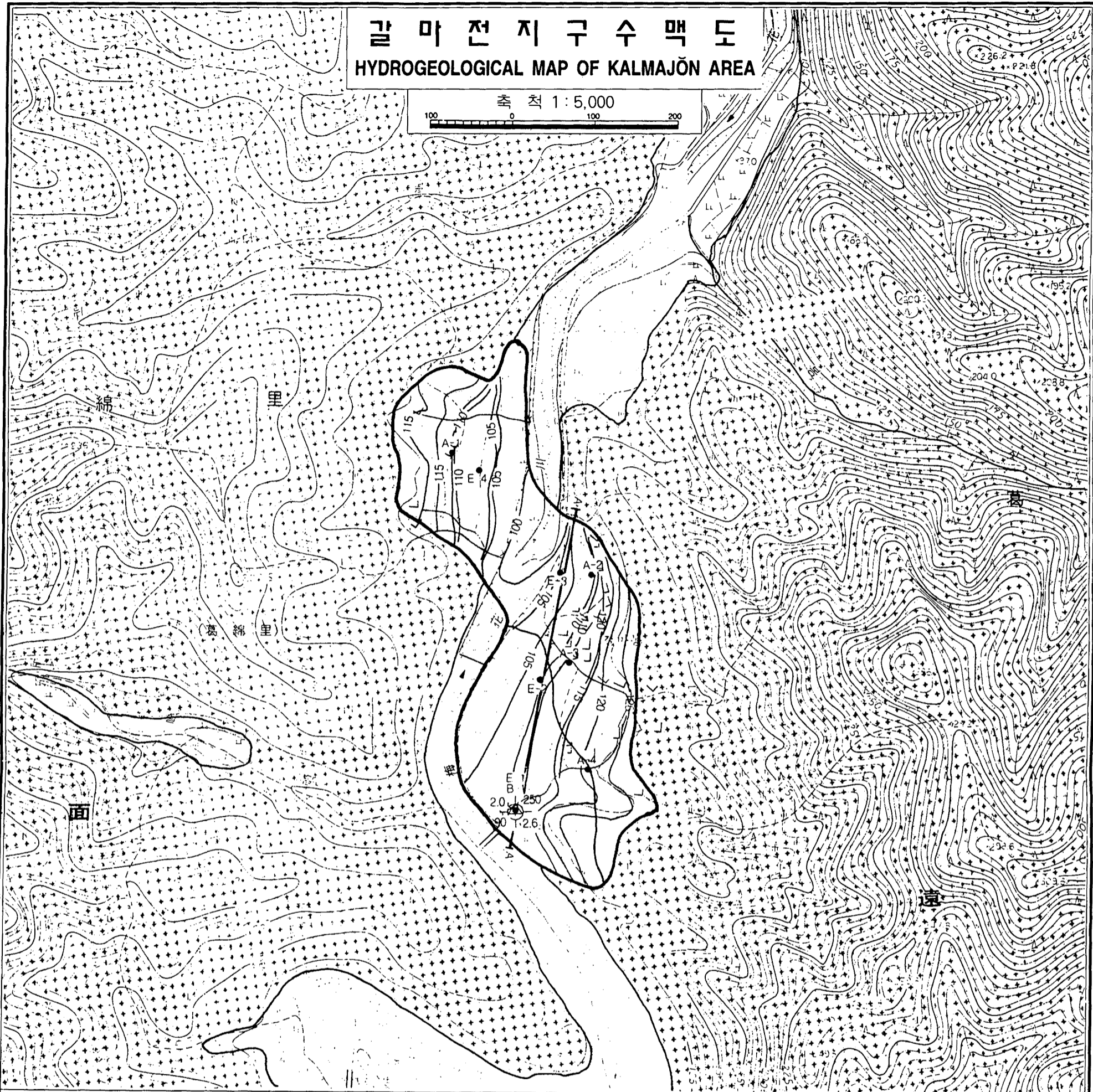
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모편마암 Biotite gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150-350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	공변(B-1) 1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)    안정수위 Depth to pumping water level(m)

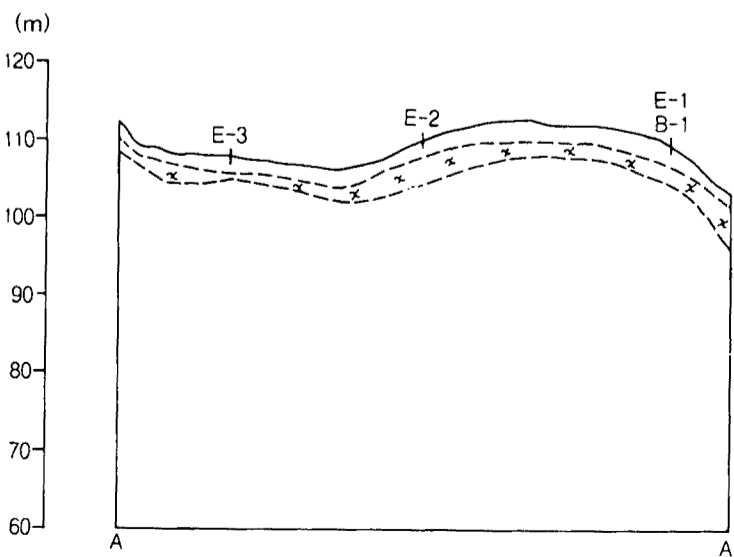


# 갈마전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KALMAJŌN AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화암(Weathered rock)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quarternary)
	흑운모편마암 Biotite gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150-350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150-350m³/day
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	수위등고선 Assumed bedrock contour(m)
E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
E-1 •	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
A-1 •	수위관측공 Auger hole for water level observation
공변(B-1)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)    2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)    3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 울진군 선시골지구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
선시골	울진	온정	선구1	답작	암반	13.0	병곡,울진	소태,갈선

## 다. 조사내역

조사구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구답사	ha	13	13	4급	김충현	'96. 8.13	-
지표지질조사	"	13	13	"	"	'96. 8.13	CLINOMETER HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	13	13	4급	김충현	'96. 3.	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	200	200	"	"	'96. 8.29 ~ 8.29	WADI
전기탐사	"	5	6	"	"	'96. 8.29 ~ 8.29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	6	6	"	"	'96.11.14 ~ 11.14	AUGER
시추조사	"	1	1	"	"	'96.11.11 ~ 11.14	AQ-500, XHP-750
양수시험	"	-	-	-	-	-	-
전기검층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수질검사	회	1	-	-	-	-	-
토목조사	ha	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 142 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 750 ha	간접유역 : - ha	계 : 750 ha
지 형	지형침식운회상 노년기		
특기사항	본 조사지구일대 지형경사는 가파르며 하천 굴곡이 심한편임.		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주봉(主峰)	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
서 화 산 (△493.5m)	선 구 리	북동 - 남서	2.5 km	급 경사	-
특기사항	본 지구일대의 지형경사는 급하며 서화산을 중심으로 고도가 얇은 야산이 펼쳐져 있음.				

##### ○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하천폭	유하폭			
무 명 천	곡류 천	남서-북동	30 m	10 m	사,사력	8.5km	20/1000
특기사항	본지구 하천은 조사지구에서 북동쪽으로 약 1.5 Km 쯤 흘러 소태천에 합류되어 남동쪽으로 흘러가고 있음.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 역암, 사암, 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입도 : 중립-조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 :	관입폭 : m	관입상 :
특기사항	본조사지역 서쪽에 북서-남동 방향으로 역암 및 사암이 분포하고 조사지역을 포함하여 동북쪽에 온정리 화강암이 넓게 분포하고 있음.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간극	폭	비고
절리	N 35° E	60° NW	-	-	
특기사항	본 조사지역의 지하수 유동은 절리의 주향 경사의 방향과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기 백 악 기 중 생 대 시 대 미 상	~ 충 부 울 ~ ~ 정 련 산 정 ~ ~ 온 정 리 화 강 암 ~ — 관 미 선 — ~ 층 ( 역 암 , 알 코 스 사 암 ) ~ 정 련 산 정 련 ~ ~ 온 정 리 화 강 암 ~ — 관 미 선 — ~ 층 ( 역 암 , 알 코 스 사 암 )

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 조사지역 일대에는 선구조가 나타나지 않음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0188	70	90 ~ 100	-		
0189	70	70 ~ 80	-		
0190	60	-	-		
특기사항	이상대구간이 나타나지 않음				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.1 m	2.1~ 3.5 m	3.5 ~ m		
평균비저항치	177 Ω-m	193.2 Ω-m	331.6 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	153 <sup>m</sup>	0~ 1.6 <sup>m</sup>	84 <sup>Ω-m</sup>	1.6~ 3.5 <sup>m</sup>	252 <sup>Ω-m</sup>	3.5~ <sup>m</sup>	1,008 <sup>Ω-m</sup>	- <sup>m</sup>
E- 2	142	0~ 2.4	500	2.4~ 6.0	350	6.0~	245	-
E- 3	145	0~ 2.4	62	2.4~ 2.9	186	2.9~	223.2	-
E- 4	140	0~ 2.4	94	2.4~ 3.6	188	3.6~	225.6	-
E- 5	131	0~ 2.5	52	2.5~ 3.0	156	3.0~	234	-
E- 6	143	0~ 1.3	270	1.3~ 2.1	27	2.1~	54	-
계		0~12.6	1,062	12.6~ 21.1	1,159	21.1 ~	1989.8	
평균		0~ 2.1	177	2.1~ 3.5	193.2	3.5~	331.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	울진	온정	선구1		129° 20'08" (229.7)	36° 44'43" (360.7)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도121.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 을 실시하였습.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조 립	석영 장석 운모	40~45m	파쇄대	20 m <sup>3</sup> /day
특기사항	없습.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	4.0			4.0	7.0		10.0	82	14		121
계	4.0			4.0	7.0		10.0	82	14		121
평 균	4.0			4.0	7.0		10.0	82	14		121

## IV. 대수층조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	121 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	m	25 <sup>m</sup>	5.1 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 20	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	121			25	5.1		20		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함.			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.5 m	129° 20'14"(229.9)	36° 44'52"(361.1)	
A - 2	2.6	129° 20'20"(230.0)	36° 44'50"(361.1)	
A - 3	2.9	129° 20'08"(229.7)	36° 44'50"(360.0)	
A - 4	3.0	129° 20'04"(229.8)	36° 44'48"(360.9)	
A - 5	3.0	129° 20'14"(229.9)	36° 44'46"(360.9)	
A - 6	3.2	129° 20'12"(230.0)	36° 44'44"(360.8)	
평 균	2.87			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 파쇄대 발달이 거의 없어 수량 확보 어려움.

## V . 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 13.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(20 )		(0.4)	
	소 계		(1)	(20 )		(0.4)	
계			(1)	(20 )		(0.4)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13.0	13.0	-	(0.4)	13.0	-	13.0	

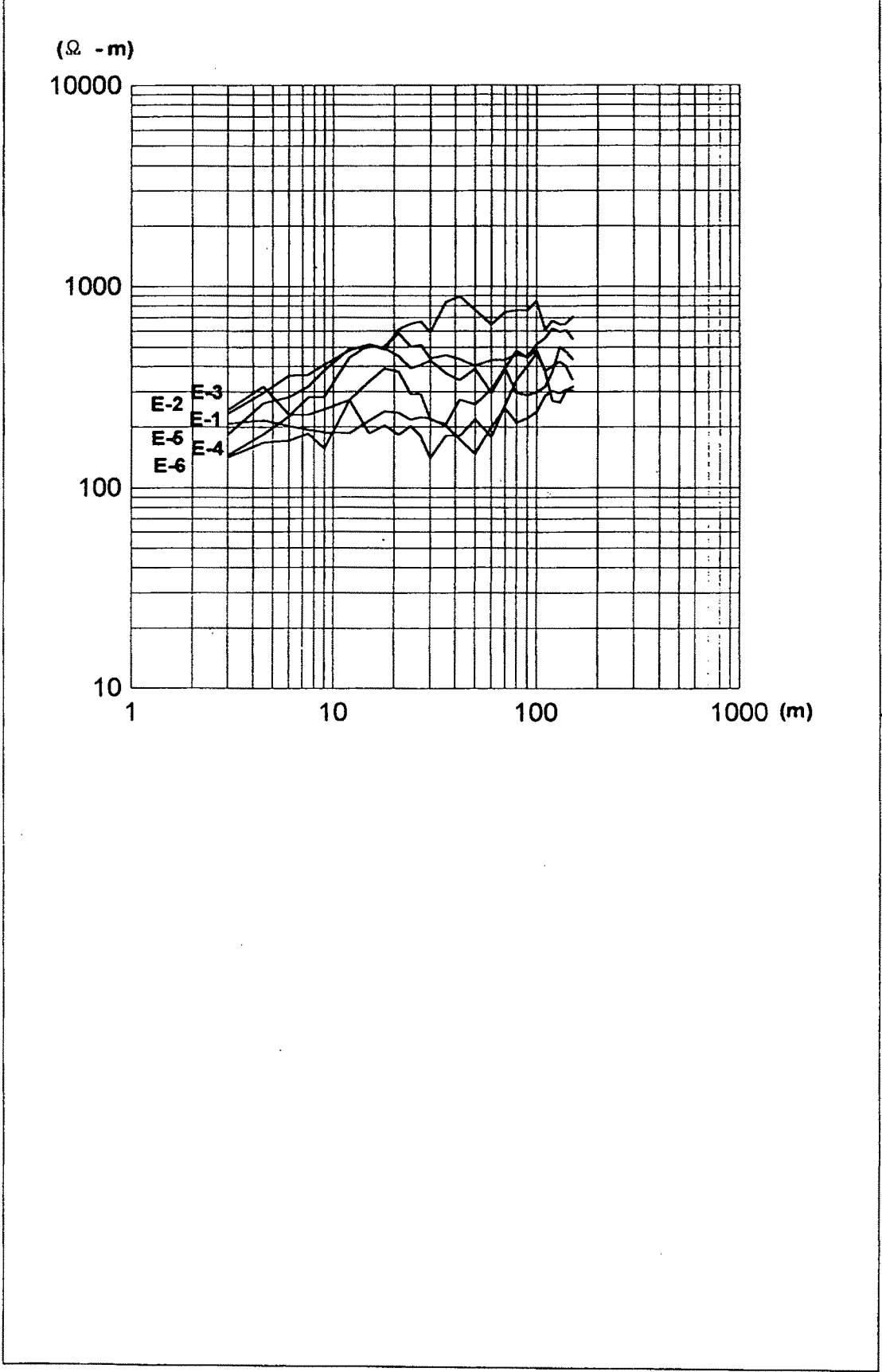
## 부 표

1. 전기비저항 곡선도 .....	575
2. 시추주상도 .....	576
3. 수맥도(1 : 5,000) .....	577

여 백



1. 전 기 비 저 항 곡 선 도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 선시골      조사자: 지질직: 김충현      공번: B-1      지반고: 143m  
 기능직: 이만희

위 치	경상북도 울진군 온정면 선구1	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 121m	자갈충진량	m'	
		점토(벤토나이트)	m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pi: -mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'96. 11. 11. ~ '96. 11. 14.	
	St: mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	5.1m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	20m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	R-50 XHP-750	
		원동기마력(HP)		

심도	층후	주 상 도	지질	비 고	전 기 검 층	부기사항
		$\leftarrow \phi 6'' \rightarrow$ $\leftarrow \phi 5'' \rightarrow$ $\leftarrow \phi 4'' \rightarrow$				
4.0	4.0			토사층		• SHORT NORMAL: 실선 • LONG NORMAL: 점선
8.0	4.0			사력층		
	7.0			혼전석		
15.0				강암		
	10.0			풍화암		
25.0				연 암		
107.0				보통암		
121.0						



여 백

# 분 산 지 구

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사내역

지구명	위 치			조사자	조사기간 ( '96)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선구조 (ha)	저주파 (점)	전기탐사 (점)
냉 수	포항	신광	냉수	천성환	4.8	6	6	-	4
청 진	"	청하	청진	"	4.9	5	5	-	3
대 전	"	송라	대전	"	4.10	4	4	-	2
칠 포2	"	홍해	칠포	"	4.7	5	5	-	3
백 암	"	청하	이가	"	4.9	5	5	-	3
현 내	"	죽장	현내	"	4.8	5	5	-	3
어사터	"	송라	지경	"	4.10	5	5	-	3
호 리	"	신광	호리	"	4.8	5	5	-	3
광 천	"	송라	광천	"	4.10	5	5	-	3
필 화	"	청하	필화	"	4.9	5	5	-	3
문 충	"	오천	문충	"	3.20	5	5	-	3
원세계	"	"	세계	"	3.28	5	5	-	3
갈평지	"	"	갈평	"	3.20	5	5	-	3
죽실지	"	장기	죽정	"	3.19	5	5	-	3
모전지	"	"	창지	"	3.19	5	5	-	3

지구명	위 치			조사자	조사기간 ( '96)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선구조 (ha)	저주파 (점)	전기탐사 (점)
두 원	포항	장기	두원	천성환	3.18	5	5	-	2
후 동	"	구룡포	후동	"	4.3	5	5	-	3
뒷골지	"	"	대이	"	4.20	5	5	-	3
마 현	"	장기	마현	"	3.27	5	5	-	4
달 전	"	연일	달전	"	4.20	5	5	-	3
성동지	"	구룡포	성동	"	4.3	5	5	-	3
강사지	"	대보	강사	"	4.7	5	5	-	3
양 포	"	장기	양포	"	3.28	5	5	-	3
성 동	"	구룡포	성동	"	4.3	5	5	-	3
공 당	"	동해	공당	"	4.7	5	5	-	3
삼 정	"	구룡포	삼정	김충현	8.21	5	5	90	3
세박골	"	장기	죽정	"	8.19	5	5	90	3
원 리	"	오천	원	"	8.18	10	10	180	5
화 봉	"	기계	화봉	"	8.21	5	5	90	3
아리곡	경주	감포	오류	천성환	3.26	5	5	-	3
모 곡	"	"	"	"	3.26	3	3	-	2
전 동	"	"	전동	"	3.25	5	5	-	3
안마곡	"	안강	근계	"	4.4	5	5	-	3
고 래	"	"	검단	"	4.4	5	5	-	3
산수밭	"	"	1 검단	"	4.4	5	5	-	3
뒤 들	"	건천	2 화천	"	4.13	5	5	-	3
말무덤	"	외동	1 북토	"	4.18	5	5	-	3
흔골보	"	양북	용당	"	4.16	5	5	-	3
노루목	"	"	2 장항	"	4.16	5	5	-	3
학 전	"	양남	1 석촌	"	4.17	5	5	-	2



지구명	위 치			조사자	조사기간 ( '96)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선구조 (ha)	저주파 (점)	전기탐사 (점)
신 지	경주	내남	망성 2	천성환	4.17	5	5	-	3
바탕골	"	"	명계	"	4.17	5	5	-	3
원 골	"	외동	방어	"	4.18	5	5	-	3
목상골	"	서	운대 2	"	4.5	5	5	-	3
삼독조	"	현곡	내태 2	"	4.12	5	5	-	3
삼지지	"	"	상구 3	"	4.12	5	5	-	3
내 평	"	강동	오금 2	"	4.15	5	5	-	3
죽 라	"	탐정	울	"	4.18	5	5	-	3
산막들	"	건천	산막	"	4.13	5	5	-	3
오금들	"	강동	오금 4	"	4.15	5	5	-	3
외외들	"	선도	광명	"	4.5	5	5	-	3
왕 정	"	인교	인왕	"	3.30	5	5	-	3
광 명	"	선도	광명	"	4.5	5	5	-	3
보 문	"	보황	보문	"	4.1	5	5	-	3
진 현	"	불국	진현	"	4.2	5	5	-	3
근계들	"	안강	근계	"	4.4	5	5	-	2
용 명	"	건천	용명	"	4.19	5	5	-	3
건 천	"	"	건천	"	4.19	5	5	-	3
명 계	"	내남	명계	"	4.17	5	5	-	3
심 곡	"	서	아화	"	4.1	9	9	-	5
무 과	"	현곡	무과	"	4.12	5	5	-	3
성 지	"	천북	성지	"	4.19	5	5	-	4
삼 보	"	정래	구정	"	4.18	5	5	-	3
하 동	"	불국	하동	"	4.2	3	3	-	2
북 군	"	보덕	북군	"	3.29	5	5	-	3

지구명	위 치			조사자	조사기간 ( '96)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선구조 (ha)	저주파 (점)	전기탐사 (점)
양지들	경주	감포	팔조	천성환	3.26	5	5	-	3
뒷 들	"	천북	동산	"	4.2	5	5	-	3
화 절	"	선도	고란	"	3.23	5	5	-	3
신 당	"	서	도리	"	3.22	5	5	-	3
어전들	"	양남	신대	"	4.17	5	5	-	4
진배미	"	강동	모서	"	3.30	5	5	-	3
남 간	"	탑정	탑정	김충현	7.31	10	10	180	5
장 재	"	보황	배반	"	8.2-8.3	15	15	260	8
제공골	영천	금호	구암	"	7.19	10	10	180	5
괴 재	"	교	쌍계	"	8.17 - 8.18	15	15	260	8
반 곡	경산	남산	반곡	"	7.9	10	10	170	5
삼백곡	영덕	영덕	매정	"	7.23	5	5	90	3
번 개	"	축산	도곡	"	7.24	10	10	160	5
안 산	청도	풍각	안산	"	7.1	5	5	90	3
김 전	"	금천	1 김전	"	7.5	5	5	90	3
운 산	"	청도	1 운산 1	"	7.5	5	5	90	3

## 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	수계상	구성암	입도	풍화
냉 수	6	80	노년기	무명천	남동-북서	7m	수지상	화산암	세립	보통
청 진	5	25	"	"	서 - 동	4m	"	"	"	"
대 전	4	50	"	"	북서-남동	4m	"	"	"	"
칠 포2	5	30	"	"	북서-남동	5m	"	"	"	"
백 암	5	120	"	"	북서-남동	5m	"	"	조립	"
현 내	5	700	"	"	북동-남서	7m	"	"	세립	"
어사터	5	25	"	"	북동-남서	5m	"	"	"	"
호 리	5	50	"	"	남 - 북	5m	"	"	"	"
광 천	5	광역	"	"	북서-남동	30m	"	"	"	"
필 화	5	1500	"	월포천	북서-남동	50m	"	퇴적암	"	"
문 충	5	60	"	무명천	북동-남서	4m	"	화산암	"	"
원세계	5	250	"	"	남 - 북	8m	"	"	"	"
갈평지	5	150	"	"	남동-북서	5m	"	"	"	"
죽실지	5	40	"	"	북서-남동	5m	"	"	"	"
모전지	5	25	"	"	북서-남동	4m	"	"	"	"
두 원	5	350	"	"	동 - 서	6m	"	"	"	"
후 동	5	200	"	"	동 - 서	10m	"	"	"	"
뒷골지	5	100	"	"	북서-남동	6m	"	"	"	"
마 현	5	광역	"	장기천	남서-북동	10m	"	"	"	"
달 전	5	400	"	무명천	서 - 동	9m	"	"	"	"
성동지	5	40	"	"	남 - 북	4m	"	"	"	"
강사지	5	60	"	"	동 - 서	7m	"	"	"	"
양 포	5	20	"	"	남서-북동	8m	"	"	"	"
성 동	5	25	"	"	동 - 서	5m	"	"	"	"

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 운회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭	수계상	구성암	입도	풍화
공 당	5	25	노년기	무명천	북서-남동	7m	수지상	화산암	세립	보통
삼 정	5	50	"	"	북서-남동	10m	"	"	"	"
세박골	5	50	"	"	북동-남서	5m	"	"	"	"
원 리	10	30	"	"	남서-북동	5m	"	"	"	"
화 봉	5	120	"	"	남 - 북	8m	"	화강암	조립	"
아리곡	5	100	"	"	동 - 서	7m	"	화산암	세립	"
모 곡	3	50	"	"	북서-남동	4m	"	"	"	"
전 동	5	400	"	전촌천	북서-남동	50m	"	"	"	"
안마곡	5	40	"	무명천	북서-남동	5m	"	퇴적암	"	"
고 래	5	80	"	"	북서-남동	5m	"	"	"	"
산수밭	5	200	"	사방천	남서-북동	7m	"	"	"	"
뒤 들	5	30	"	"	남서-북동	4m	직교상	"	"	"
말무덤	5	25	"	원동천	남동-북서	50m	수지상	화강암	조립	"
흔골보	5	60	"	무명천	북서-남동	6m	"	화산암	세립	"
노루목	5	250	"	"	북서-남동	7m	"	"	"	"
학 전	5	80	"	"	북동-남서	3m	"	퇴적암	"	"
신 지	5	230	"	"	서 - 동	6m	"	화강암	조립	"
바탕골	5	60	"	"	남동-북서	7m	"	퇴적암	세립	"
원 골	5	75	"	"	동 - 서	5m	"	화강암	조립	"
목상골	5	110	"	"	동 - 서	6m	"	퇴적암	중립	"
삼독조	5	80	"	"	북동-남서	3m	"	"	세립	"
삼지지	5	25	"	"	남 - 북	5m	"	"	"	"
내 평	5	50	"	"	남서-북동	5m	"	화산암	"	"
죽 라	5	50	"	"	남 - 북	5m	"	화강암	조립	"
산막들	5	40	"	"	남 - 북	4m	"	"	"	"

지구명	조사면적 (ha)	유역면적 (ha)	지형 침식 운회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭	수계상	구성암	입도	풍화
오금들	5	30	노년기	무명천	남서-북동	5m	수지상	화산암	세립	보통
외외들	5	100	"	"	북서-남동	7	"	퇴적암	"	"
왕 정	5	50	"	"	남 - 북	5	"	화강암	조립	"
광 명	5	광역	"	대 천	북서-남동	100	"	퇴적암	세립	"
보 문	5	30	"	무명천	동 - 서	4	"	화강암	조립	"
진 현	5	125	"	"	북동-남서	5	"	"	"	"
근계들	5	500	"	"	북서-남동	6	"	퇴적암	세립	"
용 명	5	광역	"	대 천	북서-남동	30	"	"	"	"
건 천	5	"	"	"	"	"	"	"	"	"
명 계	5	25	"	무명천	남 - 북	5	"	"	"	"
심 곡	9	1200	"	심곡천	남 - 북	10	"	"	"	"
무 과	5	500	"	무명천	북서-남동	7	"	"	"	"
성 지	5	50	"	"	북동-남서	6	"	화산암	"	"
삼 보	5	광역	"	"	북동-남서	5	"	"	"	"
하 동	3	250	"	"	북동-남서	5	"	화강암	조립	"
북 군	5	300	"	"	북서-남동	5	"	퇴적암	세립	"
양지들	5	25	"	"	남 - 북	4	"	"	"	"
뒷 들	5	150	"	"	북서-남동	7	"	"	"	"
화 절	5	350	"	"	남 - 북	5	"	"	"	"
신 당	5	125	"	"	동 - 서	4	"	"	"	"
어전들	5	20	"	관성천	동 - 서	6	"	"	"	"
진배미	5	70	"	"	동 - 서	7	"	"	"	"
남 간	10	50	"	무명천	동 - 서	4	"	화강암	조립	"
장 재	15	50	"	"	북동-남서	3	"	"	"	"

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 운회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭	수계상	구성암	입도	풍화
제공골	10	70	노년기	무명천	남동-북서	3 m	수지상	퇴적암	세립	보통
괴 재	15	25	"	"	북서-남동	3	"	"	"	"
반 곡	10	100	"	"	남서-북동	4	"	"	"	"
삼백곡	5	80	"	"	북동-남서	3	"	화산암	"	"
번 개	10	50	"	"	북서-남동	20	"	"	"	"
안 산	5	100	"	"	남 - 북	5	"	"	"	"
김 전	5	200	"	동곡천	북서-남동	4	"	퇴적암	"	"
운 산	5	80	"	무명천	남 - 북	6	"	화산암	"	"

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상추출 Software : ERDAS					
지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
병수	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
청진	L-1	N 6° W	2Km		청진리 - 오도리
	L-2	N °	Km	-	-
대전	L-1	N °	Km		-
	L-2	N °	Km	-	-
칠포2	L-1	N 35° E	2.0Km	-	칠포리 - 홍안리
	L-2	N 35° W	1.9Km	-	금장리 - 홍안리
백암	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km		-
현내	L-1	N 55° E	3.8Km	-	합덕리 - 현내리
	L-2	N 60° W	5.0Km	-	봉예리 - 입암리
어사터	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
호리	L-1	N 38° E	4.1Km		호리 - 고현리
	L-2	N °	Km	-	-
광천	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
필화	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
문충	L-1	N 37° E	3.5Km	-	광명리 - 문충리
	L-2	N 42° W	3.1Km	-	송리 - 문충리

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
원세계지	L-1	N 42° E	7.5Km	-	석리 - 광명리
	L-2	N 47° W	2.6Km	-	용덕리 - 세계리
	L-3	N 80° E	1.5Km	-	세계리 - 세계리
갈평지	L-1	N 46° E	6.1Km	-	광명리 - 향사리
	L-2	N 72° E	6.0Km	-	세계리 - 향사리
죽실지	L-1	N 14° E	4.2Km	-	중산리 - 신계리
	L-2	N 30° E	2.8Km	-	공당리 - 신계리
모전지	L-1	N 52° E	4.0Km	-	마현리 - 산서리
	L-2	N °	Km	-	-
두원	L-1	N 25° E	4.1Km	-	양포리 - 두원리
	L-2	N 53° E	3.0Km	-	호원리 - 두원리
후동	L-1	N 22° E	3.0Km	-	눌대리 - 후동리
	L-2	N °	Km	-	-
뒷골지	L-1	N 53° E	5.0Km	-	유금리 - 리동
	L-2	N 52° E	5.3Km	-	자명리 - 덕산동
마현	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
달전	L-1	N 46° E	4.2Km	-	유금리 - 학전리
	L-2	N 64° W	3.9Km	-	다산리 - 자명리
성동지	L-1	N 27° E	2.6Km	-	구평리 - 성동리
	L-2	N °	Km	-	-
강사지	L-1	N 50° E	5.5Km	-	강사리 - 흥한리
	L-2	N °	Km	-	-
양포	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
성동	L-1	N 15° E	2.7Km	-	공당리 - 신계리
	L-2	N 84° E	4.2Km	-	정천리 - 성동리



지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
공당	L-1	N 20° E	4.3Km	-	중산리 - 신계리
	L-2	N °	Km	-	-
삼정	L-1	N 40° W	2.5Km	-	석벽리 - 삼정리
	L-2	N °	Km	-	-
세박골	L-1	N 12° E	2.8Km	-	죽정리 - 정천리
	L-2	N 42° W	Km	-	중산리 - 세계리
원리	L-1	N 34° E	2.4Km	-	원리 - 옥명리
	L-2	N 50° W	3.0Km	-	호동 - 원리
화봉	L-1	N 12° E	4.6Km	-	미현리 - 현내리
	L-2	N 46° W	4.1Km	-	주저리 - 화봉리
아리곡	L-1	N 47° E	1.8Km	-	연동 - 오유리
	L-2	N 52° W	1.9Km	-	두원리 - 오유리
모곡	L-1	N 40° E	0.5Km	-	오유리 - 오유리골
	L-2	N °	Km	-	-
전동	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
안마곡	L-1	N 50° E	4.0Km	-	갑산리 - 검단리
	L-2	N 40° W	6.5Km	-	옥산리 - 사방리
고래	L-1	N 30° E	4.5Km	-	대동리 - 검단리
	L-2	N 65° W	3.0Km	-	두우리 - 검단리
산수밭	L-1	N 45° E	4.1Km	-	대동리 - 검단리
	L-2	N °	Km	-	-
뒤들	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
말무덤	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
흔골보	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
노루목	L-1	N 22° W	3.2Km	-	호암리 - 장항리
	L-2	N °	Km	-	-
학전	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
신지	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
바탕골	L-1	N 10° W	4.6Km	-	노곡리 - 유계리
	L-2	N 48° W	5.5Km	-	유계리 - 석계리
원골	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
목상골	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
삼죽조	L-1	N 60° E	3.0Km	-	검단리 - 무과리
	L-2	N 67° E	6.6Km	-	검단리 - 가후리
삼지지	L-1	N °	m	-	-
	L-2	N ° E	Km	-	-
내평	L-1	N 45° E	2.4Km	-	오금리 - 호명리
	L-2	N 55° E	1.9Km	-	호금리 - 호명리
죽라	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
산막들	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
오금들	L-1	N 55° E	2.5Km	-	오금리 - 택시리
	L-2	N °	Km	-	-

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
외외들	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
왕정	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
광명	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
보문	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
진현	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
근계들	L-1	N 50° E	6.0Km	-	근계리 - 검단리
	L-2	N °	Km	-	-
용명	L-1	N 3° W	4.4Km	-	대곡리 - 검척리
	L-2	N °	Km	-	-
건천	L-1	N 14° E	2.9Km	-	건천리 - 검척리
	L-2	N °	Km	-	-
명계	L-1	N 85° E	7.5Km	-	명계리 - 안심리
	L-2	N 10° W	2.9Km	-	명계리 - 유계리
심곡	L-1	N 16° E	4.6Km	-	신촌리 - 경오리
	L-2	N °	Km	-	-
무과	L-1	N 65° E	2.4Km	-	무과리 - 하구리
	L-2	N 42° W	4.4Km	-	무과리 - 상구리
성지	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
삼보	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
하동	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
북군	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
양지들	L-1	N 52° E	2.9Km	-	팔조리 - 두산리
	L-2	N 44° E	4.5Km	-	감포리 - 팔조리
뒷들	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
화절	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
신당	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
어전들	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
진배미	L-1	N 56° E	3.0Km	-	작동 - 모서리
	L-2	N °	Km	-	-
남간	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
장재	L-1	N °	Km	-	-
	L-2	N °	Km	-	-
제공골	L-1	NS	2.5Km	-	제공리 - 봉동
	L-2	N 73° E	6.0Km	-	채신동 - 대채리
괴재	L-1	N 82° E	4.7Km	-	대미리 - 승내동
	L-2	N 20° W	6.2Km	-	서산리 - 황정리
반곡	L-1	N 60° E	4.0Km	-	신방리 - 사월리
	L-2	N 34° W	3.2Km	-	연화리 - 반곡리



나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 17.4kHz	
지구명	측선번호	측점수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비고		
삼정	0177	50	145 ~ 160	20 ~ 25			
	0178	40	120 ~ 130	21 ~ 24			
세박골	0169	30	120 ~ 130	15 ~ 20			
	0170	30	225 ~ 235	30 ~ 35			
	0171	30	75 ~ 85	20 ~ 25			
원	0164	40	30 ~ 40	20 ~ 25			
	0165	40	70 ~ 80	35 ~ 40			
	0166	40	100 ~ 110	25 ~ 30			
	0167	30	20 ~ 30	15 ~ 20			
	0168	30	45 ~ 55	18 ~ 24			
화봉	0089	30	80 ~ 90	24 ~ 28			
	0090	30	60 ~ 70	21 ~ 24			
	0091	30	80 ~ 90	15 ~ 20			
남간	0118	50	125 ~ 140	21 ~ 24			
	0119	40	90 ~ 100	18 ~ 22			
	0120	50	50 ~ 60	20 ~ 25			
	0121	40	-	-			
장재	0125	60	90 ~ 100	20 ~ 25			
	0126	60	70 ~ 80	18 ~ 22			
	0127	70	80 ~ 90	25 ~ 30			
	0128	70	50 ~ 60	26 ~ 30			
제공골	0070	50	45 ~ 55	20 ~ 24			
	0071	50	70 ~ 75	20 ~ 22			
	0072	40	100 ~ 120	30 ~ 33			

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m		측점간격 : 5m		측점주파수 : 17.4kHz	
지구명	측선번호	측점수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비고		
제공골	0073	40	30 ~ 40	30 ~ 35			
괴재	0000	30	20 ~ 30	18 ~ 23			
	0001	30	10 ~ 20	20 ~ 22			
	0002	30	20 ~ 30	25 ~ 30			
	0003	40	20 ~ 40	30 ~ 34			
	0004	40	-	-			
	0005	30	30 ~ 40	24 ~ 28			
	0006	30	50 ~ 60	25 ~ 27			
	0007	30	30 ~ 40	30 ~ 34			
반곡	0038	30	45 ~ 50	20 ~ 23			
	0039	30	80 ~ 90	22 ~ 25			
	0040	20	30 ~ 40	30 ~ 32			
	0041	20	65 ~ 75	25 ~ 27			
	0042	20	80 ~ 90	30 ~ 35			
	0043	30	-	-			
	0044	30	30 ~ 40	25 ~ 27			
삼백곡	0103	30	125 ~ 135	30 ~ 35			
	0104	30	-	-			
	0105	30	-	-			
번개	0106	40	-	-			
	0107	40	135 ~ 145	23 ~ 25			
안산	0001	30	50 ~ 60	20 ~ 30			
	0002	30	90 ~ 100	15 ~ 20			
	0003	30	15 ~ 20	20 ~ 25			





다. 전기탐사

조사장비 : ABEM SAS-300 전탐기		전극배열 : Schlumberger 식		조사심도 : 150m				
분석방법 : 겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작도한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석하였다								
지구명 /측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
냉수 E-1	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-2		0~2.8	610	2.8~50	30.5	50~	610	
E-3		0~3.3	300	3.3~46	30	46~	600	
E-4		0~8.5	230	8.5~49.0	46	49.0~	184	
計		0~7.4	220	7.4~44	44	44~	176	
平均		0~22.0	1,360	22.0~189	150.5	189~	1570	
平均		0~7.3	453.3	7.3~63.0	50.2	63.0~	523.3	-
청진 E-1	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-2		0~3.7	190	3.7~14.7	9.5	14.7~	475	
E-3		0~2.5	31	2.5~12.5	15.5	12.5~	62	
計		0~1.4	20	1.4~6.0	14	6.0~	28	
平均		0~7.6	241	7.6~33.2	39	33.2~	565	
平均		0~2.5	80.3	2.5~11.0	13	11.0~	188.3	-
대전 E-1	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
E-2		0~2.5	28.0	2.5~20	11.2	20~	16.8	
計		0~1.9	44.0	1.9~30.4	8.8	30.4~	17.6	
平均		0~4.4	72.0	4.4~50.4	20.0	50.4~	34.4	
平均		0~2.2	36.0	2.2~25.2	10.0	25.2~	17.2	-
칠포 E-1	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
2 E-2		0~2.1	45	2.1~27.3	135	27.3~	67.5	
E-3		0~2.9	40	2.9~29	40	29~	120	
計		0~2.1	105	2.1~35.7	157.5	35.7~	78.7	
平均		0~7.1	190	7.1~92.0	332.5	92.0~	266.2	
平均		0~2.4	63.3	2.4~30.7	108.3	30.7~	88.7	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
백암 E-1 E-2 E-3 計	m	m 0~2.0 0~4.0 0~1.0 0~7.0	$\Omega$ -m 190 80 190 440	m 2.0~18 4.0~44 1.0~46.0 7.0 ~ 522	$\Omega$ -m 38 16 22 76.0	m 18 ~ 44 ~ 46.0~ 522 ~	$\Omega$ -m 3.8 24 66 93.8	m
平 均		0~2.3	146.7	2.3 ~ 174	25.3	174 ~	31.3	-
현내 E-1 E-2 E-3 計	m	m 0~2.9 0~2.7 0~2.0 0~7.6	$\Omega$ -m 290 750 3,000 4,040	m 2.9~17.4 2.7~43.2 2.0~ 5.0 7.6 ~ 65.6	$\Omega$ -m 14,500 1,125 3,600 19,225	m 17.4~ 43.2~ 5.0~ 65.6 ~	$\Omega$ -m 290 4,500 2,520 7,310	m
平 均		0~2.5	1346.7	2.5 ~ 21.9	6408.3	21.9~	2436.7	-
어사 E-1 터 E-2 E-3 計	m	m 0~3.7 0~1.2 0~1.4 0~6.3	$\Omega$ -m 110 19 250 379	m 3.7~37 1.2~38.4 1.4~13 6.3 ~ 88.4	$\Omega$ -m 11.0 9.5 12.5 33.0	m 37.0~ 38.4~ 13 ~ 88.4 ~	$\Omega$ -m 220.0 95.0 125.0 440.0	m
平 均		0~2.1	126.3	2.1 ~ 29.5	11.0	29.5~	146.7	-
호리 E-1 E-2 E-3 計	m	m 0~6.5 0~5.2 0~2.7 0~14.4	$\Omega$ -m 105 70 240 415	m 6.5~52 5.2~52 2.7~29.7 14.4 ~ 133.7	$\Omega$ -m 21 28 48 97.0	m 52 ~ 52 ~ 29.7~ 133.7 ~	$\Omega$ -m 420 280 72 772	m
平 均		0~4.8	138.3	4.8 ~ 44.5	32.3	44.5~	257.3	-
광천 E-1 E-2 E-3 計	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
平 均								

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
필화 E-1 E-2 E-3 計	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
		0~2.0	110	2.0~18	132	18 ~	6.6	
		0~1.9	95	1.9~13.3	190	13.3~	9.5	
		0~8.6	30	8.6~68.8	12	68.8~	60	
		0~12.5	235	12.5 ~ 100.1	334	100.1 ~	76.1	
平 均		0~4.2	78.3	4.2 ~33.4	111	33.4~	25.4	-
문충 E-1 E-2 E-3 計	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
		0~9.0	380	9.0~18.0	76	18.0~	152	
		0~3.1	1250	3.1~15.5	125	15.5~	500	
		0~3.2	480	3.2~12.8	336	12.8~	67.2	
		0~15.3	2110	15.3 ~ 46.3	537	46.3 ~	719.2	
平 均		0~5.1	703.3	5.1 ~15.4	179	15.4~	239.7	-
원세 E-1 계지 E-2 E-3 計	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
		0~2.8	460	2.8~30.8	9.2	30.8~	36.8	
		0~3.8	270	3.8~38	13.5	38 ~	135	
		0~6	280	6 ~33	14	33 ~	140	
		0~12.6	1010	12.6 ~ 101.8	36.7	101.8 ~	311.8	
平 均		0~4.2	336.7	4.2 ~33.9	12.2	33.9~	103.9	-
갈평 E-1 지 E-2 E-3 計	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
		0~2.7	760	2.7~4.05	3800	4.05~	760	
		0~2.2	420	2.2~3.56	1260	3.56~	252	
		0~2.0	1750	2.0~4.0	2605	4.0~	131	
		0~6.9	2930	6.9 ~ 11.61	7665	11.61 ~	1143	
平 均		0~2.3	976.7	2.3 ~3.87	2555	3.87~	381	-
죽실 E-1 지 E-2 E-3 計	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
		0~2.5	56	2.5~4.5	224	4.5~	89.6	
		0~2.0	60	2.0~4.0	300	4.0~	150	
		0~2.4	55	2.4~4.8	275	4.8~	110	
		0~6.9	171	6.9 ~ 13.3	799	13.3 ~	1156	
平 均		0~2.3	57	2.3 ~4.4	266.3	4.4 ~	385.3	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
모전 E-1 지 E-2 E-3 計	m	m 0~2.2 0~2.4 0~3.0 0~8.6	$\Omega$ -m 35 25 48 108	m 2.2~6.6 2.4~7.2 3.0~9.0 8.6~ 22.8	$\Omega$ -m 70 75 144 289	m 6.6~ 7.2~ 9.0~ 22.8 ~	$\Omega$ -m 105 150 288 543	m
平 均		0~2.87	36	2.87~7.6	96.3	7.6~	181	-
두원 E-1 E-2 計	m	m 0~2.7 0~2.0 0~4.7	$\Omega$ -m 2800 720 3520	m 2.7~4.86 2.0~8.6 4.7~ 13.46	$\Omega$ -m 2800 1440 4240	m 4.86~ 8.6~ 13.46 ~	$\Omega$ -m 1120 576 1696	m
平 均		0~2.35	1760	2.35~6.73	2120	6.73~	848	-
후동 E-1 E-2 E-3 計	m	m 0~2 0~4.2 0~1.7 0~7.9	$\Omega$ -m 160 95 440 695	m 2~10 4.2~15.5 1.7~8.5 7.9~ 34	$\Omega$ -m 112 19 88 219	m 10~ 15.5~ 8.5~ 34 ~	$\Omega$ -m 168 380 132 680	m
平 均		0~2.63	231.7	2.63~11.3	73	11.3~	226.7	-
뒷골 E-1 지 E-2 E-3 計	m	m 0~3.3 0~4.5 0~2.5 0~10.3	$\Omega$ -m 46 18 16 80	m 3.3~20.4 4.5~27 2.5~17.5 10.3~ 64.9	$\Omega$ -m 18.4 9 11.2 38.6	m 20.4~ 27~ 17.5~ 64.9 ~	$\Omega$ -m 3.68 1.8 16.8 22.3	m
平 均		0~3.4	26.7	3.4~21.6	12.9	21.6~	7.4	-
마현 E-1 E-2 E-3 E-4 計	m	m 0~1.7 0~1.6 0~1.3 0~1.8 0~6.4	$\Omega$ -m 155 175 660 470 1460	m 1.7~13.6 1.6~5.6 1.3~11.7 1.8~3.6 6.4~ 34.5	$\Omega$ -m 310 875 462 2350 3997	m 13.6~ 5.6~ 11.7~ 3.6~ 34.5 ~	$\Omega$ -m 124 175 92.4 235 626.4	m
平 均		0~1.6	365	1.6~8.625	999.25	8.625~	156.6	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
달전 E-1	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	m
E-2		0~1.9	70	1.9~13.3	28	13.3~	5.6	
E-3		0~2.8	90	2.8~28	18	28 ~	90	
計		0~2.0	22	2.0~11	66	11 ~	13.2	
平 均		0~31.9	182	31.9~52.3	112	52.3~	108.8	
성동 E-1		0~4.2	200	4.2~31.5	20	31.5~	40	
지 E-2		0~2	94	2 ~ 4	1880	4 ~	752	
E-3		0~1.7	210	1.7~ 5.1	315	5.1~	31.5	
計		0~7.9	504	7.9~42.6	2215	42.6~	823.5	
平 均		0~2.6	168	2.6 ~ 14.2	738.3	14.2~	274.5	-
강사 E-1		0 ~ 2	200	2 ~ 9	80	9 ~	320	
지 E-2		0 ~ 3	130	3 ~ 9	91	9 ~	182	
E-3		0 ~ 3	570	3 ~ 5.4	399	5.4~	3990	
計		0 ~ 8	900	8 ~ 23.4	570	23.4~	4492	
平 均		0 ~ 2.7	300	2.7~ 7.8	190	7.8~	1497.3	-
양포 E-1		0~2.5	600	2.5~ 7.5	3000	7.5~	1200	
E-2		0~2.7	33	2.7~12.1	23.1	12.1~	27.7	
E-3		0~2.2	700	2.2~ 4.4	2100	4.4~	423	
計		0~7.4	1333	7.4~24	5123.1	24 ~	500.7	
平 均		0~2.5	444.3	2.5~ 8	1707.7	8 ~	166.9	-
성동 E-1		0~1.3	25	1.3~11.7	12.5	11.7~	50	
E-2		0~1.0	8	1.0~ 9	12	9 ~	14.4	
E-3		0~1.5	17	1.5~ 7.5	11.9	7.5~	23.8	
計		0~3.8	50	3.8~28.2	36.4	28.2~	88.2	
平 均		0~1.3	16.7	1.3~ 9.4	12.1	9.4~	29.4	-
공당 E-1		0~2.7	38	2.7~16.2	19	16.2~	22.8	
E-2		0~2.9	40	2.9~15.9	20	15.9~	24	
E-3		0~1.8	52	1.8~14.4	26	14.4~	52	
計		0~7.4	130	7.4~46.5	65	46.5~	98.8	
平 均		0~2.5	43.3	2.5~15.5	21.7	15.5~	32.9	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
삼정 E-1	m	0~1.6	330	1.6~4.2	231	4.2~	231	m
E-2		0~1.5	90	1.5~1.8	360	1.8~	720	
E-3		0~1.5	240	1.5~2.2	168	2.2~	168	
計		0~4.6	660	4.6~8.2	759	8.2~	1119	
平 均		0~1.5	220	1.5 ~ 2.7	253	2.7~	373	-
세박 E-1		0~1.6	72	1.6~2.0	288	2.0~	345.6	
골 E-2		0~2.1	150	2.1~4.8	150	4.8~	105	
E-3		0~1.8	125	1.8~2.5	150	2.5~	150	
計		0~5.5	347	5.5~9.3	588	9.3~	600.6	
平 均		0~1.8	115.7	1.8~3.1	196	3.1~	200.2	-
원 E-1		0~2.4	120	2.4~2.8	60	2.8~	42	
E-2		0~2.1	29	2.1~2.7	20.3	2.7~	14.2	
E-3		0~2.3	25	2.3~4.6	25	4.6~	100	
E-4		0~2.1	36	2.1~2.8	18	2.8~	21.6	
E-5		0~2.2	21	2.2~3.0	8.4	3.0~	5.9	
計	0~11.1	231	11.1~15.9	131.7	15.9~	183.7		
平 均		0~2.2	46.2	2.2~3.2	26.3	3.2~	36.7	-
화봉 E-1		0~1.6	42	1.6~4.0	63	4.0~	63	
E-2		0~2.5	100	2.5~6.25	200	6.25~	2000	
E-3		0~1.9	580	1.9~13.3	1160	13.3~	812	
計	0~3.5	722	3.5~23.6	1423	23.6~	2875		
平 均		0~1.2	240.7	1.2~7.9	474.3	7.9~	958.3	-
아리 E-1		0~1.5	1150	1.5~4.8	1380	4.8~	552	
곡 E-2		0~1.3	1200	1.3~13	480	13 ~	240	
E-3		0~1.7	400	1.7~6.8	480	6.8~	240	
計	0~4.5	2750	4.5~24.6	2340	24.6~	1032		
平 均		0~1.5	916.7	1.5~8.2	780	8.2~	344	-
모곡 E-1		0~3.7	320	3.7~5.6	64	5.6 ~	192	
E-2		0~1.6	125	1.6~1.9	500	1.9 ~	500	
計	0~5.3	445	5.3~7.5	564	7.5 ~	692		
平 均		0~2.7	222.5	1.2~3.8	282	3.8 ~	346	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
전동 E-1	m	0~2.7	$\Omega$ -m 340	2.7~10.8	$\Omega$ -m 510	10.8~	$\Omega$ -m 102	m
E-2		0~2.0	380	2.0~4.0	1140	4.0~	228	
E-3		0~1.4	82	1.4~6.3	164	6.3~	65.6	
計		0~6.1	802	6.1~21.1	1814	21.1~	395.6	
平 均		0~2.0	267.3	2.0~7.0	604.7	7.0~	131.9	-
안마 E-1		0~1.7	175	1.7~7.65	35	7.65~	700	
곡 E-2		0~1.8	190	1.8~4.5	95	4.5~	1900	
E-3		0~2.4	155	2.4~12	232.5	12~	2325	
計		0~5.9	520	5.9~24.2	362.5	24.2~	4925	
平 均		0~2.0	173.3	2.0~8.1	120.8	8.1~	1641.7	-
고래 E-1		0~1	240	1~11	120	11~	480	
E-2		0~1.3	140	1.3~5.2	168	5.2~	117.6	
E-3		0~2.1	110	2.1~6.93	53	6.93~	110	
計		0~4.4	490	4.4~23.13	341	23.13~	707.6	
平 均		0~1.5	163.3	1.5~7.7	113.7	7.7~	235.9	-
산수 E-1		0~2.6	1650	2.6~23.4	330	23.4~	6600	
밭 E-2		0~1.7	210	1.7~8.5	84	8.5~	252	
E-3		0~2.2	98	2.2~46.2	196	46.2~	588	
計		0~6.5	1958	6.5~78.1	610	78.1~	7440	
平 均		0~2.2	652.7	2.2~26.0	203.3	26.0~	2480	-
뒤들 E-1		0~2.5	95	2.5~10	38	10~	380	
E-2		0~2.5	48	2.5~9.25	57.6	9.25~	576	
E-3		0~2.4	40	2.4~9.12	48	9.12~	480	
計		0~7.4	183	7.4~28.37	143.6	28.37~	1436	
平 均		0~2.5	61	2.5~9.5	47.9	9.5~	478.7	-
말무 E-1		0~2.2	210	2.2~13.2	147	13.2~	431	
덤 E-2		0~2.0	130	2.0~16	260	16~	780	
E-3		0~2.0	110	2.0~11.4	330	11.4~	660	
計		0~6.2	450	6.2~40.6	737	40.6~	1871	
平 均		0~2.1	150	2.1~13.5	245.7	13.5~	623.7	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
흔골 E-1 보 E-2 E-3 計	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
		0~1.6	42	1.6~ 4	63	4 ~	63	
		0~2.5	100	2.5~ 6.3	200	6.3~	2000	
		0~1.9	580	1.9~13.3	1160	13.3~	812	
		0~6.0	722	6.0~23.6	1423	23.6~	2875	
平 均		0~3.0	240.7	3.0~ 7.9	711.5	7.9~	958.3	-
노루 E-1 목 E-2 E-3 計		0~3.5	450	3.5~ 9.8	90	9.8~	36	
		0~4.5	230	4.5~ 7.2	23	7.2~	11.5	
		0~2.4	180	2.4~ 2.64	900	2.64~	3600	
		0~10.4	860	10.4~19.64	1013	19.64~	3647.5	
平 均		0~5.2	430	5.2 ~ 9.8	506.5	9.8~	1823.8	-
학전 E-1 E-2 計		0~2.1	780	2.1~ 7.4	546	7.4~	109.2	
		0~2.5	400	2.5~ 3.8	800	3.8~	320	
		0~4.6	1180	4.6~11.2	1346	11.2~	429.2	
平 均		0~2.3	590	2.3~ 5.6	673	5.6~	214.6	-
신지 E-1 E-2 計		0~1.8	44	1.8~ 2.34	220	2.34~	154	
		0~2.5	56	2.5~13.75	112	13.75~	1120	
		0~4.3	100	4.3~16.09	332	16.09~	1274	
平 均		0~2.15	50	2.15~ 8.0	166	8.0~	637	-
바탕 E-1 골 E-2 E-3 計		0~2.7	135	2.7~ 4.9	135	4.9~	270	
		0~1.8	1000	1.8~ 5.9	200	5.9~	400	
		0~4.5	400	4.5~ 6.8	40	6.8~	8	
		0~9.0	1535	9.0~17.6	375	17.6~	678	
平 均		0~3.0	511.7	3.0~ 5.9	125	5.9~	226	-
원골 E-1 E-2 E-3 計		0~1.9	510	1.9~ 2.47	2040	2.47~	3060	
		0~1.9	720	1.9~ 9.5	1440	9.5~	720	
		0~1.5	140	1.5~ 4.5	98	4.5~	147	
		0~5.3	1370	5.3~21.5	3578	21.5~	3927	
平 均		0~1.8	456.7	1.8~ 7.2	1192.7	7.2~	1309	-



지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
목상 E-1 골 E-2 E-3	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
計		0~1.4	130	1.4~11.9	195	11.9~	390	
		0~1.7	128	1.7~10.2	192	10.2~	382	
		0~3	300	3 ~ 15	280	15 ~	1120	
平均		0~5.1	558	5.1~37.1	667	37.1~	1894	
平均		0~1.7	186	1.7~12.4	222.3	12.4~	631.3	-
삼독 E-1 조 E-2 E-3								
計		0~2.6	460	2.6~ 6.5	46	6.5~	460	
		0~2.1	98	2.1~ 8.4	147	8.4~	588	
		0~2.5	140	2.5~ 15	560	15 ~	1120	
平均		0~7.2	698	7.2~29.9	753	29.9~	2168	
平均		0~2.4	232.7	2.4 ~ 10.0	251	10.0~	722.7	-
삼지 E-1 지 E-2 E-3								
計		0~2.4	180	2.4~ 6.48	72	6.48~	144	
		0~3.9	250	3.9~ 23.4	175	23.4~	350	
		0~1.25	60	1.25~22.5	180	22.5~	900	
平均		0~7.55	490	7.55~52.38	427	52.38~	1394	
平均		0~2.5	163.3	2.5~ 17.5	142.3	17.5~	464.7	-
내평 E-1 E-2 E-3								
計		0~1.7	42	1.7~ 7.6	84	7.6~	58.8	
		0~1.7	70	1.7~ 2.55	210	2.55~	105	
		0~2	42	2 ~ 5	84	5 ~	58.8	
平均		0~5.4	154	5.4~ 15.1	378	15.1~	222.6	
平均		0~1.8	51.3	1.8~ 5.0	126	5.0 ~	74.2	-
죽라 E-1 E-2 E-3								
計		0~5.1	1300	5.1~ 9.2	2600	9.2~	10400	
		0~3.9	840	3.9~ 4.3	3276	4.3~	1638	
		0~7.0	460	7.0~ 98	92	98 ~	276	
平均		0~16.0	2600	16.0~111.5	5968	111.5~	12314	
平均		0~5.3		5.3~ 37.2	1989.3	37.2~	4104.7	-
산막 E-1 들 E-2 E-3								
計		0~2.1	340	2.1~ 9.87	170	9.87~	340	
		0~2	320	2 ~ 10	160	10 ~	320	
		0~2.2	360	2.2~ 11	180	11 ~	360	
平均		0~6.3	1020	6.3 ~ 199.9	510	199.9~	1020	
平均		0~2.1	340	2.1~ 66.6	170	66.6~	340	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
오금 E-1 들 E-2 E-3	m	0~1.7 0~3 0~1.6	$\Omega$ -m 66 60 56	1.7~ 5.95 3 ~27 1.6~17.6	$\Omega$ -m 26.4 24 28	5.95~ 27 ~ 17.6~	$\Omega$ -m 18.48 4.8 11.2	m
計		0~6.3	142	6.3 ~50.6	78.4	50.6~	34.48	
平 均		0~2.1	47.3	2.1 ~16.9	26.1	16.9~	11.5	-
외외 E-1 들 E-2 E-3		0~2.8 0~2.6 0~1.1	120 140 235	2.8~ 7 2.6~ 7.8 1.1~ 7.26	600 210 47	7 ~ 7.8~ 7.26~	6000 4200 2350	
計		0~6.5	495	6.5~22.06	857	22.06~	12550	
平 均		0~2.2	165	2.2 ~7.4	285.7	7.4 ~	4183.3	-
왕정 E-1 E-2 E-3		0~1.4 0~2 0~1.8	400 80 120	1.4~ 6.58 2 ~ 9 1.8~ 9	40 320 84	6.58~ 9 ~ 9 ~	160 640 420	
計		0~5.2	600	5.2~24.58	444	24.58~	1220	
平 均		0~1.7	200	1.7 ~ 8.2	148	8.2~	406.7	-
광명 E-1 E-2 E-3		0~2.4 0~2.3 0~2.6	62 43 180	2.4~16.8 2.3~11.5 2.6~ 7.8	124 129 216	16.8~ 11.5~ 7.8~	62 193.5 151.2	
計		0~7.3	285	7.3~36.1	469	36.1~	406.7	
平 均		0~2.4	95	2.4 ~12.0	156.3	12.0~	135.6	-
보문 E-1 E-2 E-3		0~2 0~2.5 0~1.8	115 98 120	2 ~ 12 2.5~12.5 1.8~10.9	57.5 49 60	12 ~ 12.5~ 10.9~	11.5 19.6 24	
計		0~6.3	333	6.3~35.4	166.5	35.4~	55.1	
平 均		0~2.1	111	2.1~11.8	55.5	11.8~	18.4	-
진현 E-1 E-2 E-3		0~2.8 0~3.1 0~2.3	230 540 115	2.8~11.2 3.1~15.5 2.3~18.4	276 108 115	11.2~ 15.5~ 18.4~	110.4 43.2 80.5	
計		0~8.2	885	8.2~45.1	499	45.1~	234.1	
平 均		0~4.1	295	4.1~15.0	166.3	15.0~	78.0	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
근계 E-1 들 E-2	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m
		0~8.5	90	8.5~59.5	63	59.5~	126	
		0~6.5	90	6.5~45.5	45	45.5~	135	
計		0~15.0	180	15.0~105.0	108	105 ~	261	
平 均		0~7.5	90	2.8~52.5	54	52.5~	130.5	-
용명 E-1 E-2 E-3								
		0~2.4	980	2.4~19.2	686	19.2~	6860	
		0~1.4	270	1.4~ 5.1	324	5.1~	486	
		0~1.6	230	1.6~ 1.9	1150	1.9~	1380	
計		0~5.4	1480	5.4 ~26.2	2160	26.2~	8726	
平 均		0~1.8	493.3	1.8~ 8.7	720	8.7~	2908.7	-
건천 E-1 E-2 E-3								
		0~1.4	106	1.4~ 4.2	212	4.2~	42.4	
		0~2.1	280	2.1~ 9.5	196	9.5~	78.4	
		0~2.8	200	2.8~11.8	240	11.8~	96	
計		0~6.3	586	6.3~25.5	648	25.5~	216.8	
平 均		0~2.1	195.3	2.1~ 8.5	216	8.5~	72.3	-
명계 E-1 E-2 E-3								
		0~2.7	135	2.7~ 4.86	135	4.86~	270	
		0~1.8	1000	1.8~ 5.94	200	5.94~	400	
		0~4.5	400	4.5~ 6.75	40	6.75~	8	
計		0~9.0	1535	9.0~17.55	370	17.6~	678	
平 均		0~3.0	511.7	3.0 ~5.85	123.3	5.85~	226	-
심곡 E-1 E-2 E-3 E-4 E-5								
		0~2.3	56	2.3~16.1	67.2	16.1~	672	
		0~2.5	45	2.5~10	67.5	10 ~	675	
		0~1.4	140	1.4~ 7	56	7 ~	560	
		0~1.8	250	1.8~10.8	125	10.8~	625	
		0~1.7	120	1.7~ 8.5	84	8.5~	840	
計		0~9.7	611	9.7~52.4	399.7	52.4~	3372	
平 均		0~1.9	122.2	1.9 ~10.5	79.9	10.5~	674.4	-
무과 E-1 E-2 E-3								
		0~ 5	500	5 ~ 30	50	30 ~	2500	
		0~1.9	1600	1.9~ 6.65	320	6.65~	640	
		0~4.2	760	4.2~ 9.66	304	9.66~	456	
計		0~11.1	2860	11.1~46.31	674	46.31~	3596	
平 均		0~3.7	953.3	3.7 ~15.4	2247	15.4~	1198.7	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
성지 E-1	m	0~2.6	490	2.6~15.6	245	15.6~	367.5	m
E-2		0~2.7	250	2.7~7.3	175	7.3~	210	
E-3		0~2.2	145	2.2~3.52	14.5	3.52~	10.2	
E-4		0~1.9	110	1.9~3.4	11	3.4~	11	
計		0~9.4	995	9.4~29.8	445.5	29.8~	598.7	
平 均		0~2.4	248.8	2.4~7.5	111.4	7.5~	149.7	-
삼보 E-1		0~2.6	160	2.6~9.36	112	9.36~	560	
E-2		0~1.5	400	1.5~3.75	600	3.75~	420	
E-3		0~2.1	415	2.1~2.73	830	2.73~	1245	
計		0~6.2	975	6.2~15.84	1542	15.84~	2225	
平 均		0~3.1	487.5	3.1~7.9	771	7.9~	1112.5	-
하동 E-1		0~2	670	2~4	2680	4~	268	
E-2		0~2	250	2~10	375	10~	75	
計		0~4	820	4~14	3055	14~	343	
平 均		0~2	410	2~7	1527.5	7~	171.5	-
북군 E-1		0~5.2	330	5.2~57.2	33	57.2~	1650	
E-2		0~2.6	470	2.6~54.6	47	54.6~	2350	
E-3		0~5.6	420	5.6~39.2	42	39.2~	50.4	
計		0~13.4	820	13.4~152	122	152~	4050.4	
平 均		0~4.5	273.3	4.5~50.3	40.7	50.3~	1350.1	-
양지 E-1		0~2.7	340	2.7~10.8	510	10.8~	102	
들 E-2		0~2	380	2~4	1140	4~	228	
E-3		0~1.4	82	1.4~6.3	164	6.3~	65.6	
計		0~6.1	802	6.1~21.1	1814	21.1~	395.6	
平 均		0~2.0	267.3	2~7.0	604.7	7.0~	131.9	-
뒷들 E-1		0~2.5	80	2.5~5.5	160	5.5~	32	
E-2		0~1.4	530	1.4~8.4	212	8.4~	106	
E-3		0~1	950	1~6	47.5	6~	33.25	
計		0~4.9	1560	4.9~19.9	419.5	19.9~	171.25	
平 均		0~2.5	520	2.5~6.6	139.8	6.6~	57.0	-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
화절 E-1	m	0 ~ 2	Ω-m 720	2 ~ 18	Ω-m 144	18 ~	Ω-m 1440	m
E-2		0 ~ 1.6	320	1.6 ~ 8	32	8 ~	640	
E-3		0 ~ 2.4	210	2.4 ~ 9.6	420	9.6 ~	630	
計		0 ~ 6	1250	6 ~ 35.6	596	35.6 ~	2710	
平 均		0 ~ 2	416.7	2 ~ 11.9	198.7	11.9 ~	903.3	-
신당 E-1		0 ~ 2.4	56	2.4 ~ 3.6	672	3.6 ~	672	
E-2		0 ~ 2.1	110	2.1 ~ 3.15	330	3.15 ~	1320	
E-3		0 ~ 2	70	2 ~ 4	350	4 ~	1050	
計		0 ~ 4.5	236	4.5 ~ 10.75	1352	10.75 ~	3042	
平 均		0 ~ 1.5	78.7	1.5 ~ 3.6	450.7	3.6 ~	1014	-
어전 E-1		0 ~ 2.2	460	2.2 ~ 10.3	322	10.3 ~	64.4	
들 E-2		0 ~ 1.6	150	1.6 ~ 5.6	300	5.6 ~	60	
E-3		0 ~ 1.9	310	1.9 ~ 8.9	465	8.9 ~	232.5	
E-4		0 ~ 1.0	260	1.0 ~ 1.7	520	1.7 ~	780	
計		0 ~ 6.7	1180	6.7 ~ 26.5	1607	26.5 ~	1136.9	
平 均		0 ~ 3.4	590	3.4 ~ 13.3	803.5	13.3 ~	568.5	-
진배 E-1		0 ~ 2	105	2 ~ 5	42	5 ~	84	
미 E-2		0 ~ 1.5	220	1.5 ~ 9	154	9 ~	77	
E-3		0 ~ 3	83	3 ~ 6.9	58.1	6.9 ~	116.2	
計		0 ~ 6.5	408	6.5 ~ 20.9	254.1	20.9 ~	277.2	
平 均		0 ~ 2.2	136	2.2 ~ 7.0	84.7	7.0 ~	92.4	-
남간 E-1		0 ~ 2.3	90	2.3 ~ 5.2	135	5.2 ~	405	
E-2		0 ~ 2.2	108	2.2 ~ 3.3	162	3.3 ~	324	
E-3		0 ~ 2.3	150	2.3 ~ 2.9	60	2.9 ~	180	
E-4		0 ~ 1.7	44	1.7 ~ 2.2	440	2.2 ~	528	
E-5		0 ~ 1.9	110	1.9 ~ 5.7	77	5.7 ~	385	
計		0 ~ 10.4	502	10.4 ~ 19.3	874	19.3 ~	1822	
平 均		0 ~ 2.1	100.4	1.9 ~ 3.9	174.8	3.9 ~	364.4	-
무과 E-1		0 ~ 1.3	200	1.3 ~ 2.3	10	2.3 ~	20	
E-2		0 ~ 1.7	92	1.7 ~ 2.2	46	2.2 ~	23	
E-3		0 ~ 2.2	72	2.2 ~ 3.0	72	3.0 ~	64.8	
E-4		0 ~ 1.9	20	1.9 ~ 2.3	30	2.3 ~	60	
E-5		0 ~ 1.7	30	1.7 ~ 2.0	45	2.0 ~	54	

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
장재 E-6	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	m
E-7		0~2.5	52	2.5~ 3.8	208	3.8~	416	
E-8		0~2.2	60	2.2~ 7.7	180	7.7~	360	
計		0~2.2	124	2.2~ 3.3	186	3.3~	223.2	
平均		0~15.7	650	15.7~26.6	777	26.6~	1221	
平均		0~2.0	81.3	2.8~ 3.3	97.1	3.3~	152.6	-
제공 E-1		0~2.5	52	2.5~ 3.0	156	3.0 ~	234	
E-2		0~2.4	62	2.4~ 2.9	186	2.9 ~	223.2	
E-3		0~2.4	94	2.4~ 3.6	188	3.6 ~	225.6	
E-4		0~2.5	30	2.5~ 3.5	60	3.5 ~	300	
E-5		0~1.3	270	1.3~ 2.0	27	2.0 ~	54	
計		0~11.1	508	11.1~15.0	617	15.0~	1036.8	
平均		0~2.2	101.6	2.2~ 3.0	123.4	3.0~	207.4	-
괴재 E-1		0~1.7	8.2	1.7~ 2.4	41	2.4 ~	123	
E-2		0~1.4	14	1.4~ 2.8	28	2.8 ~	140	
E-3		0~2.4	38	2.4~ 3.6	19	3.6 ~	28.5	
E-4		0~1.4	90	1.4~ 1.8	18	1.8 ~	0.9	
E-5		0~1.8	40	1.8~ 4.5	16	4.5 ~	64	
E-6		0~2.1	80	2.1~ 4.2	800	4.2 ~	80	
E-7		0~1.7	140	1.7~ 13.6	70	13.6~	210	
計		0~12.5	478.2	12.5~32.9	992	32.9~	646.4	
平均		0~1.6	59.8	1.6 ~4.1	124	4.1 ~	80.8	-
반곡 E-1		0~3.0	150	3.0~ 4.0	1500	4.0~	4500	
E-2		0~2.6	64	2.6~ 3.9	192	3.9~	768	
E-3		0~1.5	56	1.5~ 7.5	168	7.5~	1680	
E-4		0~2.5	280	2.5~ 3.1	560	3.1~	840	
E-5		0~2.6	310	2.6~13.5	124	13.5~	372	
計		0~12.2	860	12.2~32	2544	32 ~	8160	
平均		0~2.4	172	2.4 ~ 6.4	318	6.4~	1632	-
삼백 E-1		0~2.6	1650	2.6~ 23.4	330	23.4~	6600	
곡 E-2		0~1.7	210	1.7~ 8.5	84	8.5~	252	
E-3		0~2.2	98	2.2~ 46.2	196	46.2~	588	
計		0~6.5	1958	6.5 ~ 78.1	610	78.1 ~		
平均		0~2.2	652.7	2.2 ~26.0	203.3	26.0~		-

지구명 /측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항 치	심도	비저항 치	
번개 E-1	m	0~2.5	Ω-m 45	2.5~10	Ω-m 67.5	10 ~	Ω-m 675	m
E-2		0~2.3	56	2.3~16.1	67.2	16.1~	672	
E-3		0~1.4	140	1.4~ 7.0	56	7.0~	560	
E-4		0~1.7	120	1.7~ 8.5	84	8.5~	840	
E-5		0~1.8	250	1.8~10.8	125	10.8~	625	
計		0~9.7	611	9.7 ~52.4	399.7	52.4~	3372	
平 均		0~1.94	203.7	1.94~10.5	79.94	10.5~	674.4	-
안산 E-1		0~2.0	60	2.0~ 8.8	240	8.8~	1200	
E-2		0~2.0	310	2.0~20	124	20 ~	1240	
E-3		0~2.4	84	2.4~ 7.9	126	7.9~	630	
計		0~6.4	454	6.4~115.9	490	115.9~	3070	
平 均		0~2.1	151.3	2.1~38.6	163.3	38.6~	1023.3	-
김전 E-1		0~2.6	80	2.6~13	96	13 ~	288	
E-2		0~2.4	110	2.4~ 4.8	165	4.8~	115.5	
E-3		0~2.2	65	2.2~ 3.3	650	3.3~	975	
計		0~7.2	255	7.2~21.1	911	21.1~	1378.5	
平 均		0~0.9	85	0.9~ 7.0	303.7	7.0~	459.5	-
운산 E-1		0~1.7	90	1.7~ 2.4	450	2.4~	4500	
E-2		0~1.9	25	1.9~ 4.8	25	4.8~	25	
E-3		0~2.4	57	2.4~ 4.3	114	4.3~	342	
計		0~6.0	172	6.0~11.5	589	11.5~	4867	
平 均		0~2.0	57.3	2.0 ~3.8	196.3	3.8~	1662.3	-

## IV . 개 발 전 망

(단위 : ha)

지구명	조사면적	몽리대상 면적	기존수리 답빈 10년 도	수리 불안전답	개 발 전 망		비고
					가능면적	부적지	
병수	6	6	-	6	5	-	
청진	5	5	-	5	5	-	
대전	4	4	-	4	4	-	
칠포2	5	5	-	5	5	-	
백암	5	5	-	5	5	-	
현내	5	5	-	5	5	-	
어사터	5	5	-	5	5	-	
호리	5	5	-	5	5	-	
광천	5	5	-	5	5	-	
필화	5	5	-	5	5	-	
문충	5	5	-	5	5	-	
원세계	5	5	-	5	5	-	
지평지	5	5	-	5	5	-	
죽실지	5	5	-	5	5	-	
모전지	5	5	-	5	5	-	
두원	5	5	-	5	5	-	
후동	5	5	-	5	5	-	
뒷골지	5	5	-	5	5	-	
마현	5	5	-	5	5	-	
달전	5	5	-	5	5	-	
성동지	5	5	-	5	5	-	
강사지	5	5	-	5	5	-	
양포	5	5	-	5	5	-	



지구명	조사면적	몽리대상 면적	기존수리 답 10년 빈 도	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
성 동	5	5	-	5	5	-	
공 당	5	5	-	5	5	-	
삼 정	5	5	-	5	-	-	
세박골	5	5	-	5	-	-	
원 리	10	10	-	10	3	-	
화 봉	5	5	-	5	3	-	
아리곡	5	5	-	5	5	-	
모 곡	3	3	-	3	3	-	
전 동	5	5	-	5	5	-	
안마곡	5	5	-	5	5	-	
고 래	5	5	-	5	5	-	
산수밭	5	5	-	5	5	-	
뒤 들	5	5	-	5	5	-	
말무덤	5	5	-	5	5	-	
혼골보	5	5	-	5	5	-	
노루목	5	5	-	5	5	-	
학 전	5	5	-	5	5	-	
신 지	5	5	-	5	5	-	
바탕골	5	5	-	5	5	-	
원 골	5	5	-	5	5	-	
목상골	5	5	-	5	5	-	
삼독조	5	5	-	5	5	-	
삼지지	5	5	-	5	5	-	
내 평	5	5	-	5	5	-	
죽 라	5	5	-	5	5	-	

지구명	조사면적	몽리대상 면적	기존수리 답빈 10년 도	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
산막들	5	5	-	5	5	-	
오금들	5	5	-	5	5	-	
외외들	5	5	-	5	5	-	
왕정	5	5	-	5	5	-	
광명	5	5	-	5	5	-	
보문	5	5	-	5	5	-	
진현	5	5	-	5	5	-	
근계들	5	5	-	5	5	-	
용명	5	5	-	5	5	-	
건천	5	5	-	5	5	-	
명계	5	5	-	5	5	-	
심곡	9	9	-	9	5	-	
무과	5	5	-	5	5	-	
성지	5	5	-	5	5	-	
삼보	5	5	-	5	5	-	
하동	3	3	-	3	-	3	
북군	5	5	-	5	5	-	
양지들	5	5	-	5	5	-	
뒷들	5	5	-	5	-	5	
화절	5	5	-	5	5	-	
신당	5	5	-	5	5	-	
어전들	5	5	-	5	5	-	
진배미	5	5	-	5	5	-	
남간	10	10	-	10	3	-	
장재	15	15	-	15	3	-	

(단위 : ha)

지구명	조사면적	몽리대상 면적	기존수리 답 10년 빈도	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
제공골	10	10	-	10	-	-	
괴재	15	15	-	15	-	-	
반곡	10	10	-	10	3	-	
삼백곡	5	5	-	5	3	-	
번개	10	10	-	10	-	-	
안산	5	5	-	5	3	-	
김전	5	5	-	5	3	-	
운산	5	5	-	5	3	-	

여 백

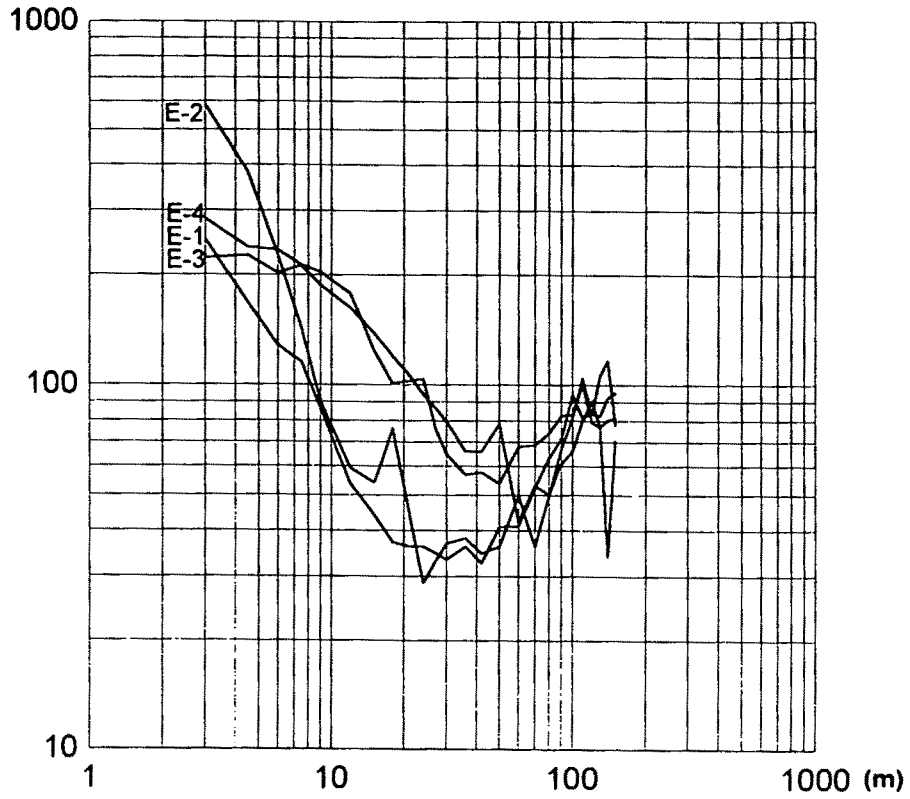
부 표

전기비저항 곡선도 .....621

여 백

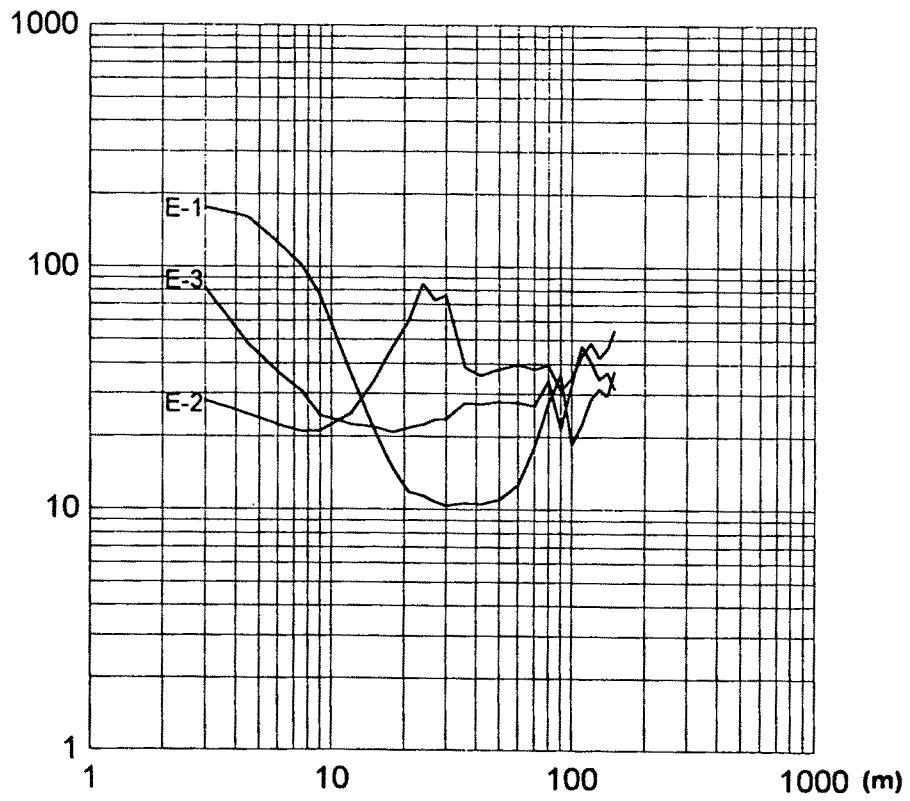
( $\Omega$  - m)

< 냉 수 >



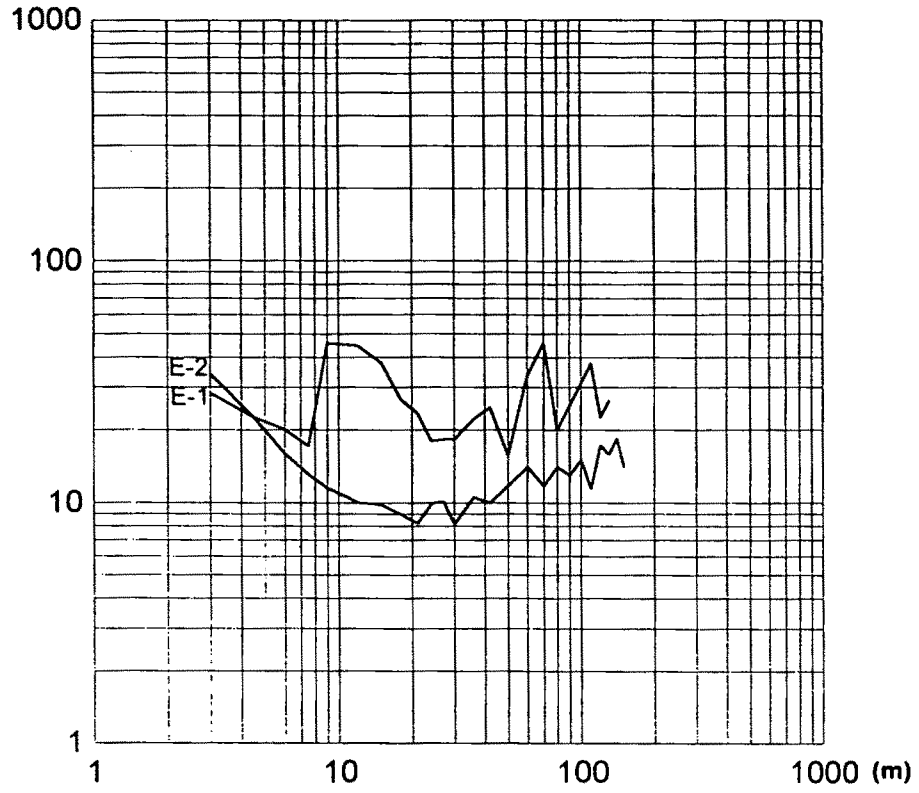
( $\Omega$  - m)

< 청 진 >



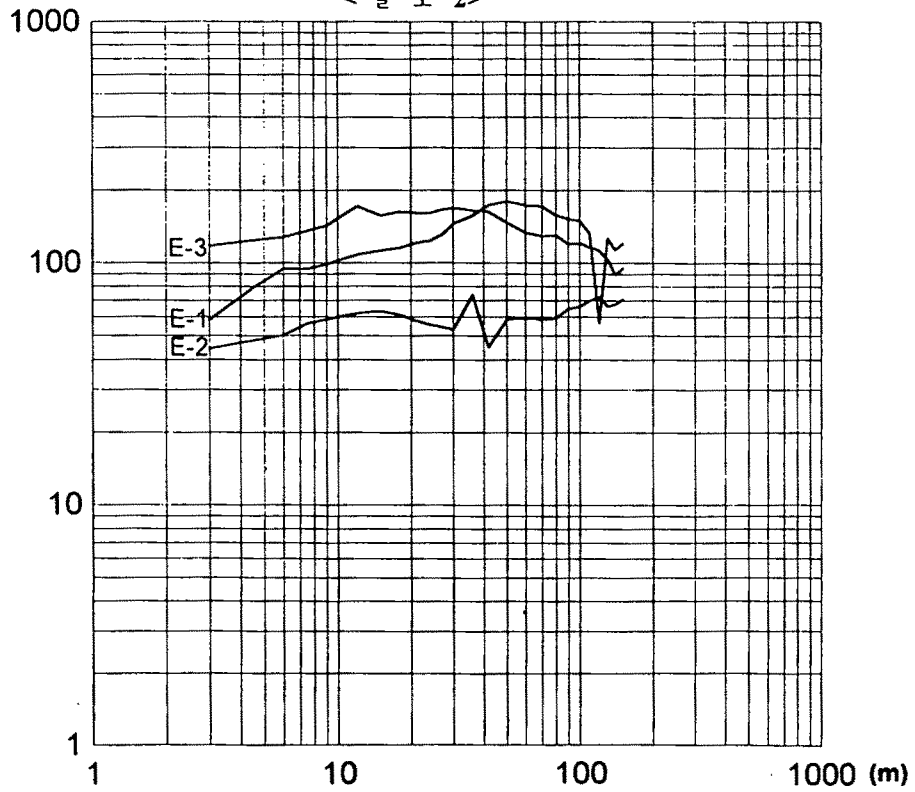
( $\Omega$  - m)

< 대전 >



( $\Omega$  - m)

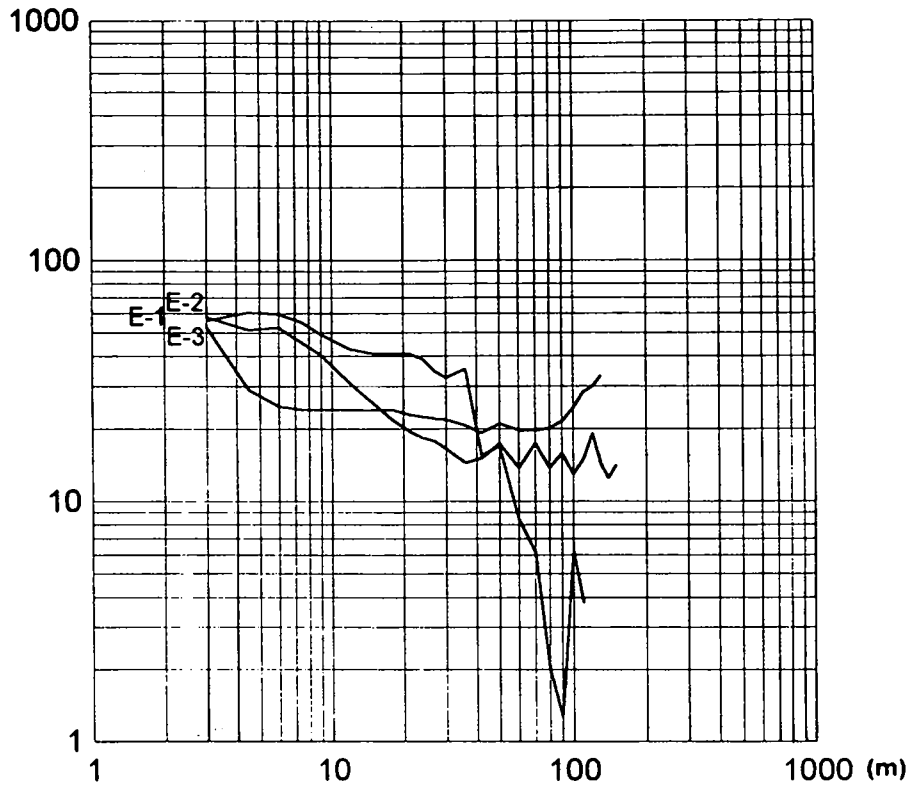
< 칠포 2 >





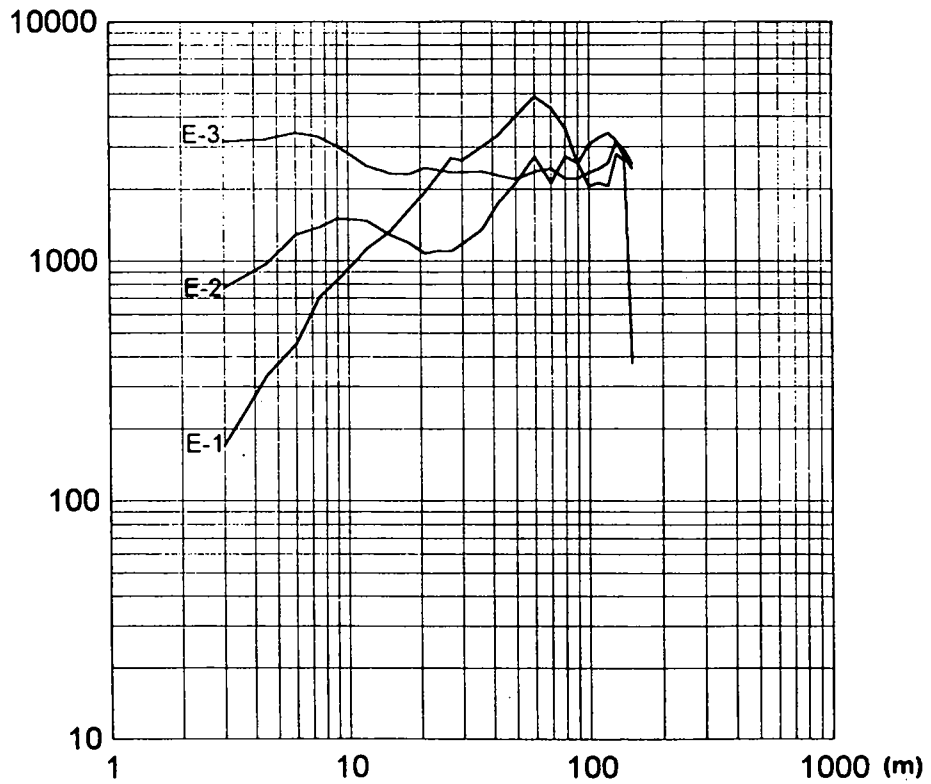
( $\Omega$  - m)

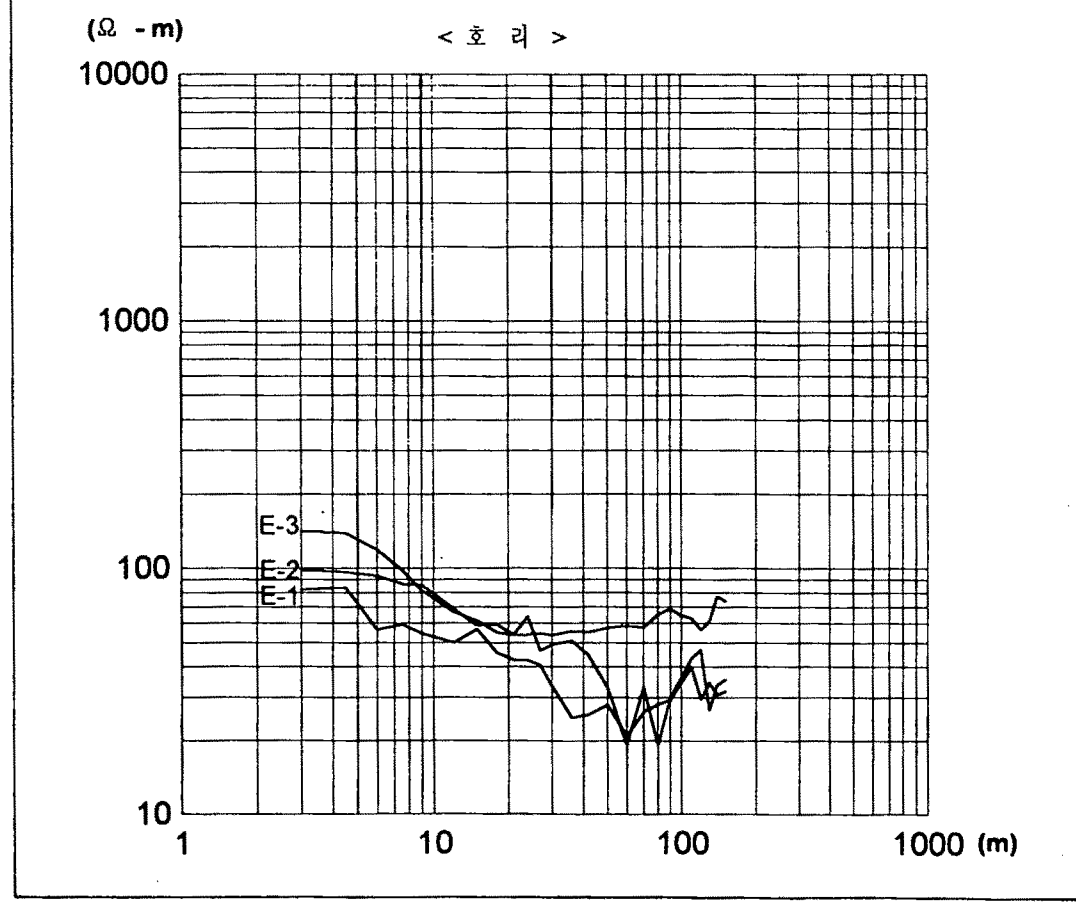
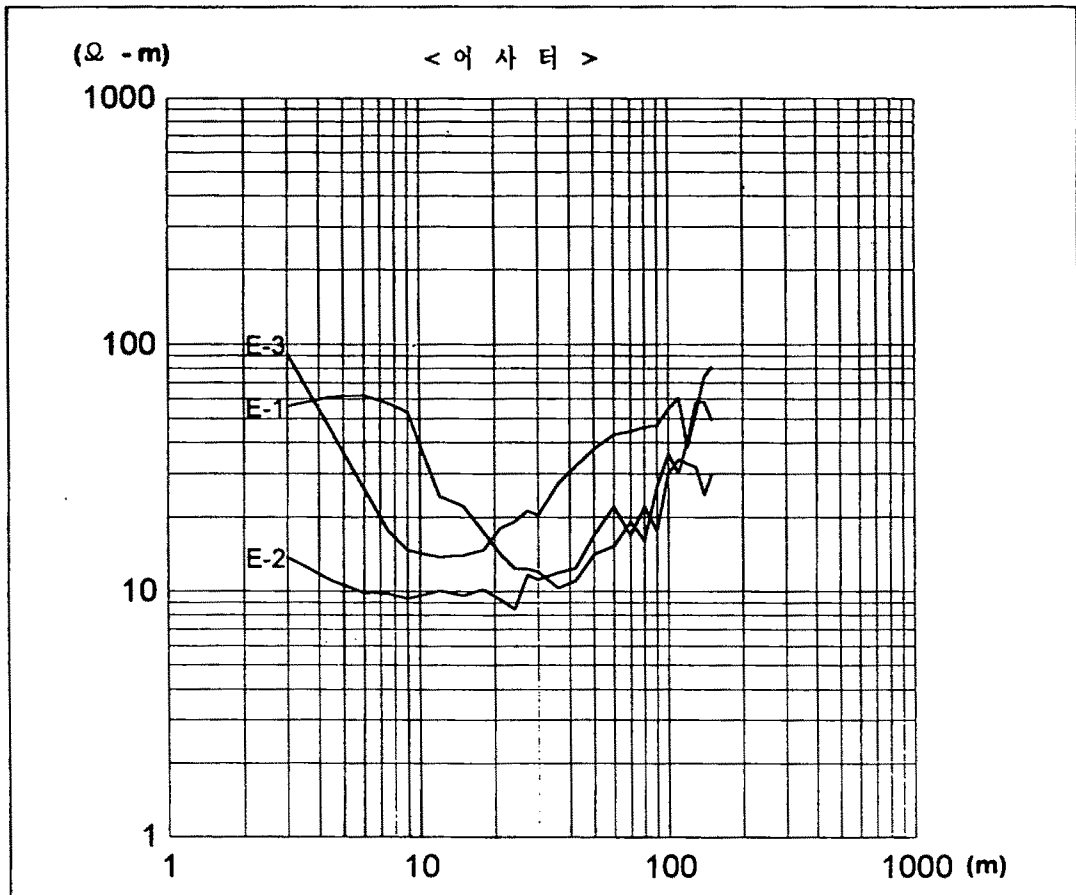
< 백 암 >



( $\Omega$  - m)

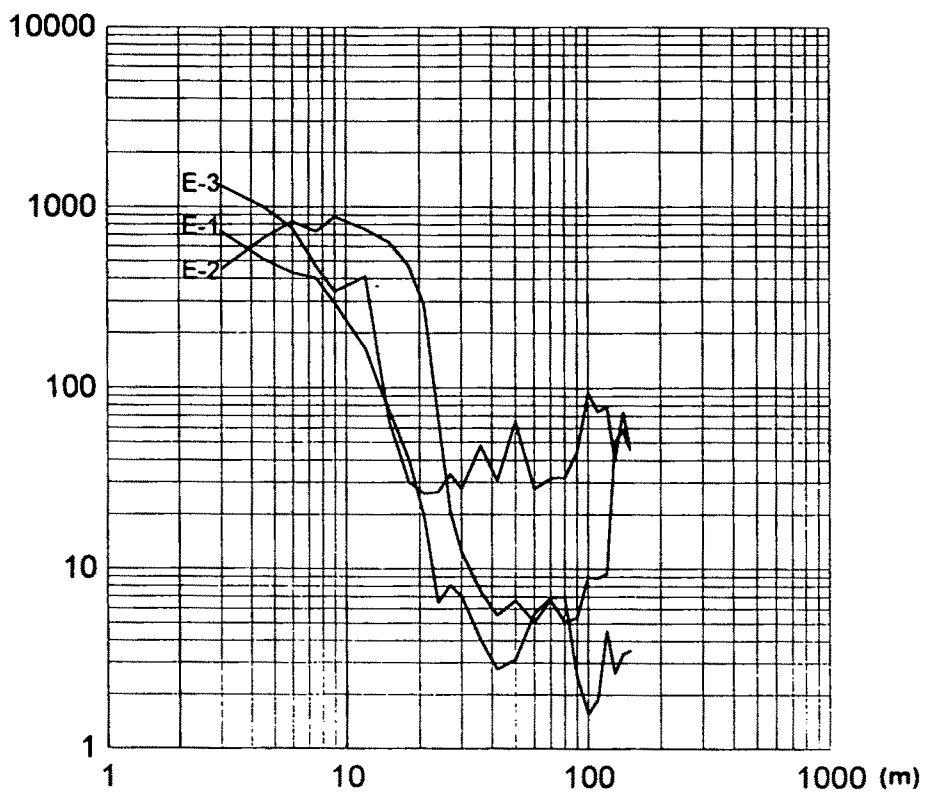
< 현 내 >





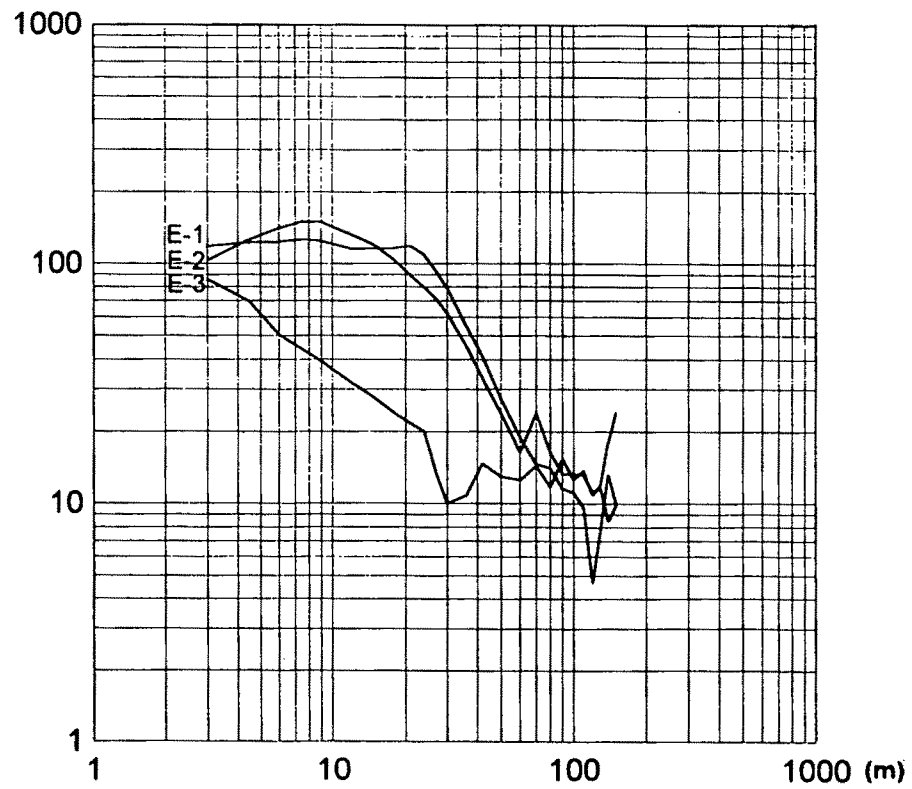
( $\Omega$  - m)

< 광 천 >



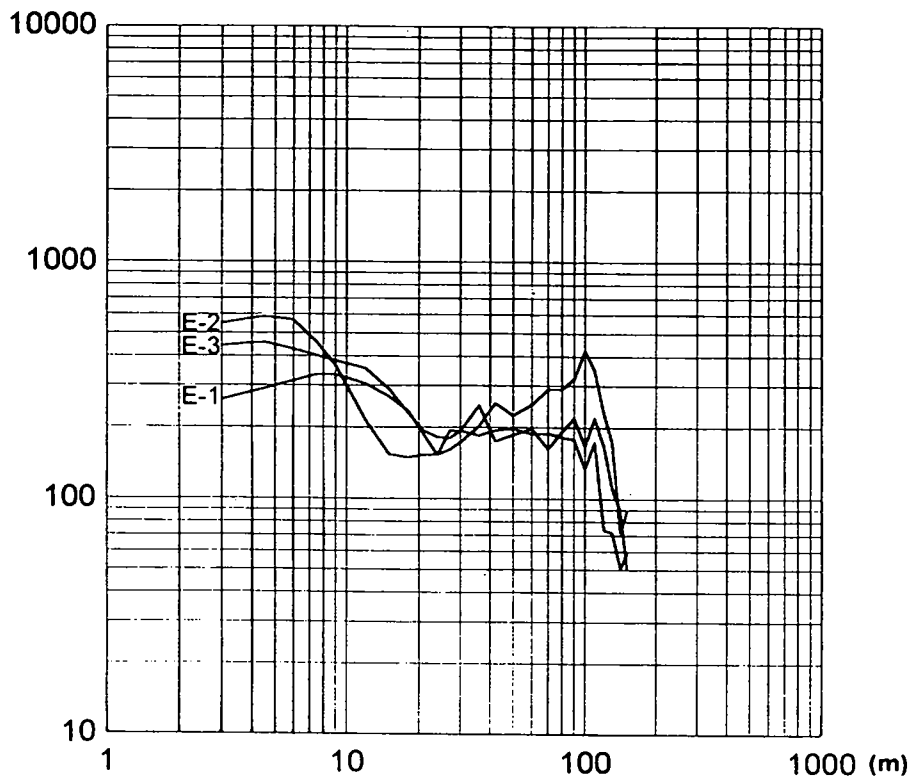
( $\Omega$  - m)

< 뽕 화 >



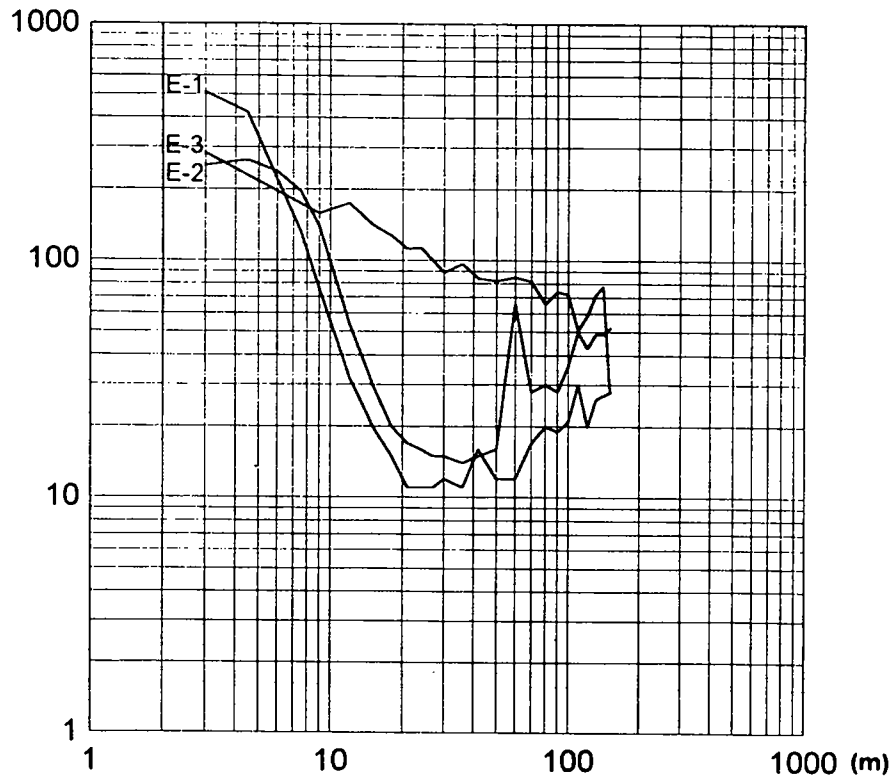
( $\Omega$  - m)

< 문 층 >



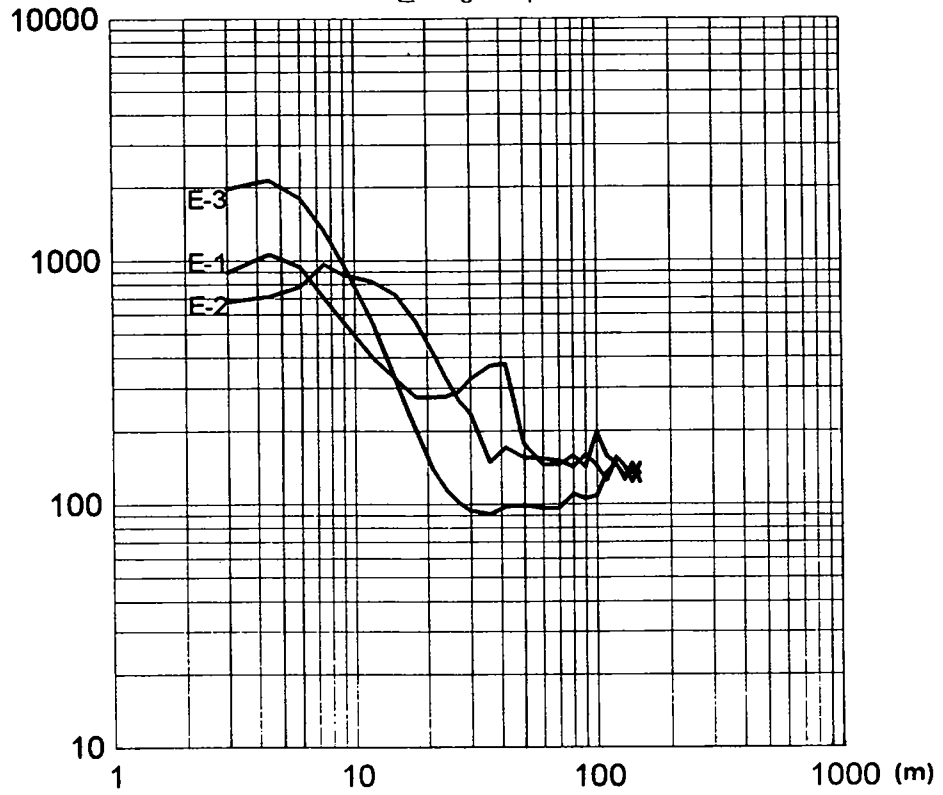
( $\Omega$  - m)

< 원 세 계 지 >



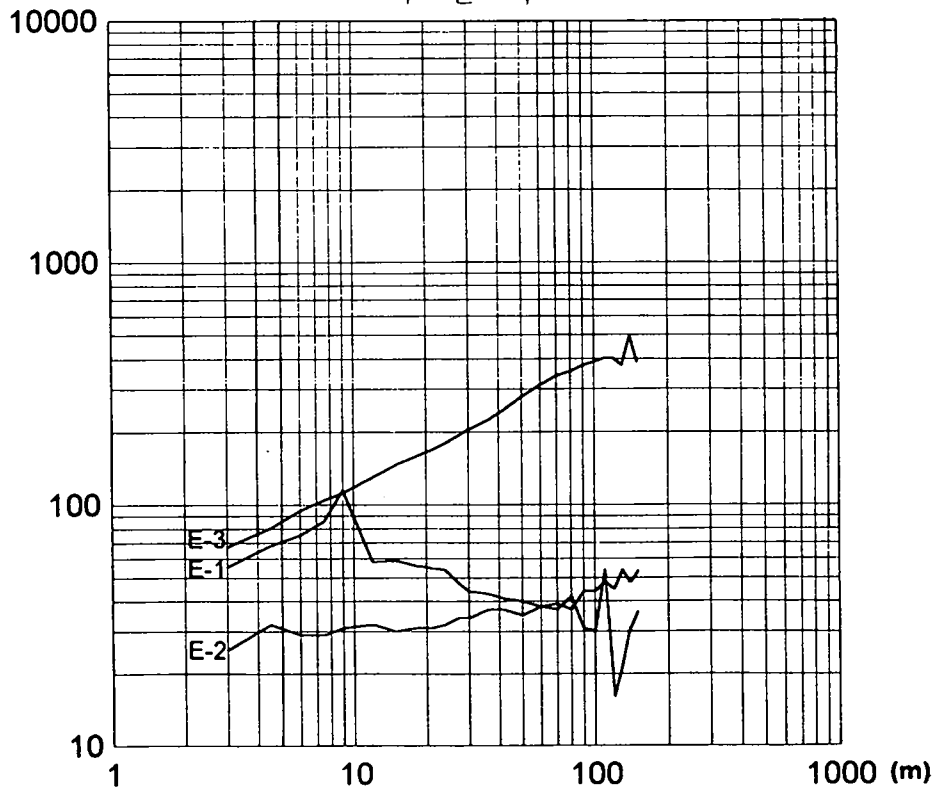
( $\Omega$  - m)

< 갈 평 지 >



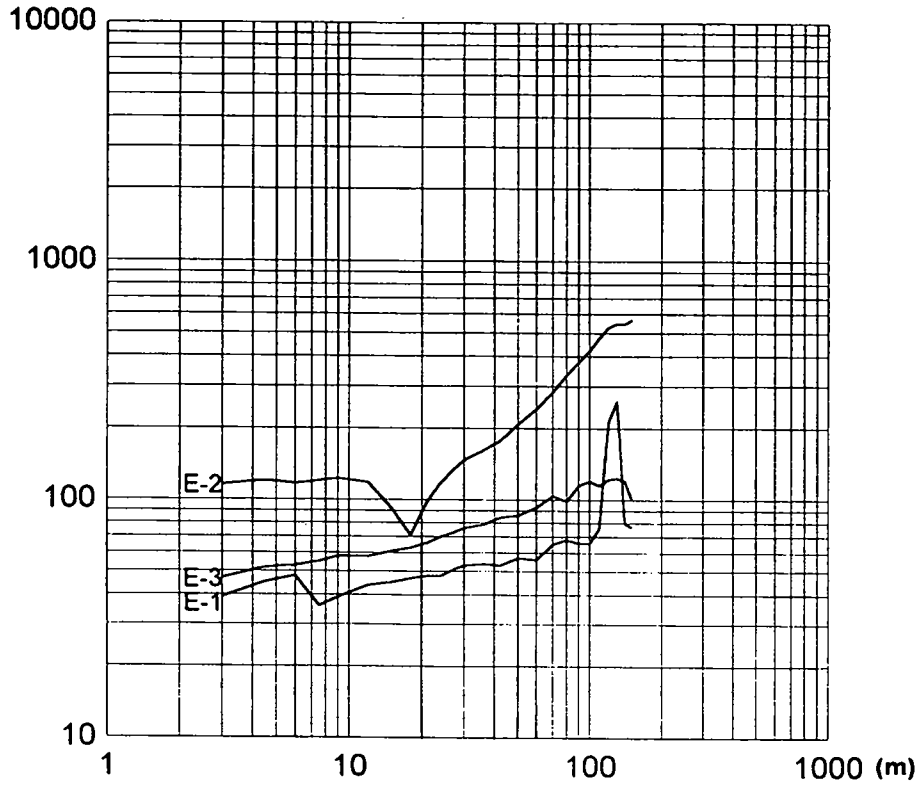
( $\Omega$  - m)

< 죽 실 지 >



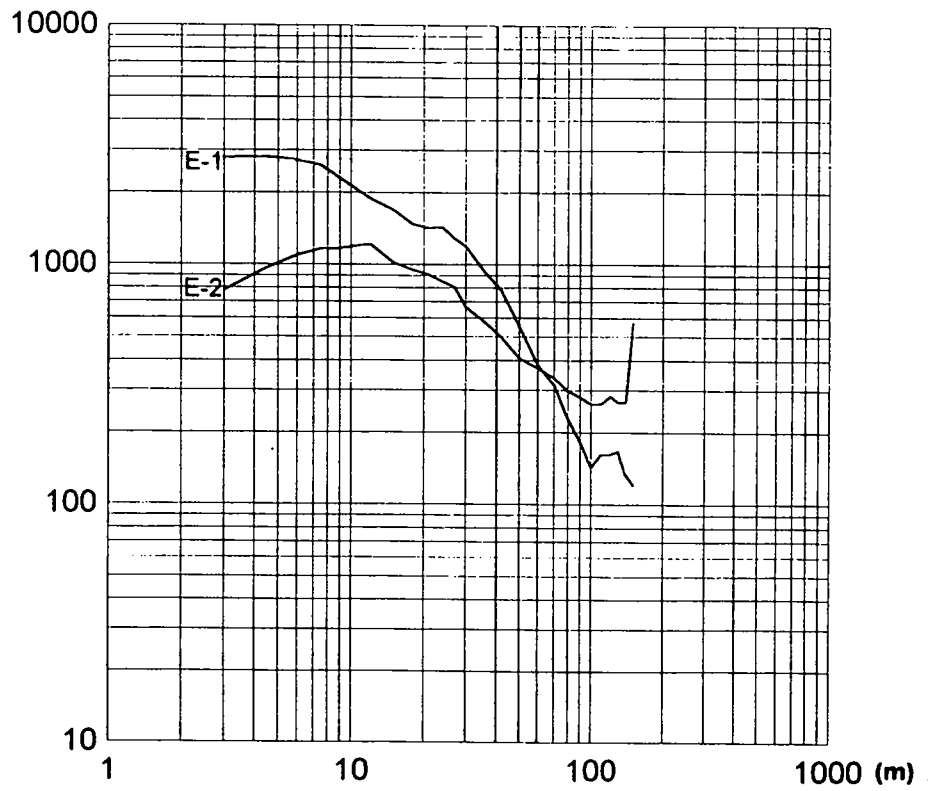
( $\Omega$  - m)

< 모 전 지 >



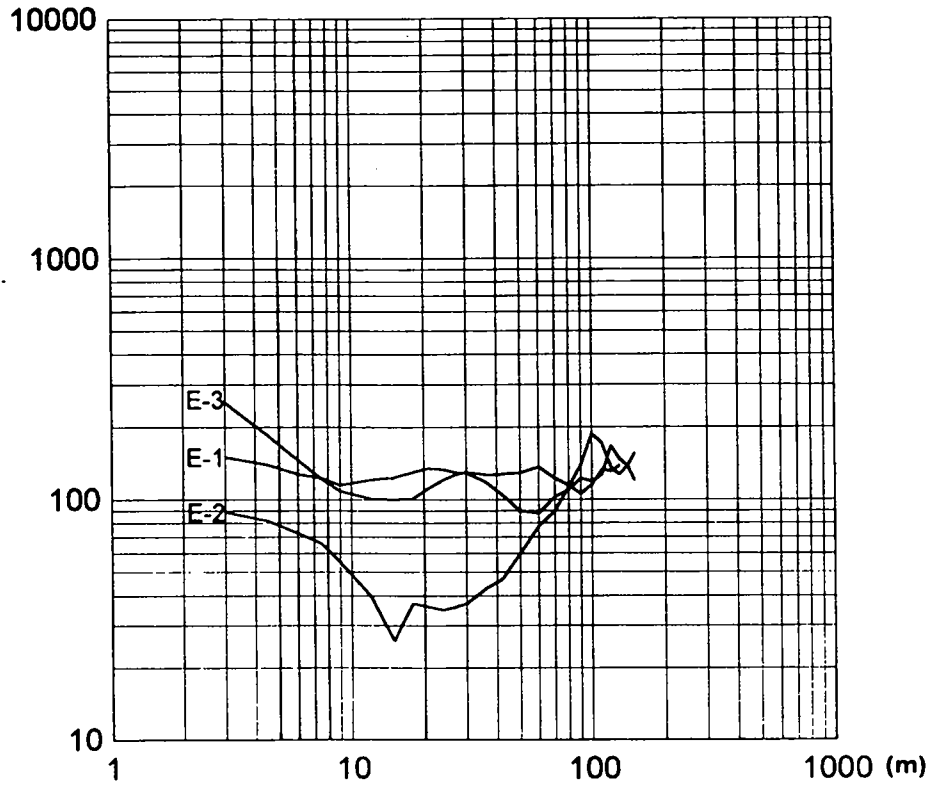
( $\Omega$  - m)

< 두 원 >



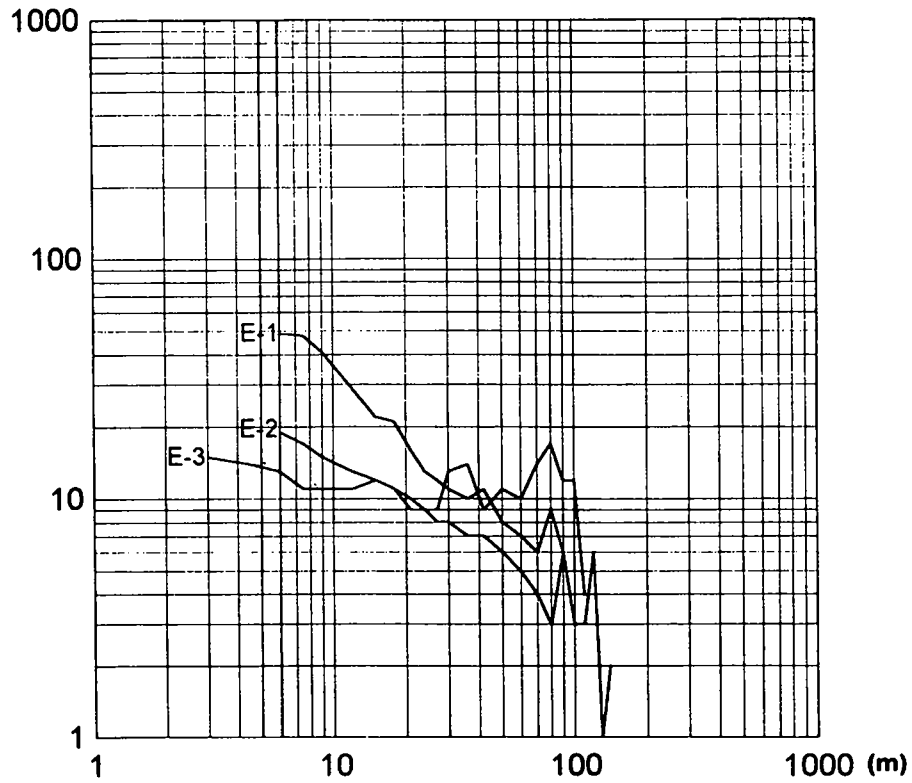
( $\Omega$  - m)

< 후 동 >



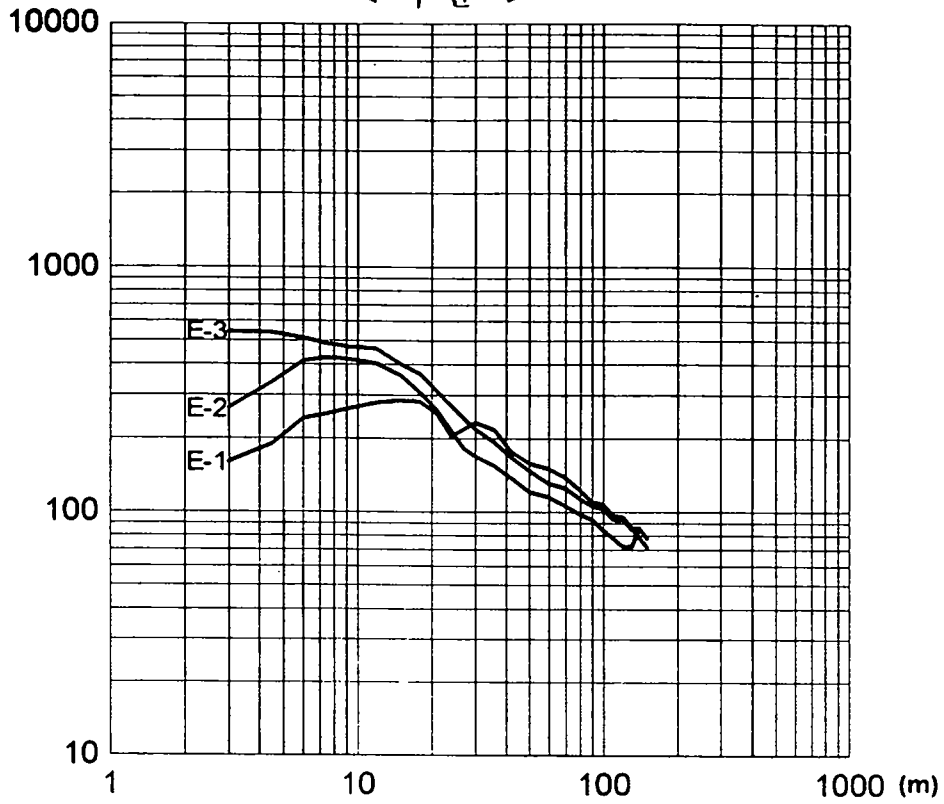
( $\Omega$  - m)

< 뒷 골 지 >



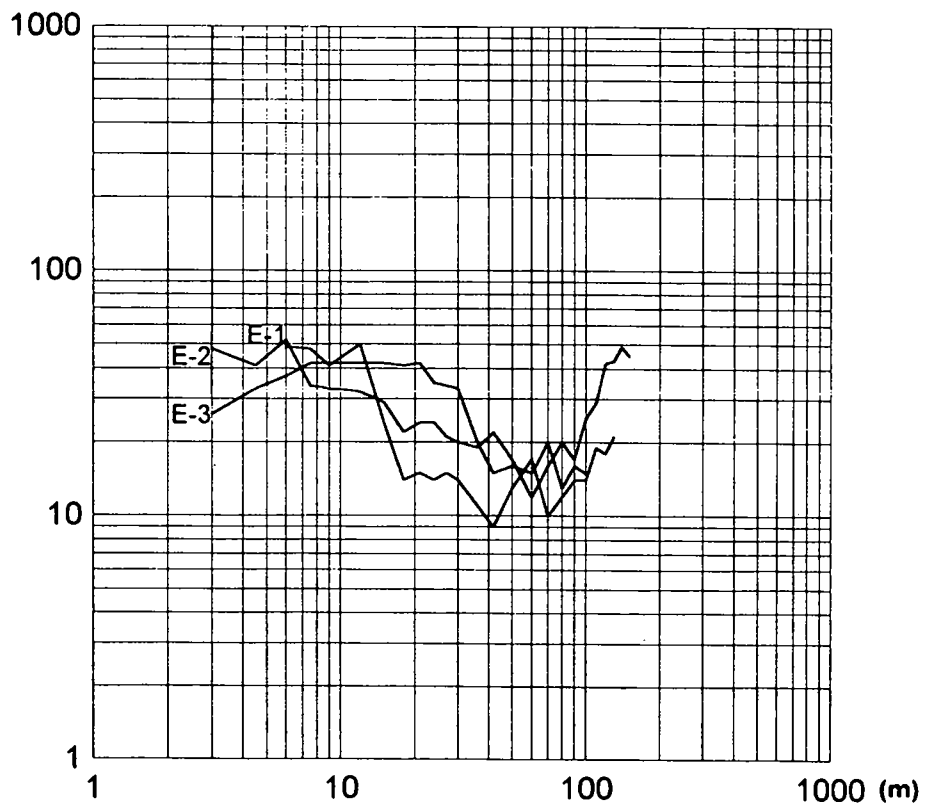
( $\Omega$  - m)

< 마 현 >



( $\Omega$  - m)

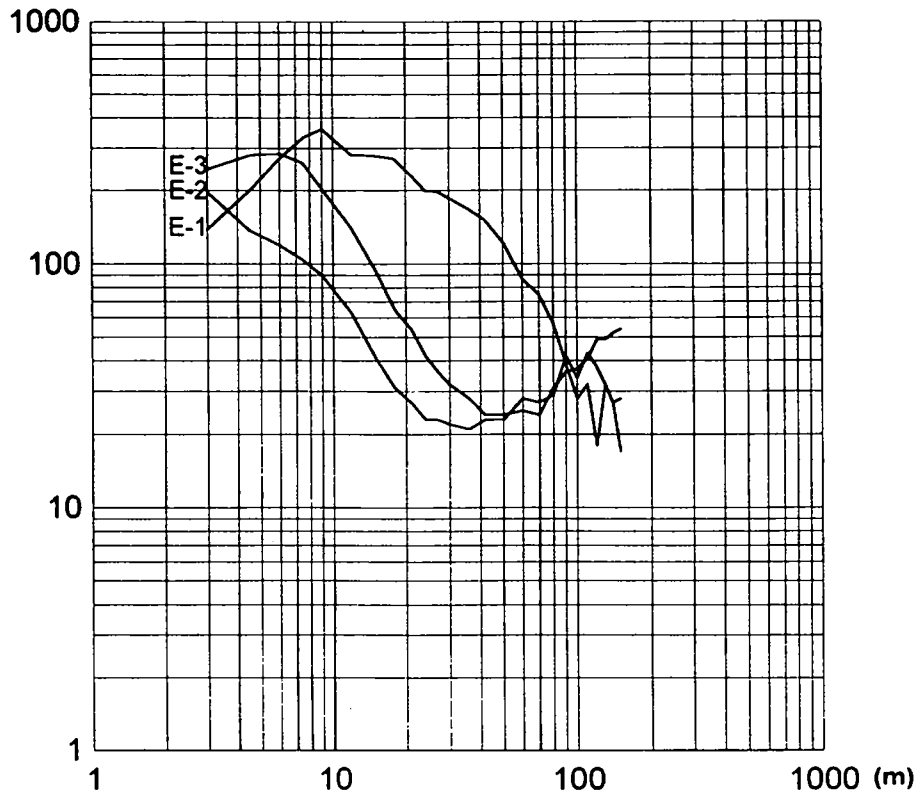
< 달 전 >





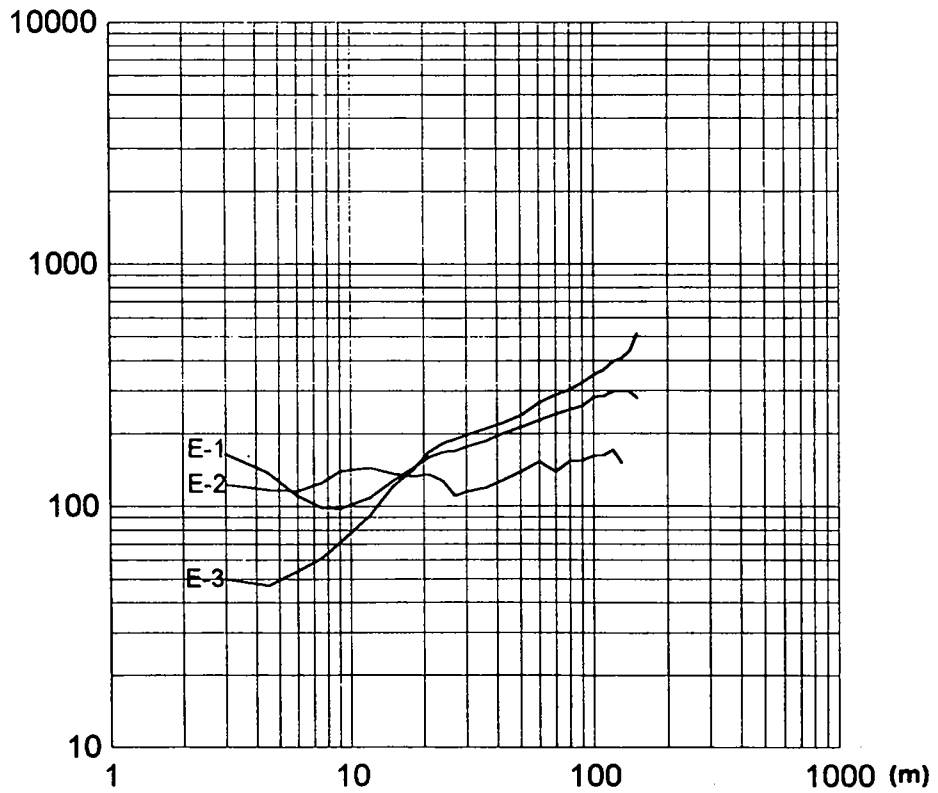
( $\Omega$  - m)

<성동지>



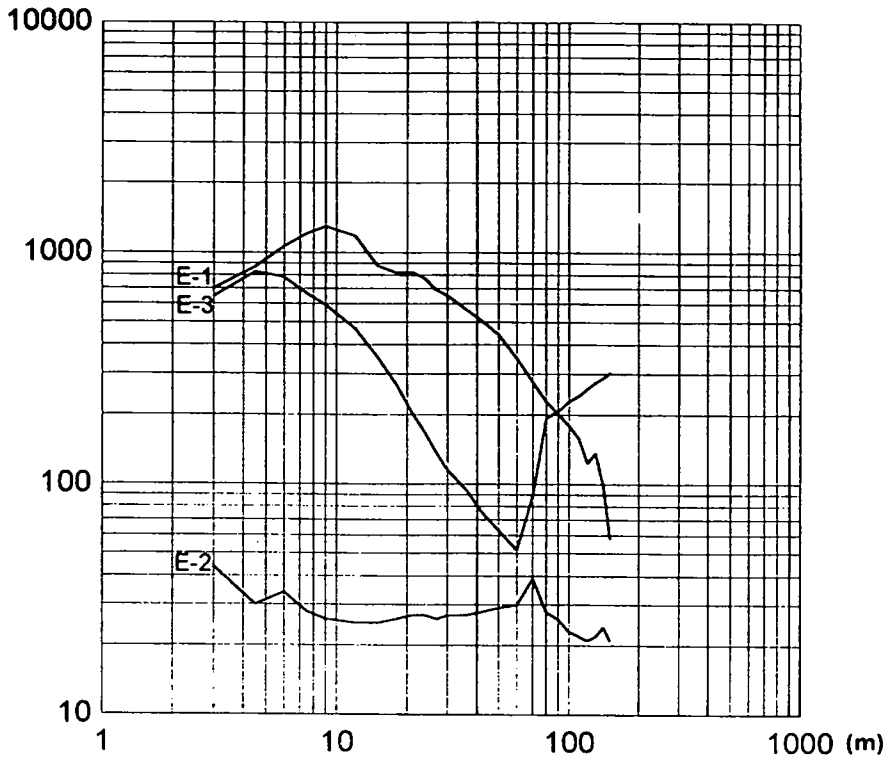
( $\Omega$  - m)

<강사지>



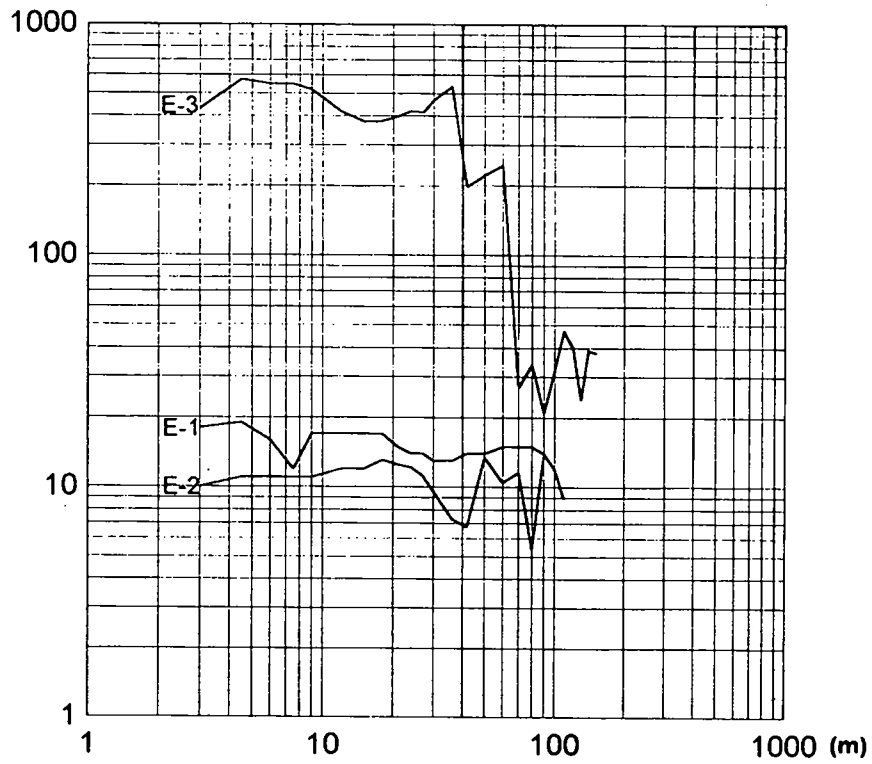
( $\Omega$  - m)

< 양 포 >



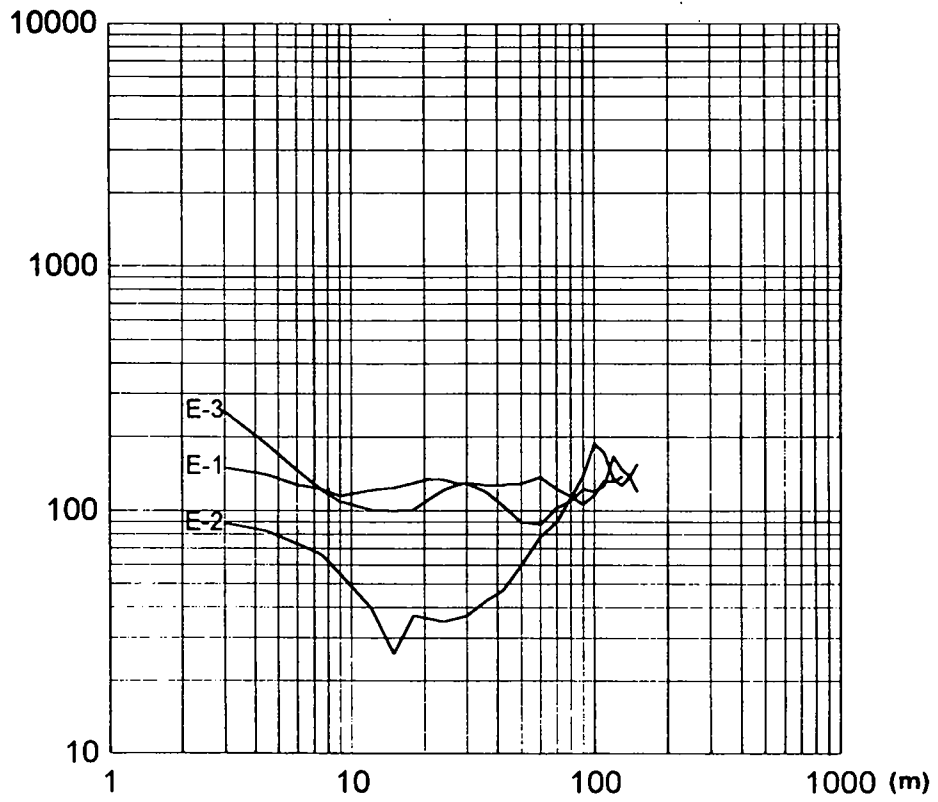
( $\Omega$  - m)

< 성 동 >



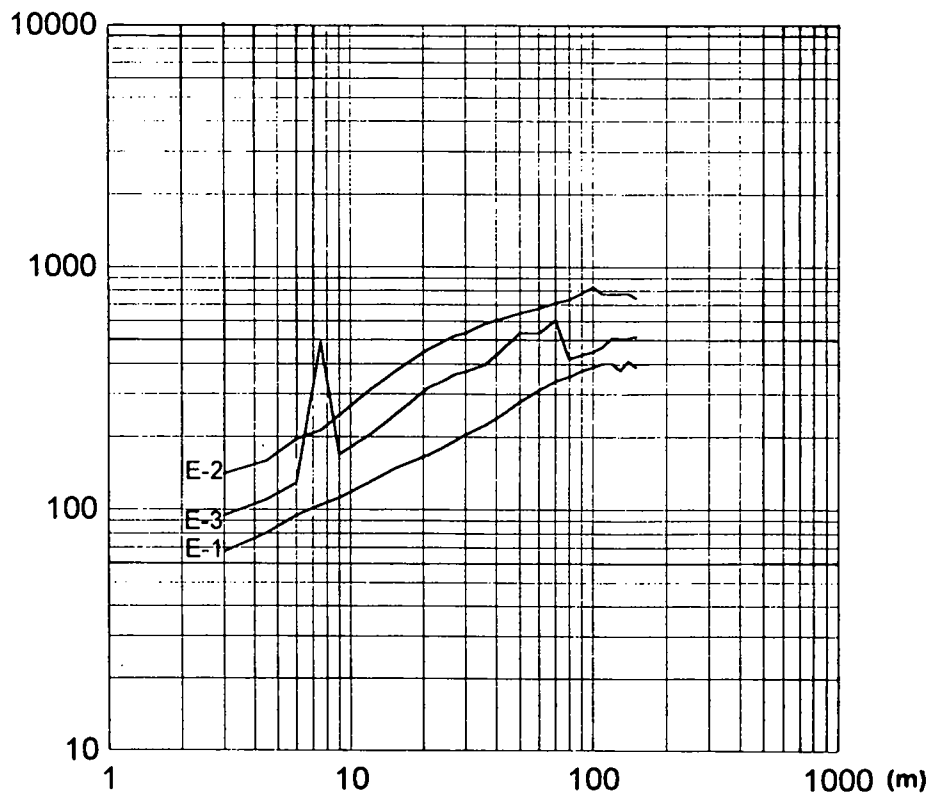
( $\Omega$  - m)

< 공 당 >



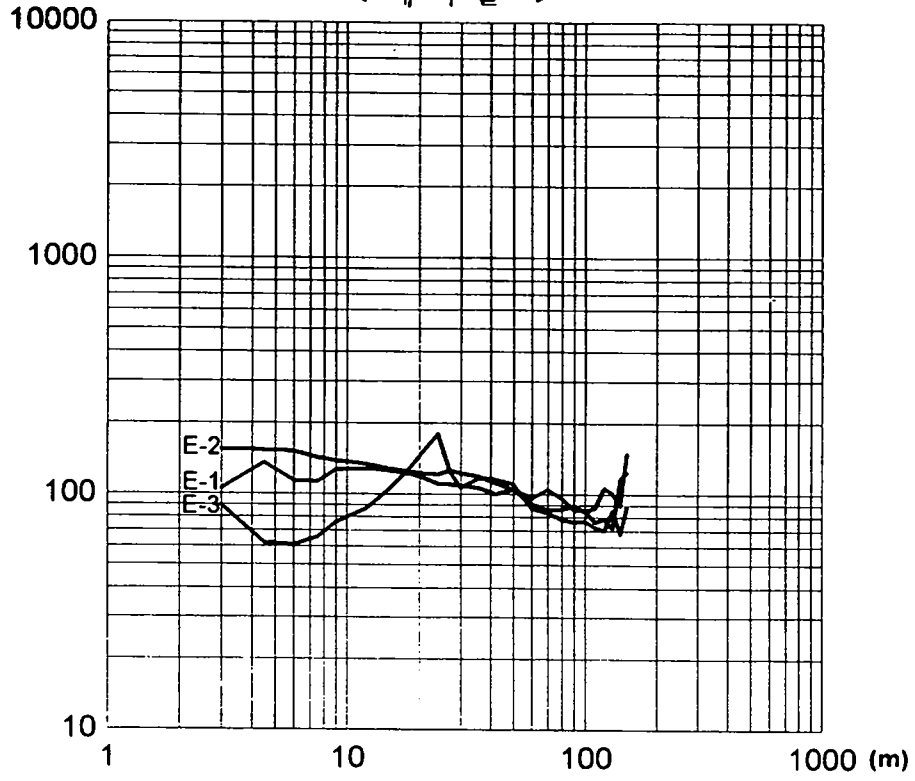
( $\Omega$  - m)

< 삼 정 >



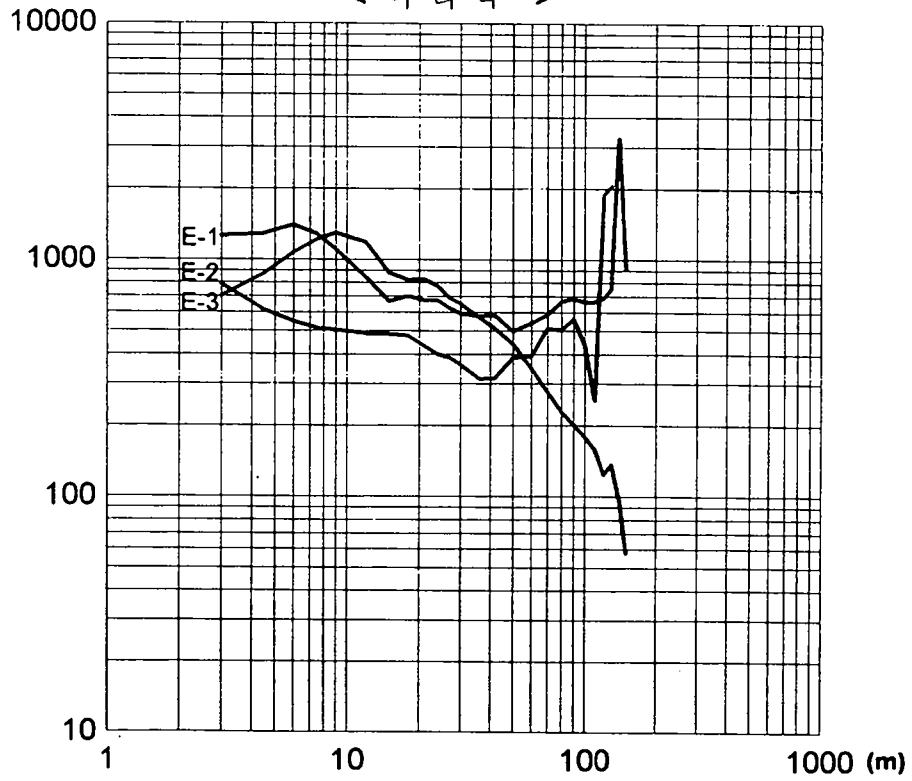
( $\Omega$  - m)

< 세 박 골 >



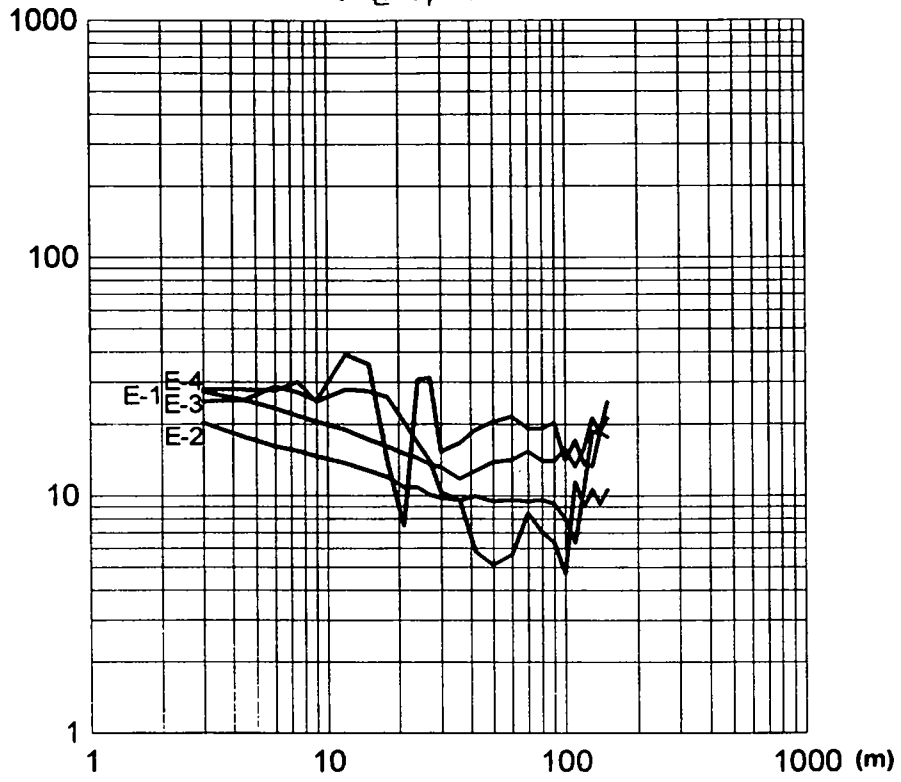
( $\Omega$  - m)

< 아 리 곡 >

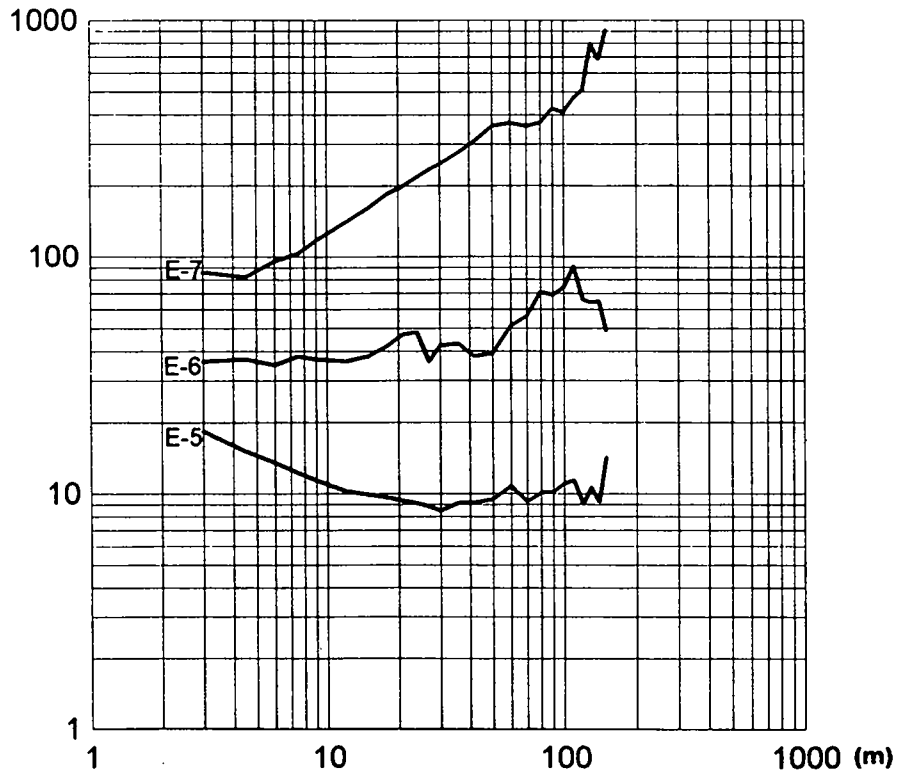


( $\Omega$  - m)

< 원 리 >

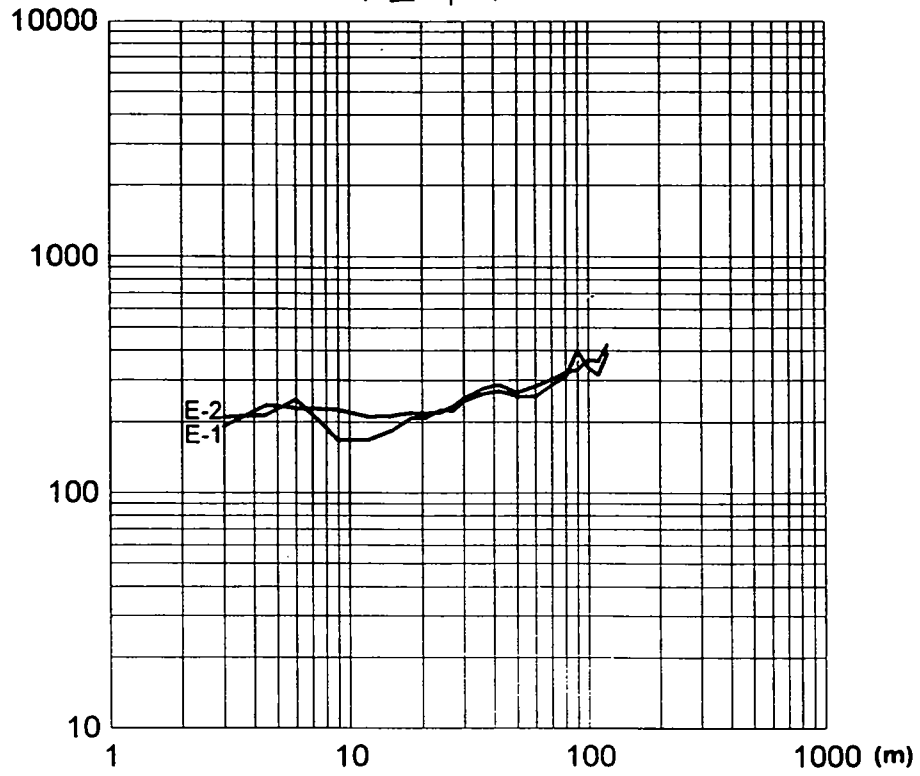


( $\Omega$  - m)



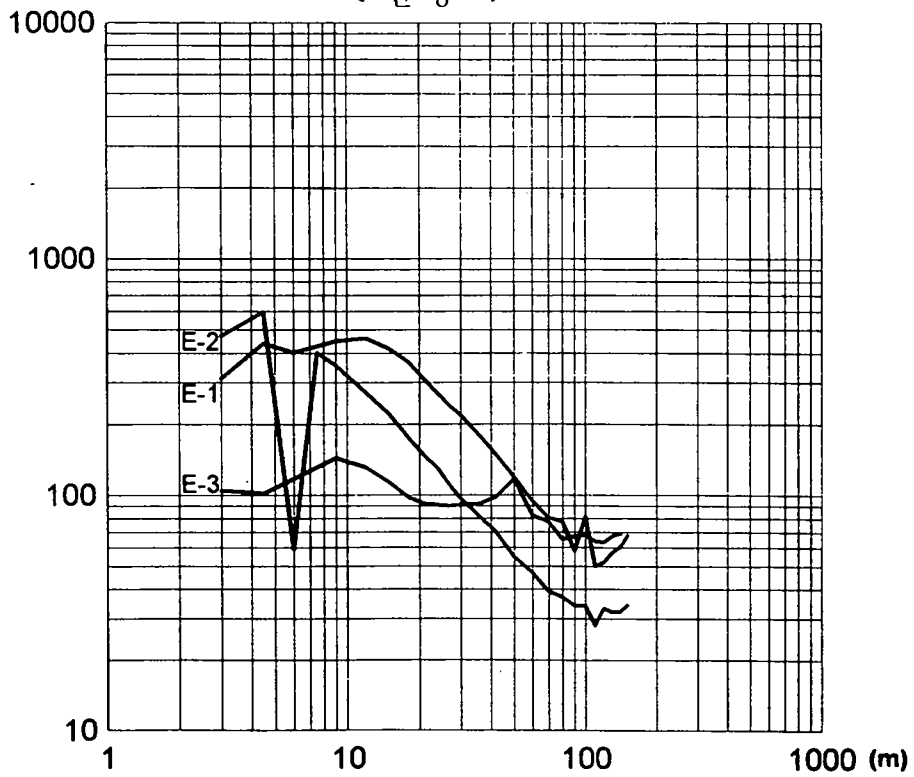
( $\Omega$  - m)

< 모 곡 >



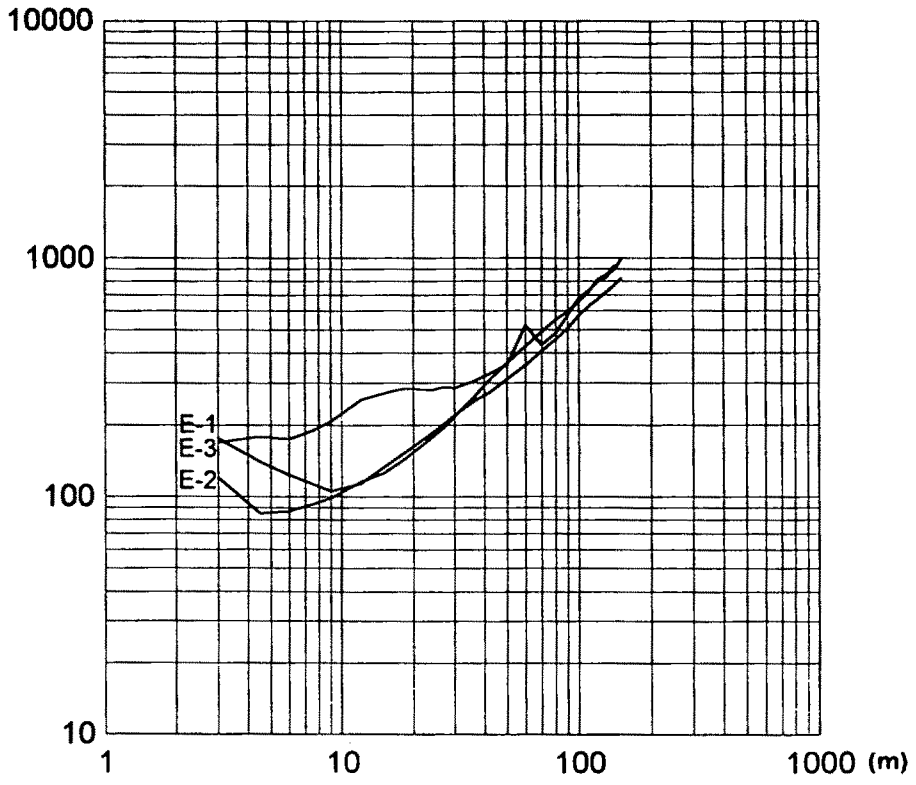
( $\Omega$  - m)

< 전 동 >



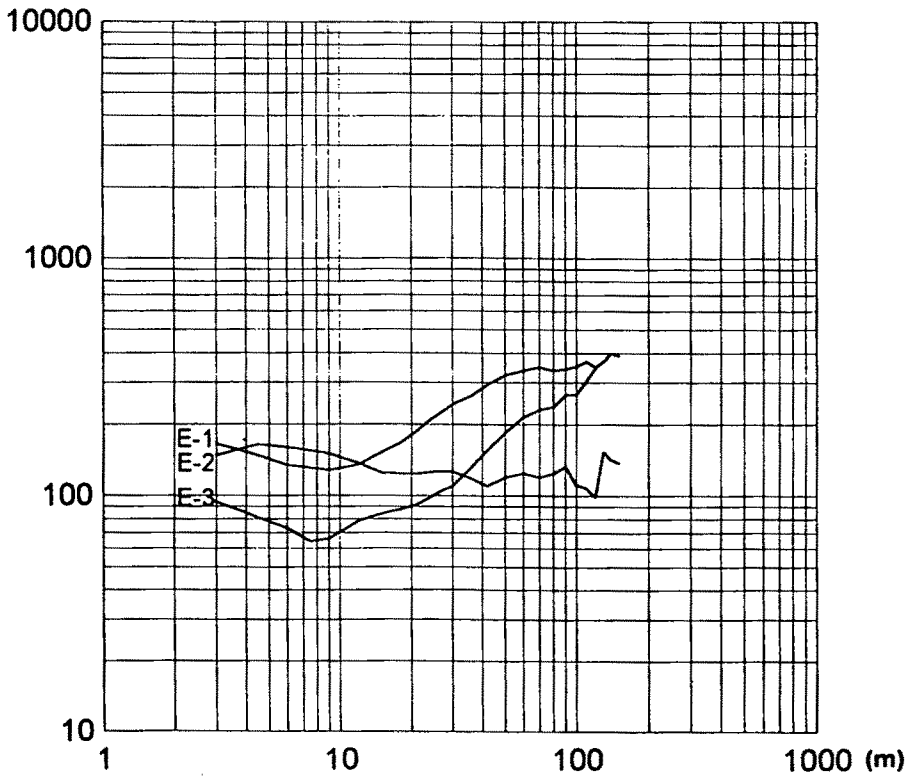
( $\Omega$  - m)

< 안 마 곡 >



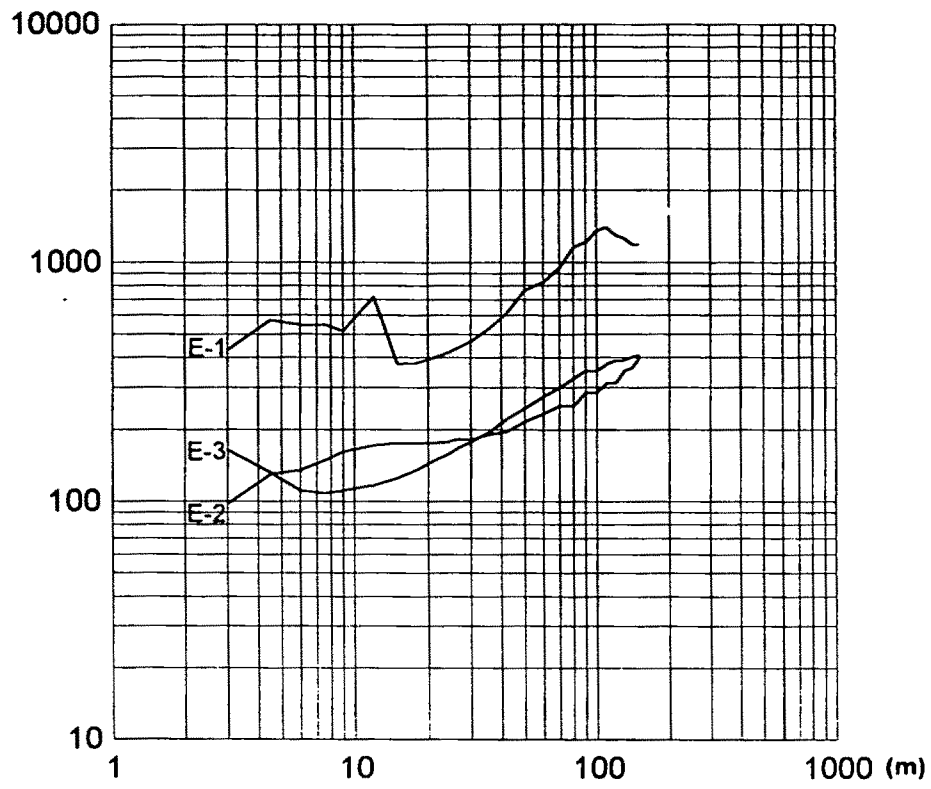
( $\Omega$  - m)

< 고 래 >



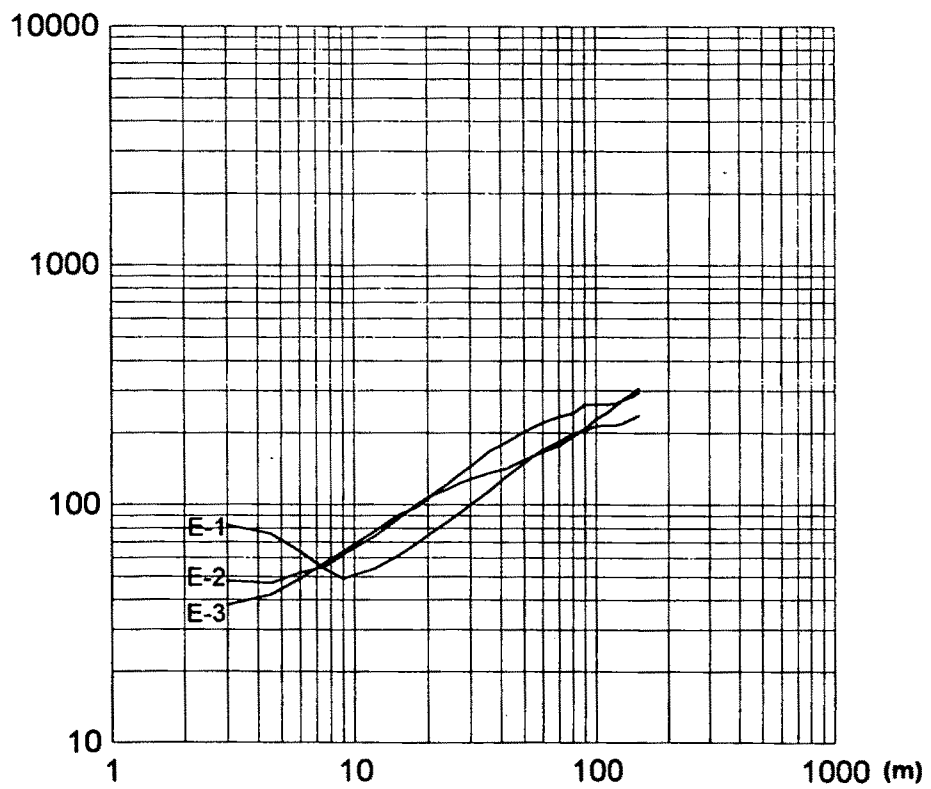
(Ω - m)

< 산 수 발 >



(Ω - m)

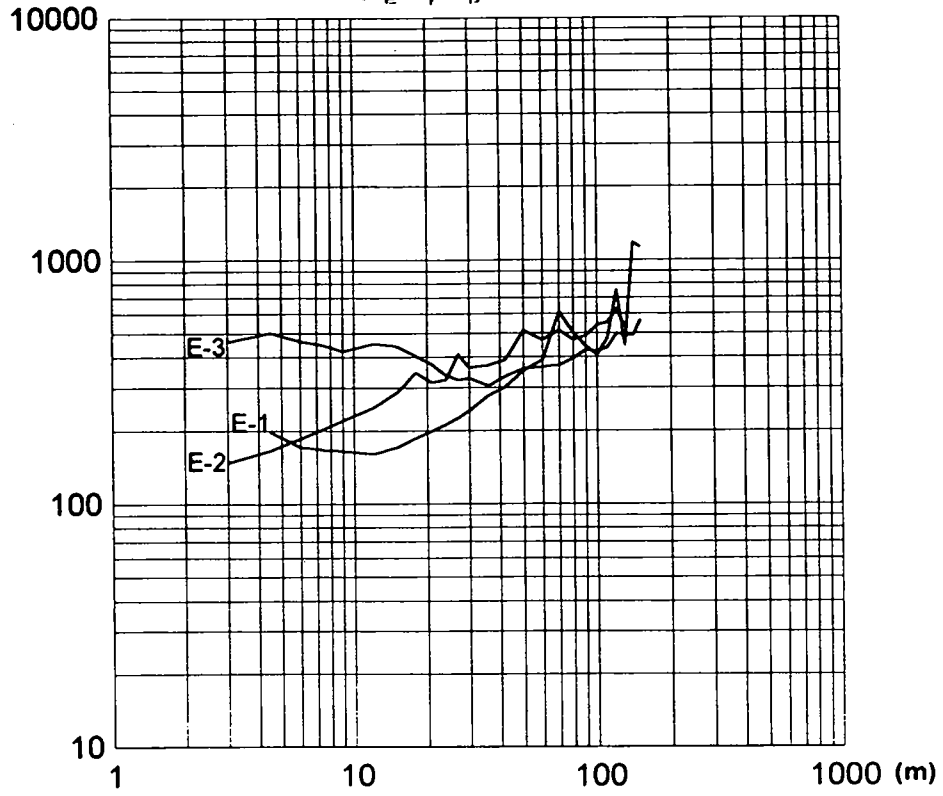
< 뒤 수 발 >





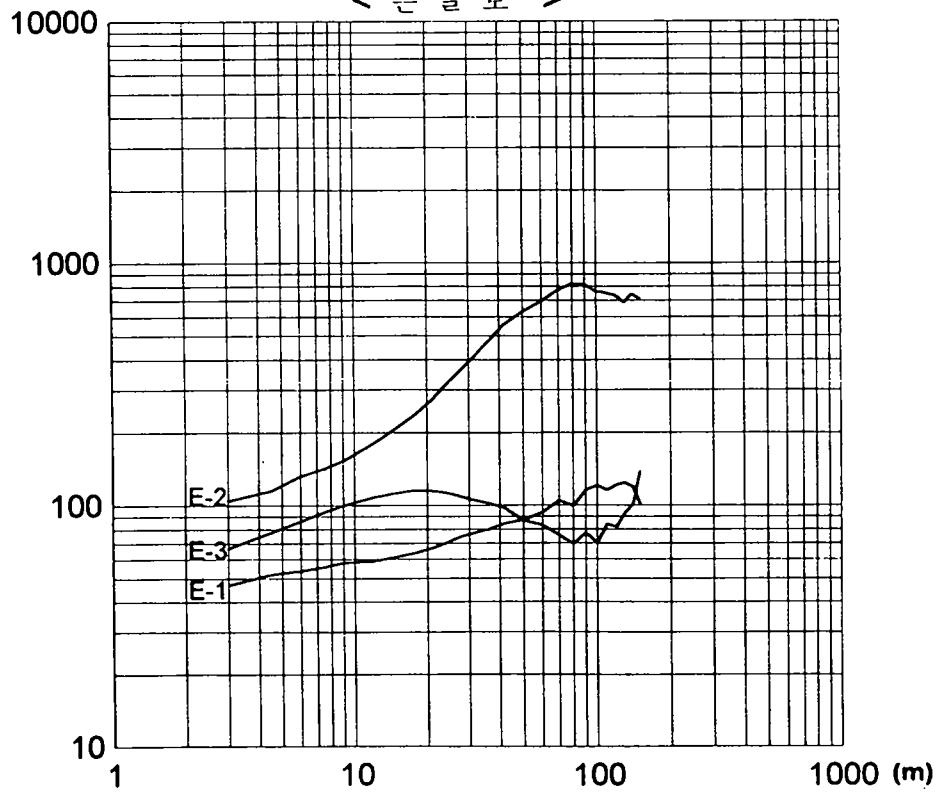
( $\Omega$  - m)

< 말 무 덩 >



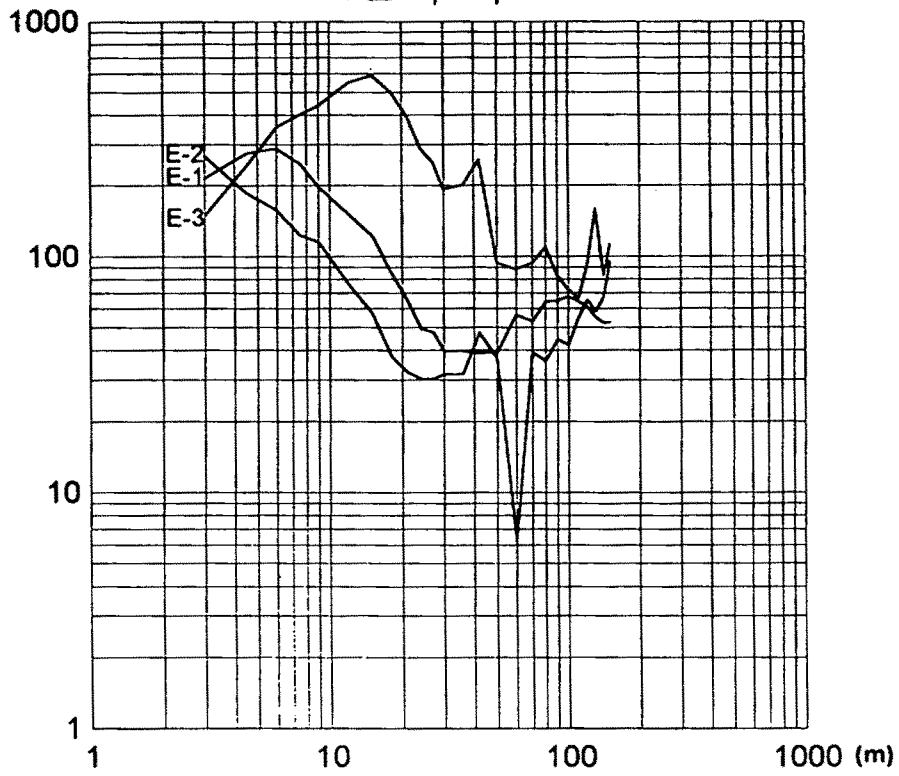
( $\Omega$  - m)

< 한 골 보 >



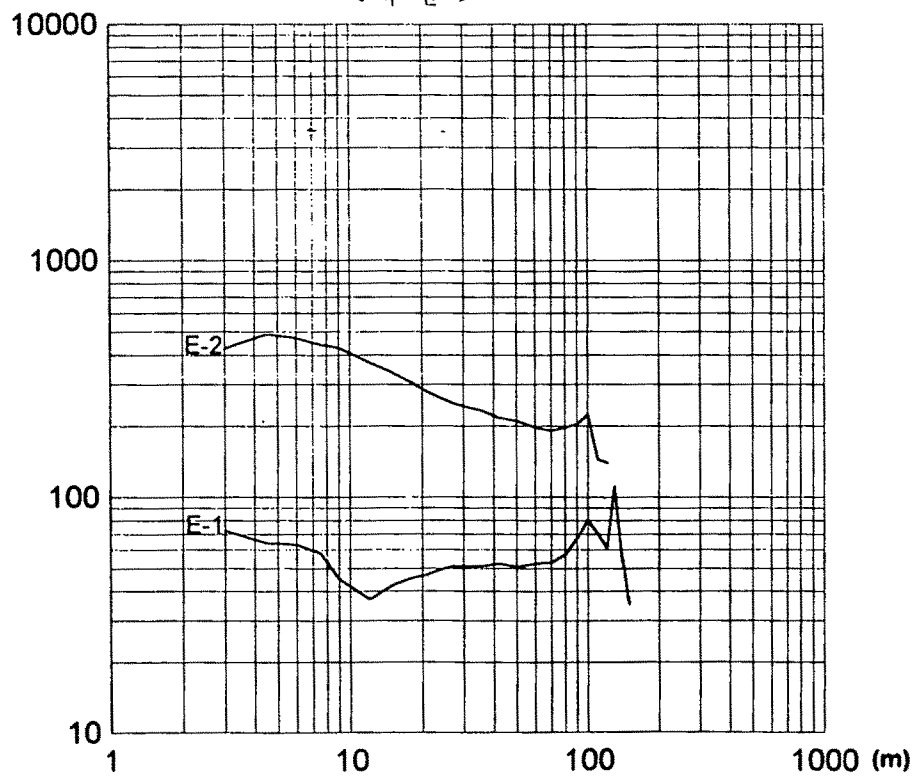
( $\Omega$  - m)

< 노 루 목 >



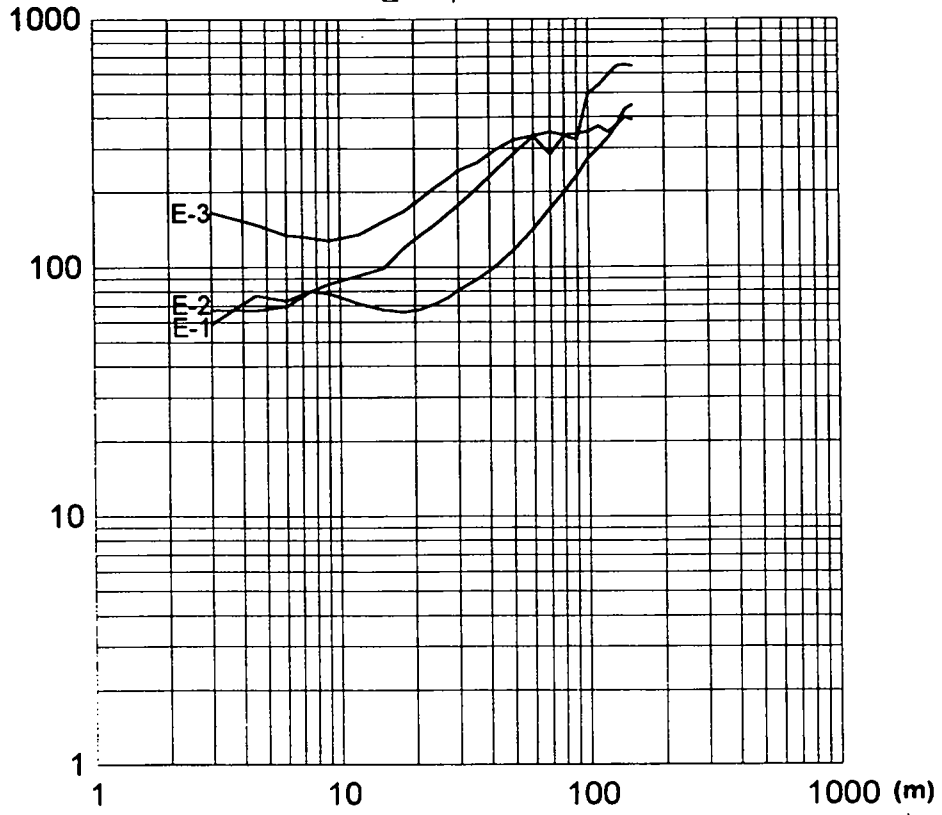
( $\Omega$  - m)

< 학 전 >



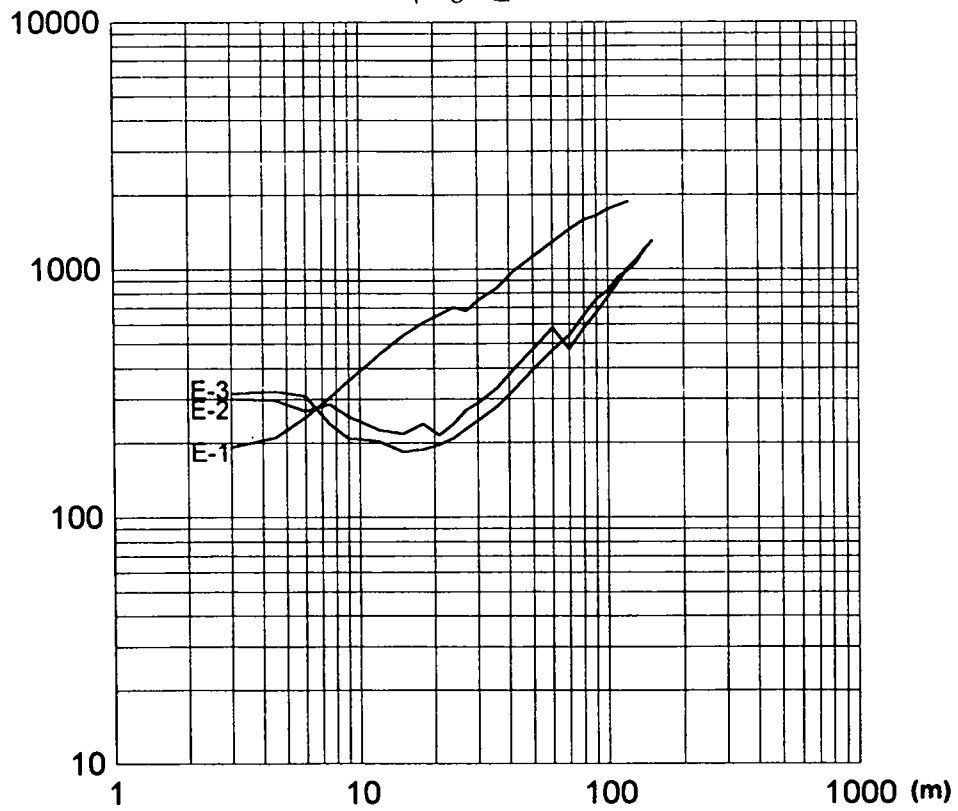
( $\Omega$  - m)

< 신 지 >



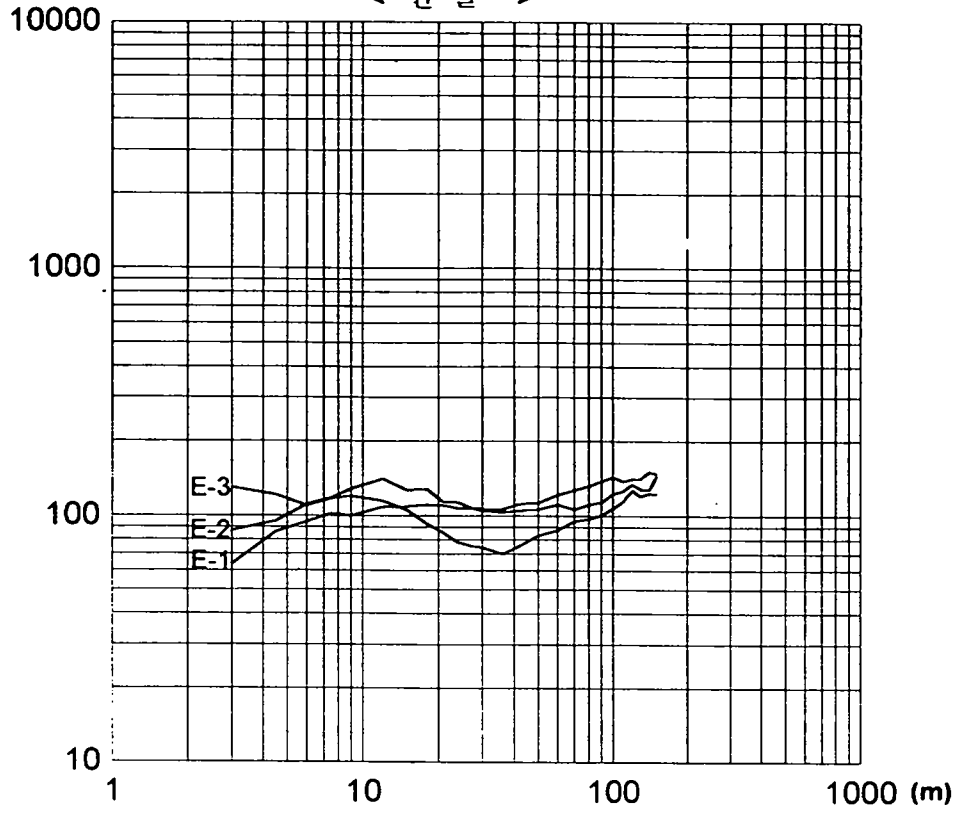
( $\Omega$  - m)

< 바 탕 골 >



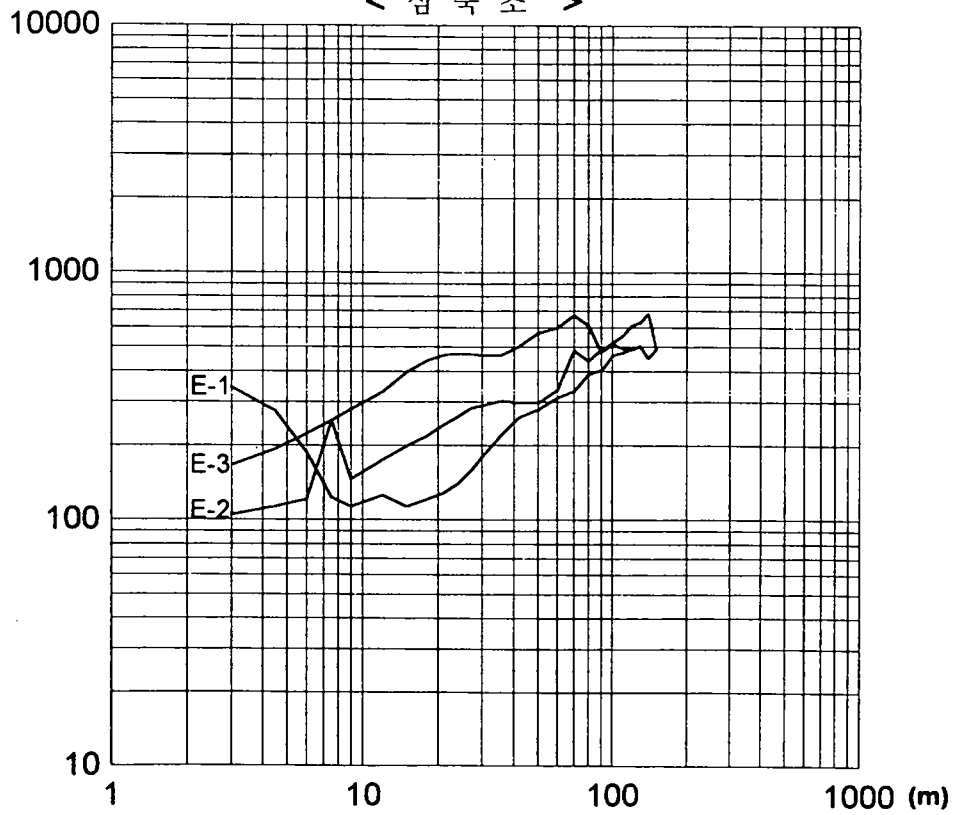
( $\Omega$  - m)

< 원 골 >



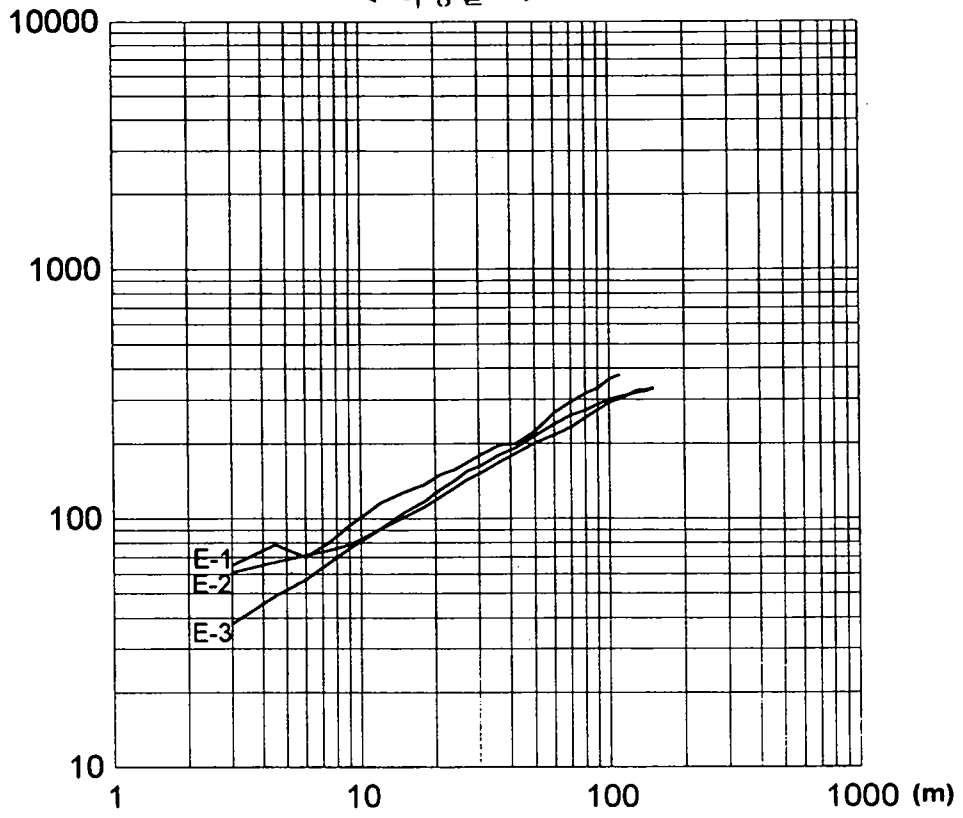
( $\Omega$  - m)

< 삼 독 조 >

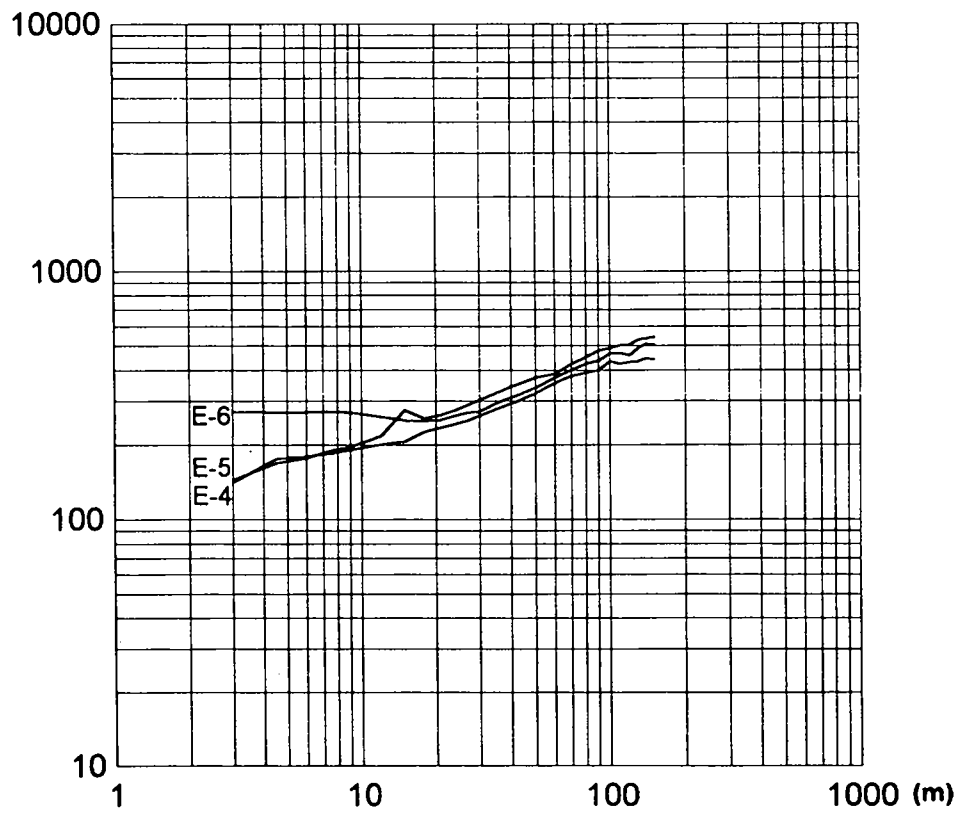


( $\Omega$  - m)

< 목상골 >

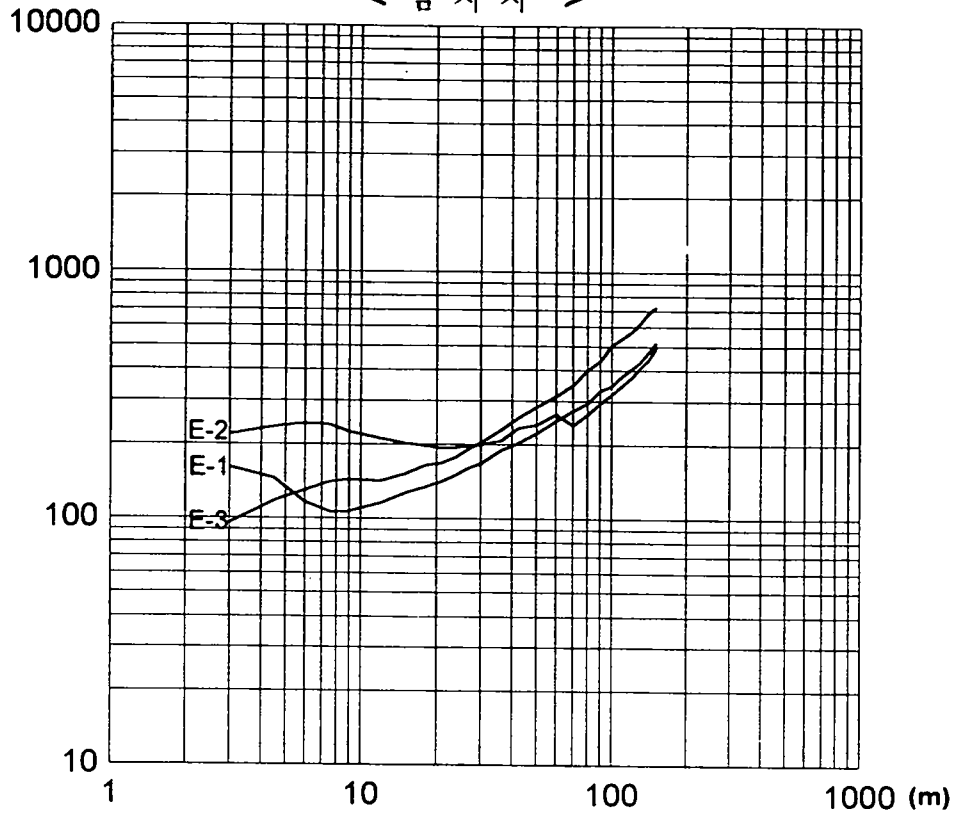


( $\Omega$  - m)



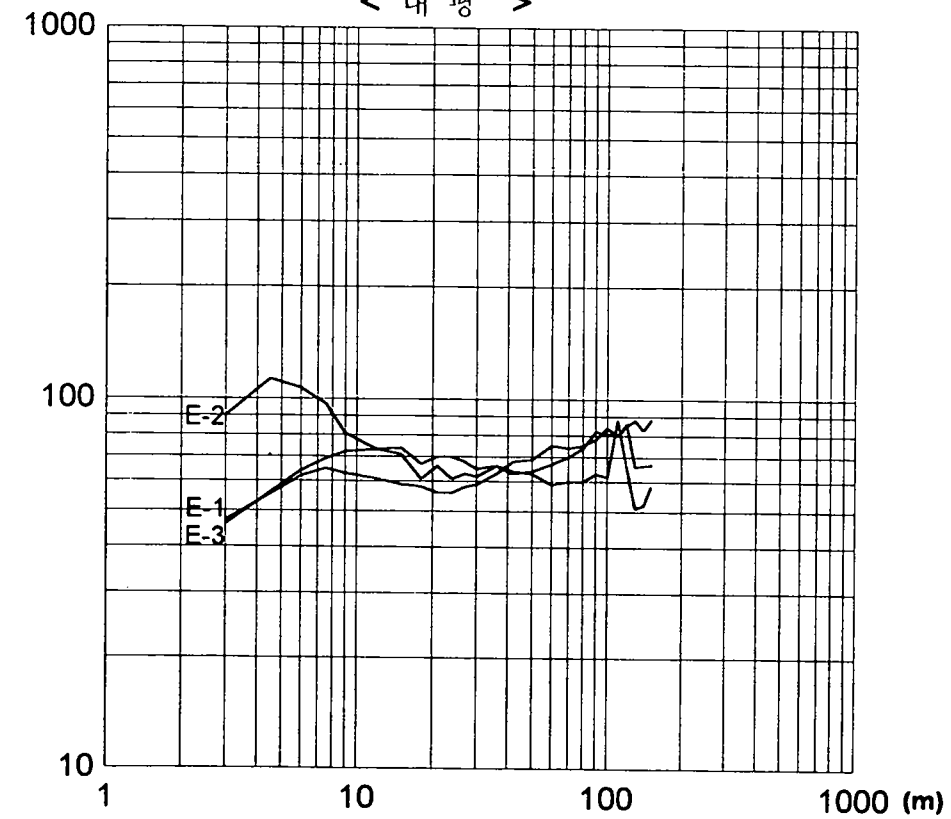
( $\Omega$  - m)

< 삼 지 지 >



( $\Omega$  - m)

< 내 평 >



( $\Omega$  - m)

10000

< 죽라 >

1000

E-2

E-1

E-3

100

10

1

10

100

1000 (m)

( $\Omega$  - m)

1000

< 산막들 >

E-1

E-2

E-3

100

10

1

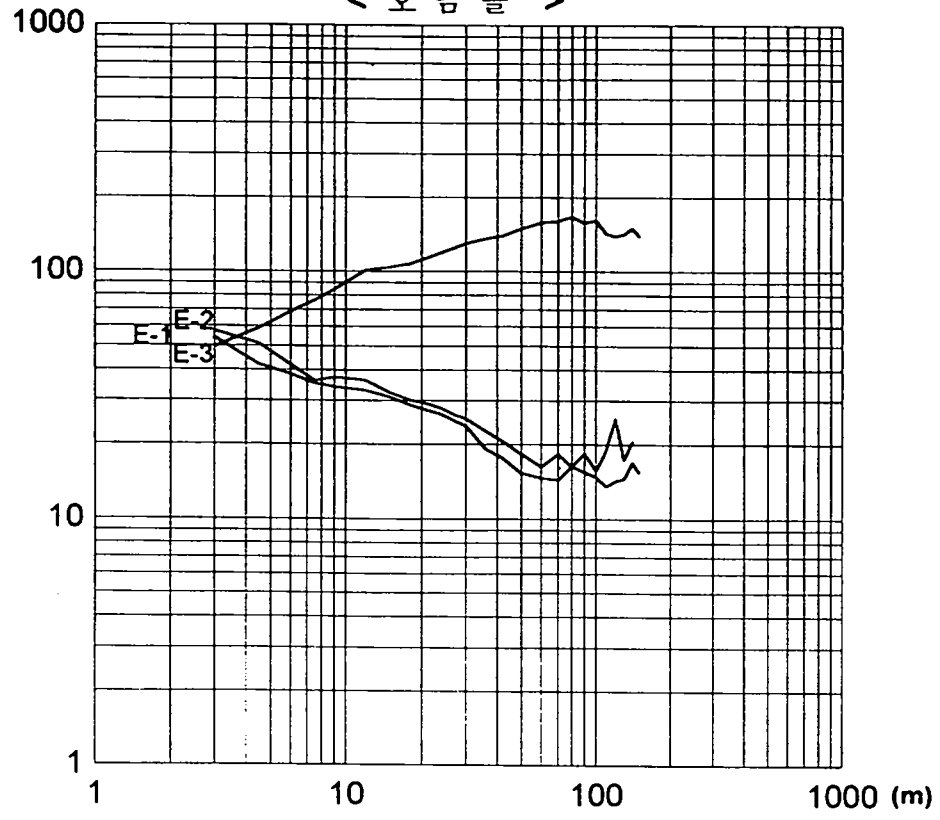
10

100

1000 (m)

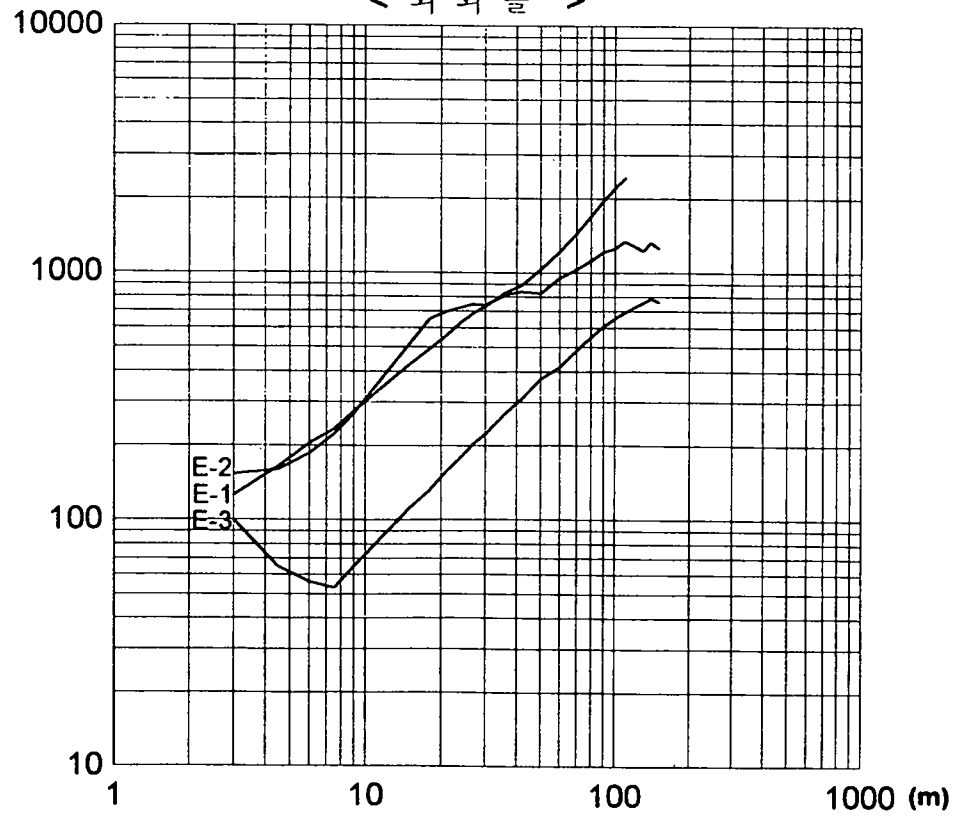
( $\Omega$  - m)

< 오 금 띠 >



( $\Omega$  - m)

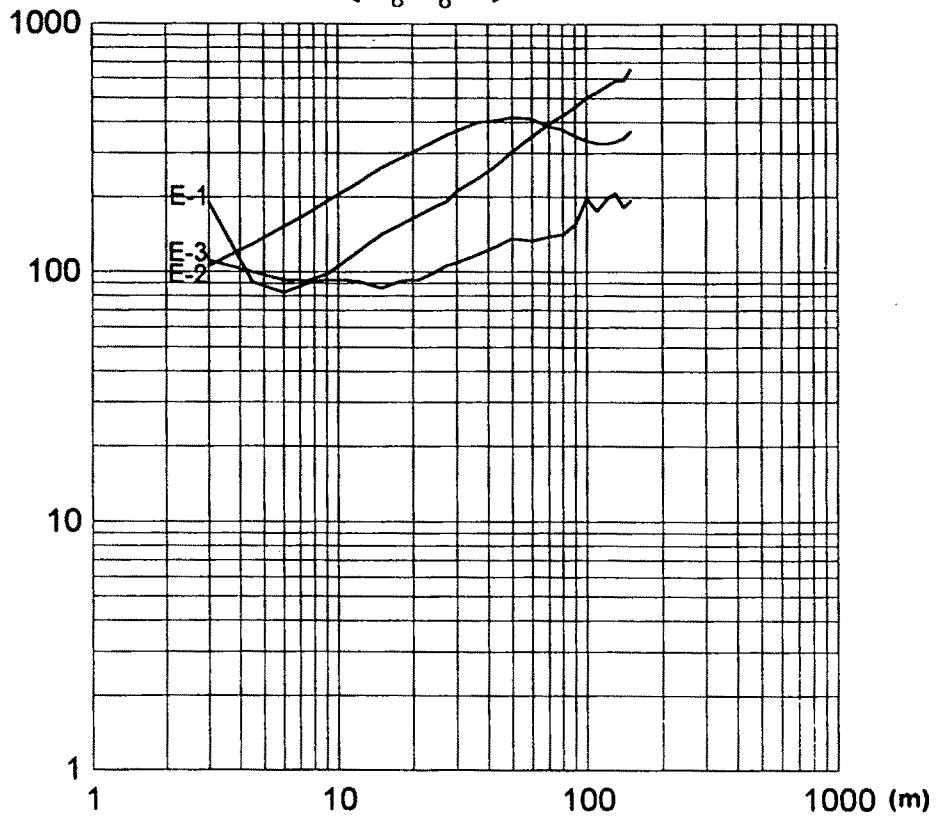
< 외 외 띠 >





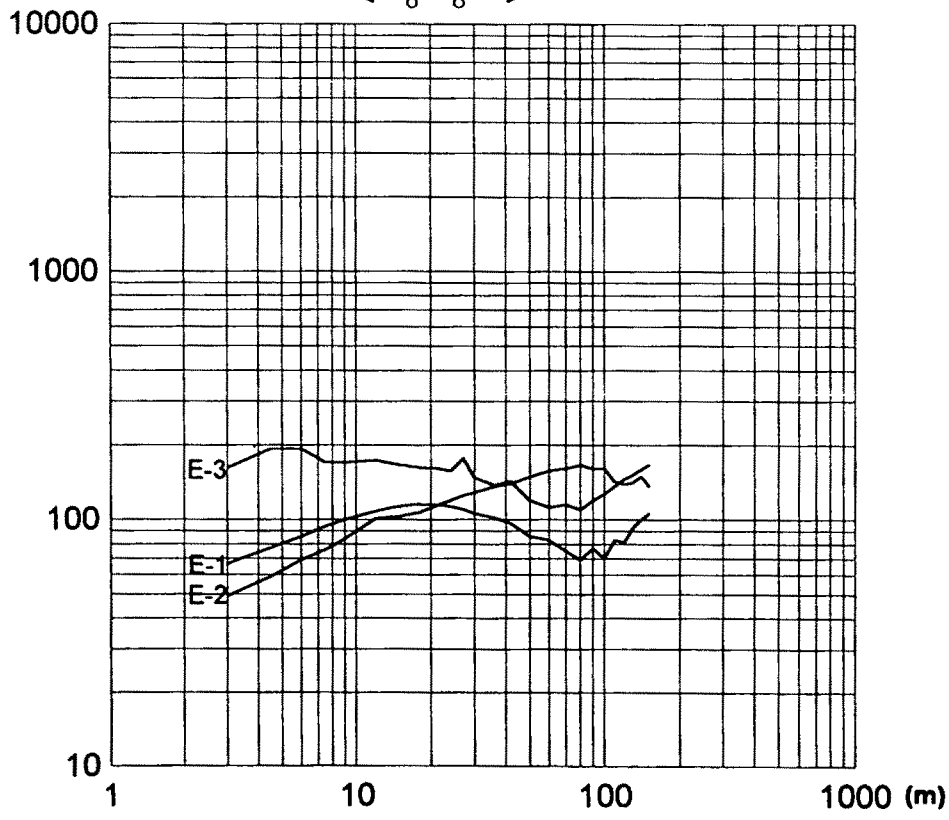
( $\Omega$  - m)

< 왕 정 >



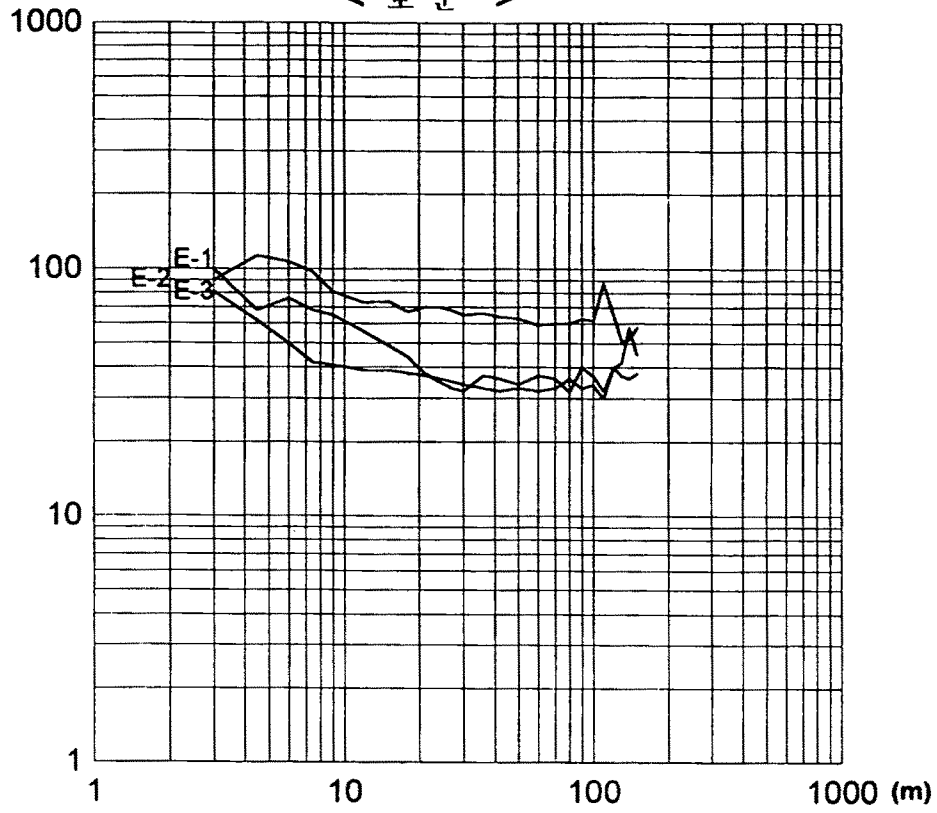
( $\Omega$  - m)

< 광 명 >



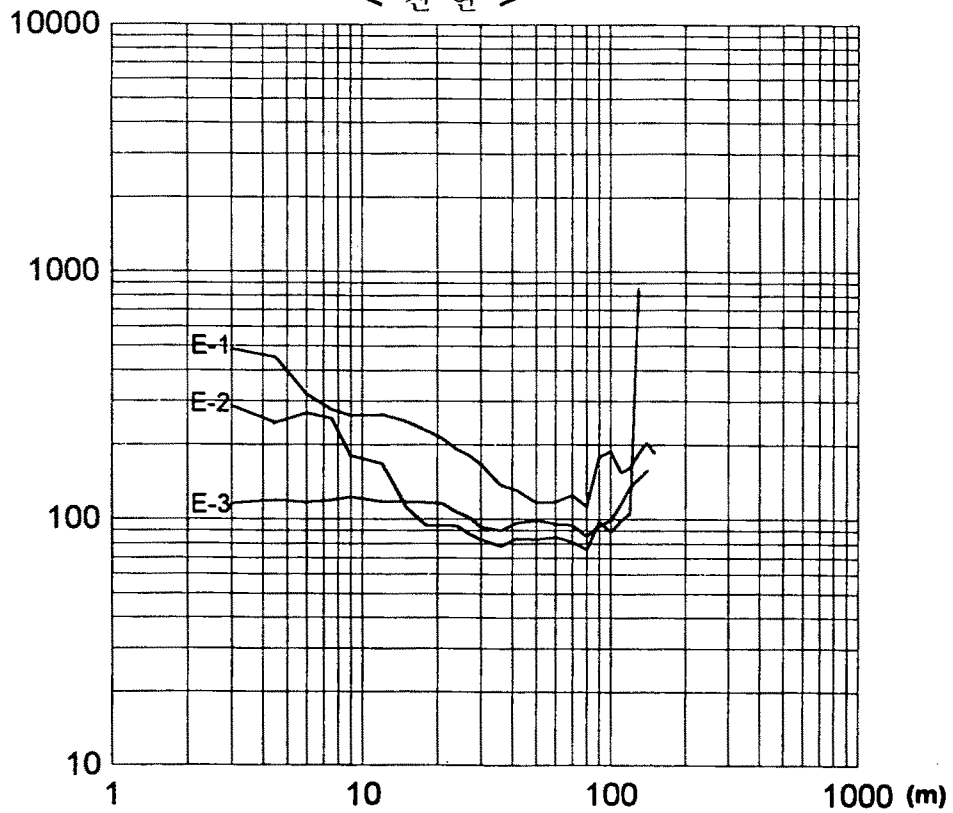
( $\Omega$  - m)

< 보 문 >



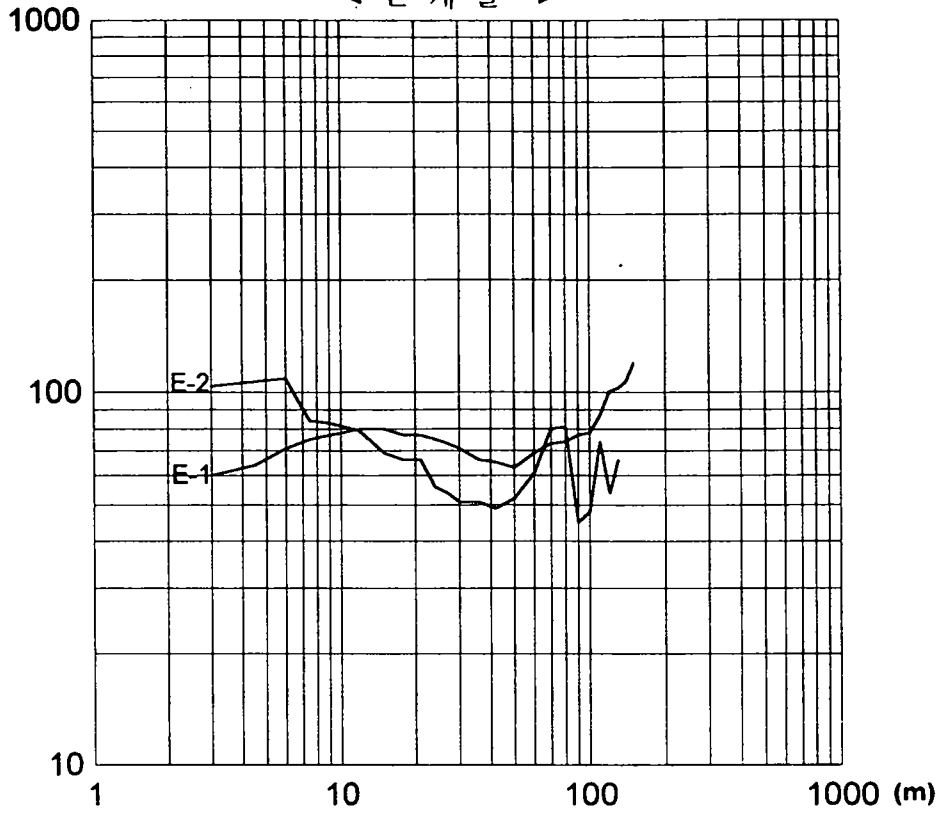
( $\Omega$  - m)

< 진 현 >



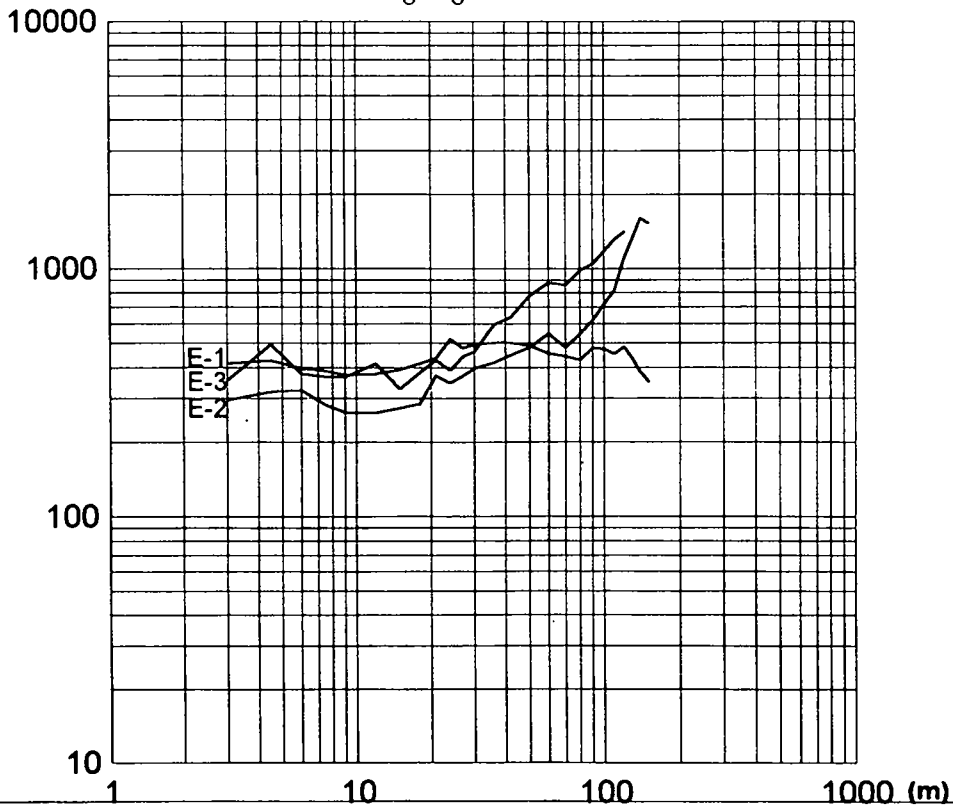
( $\Omega$  - m)

< 근 계 들 >



( $\Omega$  - m)

< 용 명 >



( $\Omega$  - m)

< 건 천 >

10000

1000

100

10

1

10

100

1000 (m)

E-1

E-2

E-3

( $\Omega$  - m)

< 명 계 >

10000

1000

100

10

1

10

100

1000 (m)

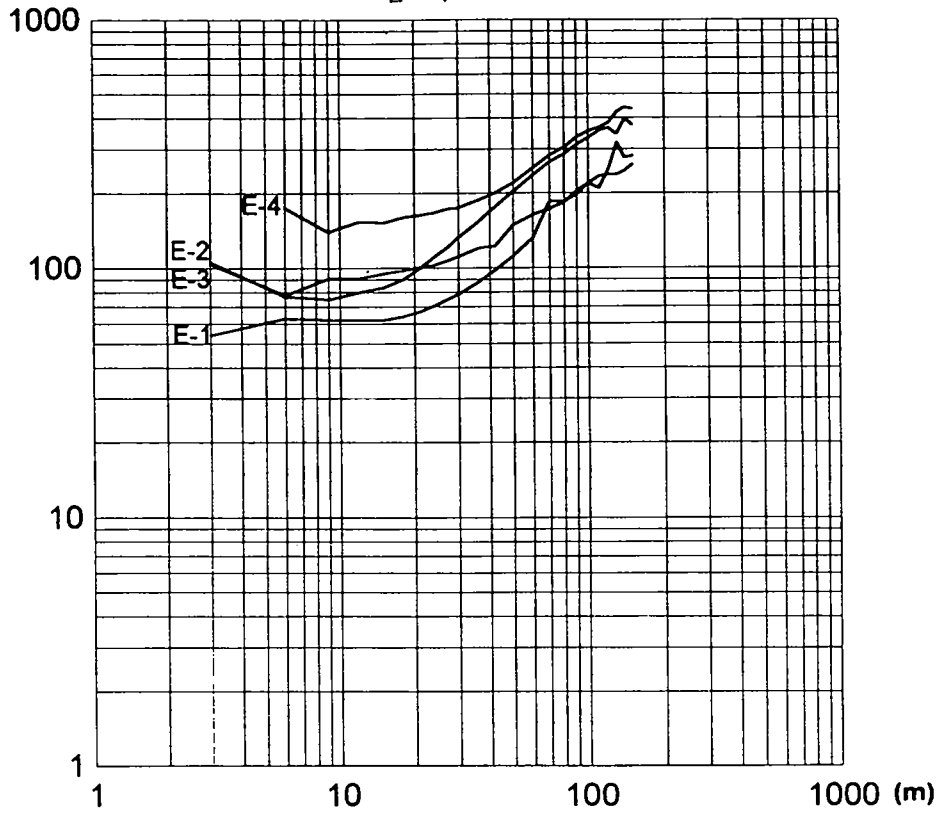
E-3

E-2

E-1

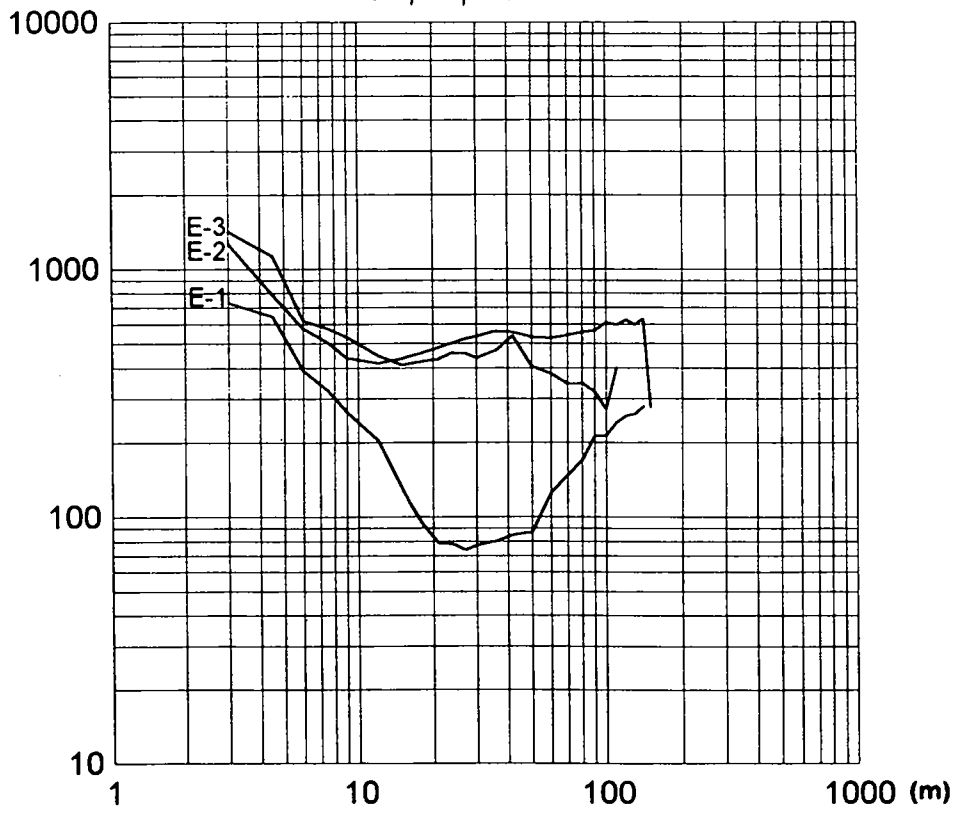
( $\Omega$  - m)

< 심 곡 >



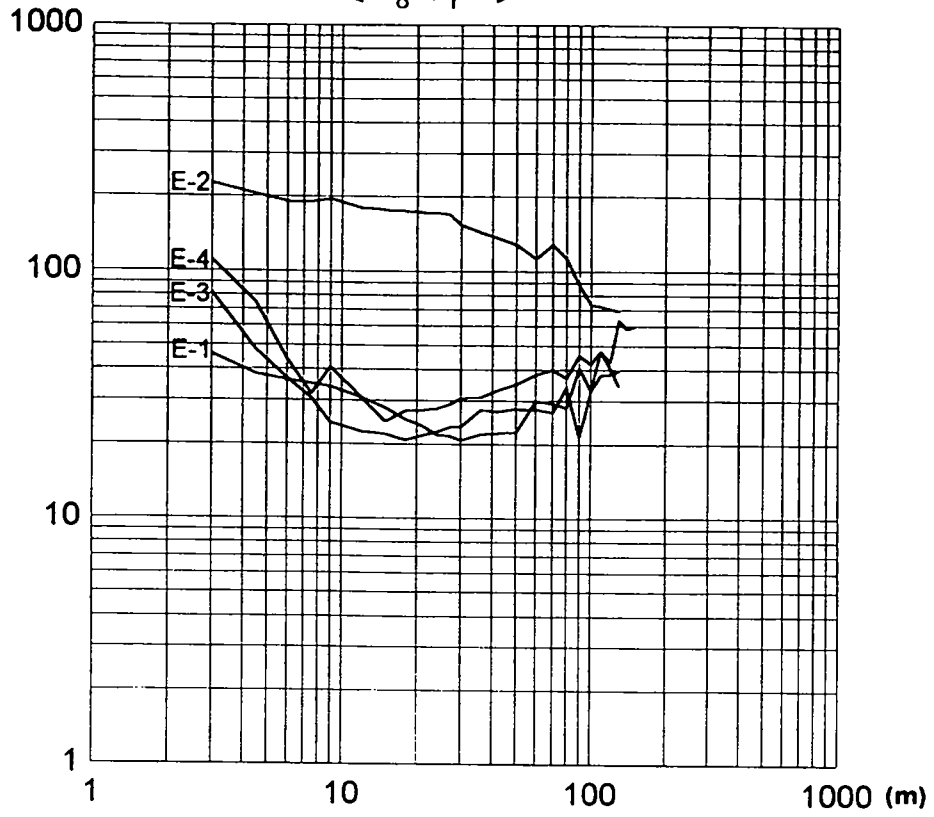
( $\Omega$  - m)

< 무 과 >



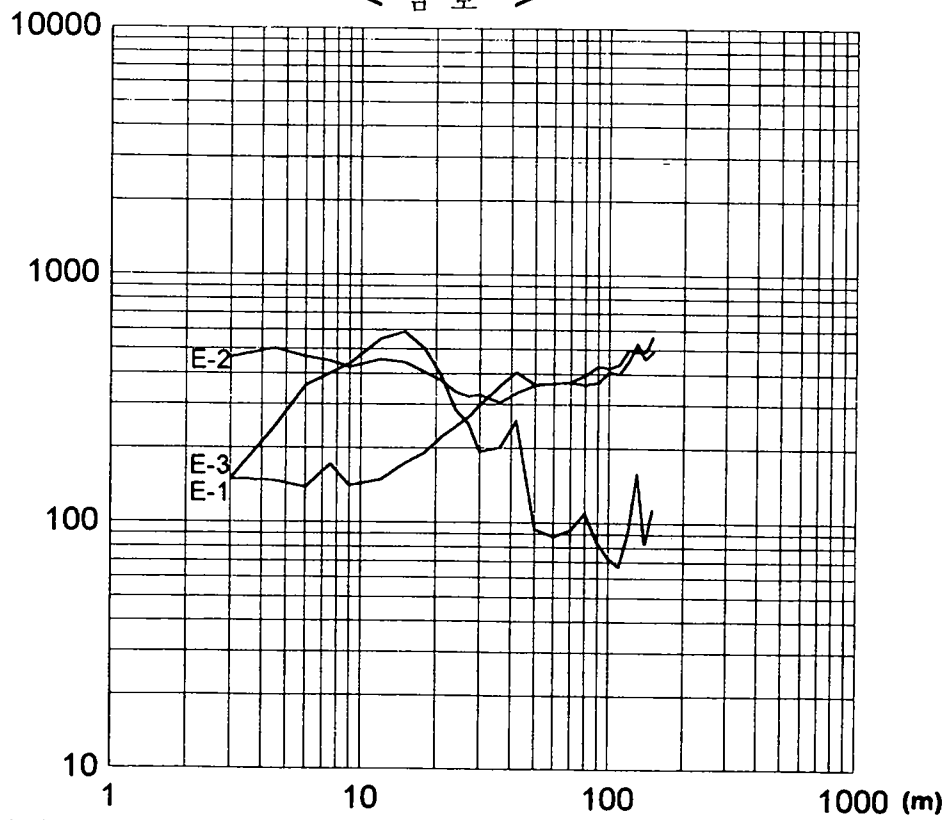
( $\Omega$  - m)

< 성 지 >



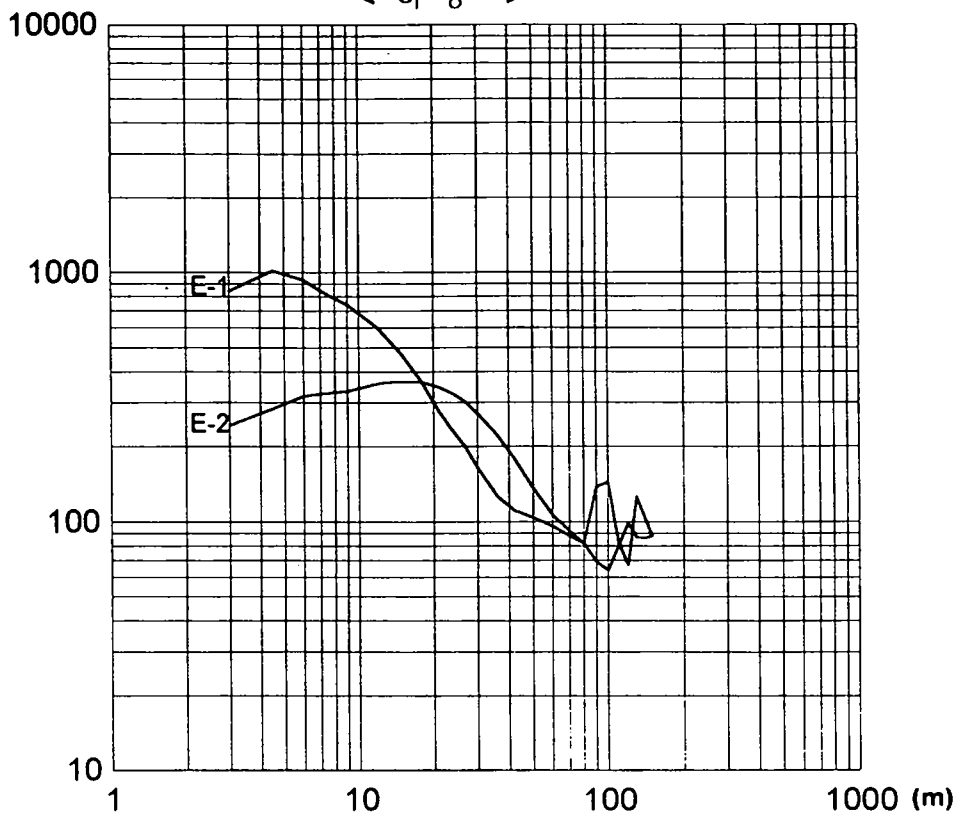
( $\Omega$  - m)

< 삼 보 >



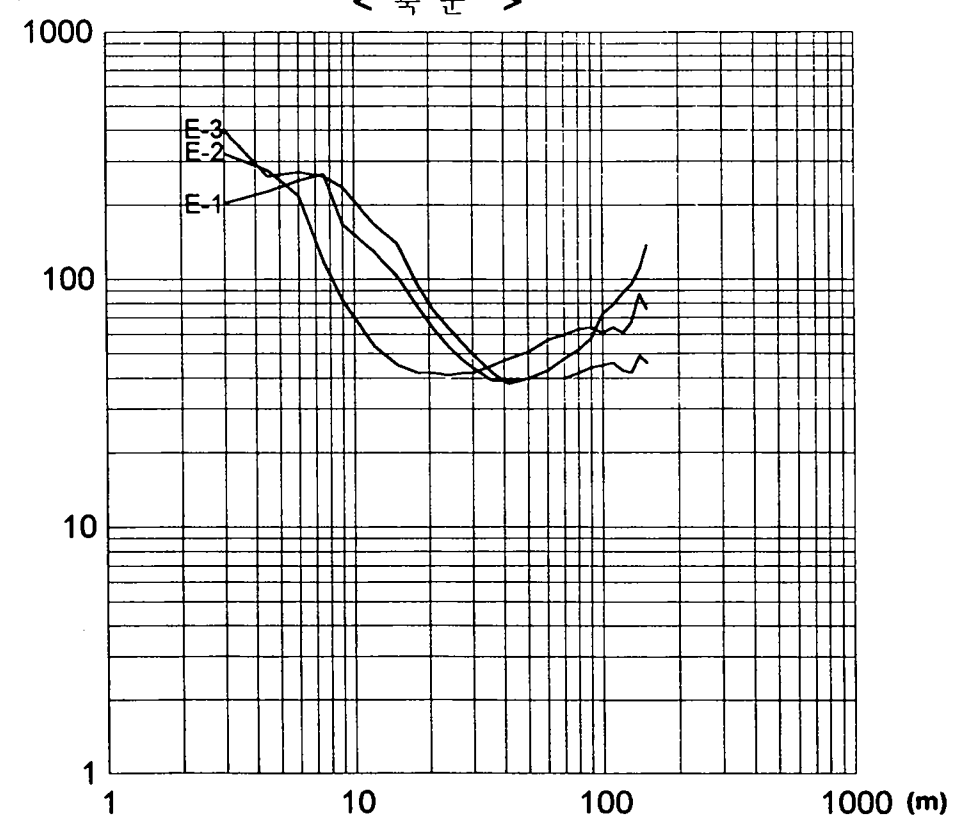
( $\Omega$  - m)

< 하 동 >



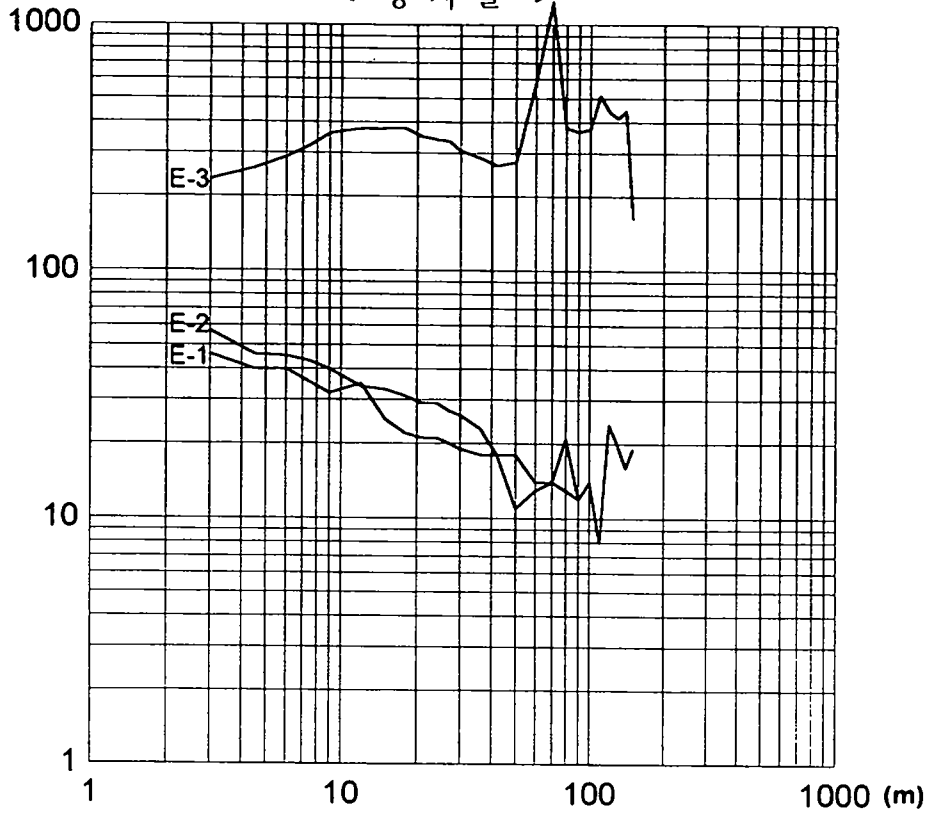
( $\Omega$  - m)

< 북 군 >



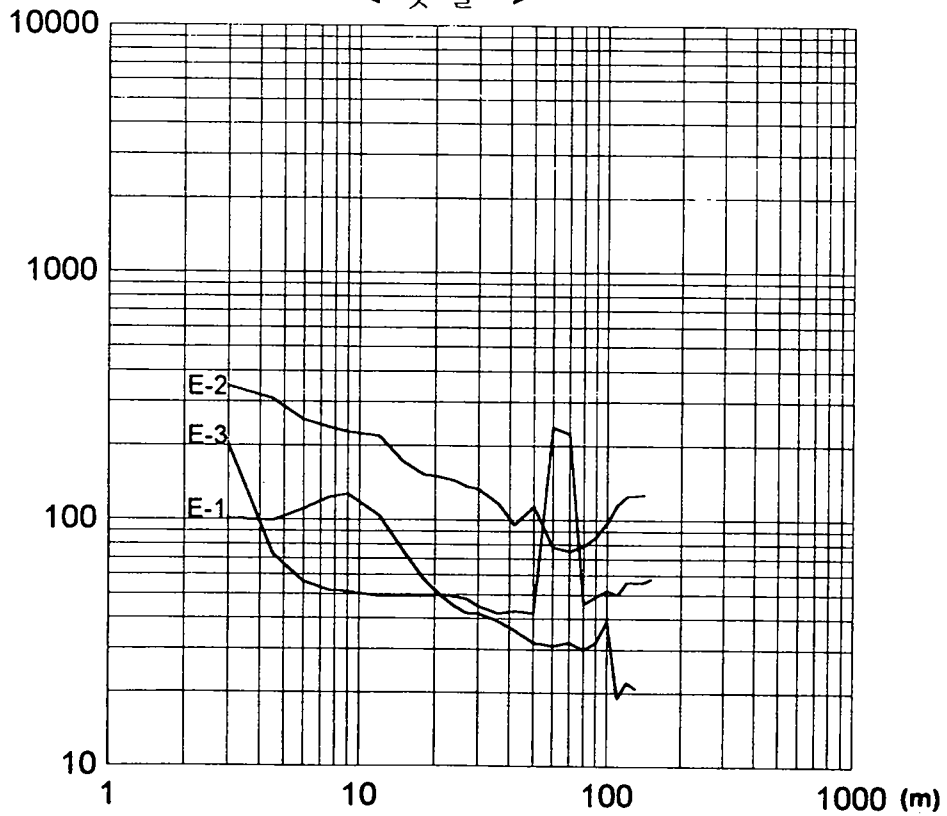
( $\Omega$  - m)

< 양지들 >

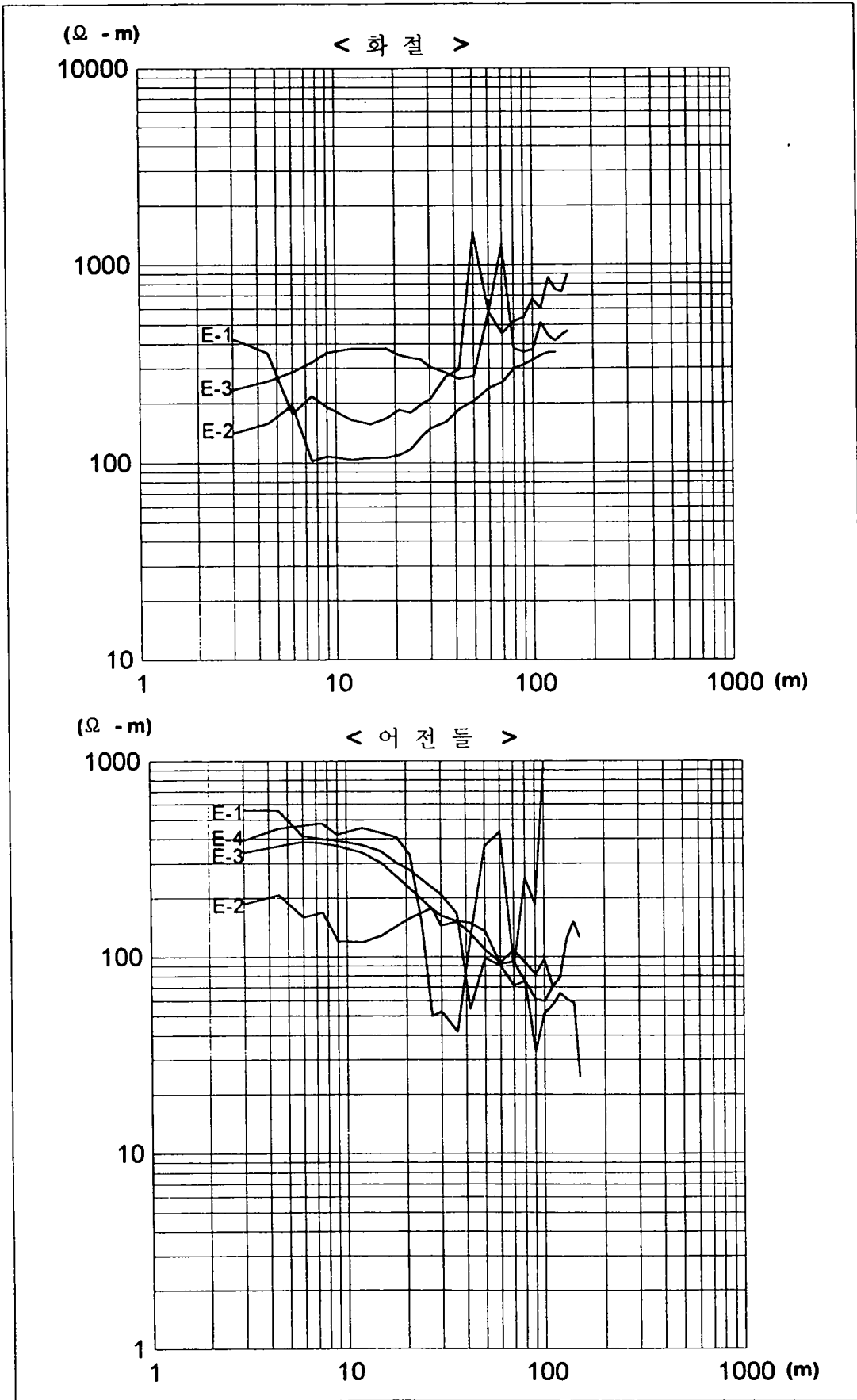


( $\Omega$  - m)

< 뒷들 >







( $\Omega$  - m)  
10000

< 진 배 미 >

1000

100

10

1

10

100

1000 (m)

E-2

E-1

E-3

( $\Omega$  - m)  
10000

< 남 간 >

1000

100

10

1

10

100

1000 (m)

M

1

2

3

4

5

6

7

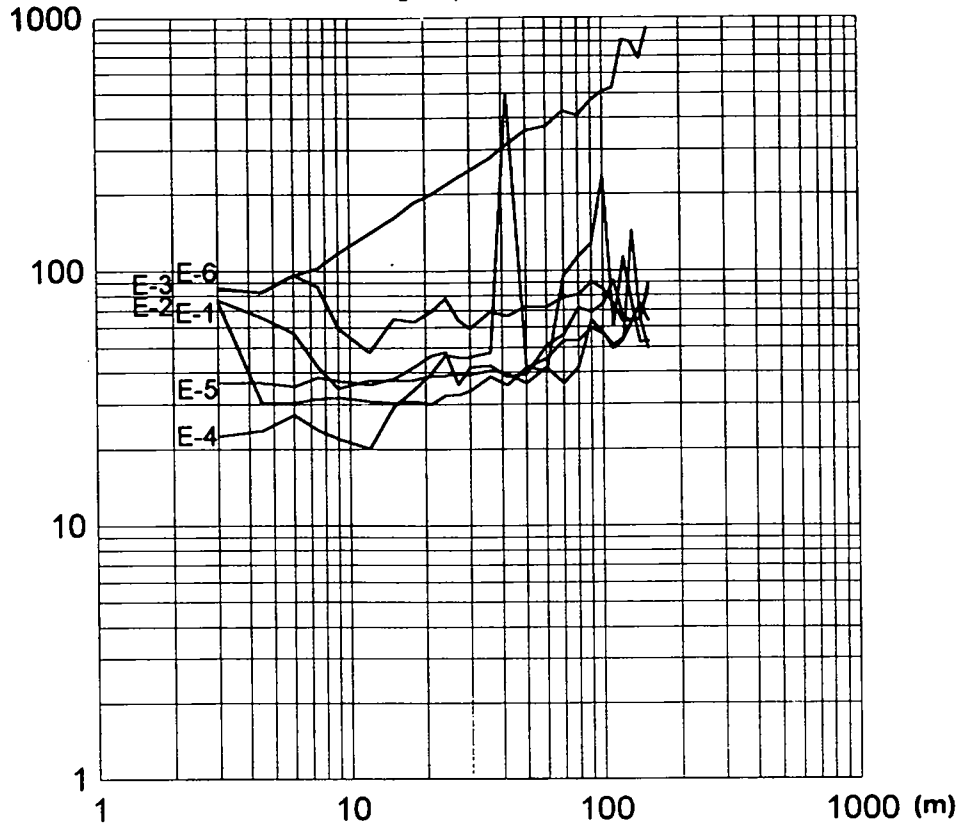
8

9

10

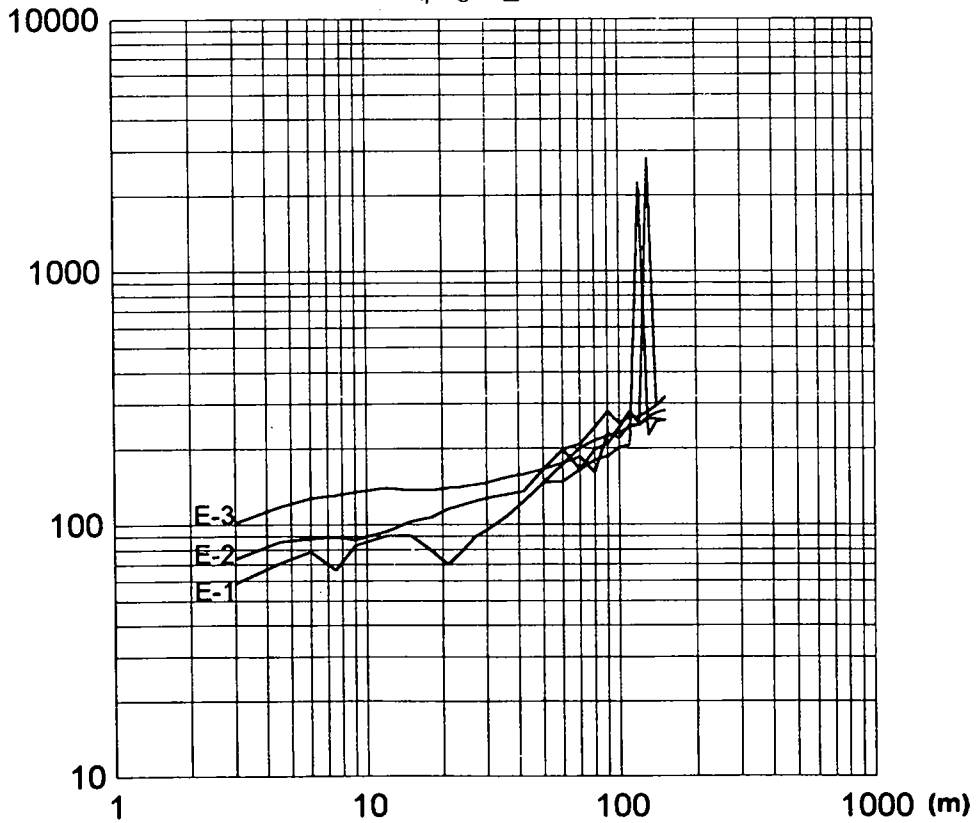
( $\Omega$  - m)

< 장 재 >



( $\Omega$  - m)

< 제 공 골 >



( $\Omega$  - m)

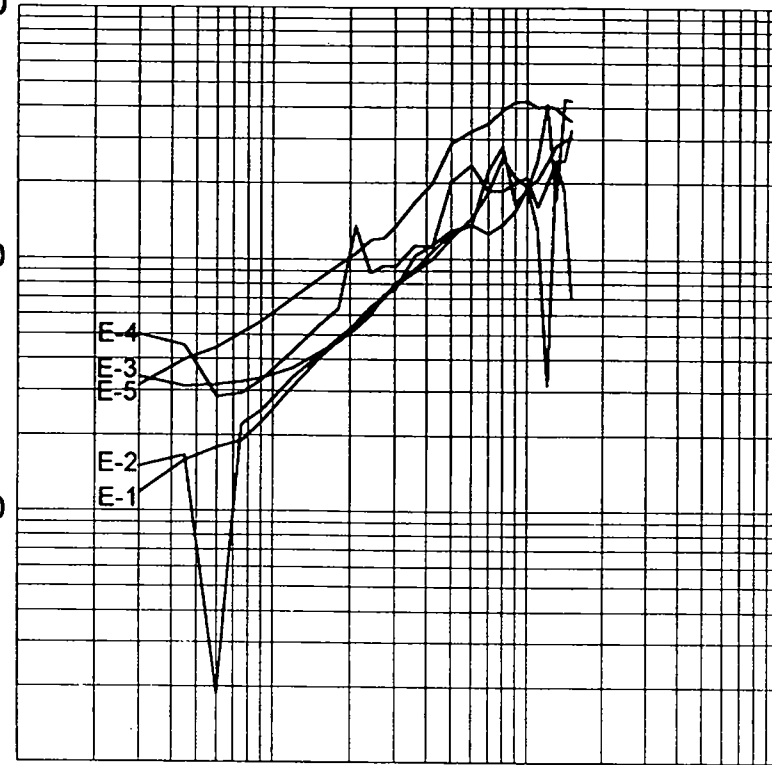
< 괴재 >

1000

100

10

1

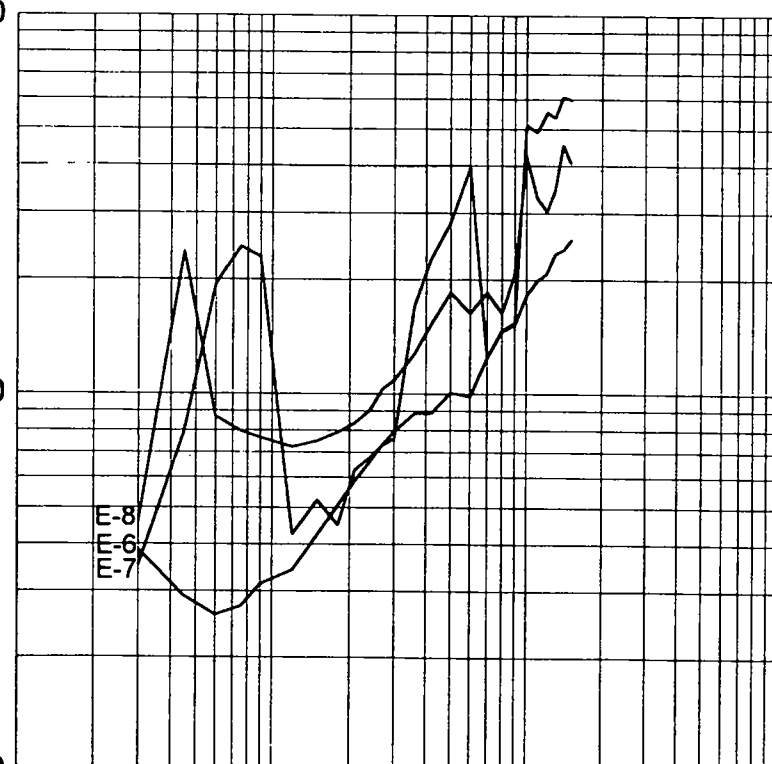


( $\Omega$  - m)

1000

100

10

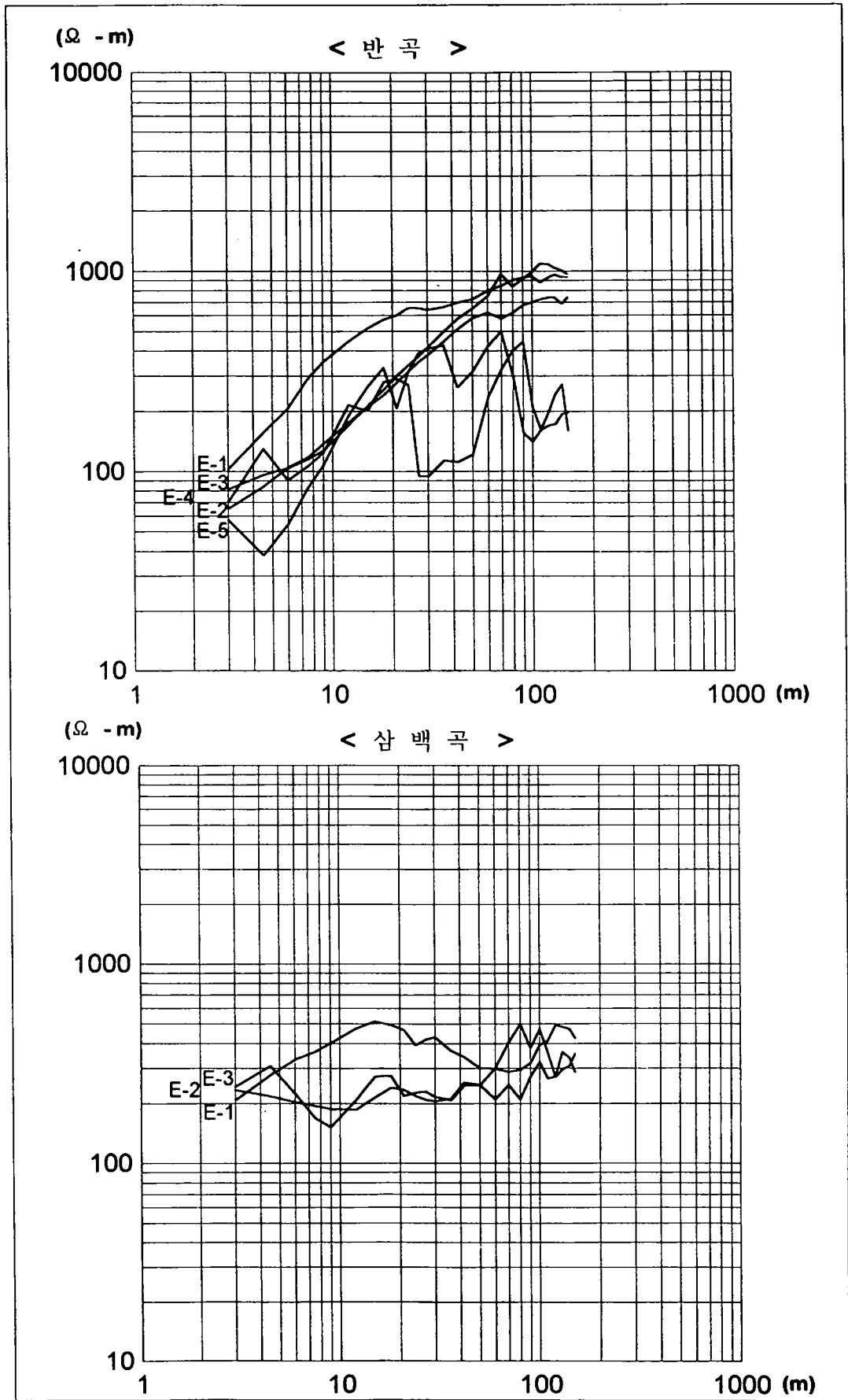


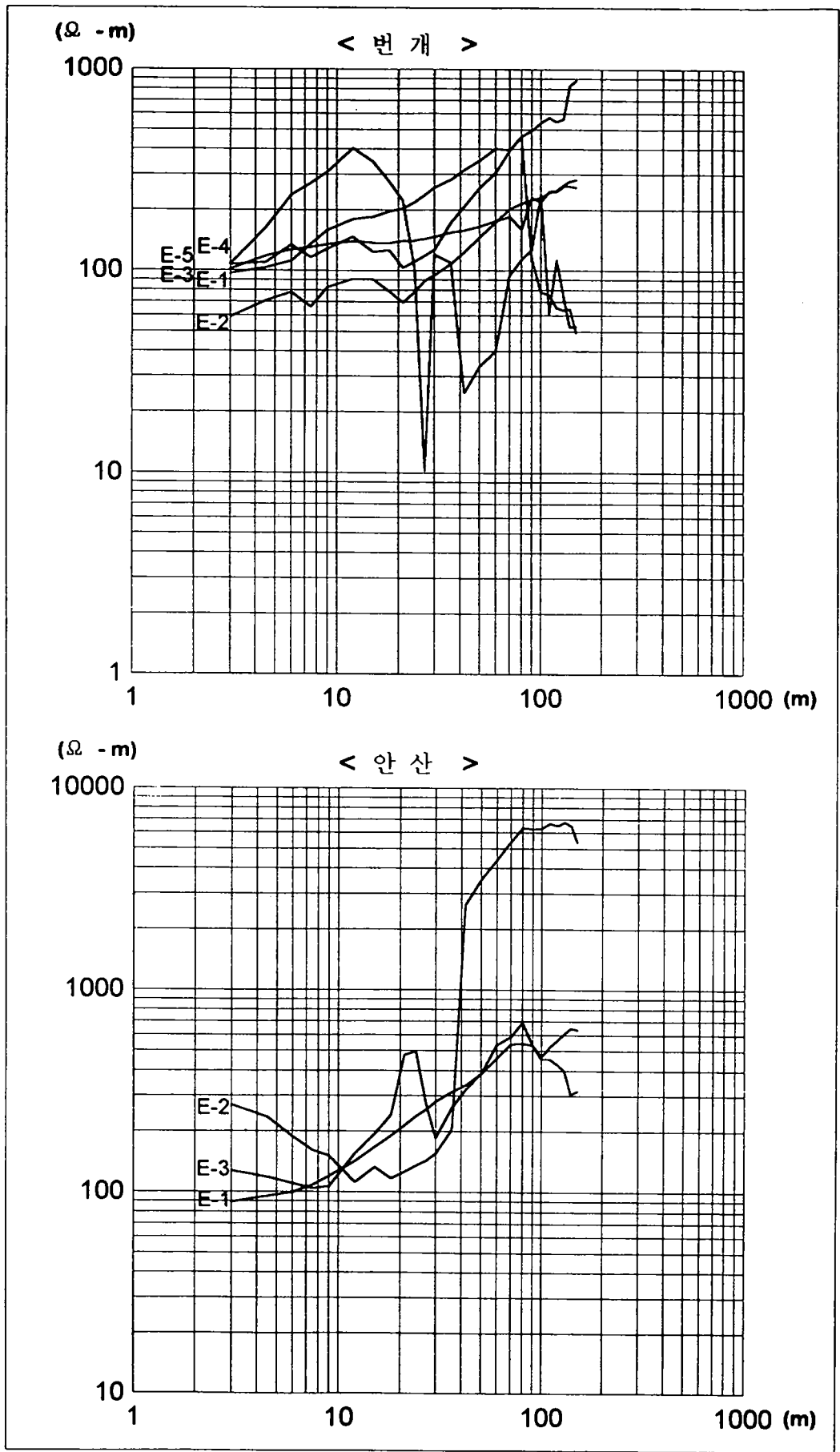
1

10

100

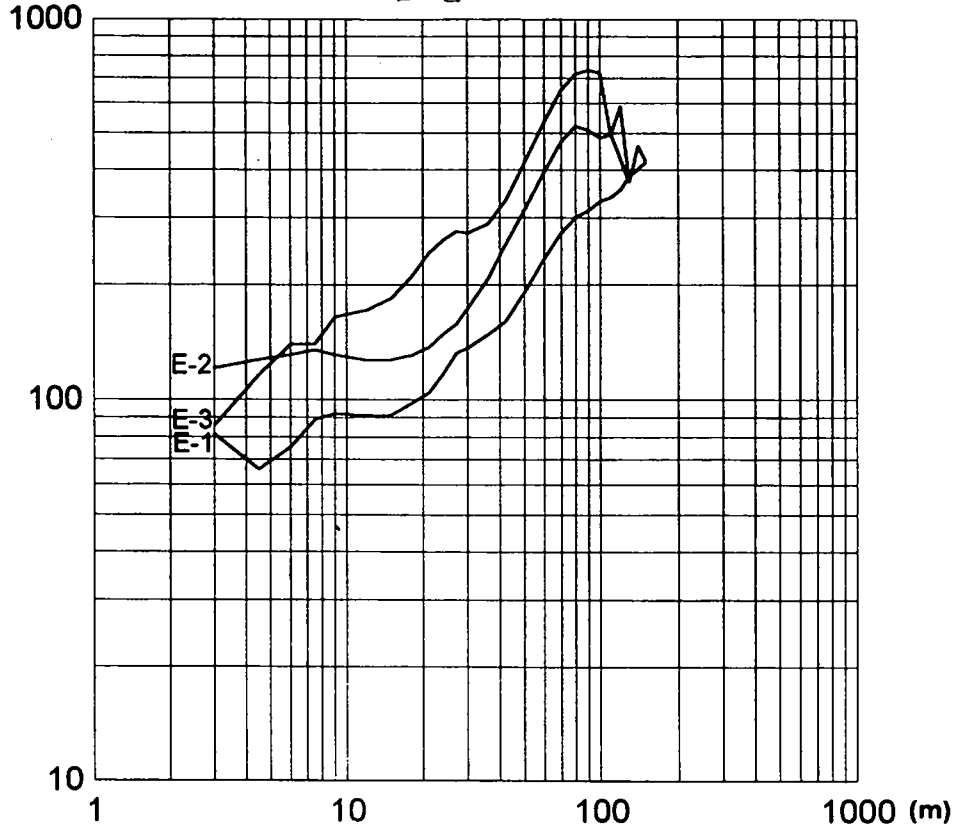
1000 (m)





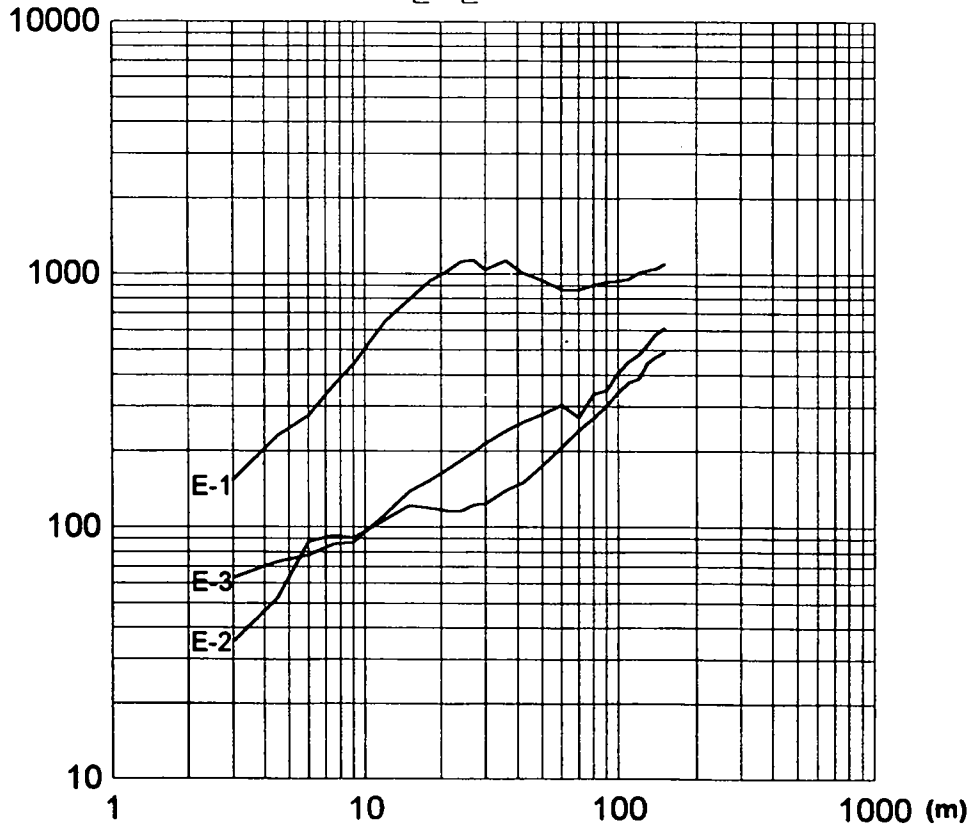
( $\Omega$  - m)

< 김 전 >



( $\Omega$  - m)

< 운 산 >



여 백



# 수맥조사 지구내 개발실태 ( '82 ~ '96 )

여 백

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
82	답작	암반	인안	고령	개진	인안	60.0	2	30.0	82			30.0			30.0	10
82	답작	암반	사곡	예천	유천	사곡	30.0	2	7.5	82		1.6	5.9			5.9	1
82	답작	암반	덕계	예천	용궁	덕계	30.0	2	15.0	82		1.4	13.6			13.6	4
82	답작	충적	근계	경주	안강	근계	40.0	2	12.9	82	5	11.1	1.8	1.8	D		
82	답작	충적	삼령	군위	군위	삼령	30.0	2	15.0			2.1	12.9			12.9	4
82	답작	충적	대신	김천	아포	대신	30.0	2	15.0	82	8	28.4					
82	답작	충적	광명	김천	구성	광명	20.0	2	13.0	82		2.6	10.4			10.4	3
82	답작	충적	태촌	김천	감문	태촌	40.0	2	20.0	83	7	25.5					
82	답작	충적	문단	봉화	봉화	문단	80.0	2	40.0	83	6	19.0	21.0	21.0	D		
82	답작	충적	헌신	상주		헌신	68.0	2	34.0	83	9	32.3	1.7			1.7	1
82	답작	충적	병성1	상주		병성	48.0	2	19.8	83	10	21.9					
82	답작	충적	내곡	상주	낙동	내곡	36.0	2	18.0	81		1.3	16.7			16.7	4
82	답작	충적	경산	상주	성주	경산	40.0	2	8.0	82	1	0.8	7.2	7.2	D		
82	답작	충적	신양	안동	풍산	신양	70.0	2	5.6	82	1	1.4	4.2	4.2	D		
82	답작	충적	회리	영덕	병곡	회리	40.0	2	20.0	90	12	24.6					
82	답작	충적	도곡	영덕	죽산	도곡	80.0	2	40.0	83	13	31.8	8.2			8.2	2
82	답작	충적	이인	포항	흥해	이인	60.0	2	20.7	83	5	13.6	7.1			7.1	2
82	답작	충적	두전	영주	장수	두전	60.0	2	30.0	82	22	61.4					
82	답작	충적	원리	영주	이산	안정	60.0	2	30.0	85	15	41.7					
82	답작	충적	상출	영주	안정	상출	150.0	2	75.0	85	15	37.1	37.9	20.0	A	17.9	5
82	답작	충적	무이	예천	용궁	무이	48.0	2	23.6	86	13	36.3					
82	답작	충적	월송	울진	평해	월송	100.0	2	50.0	82	25	72.8					
82	답작	충적	읍남	울진	울진	읍남	60.0	2	9.3	83	5	18.8					
82	답작	충적	황보	울진	울진	황보	40.0	2	20.0	83	1	6.7	13.3			13.3	4
82	답작	충적	생송	의성	주밀	생송	30.0	2	8.4	84		0.9	7.5			7.5	2
82	답작	충적	서원	청도	이서	서원	30.0	2	5.4	82		1.9	3.5			3.5	1
82	합계						1380.0		586.2		173	497.0	202.9	54.2		148.7	43
83	답작	암반	당곡	경산	진량	당곡	(6.0)	1									
83	답작	암반	일언	경산	자인	일언	(6.0)	1									
83	답작	암반	달산	군위	소보	달산	30.0	2	26.5	83		17.2	9.3			9.3	3

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	암반	무암	군위	산성	무암	(12.0)	1									
83	답작	암반	지방	성주	월항	지방	30.0	2	5.6	83	6	16.6					
83	답작	암반	우목용한	포항	용해	우목	16.0	2		83		2.0					
83	답작	암반	죽천	포항	용해	죽천	8.0	1									
83	답작	암반	오도	포항	용해	오도	6.0	1									
83	답작	암반	화산	영천	화산	화산	10.0	2	8.0	83			8.0	8.0	D		
83	답작	암반	신학	영천	청통	신학	20.0	2	20.0	83	2	7.0	13.0	13.0	D		
83	답작	암반	가상	영천	화산	가상	(6.0)	1									
83	답작	암반	오산	영천	화북	오산	(6.0)	1									
83	답작	암반	삼매	영천	임고	삼매	(6.0)	1									
83	답작	암반	삼귀	영천	고경	삼귀	(6.0)	1									
83	답작	암반	노당	경주	안강	노당	30.0	1	9.7				9.7			9.7	3
83	답작	암반	방내	경주	건천	방내	(6.0)	1									
83	답작	암반	산대	경주	안강	산대	(6.0)	1									
83	답작	암반	문흥	의성	봉양	문흥	20.0	2	10.6	84	1	11.3					
83	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌	20.0	1	11.0	83	2	9.4	1.6			1.6	1
83	답작	암반	오로	의성	의성	오로	20.0	1	10.0	83	1	17.0					
83	답작	암반	상리	의성	의성	상리	16.0	1	4.6				4.6			4.6	1
83	답작	암반	윤암	의성	점곡	윤암	12.0	2		87	1	4.0					
83	답작	암반	만천	의성	금성	만천	12.0	1									
83	답작	암반	남원기성	칠곡	동명	남원	80.0	2	3.3	89	2	7.7					
83	답작	충적	나정	경주	감포	팔로	30.0	2	15.0	84	5	14.2	0.8	0.8	D		
83	답작	충적	외칠	경주	산내	외칠	64.0	2	22.9	84	3	11.7	11.2			11.2	3
83	답작	충적	사방	경주	안강	사방	116.0	2	58.0	90	4	20.6	37.4			37.4	12
83	답작	충적	대본	경주	양북	용당	130.0	2	65.9	90	16	54.0	11.9			11.9	3
83	답작	충적	중보	김천	감문	대양	53.0	2	26.5	83	8	25.6	0.9	0.9	D		
83	답작	충적	신촌	김천	농소	신촌	45.2	2	22.6	84	8	30.9					
83	답작	충적	신룡	김천	개령	신룡	31.8	2	15.9	83	10	32.0					
83	답작	충적	대룡	김천	대항	대룡	46.0	2	2.1	83	5	16.9					
83	답작	충적	신왕대평	김천	조마	신왕대평	144.0	2	27.3	83	4	14.6	12.7			12.7	4

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	총적	대두서	안동	서후	대두서	40.0	2	6.6	83		0.9	5.7			5.7	1
83	답작	총적	신양	영덕	지품	신양	14.0	2	7.0	83		3.0	4.0			4.0	1
83	답작	총적	가산	영덕	창수	가산	30.0	2	15.0	84	2	7.5	7.5			7.5	2
83	답작	총적	인량	영덕	창수	인량	70.0	2	35.0	90	29	94.8					
83	답작	총적	화전	영덕	강구	화전	26.0	2		83	1	3.0					
83	답작	총적	단촌	영주	안정	단촌	30.0	2	15.7	83		2.8	12.9			12.9	4
83	답작	총적	갈산	영주	장수	갈산	40.0	2	21.2	89	11	43.5					
83	답작	총적	갈산	영주	장수	갈산				94	1	3.0					
83	답작	총적	노좌	영주	봉현	노좌	80.0										
83	답작	총적	왕신	예천	예천	왕신	40.0	2	20.0	90	14	20.9					
83	답작	총적	대제제곡	예천	용문	대제제곡	114.0	2	57.0	84	8	18.6	38.4			38.4	12
83	답작	총적	내신	예천	호명	내신	34.0	2	17.0	84	2	8.0	9.0			9.0	3
83	답작	총적	우곡	예천	하리	우곡	56.0	2	28.0	83		1.5	26.5			26.5	8
83	답작	총적	부초	예천	하리	부초	20.0	2	10.0	83		0.5	9.5			9.5	3
83	답작	총적	오류	예천	하리	오류1,2	50.0	2	25.0	83		3.2	21.8			21.8	7
83	답작	총적	마산	예천	지보	마산	56.0	2	28.0	84	17	45.0					
83	답작	총적	신달	칠곡	약목	행정	40.0	2	20.0	83	6	11.7	8.3			8.3	2
83	합계						1730.0		671.0		169	580.6	264.7	22.7		242.0	73
84	답작	암반	남신	경산	자인	남신	6.0	1	6.0	87	2	11.3					
84	답작	암반	원당2	경산	자인	원당	6.0	1									
84	답작	암반	계남	경산	자인	계남	6.0	1	6.0	86	2	14.3					
84	답작	암반	삼정	경산	자인	서부	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
84	답작	암반	아화	경주	서	아화	3.0	1	3.0	84	1	5.3					
84	답작	암반	아화	경주	서	아화				93	1	3.0					
84	답작	암반	덕천	군위	고로	화북	30.0	2	7.6	84		2.9	4.7			4.7	1
84	답작	암반	병수	군위	효령	병수2	3.0	1									
84	답작	암반	남산	군위	부계	남산	3.0	1	3.0	84	1	2.3	0.7	0.7	D		
84	답작	암반	지호	군위	의흥	지호	3.0	1	3.0	84	1	2.2	0.8	0.8	G		
84	답작	암반	화본	군위	산성	화본3	3.0	1									
84	답작	암반	세천	달성	다사	세천	40.0	1	4.0	84	2	8.0					

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
84	답작	암반	삼곡	성주	선남	도흥	6.0	1	3.0	84	1	2.3	0.7	0.7	G		
84	답작	암반	중평	안동	일직	원호	20.0	2	1.3				1.3	1.3	G		
84	답작	암반	신평	영양	석보	신평	60.0	2	20.5	88	1	9.5	11.0			11.0	3
84	답작	암반	주곡	영양	일월	주곡	3.0	1	3.0	88	2	5.9					
84	답작	암반	화천	영양	영양	화천	3.0	1									
84	답작	암반	대곡	포항	기계	대곡	6.0	1	6.0	84	1	5.1	0.9	0.9	D		
84	답작	암반	죽전	영천	화북	죽전	20.0	2									
84	답작	암반	궁교	영천	화북	구전	30.0	2	16.0	84	2	8.2	7.8			7.8	2
84	답작	암반	상리	영천	고경	상리	10.0	1	4.0	84	1	7.6					
84	답작	암반	대맥	예천	예천	대맥	3.0	1		89	1	3.0					
84	답작	암반	원당	의성	의성	원당	3.0	1	3.0	90	3	9.9					
84	답작	암반	도원	의성	봉양	도원	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
84	답작	암반	보손	칠곡	북삼	보손	25.0	1	2.1				2.1	2.1	G		
84	답작	암반	내칠	칠곡	지천	신 2	12.0	1		90	2	6.0					
84	답작	총적	안림	고령	쌍림	안림	90.0	2	45.1	84		9.6	35.5			35.5	11
84	답작	총적	대평	고령	운수	대평	70.0	2	21.7	84		7.3	14.4			14.4	4
84	답작	총적	저전	고령	고령	저전	30.0	2	10.9	84		1.2	9.7			9.7	3
84	답작	총적	신안	고령	개진	신안	60.0	2	10.6	84		2.3	8.3			8.3	2
84	답작	총적	원창	김천	아포	의동	100.0	2	59.8	86	27	77.2					
84	답작	총적	광기	김천	감천	광기	80.0	2	77.6	86	1	53.2	24.4			24.4	8
84	답작	총적	성촌	김천	감문	성촌	100.0	2	33.1	83	4	17.2	15.9			15.9	5
84	답작	총적	운직	상주	함창	운직	80.0	2	58.4	84		4.8	53.6			53.6	17
84	답작	총적	금곡	상주	함창	금곡	40.0	2	39.3	88	3	9.2	30.1			30.1	10
84	답작	총적	백천	성주	선남	관화	30.0	1	22.0	84	3	16.3	5.7			5.7	2
84	답작	총적	풀모산	성주	월항	장산	50.0	1	34.0	84	6	15.0	19.0			19.0	6
84	답작	총적	이천	성주	성주	용산	30.0	1	22.0	84	2	5.0	17.0			17.0	5
84	답작	총적	마금	영덕	지품	오천	30.0	2	4.4	84	3	6.4					
84	답작	총적	미곡	영덕	창수	미곡	30.0	2	8.9	84		2.4	6.5	6.5	D		
84	답작	총적	대지	영덕	달산	대지	70.0	2	10.4	84		2.5	7.9			7.9	2
84	답작	총적	남송	포항	흥해	남송	120.0	2	73.0	84	1	73.0					

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
84	답작	총적	상망	영주		상망	50.0	2	42.4	84		6.4	36.0	20.0	D	16.0	5
84	답작	총적	반구	영주	장수	반구	30.0	2	23.9	89	22	61.4					
84	답작	총적	지동	영주	이산	지동	70.0	2	62.5	87	2	59.3	3.2			3.2	1
84	답작	총적	구구	영주	단산	구구	130.0	2	84.3	87	1	21.6	62.7			62.7	21
84	합계						1600.0		841.8		99	558.1	385.9	33.0		352.9	110
85	답작	암반	황제	경산	진량	안촌	3.0	1	3.0	85	2	9.6					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리				88	1	3.0					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리				92	1	3.0					
85	답작	암반	조영	경산		조영	3.0	1		90	1	3.0					
85	답작	암반	두류	경주	안강	두류	3.0	1	3.0	85	1	3.6					
85	답작	암반	모화	경주	외동	모화	3.0	1									
85	답작	암반	유곡	군위	효령	승구2	5.0	1									
85	답작	암반	후곡	군위	효령	성1	6.0	1	6.0				6.0			6.0	2
85	답작	암반	궁보	군위	효령	장군1	6.0	1	6.0	86	1	3.0	3.0			3.0	1
85	답작	암반	계곡	군위	효령	장기2	8.0	1	8.0				8.0			8.0	2
85	답작	암반	화전	군위	산성	화전	6.0	1									
85	답작	암반	단산	달성	가창	단산	3.0	1	3.0	89	2	5.4					
85	답작	암반	본말	달성	유가	본말	4.0	1	4.0	85	1	2.3	1.7	1.7	D		
85	답작	암반	가태	달성	유가	가태	3.0	1									
85	답작	암반	대천	영양	영양	대천	50.0	1		85	1	3.1					
85	답작	암반	대곡	포항	기계	대곡	3.0	1	3.0	84	1	5.1					
85	답작	암반	공당	포항	동해	공당	3.0	1									
85	답작	암반	대곡2	포항	지행	대곡	3.0	1	3.0	85	1	7.7					
85	답작	암반	신덕	영천	청통	신덕	8.0	1		90	2	6.0					
85	답작	암반	화서	영천	신령	화서	5.0	1		88	2	6.0					
85	답작	암반	자천	영천	화북	자천	6.0	1									
85	답작	암반	학포	울릉	서	태하2	30.0	2	4.8	87	1	4.8					
85	답작	암반	현포	울릉	북	현포1	30.0	1									
85	답작	암반	업동	의성	의성	업1	3.0	1	3.0	85	1	4.2					

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
85	답작	암반	송내	의성	점곡	송내	3.0	1	3.0	88	2	6.2					
85	답작	암반	삼산	의성	봉양	삼산	3.0	1	3.0	88	3	6.9					
85	답작	암반	공평	문경		공평	30.0	2	9.5	86	2	17.0					
85	답작	암반	공평	문경		공평				93	2						
85	답작	충적	방어	경주	외동	방어	10.0	1	10.0	85	1	2.3	7.7			7.7	2
85	답작	충적	무계	고령	성산	무계	72.0	2		85		2.2					
85	답작	충적	유동	고령	운수	유동	80.0	2	9.7	85		4.7	5.0			5.0	1
85	답작	충적	광천	김천	개령	광천	270.0	2	185.0	88	4	77.0	108.0			108.0	5
85	답작	충적	장암	김천	조마	장암	40.0	2	24.3	88		6.3	18.0			18.0	6
85	답작	충적	등미만	김천	남	옥산	2.0	1	2.0	85	2	4.2					
85	답작	충적	근개	김천	남	운곡	2.0	1	2.0	85	1	2.2					
85	답작	충적	신광	김천	남	옥산	2.0	1	2.0	88	2	4.4					
85	답작	충적	보광	김천	감문	보광	6.0	1	6.0	85	3	8.0					
85	답작	충적	금곡	김천	감문	금곡	6.0	1	6.0	85	2	5.4	0.6	0.6	D		
85	답작	충적	상촌	상주	낙동	상촌	96.0	2	43.5	87	21	73.6					
85	답작	충적	신봉	상주	상주	인평	2.0	1	2.0	85	1	4.1					
85	답작	충적	화산	상주	낙동	화산	2.0	1	2.0	85	1	3.7					
85	답작	충적	망천	포항	흥해	남송	30.0	2	97.0	86	1	97.0					
85	답작	충적	조암	영주		조암	35.0	2	29.2	85	2	6.5	22.7	20.0	A	2.7	1
85	답작	충적	적서	영주		적서	45.0	2	32.3	85		8.0	24.3	24.3	A		
85	답작	충적	묵등	영주	안정	묵등	100.0	2	84.9	89	1	19.0	65.9	45.0	D	20.9	6
85	답작	충적	보계	영주	부석	보계	110.0	2	60.3	85		7.6	52.7	30.0	D	22.7	7
85	답작	충적	범지	영주	이산	두월	2.0	1	2.0	85	1	2.7					
85	답작	충적	성황등	영주	이산	내림	2.0	1	2.0	86	3	7.3					
85	답작	충적	소룡	영주	장수	소룡	6.0	1	6.0	87	5	9.6					
85	답작	충적	상월	예천	지보	상월	100.0	2	103.6	85		26.9	76.7			76.7	25
85	답작	충적	월포	예천	호명	월포	10.0	1	10.0	86	4	14.6					
85	합계						1263.0		787.1		84	500.2	400.3	121.6		278.7	58
86	답작	암반	매곡	군위	효령	매곡	25.0	2	11.6	87	1	6.0	5.6			5.6	1
86	답작	암반	화계	군위	효령	화계	3.0	1									



수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
86	답작	암반	대도	군위	의흥	대도	3.0	1	3.0	90	1.0	3.0					
86	답작	암반	문덕	군위	우보	문덕	3.0	1	3.0	86	1.0	2.4	0.6	0.6	D		
86	답작	암반	대일	달성	가창	대일	30.0	2	22.6	87	2	9.8	12.8			12.8	4
86	답작	암반	옥분	달성	가창	옥분	3.0	1	3.0	87	2.0	6.0					
86	답작	암반	노이	달성	노공	노이	3.0	1	3.0	87	2.0	5.8					
86	답작	암반	송촌	달성	옥포	송촌	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	지천	문경	호계	지천	3.0	1	3.0	86	1.0	3.0					
86	답작	암반	산현	상주	공성	산현	3.0	1									
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하	30.0	2	30.0	88	3	26.7					
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하				93	2	6.0					
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하				94	1	3.0					
86	답작	암반	현내	안동	남선	현내	30.0	2		89	12	12.0					
86	답작	암반	온혜	안동	도산	온혜	3.0	1									
86	답작	암반	정산	안동	예안	정산	3.0	1	3.0	88	2.0	6.3					
86	답작	암반	중평	안동	업동	중평	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	무릉	안동	남후	무릉	3.0	1	3.0	88	1.0	3.0					
86	답작	암반	국곡	안동	일직	국곡	3.0	1	3.0	86	1.0	3.6					
86	답작	암반	신흥	안동	남선	신흥	3.0	1									
86	답작	암반	봉계	포항	기계	봉계	3.0	1	3.0	86	1.0	3.0					
86	답작	암반	덕장	포항	흥해	덕장	5.0	1									
86	답작	암반	울산	포항	기계	울산	3.0	1	3.0	86	1.0	5.5					
86	답작	암반	서산	영천	청통	서산	3.0	1	3.0	86	1.0	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	암기	영천	화산	암기	3.0	1	3.0	90	3.0	9.0					
86	답작	암반	남성	영천	금호	남성	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	죽전	영천	청통	죽전	3.0	1	3.0	86	1.0	3.3					
86	답작	암반	기예	영천	청통	기예	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	수성	영천	임고	수성	3.0	1									
86	답작	암반	매호	영천	임고	매호	3.0	1	3.0	86	1.0	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	귀호	영천	화산	귀호	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	오룡	영천	고경	오룡	3.0	1									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
86	답작	암반	대곡	영천	금호	대곡	3.0	1	3.0	86	1.0	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	대미	영천	금호	대미	3.0	1									
86	답작	암반	명고	의성	점곡	명고	30.0	2	12.4	87	1	7.1	5.3			5.3	1
86	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌	30.0	2	23.9	87	2	16.2	4.7			4.7	1
86	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌				92	1	3.0					
86	답작	암반	사부	의성	봉양	사부	30.0	2	14.4	86		4.3	10.1			10.1	3
86	답작	암반	공정	의성	사곡	공정	3.0	1	3.0	86		4.3					
86	답작	암반	도옥	의성	안평	도옥	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	낙산	칠곡	지천	낙산	3.0	1									
86	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	3.0	2	3.0	90	1.0	3.0					
86	답작	암반	강희	칠곡	동명	강희	3.0		3.0				3.0			3.0	1
86	답작	충적	중왕	김천	어모	중왕	130.0	2	99.8	86		14.7	85.1			85.1	28
86	답작	충적	월곡	김천	농소	월곡	120.0	2	86.9	90	2	34.7	52.2			52.2	17
86	답작	충적	고평	예천	예천	고평	80.0	2	76.9	87	6	21.7	55.2			55.2	18
86	답작	충적	교촌	의성	비안	교촌	50.0	2	14.0	86		2.8	11.2			11.2	3
86	합계						686.0		464.5		54	237.6	264.4	1.2		263.2	83
87	답작	암반	다문	경산	진량	다문	30.0	2	7.3	90	2	5.4	1.9	1.9	G		
87	답작	암반	대원	경산	진량	대원	15.0	2	4.2	87		1.2	3.0			3.0	1
87	답작	암반	덕촌	경산	와촌	덕촌	10.0	2	10.0	88	2	6.0	4.0			4.0	1
87	답작	암반	아사	경산	진량	아사	10.0	2	5.0	88	1	5.0					
87	답작	암반	현내	경산	진량	현내	(3.0)	1									
87	답작	암반	신제	경산	진량	신제	(5.0)	1									
87	답작	암반	후신	경산	압량	후신	(3.0)	1									
87	답작	암반	지보	경산	압량	평산	(3.0)	1									
87	답작	암반	화천	경주	건천	화천	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	암반	극락	군위	군위	상곡	20.0	2	11.4	88	1	7.4	4.0			4.0	1
87	답작	암반	연주	군위	의흥	연주	10.0	2	6.4	89	1	3.0	0.4	0.4	G		
87	답작	암반	연주	군위	의흥	연주				93	1	3.0					
87	답작	암반	달산	군위	우보	달산	10.0	2	10.0	87	1	5.6	4.4			4.4	1
87	답작	암반	금해	군위	효령	금해	10.0	2	10.0	87	1	4.5	5.5			5.5	2

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
87	답작	암반	동산	군위	구계	동산	(10.0)	1									
87	답작	암반	이지	군위	의흥	이지	(10.0)	1		88	(2)	(6.0)					
87	답작	암반	괴산	군위	고로	괴산	(5.0)	1									
87	답작	암반	고곡	군위	효령	고곡	(4.0)	1									
87	답작	암반	본리	달성	회원	본리	10.0	2	3.2	87	1	9.2					
87	답작	암반	본리	달성	회원	본리				93	2						
87	답작	암반	예현	달성	구지	예현	(5.0)	1									
87	답작	암반	상동	달성	현풍	상동	(5.0)	1									
87	답작	암반	상원	달성	기창	상원	(5.0)	1									
87	답작	암반	주동	달성	기창	주동	(5.0)	1									
87	답작	암반	현동	봉화	재산	현동	(5.0)	1									
87	답작	암반	산현	상주	공성	산현	30.0	1	5.1	86	1	3.7	1.4	1.4	G		
87	답작	암반	영오	상주	공성	영오	30.0	1	0.6				0.6	0.6	G		
87	답작	암반	개운	상주		개운	15.0	2	5.5	88	2	8.5					
87	답작	암반	연원	상주		연원	35.0	2	6.2	88	2	7.0					
87	답작	암반	연원	상주		연원				93	1	3.0					
87	답작	암반	우물	상주	중동	우물	(6.0)	1	(6.0)								
87	답작	암반	상장	구미	장천	상장	10.0	1	4.5	89	2	7.8					
87	답작	암반	대망	구미	고아	대망	10.0	2	6.0	88	1	3.0	3.0			3.0	1
87	답작	암반	하장	구미	장천	하장	15.0	2	1.0	89	2	7.0					
87	답작	암반	하장	구미	장천	하장				94	1	3.0					
87	답작	암반	수죽	성주	월항	수죽	(3.0)	1	(3.0)								
87	답작	암반	마월	성주	월항	마월	(3.0)	1	(3.0)								
87	답작	암반	어담	안동	풍천	어담	30.0	1	16.2	89	3	11.6	4.6			4.6	1
87	답작	암반	용각	안동	일직	용각	15.0	2	14.0	88	1	8.0	3.0			3.0	1
87	답작	암반	용각	안동	일직	용각				93	1	3.0					
87	답작	암반	도로	안동	남선	도로	15.0	2	0.8	87		0.8					
87	답작	암반	명포	안동	남후	고상	(3.0)	1	(3.0)								
87	답작	암반	평팔	안동	일직	평팔	(5.0)	1									
87	답작	암반	간현	안동	일직	간현	(10.0)	1									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
87	답작	암반	구미	안동	남후	구미	(4.0)	1									
87	답작	암반	운천	영천	대창	운천	30.0	1	5.4	87		1.4	4.0			4.0	1
87	답작	암반	조곡	영천	대창	조곡	10.0	2	8.5	87	2	7.0	1.5	1.5	G		
87	답작	암반	신덕	영천	청통	신덕	(10.0)	1		90	(2)	(6.0)					
87	답작	암반	자천	영천	화북	자천	(5.0)	1									
87	답작	암반	월곡	영천	화북	월곡	(3.0)	1									
87	답작	암반	구암	의성	점곡	구암	10.0	2	3.2	87		0.2	3.0			3.0	1
87	답작	암반	상리	의성	의성	상리	(10.0)	1					4.6			4.6	1
87	답작	암반	후죽	의성	의성	후죽	(3.0)	1									
87	답작	충적	다산	경주	강등	다산	(8.0)	1	(8.0)								
87	답작	충적	다남	김천	어모	다남	120.0	2	89.5	87	2	15.0	74.5			74.5	24
87	답작	충적	울리	상주	청리	울리	(14.0)	1	(2.5)								
87	답작	충적	문성	구미	고아	문성	(2.0)	1									
87	답작	충적	오로	구미	고아	오로	(2.0)	1									
87	답작	충적	봉한	구미	고아	봉한	(2.0)	1									
87	답작	충적	지동	영주	순흥	지동	(6.0)	1									
87	답작	충적	미석	예천	감천	미석	(6.0)	1	(6.0)	89	(2)	(10.0)	(1.5)	(1.5)	G		
87	답작	충적	형오	예천	호명	형오	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	충적	금동	예천	개포	금동	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	충적	용제	울진	울진	호월	(4.0)	1	(4.0)	83	(5)	(18.8)					
87	답작	충적	중토	울진	울진	읍남	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	충적	가만	울진	울진	고성	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	충적	노음	울진	그남	노음	(6.0)	1	(6.0)								
87	답작	충적	동좌	울진	평해	학곡	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	충적	왜관	칠곡	왜관	아곡	(4.0)	1	(4.0)								
87	합계						500.0		234.0		34	140.3	123.4	5.8		117.6	36
88	답작	암반	신간	고령	운수	신간	15.0	2	12.0	88	1	1.6	7.4			7.4	2
88	답작	암반	신간	고령	운수	신간				94	1	3.0					
88	답작	암반	수북	군위	의흥	수북	20.0	2	17.0	88	2	8.4	8.6			8.6	2
88	답작	암반	음동	달성	유가	음동	20.0	2	10.0				10.0			10.0	3

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
88	답작	암반	단산	달성	가창	단산	30.0	2	8.8	91	1	3.0	5.8			5.8	1
88	답작	암반	냉천	달성	가창	냉천	20.0	2	11.8	88	1	3.0	8.8			8.8	2
88	답작	암반	부곡	문경	호계	부곡	20.0	2	14.0	88	1	3.0	11.0			11.0	3
88	답작	암반	가도	문경	호계	가도	30.0	2	5.0	89	3	9.6					
88	답작	암반	황령	상주	은척	황령	5.0	1									
88	답작	암반	평온	상주	회북	평온	5.0	1									
88	답작	암반	백전	상주	외서	백전	5.0	1									
88	답작	암반	물량	상주	낙동	물량	5.0	1	3.0	88	2	5.0					
88	답작	암반	금당	상주	중동	금당	5.0	1	2.0	88	2	3.0					
88	답작	암반	동부	구미	선산	동부	15.0	2	4.0				4.0			4.0	1
88	답작	암반	월곡	성주	초전	월곡	15.0	2	5.0	88	1	1.2	3.8			3.8	1
88	답작	암반	중거	성주	용암	중거	15.0	2	6.0				6.0			6.0	2
88	답작	암반	적송	성주	수륜	적송	5.0	1	2.5	88	1	3.0					
88	답작	암반	박곡	안동	임동	박곡	15.0	1									
88	답작	암반	위동	안동	임동	위동	15.0	1	12.0				12.0			12.0	4
88	답작	암반	광덕	안동	풍천	광덕	10.0	2	7.0	88	1	4.6					
88	답작	암반	광덕	안동	풍천	광덕				94	1	3.0					
88	답작	암반	갈전	안동	풍천	갈전	20.0	2	10.0				10.0			10.0	3
88	답작	암반	나소	안동	외룡	나소	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
88	답작	암반	의촌	안동	도산	의촌	10.0	1									
88	답작	암반	도곡	영양	일월	도곡	20.0	2									
88	답작	암반	오길	영천	대창	오길	20.0	2	6.0	89	1	6.0					
88	답작	암반	천포	경주	건천	천포	5.0	1	2.0	88	1	3.0					
88	답작	암반	화산	경주	천북	화산	5.0	1	5.0	88	2	9.0					
88	답작	암반	대리	의성	금성	대리	20.0	2	20.0	89	2	6.9	13.1			13.1	4
88	답작	암반	신리	의성	사곡	신리	15.0	2	12.0	88	2	6.6	5.4			5.4	1
88	답작	암반	철파	의성	의성	철파	15.0	2									
88	답작	암반	중울	의성	신평	중울	5.0	2									
88	답작	암반	용광	청도	이서	학산	15.0	2	7.2	88	2	6.0	1.2			1.2	1
88	답작	암반	영오	칠곡	지천	영오	10.0	2									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
88	답작	총적	황계	김천	개령	황계	40.0	2	22.2	88	1	43.0					
88	답작	총적	하강	김천	구성	하강	20.0	1	8.0				8.0			8.0	2
88	답작	총적	교동	안동	서후	교동	50.0	2	22.9	88		5.2	17.7			17.7	5
88	답작	총적	도대	영주	문수	서문	30.0	1	22.0				22.0			22.0	7
88	답작	총적	미석	예천	감천	미석	20.0	2	6.1	89	2	10.0					
88	답작	총적	논실	예천	호명	황지	30.0	2	14.3				14.3			14.3	3
88	합계						625.0		282.8		31	147.1	174.1	0.0		174.1	48
89	답작	암반	삼성	경산	남천	삼성	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	덕곡	군위	군위	외량2	15.0	2	5.0	93	1	3.0	2.0	2.0	G		
89	답작	암반	무질바위	군위	군위	용태	15.0	2	12.0	93	1	3.0	9.0	6.0	D	3.0	1
89	답작	암반	덕동	군위	효령	마치2	15.0	2	5.2	93	1	3.0	2.2	2.2	G		
89	답작	암반	석봉	문경	산북	석봉	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	서만	상주	내서	서만	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	소정	상주	모서	소정	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	오로	구미	장천	오로	15.0	2	6.9	94	1	3.0	3.9			3.9	1
89	답작	암반	송곡	구미	해평	송곡	15.0	2	9.0				9.0			9.0	3
89	답작	암반	창림	구미	해평	창림	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	용정	성주	용암	용정	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	용정	성주	용암	용정				94	1	3.0					
89	답작	암반	평팔	안동	일직	평팔	15.0	2	6.9				6.9			6.9	2
89	답작	암반	죽전	안동	풍산	죽전	20.0	2	2.0				2.0			2.0	1
89	답작	암반	송현	안동		송현	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	미곡	영덕	창수	미곡	15.0	2	7.0	89	1	4.6	2.4	2.4	G		
89	답작	암반	미곡	영덕	창수	미곡				93	1						
89	답작	암반	지하	포항	기계	지하	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
89	답작	암반	인비	포항	기계	인비	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	고현	포항	청하	고현	3.0	1	3.0	89	2	6.0					
89	답작	암반	우천	영천	청통	우천	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	구암	울릉	북면	현포	30.0	2									
89	답작	암반	석포	울릉	북면	천부	20.0	2									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
89	답작	암반	박곡	의성	안평	박곡	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	주선	의성	단밀	주선	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	무등	청도	청도	무등	20.0	2	1.9				1.9			1.9	1
89	답작	암반	흥달	청송	청송	금곡	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	송정	칠곡	지천	송정	20.0	2	9.0				9.0			9.0	3
89	답작	암반	반계	칠곡	석적	반계	3.0	1	3.0	90	2	6.0					
89	답작	층적	다산	경주	강동	다산	60.0	2	34.1	89	4	5.2	28.9			28.9	9
89	답작	층적	축산	경주	천북	신당	2.0	1	2.0	90	3	9.0					
89	답작	층적	도평	김천	김천	도평	20.0	1	8.0	90	2	4.0	4.0			4.0	1
89	답작	층적	금광	영주	평은	금광	40.0	2	25.4	89	3	7.2	18.2			18.2	6
89	답작	층적	오천	예천	호명	오천	2.0	1	2.0	89	1	2.0					
89	답작	층적	개론	울진	근남	수곡	4.0	1	4.0	89	2	4.0					
89	합계						388.0		185.4		38	99.0	102.4	12.6		89.8	29
90	답작	암반	부기	경산	진량	부기	7.0	1	4.0				4.0			4.0	1
90	답작	암반	신천	경주	산내	일부1	6.0	1	3.0	93	1	3.0					
90	답작	암반	칠봉	군위	우보	도산	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	한보	군위	구계	대울	12.0	2	1.6				1.6	1.6	G		
90	답작	암반	곡내	군위	산성	화본	6.0	2	4.0	93	1	3.0	1.0	1.0	G		
90	답작	암반	무안	김천	감천	무안	6.0	1	6.0	91	2	6.0					
90	답작	암반	국사	김천	아포	국사	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
90	답작	암반	종곡	문경	산북	종곡	6.0	1									
90	답작	암반	소야	문경	산북	소야	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	임기	봉화	소천	임기	6.0	1									
90	답작	암반	도춘	봉화	소천	도춘	4.0	1	4.0	90	2	5.0					
90	답작	암반	낙양	상주		낙양	4.0	1	4.0	90	2	6.0					
90	답작	암반	남장	상주		남장	12.0	1	10.0	90	1	3.0	7.0			7.0	2
90	답작	암반	북장	상주	내서	북장	3.0	1	3.0	90	1	3.0					
90	답작	암반	장암	상주	은척	장암	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	구잠	상주	낙동	구잠	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	반곡	상주	화동	반곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	2

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
90	답작	암반	주아	구미	옥성	주아	5.0	1	5.0				5.0			5.0	2
90	답작	암반	산촌	구미	옥성	산촌	6.0	1									
90	답작	암반	안언	성주	용암	상언2	5.0	1	2.4				2.4			2.4	1
90	답작	암반	계상	성주	용암	계상	6.0	1	6.0				6.0			6.0	2
90	답작	암반	새들	안동	예안	삼계	10.0	2	3.2	92	1	3.0	0.2	0.2	G		
90	답작	암반	상직	영덕	강구	상직	12.0	2	3.6	93	1	3.0	0.6	0.6	G		
90	답작	암반	소동	포항	청하	소동	20.0	2	4.4	90	1	3.0	1.4	1.4	G		
90	답작	암반	하대	포항	청하	하대	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	신호	영천	회산	신호	4.0	1	4.0	90	1	3.0	1.0	1.0	G		
90	답작	암반	보현	영천	지양	보현	9.0	2	2.7				2.7			2.7	1
90	답작	암반	사천	영주	단산	사천	6.0	1	1.5	93	1	3.0					
90	답작	암반	청북	예천	예천	청북	10.0	1	2.4				2.4			2.4	1
90	답작	암반	도화	예천	지보	도화	4.0	1									
90	답작	암반	상비	의성	의성	비봉	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	갈지	청도	금천	갈지	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
90	답작	암반	진논들	청송	부동	하의	7.0	1									
90	답작	암반	연화	칠곡	지천	연화	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	가산	칠곡	가산	용계	12.0	2	1.8				1.8	1.8	G		
90	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	6.0	2	3.9	93	1	3.0	0.9	0.9	G		
90	답작	충적	내남	경주	내남	월산	76.0	2	6.1	90	1	2.0	4.1			4.1	1
90	답작	충적	양동	경주	안강	양동	50.0	2	42.8	90	2	4.0	38.8			38.8	12
90	답작	충적	금송	김천	감천	금송	40.0	2	38.8	90	1	2.8	36.0			36.0	12
90	합계						419.0		221.2		28	79.8	145.9	8.5		137.4	45
91	답작	암반	인흥	경산	남산	인흥	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
91	답작	암반	원당들	경주	천북	갈곡	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	웃골	경주	외동	녹동	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호	10.0	2	3.0	92	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호				93	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호				94	1	3.0					
91	답작	암반	미골	군위	효령	내이	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1



수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능 면적 사유	향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적			면적	공수
91	답작	암반	인곡	문경	동로	인곡	6.0	2								
91	답작	암반	역들	안동	일직	운산	6.0	1	6.0	91	1	3.0	3.0		3.0	
91	답작	암반	양성	영덕	남정	양성	6.0	2	3.0	91	1	3.0				
91	답작	암반	계동	영양	수비	계동	6.0	2	6.0	92	1	3.0	3.0		3.0	1
91	답작	암반	흥곡	포항	신광	흥곡	6.0	1	6.0	91	1	3.0	3.0		3.0	1
91	답작	암반	광천	포항	송라	광천	6.0	2								
91	답작	암반	거실들	청송	파천	관리	6.0	1								
91	답작	충적	갓들	경주	천북	덕산	4.0	1	2.0				2.0		2.0	1
91	답작	충적	포평	김천	아포	지동	43.0	2	43.0				43.0		43.0	14
91	답작	충적	용안	상주	공성	용안	4.0	1								
91	답작	충적	화수	영덕	영덕	화수2	8.0	1	4.0				4.0		4.0	1
91	답작	충적	내평들	울진	북면	고목2	4.0	1	4.0				4.0		4.0	1
91	합계						143.0		89.0		9	27.0	68.0	0.0	68.0	21
92	답작	암반	중산	김천	대덕	중산	8.0	2		93	1	3.0				
92	답작	암반	교촌	의성	안계	교촌	3.0	2		93	1	3.0				
92	답작	암반	위중	의성	단밀	위중	5.0	2	5.0	93	1	3.0	2.0	2.0	G	
92	답작	충적	대평	영주	이산	석보	30.0	2	6.0				6.0		6.0	2
92	합계						46.0		11.0		3	9.0	8.0	2.0	6.0	2
93	답작	충적	식울	영덕	지품	신양	20.0	2	10.0				10.0		10.0	3
93	합계						20.0		10.0		0	0.0	10.0	0.0	10.0	3
94	답작	암반	우검	경산	남산	우검	7.0	2								
94	답작	암반	신월	경산	압량	신월	6.0	1								
94	답작	암반	용산	경산	용성	용산	6.0	2	6.0				6.0		6.0	2
94	답작	암반	계전	경산	와촌	계전	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0		2.0	1
94	답작	암반	가정	경주	현곡	가정	9.0	1	6.0	95	1	3.0	3.0		3.0	1
94	답작	암반	회평	경주	산내	내일	9.0	2	9.0				9.0		9.0	3
94	답작	암반	고천	경주	양북	송전	5.0	1								
94	답작	암반	사일	경주	외동	제내	5.0	1								
94	답작	암반	봉덕	경주	서면	서오	5.0	2	5.0				5.0		5.0	1
94	답작	암반	평지	고령	쌍림	평지	9.0	2								

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
94	답작	암반	기산	고령	성산	기산	8.0	1		95	1	3.0					
94	답작	암반	합가	고령	쌍림	합가	9.0	2		95	1	3.0					
94	답작	암반	보현	군위	소보	보현	5.0	2	5.0	95	1	3.0	2.0			2.0	1
94	답작	암반	남전	김천	개령	남전	9.0	2									
94	답작	암반	가례	김천	대덕	가례	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0			2.0	1
94	답작	암반	삼산	달성	가창	삼산	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
94	답작	암반	배골	문경	산북	약석	8.0	2	8.0	95	1	3.0	5.0			5.0	1
94	답작	암반	거촌	봉화	봉화	거촌	7.0	1	7.0				7.0			7.0	2
94	답작	암반	화산	상주		화산	5.0	1									
94	답작	암반	고곡	상주	내서	고곡	7.0	1									
94	답작	암반	입석	상주	화북	입석	5.0	1	5.0	94	1	3.0					
94	답작	암반	입석	상주	화북	입석				95	1	3.0					
94	답작	암반	봉강	상주	외서	봉강	5.0	1	5.0	94	1	3.0					
94	답작	암반	봉강	상주	외서	봉강				95	1	3.0					
94	답작	암반	신곡	구미	도개	신곡	5.0	1									
94	답작	암반	선바위	성주	금수	영천	8.0	2									
94	답작	암반	신성	안동	풍천	신성	5.0	2									
94	답작	암반	원리	안동	일직	원리	8.0	1	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	매정	안동	녹전	매정	5.0	1									
94	답작	암반	원직	영덕	강구	원직	5.0	2									
94	답작	암반	발산	포항	동해	발산	4.0	1									
94	답작	암반	부리	영천	고경	부리	9.0	1	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	집앞들	영천	화남	금호	6.0	2									
94	답작	암반	지름	영천	화산	유성	9.0	2	9.0				9.0			9.0	3
94	답작	암반	옥천	영천	북안	옥천	5.0	2		94	4	12.0					
94	답작	암반	큰골	영주	평은	천본	3.0	2	3.0				3.0			3.0	1
94	답작	암반	누루실	영주	문수	권선	4.0	1									
94	답작	암반	배해	영주	이산	용상	5.0	2									
94	답작	암반	삼춘	의성	안평	삼춘	8.0	2	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	음지	의성	사곡	음지	8.0	1	6.0				6.0			6.0	2

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
94	답작	암반	못골	의성	다인	봉정	5.0	1									
94	답작	암반	대구들	청도	금천	오봉	4.0	2	4.0			4.0			4.0		1
94	답작	암반	진라	청도	화양	진라	4.0	1		95	1	3.0					
94	답작	암반	가례	청도	각남	예리	6.0	2	6.0			6.0			6.0		2
94	답작	암반	사촌	청도	청도	사촌	6.0	1		95	1	3.0					
94	답작	암반	댕댕이	청송	안덕	명당	6.0	1									
94	답작	암반	복실	철곡	동명	금암	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0		2.0		1
94	합계						275.0		120.0		18	54.0	92.0	0.0	92.0		30
95	답작	암반	곡신	경산	용성	곡신	4.0	1									
95	답작	암반	도암	경주	양북	호암	3.5	1									
95	답작	암반	하구	경주	현곡	하구	4.0	2	4.0	96	1	4.0					
95	답작	암반	부조	경주	강동	국당	3.5	1									
95	답작	암반	대현	경주	산내	대현	15.0	2									
95	답작	암반	조전	경주	건천	조전	5.0	1									
95	답작	암반	검단	경주	안강	검단	3.0	2									
95	답작	암반	서오	경주	서	서오	3.0	2									
95	답작	암반	벌지	고령	다산	벌지	9.0	1									
95	답작	암반	지산3	고령	고령	지산	5.0	2	5.0			5.0			5.0		2
95	답작	암반	나정	고령	다산	나정	8.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	사부	고령	성산	사부	8.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	소재	구미	선산	소재	3.0	1									
95	답작	암반	사부골	구미	장천	상림	3.0	1									
95	답작	암반	봉환	구미	고아	봉환	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	묵어	구미	장천	묵어2	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	농암	구미	도개	궁기2	3.0	2									
95	답작	암반	신곡	구미	도개	신곡	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	구봉	구미	옥성	구봉	3.0	1									
95	답작	암반	농소	구미	옥성	농소	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	백자	구미	무을	백자	3.0	1									
95	답작	암반	웅곡	구미	무을	웅곡	3.0	1									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
95	답작	암반	생곡	구미	생곡	생곡	3.0	1										
95	답작	암반	농암	군위	군위	대흥2	20.0	2	14.0				14.0			14.0	3	
95	답작	암반	주수	군위	군위	광현2	11.0	2	4.0				4.0			4.0	1	
95	답작	암반	상박	군위	군위	수서1	4.0	2	4.0	95	1	4.0						
95	답작	암반	사동	군위	군위	사직1	7.0	2										
95	답작	암반	대송	군위	소보	송원2	8.0	1										
95	답작	암반	사리	군위	소보	사리2	7.0	2	7.0	96	1	3.0	4.0			4.0	1	
95	답작	암반	평호	군위	소보	평호	10.0	1										
95	답작	암반	위성	군위	소보	위성4	7.0	2										
95	답작	암반	연곡	군위	소보	봉황1	10.0	2										
95	답작	암반	삼박골	김천	농소	봉곡1	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
95	답작	암반	사등	김천	남	오봉1	8.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1	
95	답작	암반	용정	김천	개령	남천	3.0	1										
95	답작	암반	문무들	김천	감문	문무	3.0	2	3.0	96	1	3.0						
95	답작	암반	남산	김천	어모	남산3	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
95	답작	암반	북산	김천	대항	향천3	3.0	1										
95	답작	암반	용호	김천	감천	용호	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
95	답작	암반	삼산	김천	조마	삼산	3.0	1										
95	답작	암반	갯골지	김천	구성	임천	3.0	1										
95	답작	암반	울곡	김천	지례	울곡	3.0	2										
95	답작	암반	사등	김천	부황	사등1	3.0	1										
95	답작	암반	다화	김천	대덕	중산2	6.0	1										
95	답작	암반	황항	김천	증산	황항	8.0	2										
95	답작	암반	오리미	김천	농소	용암1	3.0	1										
95	답작	암반	한지	김천	아포	한지	4.0	2										
95	답작	암반	연봉	김천	남	봉천1	24.0	2	12.0	96	1	4.0	8.0			8.0	2	
95	답작	암반	삼성들	김천	감문	삼성	3.0	2	3.0	96	1	3.0						
95	답작	암반	죽막	김천	봉산	광천1	3.0	1										
95	답작	암반	대성	김천	대항	대성1	3.0	1										
95	답작	암반	무안	김천	감천	무안3	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1	

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	대방	김천	조마	대방1	3.0	1									
95	답작	암반	백어	김천	구성	상거2	3.0	1									
95	답작	암반	월곡	김천	부항	월곡	3.0	1									
95	답작	암반	관기	김천	대덕	관기2	3.0	1									
95	답작	암반	천동	김천	남	봉천2	5.0	1									
95	답작	암반	중보들	김천	감문	성촌	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	용화사	김천	봉산	덕천1	3.0	1									
95	답작	암반	대방	김천	조마	대방2	3.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	금곡	김천	구성	금평1	3.0	1									
95	답작	암반	하대	김천	부항	하대	6.0	1									
95	답작	암반	말응1	문경	영순	말응1	10.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	말응2	문경	영순	말응2	3.0	1									
95	답작	암반	시냇골	문경	신흥	우지	20.0	1	10.0			10.0			10.0		3
95	답작	암반	고요	문경	문경로	고요	21.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	노은	문경	동로	노은	10.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	적성	문경	동로	적성2	10.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	못골	문경	현동	늘인	20.0	2	20.0			20.0			20.0		3
95	답작	암반	양지마	문경	신흥	우지	20.0	2	6.0			6.0			6.0		2
95	답작	암반	용동	봉화	법전	법전1	20.0	2	8.0	96	1	3.0	5.0		5.0		1
95	답작	암반	죽기	봉화	물야	오전1	12.0	2									
95	답작	암반	자재기	봉화	상운	하늘	11.0	2									
95	답작	암반	원들	봉화	상운	구천	10.0	2									
95	답작	암반	방고개	봉화	법전	늘산2	10.0	2	8.0			8.0			8.0		2
95	답작	암반	관석	봉화	춘양	소로2	8.0	2									
95	답작	암반	마산들	봉화	물야	복지1	8.0	2									
95	답작	암반	망도	봉화	봉화	석평3	5.0	2	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	숫터	봉화	소천	임기2	5.0	1	3.0			3.0			3.0		1
95	답작	암반	여포	봉화	명호	풍호2	5.0	2	5.0	96	1	3.0	2.0		2.0		
95	답작	암반	외삼	봉화	봉선	외삼2	4.0	2	4.0			4.0			4.0		2
95	답작	암반	동양	봉화	봉선	동양2	5.0	2	5.0			5.0			5.0		2

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	나운티	봉화	봉화	회천	4.0	1									
95	답작	암반	마공	상주	청리	마공	30.0	2	15.0			15.0			15.0	3	
95	답작	암반	신오	상주	남동	신오	25.0	2	5.0			5.0			5.0	2	
95	답작	암반	물량	상주	남동	물량	20.0	2	8.0	96	1	3.0	5.0		5.0	1	
95	답작	암반	신곡	상주	남동	신곡	20.0	2									
95	답작	암반	문현	상주	남동	유곡1	20.0	2									
95	답작	암반	유촌	상주	남동	유곡2	20.0	2	7.0			7.0			7.0	2	
95	답작	암반	운평	상주	남동	운평	20.0	2	7.0			7.0			7.0	2	
95	답작	암반	신암	상주	중동	신암	20.0	2	5.0			5.0			5.0	2	
95	답작	암반	살망태	성주	성주	성사	10.0	2	5.0			5.0			5.0	2	
95	답작	암반	동락	성주	영암	동락	5.0	1									
95	답작	암반	수양정	성주	영암	선송	10.0	2									
95	답작	암반	백운	성주	수륜	백운	10.0	2	7.0			7.0			7.0	2	
95	답작	암반	광산	성주	금수	광산	10.0	2	8.0			8.0			8.0	2	
95	답작	암반	달밭	성주	초천	월곡	5.0	1									
95	답작	암반	관동	성주	월향	대산	5.0	1	3.0			3.0			3.0	1	
95	답작	암반	뱀골	안동	풍산	노	10.0	2									
95	답작	암반	동학	안동	외흥	중가구	5.0	1									
95	답작	암반	굽리	안동	풍천	금계	10.0	2	10.0			10.0			10.0	2	
95	답작	암반	아곡	영덕	병곡	아곡	20.0	2	8.0			8.0			8.0	2	
95	답작	암반	대	영덕	영해	대	20.0	2	10.0			10.0			10.0	2	
95	답작	암반	행화	영양	청기	행화	3.5	1									
95	답작	암반	사래	영양	입압	신사	3.5	1	3.0			3.0			3.0	1	
95	답작	암반	돌고개	영주	이산	두월2	4.0	1	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	월호	영주	문수	월호	3.0	1									
95	답작	암반	성곡	영주	장수	성곡	4.0	1									
95	답작	암반	부채골	영주	풍기	산법	5.0	1	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	오룡골	영주	상망	조와	5.0	2	5.0	96	1	5.0					
95	답작	암반	호당	영천	청통	호당	7.0	2	7.0			7.0			7.0	2	
95	답작	암반	도일	영천	자양	도일	3.0	1									

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	동부	영천	동부	신기	8.0	2									
95	답작	암반	대재안	영천	교	쌍계	6.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	고실	예천	감천	관련	7.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	봉림	예천	풍양	공덕	10.0	2									
95	답작	암반	암천	예천	지보	암천	12.0	2									
95	답작	암반	성평	예천	유천	성평	15.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	돈답	예천	감천	돈산	10.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	갈머리	예천	예천	갈구	30.0	2									
95	답작	암반	덕울	예천	감천	덕울	30.0	2									
95	답작	암반	옥방	울진	서	광화2	6.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	하당들	울진	북	하당	9.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	남산들	울진	북	부구2	16.0	2	10.0	96	1	4.0	6.0			6.0	
95	답작	암반	오리실들	울진	울진	읍남3	21.0	2	15.0	96	1	5.0	10.0			10.0	2
95	답작	암반	수실들	울진	죽변	후정2	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
95	답작	암반	성곡	울진	평해	삼달2	10.0	2	10.0	96	1	5.0	5.0			5.0	
95	답작	암반	상토일	울진	울진	읍남4	5.0	2	5.0	96	1	5.0					
95	답작	암반	뱀골	울진	북	고목3	8.0	1									
95	답작	암반	뒷골	울진	북	신화2	12.0	1									
95	답작	암반	배난골	울진	근남	산포3	13.0	2									
95	답작	암반	원당	울진	북	상당	10.0	2									
95	답작	암반	월송	울진	평해	월송3	12.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	남산	의성	단촌	세촌	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
95	답작	암반	상리	청도	청도	상	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	동천	청도	회양	동천	8.0	1	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	대곡	청송	현동	놀이	4.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	외오	칠곡	지천	오산	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	절골	칠곡	석적	망정	6.0	1									
95	답작	암반	더무골	칠곡	왜관	금산	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	뒷골	칠곡	지천	연화	10.0	1									
95	답작	암반	원당	칠곡	등명	남원	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
95	답작	암반	신정	포항	동해	신정	10.0	1										
95	답작	암반	학전	포항	연일	학전	25.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1	
95	답작	암반	기출들	포항	신광	안덕	10.0	2										
95	답작	암반	죽성들	포항	신광	죽성1	4.0	2	4.0	96	1	4.0						
95	답작	암반	월포	포항	청하	칠포	10.0	2	10.0	96	1	5.0	5.0			5.0	1	
95	답작	암반	조밤골	포항	신광	죽성1	15.0	2	12.0	96	1	4.0	8.0			8.0	2	
95	답작	암반	상대	포항	청하	상대	10.0	2										
95	답작	암반	자명	포항	연일	자명	25.0	2	15.0	96	1	5.0	10.0			10.0	3	
95	답작	암반	대신	포항	구룡포	구룡포7	6.0	2	6.0	96	1	3.0	3.0			3.0	2	
95	답작	암반	한티	포항	기계	기안	15.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1	
95	답작	암반	야리	포항	기계	하봉	20.0	2										
95	합계						1350.0		490.0		31	116.0	374.0	0.0		374.0	98	
96	답작	암반	냉수	포항	신광	냉수	6.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	청진	포항	청하	청진2	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	대전	포항	송라	대전	4.0	1	4.0	96.0	1	4.0						
96	답작	암반	칠포2	포항	흥해	칠포2	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	백암	포항	청하	이가	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	현내	포항	죽장	현내	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	어사터	포항	송라	지경3	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	호리	포항	신관	호리	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	광천	포항	송라	광천2	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	필화	포항	청하	필화	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	문충	포항	오천	문충	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	원세계지	포항	오천	세계	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	갈평지	포항	오천	갈평	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	죽실지	포항	장기	죽정	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	모전지	포항	장기	창지	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	두원	포항	장기	두원	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	후동	포항	구룡포	후동	5.0	1	5.0	96	1	5.0						
96	답작	암반	뒷골지	포항	구룡포	대이	5.0	1	5.0	96	1	5.0						



수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	마현	포항	장기	마현	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	달전	포항	연일	달전	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성동지	포항	구룡포	성동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	강사지	포항	대보	강사	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	양포	포항	장기	양포	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성동	포항	구룡포	성동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	공당	포항	동해	공당3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼정	포항	구룡포	삼정	5.0	1									
96	답작	암반	두일포	포항	구룡포	석병	10.0	2									
96	답작	암반	강사	포항	대보	강사	5.0	2									
96	답작	암반	세박골	포항	장기	죽정	5.0	1									
96	답작	암반	갈평	포항	오천	갈평	5.0	2									
96	답작	암반	원리	포항	오천	원	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	화봉	포항	기계	화봉	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	아리곡	경주	감포	오류	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	모곡	경주	감포	오류	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	전동	경주	감포	전동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	안마곡	경주	안강	근계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	고래	경주	안강	검단1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	산수밭	경주	안강	검단2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒤들	경주	건천	화천1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	말무덤	경주	외동	북토	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	흔골보	경주	양북	용당2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	노루목	경주	양북	장항1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	학전	경주	양남	석촌	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	신지	경주	내남	망성2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	바탕골	경주	내남	명계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	원골	경주	외동	방어	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	목상골	경주	서	운대2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼독조	경주	현곡	내태2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					

수맥조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	삼지지	경주	현곡	상구3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	내평	경주	강동	오금2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	죽라	경주	탑정	울	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	산막들	경주	건천	산막	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	오금들	경주	강동	오금4	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	외외들	경주	선도	광명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	왕정	경주	인교	인왕	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	광명	경주	선도	광명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	보문	경주	보황	보문	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	진현	경주	불국	진현	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	근계들	경주	안강	근계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	용명	경주	건천	용명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	건천	경주	건천	건천	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	명계	경주	내남	명계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	심곡	경주	서	아화	9.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	무과	경주	현곡	무과	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성지	경주	천북	성지	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼보	경주	정래	구정	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	하동	경주	불국	하동	3.0	1									
96	답작	암반	북군	경주	보덕	북군	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	양지들	경주	감포	팔조	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒷들	경주	천북	동산	5.0	1									
96	답작	암반	화절	경주	선도	고란	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	신당	경주	서	도리	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	어전들	경주	양남	신대	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	진배미	경주	강동	모서	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	남간	경주	탑정	탑정	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	약목	경주	인교	인왕	9.0	2									
96	답작	암반	신택지	경주	건천	화천	20.0	2	14.0				14.0			14.0	2
96	답작	암반	장재	경주	보황	배반	15.0	1	3.0				3.0			3.0	1

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	명승지	경주	천북	물천	8.0	2	8.0				8.0			8.0	2
96	답작	암반	딸바지	경주	천북	갈곡	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	답작들	경주	서	천촌	10.0	2									
96	답작	암반	금정지	경주	서	천촌	5.0	2									
96	답작	암반	사일	경주	외동	제내	20.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	송정	경주	양남	환서	15.0	2	8.0				8.0			8.0	2
96	답작	암반	직현	경주	산내	내칠	13.0	2									
96	답작	암반	대창	영천	대창	대창	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	마현	영천	북안	관리	15.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	속곡	영천	고경	초일	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	잡보	영천	임고	평천3	30.0	2									
96	답작	암반	대미	영천	금호	대미	15.0	2									
96	답작	암반	제공골	영천	금호	구암	10.0	1									
96	답작	암반	태산골	영천	고경	오류	20.0	2	14.0				14.0			14.0	2
96	답작	암반	괴재	영천	교동	쌍계	15.0	1									
96	답작	암반	갑제	경산	북부	갑제	15.0	2									
96	답작	암반	대종	경산	용성	대종	13.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	원당	경산	자인	원당	12.0	2	12.0				12.0			12.0	2
96	답작	암반	반곡	경산	남산	반곡	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	홍정	경산	남산	홍정	13.0	2	12.0				12.0			12.0	2
96	답작	암반	산전	경산	남천	산전	7.0	2	7.0				7.0			7.0	2
96	답작	암반	복곡	영덕	지품	복곡	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
96	답작	암반	삼백곡	영덕	영덕	매정	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	낙평	영덕	지품	낙평	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	번개	영덕	축산	도곡	10.0	1									
96	답작	암반	범곡	청도	회양	범곡	5.0	2	5.0	96	2	5.0	-			-	
96	답작	암반	권정	청도	각남	구곡	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
96	답작	암반	안산	청도	풍각	안산1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	김전	청도	금천	김전1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	운산	청도	청도	운산1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1

수액조사 지구내 개발실태(경북)

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	외선미	울진	온정	외선미	8.0	2									
96	답작	암반	월송	울진	평해	월송1	7.0	2	6.0			6.0			6.0		2
96	답작	암반	갈마전	울진	원남	갈면	7.0	2	7.0			7.0			7.0		2
96	답작	암반	선시골	울진	온정	선구1	13.0	2									
96	합계						800.0		510.0		67	327.0	183.0	0.0		183.0	43
총	합계						11225.0		5504.0		838	3372.7	2799.0	261.6		2537.4	722

---

---

# '96경상북도수맥조사보고서

1997년 11월 일 발행

발 행 : 농림부, 농어촌진흥공사

편 집 : 농어촌진흥공사 지하수사업처

인 쇄 : 복지인쇄 주식회사

---

---

본 보고서내 수맥도면은

- 국립지리원 측량성과 사용승인 제97-341호(1997. 10. 31)
- 국립지리원 측량성과 심사필(1997. . .)
- 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기본도로 사용하여 제작한 것임