

551.46

L293A

1996 v.71

경상북도 상주시  
마공·신오·물량·신곡·문현·유촌·운평·신암지구  
**수 맥 조사 보고서**

---

Hydrogeological Map of  
Ma Gong, Shin O, Mul Ryang, Shin Gok,  
Mun Hyŏn, Yu Ch'on, Un P'yŏng, Shin Am Area  
Sangju-shi, Kyŏngsangbuk-do Province

(S=1 : 5,000)

농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



# 마공지구 수맥조사보고서

여 백



# 차 례

I. 조사개요 .....	5
가. 조사목적 .....	5
나. 조사대상자 .....	5
다. 조사내역 .....	5
II. 지표지질조사 .....	6
가. 지 형 .....	6
나. 지 질 .....	7
III. 지하지질조사 .....	8
가. 선구조추출 .....	8
나. 극저주 파탐사 .....	8
다. 전기탐사 .....	9
라. 시추조사 .....	10
마. 전기검층 .....	11
바. 수질검사 .....	11
IV. 대수층조사 .....	11
가. 양수시험총괄표 .....	11
나. 수위관측공조사 .....	12
다. 기설관정조사 .....	12
라. 지하수부존 .....	12
V. 토목조사 .....	12
VI. 개발전망 .....	13
가. 개발계획 .....	13
나. 기존수리시설 .....	14
다. 향후 지하수개발전망 .....	14
 부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	15
2. 시추주상도 .....	18
3. 수질시험성적서 .....	19
4. 수맥도(S=1:5,000)	

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
마 공	상 주	청 이	마 공	답작	암반	30.0	상 주	비 용

### 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	30	30	4 급	김충현	'95. 8. 9	-
지표 지질 조사	"	30	30	"	"	'95. 8. 9	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. .	
선 구조추출	ha	30	30	4 급	김충현	,95. 8.	LANDSAT, ERDAS, WADI
극저주파 탐사	점	600	600	"	"	'95. 8. 9 ~ 8.11	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	20	20	"	"	'95. 8. 9 ~ 8.11	AUGER
수위관측공조사	공	8	4	"	"	'95. . ~ .	AQ-500, XHP750
시 추 조 사	"	2	1	"	"	'95. 8.25 ~ 9. 1	"
양 수 시 험	"	-	-	-	-	'95. .	
전 기 점 측	"	2	1	4 급	김충현	95.12. 5	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	2	1			95. 9.26	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	'95. . ~ .	LEVEL

### Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

#### 가. 지 형

##### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 130 m	임상 상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 300.0ha	간접유역 : - ha	계 : 300.0ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 지구의 보조능선은 주로 남동에서 북서방향으로 발달되어 있다.		

##### (2) 산계, 수계 및 하상상태

###### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
기 양 산 (△700.0m)	마 공 리	남서 - 북동	10.0 km	급 경 사	-
특기사항	본 지구는 남동쪽에 높은 산이 있으며 산사면에 과수재배 면적이 많이 있다.				

###### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 쪽	유하쪽			
굴 성 천	수지상	남동-북동	5.0 m	2.0 m	혼전석	30.0km	10/1000
특기사항	본 조사지구는 굴성천 상류부에 해당되며 북동쪽으로 흘러 낙동강에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 반상결정질편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 조립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기사항	본 지구의 분포 지질은 주로 반상결정질편마암이고 일부에서는 각섬석흑운모화강암질편마암이 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 15° E	45° SE	3.0~5.0m	~	
특기사항	본 지구는 절리 발달이 양호하여 지하수 함양에 도움이 된다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	혼성 편마암 복합체 (반상 결정질편마암, 흑운모화강암질편마암)

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 70° E	3.5 Km	-	마 공 리 - 청 상 리
L- 2	N 75° E	4.0 Km	-	마 공 리 - 초 오 리
L- 3	N 45° E	4.0 Km	-	마 공 리 - 구 룡 리
특기사항	없 음			

#### 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
0051	60	250 - 255	(31m - 33m)	
0052	60	210 - 225	(22m - 25m)	
0053	60	-	-	
0054	60	110 - 135	(33m - 37m)	
0055	60	105 - 120	(17m - 25m)	
0056	60	185 - 190	(18m - 20m)	
0057	60	120 - 135	(21m - 22m)	
0058	60	135 - 140	(25m - 28m)	
0059	60	125 - 135	(15m - 16m)	
0060	60	130 - 135	(21m - 22m)	
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 심 도	0~2.0 m	2.0~ 8.0 m	8.0 ~ m	
평균비저항치	352 $\Omega$ -m	342 $\Omega$ -m	2,056 $\Omega$ -m	

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반 고	제 1 층		제 2 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	m	0~ 2.0	160	2.3~3.4	320	3.4~	480	
E- 2		0~ 1.6	155	1.6~6.5	232	6.5~	465	-
E- 3		0~ 3.0	240	3.0~6.0	288	6.0~	576	-
E- 4		0~ 1.7	160	1.7~6.0	240	6.0~	480	
E- 5		0~ 2.2	400	2.2~7.7	160	7.7~	480	-
E- 6		0~ 1.3	870	1.3~2.6	87	2.6~	194	
E- 7		0~ 1.1	400	1.1~7.0	160	7.0~	480	-
E- 8		0~ 1.4	210	1.4~11.9	252	11.9~	504	
E- 9		0~ 1.7	590	1.7~2.5	59	2.5~	590	
E-10		0~ 2.1	420	2.1~14.7	630	14.7~	2,520	
E-11		0~ 2.3	440	2.3~3.0	1,320	3.0~	2,640	
E-12		0~ 2.4	145	2.4~8.8	217	8.8~	4,350	
E-13		0~ 2.3	270	2.3~9.4	189	9.4~	3,780	
E-14		0~ 2.5	200	2.5~13.0	240	13.0~	12,000	
E-15		0~ 1.9	780	1.9~8.7	546	8.7~	5,460	
E-16		0~ 2.1	235	2.1~11.5	352	11.5~	1,762	
E-17		0~ 3.4	330	3.4~15.3	396	15.3~	1,188	
E-18		0~ 2.5	570	2.5~15.5	228	15.5~	1,140	
E-19		0~ 2.3	400	2.3~5.0	160	5.0~	480	
E-20		0~ 1.8	78	1.8~2.7	780	2.7~	1,560	
계		0~41.9	7,053	41.9~ 161.2	6,856	161.2 ~	41,129	
평균		0~ 2.0	352	2.0~8.0	342	8.0~	2,056	

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	상 주	청 이	마 공		128° 08' 02"(122.0)	36° 18' 34"(312.7)

(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 조사심도105.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조 립	석 영, 장 석, 흑운모	70~ 71m 103~ 105m	파쇄대	150 m <sup>3</sup> /day 200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	시추심도 70m 부근에서 제 1 대수층이 발달되어 있고 103m 부근에서 제 2 대수층이 발달되어 있다.  105m 굴진시 본 시추공에서 피압되어 자연수위가 0m가 되었다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼진 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0		1.0	1.0			2.0	39.0	60.0		105.0
계	2.0		1.0	1.0			2.0	39.0	60.0		105.0
평 균	2.0		1.0	1.0			2.0	39.0	60.0		105.0



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 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	69 ~ 75, 100 ~ 105	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	판정결과 염소소독후 음용수로도 가능하다.		

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	105 m	m/m 150~ 100	105 m	6 m	0 m	m	m <sup>3</sup> /day 350	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	105	"	105	6	0		350		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.1 m	128° 07' 54"(121.8)	36° 18' 43"(313.0)	
A - 2	2.3	128° 07' 54"(121.8)	36° 18' 41"(312.9)	
A - 3	2.5	128° 07' 58"(121.9)	36° 18' 38"(312.9)	
A - 4	2.4	128° 08' 01"(122.0)	36° 18' 39"(312.9)	
평 균	2.3			

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 계수	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	본 지구에는 반상결정질 편마암 내부에 발달된 파쇄대에서 주 대수층의 형성되어 있어 수량 확보 가능함

V. 토 목 조 사

조사면적 :	ha	몽리대상면적 :	ha	개발가능면적 :	ha
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정				
위 치	좌 표 (T.M)	동경 ( . )	~ ( . )	표고	EL : . m
	좌 표 (T.M)			표고	EL : m

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 30.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	마공 지구 지하수개발 계획	위 치	경북도 상주시 청리면 마공리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면	조사면적 : 30.0 ha		개발가능면적 : 15.0 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량	
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 110	개소 3	m <sup>3</sup> /day 400	m <sup>3</sup> /day 1,200	단위용수량 80m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		3 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 400	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	100m	3	380V	200 m	400 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)	(350)		(4.3)	
	소 계		(1)	(350)		(4.3)	
계			(1)	(350)		(4.3)	

다. 향후 지하수개발전망

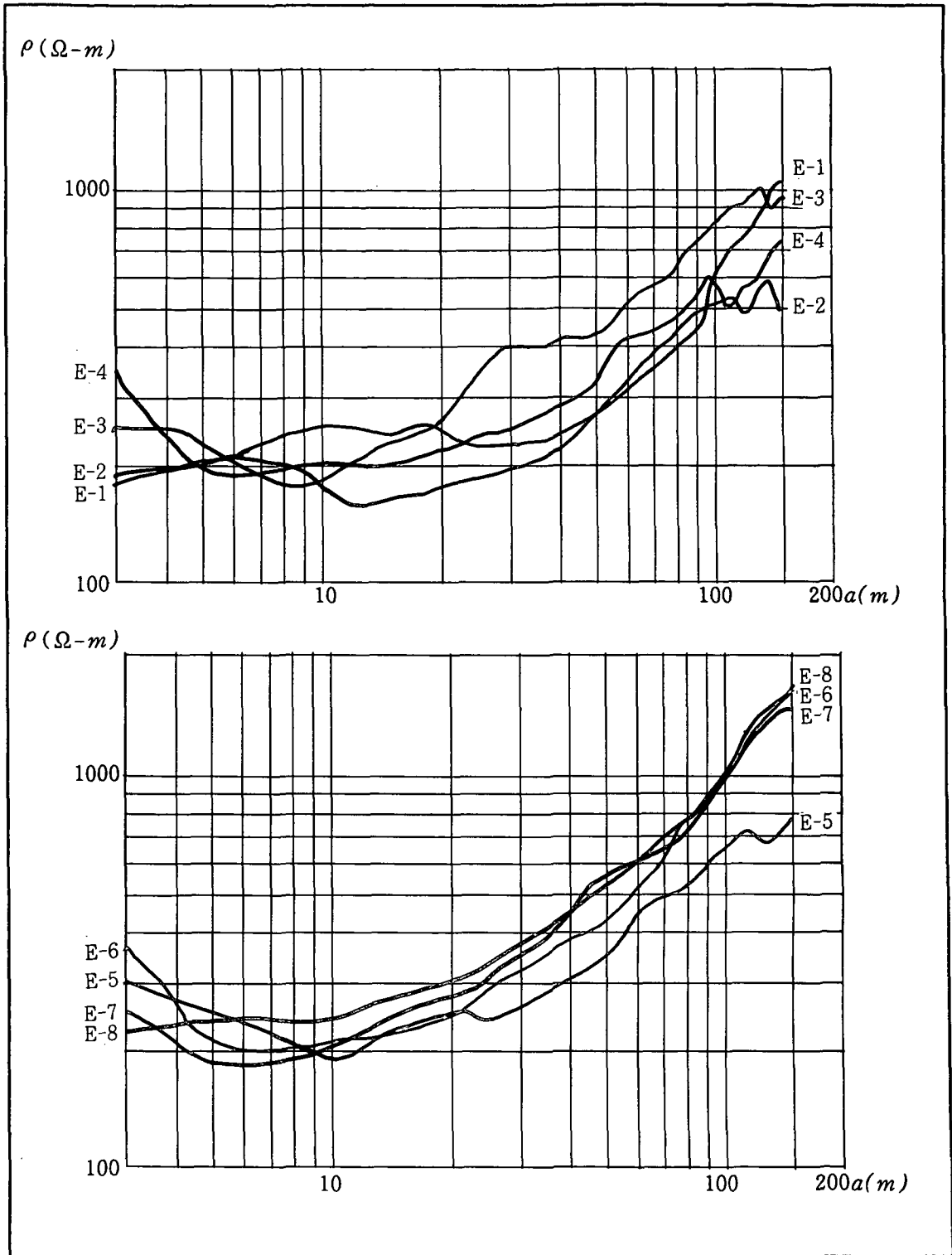
(단위 : ha)

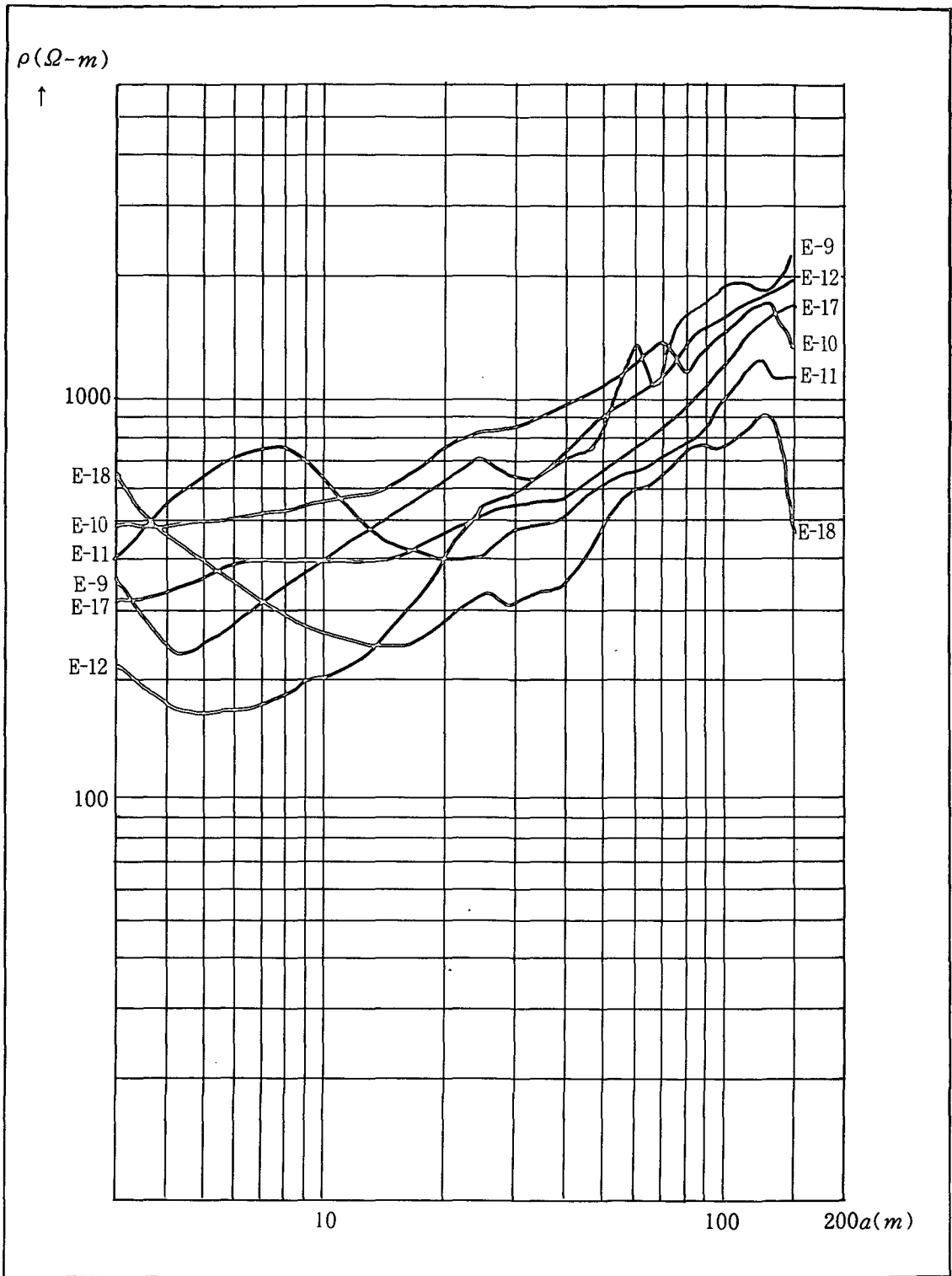
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
30.0	30.0		(4.3)	30.0	15.0		

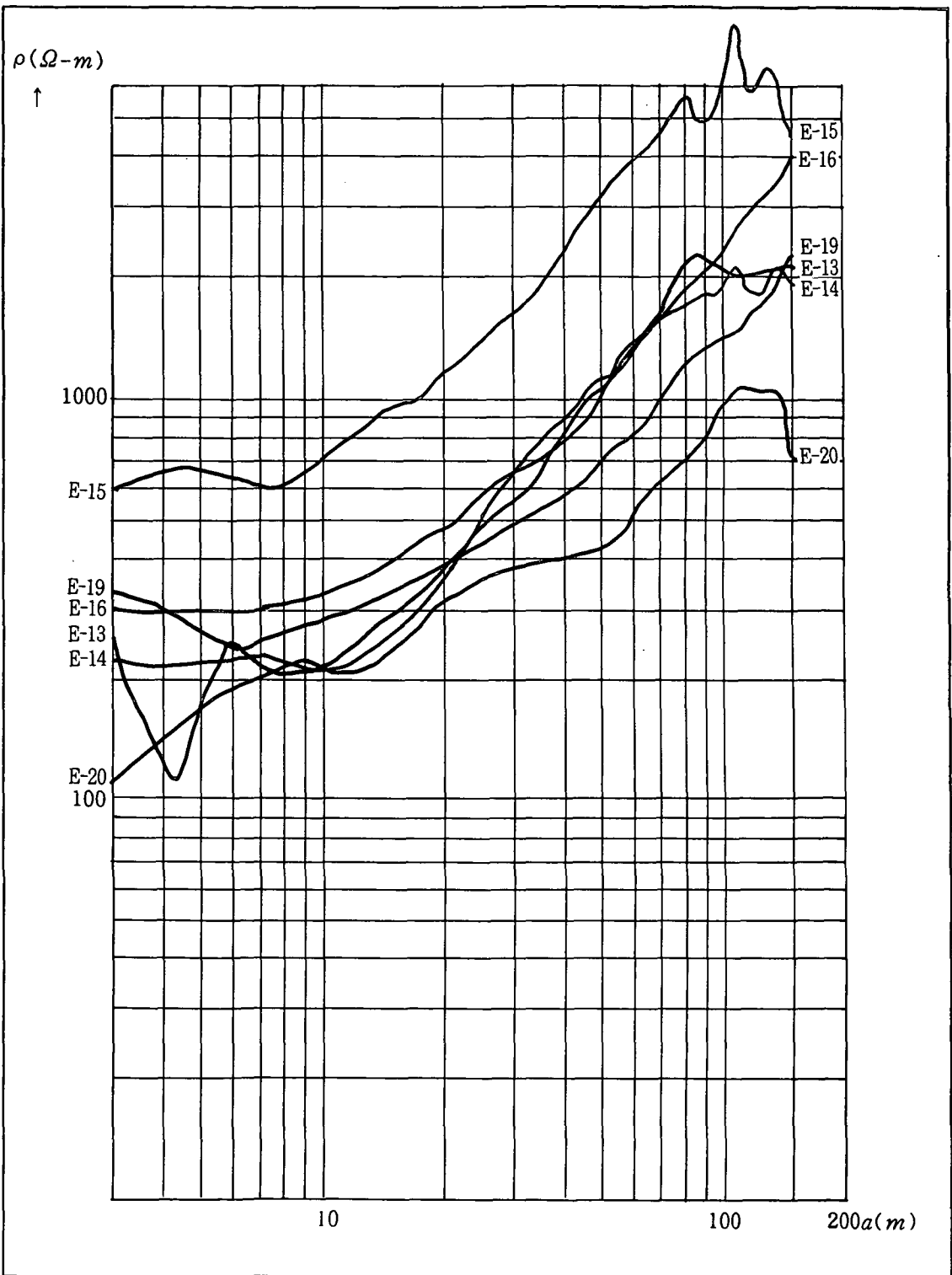
# 부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 15
2. 시추주상도 ..... 18
3. 수질시험성적서 ..... 19
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도







## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 마공지구      조사자: 지질직 : 김충현      공 변 : B-1      지반고 : 113 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 청리면 마공리		지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m      105 m		자 갈 층 전 략		
			점토(벤토나이트)		
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr: m/m	지상: m. 지하: m	조 사 기 간	'95.8.25 ~ 9.1	
	St: m/m	m	공 역 법	D.T.H	
투 수 계 수	K = m/day		자 연 수 위	1.0 m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	350 m/day		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
			원동기마력 (HP)	-	
심 도	층 후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 점 층
1-φ6" 1-φ5" 1-φ4"			심 도		
2.0	2.0	토 사	토 사 사 력 풍 화 암		
3.0	1.0	사 력			
4.0	1.0	사 력			
6.0	2.0	풍 화 암			
	v-v	v-v	반상결정질 편마암 각섬석, 흑운모 화강 암질 편마암		
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
39.0	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
45.0	v-v	v-v	연 암 105 m 굴진후 피압 자연수위 1.0 m		
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
60.0	v-v	v-v	대수층 발달 70 m 부근 105 m 부근		
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
105.0	v-v	v-v	보통암		
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			
	v-v	v-v			



# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460  
수 신 : 김충현

014623

1. 출원사항(접수번호 : M1409)

의뢰근거	빈 칸 <b>아공리구</b>	대표자	빈 칸
가검물명	지하수1	수거장소	빈 칸 <b>삼척 향이면마을(5-1)</b>
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	95.09.26

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 "	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 "	33
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 휘발성탄화수소비량	10 "	0.6
6. 시안(CN)		0.00	28. 냄새	이취없을것	적 함
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/l이하	0.00	29. 맛	이미없을것	적 함
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.00	30. 동(Cu)	1mg/l이하	0.00
9. 질산성질소	10 "	1.4	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	7.2
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/l이하	0.00
13. 다이아지논	0.02 "	0.000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	3
14. 파라티온	0.06 "	0.000	36. 중발잔류물	500 "	89
15. 말라티온	0.25 "	0.000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.00
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.000	39. 탁도	2도이하	적 함
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 "	0.00
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	160
21. 디클로로메탄	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  
 관 인  
 -1-

※ 위 검사결과 중 0.00 또는 0.000 표시는 검출되지 않음을 뜻함

199      년      월      일

경 상 북 도 보 건 환 경 연구 원 장

여 백

# 신오지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사개요 .....	25
가. 조사목적 .....	25
나. 조사대상자 .....	25
다. 조사내역 .....	25
II. 지표지질조사 .....	26
가. 지 형 .....	26
나. 지 질 .....	27
III. 지하지질조사 .....	28
가. 선구조추출 .....	28
나. 극저주 파탐사 .....	28
다. 전기탐사 .....	29
라. 시추조사 .....	30
마. 전기검층 .....	31
바. 수질검사 .....	31
IV. 대수층조사 .....	31
가. 양수시험총괄표 .....	31
나. 수위관측공조사 .....	32
다. 기설관정조사 .....	32
라. 지하수부존 .....	32
V. 토목조사 .....	32
VI. 개발전망 .....	33
가. 개발계획 .....	33
나. 기존수리시설 .....	34
다. 향후 지하수개발전망 .....	34
 부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	35
2. 시추주상도 .....	38
3. 수질시험성적서 .....	41
4. 수맥도(S=1:5,000)	

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
신 오	상 주	낙 동	신 오	답작	암반	25.0	상주	비 용

### 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	25	25	4 급	김충현	'95. 7. 22	-
지표 지질 조사	"	25	25	"	"	'95. 7. 22	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. .	
선 구조추출	ha	25	25	4 급	김충현	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	500	500	"	"	'95. 7. 22 ~ 7. 26	
전기 탐 사	"	16	16	"	"	'95. 7. 22 ~ 7. 26	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	8	12	"	"	'95. . ~ .	AUGER
시 추 조 사	"	2	3	"	"	'95. 7. 24 ~ 8. 3 12. 22~28	AQ-500, XHP750 "
양 수 시 험	"	-	-	-	-	'95. .	
전기 점 측	"	2	1	4 급	김충현	95.12.27	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 점 사	회	2	1	"	"	95.12.28	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	'95. .	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 250 m		임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 220.0ha	간접유역 : - ha	계 : 220.0ha	
지 형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	본 지구 일대는 지형 경사가 비교적 급한 편이며, 본 지역 남쪽및 동쪽은 구미시 옥성면과 인접한다.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
북 우 산 (△508.7m)	신 오 리	남 - 북	5.0 km	급 경 사	-
특기사항	본 지구의 계곡은 주로 서쪽방향으로 발달되어 있으며 진행방향은 대체로 불규칙하다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 쪽	유하쪽			
장 천	사행천	남동-북서	10 m	2 m	혼전석	15 km	20/1000
특기사항	본 지구 하천은 조사지역에서 북동쪽으로 약 12 Km 흘러 낙동강에 유입된다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 흑운모편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 조립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기사항	본 지구의 분포 암석은 흑운모화강암질편마암으로 담회색을 띤다. 입자는 조립질이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 70° W	65° SW	5~10m	~	
특기사항	본 지구는 파쇄대가 가끔 발달되어 있으며 대체로 방향성이 불규칙하다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	혼성편마암복합체 (흑운모화강암질편마암)

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 30° W	5.0Km	-	비룡리-석거실
L- 2	N 60° E	5.5Km	-	장자골-옥관리
L- 3	N 45° E	4.0Km	-	전너말-골 마
특기사항	없 음			

#### 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
0001	50	150 - 160	(30m - 32m)	
0002	50	200 - 210	(35m - 37m)	
0003	50	50 - 60	(17m - 21m)	
0004	50	50 - 65	( 5m - 9m)	
0005	50	220 - 230	(15m - 20m)	
0006	50	-	-	
0007	50	170 - 180	(17m - 19m)	
0008	50	50 - 70	(21m - 25m)	
0009	50	30 - 40	( 7m - 12m)	
0010	50	-	-	
특기사항				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정점 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	0~2.2 m	2.2~ 8.0 m	8.0 ~ m		
평균비저항치	357 $\Omega$ -m	1117 $\Omega$ -m	6,626 $\Omega$ -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	m	0~ 2.0	$\Omega$ -m 230	2.0~4.0	$\Omega$ -m 460	4.0~	$\Omega$ -m 2,300	
E- 2		0~ 2.6	280	2.6~8.5	336	8.5~	1,680	-
E- 3		0~ 2.5	160	2.5~7.0	320	7.0~	3,200	-
E- 4		0~ 1.6	115	1.6~3.6	5750	3.6~	28,750	-
E- 5		0~ 1.2	75	1.2~2.4	3750	2.4~	37,500	-
E- 6		0~ 3.0	143	3.0~5.4	143	5.4~	1,430	-
E- 7		0~ 3.0	85	3.0~4.5	60	4.5~	297	-
E- 8		0~ 1.8	79	1.8~6.3	395	6.3~	3,950	
E- 9		0~ 2.8	230	2.8~5.0	2300	5.0~	6,900	
E-10		0~ 1.9	1050	1.9~	525	14.2~	1,050	
E-11		0~ 2.1	730	2.1~	365	17.8~	1,825	
E-12		0~ 1.9	580	1.9~	406	22.8~	4,060	
E-13		0~ 2.0	740	2.0~	296	11.0~	888	
E-14		0~ 1.9	170	1.9~2.8	1700	2.8~	6,800	
E-15		0~ 2.8	840	2.8~9.5	420	9.5~	2,100	
E-16		0~ 2.4	220	2.8~4.2	660	4.2~	3,300	
계		0~35.5	5,727	15.5~ 129.0	17,886	129.0 ~	106,030	
평균		0~ 2.2	357	2.2~ 8.0	1117	8.0~	6,626	

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	상 주	낙 동	신 오		128° 13'40"(130.4)	36° 18'12"(312.0)
B - 2	"	"	"		128° 13'24"(130.0)	36° 18'42"(312.9)
B - 3	"	"	"		128° 13'18"(129.8)	36° 18'54"(313.3)

(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 60.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조 립	석 영, 석영	102~104m	파쇄대	10 m <sup>3</sup> /day
B - 2	담회색	조 립	장석, 석영, 석	84~85m	"	20 m <sup>3</sup> /day
B - 3	담회색	조 립	장석, 석, 장	77~78, 115~120m	"	200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	B-3호공에서 굴진 심도 42~43m 구간에서 40m <sup>3</sup> /day이며, 하부로 갈수록 점차적으로 증가하여 115~120m 굴진시 200m <sup>3</sup> /day이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			1.0			4.0	39.0	75.0		120.0
B - 2	1.0		2.0	2.0		1.0		38.0	76.0		120.0
B - 3	1.0			1.0	2.0		5.0	35.0	76.0		120.0
계	3.0		2.0	4.0	2.0		9.0	112	227		360.0
평 균	1.0		0.7	1.3	0.7	0.3	3.0	37.4	75.6		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 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1 B - 2 B - 3	55 ~ 56 84 ~ 85 77 ~ 78, 115 ~ 120	대체로 일치함 " "
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 3
부적합항목	없 음		
판정평가	판정결과 음용수로 적합		

### 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	120 m	m/m 150~ 100	120 m	4 m	m	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	120	150~ 100	120	7			20		
B - 3	120	150~ 100	120	9			200		
계	360		360	20			230		

나. 수위관측공 조사

조사방법		조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 점토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측		
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	5.0 m	128° 13' 44" (130.5)	36° 18' 09" (311.9)	
A - 2	5.1	128° 13' 42" (130.4)	36° 18' 12" (311.9)	
A - 3	-	128° 13' 41" (130.4)	36° 18' 15" (311.9)	
A - 4	-	128° 13' 40" (130.4)	36° 18' 17" (311.9)	
A - 5	-	128° 13' 39" (130.4)	36° 18' 21" (311.9)	
A - 6	-	128° 13' 21" (129.9)	36° 18' 43" (311.9)	
A - 7	-	128° 13' 19" (129.9)	36° 18' 46" (311.9)	
A - 8	6.0	128° 13' 16" (129.8)	36° 18' 46" (311.9)	
A - 9	4.8	128° 13' 14" (129.7)	36° 18' 48" (311.9)	
A - 10	4.6	128° 13' 12" (129.7)	36° 18' 49" (311.9)	
A - 11	4.5	128° 13' 10" (129.6)	36° 18' 45" (311.9)	
A - 12	4.7	128° 13' 13" (129.7)	36° 18' 44" (311.9)	
평 균	4.9			

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 계수	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	본 지구는 절리대가 가끔 발달되어 있으며 B-1, B-2 지점은 대수층이 불량하나, B-3 지점은 대수층이 양호하다.

V. 토 목 조 사

조사면적 :	ha	몽리대상면적 :	ha	개발가능면적 :	ha
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정				
위 치	좌 표 (T.M)	동경 ( . )	~ ( . )	표고	EL : . m
	좌 표 (T.M)	( . )	( . )	표고	EL : m

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 25.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	신오 지구 지하수개발 계획	위 치	경북도 상주시 낙동면 신오리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 25.0 ha		개발가능면적 : 5.0 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 400	단위용수량 80m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수량	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	110.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 200	10.0	
	(3) 전기인입							
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격	인입		규 격	개소당 인입 거리	총 인입 거리		
	상 전압	거리		상 전압				
암 반 관 정	3	380V	500m	-	-	500 m	500 m	-

나. 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)	( 10)		(0.1)	
		B- 2	(1)	( 20)		(0.2)	
		B- 3	(1)	(200)		(2.5)	
	소 계		(3)	(230)		(2.8)	
계			(3)	(230)		(2.8)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

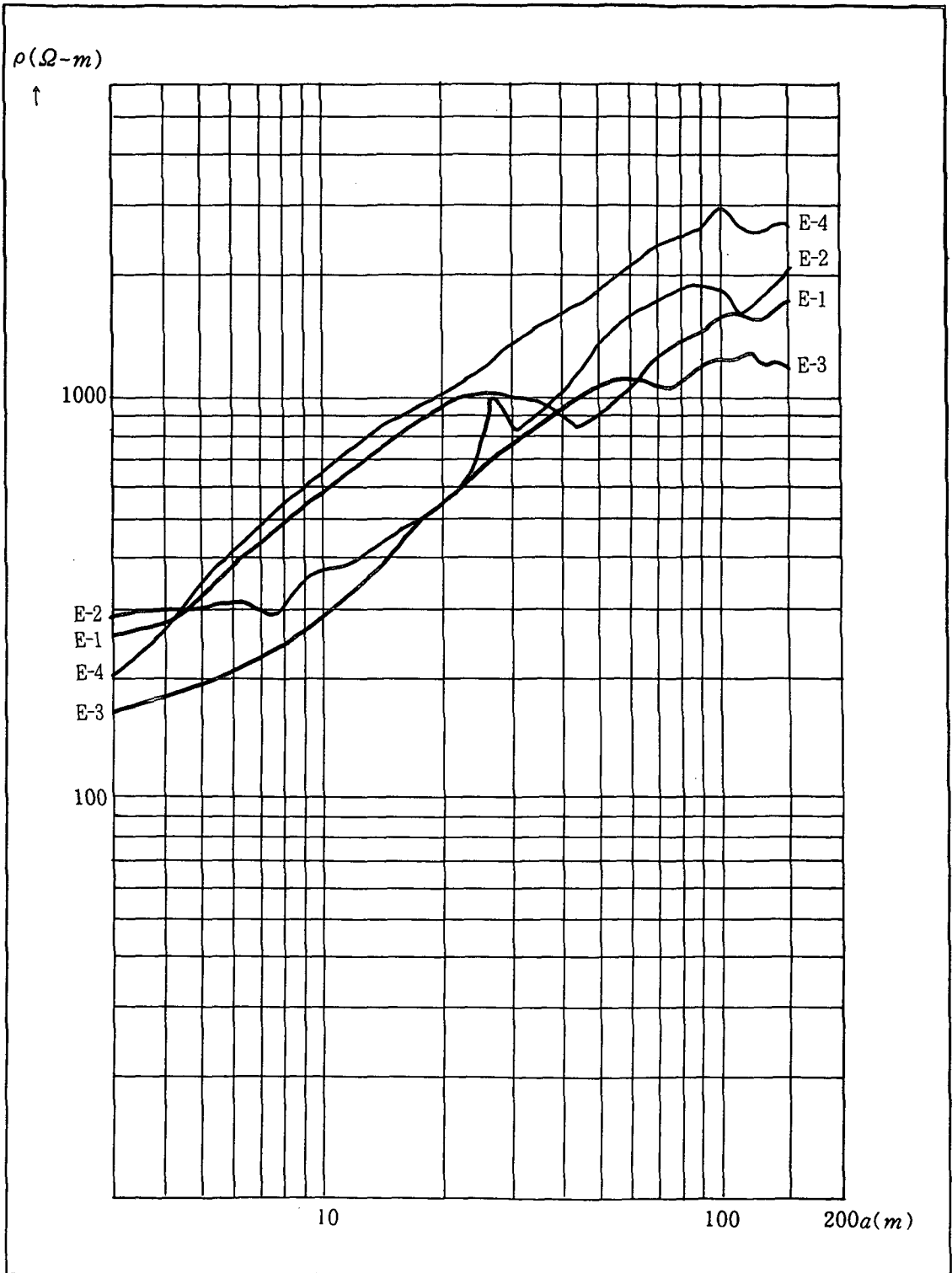
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
25.0	25.0		(2.8)	25.0	5.0	20.0	

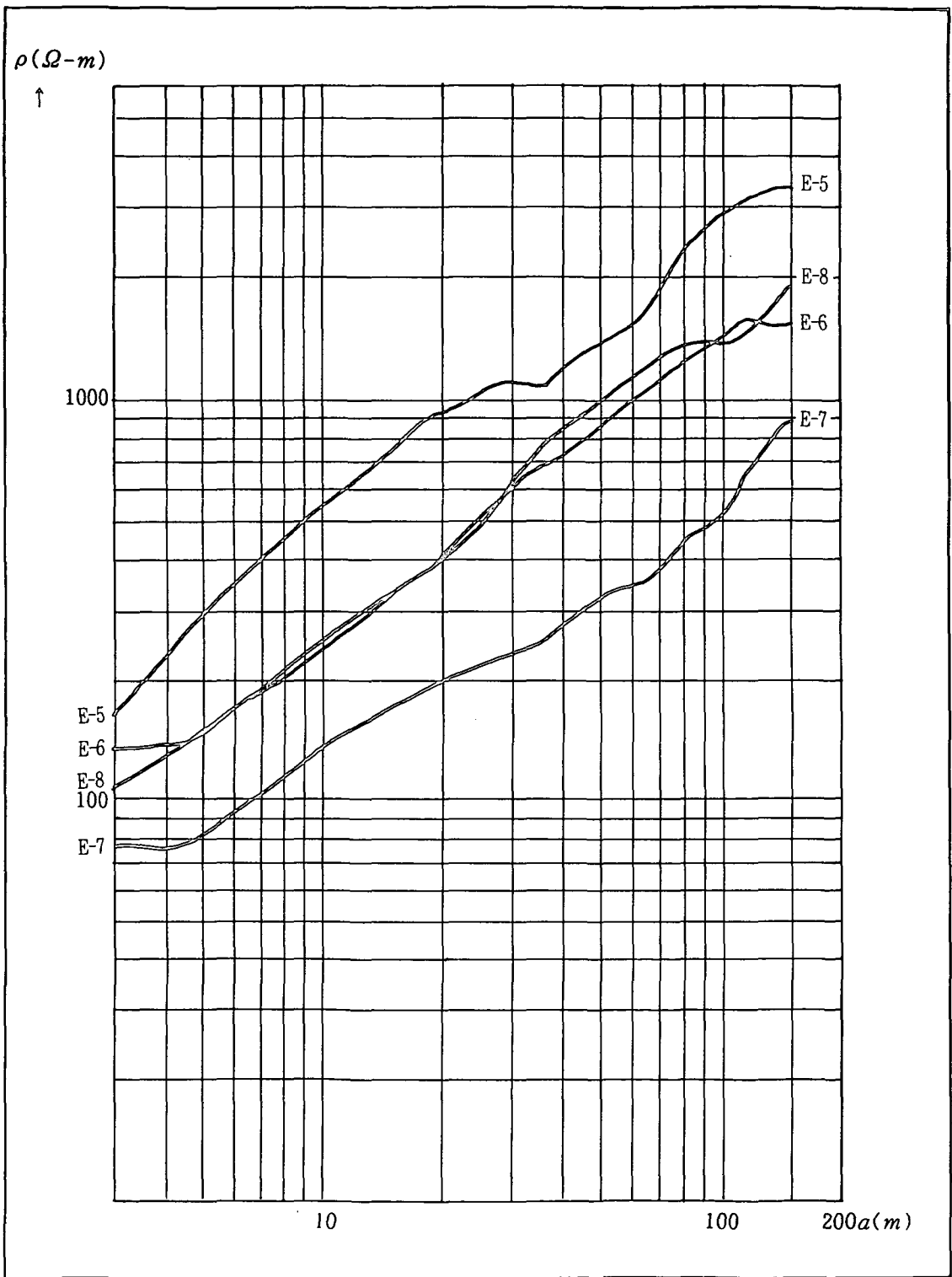
# 부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 35
2. 시추주상도 ..... 38
3. 수질시험성적서 ..... 41
4. 수맥도(S=1:5,000)



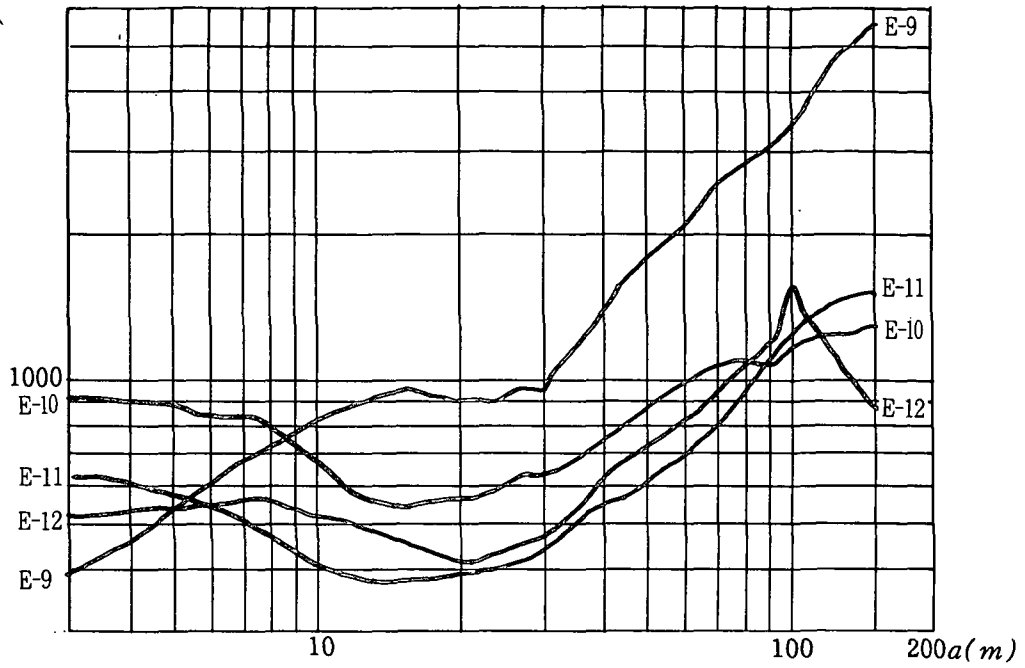
1. 전탐비저항 곡선도





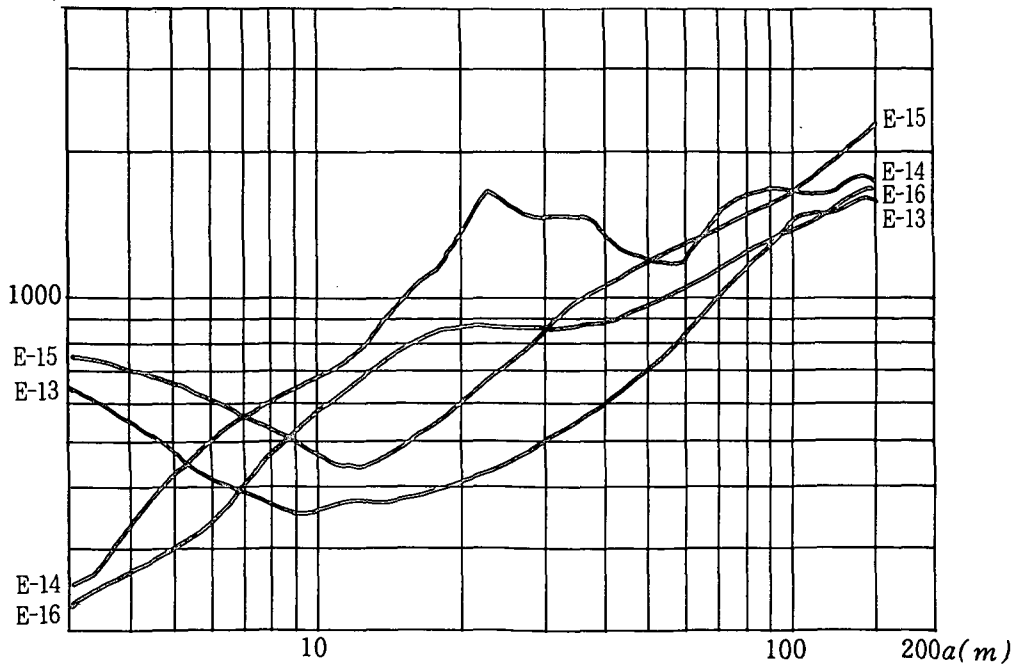
$\rho (\Omega \cdot m)$

↑



$\rho (\Omega \cdot m)$

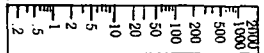
↑



## 2. 시 추 주 상 도

지 구 명 : 신오지구      조사자: 지질직 : 김충현      공 번 : B-1 지반고 : 324 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 낙동면 신오리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m      120 m	자 갈 증 전 량		
		점 토 (벤트나이트)		
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr: m/m 지상: m. 지하: m	조 사 기 간	'95.7.24 ~ 7.28	
	St: m/m      m	공 연 수 위	D.T.H	
투 수 계 수	K = m'/day	안 정 수 위	4.5 m	
			-	
양 수 량	10 m'/day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력 (HP)	-	

심 도	층 후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 측	부 기 사 항
		φ6" φ5" φ4"				
1.0	1.0			토 사		○ SHORT NORMAL: 설선 ○ LONG NORMAL: 결선
2.0	1.0			사 력		
6.0	4.0			풍화암		
				케이상 심도 6m		
	39.0			연 암		
				우백질 편마암		
43.0				55 ~ 56 m 부근에 파쇄대가 분포하나 물량증가 없음		
	75.0			보통암		
120.0				파쇄대 102 ~ 104 m : 10 ml/D		



지구명 : 신오지구

조사자: 지질직 : 김충현  
운전자 : 이만희

공번 : B-3 지반고 : 168 m

위치	경상북도 상주시 낙동면 신오리			지번:	지목:	소유자:
시추구경도	150 ~ 100 m/m 120 m			자갈충전량	m'	
우물구경도	Pr: m/m 지상: m. 지하: m			조사기간	'95.12.20 ~ 12.27	
투수계수	K = m'/day			공법	D.T.H	
양수량	200 m'/day			자연수위	3.0 m	
				안정수위	- m	
				조사장비	AQ-500, XHP-750	
				원동기마력 (HP)	-	
심도층후	층상도	지질	비고	전기검층		
<p> <math>\phi 6''</math>  <math>\phi 5''</math>  <math>\phi 4''</math> </p>				심도	부기사항	
1.0	1.0	토사			<ul style="list-style-type: none"> <li>SHORT NORMAL: 실선</li> <li>LONG NORMAL: 점선</li> </ul>	
2.0	1.0	토사력				
4.0	2.0	혼전석				
9.0	5.0	풍화암	화강암질 편마암			
35.0		연암				
44.0		파쇄대	42 ~ 43 m : 40 m <sup>3</sup> /D			
76.0		보통암	파쇄대 77 ~ 78 m : 40 m <sup>3</sup> /D 115 ~ 120 m : 120 m <sup>3</sup> /D			
120.0						

# 시 험 성 적 서

보 연 : 65460-000523  
 수 신 : 김충현

1. 출원사항(접수번호 : M1960)

의뢰근거	빈 칸	대표자	빈 칸
가검물명	지하수 1	수거장소	빈 칸 상(수신사 65460)
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	95.12.28

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 "	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 "	71
5. 수은(Hg)	검출되지 않음	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.7
6. 시안(CN)	"고	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 "	0.02	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.00
9. 질산성질소	10 "	1.3	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	7.8
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.08
13. 다이아지논	0.02 "	0.000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	3
14. 파라티온	0.06 "	0.000	36. 중발잔류물	500 "	112
15. 말라티온	0.25 "	0.000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.21
16. 페니트로티온	0.04 "	0.000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.00
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.000	39. 탁도	2도이하	적합
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	29
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판정	기준적	

년월일	대장정리
	취급자
관인	-1-

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

1996년 11월 11일

경상북도 보건환경연구원장

여 백



# 물량지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사개요 .....	47
가. 조사목적 .....	47
나. 조사대상자 .....	47
다. 조사내역 .....	47
II. 지표지질조사 .....	48
가. 지 형 .....	48
나. 지 질 .....	49
III. 지하지질조사 .....	50
가. 선구조추출 .....	50
나. 극저주파탐사 .....	50
다. 전기탐사 .....	51
라. 시추조사 .....	52
마. 전기검층 .....	53
바. 수질검사 .....	53
IV. 대수층조사 .....	53
가. 양수시험총괄표 .....	53
나. 수위관측공조사 .....	54
다. 기설관정조사 .....	54
라. 지하수부존 .....	54
V. 토목조사 .....	54
VI. 개발전망 .....	55
가. 개발계획 .....	55
나. 기존수리시설 .....	56
다. 향후 지하수개발전망 .....	56
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	57
2. 시추주상도 .....	59
3. 수질시험성적서 .....	60
4. 수맥도(S=1:5,000)	

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
물 양	상 주	낙 동	물 양	답작	암반	20.0	안 계	다 인

### 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	'95. 8. 3	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'95. 8. 3	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. .	
선 구조추출	ha	20	20	4 급	김충현	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	400	400	"	"	'95. 8. 3 ~ 8. 5	WADI
전기 탐 사	"	13	13	"	"	'95. 8. 3 ~ 8. 5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'95. . ~ .	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95. 8.17 ~ 8.20	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	'95. .	"
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	95.12. 5	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	95. 8.19	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	'95. . ~ .	LEVEL

### Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

#### 가. 지 형

##### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 20 m	임 상 상 태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 85.0ha	간접유역 : - ha	계 : 85.0ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 낙동강 남서쪽에 위치하며 지형은 비교적 완만한 편이다.		

##### (2) 산계, 수계 및 하상상태

###### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
누 각 산 (△240.2m)	물 양 리	남 - 북	2.5 km	완 경 사	-
특기사항	본 지구의 능선은 주로 북동-남서 방향이며 비교적 완만한 편이다.				

###### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무 명 천	수지상	남서-북동	2.0m	1.0m	혼전석	1.5km	2/1000
특기사항	본 조사지역에서 북동쪽으로 흘러 낙동강에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 사암, 역암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입도 : 중립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기사항	본 지구의 분포 암석은 역암, 사암, 사질력암, 세일등이 교호하며 전반적으로 상향 세립 현상이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
층리	N 15° W	18° NE	0.1~2.0 m	~	
특기사항	본 층리면의 주 방향은 북서쪽이며 지층경사는 15° ~20° NE이며 기반암 주변에서는 지층의 주향방향이 일정하지 않으며 기저력암의 발달이 비교적 우세한 편이다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	낙 동 층 (역암, 사암, 세일)

### 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	2.2 Km	-	구 잠 - 물량골
L- 2	N 50° E	6.0 Km	-	구 잠 리 - 무 룡
L- 3	N 50° E	4.0 Km	-	물 량 골 - 구 잠
특기사항	없 음			

#### 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	
0035	50	150 - 175	(20m - 24m)		
0036	50	165 - 185	(19m - 21m)		
0037	50	150 - 165	(30m - 23m)		
0038	50	55 - 65	( 7m - 15m)		
0039	50	80 - 95	(22m - 27m)		
0040	50	20 - 35	(39m - 41m)		
0041	50	100 - 125	(28m - 35m)		
0042	50	175 - 190	(36m - 37m)		
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	0~2.0 m	2.0~10.8 m	10.8 ~ m		
평균비저항치	254 Ω-m	138 Ω-m	354 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	m	0~ 2.0 <sup>m</sup>	160 <sup>Ω-m</sup>	2.0~ <sup>m</sup> 11.4	112 <sup>Ω-m</sup>	11.4~ <sup>m</sup>	224 <sup>Ω-m</sup>	m
E- 2		0~ 2.0	195	2.0~ 12.0	234	12.0~	468	-
E- 3		0~ 1.9	55	1.9~ 11.4	110	11.4~	330	-
E- 4		0~ 2.4	93	2.4~4.3	46	4.3~	139	
E- 5		0~ 2.6	75	2.6~6.5	90	6.5~	180	-
E- 6		0~ 1.7	450	1.7~ 14.6	90	14.6~	180	
E- 7		0~ 1.9	215	1.9~ 19.0	107	19.0~	322	-
E- 8		0~ 2.0	190	2.0~ 10.0	95	10.0~	190	
E- 9		0~ 2.4	180	2.4~ 20.4	90	20.4~	360	
E-10		0~ 2.4	150	2.4~3.3	30	3.3~	300	
E-11		0~ 1.8	940	1.8~ 16.2	188	16.2~	752	
E-12		0~ 1.4	560	1.4~8.4	112	8.4~	168	
E-13		0~ 2.3	50	2.3~2.9	500	2.9~	1,000	
계		0~26.8	3,313	26.8~ 140.4	1,804	140.4 ~	4,613	
평균		0~ 2.0	254	2.0~ 10.8	138	10.8~	354	

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	상 주	낙 동	물 양		126° 17' 48"(136.6)	36° 23' 23"(321.5)

(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 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	적 색, 압회색	중 세 립 립	석 영, 장 석, 운 모	33~ 35m 43~ 45m 114~ 119m	파쇄대 층경계 파쇄대	50 m <sup>3</sup> /day 100 m <sup>3</sup> /day 100 m <sup>3</sup> /day
특기사항	시추조사시 슬라임색이 적색및 압회색이 교호하여 산출되며 이는 적색 사암 및 압회색 셰일이 교호하여 분포되어 있는 것으로 추정된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0				1.0		3.0	31.0	81.0		120.0
계	2.0				1.0		3.0	31.0	81.0		120.0
평 균	2.0				1.0		3.0	31.0	81.0		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 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	45 ~ 50, 80 ~ 86 113 ~ 119	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	맛, 탁도, 대장균군		
판정평가	판정결과 음용수로는 부적합하나 농업용수로 이용은 가능하다.		

## 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	120 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	120 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>	m	m	m <sup>3</sup> /day 250	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	120		120	6			250		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.0 m	126° 17' 39"(136.4)	36° 23' 19"(321.4)	
A - 2	2.9	126° 17' 42"(136.5)	36° 23' 19"(321.4)	
A - 3	2.5	126° 17' 46"(136.6)	36° 23' 19"(321.4)	
A - 4	2.8	126° 17' 42"(136.5)	36° 23' 16"(321.3)	
평 균	2.8			

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 계수	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	지하수함양원 : 파쇄대 및 충리면
특기사항	본 지구에서는 지층이 자주 변화하며 하부로 갈수록 수량이 증가하고 파쇄대 구간에서 수량이 증가되어 119m 굴진시 250 m <sup>3</sup> /day의 수량이 산출되었다.

V. 토 목 조 사

조사면적 :	ha	몽리대상면적 :	ha	개발가능면적 :	ha
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정				
위 치	좌 표 (T.M)	동경 ( . )	북위 ( . )	표고	EL : . m
	좌 표 (T.M)			표고	EL : m

## VI. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사 업 명	물양 지구 지하수개발 계획	위 치	경북도 상주시 낙동면 물량리						
목 적	농어촌종합용수개발								
개발가능면적	조사면적 : 20.0 ha		개발가능면적 : 8.0 ha						
향 후 개발계획	가. 수원공								
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고		
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량			
	압반 관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 280    m <sup>3</sup> /day 560	단위용수량 70m <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	2 개소					
	(2) 양수기								
	구 분	기종	제 원		양 정	양수량	동 력 (HP)		
			설치심도	토출구경	흡입    압상				
	압 반 관 정	수중 모타 펌프	110.0 m	50 m/m	60 m    - m	m <sup>3</sup> /day 280	10.0		
	(3) 전기인입								
	구 분	간    선		간    선			비 고		
		규 격	인입	규 격	개소당 인입 거 리	총 인 거 리			
		상    전압	거리	상    전압	거 리				
	압 반 관 정	3	380V	500m	3	380V	500m	1,000m	-

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)	(250)		(3.5)	
	소 계		(1)	(250)		(3.5)	
계			(1)	(250)		(3.5)	

다. 향후 지하수개발전망

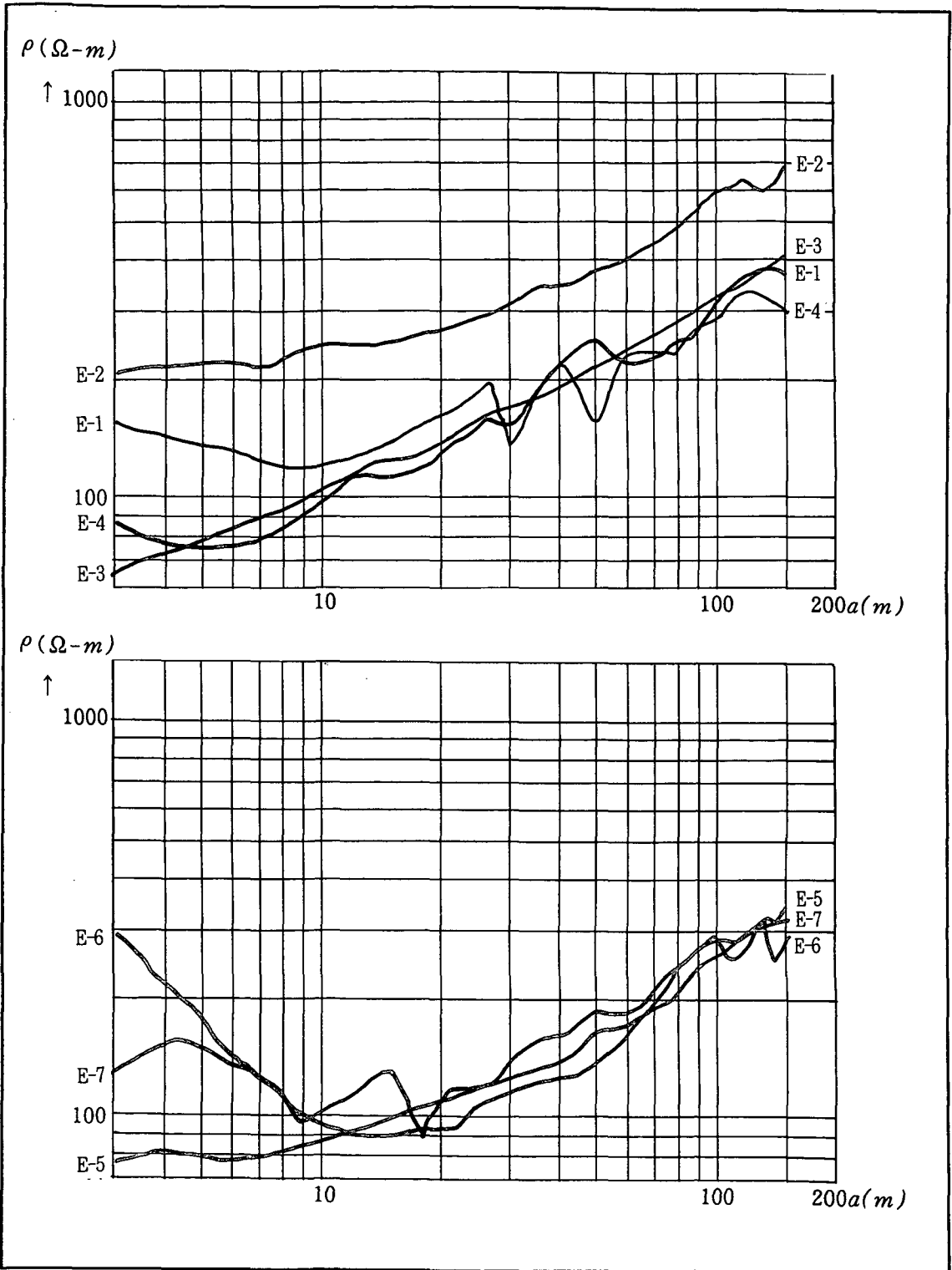
(단위 : ha)

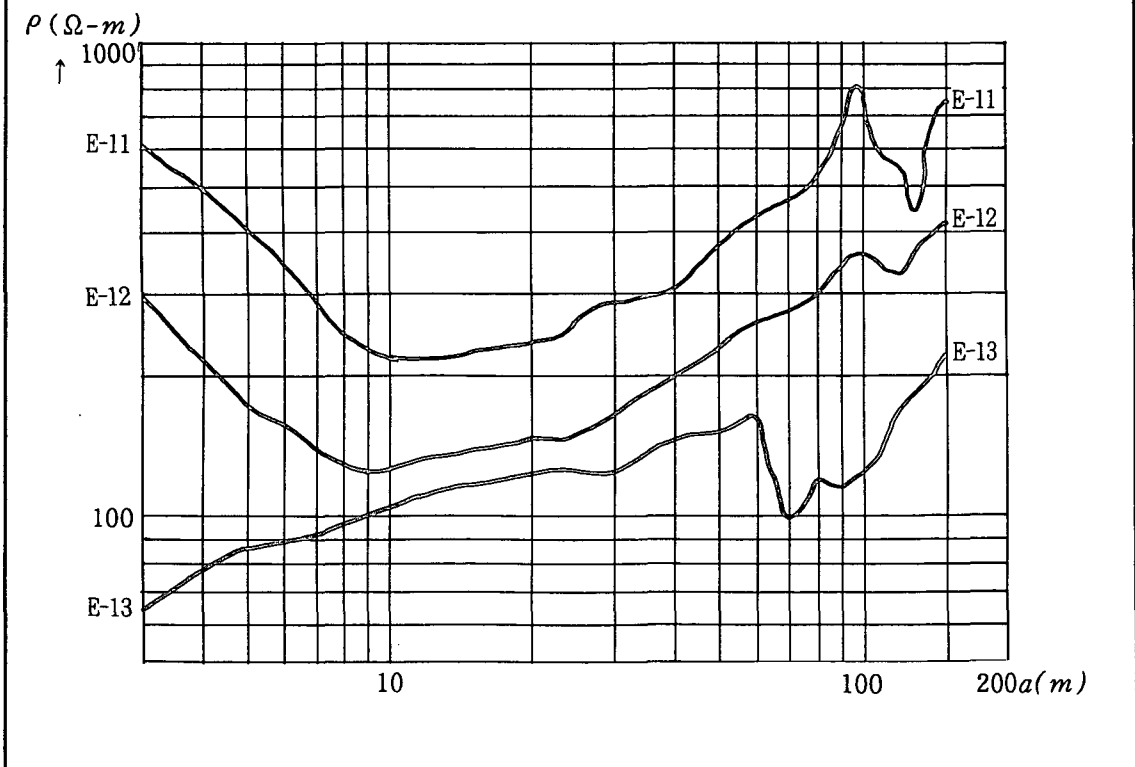
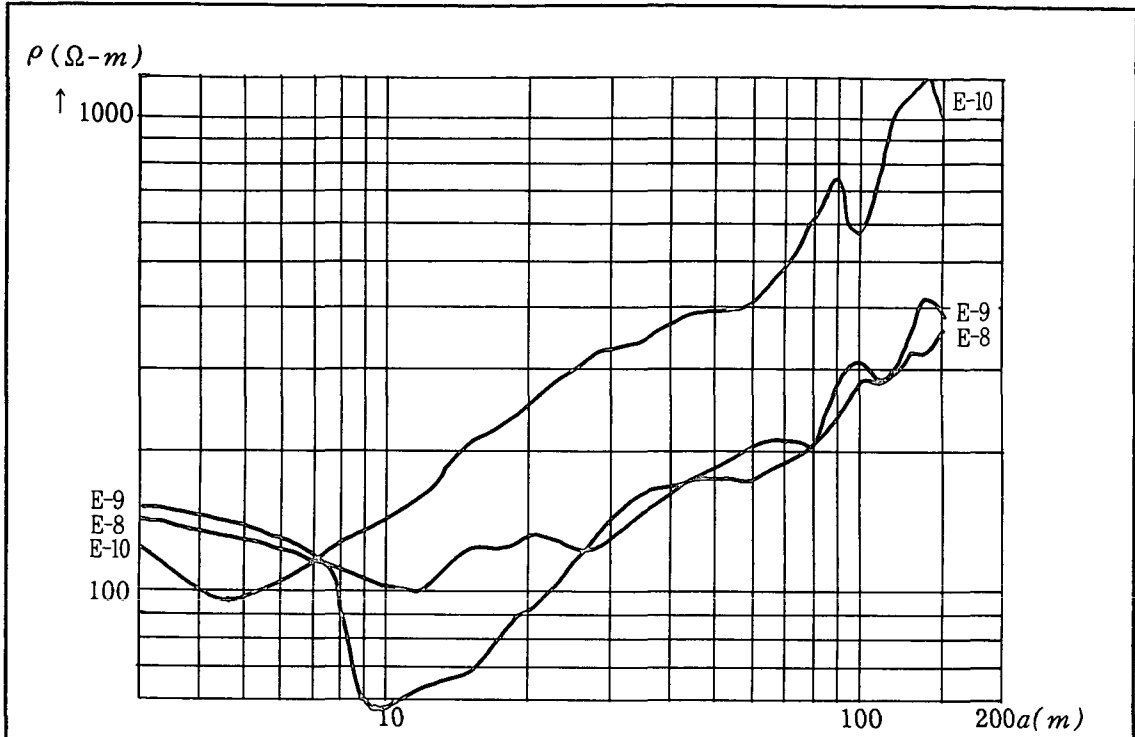
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 담 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(3.5)	20.0	8.0	12.0	

# 부 표 \_\_\_\_\_

1. 전기비저항곡선도 ..... 57
2. 시추주상도 ..... 59
3. 수질시험성적서 ..... 60
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도



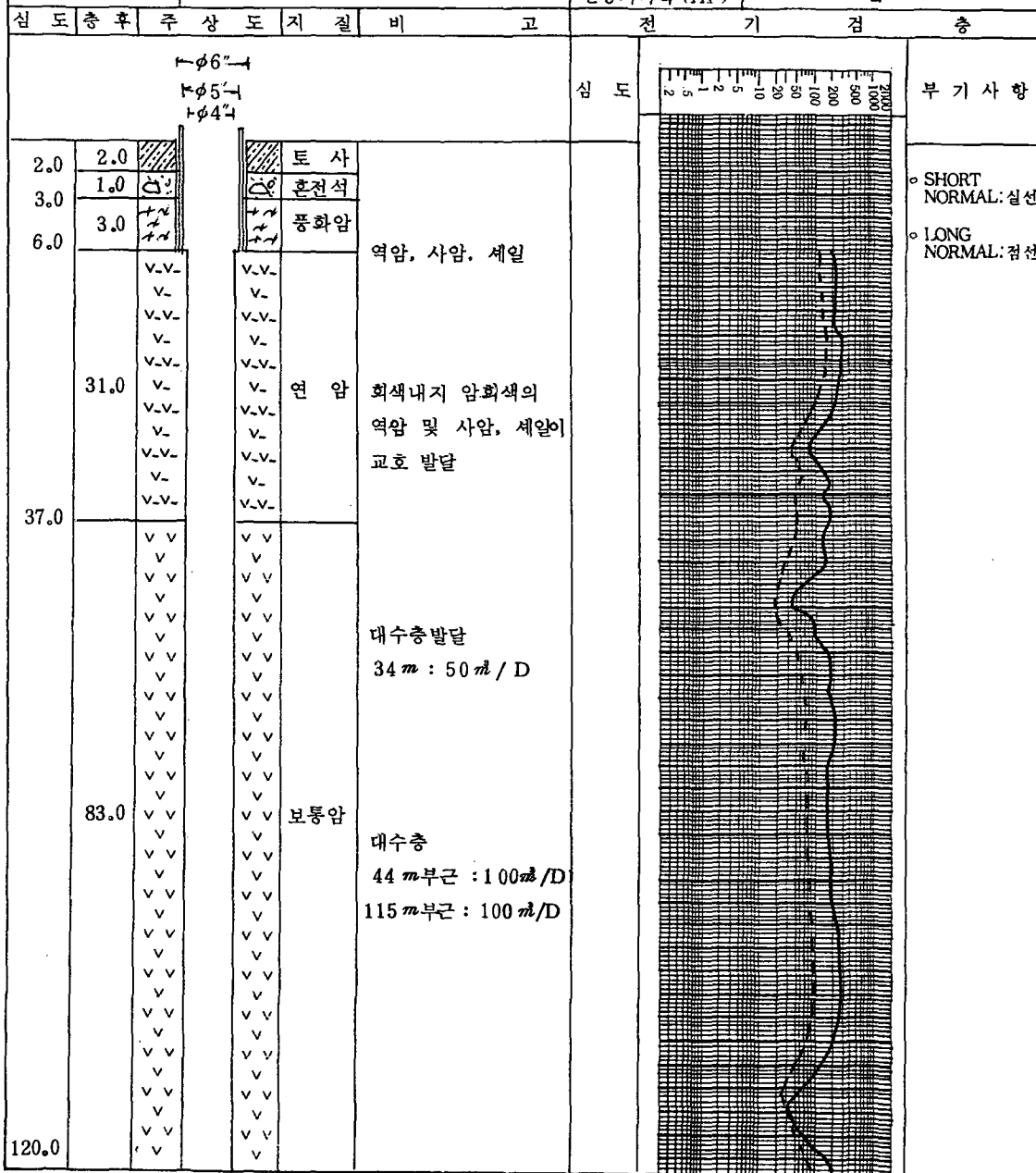




## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 물량지구      조사자 : 지질직 : 김충현      공 번 : B-1 지반고 : 59 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 낙동면 물량리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m      120 m	자 갈 층 전 량	m'	
		점 토 (벤트나이트)	m'	
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr: m/m 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95.8.17 ~ 8.20	
	St: m/m      m	공      법	D.T.H	
투 수 계 수	K = m/day	자 연 수 위	2.5 m	
		안 정 수 위	- m	
양 수 량	250 m/day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원 동 기 마 력 (HP)	-	



# 시 험 성 적 서

보 인 : 012716  
 수 신 : 김충현

012716

1. 출원사항(접수번호 : 41245 )

의뢰근거	별 관 <b>용양리</b>	대표자	김 충 현
가검물명	지하수	수거장소	상서 부원면용양리
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	95.08.19

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 "	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. 광양산칼슘소비량	10 "	1.6
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없을것	부적합
8. 암모니아질소	0.5 "	0.26	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.00
9. 질산성질소	10 "	0.0	31. 색도	5도이하	2
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	8.2
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.00
13. 다이아지논	0.02 "	0.000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	2
14. 파라티온	0.06 "	0.000	36. 중발잔류물	500 "	143
15. 말라티온	0.25 "	0.000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.27
16. 페니트로티온	0.04 "	0.000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.00
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.000	39. 탁도	2도이하	20
18. 1-1-1-트리클로로에탄	0.1 "	0.000	40. 황산이온(SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	200mg/ℓ이하	9
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.42
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	86
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, 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 8. 30 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

# 신곡지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사개요 .....	65
가. 조사목적 .....	65
나. 조사대상자 .....	65
다. 조사내역 .....	65
II. 지표지질조사 .....	66
가. 지 형 .....	66
나. 지 질 .....	67
III. 지하지질조사 .....	68
가. 선구조추출 .....	68
나. 극저주파탐사 .....	68
다. 전기탐사 .....	69
라. 시추조사 .....	70
IV. 대수층조사 .....	71
가. 양수시험총괄표 .....	71
나. 수위관측공조사 .....	71
다. 지하수부존 .....	71
V. 개발전망 .....	72
가. 기존수리시설 .....	72
나. 향후 지하수개발전망 .....	72
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	73
2. 시추주상도 .....	74
3. 수맥도(S=1:5,000)	

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
신 곡	상 주	공 성	신 곡	답작	암반	20.0	상 주	옥 산

## 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	'95. 8. 11	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'95. 8. 11	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. .	
선 구조추출	ha	20	20	4 급	김충현	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	400	400	"	"	'95. 8. 11 ~ 8. 13	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	13	13	"	"	'95. 8. 11 ~ 8. 13	AUGER
수위관측공조사	공	4	8	"	"	'95. 9. ~ .	AQ-500, XHP750
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'95. 9. 2 ~ 9. 12	"
양 수 시 험	"	-	-	-	-	'95. .	
전 기 검 측	"	1	1	4 급	김충현	95. 12. 6	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	95. .	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	'95. . ~ .	LEVEL

## Ⅱ. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 300 m	임상 상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 550.0ha	간접유역 : - ha	계 : 550.0ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 동서방향으로 발달된 산맥사이에 동서로 길게 발달된 협곡에 위치함.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
국수봉 (△780.0m)	신곡리	남 - 북	5.0 km	급경사	-
특기사항	본 지구의 산맥은 동서방향으로 발달되어 있으며 남북방향으로 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	동 - 서	5.0 m	1.0 m	혼전석	10.0km	20/1000
특기사항	본 지구 하천은 서쪽으로 약 6Km쯤 흘러 석천에 합류된다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 건운모편암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입도 : 중립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입쪽 :	관입상 :
특기사항	본 지구의 분포암질은 건운모편암, 남정석편암 및 미그마타이트질암 등이 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 5° E	75° NW, SE	2.0~5.0m	~	
특기사항	본 지구의 분포지질은 선캠브리아기 편마암으로서 풍화가 심한 상태이며 석영질이 우세하고, 석영맥이 가끔 발달되어 있으나 지하수 부존이 빈약하다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캠브리아기	혼성 편마암 복합체 (건운모, 흑운모편암)

### 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	5.0 Km	-	하 남 - 양 출
L- 2	N 10° W	6.0 Km	-	응 북 - 상 판 리
L- 3	N 10° E	5.0 Km	-	하 남 - 무 수 동
특기사항	없 음			

#### 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	
0061	50	115 - 120	(31m - 33m)		
0062	50	130 - 145	(24m - 25m)		
0063	50	125 - 130	(30m - 35m)		
0064	50	120 - 130	(19m - 22m)		
0065	50	150 - 165	(17m - 28m)		
0066	50	-	-		
0067	50	180 - 195	(15m - 17m)		
0068	50	200 - 205	(20m - 24m)		
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 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	2.1~ 7.9 m	7.9 ~ m	
평균비저항치		1,030 Ω-m	627 Ω-m	1,111 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	m	0~ 2.1	1,000	2.1~5.8	400	5.8~	800	m
E- 2		0~ 2.1	1,300	2.1~3.7	520	3.7~	700	
E- 3		0~ 2.6	1,100	2.6~3.9	220	3.9~	440	
E- 4		0~ 2.4	1,070	2.4~	1,284	12.4~	256	
				12.0				
E- 5		0~ 2.3	380	2.3~8.0	190	8.0~	380	
E- 6		0~ 2.9	400	2.9~5.8	200	5.8~	300	
E- 7		0~ 2.4	1,030	2.4~	721	12.0~	504	
				12.0				
E- 8		0~ 1.2	820	1.2~6.0	410	6.0~	615	
E- 9		0~ 2.3	300	2.3~9.2	450	9.2~	900	
E-10		0~ 1.0	2,400	1.0~	480	10.0~	2,400	
				10.0				
E-11		0~ 1.5	1,200	1.5~	1,800	13.5~	3,600	
				13.5				
E-12		0~ 5.4	1,000	5.4~7.2	500	7.2~	2,000	
E-13		0~ 2.3	1,400	2.3~6.2	980	6.2~	1,470	
계	-	0~ 30.5	13,400	30.5~ 103.3	8,155	103.3 ~	14,445	
평균		0~ 2.3	1,030	2.3~ 7.9	627	7.9~	1,111	

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	상 주	공 성	신 곡		128° 00' 58"(111.4)	36° 16' 38"(309.3)
B - 2	"	"	"		128° 01' 04"(111.5)	36° 16' 38"(309.3)

(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 조사심도 114m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중 립	석 영, 장 석, 전운모	22~ 24m 30~ 35m	파쇄대	60 m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	32~ 34m 110~ 112m	파쇄대	10 m <sup>3</sup> /day
특기사항	노두상에 절리가 발달되어 있으나 시추결과 이들은 대수층의 역할을 하지 못하고 있음.					

(3) 조사공별 지층내역

공 변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	0.5		1.5	4.0				24.0	66.0		96.0
B - 2	1.0		1.0	1.0			3.0	30.0	78.0		114.0
계	1.5		2.5	5.0			3.0	54.0	144		210.0
평 균	0.7		1.3	2.5			3.0	27.0	72.0		105.0

## 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 계수
B - 1	96 m	m/m 150 ~ 100	96 m	6.0 m	m	m	m <sup>3</sup> /day 60	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	114	150 ~ 100	114	6.0			10		
계	210		210	12.0			70		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	4.0 m	128° 00' 32" (110.7)	36° 16' 37" (309.3)	
A - 2	4.1 m	128° 00' 36" (110.8)	36° 16' 37" (309.3)	
A - 3	3.5 m	128° 00' 40" (110.9)	36° 16' 37" (309.3)	
A - 4	3.7 m	128° 00' 45" (111.0)	36° 16' 37" (309.3)	
A - 5	3.8 m	128° 00' 49" (111.1)	36° 16' 37" (309.3)	
A - 6	4.0 m	128° 00' 53" (111.2)	36° 16' 36" (309.2)	
A - 7	4.1 m	128° 00' 57" (111.3)	36° 16' 36" (309.2)	
A - 8	3.9 m	128° 01' 00" (111.4)	36° 16' 36" (309.2)	
평 균	3.8			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 없음	지하수함량원 : 없음
특기사항	본 지구의 분포지질 견운모및 편암으로 편리가 발달되어 있으나 주 대수층의 발달이 관찰되지 않으므로 114m이내에서 채수량을 확보하기 곤란하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 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	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 60)		(0.8)	
		B- 2	(1)	( 10)		(0.1)	
	소 계		(2)	( 70)		(0.9)	
계			(2)	( 70)		(0.9)	

### 나. 향후 지하수개발전망

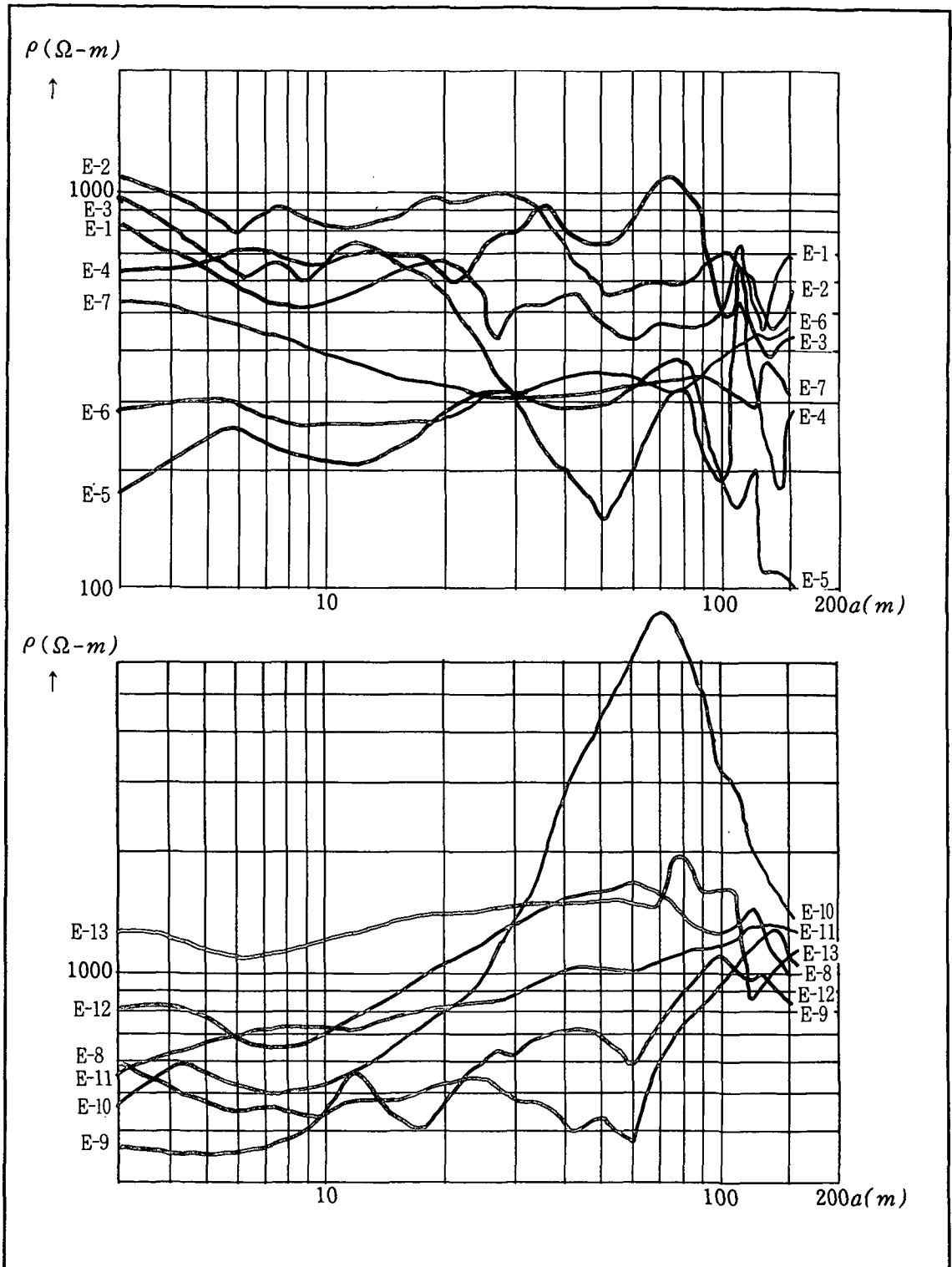
(단위 : ha)

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	
20.0	20.0	-	(0.9)	20.0	-	20.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 73
2. 시추주상도 ..... 74
3. 수맥도(S=1:5,000)

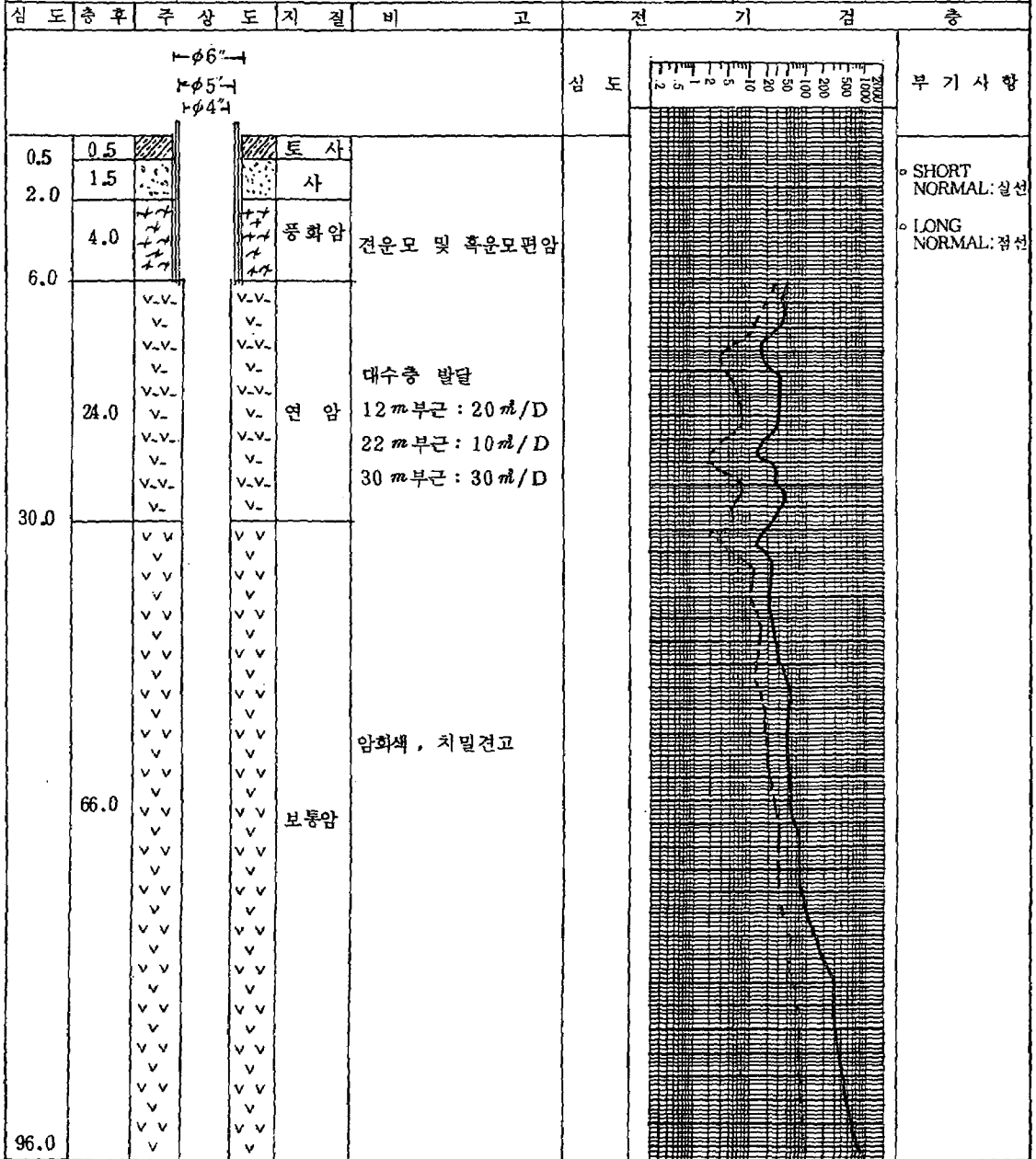
1. 전탐비저항 곡선도



## 2. 시 추 주 상 도

지 구 명 : 신곡지구      조사자 : 지질직 : 김충현      공 번 : B-1      지반고 : 310 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 공성면 신곡리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도	150 ~ 100 m/m      96 m	자 갈 충 전 량		
우 물 구 경 도	Pr: m/m    지상: m, 지하: m	점 토(벤트나이트)		
투 수 계 수	K = m/day	조 사 기 간	'95.9.2 ~ 9.5	
양 수 량	60 m/day	공        별	D.T.H	
		자 연 수 위	6.0 m	
		안 정 수 위	-	
		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력 (HP)	-	





지구명 : 신곡지구

조사자 : 지질직 : 김충현  
운전자 : 이만희

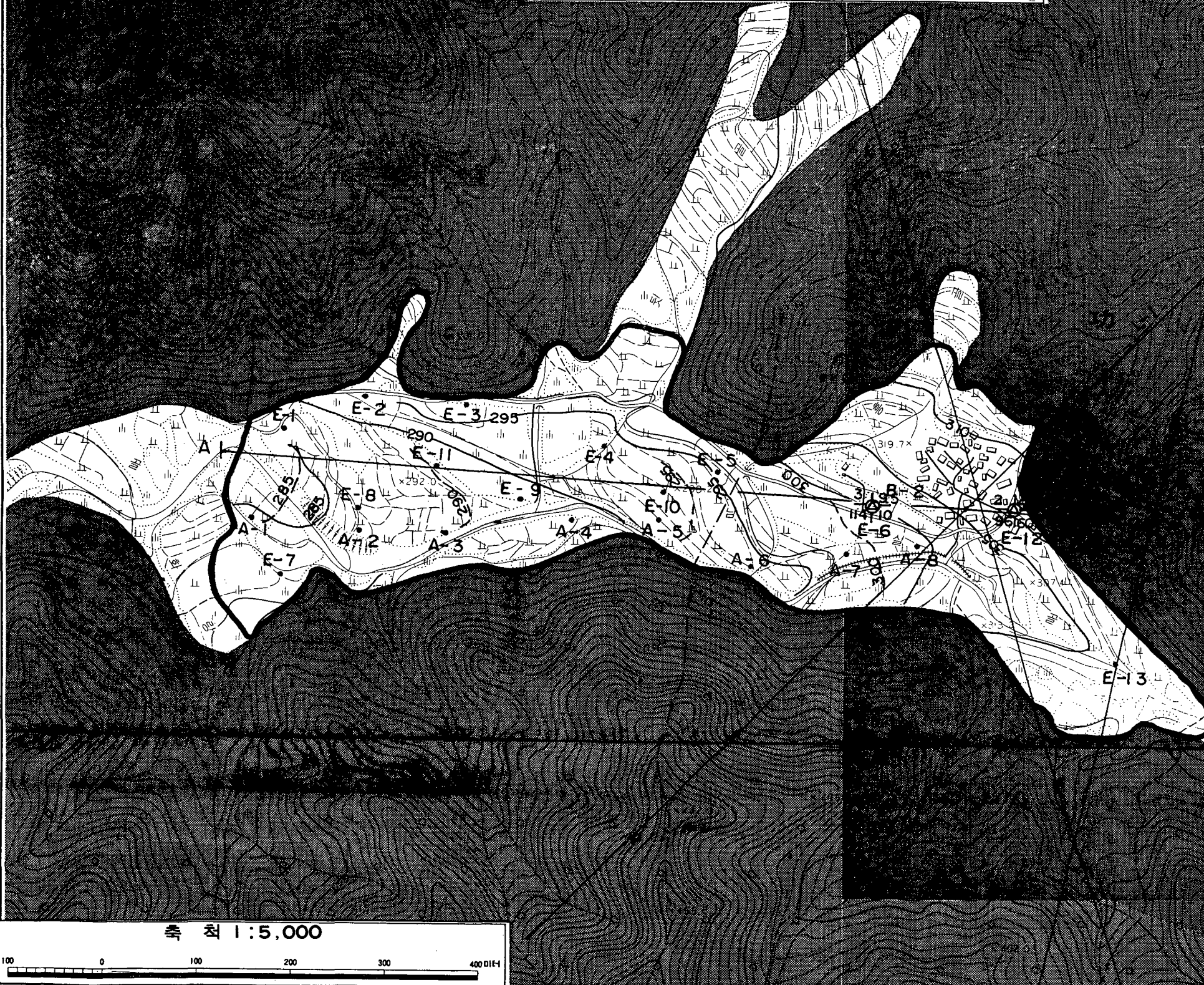
공번 : B-2 지반고 : 304 m

위 치	경상북도 상주시 공성면 신곡리		지번:	지목:	소유자:	
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m	114 m	자갈충전량	m'		
			점토(벤트나이트)	m'		
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr:	m/m	지상:	m	지하:	m
	St:	m/m		m		
투 수 계 수	K =	m'/day		조 사 기 간	'95.9.6 ~ 9.12	
				공 법	D.T.H	
양 수 량	10 m'/day			자 연 수 위	9.5 m	
				안 정 수 위	- m	
				조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
				원동기마력 (HP)	-	

심 도	층 후	주 상 도	지 질	비 고	심 도	부 기 사 항	
			$\phi 6$ $\phi 5$ $\phi 4$				
1.0	1.0		토사			○ SHORT NORMAL: 실선 ○ LONG NORMAL: 점선	
2.0	1.0		사력				
3.0	1.0		풍화암				
6.0	3.0		연암	건운모 및 흑운모편암			
36.0	30.0	V-V	V-V	연암	파쇄대 : 33m부근 물량증가 없음		
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
114.0	78.0	V-V	V-V	보통암	파쇄대 : 110m부근 물량증가 없음		
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V
						V-V	V-V

여 백

경북 신곡 지구 수맥도  
 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHIN GOK AREA  
 (SANG JU SHI, KYŎNG BUK PROVINCE)

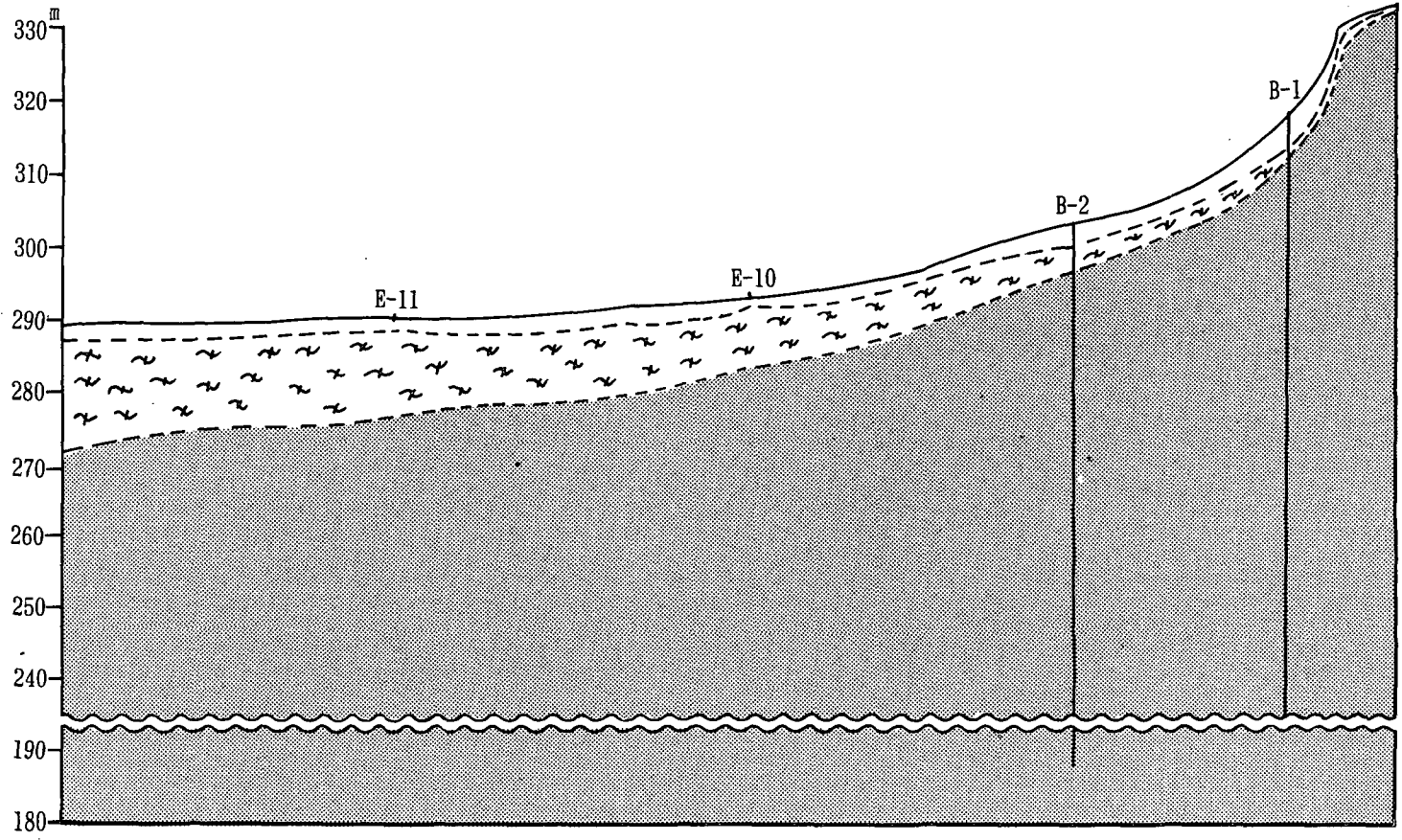


1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)  
 2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임. -77-

여 백

# 지질 단면도

## GEOLOGIC CROSS SECTION



-79-

<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #cccccc; display: inline-block;"></div>	기 반 암	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); display: inline-block;"></div>	풍 화 암	<div style="border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; display: inline-block;"></div>	기 반 암 추정 선
	Bed rock		Weathered rock		Assumed bedrock line

여 백

# 문현지구 수맥조사보고서

여 백



# 차 례

I. 조사개요 .....	85
가. 조사목적 .....	85
나. 조사대상자 .....	85
다. 조사내역 .....	85
II. 지표지질조사 .....	86
가. 지  형 .....	86
나. 지  질 .....	87
III. 지하지질조사 .....	88
가. 선구조추출 .....	88
나. 극저주파탐사 .....	88
다. 전기탐사 .....	89
라. 시추조사 .....	90
IV. 대수층조사 .....	91
가. 양수시험총괄표 .....	91
나. 수위관측공조사 .....	91
다. 지하수부존 .....	91
V. 개발전망 .....	92
가. 기존수리시설 .....	92
나. 향후 지하수개발전망 .....	92
부  표	
1. 전기비저항곡선도 .....	93
2. 시추주상도 .....	95
3. 수맥도(S=1:5,000)	

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
문 현	상 주	낙 동	유 곡1	답작	암반	20.0	상주	비 용

### 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	'95. 7. 29	-
지표 지질 조사	"	20	20	4 급	"	'95. 7. 29	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. -	
선 구조추출	ha	20	20	4 급	김충현	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	400	400	"	"	'95. 7. 29 ~ 7. 30	
전기 탐 사	"	13	13	"	"	'95. 7. 29 ~ 7. 30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	8	"	"	'95. - ~	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'95. 8. 8 ~ 8. 11 12. 14~19	AQ-500, XHP750 "
양 수 시 험	"	-	-	-	-	'95. -	
전 기 검 층	"	1	2	"	"	95. 12. 4 12. 27	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회					95. -	
토 목 조 사	ha					'95. -	LEVEL

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 75m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 150.0ha	간접유역 : - ha	계 : 150.0ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 남북 방향의 능선에서 서쪽사면에 위치하며 동쪽은 구미시 옥성면과 인접한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
삼 봉 산 (△447.6m)	상 촌 리	동 - 서	4.0 km	급 경 사	-
특기사항	본 지구일대는 삼봉산에서 서쪽 방향으로 능선이 발달되어 있다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
장 천	사 행 천	남서-북동	50 m	10 m	혼전석	15.0km	1/1000
특기사항	본지구 서쪽에 위치하는 장천은 북동쪽으로 흘러 낙동강에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석: 흑운모화강암질편마암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 조 립	입 상 :
관입여부	관입암 :	관 입 쪽 :	관 입 상 :
특기사항	본 지구의 분포 암석은 흑운모화강암질편마암이고 입자는 대체로 조립질이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N 70° W	60° NE	5 ~ 10m	~	
특기사항	지표에 발달된 절리는 지하수 부존량에 약간의 도움을 주지만 지하 심부에 주 대수층이 발달되어 있지 않으므로 물량이 부족하다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	흑운모화강암질편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 50° W	5.0Km	-	산 평 - 쇠말뚝
L- 2	N 20° E	5.5Km	-	송촌못 - 아랫말
특기사항	없 음			

#### 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
0019	50	110 - 120	20 - 30	
0020	50	175 - 185	30 - 35	
0021	50	115 - 125	20 - 25	
0022	50	75 - 90	10 - 15	
0023	50	50 - 75	35 - 40	
0024	50	110 - 120	27 - 30	
0025	50	210 - 225	28 - 33	
0026	50	115 - 120	15 - 20	
특기사항	선구조와 VLF의 측선별 이상대의 일치 지역은 연동마을 부근			

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	2.1~14.5 m	14.5 ~ m		
평균비저항치	114 Ω-m	347 Ω-m	1172 Ω-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	m	0~ 2.4	Ω-m 69	2.4~ 21.6	Ω-m 138	21.6~	Ω-m 690	m
E- 2		0~ 1.7	190	1.7~ 17.0	380	17.0~	1,520	
E- 3		0~ 2.1	120	2.1~ 21.0	180	21.0~	720	
E- 4		0~ 2.3	63	2.3~8.2	94	8.2~	945	
E- 5		0~ 2.2	56	2.2~ 12.1	177	12.1~	885	
E- 6		0~ 2.3	105	2.3~ 13.8	315	13.8~	945	
E- 7		0~ 2.0	132	2.0~7.2	396	7.2~	792	
E- 8		0~ 2.3	110	2.3~3.4	2200	3.4~	6,600	
E- 9		0~ 2.2	48	2.2~ 12.5	144	12.5~	576	
E-10		0~ 2.0	82	2.0~ 13.0	123	13.0~	369	
E-11		0~ 2.6	165	2.6~ 36.4	198	36.4~	396	
E-12		0~ 1.3	158	1.3~ 10.2	79	10.2~	316	
E-13		0~ 1.9	195	1.9~ 13.3	97	14.3~	487	
계	-	0~27.3	1493	27.3~ 189.7	4,521	189.7 ~	15,241	
평균		0~ 2.1	114	2.1~ 14.5	347	14.5~	1,172	

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	상 주	낙 동	유 곡1		128° 14'03"(131.0)	36° 21'08"(317.4)
B - 2	"	"	"		128° 14'06"(131.1)	36° 21'12"(317.6)

(2) 조사방법

학 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" Swing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 각각 120m까지 굴진 하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	우백색	조 립	석 영, 장 석, 흑운모	40~41m 115~116m	파쇄대	10 m <sup>3</sup> /day
B - 2	우백색	조 립		40~41m 105~106m	"	20 m <sup>3</sup> /day 50 m <sup>3</sup> /day
특기사항	시추 조사시 석영맥이 분포하나 대수층은 아님.					

(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	1.5		1.0	2.0	0.5		1.0	35.0	79.0		120.0
B - 2	1.0		1.0	2.0			5.0	33.0	78.0		120.0
계	2.5		2.0	4.0	0.5		6.0	68.0	157		240.0
평 균	1.2		1.0	2.0	0.3		3.0	34.0	75.8		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 계수
B - 1	120.0 <sup>m</sup>	150 <sup>m/m</sup> ~ 100	120.0 <sup>m</sup>	6.0 <sup>m</sup>	4.5 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	120.0	"	120.0	9.0	4.5		70		
계	240.0		240.0	15.0	9.0		80		

##### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	5.2 m	128° 13' 57"(130.9)	36° 21' 06"(317.4)	
A - 2	5.3	128° 13' 58"(130.9)	36° 21' 07"(317.4)	
A - 3	5.1	128° 14' 02"(131.0)	36° 21' 12"(317.5)	
A - 4	5.4	128° 14' 04"(131.1)	36° 21' 15"(317.6)	
A - 5	6.1	128° 14' 01"(131.0)	36° 21' 06"(317.3)	
A - 6	6.2	128° 14' 00"(131.0)	36° 21' 05"(317.4)	
A - 7	-	128° 14' 04"(131.1)	36° 21' 05"(317.4)	
A - 8	6.4	128° 14' 04"(131.1)	36° 21' 04"(317.3)	
평 균	5.6			

##### 다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 상기대수층
특기사항	본 지구는 나약한 호상구조를 띠는 흑운모화강편마암이 분포하며 석영 맥이 관입된 풍화대의 층후는 비교적 깊고 조립질 입자로 구성되어 있다. 시추시 산출되는 지하수는 파쇄대 구간에서 수량증가되나, 하부로 갈수록 치밀한 편이므로 지하수 부존성이 희박한 지층이다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 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	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.1)	
		B - 2	(1)	(70)		(0.7)	
	소 계		(2)	( 80)		(0.8)	
계			(2)	( 80)		(0.8)	

### 나. 향후 지하수개발전망

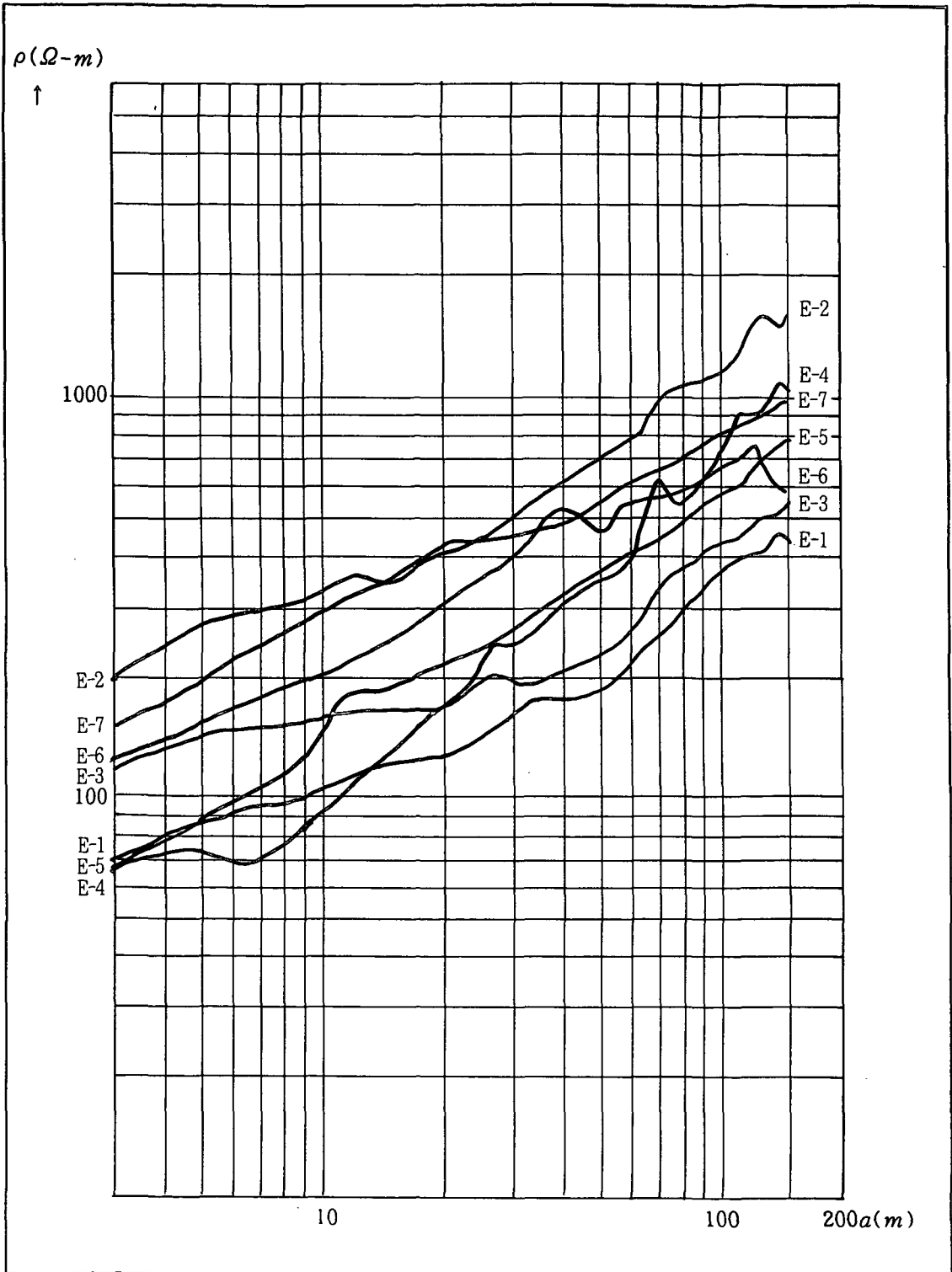
(단위 : ha)

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	
20.0	20.0	-	(0.8)	-	-	20.0	

### # 부 표

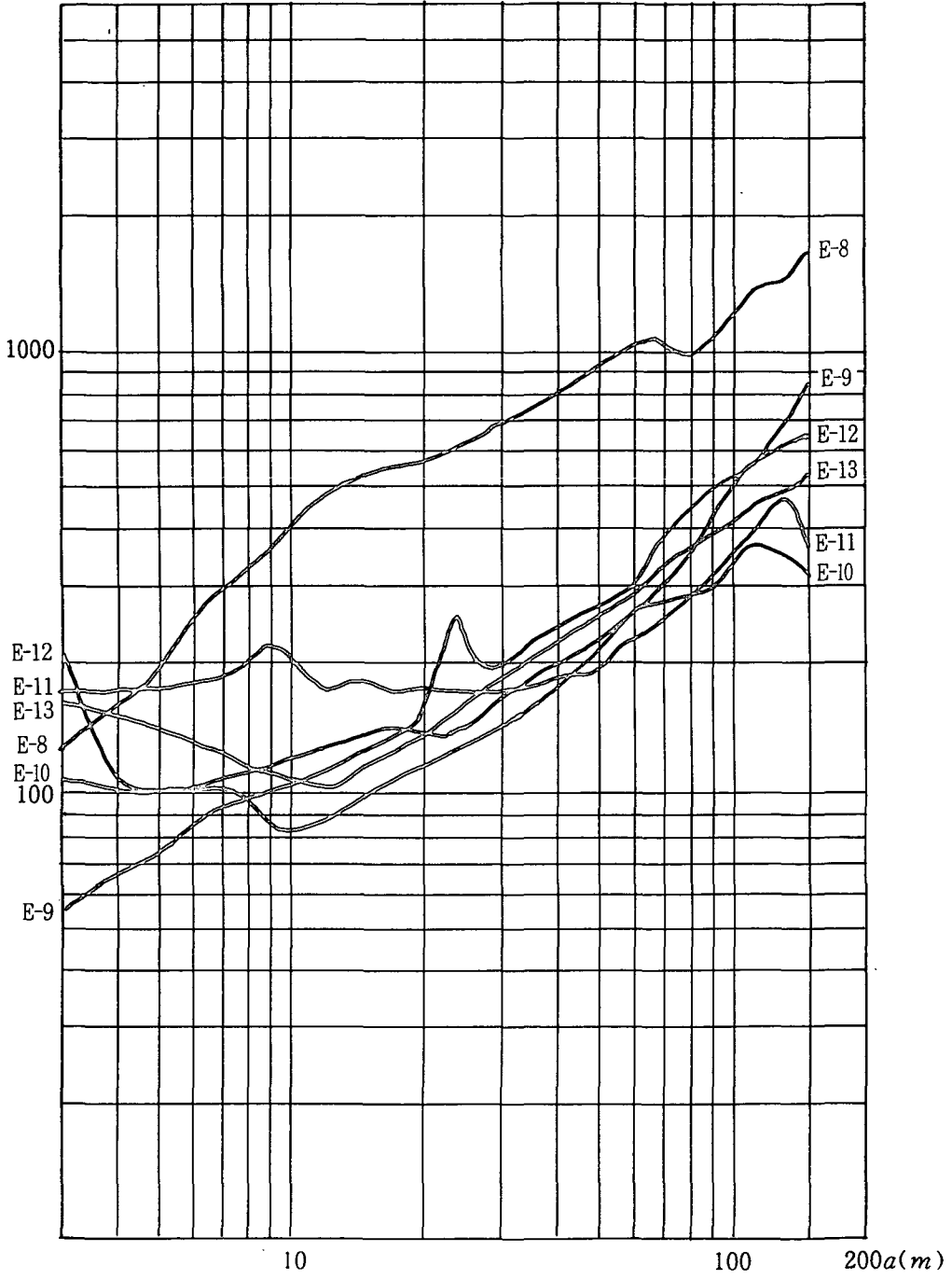
1. 전기비저항곡선도 ..... 93
2. 시추주상도 ..... 95
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도



$\rho(\Omega-m)$

↑



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 문현지구

조사자: 지질직 : 김충현  
운전자 : 이만희

공번 : B-1 지반고 : 62 m

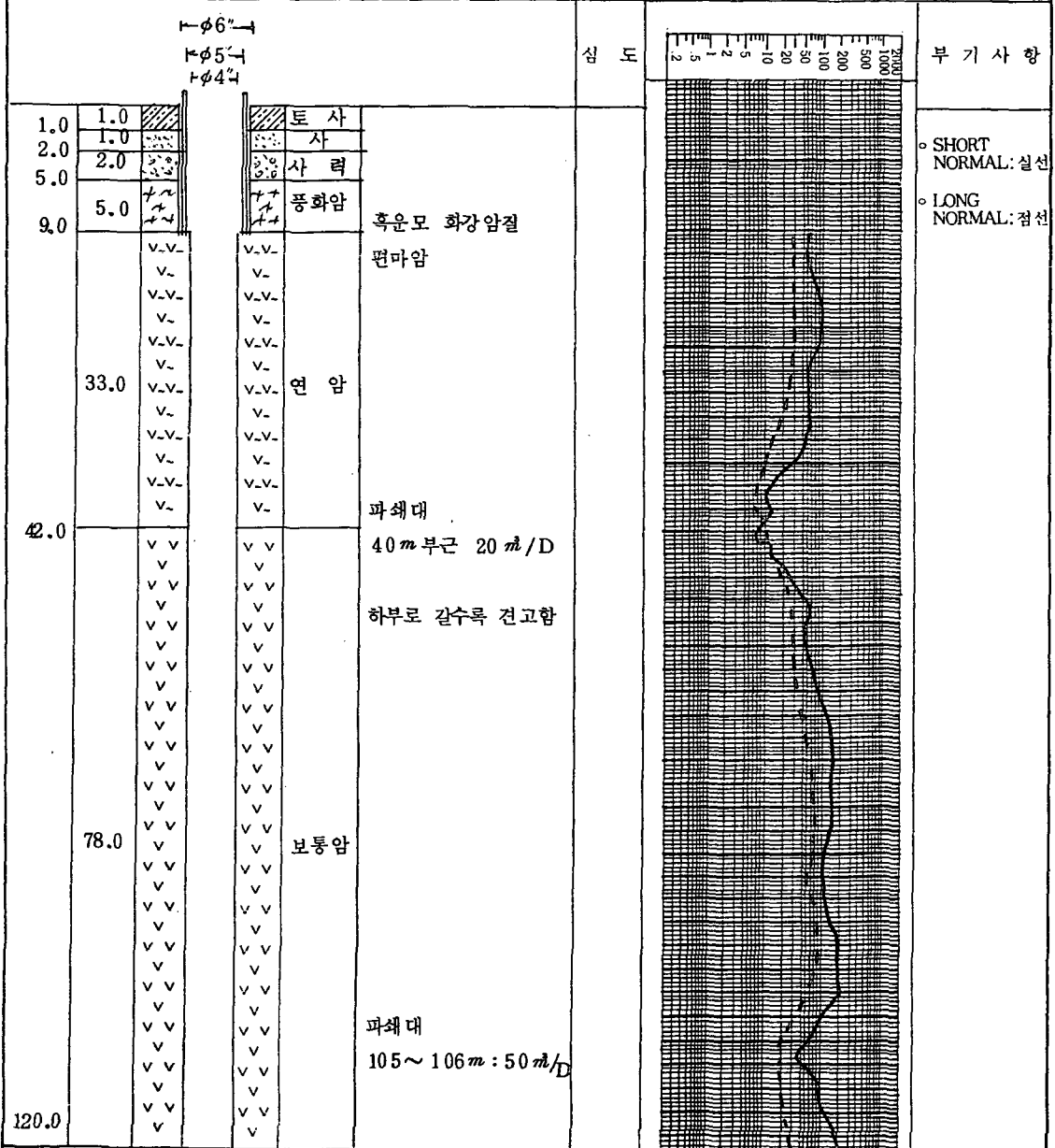
위 치	경상북도 상주시 낙동면 유곡1리			지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m		120 m	자 갈 충 전 량	m'	
				점 토 (벤트나이트)	m'	
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr:	m/m	지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95.8.8 ~ 8.11	
	St:	m/m		공 정 수 법	D.T.H	
투 수 계 수	K = m'/day			자 연 수 위	5.5 m	
양 수 량	10 m'/day			안 정 수 위	-	
				조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
				원동기마력 (HP)	-	
심 도	층 후	주 상 도	지 질	비 고		
				전 기 검 측		
$\phi 6"$ $\phi 5"$ $\phi 4"$				심 도	부 기 사 항	
1.5	1.5	35.0	토 사		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SHORT NORMAL: 실선</li> <li>○ LONG NORMAL: 점선</li> </ul>	
2.5	1.0		사 력			
4.5	2.0		혼 전 적			
5.0	0.5		분 화 암			
6.0	1.0					
41.0		연 암	흑운모 화강암질 편마암			
79.0		연 암	연 암			
		보 통 암	파쇄대 40 ~ 41 m : 10 ml/D			
			파쇄대 115 m 부근 물량증가			
120.0						

지구명 : 문현지구      조사자: 지질직 : 김충현  
운전자 : 이만희

공번 : B-2      지반고 : 64 m

위 치	경상북도 상주시 낙동면 유곡 1리		지번:	지목:	소유자:
시 및 추 구 심 도	150 ~ 100 m/m	120 m	자갈층전량		m'
우 물 구 심 도	Pr: m/m	지상: m. 지하: m	조사기간	'95.12.14 ~ 12.19	
투 수 계 수	K = m/day		공 법	D.T.H	
양 수 량	70 m/day		자연수위	6.5	m
			안정수위	-	m
			조사장비	AQ-500, XHP-750	
			원동기마력 (HP)	-	

심도층후주상도지질비고      전 기 검 측



# 유촌지구 수맥조사보고서

여 백



# 차 례

I. 조사개요 .....	101
가. 조사목적 .....	101
나. 조사대상자 .....	101
다. 조사내역 .....	101
II. 지표지질조사 .....	102
가. 지 형 .....	102
나. 지 질 .....	103
III. 지하지질조사 .....	104
가. 선구조추출 .....	104
나. 극저주 파탐사 .....	104
다. 전기탐사 .....	105
라. 시추조사 .....	106
마. 전기검층 .....	107
바. 수질검사 .....	107
IV. 대수층조사 .....	107
가. 양수시험총괄표 .....	107
나. 수위관측공조사 .....	108
다. 시설관정조사 .....	108
라. 지하수부존 .....	108
V. 토목조사 .....	108
VI. 개발전망 .....	109
가. 개발계획 .....	109
나. 기존수리시설 .....	110
다. 향후 지하수개발전망 .....	110
 부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	111
2. 시추주상도 .....	113
3. 수질시험성적서 .....	115
4. 수맥도(S=1:5,000)	

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
유 촌	상 주	낙 동	유 곡	답작	암반	20.0	상주	비 용

### 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	'95. 7.27	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'95. 7.27	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. .	
선 구조추출	ha	20	20	4 급	김충현	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	400	400	"	"	'95. 7.27 ~ 7.29	WADI
전 기 탐 사	"	13	13	"	"	'95. 7.27 ~ 7.29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	8	"	"	'95. .	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'95. 8. 4 ~ 8. 7	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	12.8-12.13 '95. .	"
전 기 점 측	"	1	2	4 급	김충현	95. .	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	95. 8.19	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	'95. .	LEVEL

## III. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 80 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 125.0ha	간접유역 : - ha	계 : 125.0ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본지구는 북동 방향의 능선의 북서 사면에 위치하며 남동쪽 1Km 지역은 구미시 옥성면과 인접한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
북 우 산 (△451.3m)	신 오 리	북 - 남	3.0 km	급 경 사	-
특기사항	본 지구의 주변에 있는 북우산은 남북 방향으로 능선이 발달되어 있으며 서쪽사면의 경사가 급하다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
장 천	사 행 천	남서-북동	40 m	10 m	혼전석	15.0km	4/1000
특기사항	북서쪽에 위치하는 장천은 북동쪽으로 유하하여 낙동강에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석: 흑운모화강암질편마암		풍화도: 보통	분급도: -
주구성광물: 석영, 장석, 흑운모		입도: 조립	입상:
관입여부	관입암:	관입폭:	관입상:
특기사항	본 지구의 분포암석은 흑운모화강암질편마암이고 입자는 조립질이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 50° E	54° SE	5 ~ 20m	~	
특기사항	흑운모화강암질편마암중에 소폭의 석영맥이 불규칙하게 관입되어 있으며 절리발달은 보통이다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질(암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캄브리아 기	혼성편마암복합체 (흑운모화강암질편마암)

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N 20° E	5.5Km	-	송촌못 - 아랫말
L - 2	N 50° W	2.5Km	-	유 천 - 대둔사
특기사항	없 음			

#### 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
0011	50	140 - 150	20 - 30	
0012	50	170 - 180	15 - 17	
0013	50	200 - 210	25 - 26	
0014	50	80 - 110	40 - 45	
0015	50	70 - 90	45 - 50	
0016	50	120 - 130	15 - 20	
0017	50	140 - 170	10 - 13	
0018	50	40 - 60	15 - 20	
특기사항	선구조와 VLF의 측선별 이상대의 일치 지역은 연동마을 부근			

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	0~1.9 m	1.9~12.3 m	12.3 ~ m		
평균비저항치	218 $\Omega$ -m	198 $\Omega$ -m	699 $\Omega$ -m		

(2) 전담비저항곡선 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	m	0~ 1.4 m	$\Omega$ -m 115	1.4~ 11.9 m	$\Omega$ -m 138	11.9~ m	$\Omega$ -m 414	m
E- 2		0~ 1.0	280	1.0~ 18.0	140	18.0~	1,400	
E- 3		0~ 2.8	135	2.8~4.4	405	4.4~	607	
E- 4		0~ 2.2	160	2.2~9.9	240	9.9~	480	
E- 5		0~ 2.1	130	2.1~5.6	650	5.6~	1,300	
E- 6		0~ 2.3	180	2.3~6.0	90	6.0~	1,800	
E- 7		0~ 1.9	71	1.9~9.5	213	9.5~	426	
E- 8		0~ 2.3	165	2.3~ 14.2	66	14.2~	264	
E- 9		0~ 2.0	300	2.0~ 24.0	150	24.0~	750	
E-10		0~ 2.3	128	2.3~ 13.8	192	13.8~	384	
E-11		0~ 1.0	930	1.0~9.0	93	9.0~	465	
E-12		0~ 1.7	160	1.7~ 20.4	80	20.4~	320	
E-13		0~ 2.2	80	2.2~ 14.3	120	14.3~	48	
계		0~25.2	2,834	25.2~ 161.0	2,577	161~	9,090	
평균		0~ 1.9	218	1.9~ 12.3	198	12.3~	699	

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	상 주	낙 동	유곡 2		128° 14'04"(131.0)	36° 20'42"(316.6)
B - 2	"	"	"		128° 13'41"(130.5)	36° 20'43"(316.7)

(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 조사심도 90.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	우백색	조 립	석 영, 장 석	64~65m	파쇄대	10 m <sup>3</sup> /day
B - 2	우백색	조 립	석 영, 장 석	27~28m 88~89m	"	100 m <sup>3</sup> /day 150 m <sup>3</sup> /day
특기사항	시추 부근 노두에서 석영맥이 가끔 분포되어 있으나 주대수층 역할을 할 수 없는 것으로 사료된다.					

(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				6.8		8.2	40	64.0		120.0
B - 2	1.0						6.0	41.0	42.0		90.0
계	2.0				6.8		14.2	81.0	106		210.0
평 균	1.0				3.4		7.1	40.5	53.0		105.0



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 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	27 ~ 29, 85 ~ 90	대체로 일치함
	B - 2	15 ~ 17, 62 ~ 67	"
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 대장균군		
판정평가	판정결과 염소소독후 이용이 가능하다.		

## 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	120 m	m/m 150~ 100	m	17 m	m	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	90	150~ 100		7			250		
계	210			24			260		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	7.5 m	128° 13' 40" (130.4)	36° 20' 41" (316.6)	
A - 2	4.3	128° 13' 43" (130.5)	36° 20' 44" (316.7)	
A - 3	5.7	128° 13' 46" (130.6)	36° 20' 47" (316.8)	
A - 4	6.4	128° 13' 51" (130.7)	36° 20' 51" (316.9)	
A - 5	5.8	128° 13' 55" (130.8)	36° 20' 50" (316.9)	
A - 6	5.8	128° 13' 53" (130.8)	36° 20' 46" (316.7)	
A - 7	5.8	128° 13' 58" (130.9)	36° 20' 47" (316.8)	
A - 8	5.8	128° 13' 55" (130.8)	36° 20' 44" (316.7)	
평 균	5.9			

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 계수	투수량 계수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	본 지구에 절리가 많이 발달되어 있으나 하부로 갈수록 절리발달이 빈약하나 B-1에서는 파쇄대가 발달되어 있어 주대수층의 역할을 한다

V. 토 목 조 사

조사면적 :	ha	몽리대상면적 :	ha	개발가능면적 :	ha
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정				
위 치	좌 표 (T.M)	동경 128° 36' 13" ~ 북위 38° 04' 04" (164.9) (570.6)		표고	EL : 12.50m
	좌 표 (T.M)			표고	EL : m

## VI. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사 업 명	유촌 지구 지하수개발 계획	위 치	경북도 상주시 낙동면 유곡리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0 ha		개발가능면적 : 7.0 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량	
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 2	m <sup>3</sup> /day 280	m <sup>3</sup> /day 560	단위용수량 80m <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		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	60.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 280	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		총 인 입 거 리		
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	200m	-	-	200 m	400 m	-

나. 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)	( 10)		(3.1)	
		B- 2	(1)	(250)		(0.1)	
	소 계	B- 1	(2)	(260)		(3.2)	
계			(2)	(260)		(3.2)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

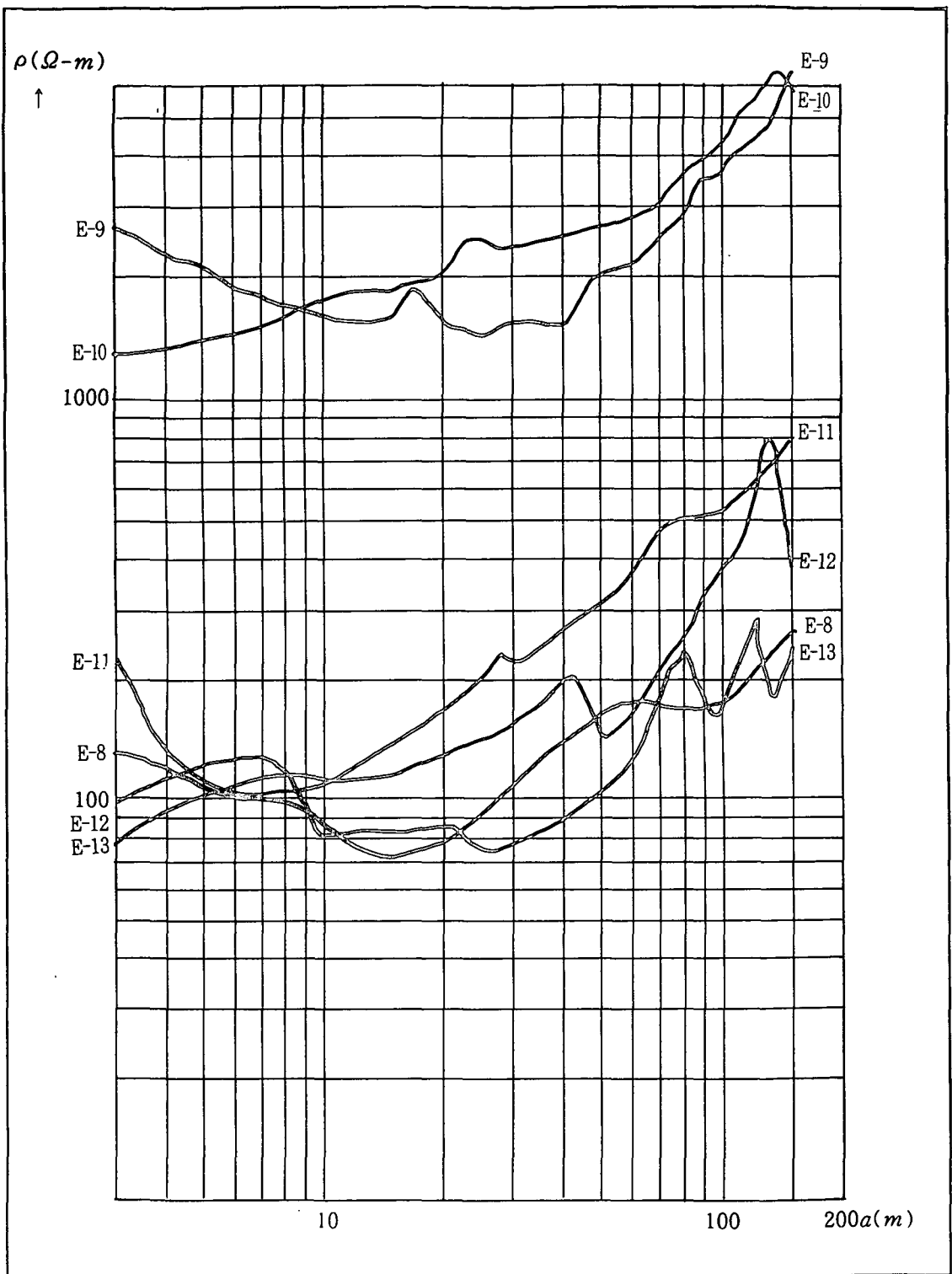
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	2.0	(3.2)	20.0	7.0	13.0	

# 부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 111
2. 시추주상도 ..... 113
3. 수질시험성적서 ..... 115
4. 수맥도(S=1:5,000)

# 1. 전탐비저항 곡선도

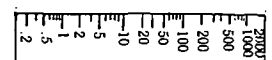




## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 유촌지구      조사자: 지질직 : 김충현      공 변 : B-1      지반고 : 71 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 낙동면 유곡2리	지번:	지목:      소유자:
시 추 구 경 도	150 ~ 100 m/m      120 m	자 갈 충 전 량	m'
우 물 구 경 도	Pr: m/m    지상: m.    지하: m	점 토 (벤트나이트)	m'
및 심 도	St:      m/m      m	조 사 기 간	'95.12.8 ~ 12.13
투 수 계 수	K =      m'/day	공      법	D.T.H
양 수 량	10 m'/day	자 연 수 위	3.5 m
		안 정 수 위	- m
		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750
		원동기마력 (HP)	-

심 도	층 후	주 상 도	지 질	비 고	전 기	점	층
		┌φ6"┐ ┌φ5"┐ ┌φ4"┐			심 도		부 기 사 항
1.0	1.0			토 사			○ SHORT NORMAL: 실선 ○ LONG NORMAL: 점선
7.8	6.8			혼전석			
	8.2			풍화암	조립질 흑운모화강암질 편마암		
17.0	40.0			연 암			
57.0	63.0			파쇄대	64 ~ 65m : 10m/D		
120.0				보통암	치밀 견고		





# 시 험 성 적 서

보 연 : 012711  
 수 신 : 김충현

012711

1. 출원사항(접수번호 : )

의뢰근거	유출사고	대표자	
가검물명	석회수	수거장소	상주시북동면유곡2
시험항목	전량분석	시험목적	참고
의뢰자	김충현	접수일	95.08.19

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 "	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. 정도	300 "	120
5. 수은(Hg)	검출되지서는안됨	0.000	27. 휘발성탄화수소비량	10 "	2.4
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없음것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.5mg/ℓ이하	0.00	29. 맛	이미없음것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.21	30. 동(Cu)	1mg/ℓ이하	0.00
9. 질산성질소	10 "	9.2	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	7.2
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ이하	0.00
13. 다이아지논	0.02 "	0.000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	34
14. 파라티온	0.06 "	0.000	36. 중발잔류물	500 "	230
15. 말라티온	0.25 "	0.000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.00
17. 카바틸(Carbaryl)	0.07 "	0.000	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	9
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.00
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	2100
21. 디클로로에탄	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, 신전 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

199

년 8월 30일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

여 백

# 운평지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사개요 .....	121
가. 조사목적 .....	121
나. 조사대상자 .....	121
다. 조사내역 .....	121
II. 지표지질조사 .....	122
가. 지 형 .....	122
나. 지 질 .....	123
III. 지하지질조사 .....	124
가. 선구조추출 .....	124
나. 극저주 파탐사 .....	124
다. 전기탐사 .....	125
라. 시추조사 .....	126
마. 전기검층 .....	127
바. 수질검사 .....	127
IV. 대수층조사 .....	127
가. 양수시험총괄표 .....	127
나. 수위관측공조사 .....	128
다. 기설관정조사 .....	128
라. 지하수부존 .....	128
V. 토목조사 .....	128
VI. 개발전망 .....	129
가. 개발계획 .....	129
나. 기존수리시설 .....	130
다. 향후 지하수개발전망 .....	130
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	131
2. 시추주상도 .....	133
3. 수질시험성적서 .....	134
4. 수맥도(S=1:5,000)	

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 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
운 평	상 주	낙 동	운 평	답작	암반	20.0	상 주	비 용

## 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	'95. 8. 1	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'95. 8. 1	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. .	
선 구조 추출	ha	20	20	4 급	김충현	,95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	400	400	"	"	'95. 8. 1 ~ 8. 3	
전 기 탐 사	"	13	13	"	"	'95. 8. 1 ~ 8. 3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'95. 9.	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95. 8.12 ~ 8.16	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	'95. .	"
전 기 검 층	"	1	1	4 급	김충현	95.12. 4	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	95. 8.19	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	'95. . ~ .	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 110 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 230.0ha	간접유역 : - ha	계 : 230.0ha
지형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 감장산 북쪽 3Km지점에 위치하며 산정부에서는 급경사이나 조사지구 일대에는 완만하다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
감장산 (△805.7m)	낙동면 비용리	북서 - 남동	6.0 km	급경사	-
특기사항	본 지구의 계곡은 남북방향으로 발달되어 있으며 이들이 동서방향의 하천으로 합류된다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
		-	m	m		km	
특기사항	없음						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석: 흑운모화강암질편마암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 조 립	입 상 :
관입여부	관입암 :	관 입 폭 :	관 입 상 :
특기사항	본 지구 분포암석은 흑운모화강암질편마암이고 입자는 대체로 조립이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N 30° E	50° NW	5.0~10.0m	~	
특기사항	본 지구절리의 주 방향이 NE방향이나 지하수는 지하심부에 발달된 파쇄대와 연관이 있는 것으로 판단된다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	흑운모화강암질편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 75° E	3.0 Km	-	운 평 리 - 지 천 리
L- 2	N 75° E	4.0 Km	-	운 평 리 - 지 천 리
L- 3	N 70° W	5.5 Km	-	굴티고개 - 쇠 말 목
특기사항	없 음			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10 m	측점간격 : 5.0m	측점주파수 : kHz
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
0027	50	210 - 220	(30m - 34m)	
0028	50	175 - 195	(20m - 28m)	
0029	50	35 - 45	(30m - 35m)	
0030	50	150 - 165	(27m - 32m)	
0031	50	115 - 123	(18m - 21m)	
0032	50	75 - 85	(10m - 13m)	
0033	50	180 - 195	(20m - 24m)	
0034	50	225 - 230	(17m - 20m)	
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	2.1~10.1 m	10.1 ~ m		
평균비저항치	146 $\Omega$ -m	196 $\Omega$ -m	930 $\Omega$ -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	m	0~ 2.2	$\Omega$ -m 37	2.2~8.1	$\Omega$ -m 185	8.1~	$\Omega$ -m 1,850	m
E- 2		0~ 2.6	160	2.6~ 10.1	112	10.1~	2,240	
E- 3		0~ 2.1	68	2.1~ 16.8	204	16.8~	1,020	
E- 4		0~ 2.1	96	2.1~9.6	192	9.8~	288	
E- 5		0~ 2.0	130	2.0~ 22.0	52	22.0~	1,040	
E- 6		0~ 2.7	72	2.7~ 17.5	50	17.5~	100	
E- 7		0~ 3.0	143	3.0~ 12.0	143	12.0~	572	
E- 8		0~ 1.5	72	1.5~2.0	720	2.0~	1,440	
E- 9		0~ 1.5	77	1.5~2.2	385	2.2~	577	
E-10		0~ 2.1	165	2.1~5.0	82	5.0~	330	
E-11		0~ 1.7	315	1.7~8.8	126	8.8~	504	
E-12		0~ 1.8	245	1.8~6.8	171	6.8~	857	
E-13		0~ 2.1	320	2.1~ 11.3	128	11.3~	1,280	
계		0~27.4	1,900	27.4~ 132.4	2,550	132.4 ~	12,098	
평균		0~ 2.1	146	2.1~ 10.1	196	10.1~	930	

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	상 주	낙 동	운 평		128° 11' 37"(127.4)	36° 22' 15"(319.6)

(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 110m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조 립	석 영, 장 석, 흑운모	9~10m 45~50m 84~85m	파쇄대 "	50 m <sup>3</sup> /day 50 m <sup>3</sup> /day 150 m <sup>3</sup> /day
특기사항	시추조사시 슬라임색의 변화가 거의 없으나 하부에서 대수층이 파쇄대 형태로 발달되어 수량이 확보되었다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 · 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 적	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	1.0		2.0				3.0	31.0	73.0		110.0
계	1.0		2.0				3.0	31.0	73.0		110.0
평 균	1.0		2.0				3.0	31.0	73.0		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 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	45 ~ 50 83 ~ 90	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	맛, 탁도, 알루미늄, 일반세균, 대장균		
판정평가	음용수로 사용은 불가능하나 농업용으로 이용은 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	110.0 <sup>m</sup>	$\frac{m}{m}$ 150 - 100	110.0 <sup>m</sup>	6.0 <sup>m</sup>	5.5 <sup>m</sup>	m	m <sup>3</sup> /day 250	m/day	m <sup>3</sup> /day
계	110.0		110.0	6.0	5.5		250		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	4.5 m	128° 12' 02"(128.0)	36° 22' 12"(319.4)	
A - 2	5.0	128° 12' 09"(128.2)	36° 22' 11"(319.4)	
A - 3	5.3	128° 12' 17"(128.4)	36° 22' 09"(319.3)	
A - 4	-	128° 12' 23"(128.5)	36° 22' 08"(319.3)	
평 균	4.9			

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 계수	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 : 상기 대수층
특기사항	본 지구는 흑운모화강암질편마암이 분포하며 절리의 발달은 비교적 불량한 편이나 지하심부에 발달된 파쇄대 구간에서 지하수 부존량이 양호한 편이다.

V. 토 목 조 사

조사면적 :	ha	몽리대상면적 :	ha	개발가능면적 :	ha
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정				
위 치	좌 표 (T.M)	동경 ° ' " ~ ° ' " ( . ) ( . )		표고	EL : . m
	좌 표 (T.M)			표고	EL : m

## VI. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사 업 명	운평 지구 지하수개발 계획	위 치	경북도 상주시 낙동면 운평리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0 ha		개발가능면적 : 7.0 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 110	개소 2	m <sup>3</sup> /day 265	m <sup>3</sup> /day 530	단위용수량 75m <sup>3</sup> /day	
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수량	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 265	10.0	
	(3) 전기인입							
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격	인입		개소당 인 거 리	총 인 거 리			
	상 전압	거리	상 전압	거리				
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) 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)	(250)		(3.3)	
	소 계		(1)	(250)		(3.3)	
계			(1)	(250)		(3.3)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

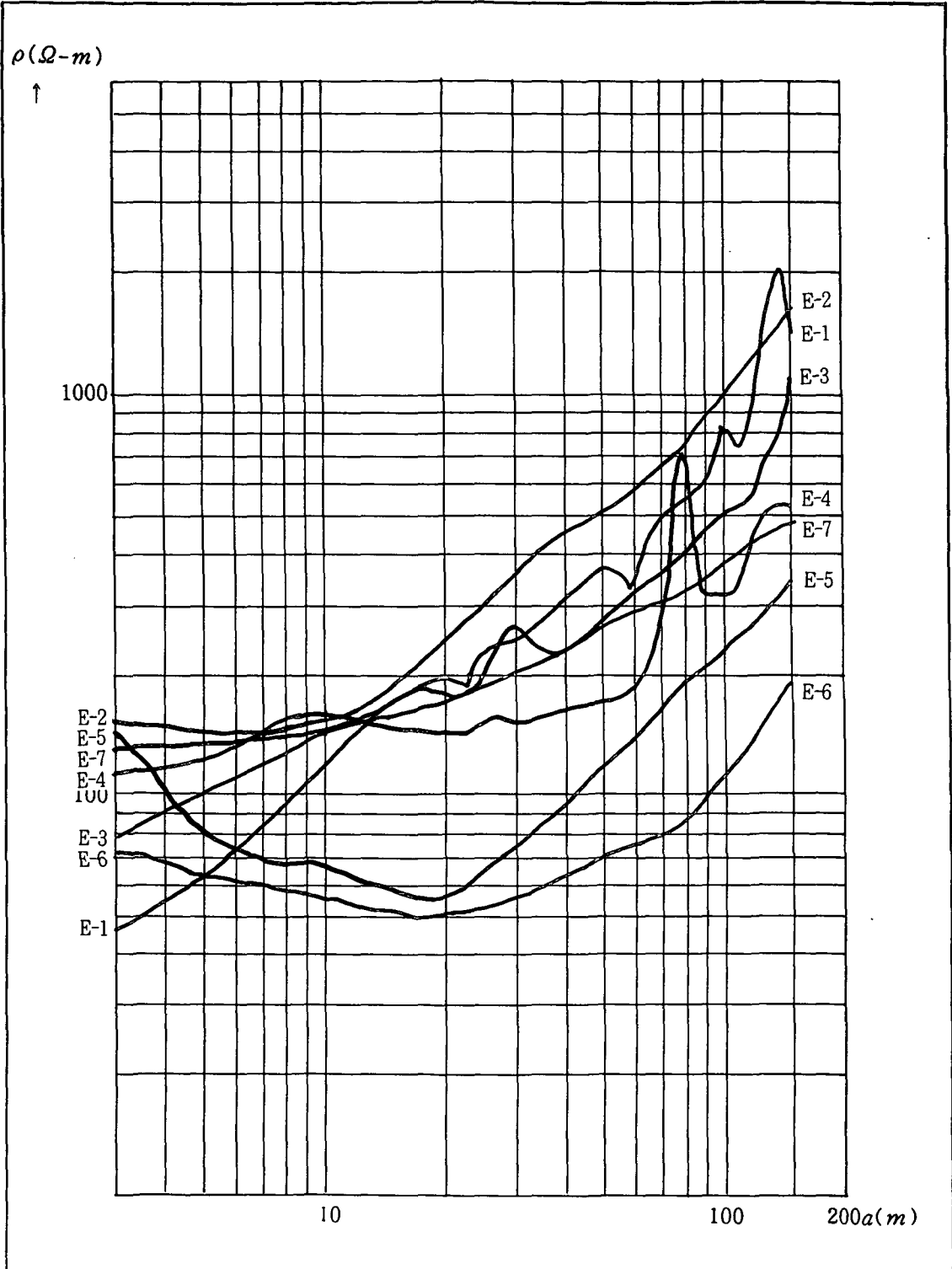
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0		(3.3)	20.0	7.0	13.0	

# 부 표

1. 전기비저항곡선도 ..... 131
2. 시추주상도 ..... 133
3. 수질시험성적서 ..... 134
4. 수맥도(S=1:5,000)

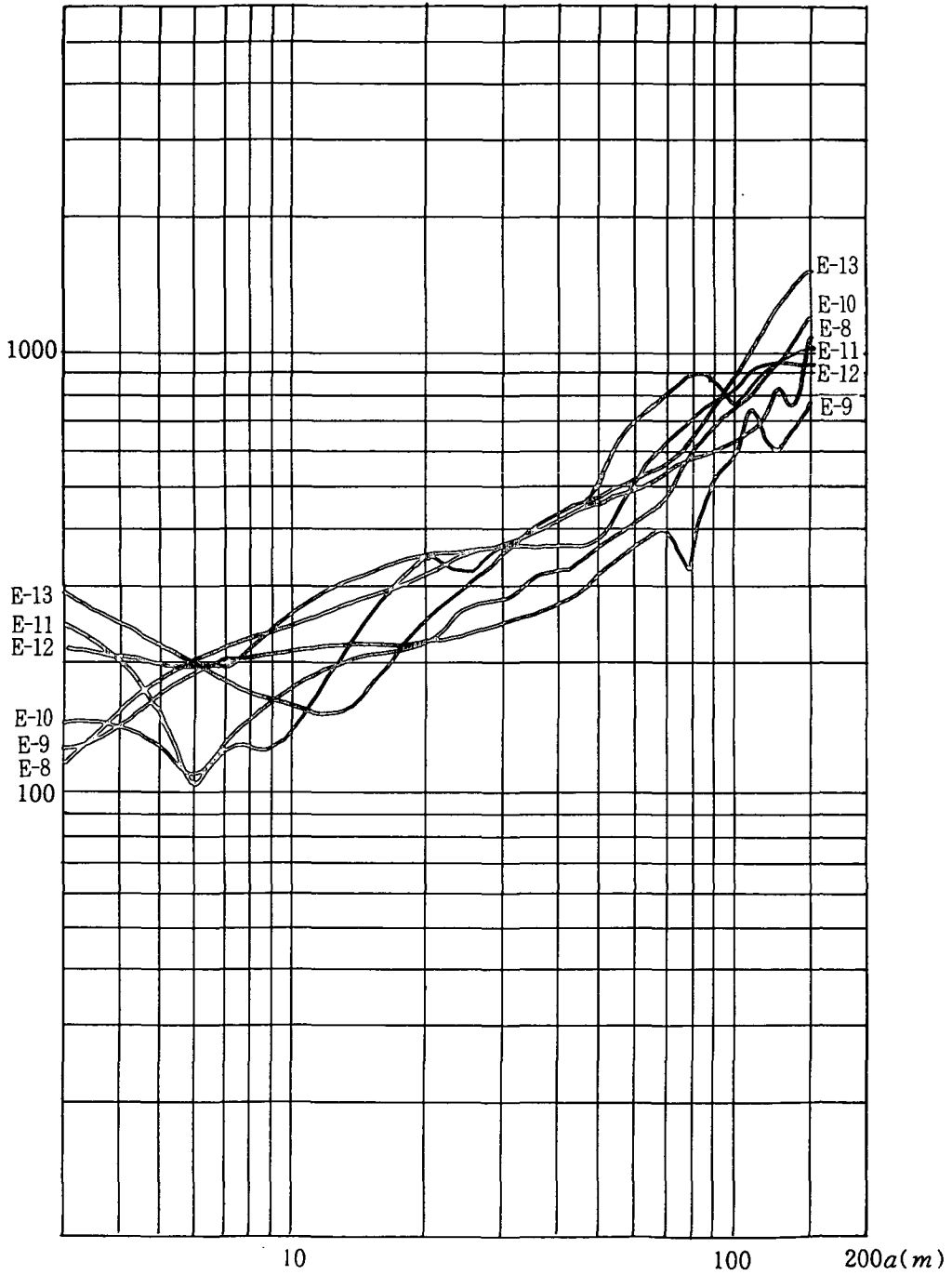


1. 전탐비저항 곡선도



$\rho(\Omega-m)$

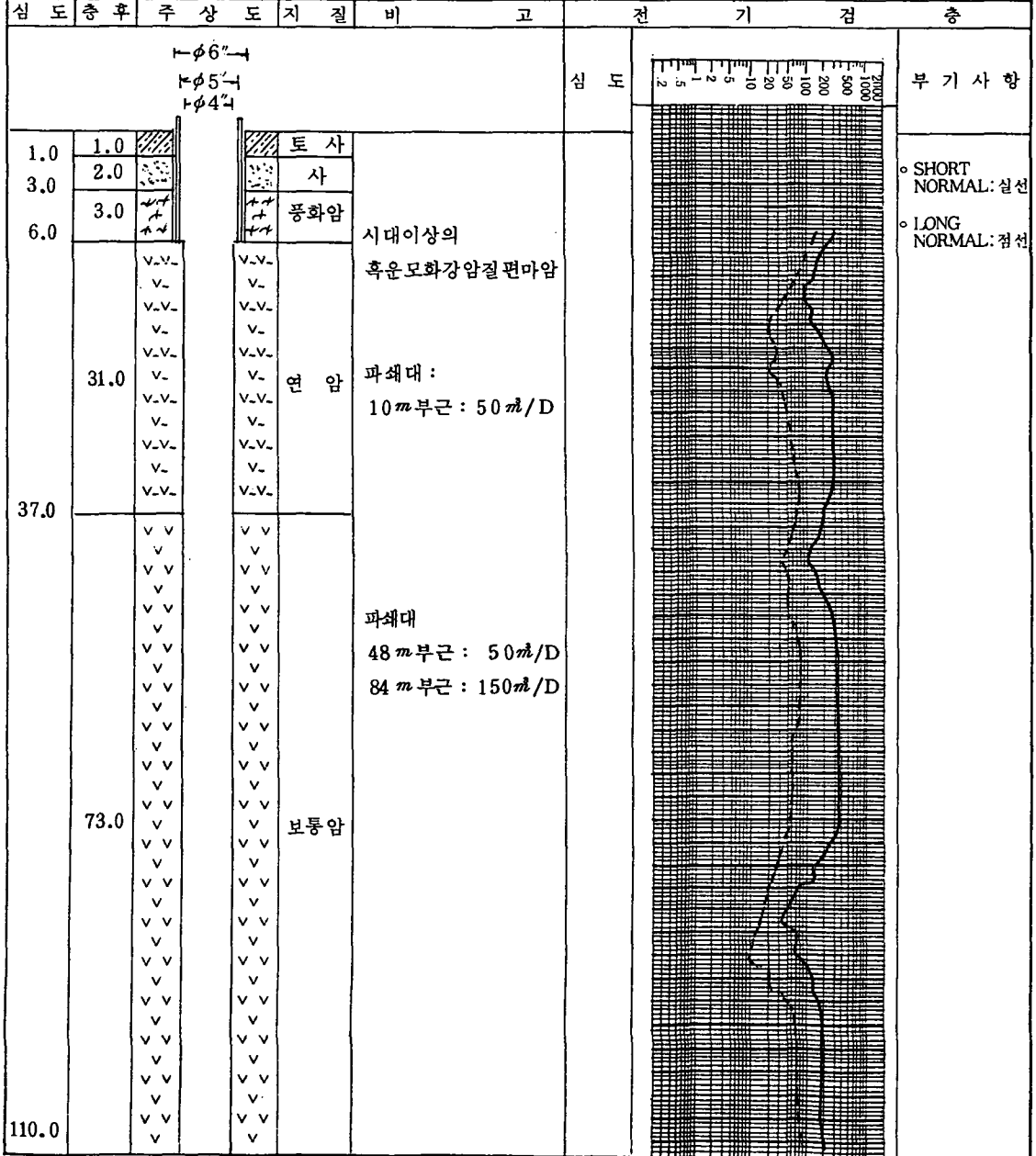
↑



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 운평지구      조사자: 지질직 : 김충현      공 번 : B-1      지반고 : 143 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 낙동면 운평리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도	150-100 m/m      110 m	자 갈 충 전 량		m'
우 물 구 경 도	Pr: m/m 지상: m. 지하: m	점 토(벤트나이트)		m'
및 심 도	St: m/m      m	조 사 기 간	'95.8.12 ~ 8.16	
투 수 계 수	K = m'/day	공      법	D.T.H	
양 수 량	250 m'/day	자 연 수 위	5.5 m	
		안 정 수 위	- m	
		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력 (HP)	-	



# 시 험 성 적 서

보 연 : 25400  
수 신 : 김승현

012715

1. 출원사항(접수번호 : 41241 )

의뢰근거	별 건 <b>운평</b>	대표자	별 건
가검물명	저하수 2	수거장소	별 건 <b>상시유출수정평</b>
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김승현	접수일	95.08.19

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)	1 "	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 "	83
5. 수은(Hg)	검출되어서는안됨	0.000	27. 광산산칼슘소비량	10 "	4.2
6. 시안(CN)	"	0.00	28. 냄새	이취없을것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>VI</sup> )	0.05mg/ℓ 이하	0.00	29. 맛	이미없을것	부적합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.39	30. 동(Cu)	1mg/ℓ 이하	0.00
9. 질산성질소	10 "	1.7	31. 색도	5도이하	2
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	7.7
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.000	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ 이하	0.00
13. 다이아지논	0.02 "	0.000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	8
14. 파라티온	0.06 "	0.000	36. 중발잔류물	500 "	213
15. 말라티온	0.25 "	0.000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.25
16. 페니트로티온	0.04 "	0.000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.04
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.000	39. 탁도	2도이하	40
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 "	0.30
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. 일반세균	(100/ml)이하	1900
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 급 자 관 인  
-1-

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

199

년 8. 31 일

경 상 북 도 보 호 환 경 연구 원 장

# 신암지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사개요 .....	139
가. 조사목적 .....	139
나. 조사대상자 .....	139
다. 조사내역 .....	139
II. 지표지질조사 .....	140
가. 지 형 .....	140
나. 지 질 .....	141
III. 지하지질조사 .....	142
가. 선구조추출 .....	142
나. 극저주 파탐사 .....	142
다. 전기탐사 .....	143
라. 시추조사 .....	144
마. 전기검층 .....	145
바. 수질검사 .....	145
IV. 대수층조사 .....	145
가. 양수시험총괄표 .....	145
나. 수위관측공조사 .....	146
다. 기설관정조사 .....	146
라. 지하수부존 .....	146
V. 토목조사 .....	146
VI. 개발전망 .....	147
가. 개발계획 .....	147
나. 기존수리시설 .....	148
다. 향후 지하수개발전망 .....	148
 부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	149
2. 시추주상도 .....	151
3. 수질시험성적서 .....	153
4. 수맥도(S=1:5,000)	

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
신 암	상 주	중 동	신 암	답작	암반	20.0	안 계	다 인

## 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	'95. 8. 6	-
지표 지질 조사	"	20	20	"	"	'95. 8. 6	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	'95. .	
선 구조추출	ha	20	20	4 급	김충현	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	400	400	"	"	'95. 8. 6 ~ 8. 8	
전기 탐 사	"	13	13	"	"	'95. 8. 6 ~ 8. 8	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	8	"	"	'95. 9.	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'95. 8.21 ~ 8.24	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	12.2~12.7 '95. .	"
전기 점 측	"	1	1	4 급	김충현	95.12.26	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 점 사	회	1	1	"	"	95.12.22	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	'95. .	LEVEL

### Ⅲ. 지표지질조사

#### 가. 지형

##### (1) 개관

표고	해발평균 : 60 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 160.0ha	간접유역 : - ha	계 : 160.0ha
지형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 답작지대로서 주로 벼농사를 하는 지역이며 하천이 거의 발달되지 않은 곳이다.		

##### (2) 산계, 수계 및 하상상태

###### ○ 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
건지봉 (△420.9m)	회상리	북 - 남	6.0 km	급경사	-
특기사항	본 지구의 북서쪽으로는 100 ~ 200m의 능선이 발달되어 있고 남쪽으로는 평야부가 발달하고 있다.				

###### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	수지상	북서-남동	5.0 m	1.0 m	사력	3.0km	10/1000
특기사항	본 지구의 하천은 조사지역에서 발달하여 남쪽으로 2Km 지점에서 낙동강에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 역암, 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석	입도 : 중립	입상 :
관입여부	관입암 :	관입폭 :
관입상 :		
특기사항	본 지구일대에는 흑색 및 회색셰일, 담황색역암, 역질사암, 녹색사암등이 교호하여 분포하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
층리	N 10° W	18° NE	0.1~5.0m	~	
특기사항	본 지구는 암회색 셰일과 녹색사암층에 층리가 잘 발달되어 있다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	낙 동 층 ( 역암, 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	N 45° E	5.0Km	-	간 무 골 - 살 구 제
L- 2	N 45° E	6.0Km	-	"
L- 3	N 50° W	6.0Km	-	머 거 티 - 가 시 리
특기사항	없 음			

#### 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	
0043	50	-	-		
0044	50	220 - 230	(20m - 25m)		
0045	50	155 - 170	(27m - 30m)		
0046	50	125 - 135	(15m - 27m)		
0047	50	45 - 60	(29m - 31m)		
0048	50	30 - 35	(30m - 40m)		
0049	50	110 - 115	(27m - 33m)		
0050	50	-	-		
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 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	0~2.0 m	2.0~ 8.6 m	8.6 ~ m		
평균비저항치	366 $\Omega$ -m	362 $\Omega$ -m	1,095 $\Omega$ -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	m	0~ 3.0	$\Omega$ -m 42	3.0~4.5	$\Omega$ -m 29	4.5~	$\Omega$ -m 294	m
E- 2		0~ 1.9	124	1.9~7.6	186	7.6~	1,860	-
E- 3		0~ 2.0	180	2.0~9.0	216	9.0~	432	-
E- 4		0~ 2.5	165	2.5~6.7	82	6.7~	825	
E- 5		0~ 1.6	83	1.6~2.9	1,660	2.9~	3,320	-
E- 6		0~ 2.2	58	2.2~4.4	1,160	4.4~	3,480	-
E- 7		0~ 1.2	840	1.2~5.8	84	5.8~	252	-
E- 8		0~ 1.7	1,350	1.7~	135	11.9~	405	
E- 9		0~ 2.4	1,200	2.4~	120	12.0~	600	
E-10		0~ 1.2	230	1.2~	345	13.2~	1,035	
E-11		0~ 1.8	230	1.8~	345	12.1~	1,035	
E-12		0~ 2.1	165	2.1~	198	13.6~	396	
E-13		0~ 2.0	103	2.0~8.0	154	8.8~	309	
계	-	0~ 25.6	4,770	25.6~ 112.5	4,714	112.5 ~	14,243	
평균		0~ 2.0	366	2.0~ 8.6	362	8.6~	1,095	

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	상 주	중 동	신 암		128° 18' 24"(137.6)	36° 25' 04"(324.7)
B - 2	상 주	중 동	신 암		128° 18' 34"(137.8)	36° 25' 55"(324.4)

(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 110m 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담황색 암회색	조 립 ~ 세 립	석 영, 장 석, 점토광물	34~36m 75~76m	파쇄대 "	20 m <sup>3</sup> /day 30 m <sup>3</sup> /day
B - 2	담황색 암회색	조 립 ~ 세 립	석 영, 장 석, 점토광물	33~34m 114~ 116m	파쇄대 "	50 m <sup>3</sup> /day 110 m <sup>3</sup> /day
특기사항	굴진심도 35m 이하부터 파쇄대가 발달되어 있으나 토출량의 증가는 거의 없는 편이다.					

(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	0.5		1.5				2.0	35.0	71.0		110.0
B - 2	0.5		1.5				4.0	38.0	76.0		120.0
계	0.5		1.5				6.0	73.0	147		230.0
평 균	0.5		1.5				3.0	36.5	73.5		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 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	34 ~ 37 74 ~ 77	대체로 일치함
	B - 2	30 ~ 35 112 ~ 118	"
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 변	B - 2
부적합항목	일반세균		
판정평가	염소 소독후 음용수로 사용가능하다.		

## IV. 대 수 층 조 사

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	110 m	150 m/m ~ 100	110 m	4.0 m	4.5 m	m	m <sup>3</sup> /day 50	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 2	120	150 ~ 100	120	6.0	2.0		160		
계	230		230	10.0			210		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
B - 1	3.1	128° 18' 31"(137.7)	36° 25' 06"(324.7)	
B - 2	3.0	128° 18' 34"(137.8)	36° 25' 05"(324.7)	
B - 3	2.8	128° 18' 32"(137.8)	36° 25' 02"(324.6)	
B - 4	2.6	128° 18' 35"(137.8)	36° 24' 58"(324.5)	
B - 5	2.5	128° 18' 39"(137.9)	36° 24' 59"(324.5)	
B - 6	2.1	128° 18' 38"(137.9)	36° 24' 54"(324.4)	
B - 7	1.9	128° 18' 42"(138.0)	36° 25' 54"(324.3)	
B - 8	1.9	128° 18' 40"(138.0)	36° 25' 50"(324.2)	
평 균	2.4			

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 계수	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	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	본 지구의 지질은 역암, 사암및 셰일이 교호하며, 층리및 파쇄대가 발달되어 있다. 한편 35m이후에 2-3개의 파쇄대가 분포하나 수량이 풍부 하지 못하여 대수층이 발달되어 있지 않은 것으로 판단된다.

V. 토 목 조 사

조사면적 :	ha	몽리대상면적 :	ha	개발가능면적 :	ha
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정				
위 치	좌 표 (T.M)		표고	EL :	m
	좌 표 (T.M)		표고	EL :	m



## VI. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사 업 명	신암 지구 지하수개발 계획	위 치	경북도 상주시 중동면 신암리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0ha		개발가능면적 : 5.0 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 2	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 400	단위용수량 80m <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		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 200	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 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	380V	100m	3	380V	100 m	100 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	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	( 50)		(0.6)	
		B- 2	(1)	(160)		(2.0)	
	소 계		(2)	(210)		(2.6)	
계			(2)	(210)		(2.6)	

다. 향후 지하수개발전망

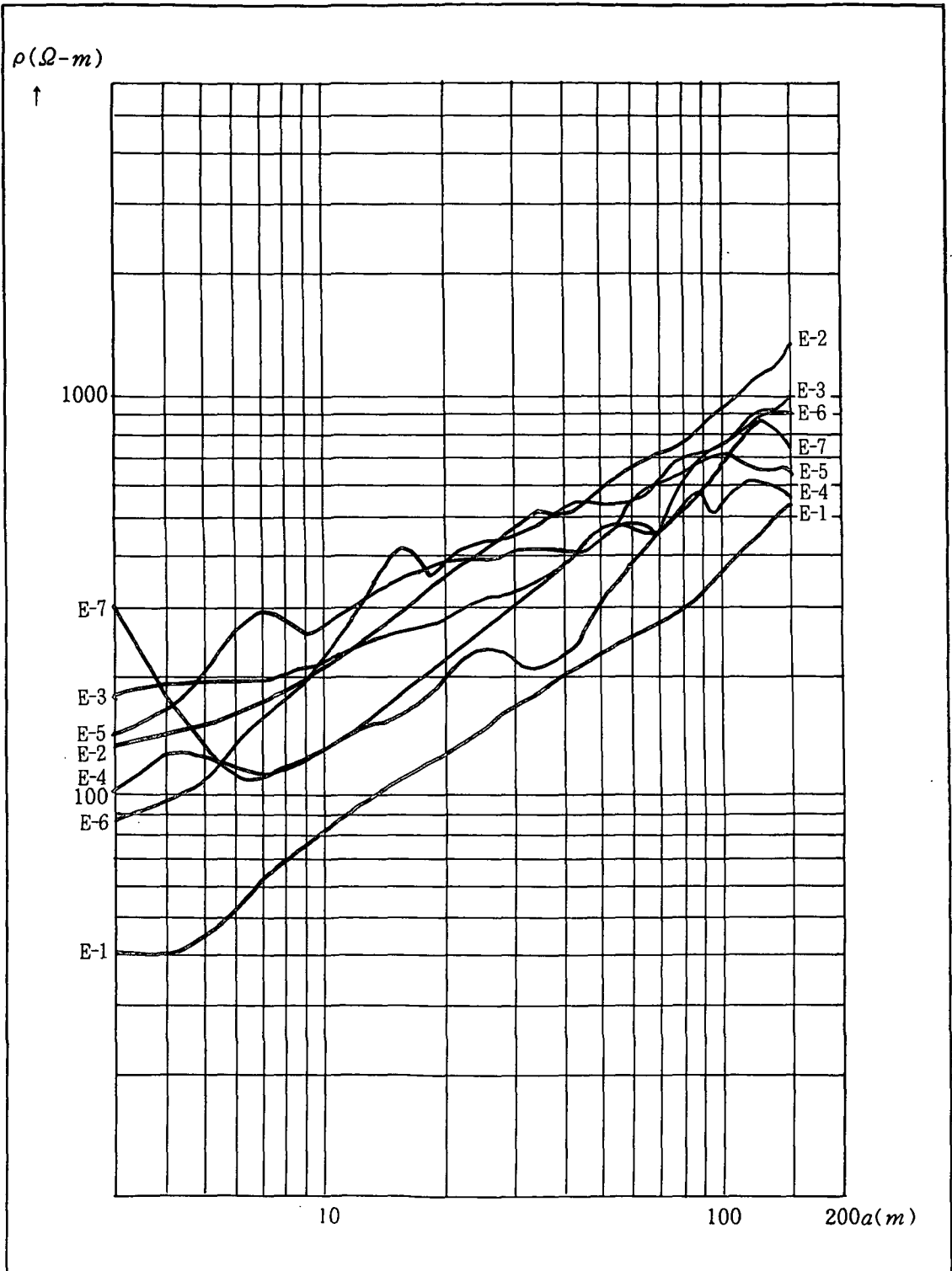
(단위 : ha)

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		(2.6)	20.0	5.0	15.0	

# 부 표

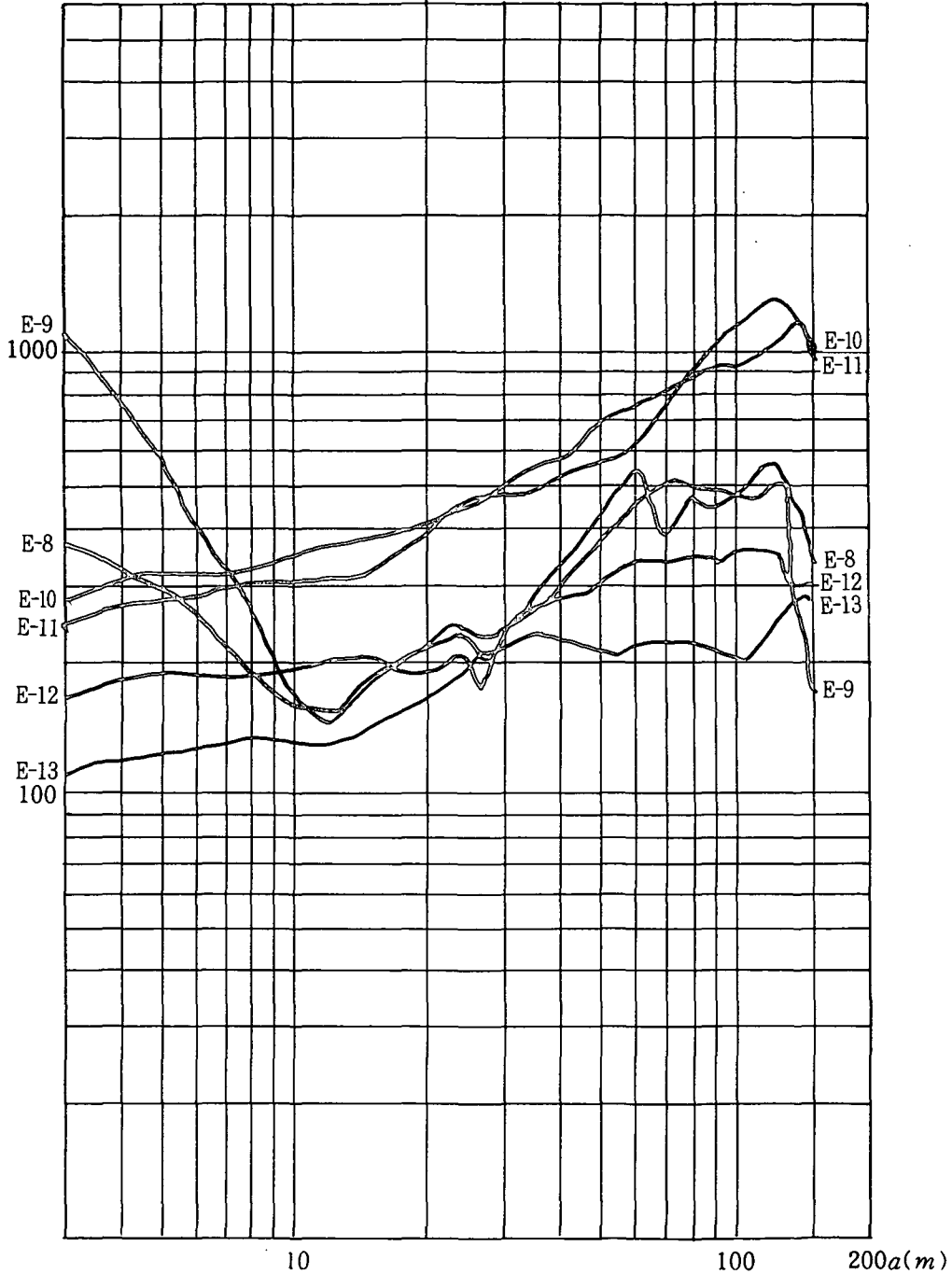
1. 전기비저항곡선도 ..... 149
2. 시추주상도 ..... 151
3. 수질시험성적서 ..... 153
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도



$\rho(\Omega-m)$

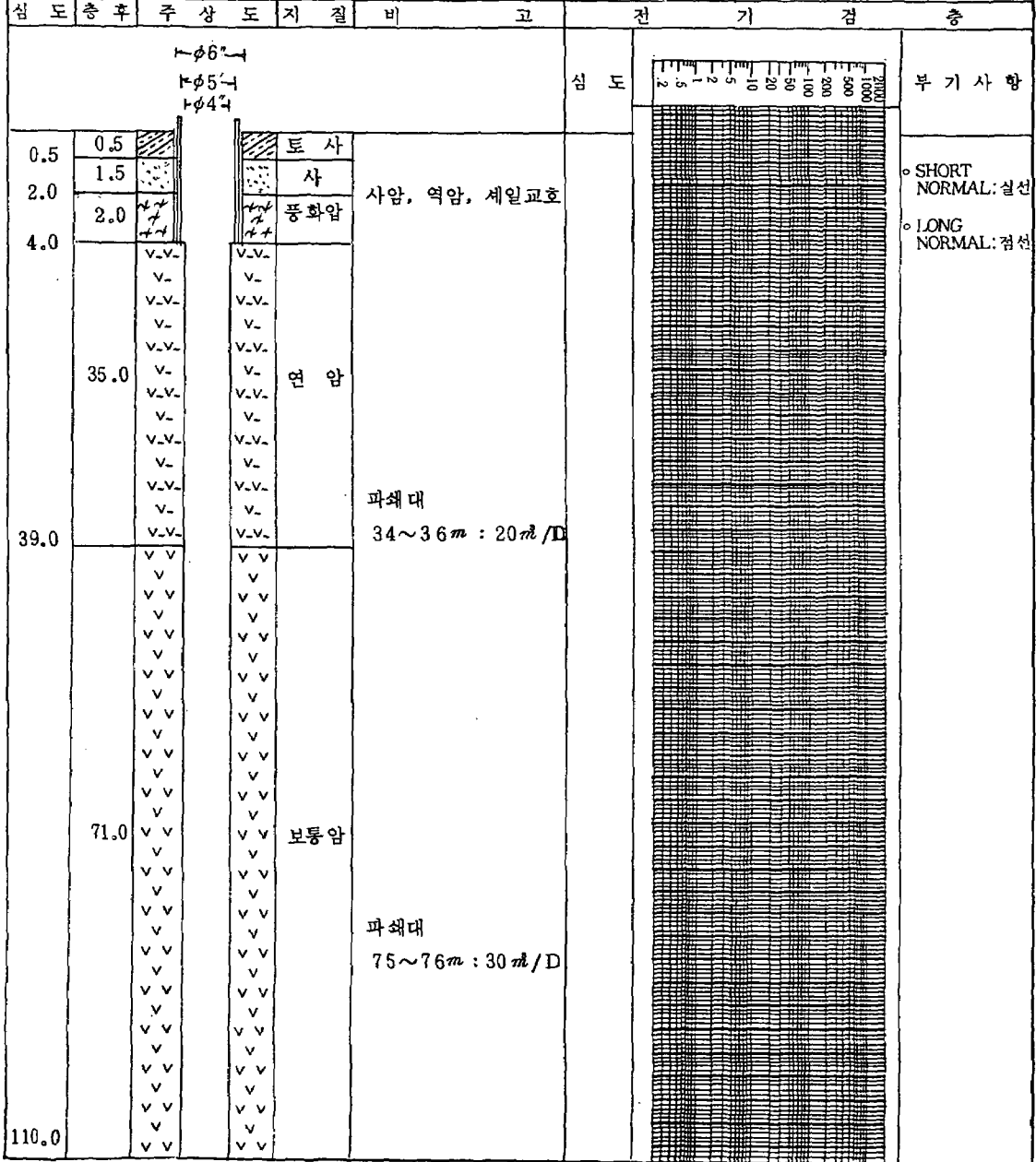
↑



## 2. 시 추 주 상 도

지 구 명 : 신암지구      조사자: 지질직 : 김충현      공 번 : B-1 지반고 : 57 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 중동면 신암리	지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도	150 ~ 100 m/m      120 m	자 갈 출 전 량	m'	
우 물 구 경 도	Pr: m/m 지상: m, 지하: m	점 토 (베트나이트)	m'	
투 수 계 수	K = m/day	조 사 기 간	'95.8.21 ~ 8.24	
양 수 량	50 m/day	공 별	D.T.H	
		자 연 수 위	4.5 m	
		안 정 수 위	-	
		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원 동 기 마 력 (HP)	-	



지구명 : 신암지구      조사자: 지질직 : 김충현      공 번 : B-2 지반고 : 46 m  
 운전자 : 이만희

위 치	경상북도 상주시 중동면 신암리			지번:	지목:	소유자:
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m	120	m	자 갈 층 전 량	m'	
				점 토 (벤트나이트)	m'	
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr: m/m	지상: m	지하: m	조 사 기 간	'95.12.2 ~ 12.7	
	St: m/m	m		공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K =	m/day		자 연 수 위	2.0 m	
				안 정 수 위	- m	
양 수 량	160 m/day			조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
				원동기마력 (HP)	-	
심 도	층 후	추 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층	
				심 도		부 기 사 항
0.5	0.5	토 사	토 사	역암. 사암. 셰일	○ SHORT NORMAL: 실선 ○ LONG NORMAL: 점선	
2.0	1.5	사	사			
6.0	4.0	풍 화 암	풍 화 암	연 암	대수층 발달 33m 부근 : 50 m <sup>3</sup> /D	
38.0		연 암	연 암			
44.0		보통 암	보통 암	하부로 갈수록 역암층이 많이 집	파쇄대 115m 부근 : 110 m <sup>3</sup> /D	
76.0		보통 암	보통 암			
120.0		파쇄대	파쇄대			

# 시 험 성 적 서

보 원 : 65460- (1111)  
 수 신 : 김추현

1. 출원사항(접수번호 : M1923)

의뢰근거	빈 칸 <b>신앙리구</b>	대표자	빈 칸
가검물명	지하수	수거장소	빈 칸 <b>삼주식당동점 신앙리</b>
시험항목	전항목	시험목적	참고
의뢰자	김추현	접수일	95.12.22

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 "	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 "	197
5. 수은(Hg)	검출되지 않음	0.000	27. 과망간산칼륨소비량	10 "	0.8
6. 시안(CN)		0.00	28. 냄새	이취없음것	적 합
7. 6가크롬(Cr <sup>6+</sup> )	0.05mg/ℓ 이하	0.00	29. 맛	이미없음것	적 합
8. 암모니아성질소	0.5 "	0.05	30. 동(Cu)	1mg/ℓ 이하	0.00
9. 질산성질소	10 "	2.2	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	7.4
12. 총트리할로메탄	0.1 "	0.008	34. 아연(Zn)	1mg/ℓ 이하	0.28
13. 다이아지논	0.02 "	0.000	35. 염소이온(Cl <sup>-</sup> )	150 "	17
14. 파라티온	0.06 "	0.000	36. 중발잔류물	500 "	241
15. 말라티온	0.25 "	0.000	37. 철(Fe)	0.3 "	0.00
16. 페니트로티온	0.04 "	0.000	38. 망간(Mn)	0.3 "	0.06
17. 카바릴(Carbaryl)	0.07 "	0.000	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	8
19. 테트라클로로에틸렌	0.01 "	0.000	41. 알루미늄(Al)	0.2 "	0.16
20. 트리클로로에틸렌	0.03 "	0.000	42. <u>일탄계균</u>	(100/ml)이하	410
21. 디클로로메탄	0.02 "	0.000	43. 대장균군	음성/50ml	음 성
22. 벤젠(Benzene)	0.01 "	0.000	판 정	기준부적	

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      월      일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장





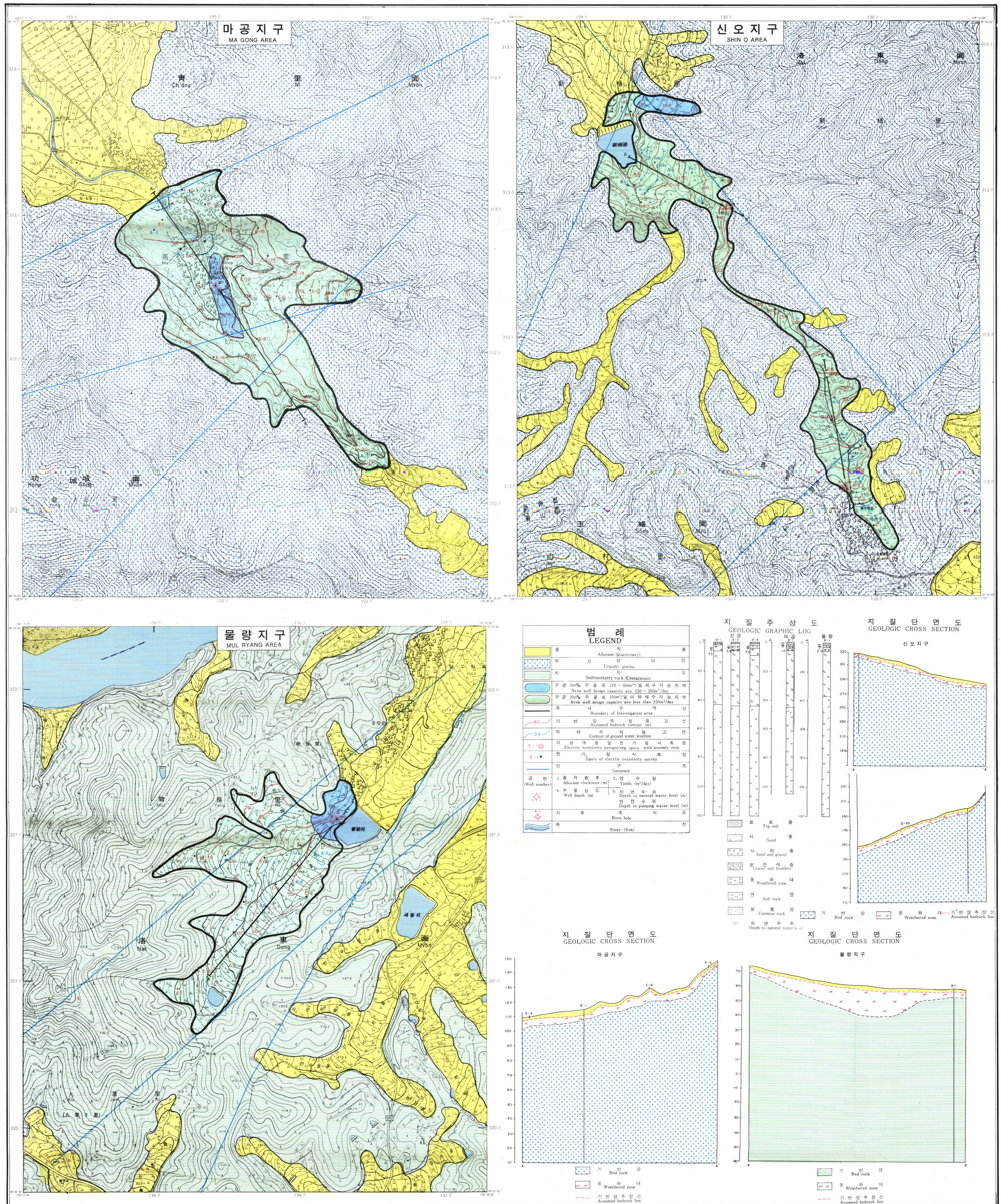






경북주 마공, 신오, 물량지구 수맥도  
HYDROGEOLOGICAL MAP OF MA GONG, SHIN O, MUL RYANG AREA  
(SANG JU SHI, KYONG BUK PROVINCE)

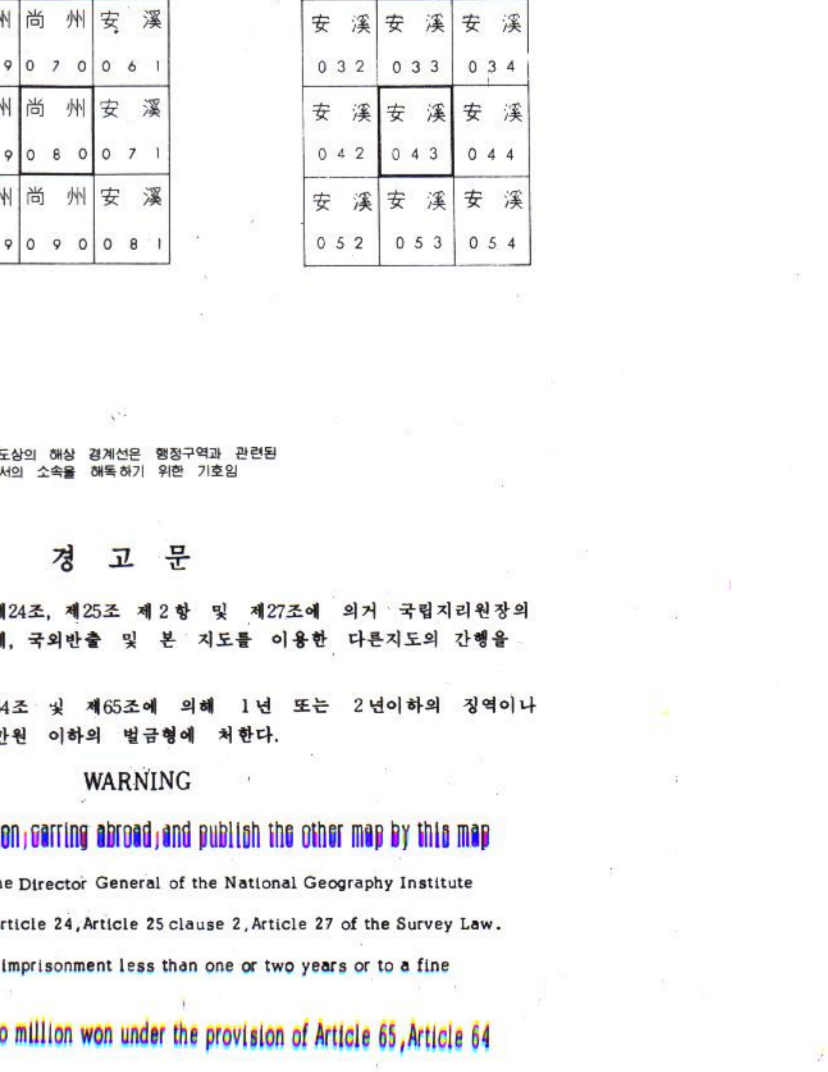
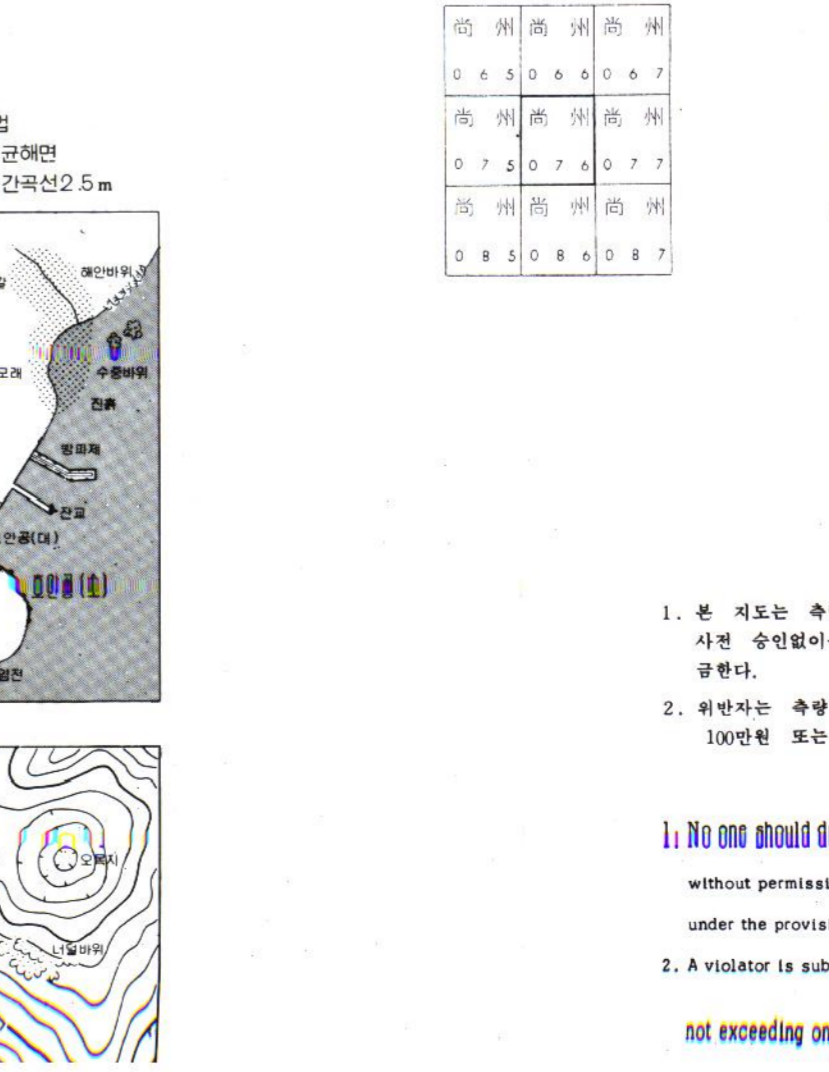
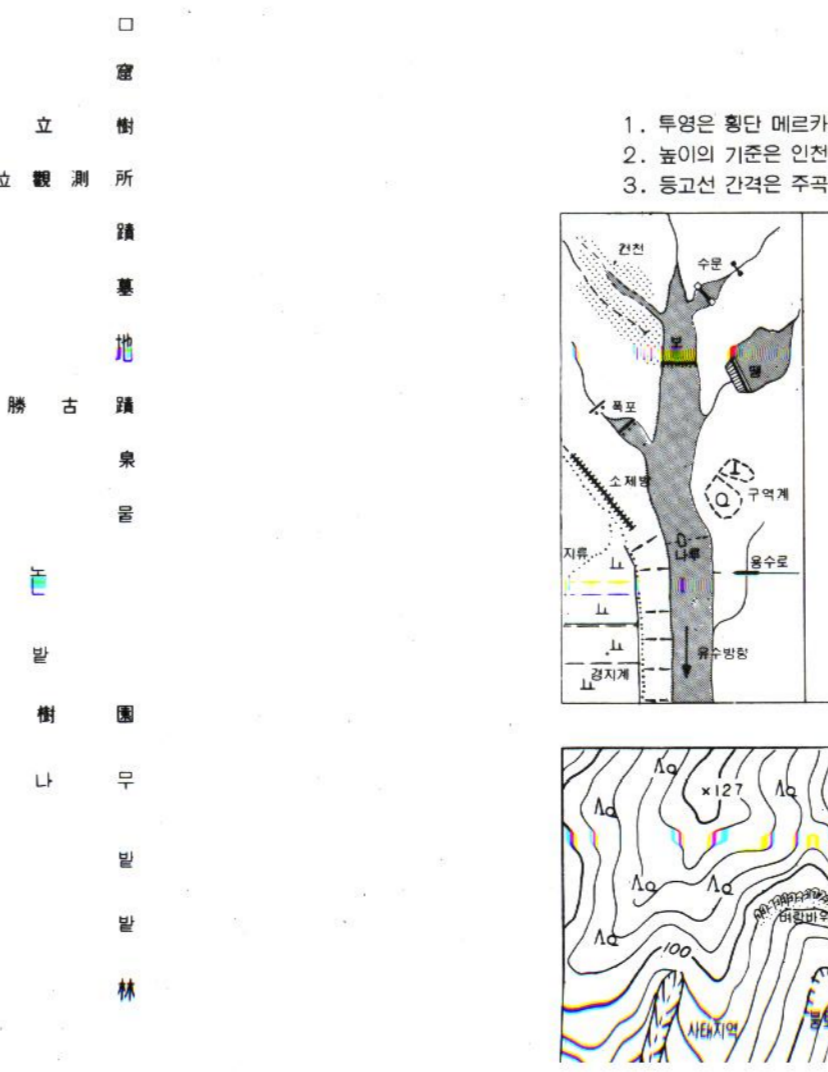
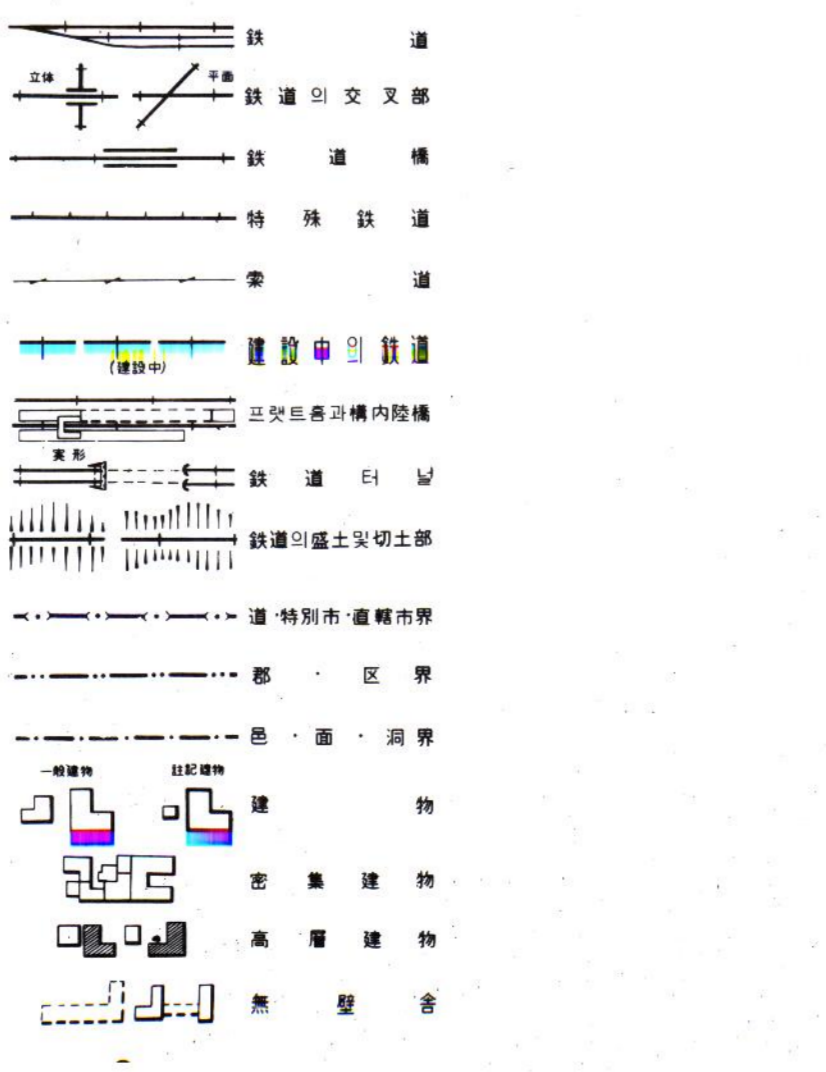
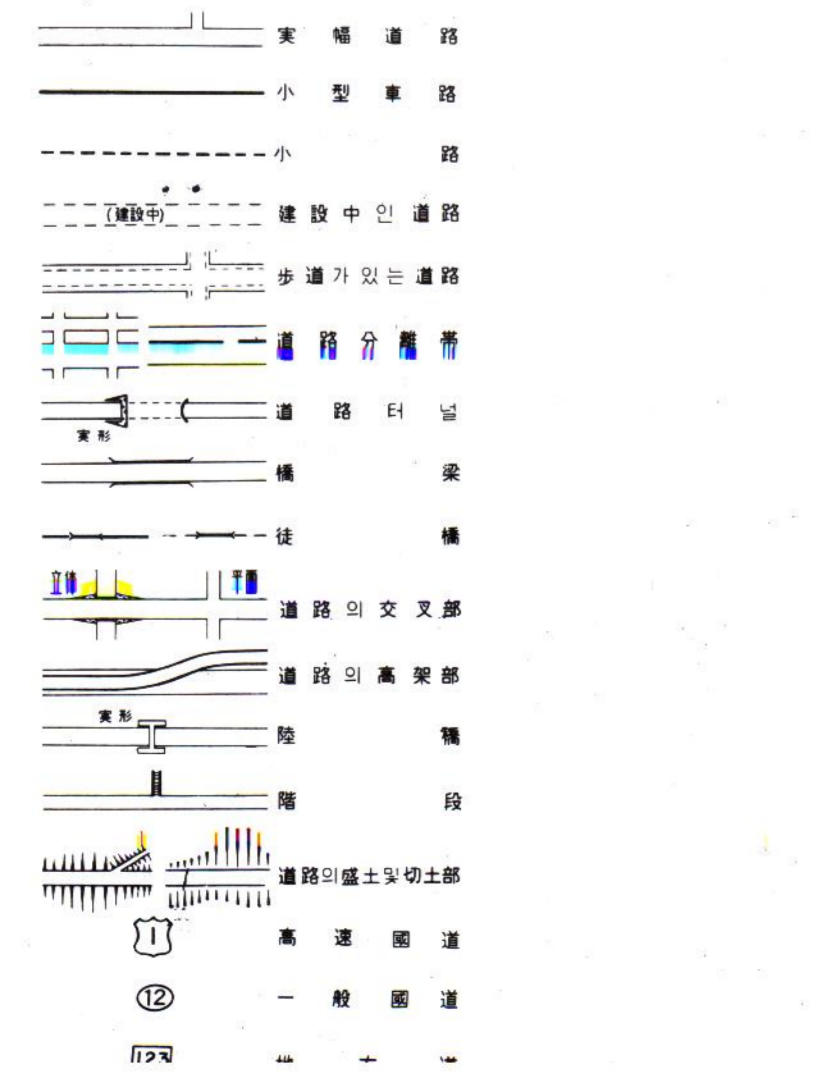
GOVP 19701669



農漁村振興公社  
Rural Development Corporation

1. 本圖의 製圖 資料는 地質部 地質院 地質圖(1:50,000)을 基로 하여 製圖한 것이다.  
2. 本圖의 製圖 資料는 地質部 地質院 地質圖(1:50,000)을 基로 하여 製圖한 것이다.  
3. 本圖의 製圖 資料는 地質部 地質院 地質圖(1:50,000)을 基로 하여 製圖한 것이다.

축척 1:5,000

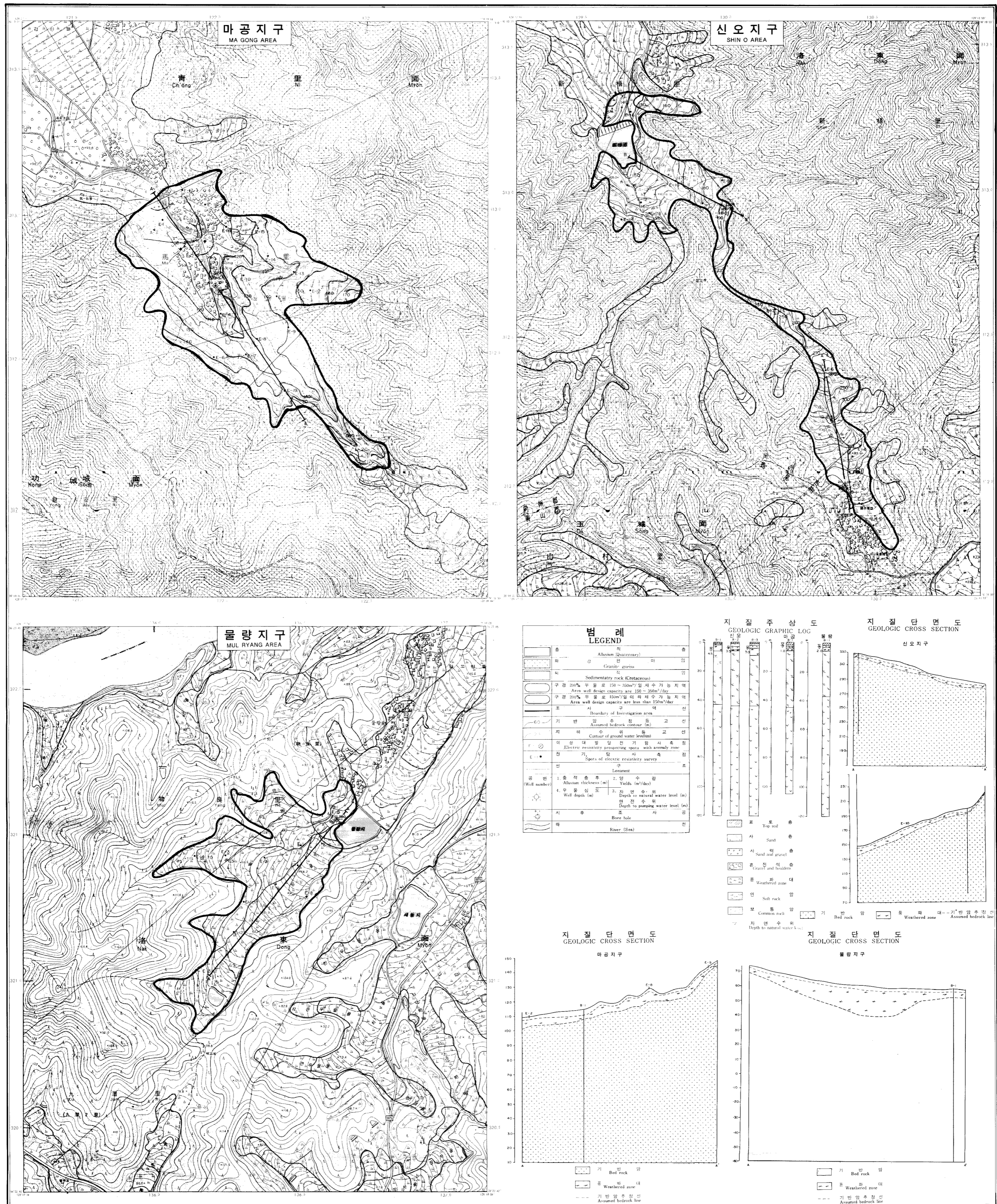


경고문  
1. 본 지도는 중형의 제도로, 제2차 및 제3차 지질조사에 의거하여 작성된 것이다. 따라서, 본 지도의 정확성은 1:50,000의 수준에 불과하다.  
2. 본 지도는 중형의 제도로, 제2차 및 제3차 지질조사에 의거하여 작성된 것이다. 따라서, 본 지도의 정확성은 1:50,000의 수준에 불과하다.  
3. 본 지도는 중형의 제도로, 제2차 및 제3차 지질조사에 의거하여 작성된 것이다. 따라서, 본 지도의 정확성은 1:50,000의 수준에 불과하다.



경북주 마공, 신오, 물량지구 수맥도  
 HYDROGEOLOGICAL MAP OF MA GONG, SHIN O, MUL RYANG AREA  
 (SANG JU SHI, KYONG BUK PROVINCE)

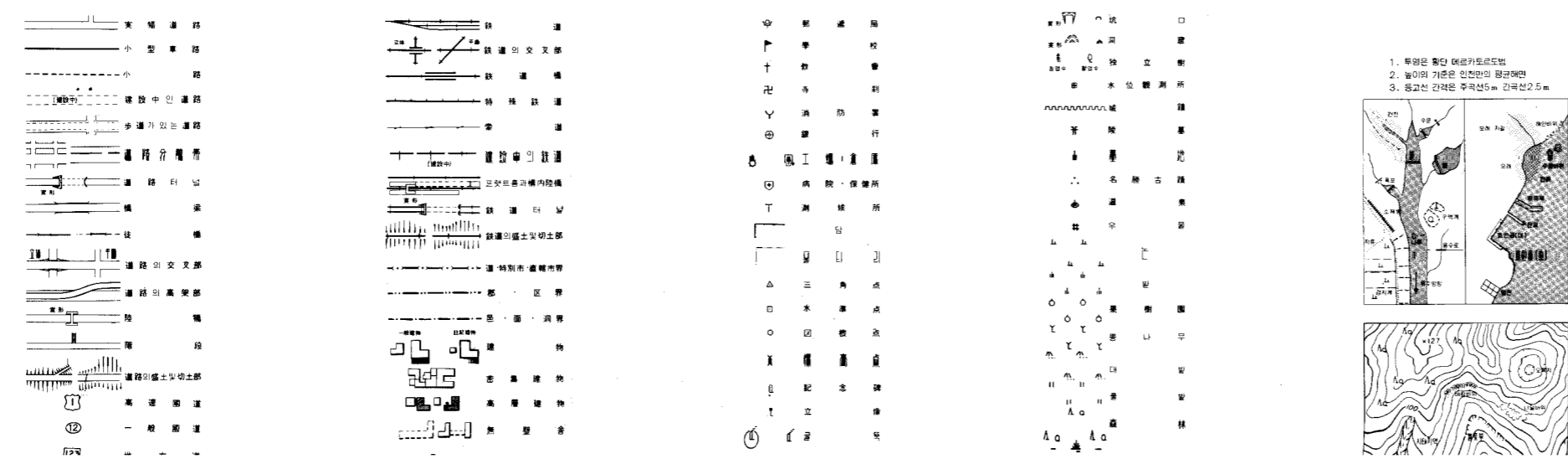
GOVP 19701669



農漁村振興公社  
 Rural Development Corporation

1. 本圖의 製圖 資料는 地質部 地質院 地質圖(1:50,000)을 基로 하여 製圖한 것이다.  
 2. 本圖의 製圖 資料는 地質部 地質院 地質圖(1:50,000)을 基로 하여 製圖한 것이다.  
 3. 本圖의 製圖 資料는 地質部 地質院 地質圖(1:50,000)을 基로 하여 製圖한 것이다.

縮尺 1:5,000



마공지구	신오지구	물량지구
1. 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0 20.0 21.0 22.0 23.0 24.0 25.0 26.0 27.0 28.0 29.0 30.0 31.0 32.0 33.0 34.0 35.0 36.0 37.0 38.0 39.0 40.0 41.0 42.0 43.0 44.0 45.0 46.0 47.0 48.0 49.0 50.0 51.0 52.0 53.0 54.0 55.0 56.0 57.0 58.0 59.0 60.0 61.0 62.0 63.0 64.0 65.0 66.0 67.0 68.0 69.0 70.0 71.0 72.0 73.0 74.0 75.0 76.0 77.0 78.0 79.0 80.0 81.0 82.0 83.0 84.0 85.0 86.0 87.0 88.0 89.0 90.0 91.0 92.0 93.0 94.0 95.0 96.0 97.0 98.0 99.0 100.0	1. 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0 20.0 21.0 22.0 23.0 24.0 25.0 26.0 27.0 28.0 29.0 30.0 31.0 32.0 33.0 34.0 35.0 36.0 37.0 38.0 39.0 40.0 41.0 42.0 43.0 44.0 45.0 46.0 47.0 48.0 49.0 50.0 51.0 52.0 53.0 54.0 55.0 56.0 57.0 58.0 59.0 60.0 61.0 62.0 63.0 64.0 65.0 66.0 67.0 68.0 69.0 70.0 71.0 72.0 73.0 74.0 75.0 76.0 77.0 78.0 79.0 80.0 81.0 82.0 83.0 84.0 85.0 86.0 87.0 88.0 89.0 90.0 91.0 92.0 93.0 94.0 95.0 96.0 97.0 98.0 99.0 100.0	1. 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0 20.0 21.0 22.0 23.0 24.0 25.0 26.0 27.0 28.0 29.0 30.0 31.0 32.0 33.0 34.0 35.0 36.0 37.0 38.0 39.0 40.0 41.0 42.0 43.0 44.0 45.0 46.0 47.0 48.0 49.0 50.0 51.0 52.0 53.0 54.0 55.0 56.0 57.0 58.0 59.0 60.0 61.0 62.0 63.0 64.0 65.0 66.0 67.0 68.0 69.0 70.0 71.0 72.0 73.0 74.0 75.0 76.0 77.0 78.0 79.0 80.0 81.0 82.0 83.0 84.0 85.0 86.0 87.0 88.0 89.0 90.0 91.0 92.0 93.0 94.0 95.0 96.0 97.0 98.0 99.0 100.0

경고문  
 1. 본 지도는 수방정 제1호, 제2호, 제3호, 제4호, 제5호, 제6호, 제7호, 제8호, 제9호, 제10호, 제11호, 제12호, 제13호, 제14호, 제15호, 제16호, 제17호, 제18호, 제19호, 제20호, 제21호, 제22호, 제23호, 제24호, 제25호, 제26호, 제27호, 제28호, 제29호, 제30호, 제31호, 제32호, 제33호, 제34호, 제35호, 제36호, 제37호, 제38호, 제39호, 제40호, 제41호, 제42호, 제43호, 제44호, 제45호, 제46호, 제47호, 제48호, 제49호, 제50호, 제51호, 제52호, 제53호, 제54호, 제55호, 제56호, 제57호, 제58호, 제59호, 제60호, 제61호, 제62호, 제63호, 제64호, 제65호, 제66호, 제67호, 제68호, 제69호, 제70호, 제71호, 제72호, 제73호, 제74호, 제75호, 제76호, 제77호, 제78호, 제79호, 제80호, 제81호, 제82호, 제83호, 제84호, 제85호, 제86호, 제87호, 제88호, 제89호, 제90호, 제91호, 제92호, 제93호, 제94호, 제95호, 제96호, 제97호, 제98호, 제99호, 제100호  
 2. 본 지도는 수방정 제1호, 제2호, 제3호, 제4호, 제5호, 제6호, 제7호, 제8호, 제9호, 제10호, 제11호, 제12호, 제13호, 제14호, 제15호, 제16호, 제17호, 제18호, 제19호, 제20호, 제21호, 제22호, 제23호, 제24호, 제25호, 제26호, 제27호, 제28호, 제29호, 제30호, 제31호, 제32호, 제33호, 제34호, 제35호, 제36호, 제37호, 제38호, 제39호, 제40호, 제41호, 제42호, 제43호, 제44호, 제45호, 제46호, 제47호, 제48호, 제49호, 제50호, 제51호, 제52호, 제53호, 제54호, 제55호, 제56호, 제57호, 제58호, 제59호, 제60호, 제61호, 제62호, 제63호, 제64호, 제65호, 제66호, 제67호, 제68호, 제69호, 제70호, 제71호, 제72호, 제73호, 제74호, 제75호, 제76호, 제77호, 제78호, 제79호, 제80호, 제81호, 제82호, 제83호, 제84호, 제85호, 제86호, 제87호, 제88호, 제89호, 제90호, 제91호, 제92호, 제93호, 제94호, 제95호, 제96호, 제97호, 제98호, 제99호, 제100호  
 WARNING  
 1. This map is a reproduction of the original map and is not to be used for any purpose without the permission of the Director General of the National Geographic Institute under the provision of Article 24, Article 25 clause 2, Article 27 of the Survey Law.  
 2. A violator is subject to imprisonment less than one or two years or to a fine not exceeding one or two million won under the provision of Article 63, Article 64