

GOVP 19701629

551 46

L293A

1996 v. 46

경상남도 산청군  
운곡·고촌·계동·소남·덕촌·금곡지구  
**수 맥 조사 보고서**

**Hydrogeological Map of**  
Un Gok, Ko Ch'on, Kye Dong, So Nam, Tok Ch'on, Küm Gok Area  
San Ch'öng-gun, Kyöngsangnam-do Province

(S=1 : 5,000)

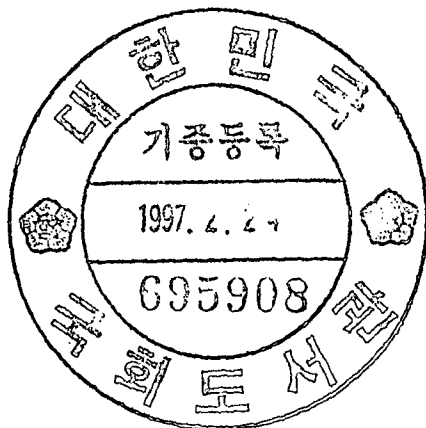
**농 립 부**

Ministry of Agriculture & Forestry

**농어촌진흥공사**

Rural Development Corporation

1996



# 운곡지구 수매조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조 사 개 요	5
가. 조사목적	5
나. 조사대상지역	5
다. 조사내역	5
II. 지 표 지 질 조 사	6
가. 지 형	6
나. 지 질	7
III. 지 하 지 질 조 사	8
가. 선구조추출	8
나. 극저주파탐사	8
다. 전기탐사	9
라. 시추조사	10
IV. 대 수 층 조 사	11
가. 양수시험총괄표	11
나. 수위관측공조사	11
다. 지하수부존	11
V. 개 발 전 망	12
가. 기존수리시설	12
나. 향후 지하수개발전망	12
부 표	
1. 전기비저항곡선도	13
2. 시추주상도	14
3. 수맥도(S=1:5,000)	15

# 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
운 곡	산 청	산 청	모 고	답작	암반	15.0	산 청	산 청

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	15	15	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	15	15	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	300	300	5 급	하경호	'95. 8. 1 ~ 8. 2	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 8. 2 ~ 8. 4	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	3 급	권훈일	'95. 8. 22 ~ 8. 26	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 8. 26	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

## Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 200.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 500 ha	간접유역 : - ha	계 : 500 ha
지 형	지형침식유회상 만장년기		
특기사항	지형적인 고저차가 심한 산악지형임		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
상 여 봉 △520.9m	모 고 리	북동 - 남서	10 km	급경사	-
특기사항	차별풍화로 지형적인 기복이 심함				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
모 고 천	수 지 상	북동-남서	10 m	5 m	사뿔사력	9km	20/1000
특기사항	수량이 많은편이며 깊은계곡을 형성함						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석	입도 : 세립	입상 : -
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.2 m
특기사항	섬장암 및 화강암류의 관입을 많이 받음	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 15° W N 75° E	75° NE 80° NW	-	-	
특기사항	관입암맥들의 방향과 거의 일치함				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층 ~ 부 정 함 ~
시 대 미 상	화 장 암

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N10E	10Km	단 층	모 고 리
L- 2	N60W	7km	"	내수 ~ 운곡
특기사항	선구조L1부근이 지하수부존 가능성이 높음			

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	
1211	150	325 ~ 345	15.0m ~ 20.0	본지구를 장축 방향으로 가로질러 서로 평행하게 측선함	
1212	150	765 ~ 790	15.0m ~ 25.0		
특기사항	운곡마을부근과 그하부에 소규모 이상대가 관찰됨				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 m	
측선 및 측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	걸보기 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	0~4.4 m	4.4~ 8.5 m	8.5 ~ m		
평균비저항치	310.5 $\Omega$ -m	281.0 $\Omega$ -m	1,374.0 $\Omega$ -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	160 <sup>m</sup>	0~ 4.5 <sup>m</sup>	195 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	4.5~ <sup>m</sup> 9.0	300 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	9.0~ <sup>m</sup>	2,010 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	<sup>m</sup>
E- 2	170	0~ 4.5	520	4.5~ 9.4	250	9.4~	1,800	
E- 3	177	0~ 4.0	460	4.0~ 8.4	360	8.4~	960	
E- 4	180	0~ 5.0	340	5.0~ 9.0	250	9.0~	2,400	
E- 5	195	0~ 4.0	420	4.0~ 8.0	240	8.0~	760	
E- 6	194	0~ 4.0	260	4.0~ 8.2	350	8.2~	940	
E- 7	210	0~ 5.2	350	5.2~ 8.4	120	8.4~	1,900	
E- 8	189	0~ 4.0	120	4.0~ 8.0	240	8.0~	960	
E- 9	164	0~ 5.4	250	5.4~ 9.0	350	9.0~	1,050	
E-10	167	0~ 4.0	190	4.0~ 8.2	350	8.2~	960	
계	1,806	0~44.6	3,105	44.6~ 85.6	2,810	85.6~	13,740	
평균	180.6	0~ 4.4	310.5	4.4~ 8.5	281.0	8.5~	1,374.0	

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	산 청	산 청	모 고		127° 54' 10" (281.3)	35° 26' 20" (215.6)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	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 200 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 가간이양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	유백색	중 립	석영 장석	78~80m 180~185 m	파쇄대 " "	80 m <sup>3</sup> /day 30
특기사항	소규모 파쇄대로 대수성이 좋지 못함					

(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	-	-	4.0	155	37.0	-	200.0
계	2.0	-	-	2.0	-	-	4.0	155	37.0	-	200.0
평 균	2.0	-	-	2.0	-	-	4.0	155	37.0	-	200.0

### 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	m 185.0	m/m 150~ 100	m 185.0	m 6.0	m 8.0	m -	m <sup>3</sup> /day 110	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	185.0	-	185.0	6.0	8.0	-	110	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

다. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대의 연장성이 약해 충분한 수량을 확보할 수 없음		

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 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)	(110)		(1.8)	
	소 계		(1)	(110)		(1.8)	
계			(1)	(110)		(1.8)	

### 나. 향후 지하수개발전망

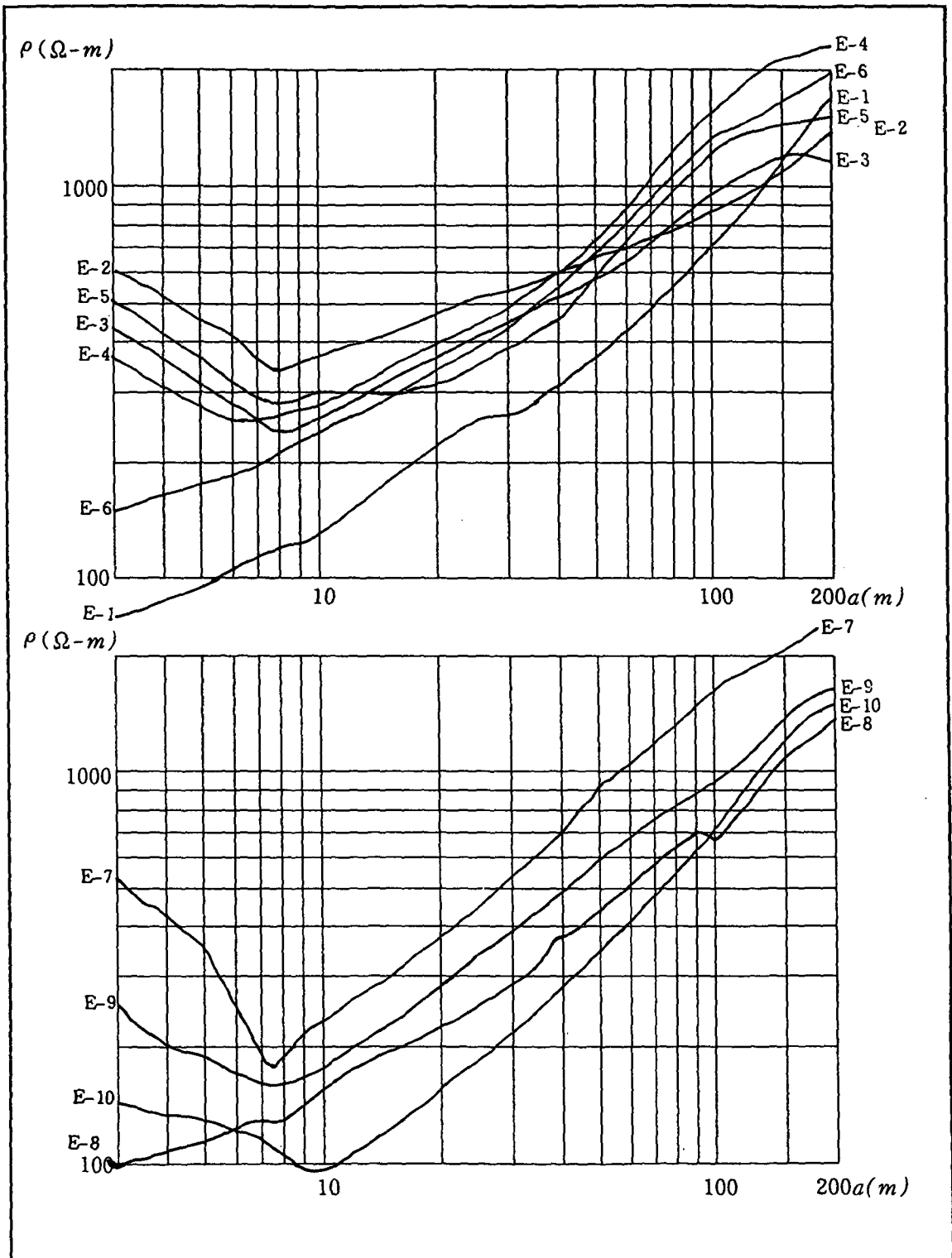
(단위 : ha)

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. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 운곡

조사자 : 지질직 권훈일  
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 189.0m

위 치	경상남도 산청군 산청읍 모고리		지번 :	지목 :	소유자 :	
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 200m		자갈층진량	- m <sup>3</sup>		
			점토(벤트나이트)	- m <sup>3</sup>		
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95. 8. 22.~'95. 8. 26.			
	St: mm m	공 법	D.T.H			
투 수 계 수	K= m/day	자 연 수 위	8.0 m			
		안 정 수 위	- m			
양 수 량	110m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455			
		원동기마력(HP)	-			
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층	
						부기사항
2	2	토사층	• 케이싱 심도 : 8m  • 회장암 회색  • 슬라임 유백색 phi2mm 이내 중립질  • 대수층 78~80m 180~185m 양수량 110m <sup>3</sup> /D	• SHORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선		
4	2	사력층				
8	4	풍화암				
163	155	연 암				
200	37	보통암				



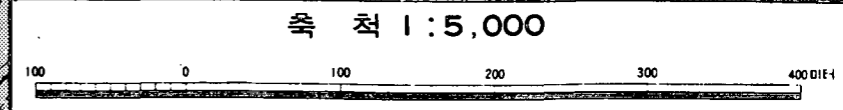
# 경남 운곡지구 수맥도

## 산청

HYDROGEOLOGICAL MAP OF UN GOK AREA  
(SAN CH'ÖNG-GUN, KYÖNG NAM-PROVINCE)



범례	
LEGEND	
	중적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite(Age-unknown)
	섬강암 Syenite(Age-unknown)
	회암 Anorthosite(Age-unknown)
	조사구역선 Boundary of Investigation area 구경 200m 우물로 150m <sup>3</sup> /day 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of groundwater level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting with anomaly zone
	E-1 ○ 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구 Lineament
공번 (Well number) 1 2 - 0 - 3 1 4	1. 중적층 두께(m) Alluvium thickness(m) 3. 우물 탐도 Well depth(m) 2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 4. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
B-1 	시추조사공 Bore hole

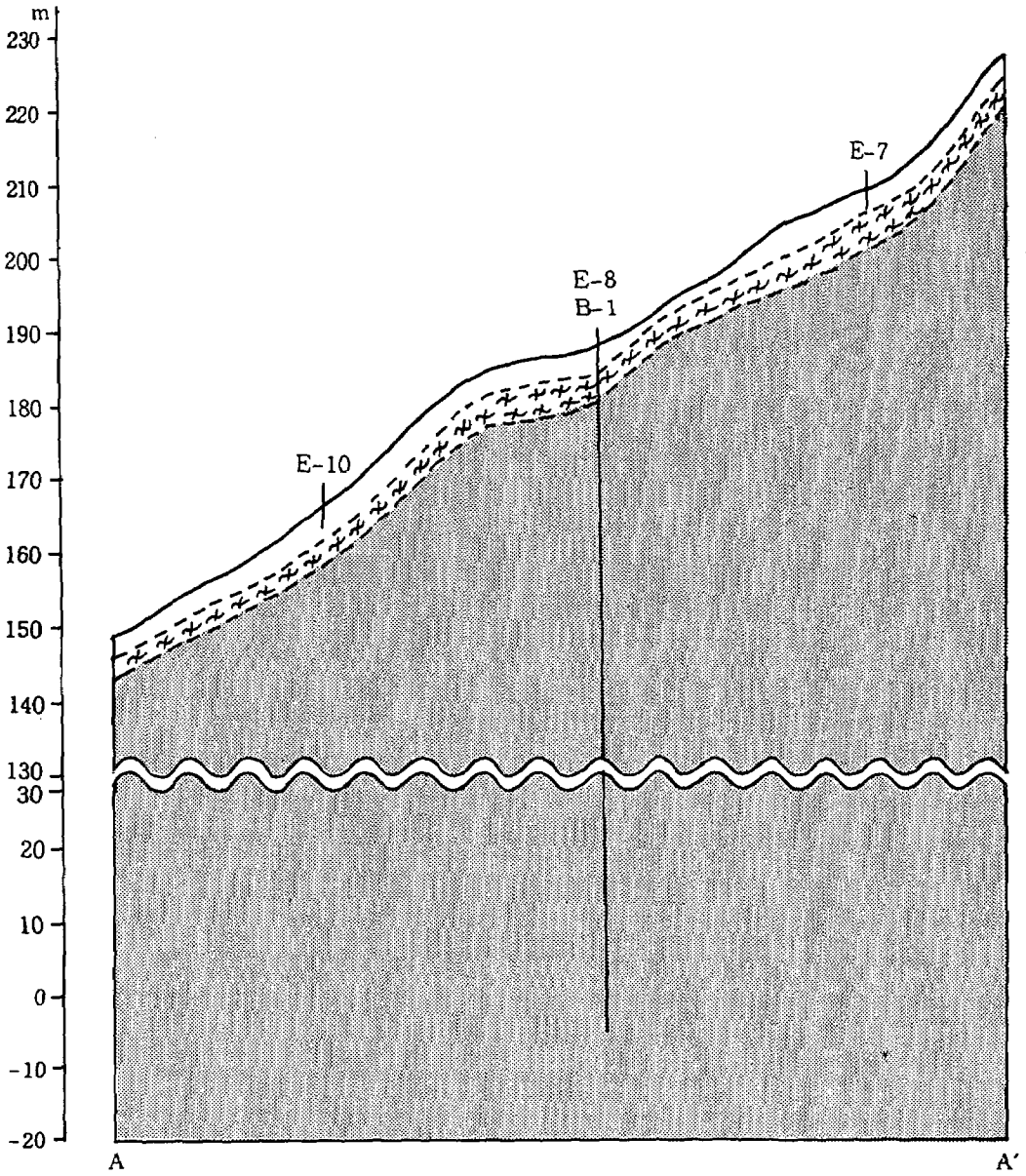



1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)  
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.


여 백


# 지질 단면도

## GEOLOGIC CROSS SECTION



 기 반 암  
Bed rock

 기 반 암 추정 선  
Assumed bedrock line

 풍 화 대  
Weathered zone

여 백

# 고촌지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사 개요	23
가. 조사목적	23
나. 조사대상지역	23
다. 조사내역	23
II. 지표지질조사	24
가. 지형	24
나. 지질	25
III. 지하지질조사	26
가. 선구조추출	26
나. 극저주파탐사	26
다. 전기탐사	27
라. 시추조사	28
IV. 대수층조사	29
가. 양수시험총괄표	29
나. 수위관측공조사	29
다. 지하수부존	29
V. 개발전망	30
가. 기존수리시설	30
나. 향후 지하수개발전망	30
부 표	
1. 전기비저항곡선도	31
2. 시추주상도	33
3. 수맥도(S=1:5,000)	35

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
고 촌	산 청	생 초	향 양	답작	암반	15.0	거 창	수 동

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	15	15	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	15	15	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	300	5 급	하경호	'95. 7. 31 ~ 8. 1	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 7. 31 ~ 8. 1	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	3 급	권훈일	'95. 8. 7 ~ 8. 10	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 8. 10	"
전 기 점 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 190.0 m	임상상태 : 보통		
유역면적	직접유역 : 60 ha	간접유역 : 150 ha	계 : 210 ha	
지형	지형침식윤회상 만장년기			
특기사항	전형적인 산악지대로 계곡이 깊고 산세가 험함			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
갈전산 △763.9m	신원면 생초면	북동 - 남서	20 km	급경사	-
특기사항	연장성이 매우 좋음				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
향양천	수지상	북동-남서	10 m	5 m	사릿사력	7km	20/1000
특기사항	수량이 많은편이며 깊은 계곡을 형성함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암질편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 세 입	입상 : -
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.2 m	관입상 : 맥상
특기사항	기반암을 관입한 산성암맥은 지하심부에서 풍화되어 간혹 고령토화되어있음		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 15° W N 75° E	75° SW 80° NW	-	-	
특기사항	연장성이 좋지 못함				

(3) 지질시대별 계통표

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N20E	4Km	단 층	못디기 ~ 어원동
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	
1208	150	750 ~ 765	15.0m ~ 20.0	본지구를 장축 방향으로 가로질러 서로 평행하게 측선함	
1209	150	33 ~ 52	15.0m ~ 25.0		
특기사항	선구조와 대비시켜볼때 향양~어원동을 잇는 이상대로 추정됨				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 200 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	0~1.8 m	1.8~ 6.3 m	6.3 ~ m	
평균비저항치	355.6 $\Omega$ -m	424.3 $\Omega$ -m	3,430.2 $\Omega$ -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	256 <sup>m</sup>	0~ 1.5 <sup>m</sup>	180 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	1.5~ 6.0 <sup>m</sup>	562 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	6.0~	4,320 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	<sup>m</sup>
E- 2	249	0~ 2.0	190	2.0~ 6.0	645	6.0~	3,342	
E- 3	252	0~ 2.5	202	2.5~ 7.5	425	7.5~	2,436	
E- 4	257	0~ 1.0	372	1.0~ 6.0	240	6.0~	4,020	
E- 5	276	0~ 3.0	565	3.0~ 9.5	150	7.5~	1,960	
E- 6	307	0~ 1.0	156	1.0~ 4.5	250	4.5~	4,972	
E- 7	286	0~ 1.0	569	1.0~ 6.0	650	6.0~	2,935	
E- 8	268	0~ 3.0	425	3.0~ 9.0	564	9.0~	3,996	
E- 9	258	0~ 2.5	573	2.5~ 6.0	325	6.0~	3,354	
E-10	258	0~ 1.0	324	1.0~ 4.5	432	4.5~	2,967	
계	2,667	0~18.5	3,556	18.5~ 6.3	4,243	63~	34,302	
평균	266.7	0~ 1.8	355.6	1.8~ 6.3	424.3	6.3~	3,430.2	

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	산 청	생 초	향 양		127° 51' 25" (277.4)	35° 32' 32" (227.6)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	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 185 m 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	회갈색	조 립	석영	28~30m	파쇄대	60 m <sup>3</sup> /day
			장석	50~51m	"	20
			흑운모	165~166 m	"	20
특기사항	소규모 파쇄대로 대수성이 좋지못함					

(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	2.0	-	-	-	-	-	4.0	120	59.0	-	185.0
계	2.0	-	-	-	-	-	4.0	120	59.0	-	185.0
평 균	2.0	-	-	-	-	-	4.0	120	59.0	-	185.0

#### 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	185.0 <sup>m</sup>	150~100 <sup>m/m</sup>	185.0 <sup>m</sup>	6.0 <sup>m</sup>	8.0 <sup>m</sup>	- <sup>m</sup>	m <sup>3</sup> /day 100	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	185.0	-	185.0	6.0	8.0	-	100	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대의 연장성이 약해 충분한 수량을 확보할수 없음

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 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	몽 이 면 적		비 고
					당초	10연빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(1.6)	
	소 계		(1)	(100)		(1.6)	
계			(1)	(100)		(1.6)	

### 나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

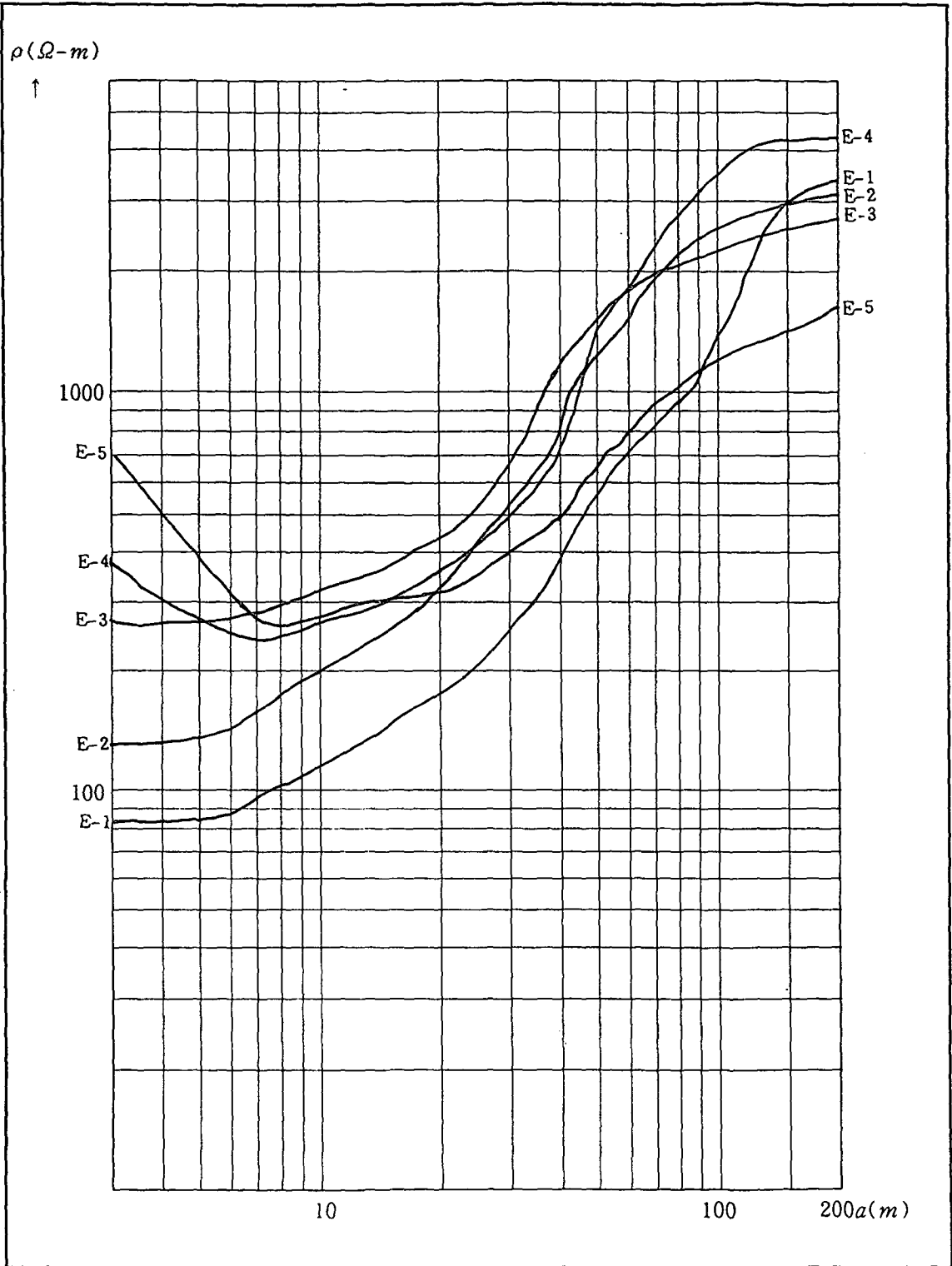
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0		(1.6)	15.0	-	15.0	

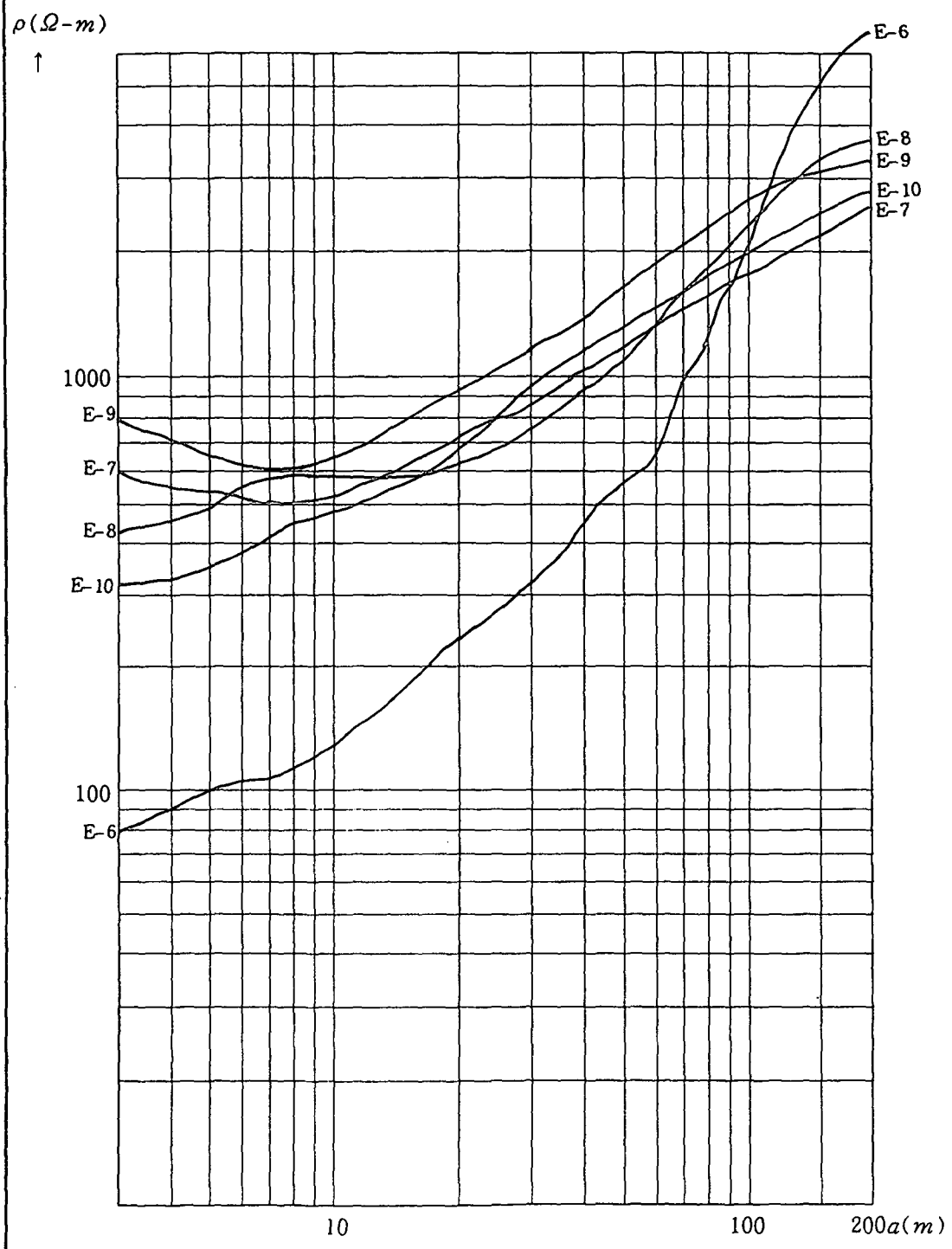
# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추추상도
3. 수맥도(S=1:5,000)



1. 전탐비저항 곡선도





## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 고촌

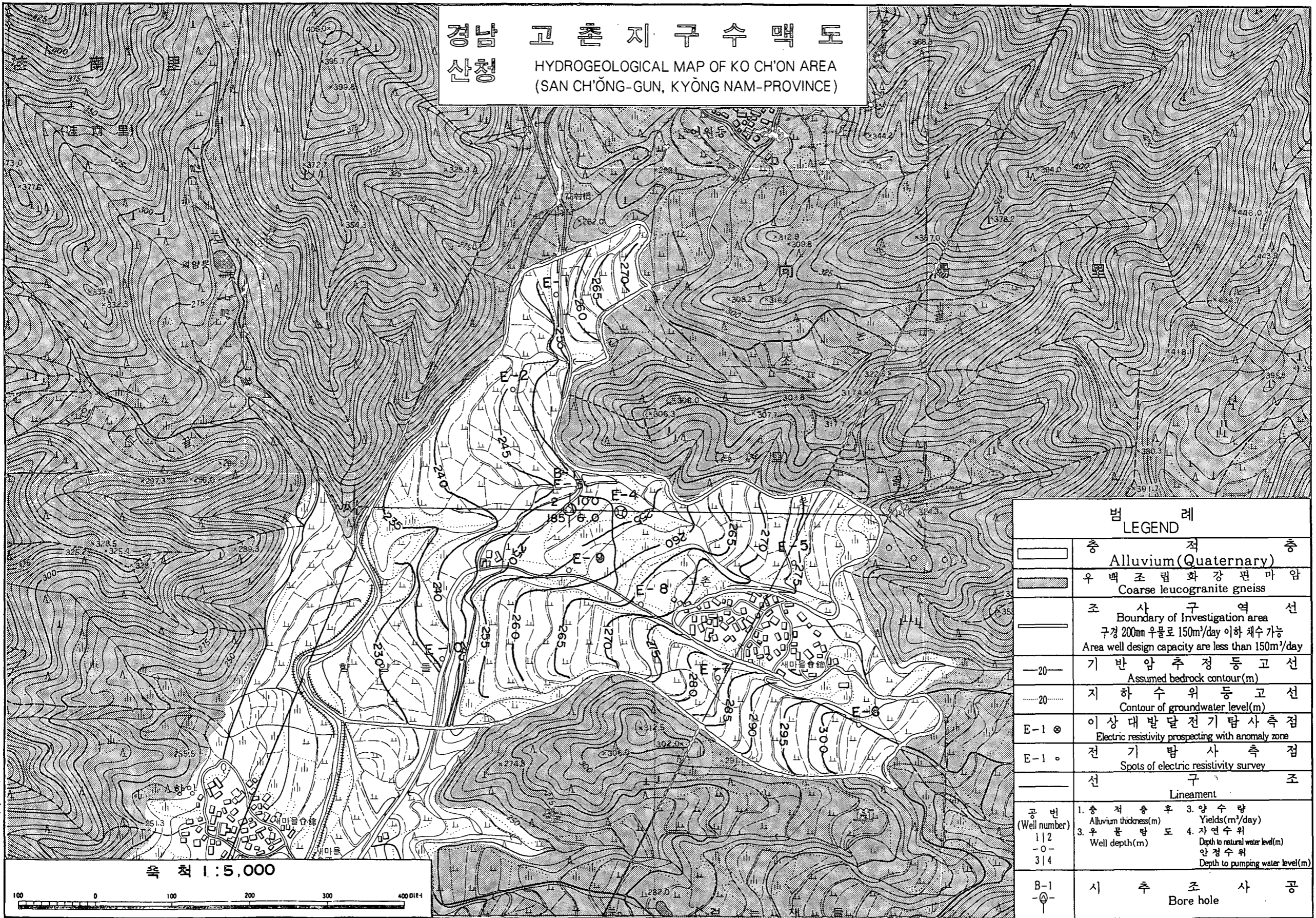
조사자 : 지질직권훈 일  
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 252.0m

위 치	경상남도 산청군 생초면 향양리			지번 :	지목 :	소유자 :	
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 185m			자갈층진량	-	m <sup>3</sup>	
				점토(벤토나이트)	-	m <sup>3</sup>	
우 물 구 경 및 심 도	Pφ: mm, 장: 지상 m, 지하: m	조사 기간		'95. 8. 7. ~ '95. 8. 10.			
	Stφ: mm 長: m	공 법		D.T.H			
투 수 계 수	K= m/day			자 연 수 위	8.0	m	
				안 정 수 위	-	m	
양 수 량	100m <sup>3</sup> /day			조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455		
				원동기마력(H)	-		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고			
				전 기 검 층			
				심도			부기사항
2	2		토사층	• 케이싱 심도 : 6m  • 우백조립 화강암질 편마암  • 슬라임 유백색 φ2mm 이내 중립질  • 대수층 28~30.5m 50~51m 165~166m 양수량 100m <sup>3</sup> /D			• SHORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선
	4		풍화암				
6	120		연 암				
	59		보통암				
126							
185							

여 백

경남 고촌 지구수맥도  
 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KO CH'ON AREA  
 (SAN CH'ÖNG-GUN, KYÖNG NAM-PROVINCE)



범례 LEGEND	
	층적층 Alluvium(Quaternary)
	우백조립화강편마암 Coarse leucogranite gneiss
	조사구역선 Boundary of investigation area 구경 200mm 우물로 150m <sup>3</sup> /day 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of groundwater level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting with anomaly zone
	E-1 ○ 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	공번 (Well number)
1/2	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)
-0-	3. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
3/4	3. 우물암도 Well depth(m)
	4. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)
	B-1 시추조사공 Bore hole

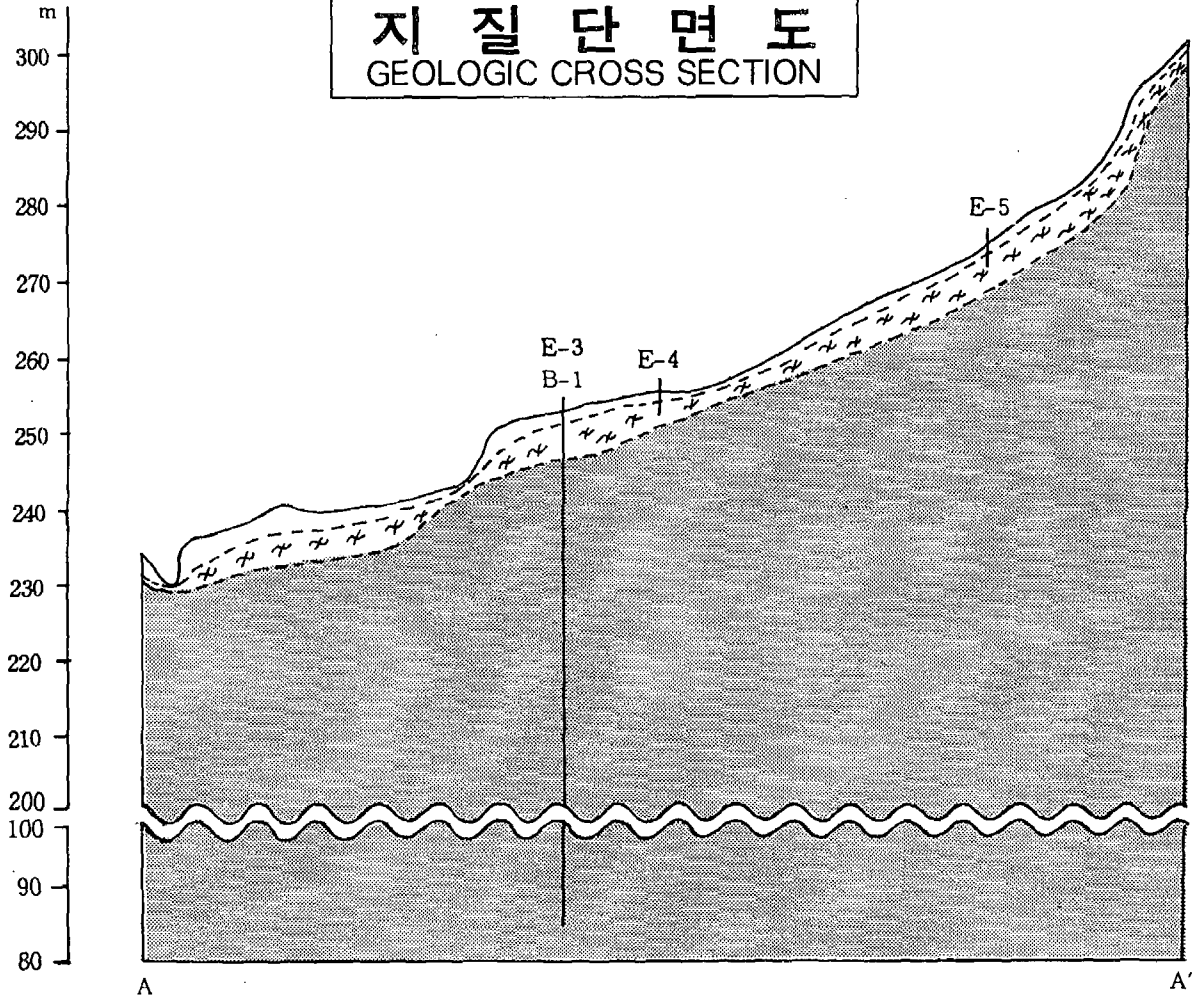
축척 1:5,000  
 0 100 200 300 400M

1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13) - 35 -  
 2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백

# 지질 단면도

## GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암  
Bed rock

풍화대  
Weathered zone

기반암추정선  
Assumed bedrock line

여 백



# 계동지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사 개요 .....	43
가. 조사목적 .....	43
나. 조사대상지역 .....	43
다. 조사내역 .....	43
II. 지표지질조사 .....	44
가. 지형 .....	44
나. 지질 .....	45
III. 지하지질조사 .....	46
가. 선구조추출 .....	46
나. 극저주파탐사 .....	46
다. 전기탐사 .....	47
라. 시추조사 .....	48
마. 전기검층 .....	49
바. 수질검사 .....	49
IV. 대수층조사 .....	49
가. 양수시험총괄표 .....	49
나. 수위관측공조사 .....	50
다. 기설관정조사 .....	50
라. 지하수부존 .....	50
V. 토목조사 .....	50
VI. 개발전망 .....	51
가. 개발계획 .....	51
나. 기존수리시설 .....	52
다. 향후 지하수개발전망 .....	52
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	53
2. 시추주상도 .....	54
3. 수질시험성적서 .....	55

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
계 동	산 청	생 초	계 남	답작	암반	15.0	거 창	수 동

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	15	15	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	15	15	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	300	300	5 급	하경호	'95. 7. 8 ~ 7. 9	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 7. 20 ~ 7. 22	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	3 급	권훈일	'95. 7. 28 ~ 8. 6	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 7. 31 8. 6	"
전 기 점 측	"	1	1	5 급	하경호	'95. 8. 6	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	3 급	권훈일	'95. 8. 6	
토 목 조 사	ha	15	15	5 급	하경호	'95. 12. 5	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 210.0 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 95 ha	간접유역 : - ha	계 : 95 ha
지형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	습곡작용으로 인한 좁고 긴 계곡평지가 발달함		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
△426.0 m 고지	향양리	북서 - 남동	10.0 km	급경사	-
특기사항	습곡작용으로 주능선과 주계곡이 평행하게 발달하고 있음				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
계남천	수지상	북동-남서	15 m	5 m	사뭇사력	10km	50/1000
특기사항	본지구를 가로질러 남동으로 유하하여 남강에 유입함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암질편마암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입도 : 조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -
관입상 : -		
특기사항	변성도가 낮은편마암으로 구조가 치밀하고 경도가 크다	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 20° W	70° SW	0.5~0.3m	-	
특기사항	절리의 주향은 주능선과 대략 40° 를 이룸				

(3) 지질시대별 계통표

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N15E	10Km	-	하둔 - 원계남
L- 2	N40W	3Km	단 층	계남리- 도장골
L- 3	N40W	2km	단 층	대밭말 - 못디기
특기사항	계남마을과 계동마을부근은 선구조L1과 L2의교차대로 지하수부존 가능성이 매우 높음			

#### 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
1201	150	230 ~ 254	15.0m ~ 20.0	본지구를 장축 방향으로 가로질러 서로 평행하게 측선함
		550 ~ 580	10.0m ~ 25.0	
1202	150	623 ~ 642	15.0m ~ 25.0	
		412 ~ 429	10.0m ~ 35.0	
		285 ~ 305	10.0m ~ 24.0	
특기사항	계동마을 부근에서 이상대가 관찰됨			



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 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	0~3.7 m	3.7~ 7.2 m	7.2 ~ m		
평균비저항치	424.0 $\Omega$ -m	399.9 $\Omega$ -m	4,393.6 $\Omega$ -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	218 <sup>m</sup>	0~ 2.0 <sup>m</sup>	324 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.0~ <sup>m</sup> 6.0	565 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.0~ <sup>m</sup>	4962 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	<sup>m</sup>
E- 2	216	0~ 3.0	573	3.0~ 7.5	645	7.5~	3325	
E- 3	203	0~ 3.0	425	3.0~ 9.0	335	9.0~	2476	
E- 4	202	0~ 3.0	569	3.0~ 6.0	204	6.0~	3945	
E- 5	214	0~ 4.5	156	4.5~ 6.0	396	6.0~	5020	
E- 6	202	0~ 4.5	565	4.5~ 7.5	321	7.5~	6375	
E- 7	195	0~ 4.0	372	4.0~ 7.5	546	7.5~	7340	
E- 8	195	0~ 4.0	432	4.0~ 7.5	235	7.5~	2496	
E- 9	190	0~ 4.5	215	4.5~ 7.5	547	7.5~	3025	
E-10	184	0~ 4.5	609	4.5~ 7.5	205	7.5~	4972	
계	2,019	0~37.0	4240	37.0~ 72.0	3,999	72~	43,936	
평균	201.9	0~ 3.7	424.0	3.7~ 7.2	399.9	7.2~	4,393.6	

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	산 청	생 초	계 남		127° 50' 10" (275.4)	35° 31' 15" (225.7)
B - 2	"	"	"		127° 50' 15" (275.6)	35° 31' 05" (225.5)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	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 180 m 와 150m 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	유백색	조 립	석영 장석 흑운모	54~56m 157~160 m	파쇄대 " "	80 m <sup>3</sup> /day 20
B - 2	"	"	"	68~70m 128~131 m	" "	120 80
특기사항	대수층은 절리와 연관된 파쇄대 일것으로 추정됨					

(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	-	-	-	-	-	2.0	146	31.0	-	180.0
B - 2	2.0	-	2.0	-	-	-	2.0	144	-	-	150.0
계	3.0	-	2.0	-	-	-	4.0	290	31.0	-	330.0
평 균	1.5	-	1.0	-	-	-	2.0	145	15.5	-	166.0

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 - 2	65 ~ 73 126 ~ 129	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 2
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수로서 적합		

### 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 180.0	m/m 125~ 100	m 180.0	m 6.0	m 7.0	m -	m <sup>3</sup> /day 100	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
B - 2	150.0	"	150.0	3.0	9.0	-	200	-	-
계	330.0	-	330.0	9.0	-	-	300	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

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 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 : 암반층	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	서로 인접한 파쇄대 발달함

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15.0ha	몽리대상면적 : 15.0 ha	개발가능면적 : 10.0 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 127° 50' 10" ~ 북위 35° 31' 15" (275.4) (225.7)	표고 EL : 202 m
	좌 표 (T.M)	동경 127° 50' 15" ~ 북위 35° 31' 05" (275.5) (225.5)	표고 EL : 195 m

## VI. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사 업 명	계동 지구 지하수개발 계획	위 치	경상남도 산청군 생초면 계남리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면	조사면적 : 15.0ha			개발가능면적 : 10.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
	암반 관정	250m/m	200m/m	150 m	개소 3	m <sup>3</sup> /day 200	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			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	90 m	75 m/m	90m	100m	m <sup>3</sup> /day 200	7.5	
	(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	380 <sup>V</sup>	50 <sup>m</sup>	3	380 <sup>V</sup>	150 <sup>m</sup>	450 <sup>m</sup>	

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		(2)	(300)		(5.0)	
	소 계		(2)	(300)		(5.0)	
계			(2)	(300)		(5.0)	

다. 향후 지하수개발전망

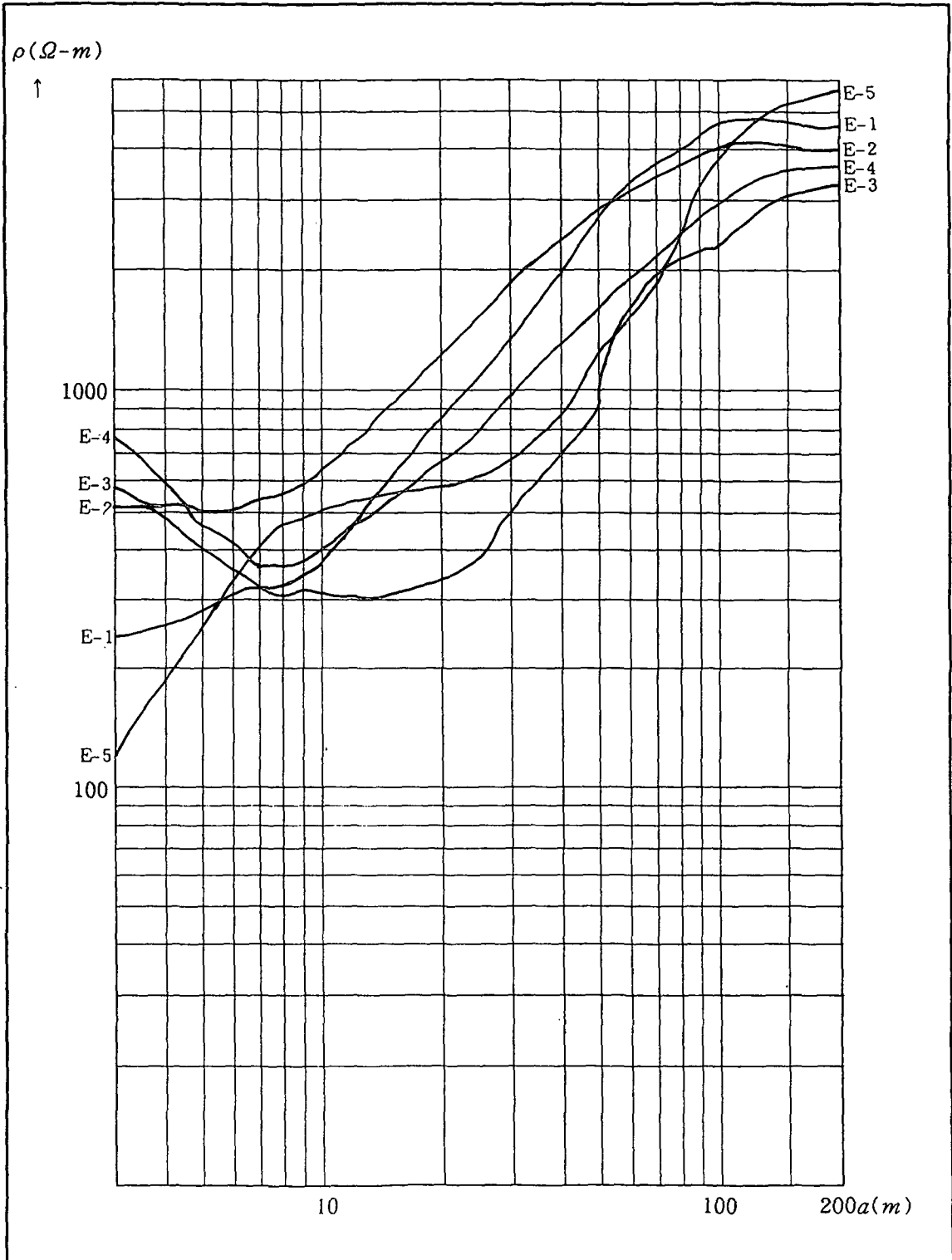
(단위 : ha)

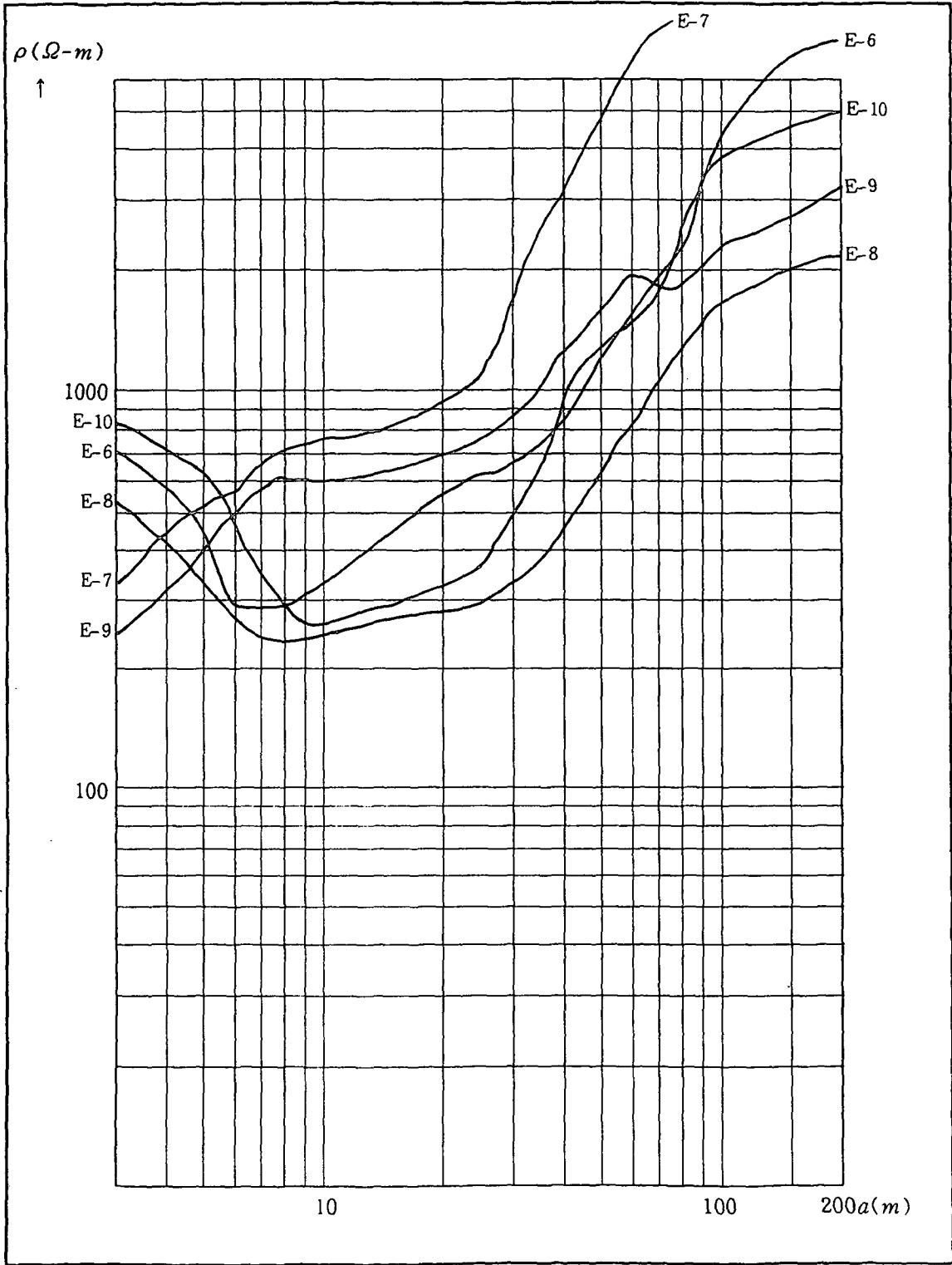
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(5.0)	15.0	10.0	5.0	

# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도







# 시 추 주 상 도

지구명 : 계동

조사자 : 지질직 권훈일  
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 202.0m

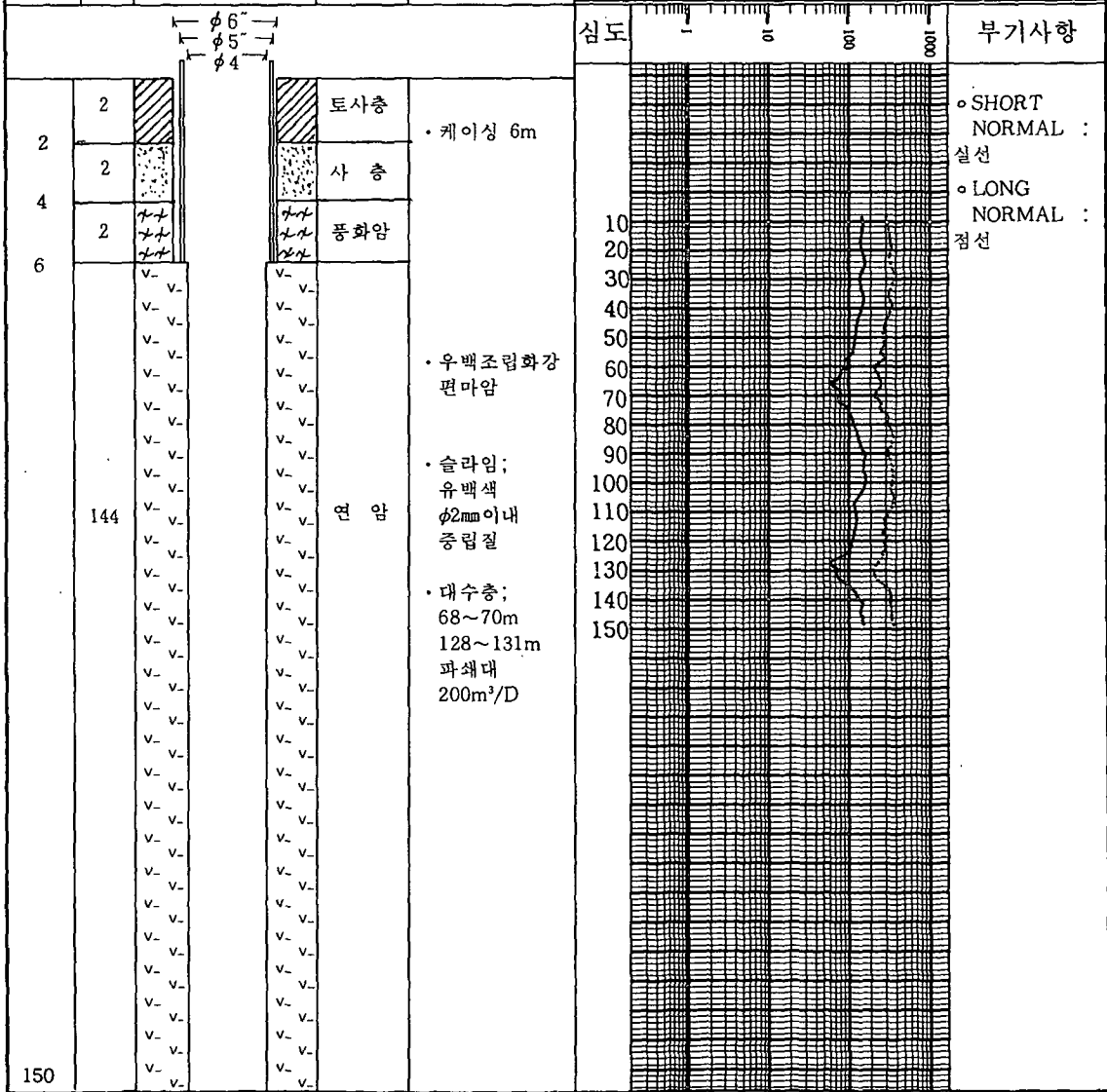
위	치	경상남도 산청군 생초면 계남리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 180m		자갈층진량	-	
			점토(벤토나이트)	-	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'95. 7. 28.~'95. 8. 1.	
	St: mm m		공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K= m/day		자 연 수 위	-	
			안 정 수 위	-	
양 수 량	100m <sup>3</sup> /day		조. 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
			원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 측
			심도	부기사항	
1	1	토사층	· 케이싱 3m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SHORT NORMAL : 설선</li> <li>○ LONG NORMAL : 접선</li> </ul>	
2	2	풍화암	· 우백조립 화강편마암		
3	3	연 암	· 슬라임; · 유백색 · ϕ2mm 이내 · 증립질  · 대수층; · 54~56m · 157~160m · 파쇄대 · 100m <sup>3</sup> /D		
146	146	연 암			
149	31	보통암			
180	180	연 암			

# 시 추 주 상 도

지구명 : 계동      조사자 : 지질직 권훈일      공번 : B-2      지반고 : 195.0m  
 운전자 이종복

위 치	경상남도 산청군 생초면 계남리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 150m	자갈층진량	-	m <sup>3</sup>
		점토(벤토나이트)	-	m <sup>3</sup>
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95. 8. 2.~'95. 8. 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	-	
양 수 량	200m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
		원 동 기 마 력 (H)	-	

심도 층후 주 상 도 지 질 비 고 전 기 검 층

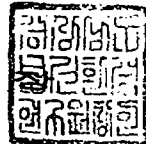


## 수 질 시 험 성 적 서

검 제 명	지 하 수	시험의뢰목적	참 고 용	
의 퇴 자	창원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	권 훈 일	
채 수 장 소	산청군 생초면 계남리 (회관 앞) (지동지기)			
접 수 년 월 일	1995년 8월 12일	시 험 완 료 일	1995년 8월 29일	
구 분	1) 생활용수      ② 농업용수      3) 공업용수			
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	7.4	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	0.8 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대 장 균 군 수	/100ml	5,000이하(MPN/100)	-	-
질 산 성 질 소	1.1 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염 소 이 온	14 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카 드 뽀	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시 안	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
수 은	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	불 검 출
유 기 인	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
페 륑	불검출 mg/l	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
납	불검출 mg/l	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
6 가 크 뽀	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
판 정	농업용수로서 적합			
기 준 초 과 항 목				
비 고	본 성적서는 각급기관단체의 인허가용이 광고또는 언론 등의 목적에 사용될 수 없습니다			

1995 년 8 월 29 일

경상남도보건환경연구원



여 백

# 소남지구 수택조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사 개요	63
가. 조사목적	63
나. 조사대상지역	63
다. 조사내역	63
II. 지표지질조사	64
가. 지형	64
나. 지질	65
III. 지하지질조사	66
가. 선구조추출	66
나. 극저주파탐사	66
다. 전기탐사	67
라. 시추조사	68
마. 전기검층	69
바. 수질검사	69
IV. 대수층조사	69
가. 양수시험총괄표	69
나. 수위관측공조사	70
다. 기설관정조사	70
라. 지하수부존	70
V. 토목조사	70
VI. 개발전망	71
가. 개발계획	71
나. 기존수리시설	72
다. 향후 지하수개발전망	72
부 표	
1. 전기비저항곡선도	73
2. 시추주상도	74
3. 수질시험성적서	75

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
소 남	산 청	단 성	소 남	답작	암반	20.0	산 청	단 성

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	20	20	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	20	20	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	20	20	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS, WADI
극저주파 탐사	점	400	400	5 급	하경호	'95. 8. 4 ~ 8. 5	
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 8. 25 ~ 8. 27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	3 급	권훈일	'95. 8. 30 ~ 9. 2	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 9. 2	"
전 기 검 측	"	1	1	5 급	하경호	'95. 9. 2	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	3 급	권훈일	'95. 9. 2	
토 목 조 사	ha	20	20	5 급	하경호	'95. 12. 6	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 65.0 m	입상상태 : 보통		
유역면적	직접유역 : 45 ha	간접유역 : - ha	계 : 광역	
지형	지형침식윤회상 노년기			
특기사항	남강과 접하며 구릉성 평지에 해당함			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
망월봉 △256.8m	사월리	북동 - 남서	1.0 km	완만	-
특기사항	단독 구릉을 형성함				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
남강	사행천	북 - 남	200 m	95 m	사밧사력	-km	7/1000
특기사항	남강 중.하류에 해당하며 유속이 느려져 곳곳에 사구를 형성함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 메타텍틱편마암	풍화도 : 보통	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입도 : 세립	입상 : -	
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.2 m	관입상 : 맥상
특기사항	지구 북동부는쥬라기말 마동층과 경계를이름		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 15° W N 75° E	75° NE 80° NW	-	-	
특기사항	절리의 연장성이 좋아 지하수 유동에 좋은 역할을 함				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 함 ~
시 대 미 상	메타텍틱편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N20E	6Km	-	대평리 ~ 소남리
특기사항	절리면과 연계된 부분에 지하수부존 가능성이 높음			

#### 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	
1207	200	650 ~ 685	15.0m ~ 20.0	본지구를 장축 방향으로 가로질러 서로 평행하게 측선함	
		895 ~ 905	15.0m ~ 25.0		
1208	200	633 ~ 652	15.0m ~ 25.0		
		535 ~ 555	20.0m ~ 35.0		
특기사항	동촌마을 입구에 이상대가 관찰됨				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 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	0~9.5 m	9.5~ 15.1m	15.1 ~ m		
평균비저항치	310.5 $\Omega$ -m	242.4 $\Omega$ -m	607.5 $\Omega$ -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	70 <sup>m</sup>	0~ 9.1 <sup>m</sup>	240 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	9.1~ <sup>m</sup> 14.1	320 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	14.1~ <sup>m</sup>	560 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	m
E- 2	64	0~ 9.4	350	9.4~ 15.0	120	15.0~	630	
E- 3	60	0~ 9.5	450	9.5~ 15.5	210	15.5~	720	
E- 4	56	0~ 9.7	200	9.7~ 15.5	350	15.5~	430	
E- 5	52	0~10.0	460	10.0~ 16.0	150	16.0~	690	
E- 6	53	0~10.0	250	10.0~ 15.8	360	15.8~	490	
E- 7	52	0~10.0	305	10.0~ 15.6	240	15.6~	760	
E- 8	56	0~ 9.6	490	9.6~ 15.0	150	15.0~	505	
E- 9	59	0~ 9.4	150	9.4~ 14.8	204	14.8~	640	
E-10	65	0~ 9.0	210	9.0~ 14.0	320	14.0~	650	
							6075	
계	587	0~95.7	3,105	95.7~ 151.3	2,424	151.3~	6,075	
평균	58.7	0~ 9.5	310.5	9.5~ 15.1	242.4	15.1~	607.5	

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	산 청	단 성	소 남		127° 57' 24" (286.8)	35° 15' 10" (195.1)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	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 및 간이양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회갈색	세 립	석영 장석 흑운모	30~31m 82~84m	구하상 파쇄대	120 m <sup>3</sup> /day 80
특기사항	30m 부근 대수층은 연암층에 발달된 대수층으로 부존성이 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	-	4.0	7.0	-	-	5.0	87	25.0	-	130.0
계	2.0	-	4.0	7.0	-	-	5.0	87	25.0	-	130.0
평 균	2.0	-	4.0	7.0	-	-	5.0	87	25.0	-	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 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	29 ~ 30 80 ~ 82	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수로서 적합		

## 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	130.0 <sup>m</sup>	m/m 150~ 100	130.0 <sup>m</sup>	18.0 <sup>m</sup>	12.0 <sup>m</sup>	- <sup>m</sup>	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day -	m <sup>3</sup> /day -
계	130.0	-	130.0	18.0	12.0	-	200	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

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 :	암반층	지하수함량원 :	파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	연암층내의 지하수로 상당한 영향반경을 가질것으로 예상됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	20.0ha	몽리대상면적 :	20.0 ha	개발가능면적 :	16.0 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 127° 57'24" ~ 북위 35° 15'10" (286.8) (195.1)		표고	EL : 52 m
	좌 표 (T.M)	동경 ( )	북위 ( )	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	소남 지구 지하수개발 계획	위 치	경상남도 산청군 단성면 소남리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0ha			개발가능면적 : 16.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	계 원			개소수	확보 양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도	개소 당		총 양수량		
	암반 관정	250m/m	200m/m	150 m	개소 5	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 1000	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			5 개소			
	(2) 양수기							
구 분	기종	계 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	90 m	75 m/m	90m	100m	m <sup>3</sup> /day 200	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	380 <sup>V</sup>	200 <sup>m</sup>	3	380 <sup>V</sup>	150 <sup>m</sup>	750 <sup>m</sup>	

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	용 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
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

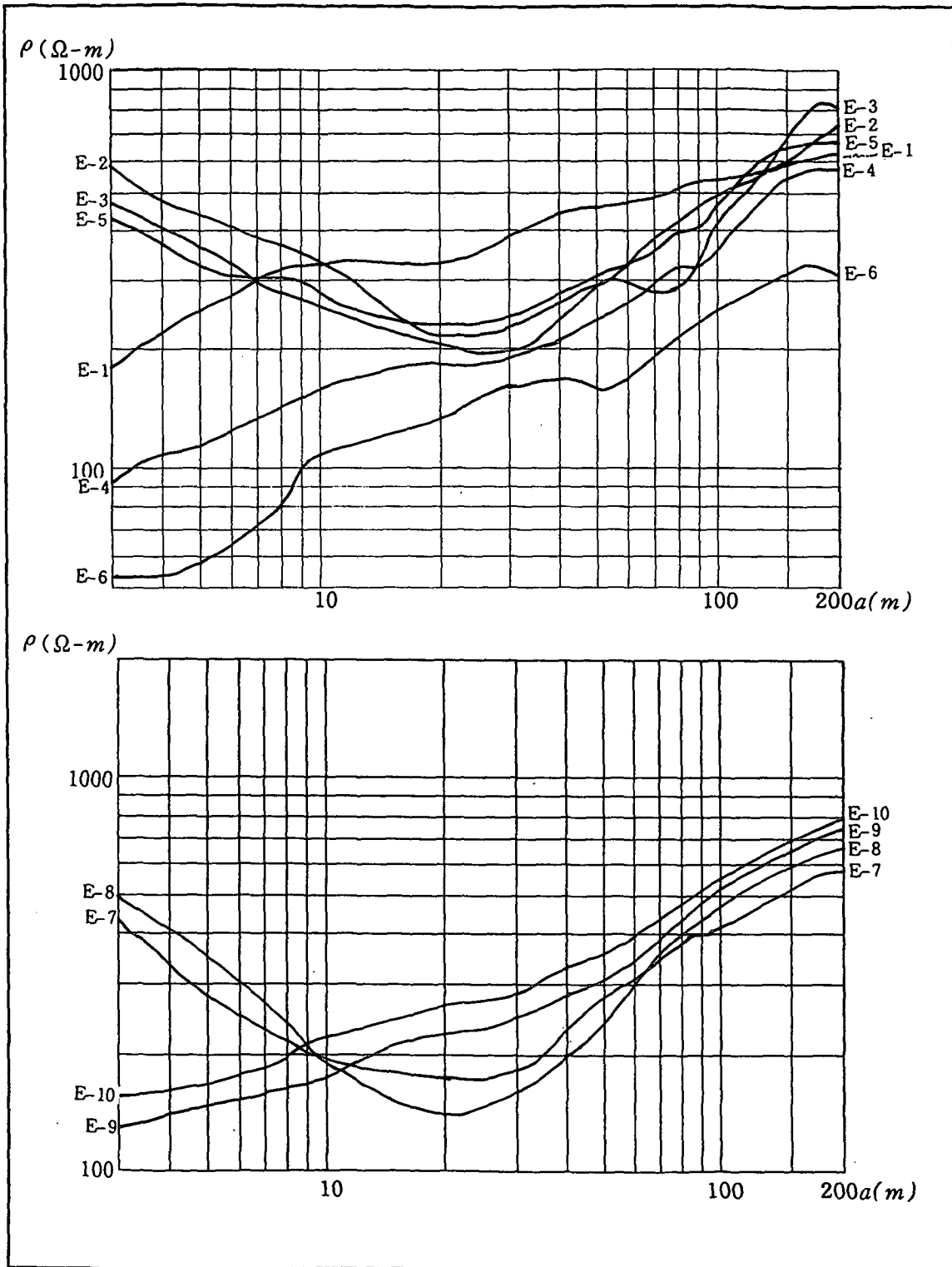
(단위 : ha)

조 사 면 적	용리대상 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	16.0	4.0	

# 부 표 \_\_\_\_\_

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 소남

조사자 : 지질직  
운전자

공번 : B-1 지반고 : 52.0m

위 치	경상남도 산청군 단성면 소남리			지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 130m			자갈층진량	-	
				점토(벤투나이트)	-	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	m		조 사 기 간	'95. 8. 30.~'95. 9. 2.	
	St: mm	m		공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K= m/day			자 연 수 위	m	
				안 정 수 위	-	
양 수 량	200m <sup>3</sup> /day			조 사 장 비		
				원동기마력(H)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고		
				심도	부기사항	
2	2		토사층	• 케이싱 심도 : 18m  • 메타틱 편마암 암회색  • 슬라임; 흑회색 phi 1mm 이내 세립질  • 대수층. 30~31m 82~84m 양수량 200m <sup>3</sup> /D		• SHORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선
6	4		사 층			
13	7		사력층			
18	5		풍화암			
	87		연 암			
105	25		보통암			
130						

환연 65460 - 428호

# 수 질 시 험 성 적 서

검 체 명	지 하 수	시험의뢰목적	참 고 용	
외 퇴 자	장원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	권 훈 일	
채 수 장 소	산청군 단성면 소남리			
접 수 년 월 일	1995년 9월 5일	시 험 완 료 일	1995년 9월 21일	
구 분	1) 생활용수	2) 농업용수	3) 공업용수	
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	7.6	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	1.5 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대 장 균 균 수	/100ml	5,000이하 (MPN/100)	-	-
질 산 성 질 소	0.7 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염 소 이 온	11 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카 드 림	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시 안	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
수 은	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	불 검 출
유 기 인	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
페 뇨	불검출 mg/l	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
납	불검출 mg/l	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
6 가 크 림	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
판 정	농업용수로서 적합			
기 준 초 과 항 목				
비 고	본 성적서는 각급기관단체의 인허가 없이 광고 또는 선전 등의 목적에 사용하지 않습니다. 1995년 9월 21일			

경상남도보건환경연구원



여 백

# 덕촌지구 수맥조사보고서

# 여 백



# 차 례

I. 조 사 개 요	81
가. 조사목적	81
나. 조사대상지역	81
다. 조사내역	81
II. 지표지질조사	82
가. 지형	82
나. 지질	83
III. 지하지질조사	84
가. 선구조추출	84
나. 극저주파탐사	84
다. 전기탐사	85
라. 시추조사	86
마. 전기검층	87
바. 수질검사	87
IV. 대수층조사	87
가. 양수시험총괄표	87
나. 수위관측공조사	88
다. 기설관정조사	88
라. 지하수부존	88
V. 토 목 조 사	88
VI. 개 발 전 망	89
가. 개발계획	89
나. 기존수리시설	90
다. 향후 지하수개발전망	90
부 표	
1. 전기비저항곡선도	91
2. 시추주상도	92
3. 수질시험성적서	94

# 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 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
덕촌	산청	금서	특	답작	암반	20.0	산청	생초

## 다. 조사내역

조사구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구답사	ha	20	20	3급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표지질조사	"	20	20	5급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
기설관정조사	공	-	-	"	"	"	
선구조추출	ha	20	20	5급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	400	400	5급	하경호	'95. 8. 6	WADI
전기탐사	"	10	10	"	"	'95. 8. 22 ~ 8. 24	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시추조사	"	1	1	3급	권훈일	'95. 8. 27 ~ 8. 29	AQ-500, XRVS-455
양수시험	"	1	1	"	"	'95. 8. 29	"
전기점층	"	1	1	5급	하경호	'95. 8. 29	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	3급	권훈일	'95. 8. 29	
토목조사	ha	20	20	5급	하경호	'95.12. 4	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 140.0 m	입상상태 : 보통		
유역면적	직접유역 : 60 ha	간접유역 : - ha	계 : 60 ha	
지형	지형침식유회상 만장년기			
특기사항	주봉인 필봉산을 경계로 남동은 완만 북서는 급사면을 이룸			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
필봉산	특리	북동 - 남서	4.0 km	급경사	-
특기사항	암상변화에 의한 불규칙한 풍화작용으로 능선과 봉우리는 급경사를 이룸				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
남강	사행천	북서-남동	200 m	80 m	사뒀사력	-km	10/1000
특기사항	수량이 많고 유속이 빠름						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 회장암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	경도가낮고 풍화되어 고령토광대를 이룸		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 5° W N 70° E	70° NE 80° NW	0.5~0.3m	2 ~ 5 Cm	
특기사항	절리면을따라 풍화가 심화되어 얇은 고령토띠를 이룸				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	회 장 암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N20E	4Km	-	특 리
L- 2	N10E	2.5Km	-	"
특기사항	덕촌마을 부근은 L1과 L2의교차점으로 지하수부존 가능성이 높음			

#### 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
1205	200	95 ~ 110	15.0m ~ 20.0	본지구를 장축 방향으로 가로질러 서로 평행하게 측선했
		895 ~ 905	15.0m ~ 25.0	
1206	150	633 ~ 652	15.0m ~ 25.0	
		105 ~ 115	20.0m ~ 35.0	
특기사항	덕촌마을 부근과 앞들하부에 좋은이상대가 관찰됨			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 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	0~5.1 m	5.1~ 9.0 m	9.0 ~ m		
평균비저항치	176.5 $\Omega$ -m	191.8 $\Omega$ -m	1,248.5 $\Omega$ -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	115 m	0~ 4.5 m	150 $\Omega$ -m	4.5~ 9.0 m	103 $\Omega$ -m	9.0~ m	960 $\Omega$ -m	m
E- 2	116	0~ 3.0	103	3.0~ 7.5	240	7.5~	1,050	
E- 3	143	0~ 6.0	240	6.0~ 9.0	210	9.0~	840	
E- 4	125	0~ 7.5	210	7.5~ 12.0	220	12.0~	1,900	
E- 5	125	0~ 6.0	220	6.0~ 9.0	250	9.0~	2,410	
E- 6	130	0~ 4.5	250	4.5~ 9.0	150	9.0~	945	
E- 7	133	0~ 3.0	96	3.0~ 7.5	105	7.5~	720	
E- 8	147	0~ 4.5	105	4.5~ 9.0	210	9.0~	1,320	
E- 9	144	0~ 6.0	201	6.0~ 9.5	190	9.0~	1,224	
E-10	148	0~ 6.0	190	6.0~ 9.0	240	9.0~	1,116	
계	1,326	0~51.0	1,765	51 ~ 90	1,918	90~	12,485	
평균	132.6	0~ 5.1	176.5	5.1~ 9.0	191.8	9.0~	1,248.5	

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	산 청	금 서	특		127° 57' 20" (277.0)	35° 25' 55" (215.0)

(2) 조사방법

확 정 기 : AQ - 500	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 120 m 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	유백색	세 립	석영 장석	18~20m 70~72m 108~112 m	파쇄대 " "	40 m <sup>3</sup> /day 40 90
특기사항	심부로 갈수록 경도차가 심함					

(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	-	-	-	4.0	63.0	48.0	-	120.0
계	2.0	-	3.0	-	-	-	4.0	63.0	48.0	-	120.0
평 균	2.0	-	3.0	-	-	-	4.0	63.0	48.0	-	120.0



마. 전기점층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 점층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
점층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
점층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	16 ~ 19 68 ~ 71 110 ~ 115	대체로 일치함
특기사항	없	음	

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없	음	
판정평가	농업용수로서 적합		

## 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	120.0 <sup>m</sup>	125 <sup>m</sup> ~ 100	120.0 <sup>m</sup>	9.0 <sup>m</sup>	9.5 <sup>m</sup>	- <sup>m</sup>	m <sup>3</sup> /day 170	m <sup>3</sup> /day -	m <sup>3</sup> /day -
계	120.0	-	120.0	9.0	9.5	-	170	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

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 : 암반층	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	절리면과 암경계부에 파쇄대 발달함

V. 토 목 조 사

조사면적 : 20.0ha	몽리대상면적 : 20.0 ha	개발가능면적 : 16.0 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 127° 51' 20" ~ 북위 35° 25' 55" (277.0) (215.0)	표고 EL : 143 m
	좌 표 (T.M)	동경 ( ) 북위 ( )	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	덕촌 지구 지하수개발 계획	위 치	경상남도 산청군 금서면 특리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0ha		개발가능면적 : 16.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물구경	심도		개소당	총 양수량	
	암반관정	250m/m	200m/m	150 m	개소 5	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 1000	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		5 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중모타펌프	60 m	75 m/m	60m	100m	m <sup>3</sup> /day 200	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총 인입거리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	200 m	3	V 380	150 m	750 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)	(170)		(2.8)	
	소 계		(1)	(170)		(2.8)	
계			(1)	(170)		(2.8)	

다. 향후 지하수개발전망

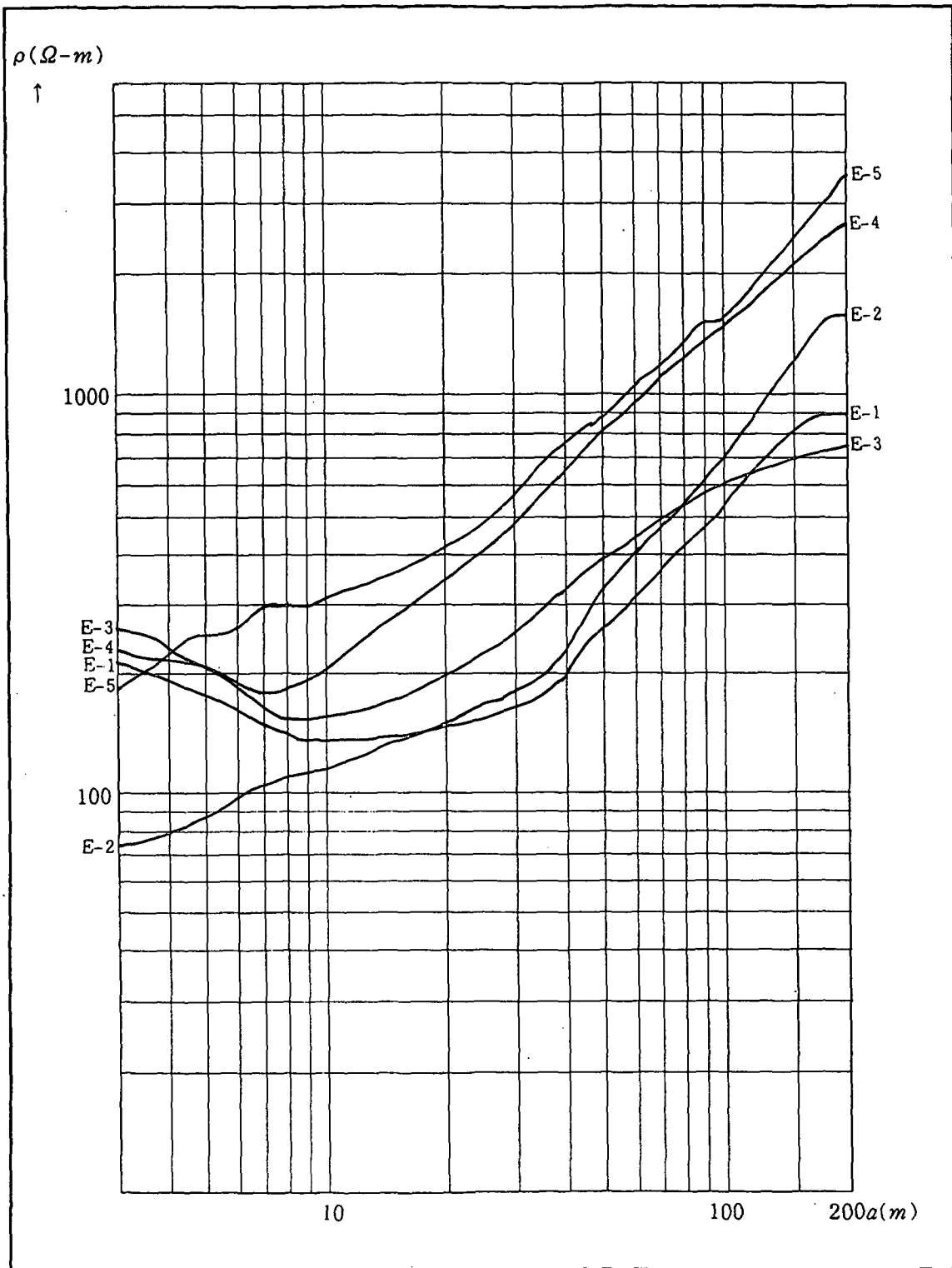
(단위 : ha)

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	-	(2.8)	20.0	16.0	4.0	

# 부 표 —————

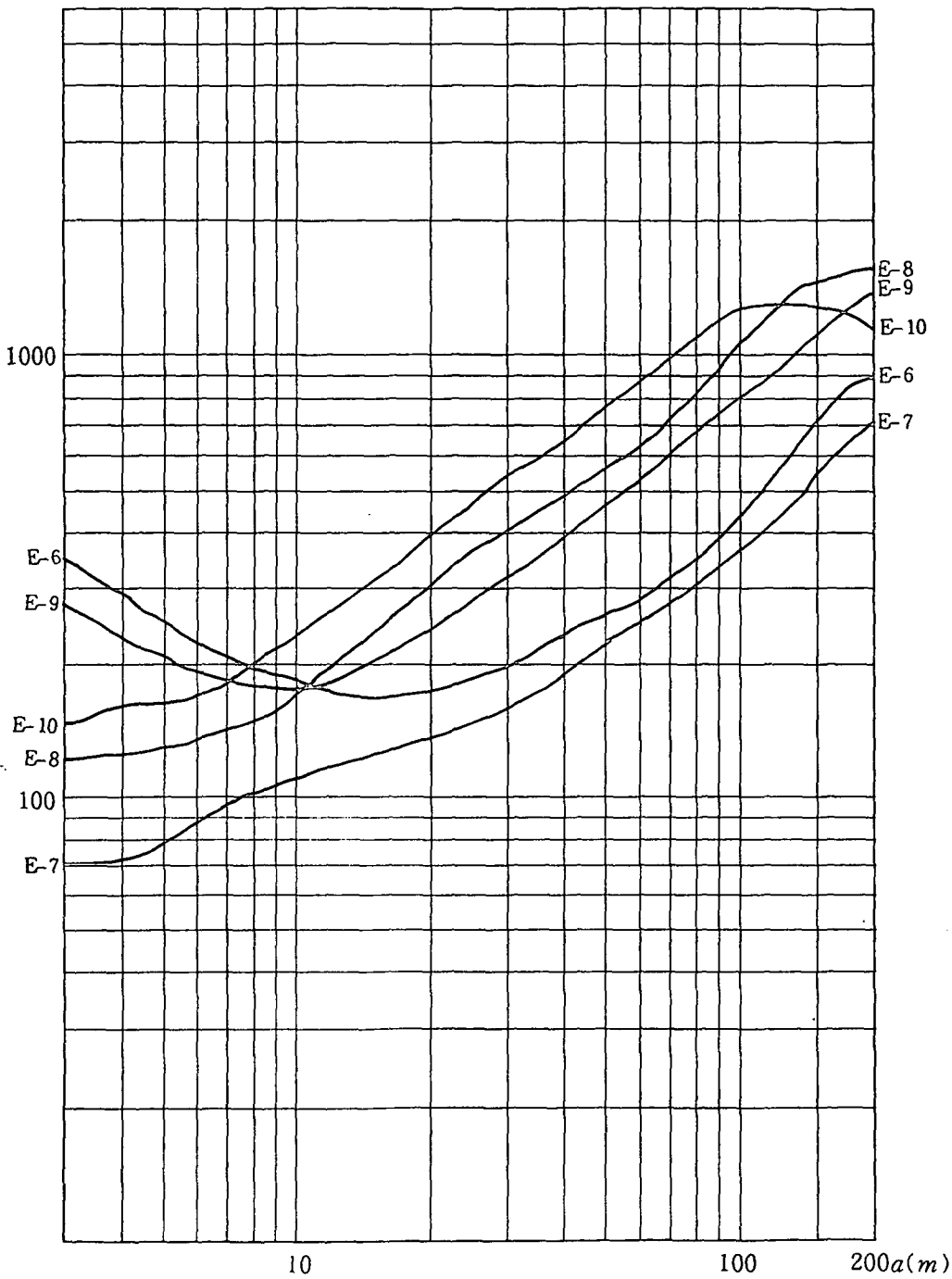
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

전기비저항곡선도



$\rho(\Omega-m)$

↑



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 덕촌

조사자 : 지질직 권훈일  
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 52.0m

위 치	경상남도 산청군 금서면 특리		지번 :	지목 :	소유자 :	
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 120m		자갈충진량	- m <sup>3</sup>		
			점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>		
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조사 기간	'95. 8. 27.~'95. 8. 29.			
	St: mm m	공 법	D.T.H			
투 수 계 수	K= m/day		자연 수 위	9.5 m		
			안 정 수 위	- m		
양 수 량	170m <sup>3</sup> /day		조사 장비	AQ-500 + XRVS 455		
			원동기마력(H)	-		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고		
				전 기 검 층		
					심도	
2 5 9 72 120	2 3 4 63 48		토사층 사 층 풍화암 연 암 보통암	• 케이싱 심도 : 9m  • 회장암  • 슬라임 유백색 phi 1mm 이내 세립질  • 대수층 18~20m 70~72m 108~112m 양수량 170m <sup>3</sup> /D	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120	부기사항  ◦ SHORT NORMAL : 절선 ◦ LONG NORMAL : 점선

## 수 질 시 험 성 적 서

검 체 명	지 하 수	시험의뢰목적	참 고 용	
의 퇴 자	장원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	권 훈 일	
채 수 장 소	산정군 금서면 특리 (떡촌마을)			
접 수 년 월 일	1995년 8월 31일	시 험 완 료 일	1995년 9월 14일	
구 분	1) 생활용수		② 농업용수	
			3) 공업용수	
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	7.8	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	5.3 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대장균군수	/100ml	5,000이하 (MPN/100)	-	-
질산성 질소	0.8 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염 소 이 은	13 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카 드 륜	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시 안	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
수 은	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	불 검 출
유 기 인	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
페 뇨	불검출 mg/l	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
납	불검출 mg/l	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
6 가 크 륜	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
판 정	농업용수로서 적합			
기 준 초 과 항 목				
비 고	본 성적서는각급기관단체의인이가용이나 광고또는선전등의목적에사용할수없습니다			

1995 년 9 월 14 일

경상남도보건환경연구원





# 금곡지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조 사 개 요	99
가. 조사목적	99
나. 조사대상지역	99
다. 조사내역	99
II. 지표지질조사	100
가. 지형	100
나. 지질	101
III. 지하지질조사	102
가. 선구조추출	102
나. 극저주파탐사	102
다. 전기탐사	103
라. 시추조사	104
마. 전기검층	105
바. 수질검사	105
IV. 대수층조사	105
가. 양수시험총괄표	105
나. 수위관측공조사	106
다. 기설관정조사	106
라. 지하수부존	106
V. 토 목 조 사	106
VI. 개 발 전 망	107
가. 개발계획	107
나. 기존수리시설	108
다. 향후 지하수개발전망	108
부 표	
1. 전기비저항곡선도	109
2. 시추주상도	110
3. 수질시험성적서	111

# 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
금 곡	산 청	오 부	방 곡	답작	압반	20.0	산 청	산 청

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	20	20	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	20	20	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	20	20	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	400	400	5 급	하경호	'95. 8. 3 ~ 8. 4	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 8. 5 ~ 8. 6	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	3 급	권훈일	'95. 8. 11 ~ 8. 21	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 8. 21	"
전 기 검 측	"	1	1	5 급	하경호	'95. 8. 21	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	3 급	권훈일	'95. 8. 21	
토 목 조 사	ha	20	20	5 급	하경호	'95.12. 3	LEVEL

### Ⅲ. 지표지질조사

#### 가. 지 형

##### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 190.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : - ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	협준한 산악지형		

##### (2) 산계, 수계 및 하상상태

###### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
△442.0 m 고 지	방 곡 리	북서 - 남동	6.0 km	급경사	-
특기사항	비교적 불규칙한 풍화작용으로 능선과 봉우리는 급경사를 이룸				

###### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
금 곡 천	수 지 상	북동-남서	10 m	3 m	사뿔사력	15km	50/1000
특기사항	하상구배가 크고 간혹 기반암이 노출됨						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 회장암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 : 섬록암	관 입 폭 : 1~0.5m	관 입 상 : 맥 상
특기사항	섬록암및 세립편상화강암이 곳곳에 관입함		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N 10° E	70° SE	0.5~0.3m	-	
특기사항	관입암의 주향과 거의 일치함				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	회 장 암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N45E	10Km	-	방곡리- 양곡리
L- 2	N45W	2Km	단 층	방곡리
특기사항	선구조L2가 지하수부존 가능성이 높음			

#### 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	
1203	200	87 ~ 110	15.0m ~ 20.0	본지구를 장축 방향으로 가로질러 서로 평행하게 측선함	
		885 ~ 905	10.0m ~ 25.0		
1204	200	623 ~ 642	15.0m ~ 25.0		
		105 ~ 115	20.0m ~ 35.0		
특기사항	선구조 L2하부에 좋은 이상대가 관찰됨				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 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 ~ 6.8 m	6.8 ~ m		
평균비저항치	310.5 $\Omega$ -m	281.0 $\Omega$ -m	1,374.0 $\Omega$ -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	230 <sup>m</sup>	0 ~ 2.5 <sup>m</sup>	190 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.5 ~ 7.0 <sup>m</sup>	350 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	7.0 ~ 7.0 <sup>m</sup>	960 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	m
E- 2	216	0 ~ 2.0	250	2.0 ~ 7.0	350	7.0 ~ 7.0	1,050	
E- 3	218	0 ~ 3.0	120	3.0 ~ 7.5	240	7.5 ~ 7.5	960	
E- 4	210	0 ~ 2.0	350	2.0 ~ 9.0	120	9.0 ~ 9.0	1,900	
E- 5	204	0 ~ 1.8	260	1.8 ~ 8.2	350	8.2 ~ 8.2	940	
E- 6	211	0 ~ 2.0	420	2.0 ~ 5.0	240	5.0 ~ 5.0	760	
E- 7	231	0 ~ 2.4	340	2.4 ~ 6.0	250	6.0 ~ 6.0	2,400	
E- 8	192	0 ~ 2.4	460	2.4 ~ 6.5	360	6.5 ~ 6.5	960	
E- 9	180	0 ~ 2.0	520	2.0 ~ 6.2	250	6.2 ~ 6.2	1,800	
E-10	179	0 ~ 2.0	195	2.0 ~ 6.0	300	6.0 ~ 6.0	2,010	
계	2,071	0 ~ 22	3,105	22.1 ~ 68.4	2,810	68.4 ~ 68.4	13,740	
평균	207.1	0 ~ 2.2	310.5	2.2 ~ 6.8	281.0	6.8 ~ 6.8	1,374.0	

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	산 청	오 부	방 곡		127° 53'22" (280.6)	35° 27'32" (218.5)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500		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 195 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및간이양수시험을 실시하였다.						
공 번	Slime			대 수 층			
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량	
B - 1	유백색	조 립	석영 장석 흑운모	50~52m	파쇄대	110 m <sup>3</sup> /day	
				100~103 m			50
				128~131 m			90
특기사항	파쇄대층은 지하수에 의한 침식을 많이 받음						

(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	-	-	-	-	-	4.0	144	45.0	-	195.0
계	2.0	-	-	-	-	-	4.0	144	45.0	-	195.0
평 균	2.0	-	-	-	-	-	4.0	144	45.0	-	195.0

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	50 ~ 54 98 ~ 104 178 ~ 182	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수로서 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 수
B - 1	195.0 <sup>m</sup>	150~ 100 <sup>m/m</sup>	195.0 <sup>m</sup>	6.0 <sup>m</sup>	7.5 <sup>m</sup>	- <sup>m</sup>	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day -	m <sup>3</sup> /day -
계	195.0	-	195.0	6.0	7.5	-	250	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

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 : 암반층	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대발달 상태 매우 좋음

V. 토 목 조 사

조사면적 : 20.0ha	몽리대상면적 : 20.0 ha	개발가능면적 : 16.0 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 127° 53'22" ~ 북위 35° 27'32" (280.6) (218.5)	표고 EL : 180 m
	좌 표 (T.M)	동경 ( ) 북위 ( )	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	금곡 지구 지하수개발 계획	위 치	경상남도 산청군 오부면 방곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0ha			개발가능면적 : 16.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	250m/m	200m/m	200 m	개소 4	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 1000	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		4 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중모타펌프	120 m	75 m/m	120m	100m	m <sup>3</sup> /day 250	15	
(3) 전기인입								
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 100	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)	(250)		(4.2)	
	소 계		(1)	(250)		(4.2)	
계			(1)	(250)		(4.2)	

다. 향후 지하수개발전망

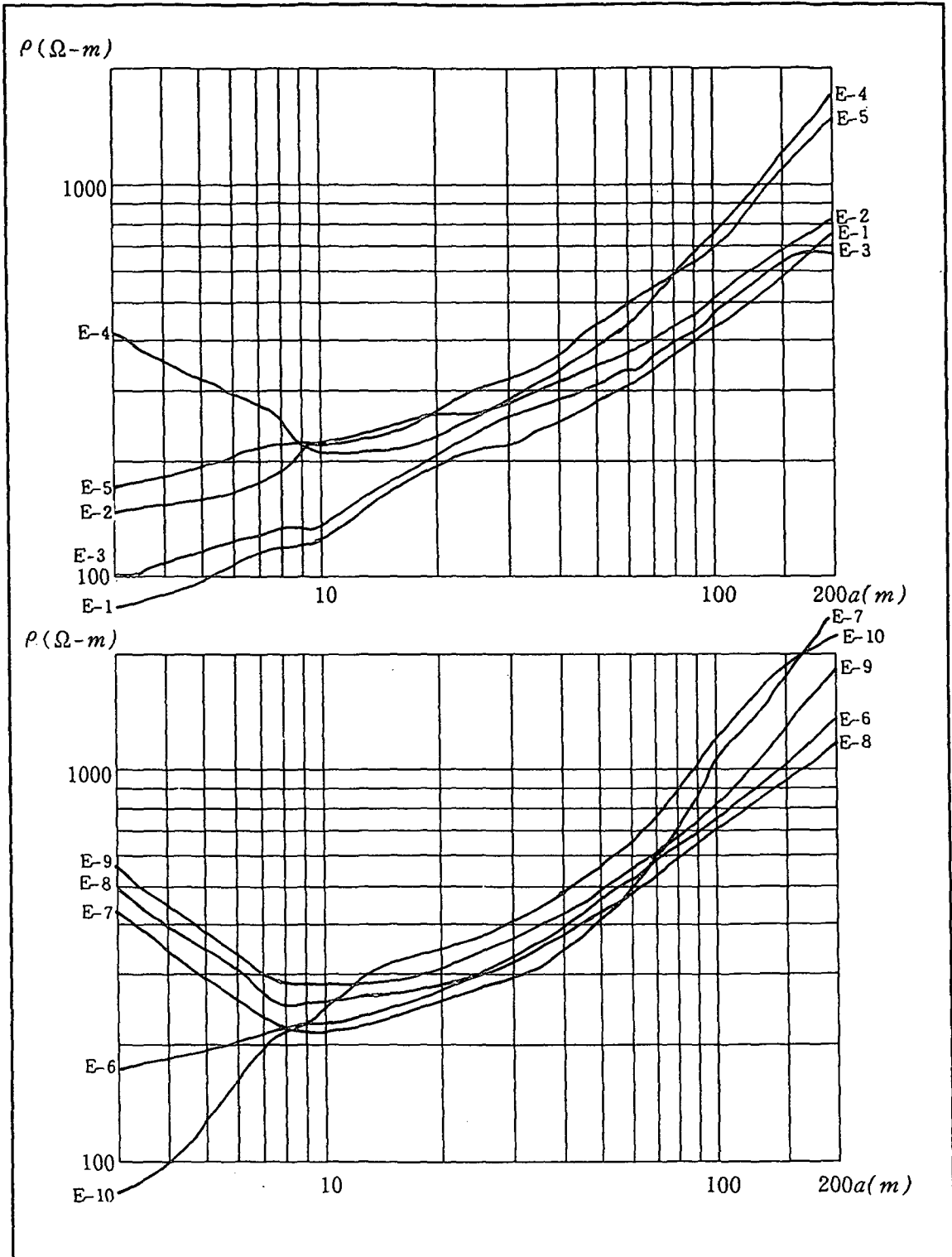
(단위 : ha)

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	16.0	4.0	

# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 금곡

조사자 : 지질직 권훈일  
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 252.0m

위	치	경상남도 산청군 오부면 방곡리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 195m		자갈층진량	-	m <sup>3</sup>
			점토(벤토나이트)	-	m <sup>3</sup>
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'95. 8. 11.~'95. 8. 21.	
	St: mm m		공 범	D.T.H	
투 수 계 수	K= m/day		자 연 수 위	-	
			안 정 수 위	-	
양 수 량	250m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
			원동기마력(H)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 측
2	2	토사층			<ul style="list-style-type: none"> <li>• SHORT NORMAL : 실선</li> <li>• LONG NORMAL : 점선</li> </ul>
6	4	풍화암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 케이싱 심도 : 6m</li> </ul>		
	144	연 암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화강암</li> <li>• 슬라임   흑갈~유백색   phi 1mm 이내   세립질</li> <li>• 대수층   50~52m   100~103m   175~180m   양수량   250m<sup>3</sup>/D</li> </ul>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">10</div> <div style="margin-bottom: 5px;">20</div> <div style="margin-bottom: 5px;">30</div> <div style="margin-bottom: 5px;">40</div> <div style="margin-bottom: 5px;">50</div> <div style="margin-bottom: 5px;">60</div> <div style="margin-bottom: 5px;">70</div> <div style="margin-bottom: 5px;">80</div> <div style="margin-bottom: 5px;">90</div> <div style="margin-bottom: 5px;">100</div> <div style="margin-bottom: 5px;">110</div> <div style="margin-bottom: 5px;">120</div> <div style="margin-bottom: 5px;">130</div> <div style="margin-bottom: 5px;">140</div> <div style="margin-bottom: 5px;">150</div> <div style="margin-bottom: 5px;">160</div> <div style="margin-bottom: 5px;">170</div> <div style="margin-bottom: 5px;">180</div> <div style="margin-bottom: 5px;">190</div> <div style="margin-bottom: 5px;">200</div> </div>	
150	45	보통암			
195					



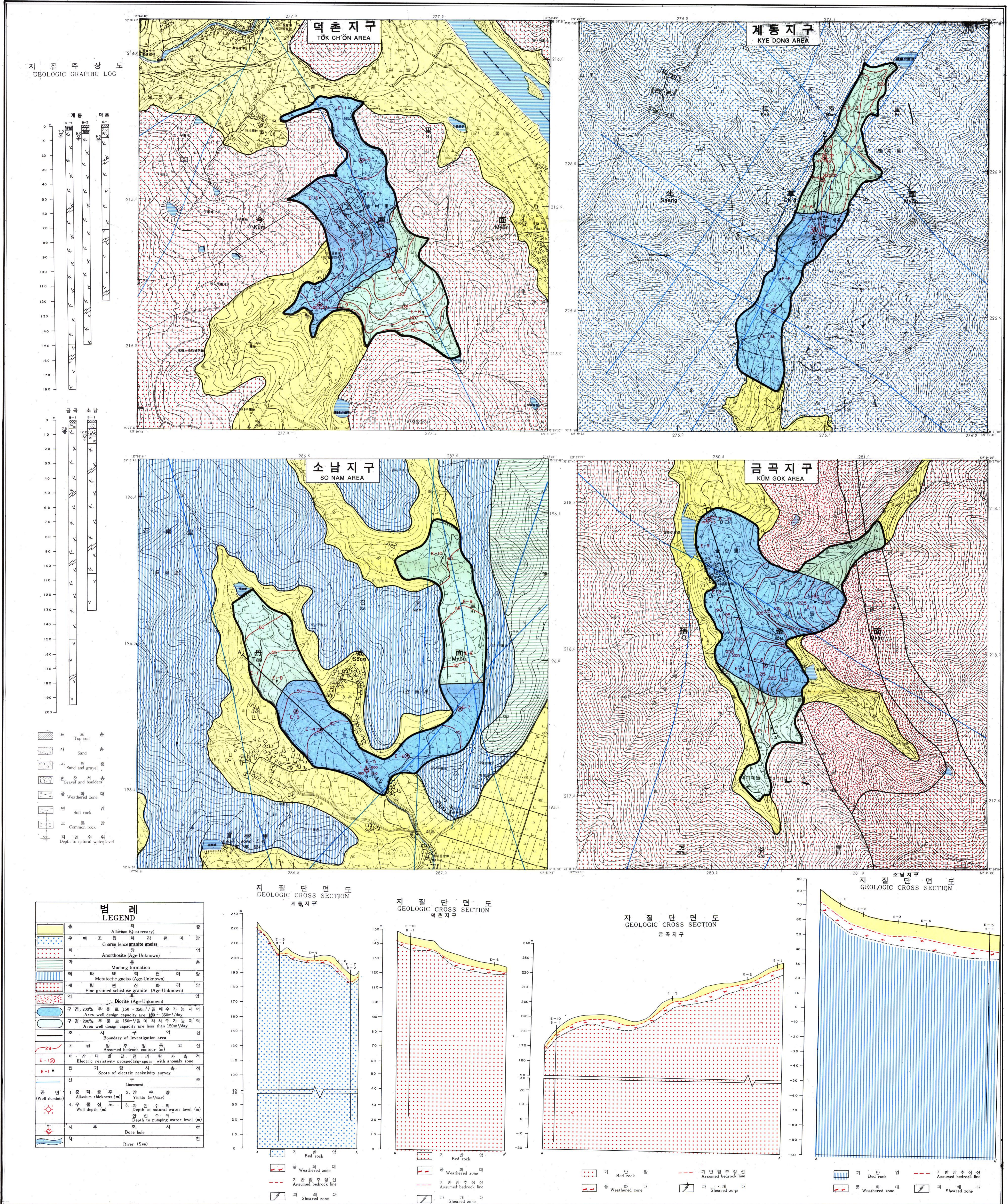
# 수 질 시험 성적서

검 제 명	지 하 수	시험의뢰목적	참 고 용	
의 퇴 자	창원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	권 훈 일	
채 수 장 소	산청군 오부면 방곡리 (금곡지구)			
접 수 년 월 일	1995년 8월 22일	시 험 완 료 일	1995년 9월 5일	
구 분	1) 생활용수      ② 농업용수      3) 공업용수			
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	6.8	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	1.5 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대 장 균 군 수	1/100ml	5,000이하 (MPN/100)	-	-
질 산 성 질 소	1.3 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염 소 이 온	11 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카 드 림	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시 안	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
수 은	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	불 검 출
유 기 인	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
페 뇨	불검출 mg/l	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
납	불검출 mg/l	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
6 가 크 림	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
판 정	농업용수로서 적합			
기 준 초 과 항 목				
비 고	본 성적서는각급기관에서 광고또는 다른전등의 목적으로 사용			

1995 년 9 월 5 일

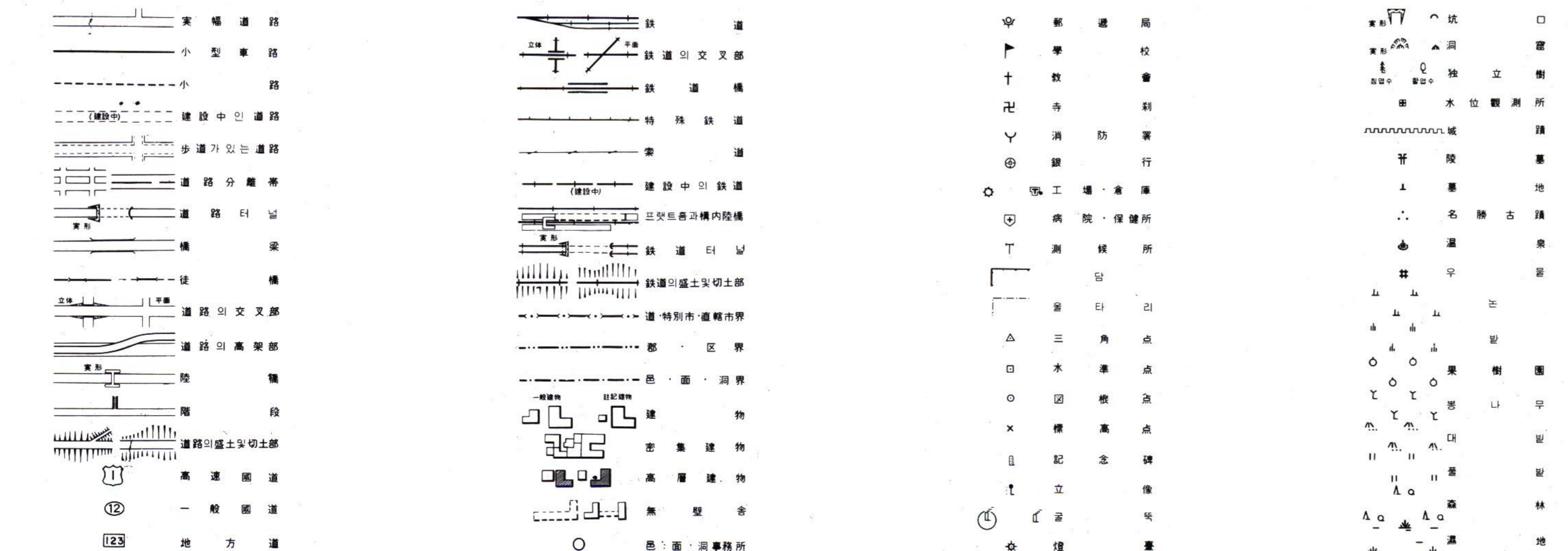
경상남도보건환경연구원





농촌개발공사  
Rural Development Corporation

1. 본도(지질, 수문지질, 수리지질)는 1967. 12. 14. 1:5,000 지질조사 결과에 기초하여 작성된 것이다.  
2. 본도(수문지질, 수리지질)는 1968. 12. 14. 1:5,000 수문지질조사 결과에 기초하여 작성된 것이다.  
3. 본도(수리지질)는 1969. 12. 14. 1:5,000 수리지질조사 결과에 기초하여 작성된 것이다.



계동지구    덕촌지구    금곡지구    소남지구

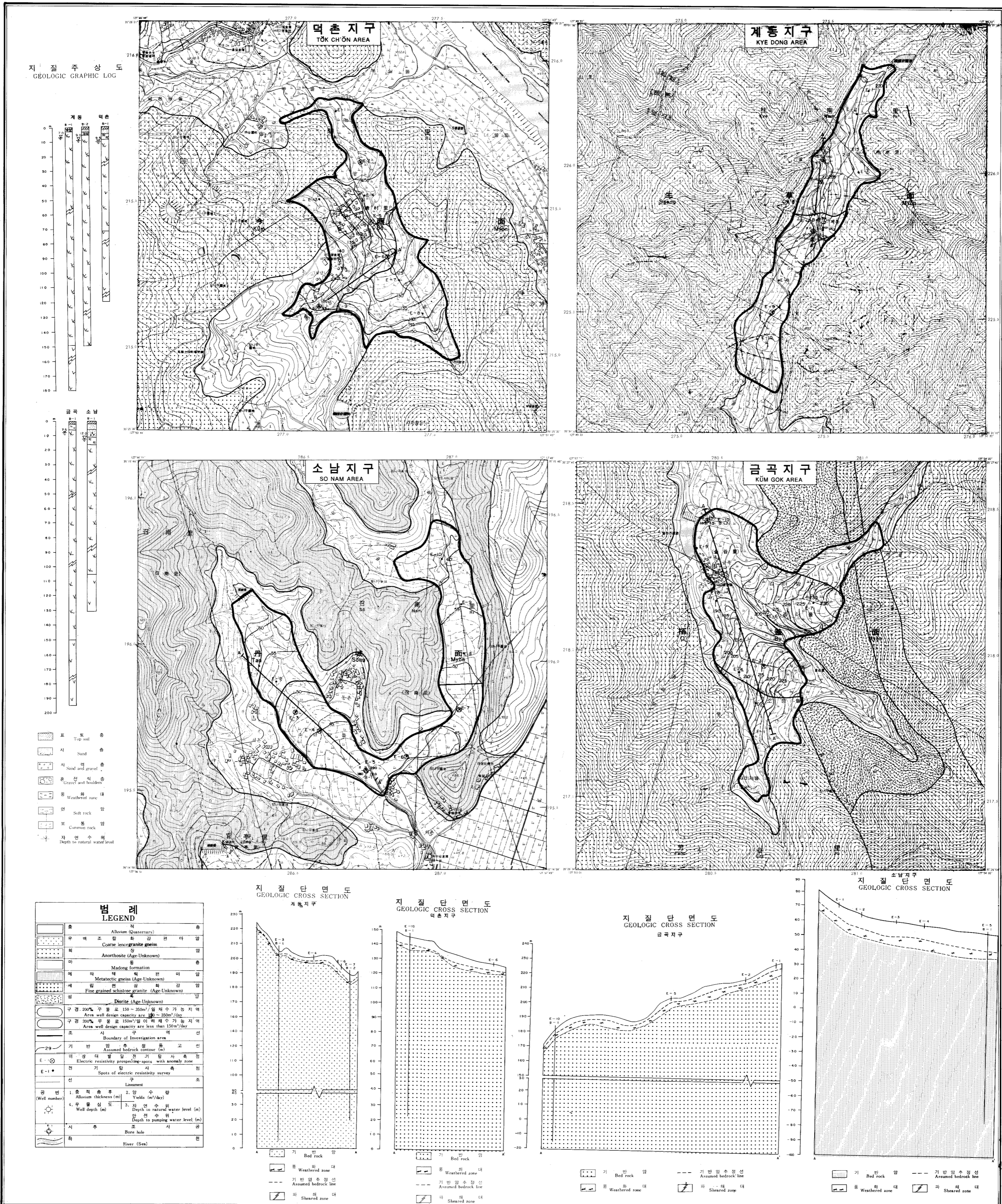
계동지구	덕촌지구	금곡지구	소남지구
0.14 0.12 0.16	0.83 0.84 0.85	0.14 0.12 0.16	0.14 0.12 0.16
0.14 0.12 0.16	0.83 0.84 0.85	0.14 0.12 0.16	0.14 0.12 0.16
0.14 0.12 0.16	0.83 0.84 0.85	0.14 0.12 0.16	0.14 0.12 0.16

**경고문**

1. 본 지도는 수문지질, 수리지질, 지질조사 결과에 기초하여 작성된 것으로, 사본을 작성하는 경우, 국외발행 및 본 지도를 이용한 다른지도의 간행을 금지한다.  
2. 본 지도는 수문지질, 수리지질, 지질조사 결과에 기초하여 작성된 것으로, 1년 또는 2년이하의 기간에 10년 또는 20년이하의 범위에서 유효하다.

**WARNING**

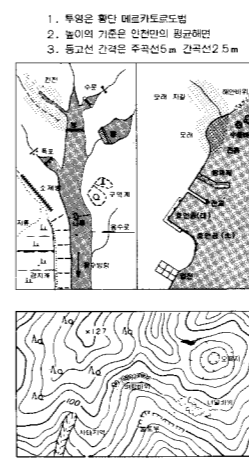
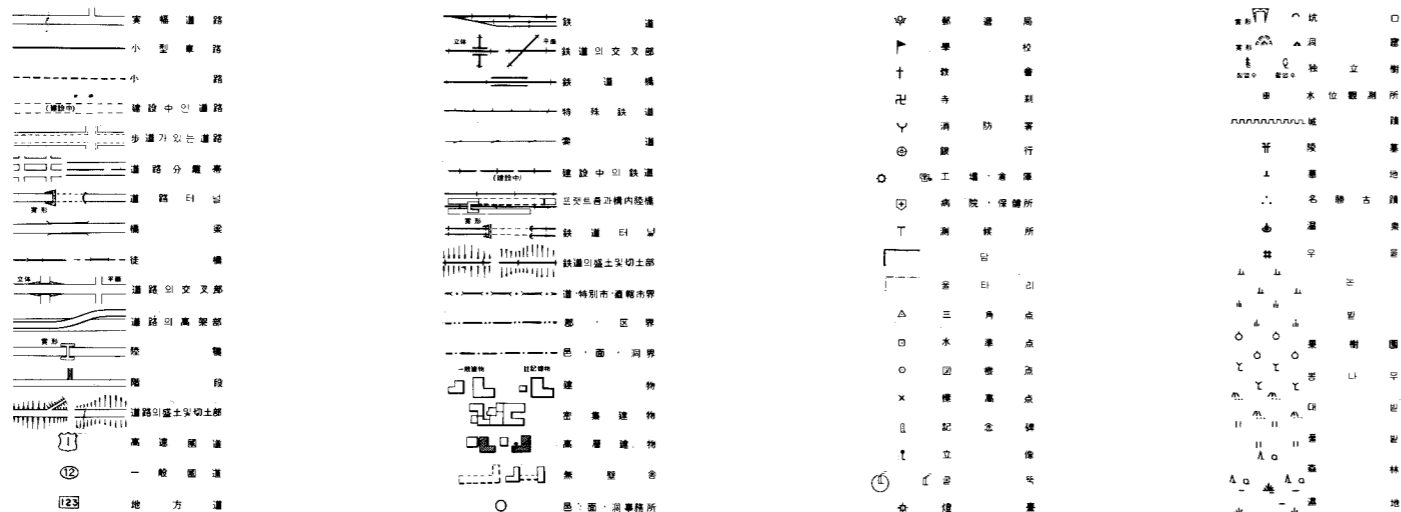
1. No one should duplicate, copy, or publish the other map by this map without permission of the Director General of the Rural Development Corporation under the provision of Article 24, Article 25, Article 27 of the Survey Law.  
2. A visitor is subject to impairment less than one or two years or a fine not exceeding one or two million won under the provision of Article 24, Article 25 of the Survey Law.



농촌개발공사  
Rural Development Corporation

1. 본도(圖)는 1:5,000 축척의 수맥도로서, 1970년 12월 15일 현재까지의 지질조사 결과를 토대로 작성된 것이다.  
2. 본도(圖)는 1:5,000 축척의 수맥도로서, 1970년 12월 15일 현재까지의 지질조사 결과를 토대로 작성된 것이다.  
3. 본도(圖)는 1:5,000 축척의 수맥도로서, 1970년 12월 15일 현재까지의 지질조사 결과를 토대로 작성된 것이다.

축척 1:5,000



계동지구	덕촌지구	금곡지구	소남지구
014 015 016	017 018 019	020 021 022	023 024 025
026 027 028	029 030 031	032 033 034	035 036 037
038 039 040	041 042 043	044 045 046	047 048 049
050 051 052	053 054 055	056 057 058	059 060 061

**경고문**

1. 본 지도는 수맥도로서, 축척 1:5,000에 따라 작성된 것으로서, 사용 목적에 따라, 축척을 달리 사용하더라도, 축척을 변경하지 않는다.  
2. 본 지도는 수맥도로서, 축척 1:5,000에 따라 작성된 것으로서, 사용 목적에 따라, 축척을 달리 사용하더라도, 축척을 변경하지 않는다.  
3. 본 지도는 수맥도로서, 축척 1:5,000에 따라 작성된 것으로서, 사용 목적에 따라, 축척을 달리 사용하더라도, 축척을 변경하지 않는다.

**WARNING**

1. No one should duplicate, alter, or publish the map by this map without permission of the Director General of the National Geomatics Institute under the provision of Article 24, Article 25, Article 27 of the Survey Law.  
2. A user is subject to imprisonment for one or two years or a fine not exceeding one or two million won under the provision of Article 31, Article 34 of the Survey Law.