

551.46
L293A
1996 v. 78

충청북도 괴산군
사기막·연지지구

수 맥 조사 보고서

Hydrogeological Map of

Sa Gi Mak, Yŏn Ji Area

Koesan-gun, Ch'ungch'ŏngbuk-do Province

(S=1 : 5,000)

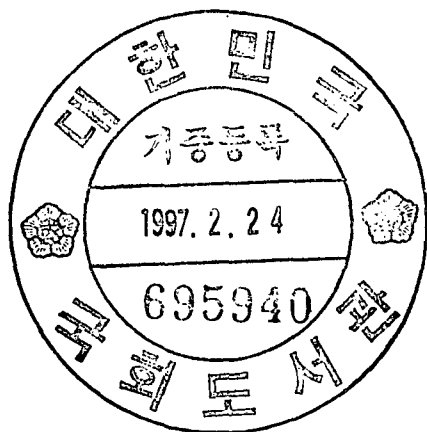
농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



사기막지구 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
IV. 대수층조사	11
가. 양수시험총괄표	11
나. 수위관측공조사	11
다. 지하수부존	11
V. 개발전망	12
가. 기존수리시설	12
나. 향후 지하수개발전망	12
부 표	
1. 전기비저항곡선도	13
2. 시추주상도	15
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 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
사기막	괴산	청천	사기막	답작	암반	10.0	속리	도원

다. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구답사	ha	10	10	5 급	송성호	'95. 8.22	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	"	CLINOMETER HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	10	10	-	-	-	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	300	5 급	송성호	'95. 8.22	-
전기탐사	"	5	7	"	"	'95. 8.22 ~ 8.23	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	AUGER
시추조사	"	1	2	5 급	송성호	'95. 8.29 ~ 9.12	AQ-500, XHP750
양수시험	"	-	-	-	-	-	"
전기검층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수질검사	회	-	-	-	-	-	-
토목조사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 291.5 m		임상상태 : 양호
유역면적	직접유역 : 494.0 ha	간접유역 : - ha	계 : 494.0 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 지구는 선유동 계곡 인근에 위치하며 경관은 비교적 수려하나 도로발달과 교통편이 비교적 열악한 오지이며 주재배 작물은 벼, 고추, 담배, 배추 등이다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 ($\Delta 487.8m$)	본 지구내의 북동쪽에 위치	타원형	- km	급함	-
특기사항	본 지구는 가령산($\Delta 534$) - 갈모봉($\Delta 582.4m$) 옥너봉($\Delta 604m$)으로 이어지는 능선에 에워쌓인 형태를 보이며 비교적 험준한 산세이다.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류하천	동 - 서	3~4 m	2~3 m	사력혼재	8 km	20/1000
특기사항	본 지구를 관류하는 무명천은 옥너봉 가령산, 균자치등을 주 발원지로 하며 지구 서쪽 약 5km 지점에서 사행천인 박대천에 합류되어 하상구배가 지구인근에서는 급함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 우백질반상화강암		풍 화 도 : 불량	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 흑운모, 장석		입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입여부	관입암:산성및염기성 암맥	관 입 폭 : - m	관 입 상 : 암주상
특기사항	암반이 신선 견고하며 풍화대 발달이 불량함.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	대소 규모로 주입된 암맥류의 접촉부가 지하수 유동에 영향을 미칠 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~부정합~
백 약 기	우백질 반상화강암
오오도뷔스 기	흑색함력천매암질암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L 1	N 32 W	2.4 Km	-	가령산북쪽 - 섬재바위북쪽 가령산북쪽 - 옥녀봉남쪽 호박골남쪽 - 텃들동쪽 중들 - 옥녀봉동쪽 배티골북쪽 - 섬재골동쪽
L 2	N 17 E	1.9 Km	-	
L 3	N 58 E	2.2 Km	-	
L 4	N 45 E	2.2 Km	-	
L 5	N 25 E	1.7 Km	-	
특기사항	L1과 L5의 선구조와 직교방향으로 극저주파 및 전기탐사 측선 및 측정 설정.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 2m	측점주파수 : 22.2kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
W - 1	150	202 ~ 210	29 ~ 33		
W - 2	150	80 ~ 90	24 ~ 30		
특기사항	극저주파탐사 이상대에 전기탐사 실시				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0.0 ~ 3.9 m	3.9 ~ 9.3 m	9.3 m 이하		
평균비저항치	358.3 Ω -m	221.2 Ω -m	1,717 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	305.0 ^m	0~7.6 ^m	45 ^{Ω-m}	7.6~ 13.7 ^m	135 ^{Ω-m}	13.7 ^m 이하	2,700 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	295.5	0~2.6	43	2.6~ 9.4	43	9.4 이하	860	-
E- 3	290.5	0~4.7	115	4.7~ 8.5	80.5	8.5 이하	242	45~ 80
E- 4	304.0	0~5.0	50	5 ~ 10	500	10.0 이하	1,000	35~110
E- 5	292.7	0~1.7	100	1.7~ 7.7	70	7.7 이하	3,500	-
E- 6	281.6	0~4.1	155	4.1 이하	620	-	-	-
E- 7	271.5	0~1.4	2,000	1.4~ 6.4	100	6.4 이하	2,000	-
계	2040.8	0.0 ~ 27.1	2,508	27.1~ 55.7	1,548.5	55.7 이하	10,302	
평균	291.5	0.0 ~ 3.9	358.3	3.9 ~ 9.3	221.2	9.3 이하	1,717	

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	괴산	청천	사기막	답 91	127° 51' 20" (276.26)	36° 42' 13" (356.53)
B - 2	"	"	"	185	127° 51' 16" (276.14)	36° 42' 09" (356.42)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500		공 압 기 : XHP - 750		양 수 기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H.공법으로 조사심도 각각 130m 및 124.0m까지 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	황갈색~ 회색	조립 ~ 중립	석영 장석 흑운모	32~35 ^m	파쇄대	m ³ /day 100
B - 2	"	"	"	-	-	70
특기사항	B-1공은 심도 32~35m 구간에 소규모 파쇄대가 형성되어 있으며 B-2공은 특정한 파쇄대 없이 70m ³ /day의 지하수가 채수됨.					

(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	0.5	-	-	-	-	-	1.9	29.4	98.2	-	130.0
B - 2	0.5	-	-	-	-	-	2.6	31.8	89.1	-	124.0
계	1.0	-	-	-	-	-	4.5	61.2	187.3	-	254.0
평 균	0.5	-	-	-	-	-	2.2	30.6	93.7	-	127.0

IV. 대수층 조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	130 ^m	m/m 125~ 100	130 ^m	2.7 ^m	3.25 ^m	- ^m	m ³ /day 100	m ³ /day -	m ³ /day -
B - 2	124	"	124	3.4	2.7	-	70	-	-
계	254		254	6.1	-	-	170	-	-

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
-	-	-	-	
평 균				

다. 지하수 부존

주대수층 :	-	지하수함양원 : 암반내 미세균열 및 파쇄대
특기사항	파쇄대 및 미세균열의 발달상태가 불량하여 유역면적은 넓으나 지하수 부존량은 적다.	

V. 개 발 전 망

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

가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	-	-	-	-	-	-	-
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(100)		(1.0)	
		B- 2	(1)	(70)		(0.7)	
	소 계			(2)	(170)		(1.7)
계			(2)	(170)		(1.7)	

나. 향후 지하수개발전망

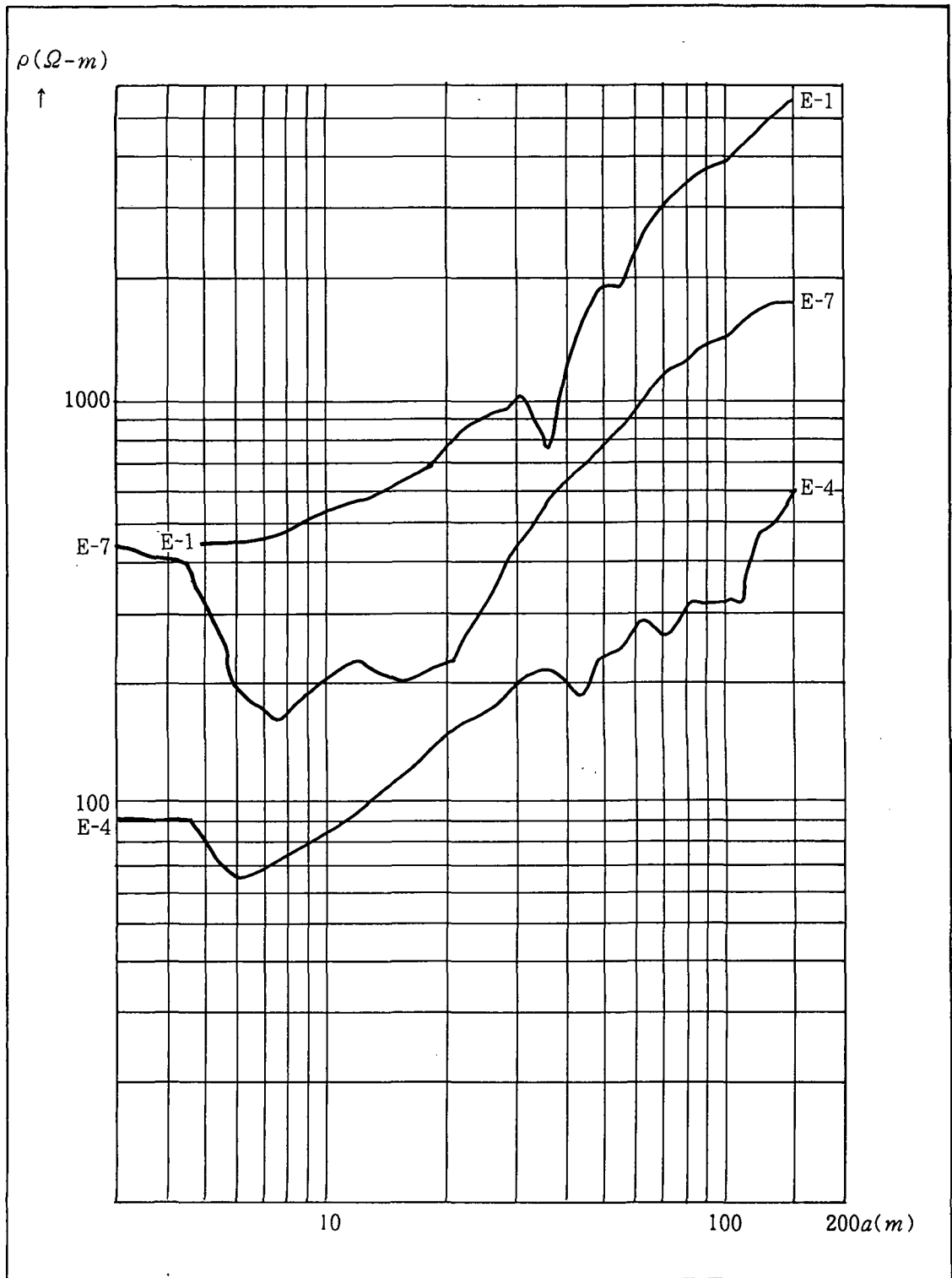
(단위 : ha)

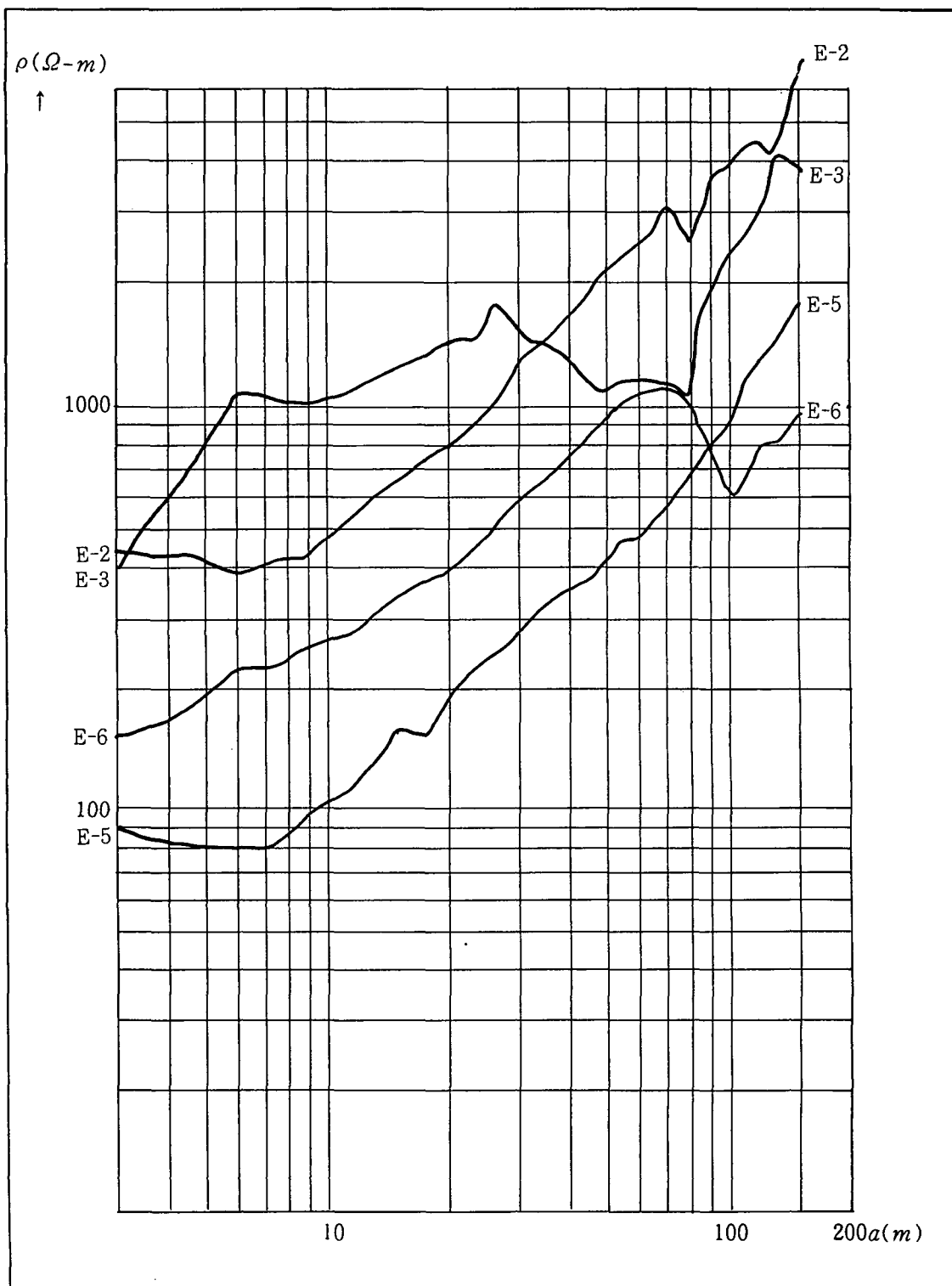
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 담 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.7)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도 13
2. 시추주상도 15
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도

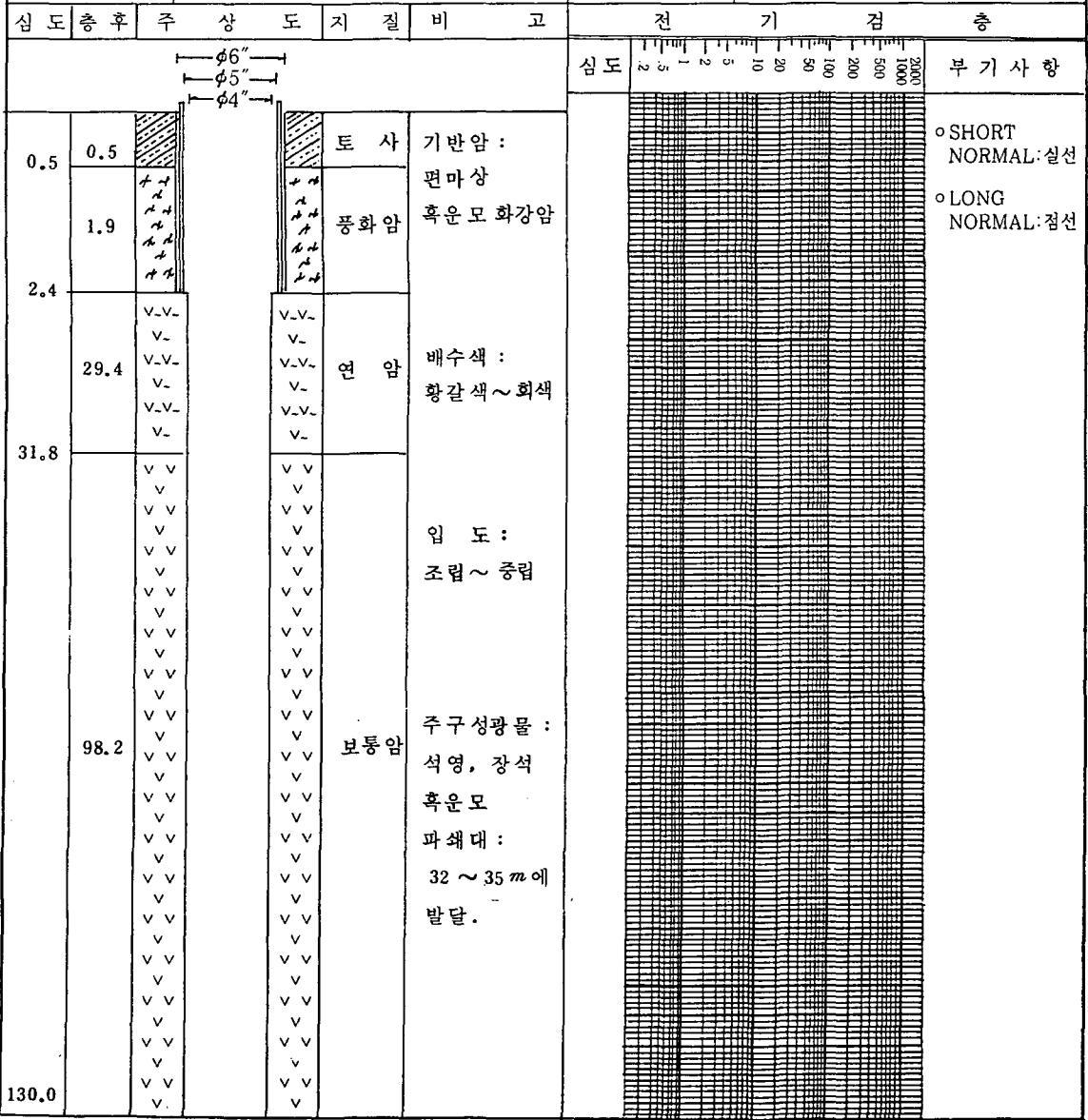




2. 시 추 주 상 도

지구명 : 사기막 지구 조사자: 지질직 : 송 성 호 공 변 : B-1 지반고 : 281.6 m
 운전자 : 이 성 장 천

위 치	충청북도 괴산군 청천면 사기막리	지번: 91	지목:	소유자:
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m 130.0 m	자 갈 충 전 량	-	m'
		점도(벤트나이트)	-	m'
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr: m/m 지상: m. 지하: m	조 사 기 간	'95.8.29 ~ '95.9.12	
	St: - m/m m	공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	3.25	m
		안 정 수 위	-	m
양 수 량	100 m/day	조 사 장 비	AQ~500+XHP-750	
		원동기마력(HP)	400	

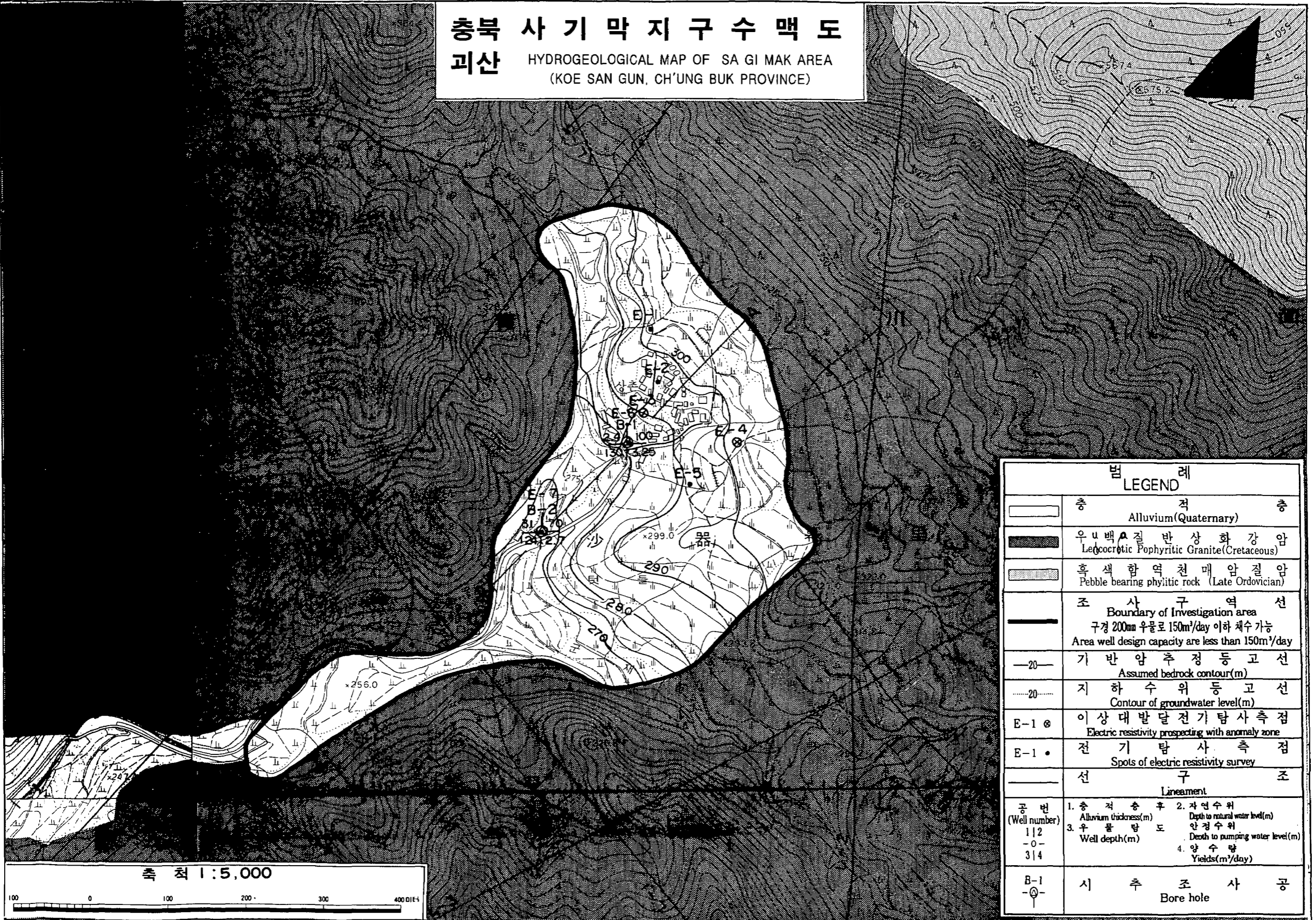


지구명 : 사기막 지구 조사자: 지질직 : 송성호 공 번 : B-2 지반고 : 271.5 m
운전자 : 이강천

위 치	충청북도 괴산군 청천면 사기막리		지번: 185	지목:	소유자:
시 추 구 경 도 및 심 도	150 ~ 100 m/m	124.0 m	자 갈 층 전 량	-	m'
			점토(벤토나이트)	-	m'
우 물 구 경 도 및 심 도	Pr: m/m	地上: m, 地下: m	조 사 기 간	'95.8.29 ~ '95.9.12	
	St: m/m	m	공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K =	m'/day	자 연 수 위	2.7	m
			안 정 수 위	-	m
양 수 량	70	m'/day	조 사 장 비	AQ-500 + XHP-750	
			원동기마력(HP)	400	
심 도	층 후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
					심도 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125
0.5	0.5		토 사	기반암 : 편마상 흑운모 화강암	부기사항 ○ SHORT NORMAL: 설선 ○ LONG NORMAL: 점선
	2.6		풍화암		
3.1			연 암	배수색 : 황갈색 ~ 회색	
	31.8				
34.9			보통암	입 도 : 조립 ~ 중립 주구성광물 : 석영, 장석 흑운모 파쇄대는 발달되어 있지 않음.	
	89.1				
124.0					

충북 사기막 지구 수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF SA GI MAK AREA
(KOE SAN GUN, CH'UNG BUK PROVINCE)



범례		LEGEND	
	층	적	층
	Alluvium(Quaternary)		
	우	백	질 반상화강암
	Leucocratic Porphyratic Granite(Cretaceous)		
	흑	색	합역천매암질암
	Pebble bearing phyllitic rock (Late Ordovician)		
	조사구역선 Boundary of Investigation area 구경 200mm 우물로 150m ³ /day 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m ³ /day		
	-20-	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
20.....	지하수위등고선 Contour of groundwater level(m)	
	E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting with anomaly zone	
	E-1 •	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	선 구 조 Lineament		
공 번 (Well number)	1/2	1. 층적층후	2. 자연수위
	-0-	3. 우물탐도	안정수위
	3/4	Well depth(m)	Depth to pumping water level(m)
			4. 양수량
	B-1	시추조사공 Bore hole	

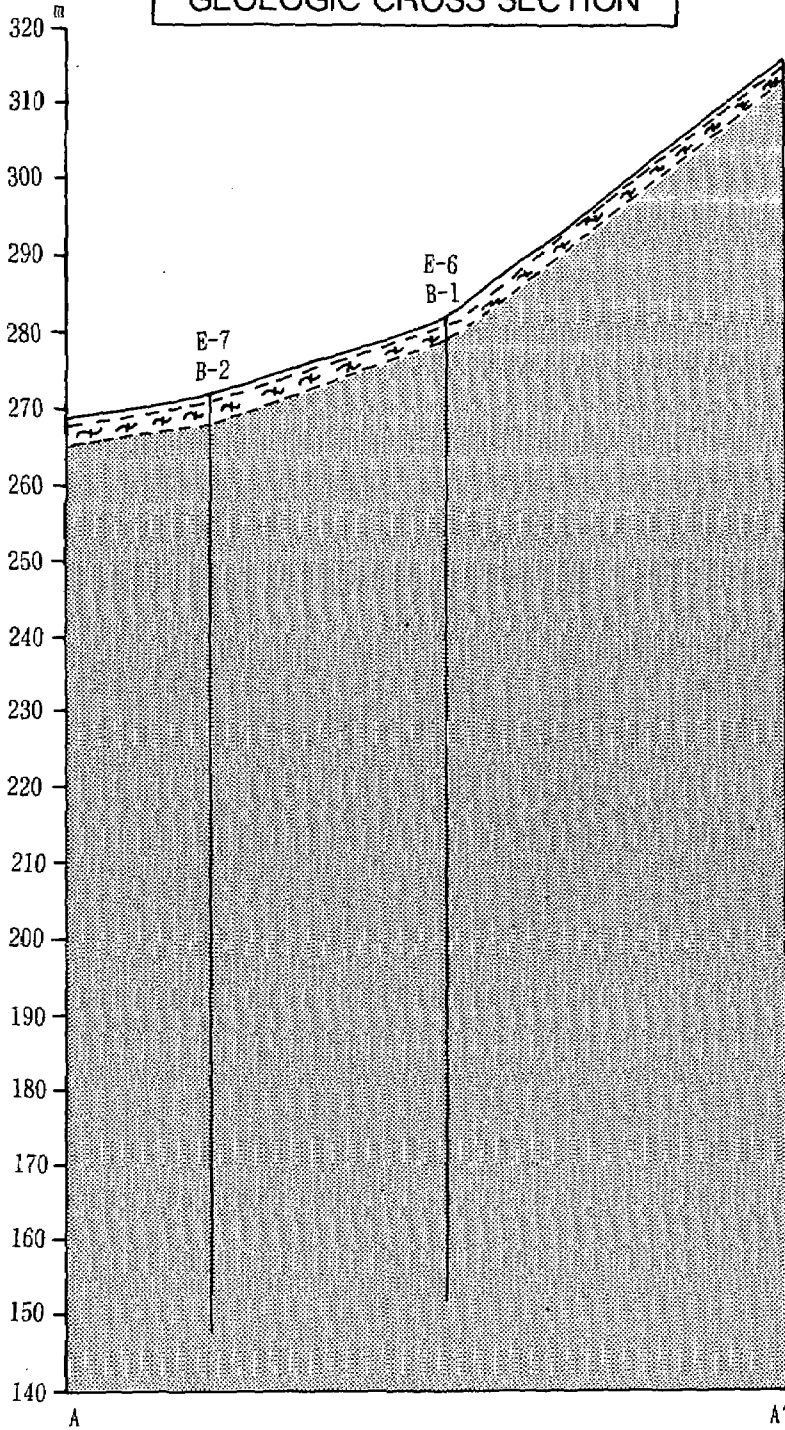
축척 1:5,000



1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임. - 17 -

여 백

지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



x x

기 반 암
x x 풍 화 암
 기 반 암 추정 선
Bed rock
Weathered rock
Assumed bedrock line

여 백

연지지구 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	37
3. 수질시험성적서	38
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
연지	괴산	불정	삼방	답작	암반	10.0	충주	대소

다. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구 답 사	ha	10	10	5 급	송성호	'95. 8.28	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	"	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조추출	ha	10	10	-	-	-	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	200	5 급	송성호	'95. 8.29	
전기 탐 사	"	5	8	"	"	'95. 8.29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	5	"	"	'95. 9.25	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95. 9.13 ~ 9.24	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	"
전기 검 층	"	1	1	4 급	박진홍	'95.10. 7	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'95.12.29	
토 목 조 사	ha	10	10	4 급	오 진	'95.12. 2 ~12. 3	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 150.3 m		입상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 72.0 ha	간접유역 : - ha	계 : 72.0 ha	
지형	지형침식윤회상 장년기말 지형			
특기사항	본 지구는 충주시 주덕읍 남방 5km 지점에 위치하며 구룡성 산지 산록에 형성된 소규모 평탄부이다. 본 지구의 주생산 농산물은 벼농사 및 고추 등의 밭작물이다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
고사리봉 (△451.1m)	본 지구 북동 쪽 2.5Km 지점	북서 - 남동 북동 - 남서	2.3 km	완만	-
특기사항	본 지구는 충주시 주덕읍과 이류면, 음성군 소이면, 괴산군 불정면의 경계부를 형성하는 능선에 쌓여있다.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
-	-	-	-	-	-	-	-
특기사항	본 지구는 하천 발달상태가 불량하며 수계는 수지상수계를 나타내어 준다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 편마상흑운모화강암	풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입도 : 중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : 석회암	관입폭 : 10 m
특기사항	본 지구에 분포하는 암은 외견상으로는 풍화상태가 양호하나, 내부는 비교적 신선하며 풍화대 층후는 깊지 않다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
편리	N 55° E	60° NW	2 ~ 3 m	5 cm	
특기사항	편리면을 따라 렌즈상으로 협재되어 있는 돌로마이트질 석회암과의 접촉부가 지하수 유동에 영향을 미칠 것으로 사료됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층
	~부정합~
시 대 미 상	흑운모-석영 편마암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
-	-	-	-	-
특기사항	본 지구에는 선구조 분포가 전무함.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 2m	측점주파수 : 22.2kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
W - 1	100	50	15 ~ 20	-	
W - 2	100	-	-	-	
특기사항	이상대 지점에 대하여 전기탐사 측정설정				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0.0 ~ 2.8 m	2.8 ~ 6.9 m	6.9 m 이하		
평균비저항치	84.5 Ω -m	977.7 Ω -m	3,947.9 Ω -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	142.1 ^m	0~5.6 ^m	96 ^{Ω-m}	5.6~ 10.5 ^m	4,800 ^{Ω-m}	10.5 이하 ^m	24,000 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	141.8	0~1.7	270	1.7~ 2.3	810	2.3 이하	1,620	-
E- 3	150.0	0~3.6	76	3.6~ 7.4	53.2	7.4 이하	532	-
E- 4	146.5	0~2.3	50	2.3~ 15	500	15.0 이하	600	-
E- 5	154.6	0~2.7	33	2.7~ 3.6	23.1	3.6 이하	69.3	-
E- 6	158.5	0~1.4	110	1.4~ 2.0	44.0	2.0 이하	44	-
E- 7	160.1	0~2.8	19	2.8 이하	95	-	-	-
E- 8	149.0	0~2.8	22	2.8~ 7.7	1,100	7.7 이하	770	-
계	1202.6	0.0 ~ 22.1	676	22.1~ 48.5	7,821.3	48.5 이하	27,635.3	
평균	150.3	0.0 ~ 2.8	84.5	2.8~ 6.9	977.7	6.9 이하	3,947.9	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	괴산	불정	삼방	전 61	127° 48' 44" (272.10)	36° 55' 54" (381.76)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도100.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	황갈색~ 암회색	세립~ 중립	석영 장석 흑운모	16~18 ^m	파쇄대	m ³ /day 170
				18m이하		80
특기사항	심도가 증가함에 따라 암의 강도가 급격히 강해져 굴진저항이 심하며, 연압부에서 증수되어 전체 채수량은 250m ³ /day을 확보하였고 대구경 착정시 공당 300m ³ /day 이상 채수 가능지역으로 판단됨.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.2	-	1.0	-	-	-	4.5	36.3	56.0	-	100.0
계	2.2	-	1.0	-	-	-	4.5	36.3	56.0	-	100.0
평 균	2.2	-	1.0	-	-	-	4.5	36.3	56.0	-	100.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	15 ~ 20	시추조사결과와 유사함.
특기사항			

바. 수질검사

조사방법	시추조사완료후 시료채취하여 음용적부시험의뢰	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 아연		
판정평가	일반세균은 채수시 오염된것으로 판단되며, 아연의 기준초과는 케이싱파이프에서 용해된 것으로 추정되어 향후 개발시 공내 세척을 장시간 실시하면 음용수로는 사용가능한 것으로 판단됨.		

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	100 ^m	m/m 125~ 100	100 ^m	8.0 ^m	3.06 ^m	- ^m	m ³ /day 250	m/day -	m ³ /day -
계	100		100	8.0	3.06	-	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 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	1.0 m	127° 48' 37" (271.80)	36° 55' 39" (381.31)	
A - 2	2.53	127° 48' 37" (271.94)	36° 55' 39" (381.32)	
A - 3	0.95	127° 48' 27" (271.70)	36° 55' 46" (381.52)	
A - 4	0.7	127° 48' 35" (271.94)	36° 55' 44" (381.46)	
A - 5	1.94	127° 48' 42" (272.06)	36° 55' 49" (381.62)	
평 균	1.424			

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 ³ /day	m/day	m ³ /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	-	지하수함양원 :	암반내 미세균열 및 파쇄대
특기사항	16~18m 구간에 형성된 파쇄대가 주대수층이며 연암부에서 특정한 파쇄대 없이 증수됨.		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	10.0 ha	몽리대상면적 :	10.0 ha	개발가능면적 :	9.0 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° 48' 44" ~ 북위 36° 55' 54" (272.10) (381.76)		표고	EL : 150.3m
	좌 표 (T.M)			표고	EL : m

VI. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사 업 명	연지지구 지하수개발 계획	위 치	충청북도 괴산군 불정면 삼방리						
목 적	농어촌종합용수개발								
개발가능면	조사면적 : 10.0 ha			개발가능면적 : 9.0 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 80	개소 3	m ³ /day 300	m ³ /day 900	단위용수량 100m ³ /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		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	60.0 m	65 m/m	60 m	20 m	m ³ /day 300	7.5	
	(3) 전기인입								
	구 분	간 선			지 선			비 고	
		규 격		인입	규 격		개소당 인 거 리		총 인 거 리
		상	전압	거리	상	전압			
	암 반 관 정	3 상	V 380	200 m	-	-	200 m	400 m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	-	-	- 개	-	- ha	- ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(250)		(2.5)	
	소 계		(1)	(250)		(2.5)	
계			(1)	(250)		(2.5)	

다. 향후 지하수개발전망

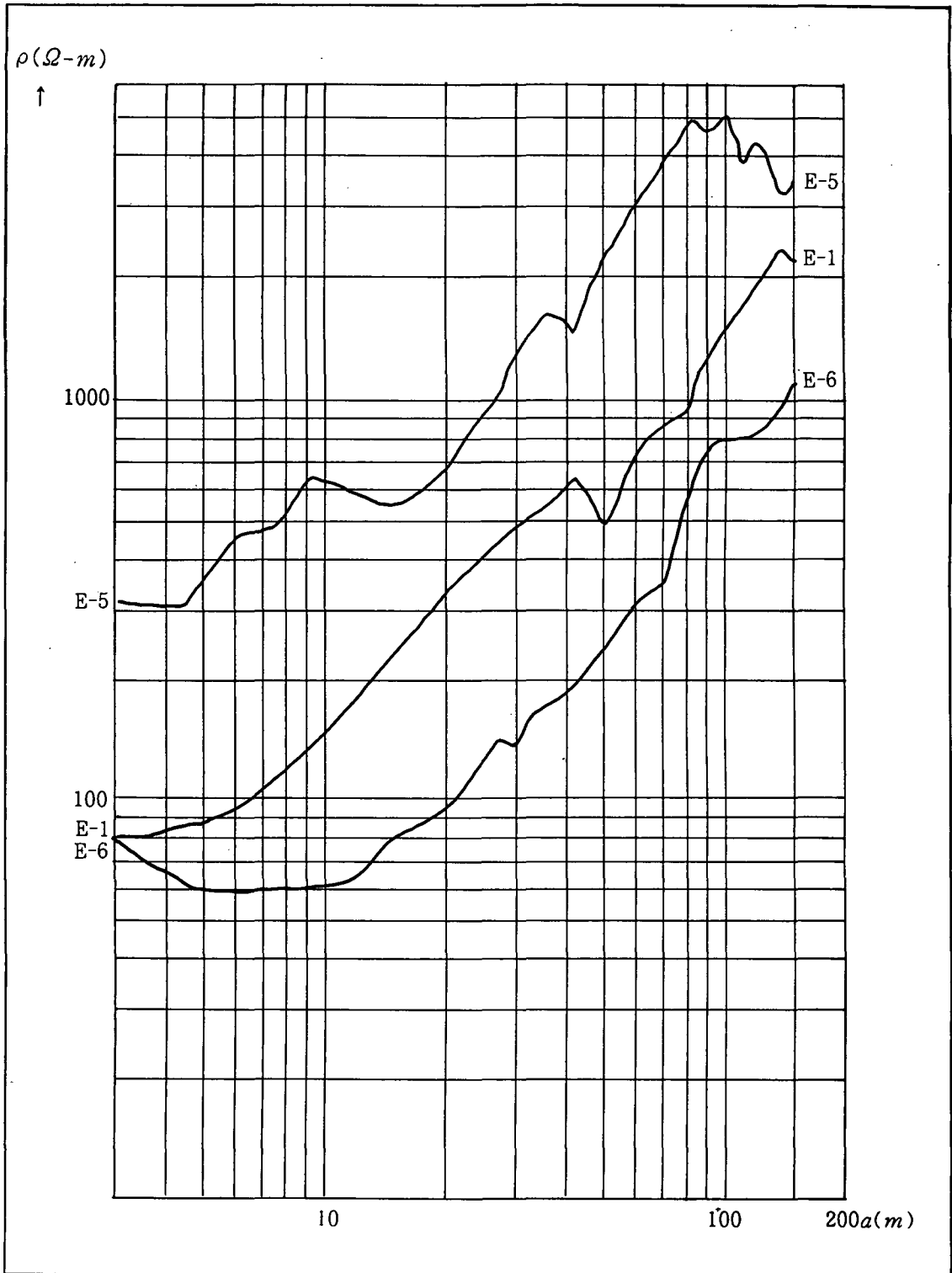
(단위 : ha)

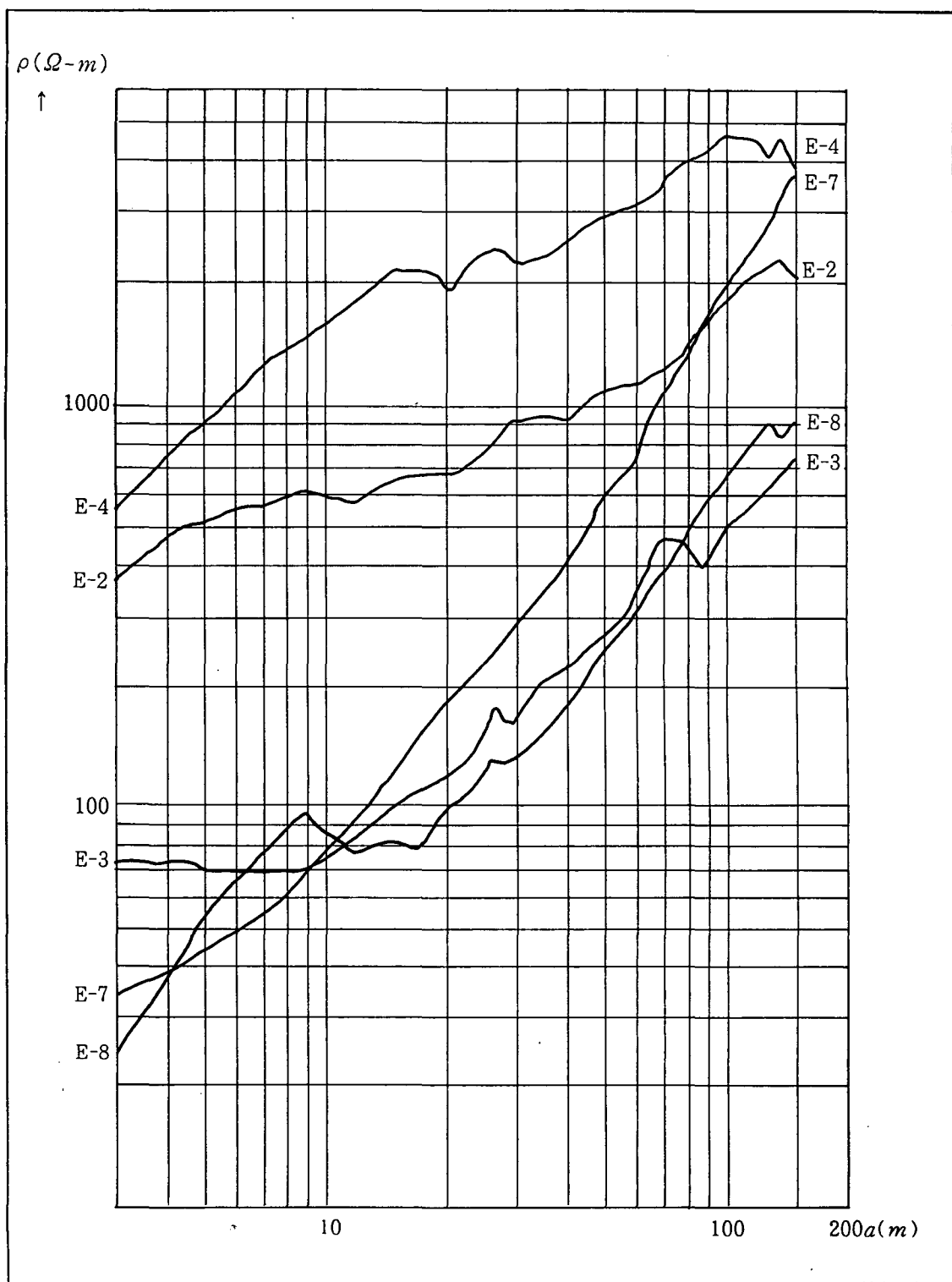
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 담 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(2.5)	10.0	9.0	1.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도 35
2. 시추주상도 37
3. 수질시험성적서 38
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도





2. 사 추 주 상 도

지구명 : 연지지구 조사자: 지질직 : 홍순욱 공 번 : B-1 지반고 : 160.1 m
 운전자 : 이강찬

위 치	충청북도 괴산군 불정면 삼방리			지번: 61	지목: 전	소유자:
시 추 구 경 및 심 도	150 ~ 100 m/m 100.0 m			자갈충전량	- m'	
				점토(벤트나이트)	- m'	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: - m/m 지상: - m, 지하: - m			조 사 기 간	'95.9.13 ~ '95.9.24	
	St: - m/m - m			공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K = - m/day			자 연 수 위	5.2 m	
				안 정 수 위	- m	
양 수 량	250 m/day			조 사 장 비	AQ-500 + XHP-750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층 후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층	
		$\phi 6''$ $\phi 5''$ $\phi 4''$			심도	부기사항
2.2	2.2	[토사]	토 사	기반암:	10	○ SHORT NORMAL: 실선 ○ LONG NORMAL: 점선
3.2	1.0	[중화암]	사	편마상 흑운모 화강암		
7.7	4.5	[연암]	중 화 암	배수색: 황갈색~암회색	20	
36.3	[연암]	연 암	입 도: 세립~중립	30	40	
44.0	[보통암]	보 통 암	주구성광물: 석영, 장석 흑운모	40	50	
56.0	[보통암]	보 통 암	파쇄대: 16 ~ 18 m에 발달.	50	60	
100.0	[보통암]	보 통 암		60	70	
				70	80	
				80	90	
				90	100	

충청북도보건환경연구원

(0431-63-3001)

문서번호 : 보연 65460 - 499

시행일자 : 1996년 1월 15일

발 음 : 청주시 상당구 수동444 - 6
농어촌진흥공사충부지사 박진홍

보 내 : 충청북도보건환경연구원장

제 목 : 먹는물 수질검사 성적서



위와같이 먹는물 수질기준등에 관한규칙 제3조제2항의 규정의 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

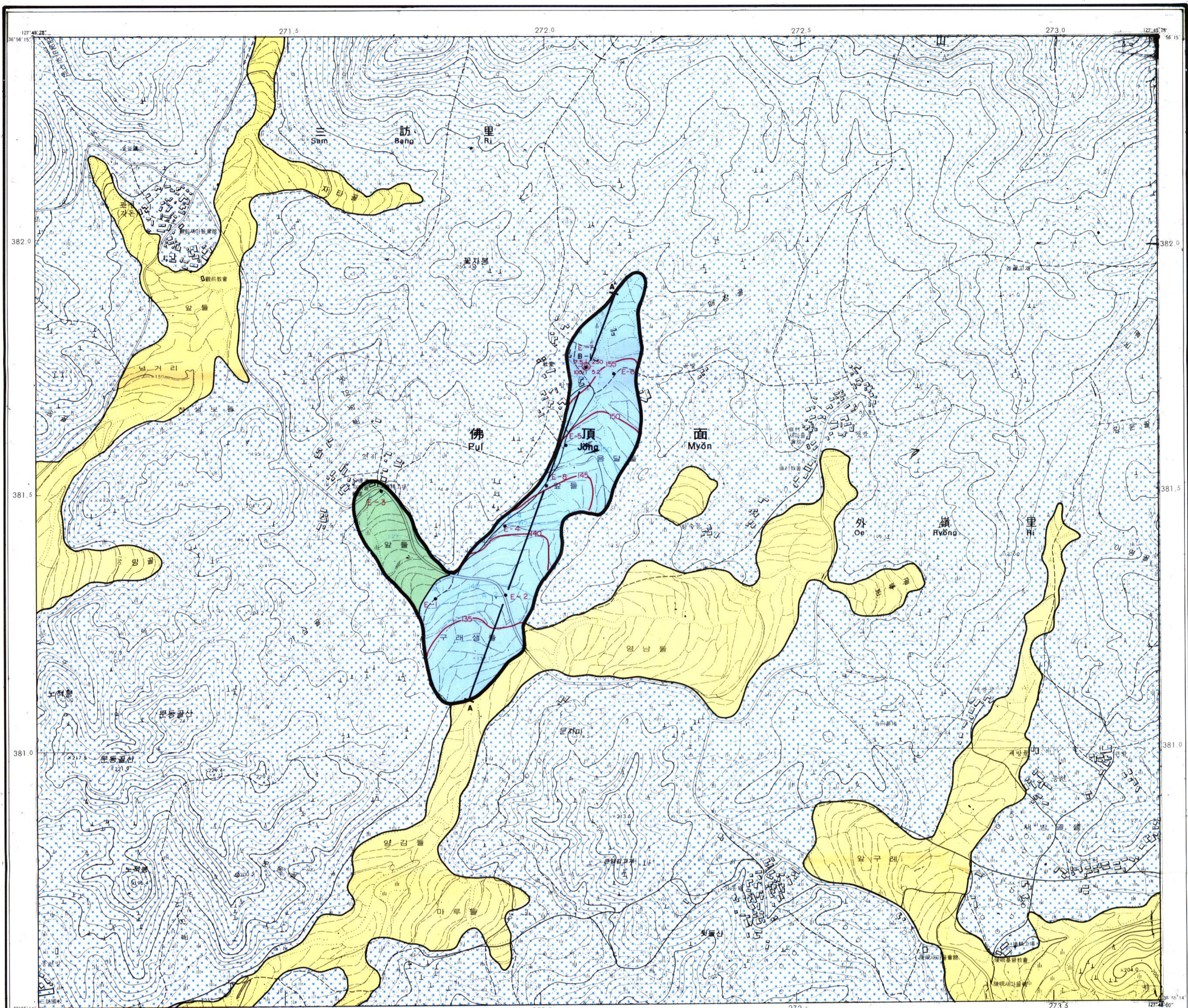
1. 검체내용

검 체 명	먹는물	의뢰근거	-	접수번호	4969
채수장소	괴산군 불정면 연지리	채수일시	'95. 12. 29	접수일시	'95. 12. 29
채수방법	지참시료	검사목적	참고용		

2. 수질검사 결과

검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 일반세균(Total Colonies)	100CFU/ml이하	2500	23. 디클로로메탄(Dichloro Methane)	0.02mg/ℓ 이하	-
2. 대장균군(Coliform Group)	음성/50ml	음 성	24. 벤젠(Benzene)	0.01mg/ℓ 이하	-
3. 납(Pb)	0.05mg/ℓ 이하	0.00	25. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/ℓ 이하	-
4. 불 소(F)	1mg/ℓ 이하	0.2	26. 에틸벤젠(Ethyle Benzene)	0.3mg/ℓ 이하	-
5. 비 소(As)	1mg/ℓ 이하	0.000	27. 크실렌(Xylene)	0.5mg/ℓ 이하	-
6. 셀레늄(Se)	0.01mg/ℓ 이하	0.000	28. 경 도(Hardness)	300mg/ℓ 이하	103
7. 수 은(Hg)	불검출	0.000	29. 과망간산칼륨소비량(KMnO ₄ Consumed)	10mg/ℓ 이하	1.3
8. 시 안(CN)	불검출	0.00	30. 냄새(Odor)	무 취	적 합
9. 6가크롬(Cr ⁶⁺)	0.05mg/ℓ 이하	0.00	31. 맛(Taste)	무 미	적 합
10. 암모니아성질소(NH ₃ -N)	0.5mg/ℓ 이하	0.00	32. 동(Cu)	1mg/ℓ 이하	0.00
11. 질산성질소(NO ₃ -N)	10mg/ℓ 이하	9.3	33. 색 도(Color)	5도이하	1
12. 카드뮴(Cd)	0.01mg/ℓ 이하	0.000	34. 세제(음이온계면활성제 : AES)	0.5mg/ℓ 이하	0.0
13. 페놀(Phenol)	0.005mg/ℓ 이하	0.000	35. 수소이온농도(pH)	5.8-8.5	7.4
14. 총트리할로메탄(THM)	0.1mg/ℓ 이하	해답없음	36. 아연(Zn)	1mg/ℓ 이하	5.88
15. 다이아지논(Diazinon)	0.02mg/ℓ 이하	0.000	37. 염소이온(Cl)	150mg/ℓ 이하	12
16. 파라티온(Parathion)	0.06mg/ℓ 이하	0.000	38. 중발잔류물(RE)	500mg/ℓ 이하	161
17. 말라티온(Malathion)	0.25mg/ℓ 이하	0.000	39. 철(Fe)	0.3mg/ℓ 이하	0.02
18. 페니트로티온(Fenitrothion)	0.04mg/ℓ 이하	0.000	40. 망간(Mn)	0.3mg/ℓ 이하	0.00
19. 카바릴(Carbaryl)	0.07mg/ℓ 이하	0.000	41. 탁도(Turbidity)	2도이하	적 합
20. 1,1,1-트리클로로에탄(1,1,1-TCE)	0.1mg/ℓ 이하	0.000	42. 황산이온(SO ₄ ²⁻)	200mg/ℓ 이하	15
21. 테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/ℓ 이하	0.000	43. 알루미늄(Al)	0.2mg/ℓ 이하	0.00
22. 트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/ℓ 이하	0.000	판 정	시험검사항목에 대한 관정량	
비 고	일반세균, 아연 기준초과				

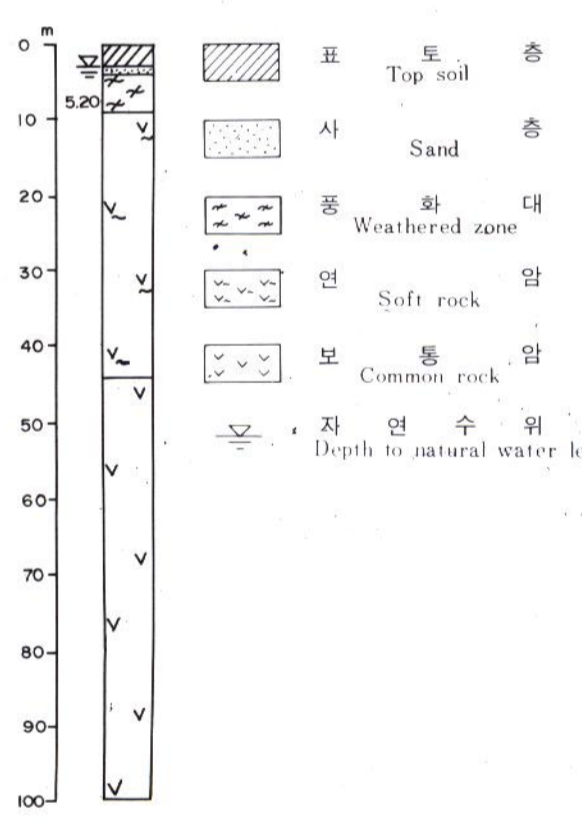
이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰목적 이외의 광고, 선전등에 이용할 수 없으며 용기 포장등에도 표시할 수 없습니다.



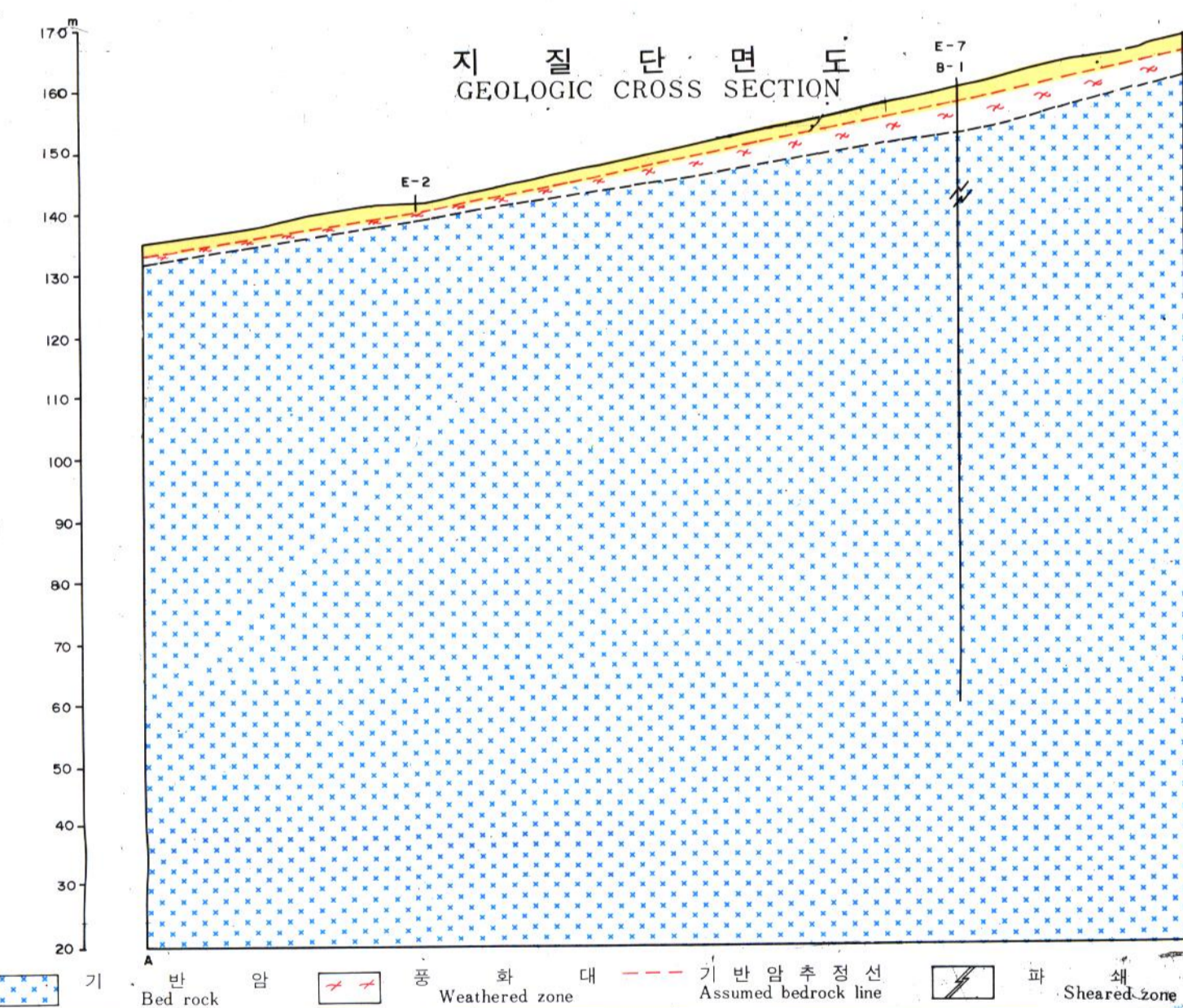
범례
LEGEND

	충적 Alluvium (Quaternary)	충
	계명산층 (흑운모-석영편마암) Kyemyŏngsan formation (Biotite-Quartz gneiss)	충
	구경 200% 우물로 150~350m ³ /일채수가능지역 Area well design capacity are 150~350m ³ /day	
	구경 200% 우물로 150m ³ 이하채수가능지역 Area well design capacity are less than 150m ³ /day	
	조사구역 Boundary of investigation area	선
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)	선
	지하수 위 등고선 Contour of ground water level (m)	선
	이상대발달진기탐사축점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	점
	전기탐사축점 Spots of electric resistivity survey	점
	선굴 Lineament	선
	1. 충적층후 2. 양수량 Alluvium thickness (m) Yields (m ³ /day)	점
	4. 우물심도 3. 자연수위 Well depth (m) Depth to natural water level (m)	점
	안전수위 Depth to pumping water level (m)	점
	시추조사점 Bore hole	점
	하천 River (Sea)	선

지질주상도
GEOLOGIC GRAPHIC LOG



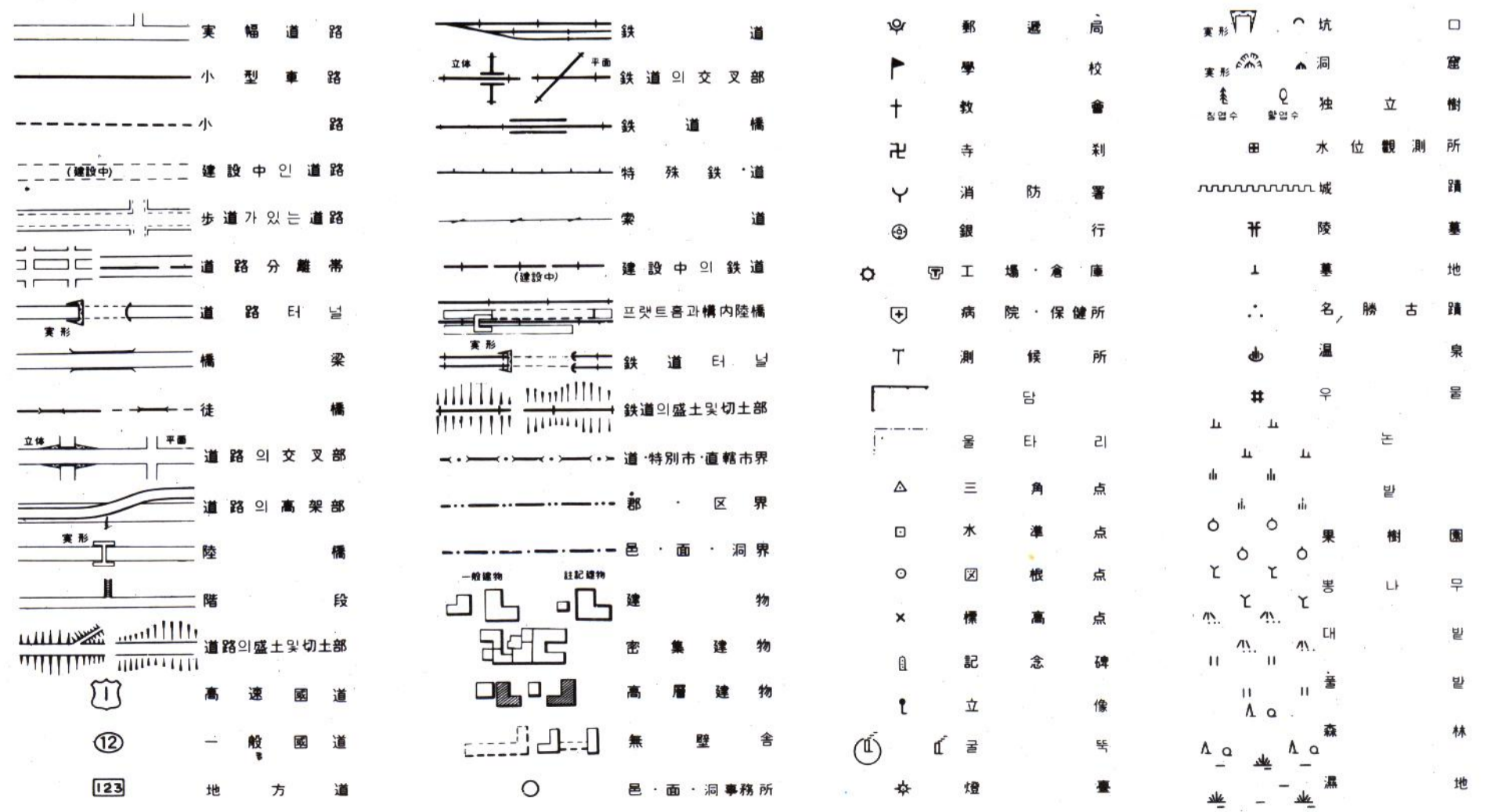
지질단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



農漁村振興公社
Rural Development Corporation

1. 國立地理院 測量成果 使用承認 第19-20號 (66年9月13日)
2. 國立地理院 測量成果 第1941號
3. 本圖案은 國立地理院 發行 1:5,000 地形圖案 基圖를 製作한 것이다.

축척 1:5,000



忠州	忠州	忠州
0 2 2	0 2 3	0 2 4
忠州	忠州	忠州
0 3 2	0 3 3	0 3 4
忠州	忠州	忠州
0 4 2	0 4 3	0 4 4

경고문

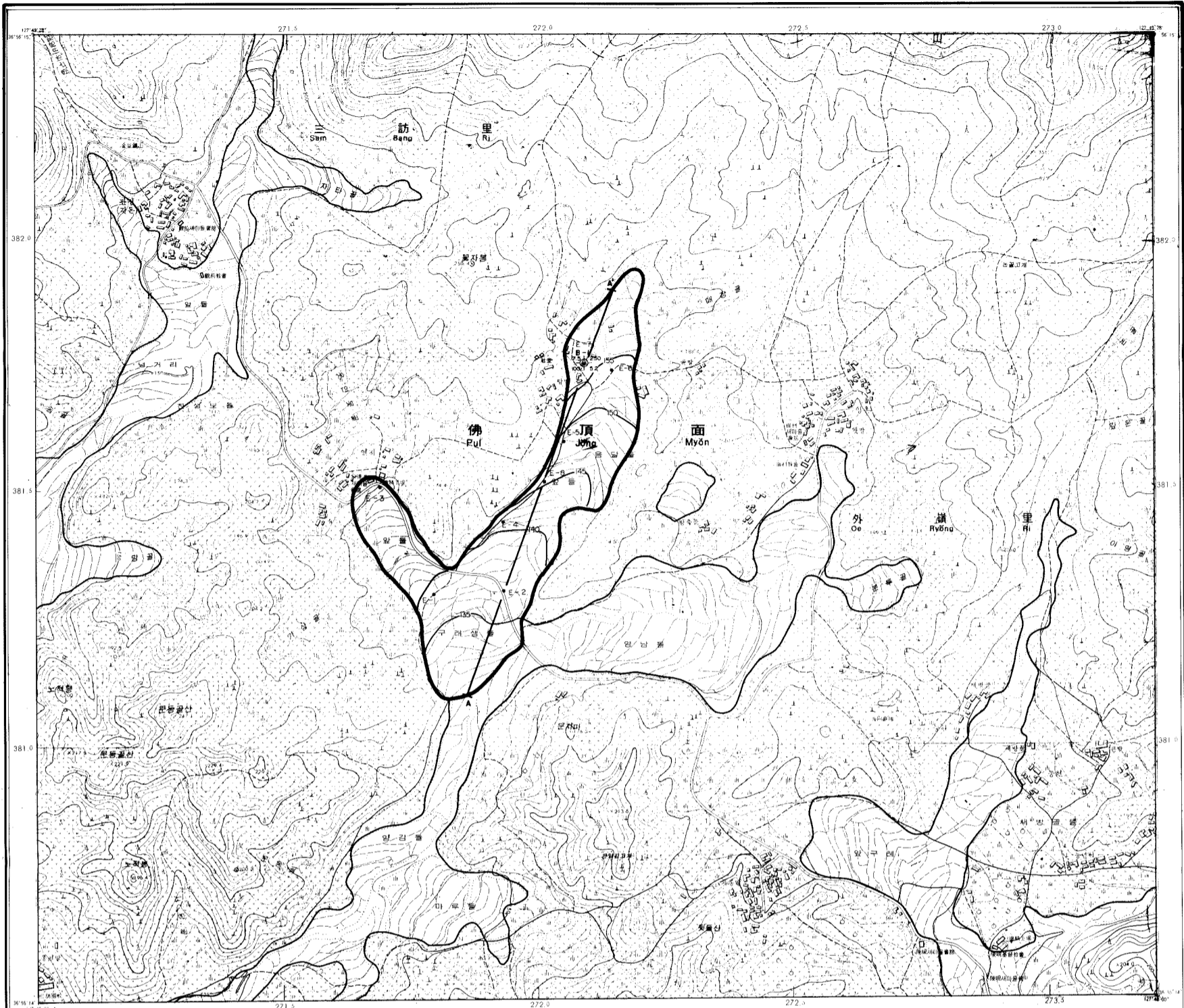
1. 본 지도는 측량법 제24조, 제25조 제2항 및 제27조에 의거 국립지리원장의 사적 승인없이 복제, 국외반출 및 본 지도를 이용한 다른지도의 간행을 금한다.

2. 위법자는 측량법 제65조 및 제65조에 의해 1년 또는 2년이하의 징역이나 100만원 또는 200만원 이하의 벌금형에 처한다.

WARNING

1. No one should duplication, carrying abroad, and publish the other map by this map without permission of the Director General of the National Geography Institute under the provision of Article 24, Article 25 clause 2, Article 27 of the Survey Law.

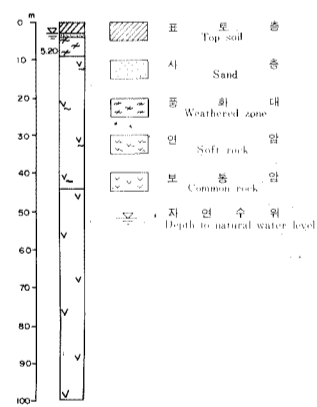
2. A violator is subject to imprisonment less than one or two years or to a fine not exceeding one or two million won under the provision of Article 65, Article 64 of the Survey Law.



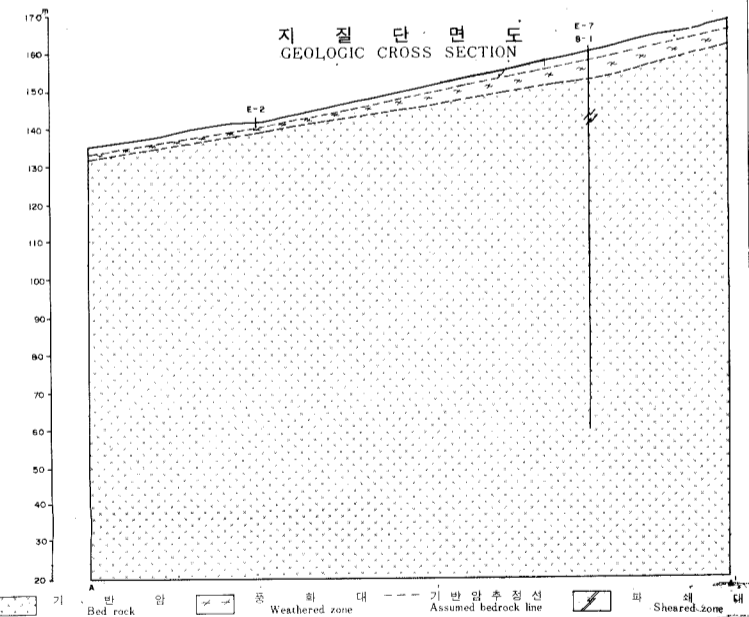
범 레 LEGEND

층 적	Althium (Quaternary)
계 경 산 층 (복 운 모 - 석 역 면 마)	Kyemyongsan formation (Biotite-Quartz gneiss)
구 경 200% 우 물 로 150 ~ 300m ³ /일 채 수 가 능 지 역	Area well design capacity are 150 ~ 330m ³ /day
구 경 200% 우 물 로 150m ³ /일 이 하 채 수 가 능 지 역	Area well design capacity are less than 150m ³ /day
조	Boundary of Investigation area
기 반 암	Assumed bedrock contour (m)
지 하 수 위 등 고 선	Contour of ground water level(m)
E	미 상 대 발 달 전 기 탐 사 초 점
E	Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E	전 기 탐 사 초 점
E	Spots of electric resistivity survey
선	구 름
선	Lineament
1. 층 적 두께 (m)	2. 일 수 량 (m ³ /day)
4. 우 물 심 도 (m)	3. 지 하 수 위 (m)
5. 양 수 깊 이 (m)	6. 양 수 깊 이 (m)
시	조
하	천

지 질 주 상 도 GEOLOGIC GRAPHIC LOG



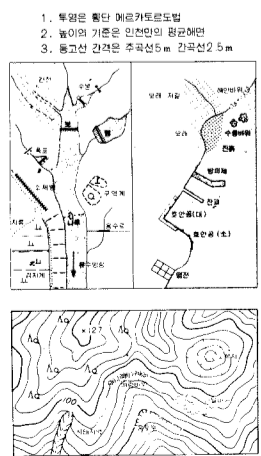
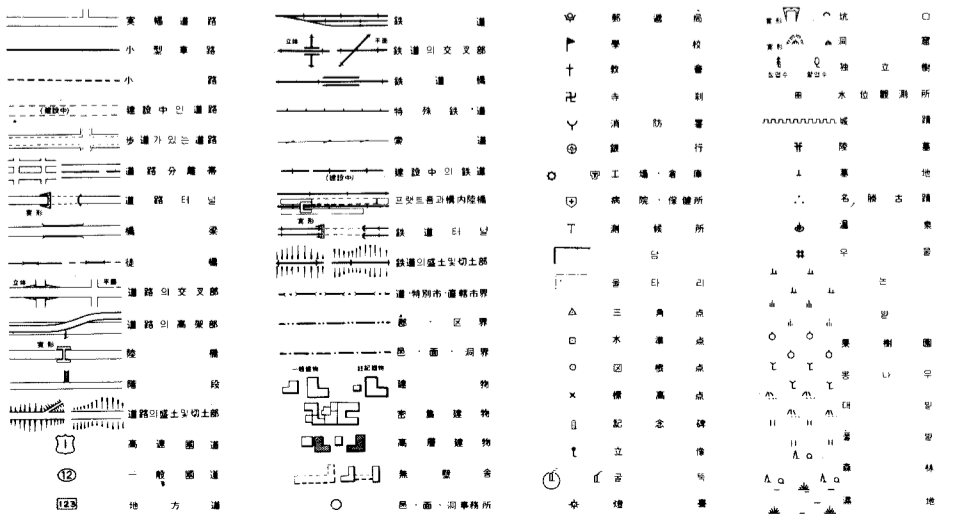
지 질 단 면 도 GEOLOGIC CROSS SECTION



農 漁 村 振 興 公 社
Rural Development Corporation

1. 國立地理院 測量成果 採用承認 測尺-20cm (96年 3月 18日)
2. 國立地理院 測量成果 採用承認 測尺-10cm (94年 11月 1日)
3. 本 圖 是 以 國 立 地 理 院 發 行 1:5,000 地 形 圖 爲 基 礎 製 作 的 結 果

縮 尺 1:5,000



忠 州	忠 州	忠 州
0 2 2	0 2 3	0 2 4
忠 州	忠 州	忠 州
0 3 2	0 3 3	0 3 4
忠 州	忠 州	忠 州
0 4 2	0 4 3	0 4 4

경 고 문

1. 본 지도는 측량법 제21조, 제25조 제2항 및 제27조에 의해 국립지리원장에게 승인받은 목적, 국외반출 및 본 지도를 이용한 다른지도의 간행을 금지한다.
2. 위법자의 측량법 제21조 및 제25조에 의해 1년 또는 2년이하의 징역이나 100만원 또는 200만원 이하의 벌금형에 처한다.

WARNING

1. No one should duplication, carrying abroad, and publish the other map by this map without permission of the Director General of the National Geography 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 65, Article 64 of the Survey Law.