

GOVP 19701699

551.46

2293A

1996 v. 92

충청남도 계룡시
광석·도곡·향한지구

수 맥 조사 보고서

Hydrogeological Map of
Kwang Sök, To Gok, Hyang Han Area
Kye Ryong-shi, Ch'ungch'ongnam-do Province

(S=1 : 5,000)

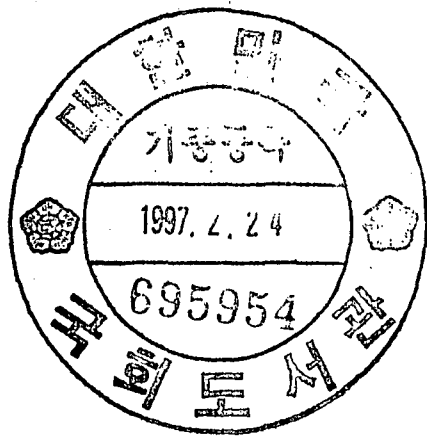
농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



광석지구 수맥조사보고서

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
마. 전기검층	11
바. 수질검사	11
IV. 대 수 층 조 사	11
가. 양수시험총괄표	11
나. 수위관측공조사	12
다. 기설관정조사	12
라. 지하수부존	12
V. 토 목 조 사	12
VI. 개 발 전 망	13
가. 개발계획	13
나. 기존수리시설	14
다. 향후 지하수개발전망	14
부 표	
1. 전기비저항곡선도	15
2. 시추주상도	16
3. 수질시험성적서	17

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 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
광 석	계 통	두 마	광 석	답작	암반	15.0	공주 논산	월암 연산

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	촉탁	임규정	'95. 9.10	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'95. 9.10	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	15	15	촉탁	임규정	'95. 9.10	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	300	"	"	'95. 9.10 ~ 9.11	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 9.11 ~ 9.16	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	5 급	오한윤	'95.10.19 ~ 10.20	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95.10.16 ~ 10.19	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95.10.19	"
전 기 검 층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	5 급	오한윤	'95.10.25	
토 목 조 사	ha	15	15	4 급	이현구	'95.11.11 ~ 11.17	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 75.0 m		임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 29.6ha	간접유역 : - ha	계 : 29.6ha	
지형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	조사지역 좌측(1.5km)에는 계룡산이 남북방향으로 뻗어 있고 4번 국도가 조사지역 좌측에 남북방향으로 위치한다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
천마산 (△27501m)	우측 1.2km	남 - 북	2.5 km	급경사	-
특기사항	조사지역 우측은 150m이상의 산능으로 둘러싸여 있고 서측은 비교적 낮은 충적대지이다.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
-	-	-	-	-	-	-	-
특기사항	본역의 우측에 위치한 천마산의 계곡에서 발원한 소지류가 서유하여 북에서 남으로 흐르는 연산천에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 화강 섬록암	풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석	입 도 : 조 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 : 중성암맥류	관 입 폭 : 50m
특기사항	쥬라기 화강섬록암이 조사지역 대부분의 기반암을 이루고 이를 백악기의 중성 암맥류와 석영반암이 관입하였으며, 북측에는 시대미상의 석영흑운모편암이 분포되어 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	시대를 달리하는 암석들이 분포되어 있고 또 이들을 관입한 암맥류 및 반암이 분포함으로 절리 및 파쇄대 발달이 양호할 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 (암 석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
"	석 영 반 암
"	중 성 암 맥 류
쥬 라 기	- 관 입 -
시 대 미 상	화 강 섬 록 암
	석 영 흑 운 모 편 암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N 75 W	1.0Km	-	너 들 들 - 수 탁 골
특기사항				

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 10m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
L - 0001	60	125 452	33 ~ 35 31 ~ 34		
L - 0002	60	407	28 ~ 30		
L - 0003	60	351	23 ~ 37		
L - 0004	60	284	15 ~ 19		
L - 0005	60	210 479	10 ~ 15 9 ~ 12		
특기사항					

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	0~3.6 m	3.6~15.6 m	15.6 ~ m		
평균비저항치	273 Ω-m	168 Ω-m	1,121 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	88.5 ^m	0~ 3.4 ^m	294 ^{Ω-m}	3.4~ 12.8 ^m	220 ^{Ω-m}	12.8~ ^m	2,205 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	79.0	0~ 3.6	197	3.6~ 18.4	157	18.4~	788	-
E- 3	74.6	0~ 3.8	141	3.8~ 12.1	211	12.1~	2,145	-
E- 4	74.0	0~ 4.4	212	4.4~ 15.8	159	15.8~	795	-
E- 5	73.8	0~ 4.7	627	4.7~ 21.2	89	21.2~	626	-
E- 6	74.9	0~ 3.6	88	3.6~ 11.4	70	11.4~	1,056	-
E- 7	81.0	0~ 3.2	71	3.2~ 12.8	106	12.8~	745	-
E- 8	86.5	0~ 2.7	124	2.7~ 19.4	93	19.4~	1,023	-
E- 9	92.0	0~ 4.2	824	4.2~ 14.1	274	14.1~	1,373	61 ~ 70
E-10	105.2	0~ 3.1	154	3.1~ 18.9	308	18.9~	462	-
계	829.5	0~36.7	2,732	36.7~ 156.9	1,687	156.9 ~	11,218	
평균	82	0~ 3.6	273	3.6~ 15.6	168	15.6~	1,121	

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	계룡출	두마	광석		127° 14'01" (220.8)	36° 15'12" (306.2)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 75.0m 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	유백색	조 립	석 영	21~22m	파쇄대	247m ³ /day
			장 석	55~56m		
			각섬석	72~73m		
특기사항	연약층은 물론 55m 이하 신선한 암반층내에도 파쇄대가 발달되어 있음.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0						14.0	40.0	20.0		75.0
계	1.0						14.0	40.0	20.0		75.0
평 균	1.0						14.0	40.0	20.0		75.0

마. 전기검층

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

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 철, 탁도, 알루미늄		
판정평가	특정 유해물질은 검출되지 않았으며 농업용수로 이용가능.		

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	75.0 ^m	m/m 125~ 100	75.0 ^m	15.0 ^m	3.0 ^m	m	m ³ /day 247	m/day	m ³ /day
계	75.0		75.0	15.0	3.0		247		

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	2.8 m	127° 13'56"(220.5)	36° 15'29"(306.8)	
A - 2	2.3	127° 13'56"(220.6)	36° 15'23"(306.6)	
A - 3	2.8	127° 13'59"(220.8)	36° 15'19"(306.4)	
A - 4	3.1	127° 13'01"(220.8)	36° 15'13"(306.2)	
평 균	2.7			

다. 기설관정 조사

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

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	연암층 및 보통암층내 석영맥과 파쇄대의 발달이 지하수의 유로역할.

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15.0ha	몽리대상면적 : 15.0 ha	개발가능면적 : 9.0ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽이면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 127° 14'02" ~ 북위 36° 15'13" (220.7) (306.2)	표고 EL : 83.4 m
	좌 표 (T.M)		표고 EL : 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	광석 지구 지하수개발 계획	위 치	충청남도 계룡시 두마면 광석리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 15.0ha		개발가능면적 : 9.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	계 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물구경	심도		개소당	총 양수량	
	암반관정	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		
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		3 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	60.0 m	50 m/m	60 m	- m	m ³ /day 300	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인 거 리		총 인 거 리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	250m	-	-	m	m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(247)		(2.4)	
	소 계		(1)	(247)		(2.4)	
계			(1)	(247)		(2.4)	

다. 향후 지하수개발전망

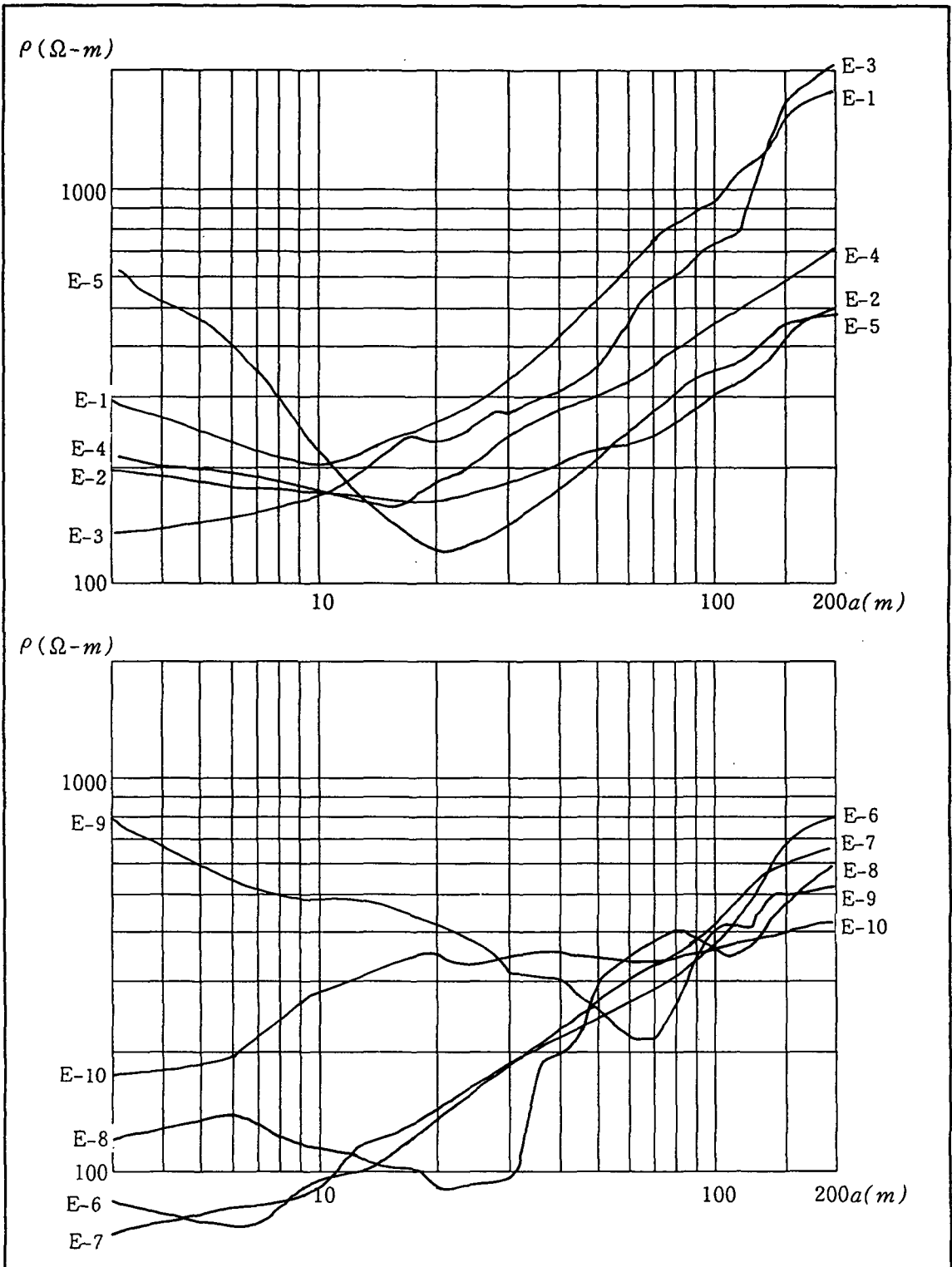
(단위 : ha)

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	-	(2.4)	15.0	9.0	6.0	

부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 광석

조사자 : 지질직.
운전자

공번 : B-1 지반고 : m

위 치	충청남도 계룡시 두마면 광석리		지번 :	지목 :	축	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	125~100mm, 75.0m		자갈충진량	-		m ³
			점토(벤트나이트)	-		m ³
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'95. 10. 16.~'95. 10. 19.		
	St: mm m		공 법	D. T. H		
투 수 계 수	K= m ³ /day		자 연 수 위	4.2 m		
			안 정 수 위	- m		
양 수 량	247m ³ /day		조 사 장 비	AQ 500 + XHP 750		
			원동기마력(HP)	-		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고		
				전 기 검 층		
				심도	부기사항	
				- 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75		
1	1	토사층	· 케이싱 심도 15m	<ul style="list-style-type: none"> · SHORT NORMAL : 실선 · LONG NORMAL : 점선 		
	14	풍화암	· 구성암 : 화강섬록암			
15		연 암	· 석영, 장석, 각섬석 성분이 주를 이루고 조립질로 구성됨			
	40		· 파쇄대 발달이 빈번함 21~22m 55~56m 72~73m			
		보통암	· 유백색의 조립질 석영, 장석, 각섬석 Slime 을 보임			
55	20		· 연약층은 물론 55m 이하 신선한 암반층 내에도 파쇄대가 발달되어 있음			
75						

먹는물 수질검사 성적서

◎ 충남지사(계룡출장소)

시 료 명	기 준	광석지구				
시 험 항 목		먹95-34				
일반세균	<100/1ml	>30000				
대장균군	ND/50ml	음성				
납(Pb)	<0.05 mg/l	0.007				
불소(F)	<1 mg/l	0.128				
비소(As)	<0.05 mg/l	<0.001				
세레늄(Se)	<0.01 mg/l	<0.001				
수은(Hg)	불검출	불검출				
시안(CN)	불검출	불검출				
6가크롬(Cr ⁶⁺)	<0.05 mg/l	0.014				
암모니아성질소(NH ₃ -N)	<0.5 mg/l	0.083				
질산성질소(NO ₃ -N)	<10 mg/l	0.727				
카드뮴(Cd)	<0.01 mg/l	<0.001				
페놀	<0.005mg/l	<0.001				
총트리할로메탄(THMs)	<0.1 mg/l	<0.001				
다이아지논	<0.02 mg/l	<0.001				
파라티온	<0.06 mg/l	<0.001				
말라티온	<0.25 mg/l	<0.001				
페니트로티온	<0.04 mg/l	<0.001				
카바릴	<0.07 mg/l	<0.001				
1,1,1트리클로로에탄	<0.1 mg/l	<0.001				
테트라클로로에틸렌	<0.01 mg/l	<0.001				
트리클로로에틸렌	<0.03 mg/l	<0.001				
디클로로메탄	<0.02 mg/l	<0.001				
벤젠	<0.01 mg/l	<0.001				
톨루엔	<0.7 mg/l	<0.001				
에틸벤젠	<0.3 mg/l	<0.001				
크실렌	<0.5 mg/l	<0.001				
경도	<300 mg/l	15.0				
과망간산칼륨소비량(KMnO ₄ 소비량)	<10 mg/l	3.1				
냄새	무취	적합				
맛	무미	적합				
동(Cu)	<1 mg/l	0.010				
색도	<5 도	4.0				
세제(ABS)	<0.5 mg/l	<0.01				
수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.0				
아연(Zn)	<1 mg/l	0.029				
염소이온(Cl ⁻)	<150 mg/l	5.78				
총납잔류물(TS)	<500 mg/l	55.7				
철(Fe)	<0.3 mg/l	1.300				
망간(Mn)	<0.3 mg/l	0.092				
탁도	<2 도	5.5				
황산이온(SO ₄ ²⁻)	<200 mg/l	3.072				
알루미늄(Al)	<0.2 mg/l	1.220				
관 정		부 적 합				

농어촌연구원 환경연구실

1995년 11월 8일

농 어 촌 진 흥 공 사 농 어 촌 연 구 원 장

※ 본 시험결과는 제출된 검체에 한하며, 외피목적 이외의 소용 및 선전과 무관으로 사용합수
없습니다.

【환경처장관 지정 음용수 수질검사기관 번호 제4호】

여 백

도곡지구 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
마. 전기검층		29
바. 수질검사		29
IV. 대수층조사		29
가. 양수시험총괄표		29
나. 수위관측공조사		30
다. 기설관정조사		30
라. 지하수부존		30
V. 토목조사		30
VI. 개발전망		31
가. 개발계획		31
나. 기존수리시설		32
다. 향후 지하수개발전망		32
부 표		
1. 전기비저항곡선도		33
2. 시추주상도		35
3. 수질시험성적서		36

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
도 곡	계룡	두마	도 곡	답작	암반	15.0	공 주	광 덕

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	촉탁	임규정	'95. 9.15	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'95. 9.15	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	15	15	촉탁	임규정	'95. 9.15	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	300	"	"	'95. 9.15 ~ 9.16	-
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 9.17 ~ 9.19	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	5 급	오한윤	'95.10.25 ~ 10.26	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95.10.20 ~ 10.24	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95.10.24	"
전 기 검 층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	5 급	오한윤	'95.10.25	-
토 목 조 사	ha	15	15	4 급	정왕규	'95.11. 7 ~ 11.17	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 95.0 m		임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 65.8ha	간접유역 : - ha	계 : 65.8ha	
지형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	조사지역 좌측에는 계룡산이 남북방향으로 뻗어 있고 우측에는 동일방향으로 4번 국도가 위치한다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
계룡산 (△845.1m)	북측 7.5km	남 - 북	30.0 km	급경사	-
특기사항	조사지역 좌측은 400m이상의 산능으로 이루어 지고 우측은 비교적 낮은 100m 내외의 산능으로 이루어짐.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
특기사항	계룡산 연장선상에 있는 향적산과 국사봉의 산곡에서 발원하는 소지류들이 동류하여 본역을 남류하는 연산천에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강섬록암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석	입도 : 조립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : 중성암맥류 석영반암	관입폭 : 100m 관입상 : 대상
특기사항	화강섬록암을 기반암으로 하는 조사지역내에 석영반암이 N40W 방향으로 석영반암이 N12E 방향으로 관입해 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
-	-	-	-	-	-
특기사항	쥬라기 화강섬록암 지대에 백악기의 중성 암맥류와 석영반암류가 관입시 절리및 파쇄대가 생성되었을 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
"	석 영 반 암
쥬 라 기	중 성 암 맥 류 화 강 섬 록 암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N 80 E	5.0 Km	-	일음골 - 양정 아랫산명대 - 빗가리 터골 - 천마사 배울골 - 나분들 장재동 - 절터
L - 2	N 51 E	2.5 Km	-	
L - 3	N 67 E	6.0 Km	-	
L - 4	N 43 E	1.9 Km	-	
L - 5	N 18 W	3.5 Km	-	
특기사항				

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		축선간격 : 50m	측점간격 : 10m	측점주파수 : 17.4kHz
축 선 번 호	축 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
L - 0001	50	298	14 ~ 17	
L - 0002	50	244 326	11 ~ 13 16 ~ 19	
L - 0003	50	196 374	8 ~ 10 20 ~ 22	
L - 0004	50	422	21 ~ 24	
L - 0005	50	458	12 ~ 14	
L - 0006	50	134	15 ~ 17	
특기사항				

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	0~3.9 m	3.9~15.1 m	15.1 ~ m		
평균비저항치	269 Ω-m	124 Ω-m	3,706 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	99.0 ^m	0~ 7.0 ^m	421 ^{Ω-m}	7.0~ 20.5 ^m	140 ^{Ω-m}	20.5~ ^m	4,209 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	95.0	0~ 3.4	564	3.4~ 11.4	112	11.4~	5,640	-
E- 3	92.0	0~ 3.7	312	3.7~ 12.8	62	12.8~	3,120	-
E- 4	86.0	0~ 3.8	237	3.8~ 18.1	118	18.1~	5,925	-
E- 5	84.0	0~ 3.7	312	3.7~ 21.4	104	21.4~	5,200	21 ~24
E- 6	83.0	0~ 4.1	194	4.1~ 11.7	97	11.7~	4,850	-
E- 7	82.0	0~ 3.8	96	3.8~ 9.8	72	9.8~	3,600	-
E- 8	81.0	0~ 2.8	112	2.8~ 11.8	168	11.8~	1,176	-
E- 9	81.0	0~ 3.5	195	3.5~ 12.4	292	12.4~	2,925	-
E-10	80.5	0~ 3.9	254	3.9~ 21.2	84	21.2~	423	-
계	863.5	0~39.7	2,697	39.7~ 151.1	1,249	151.1 ~	37,068	
평균	86	0~ 3.9	269	3.9~ 15.1	124	15.1~	3,706	

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	계룡	두마	도곡		127° 12'44" (218.8)	36° 16'06" (307.8)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 80.0m 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	유백색	조립	석 영	23~24m	파쇄대	247m ³ /day
			운 모	52~53m		
			각섬석	71~72m		
특기사항	심부로 갈수록 파쇄대가 발달하여 수량 증가.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0				6.0		4.0	17.0	52.0		80.0
계	1.0				6.0		4.0	17.0	52.0		80.0
평 균	1.0				6.0		4.0	17.0	52.0		80.0

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
특기사항	미 실 시		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 변	B - 1
부적합항목	일반세균, 철, 탁도, 알루미늄		
판정평가	이용목적별 기준에서 농업용수 판정기준에 적합.		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B - 1	80.0 ^m	m/m 125~ 100	80.0 ^m	11.0 ^m	2.7 ^m	m	m ³ /day 247	m/day	m ³ /day
계	80.0		80.0	11.0	2.7		247		

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	2.3m	127° 12' 47" (218.8)	36° 16' 09" (307.9)	
A - 2	2.1	127° 12' 56" (219.1)	36° 16' 06" (307.8)	
A - 3	2.1	127° 12' 50" (219.0)	36° 16' 04" (307.7)	
A - 4	2.0	127° 12' " (219.1)	36° 15' 58" (307.4)	
평 균	2.1			

다. 기설관정 조사

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

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	암반내 석영맥이 배태되어 있고 파쇄대가 발달하여 암반 지하수의 유로역할을 하므로 다량의 지하수 부존 기대됨

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15.0ha	몽리대상면적 : 15.0 ha	개발가능면적 : 9.0ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽이면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 127° 12' 55" ~ 북위 36° 16' 02" (219.1) (307.7)	표고 EL : 82.3 m
	좌 표 (T.M)		표고 EL : 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	도곡 지구 지하수개발 계획	위 치	충청남도 계룡시 두마면 도곡리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능면적	조사면적 : 15.0ha		개발가능면적 : 9.0 ha				
향 후 개발계획	가. 수원공						
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고
암반 관정	착정 구경	우물 구경	심도	개소 수	개소 당	총 양수량	
	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		
양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		3 개소			
	(2) 양수기						
구 분	기종	제 원		양 청		양수량	동 력
		설치심도	토출구경	흡입	압상		(HP)
암 반 관 정	수중 모타 펌프	65.0 m	50 m/m	65 m	- m	m ³ /day 300	10.0
	(3) 전기인입						
구 분	간 선			지 선			비 고
	구 격	인입		구 격	개소당 인 거 리	총 인 거 리	
	상 전압	거리	상 전압	상 전압	인 거 리	인 거 리	
암 반 관 정	3	380V	400m	-	-	m	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	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(247)		(2.4)	
	소 계		(1)	(247)		(2.4)	
계			(1)	(247)		(2.4)	

다. 향후 지하수개발전망

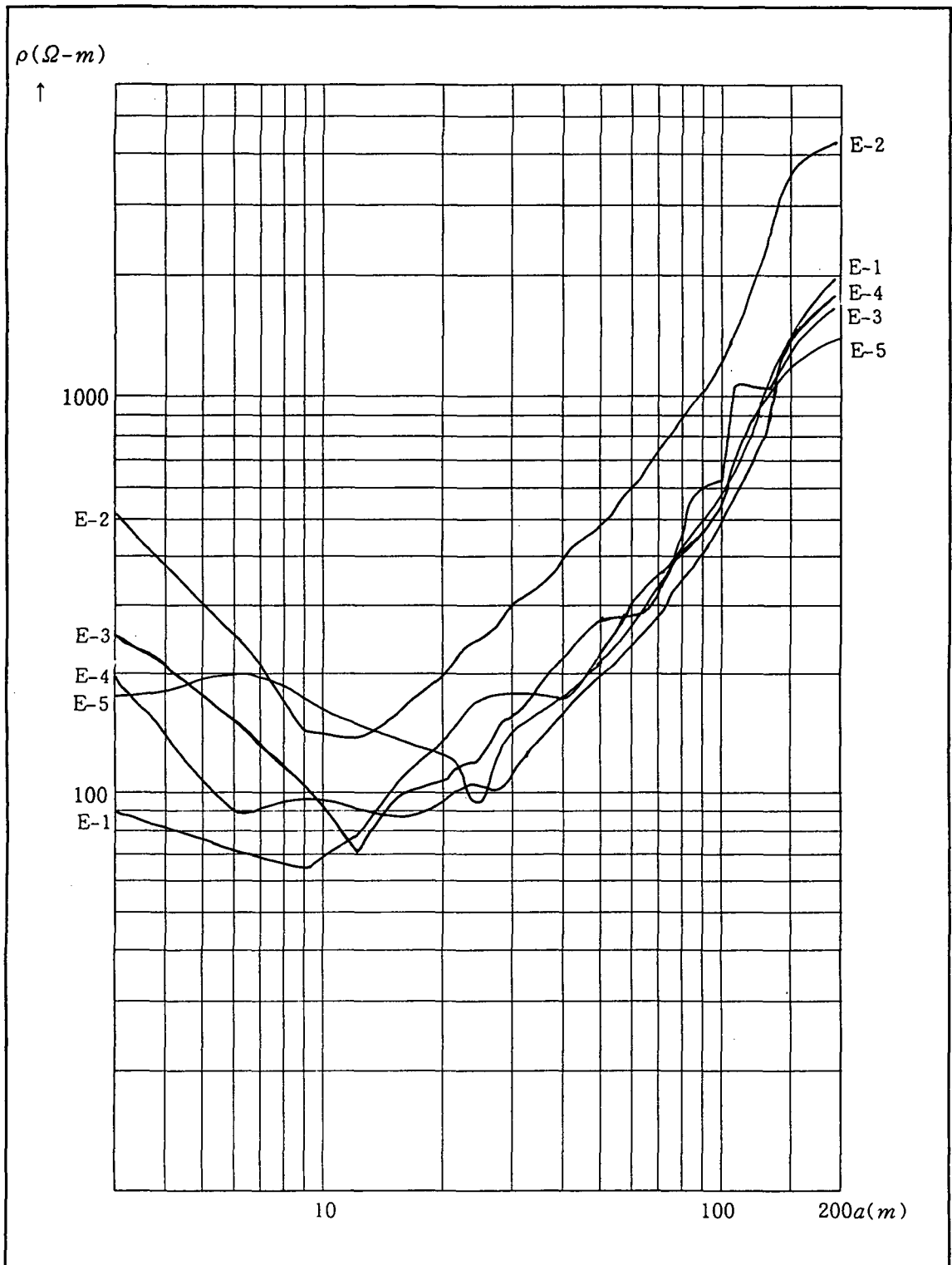
(단위 : ha)

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	-	(2.4)	15.0	9.0	6.0	

부 표 _____

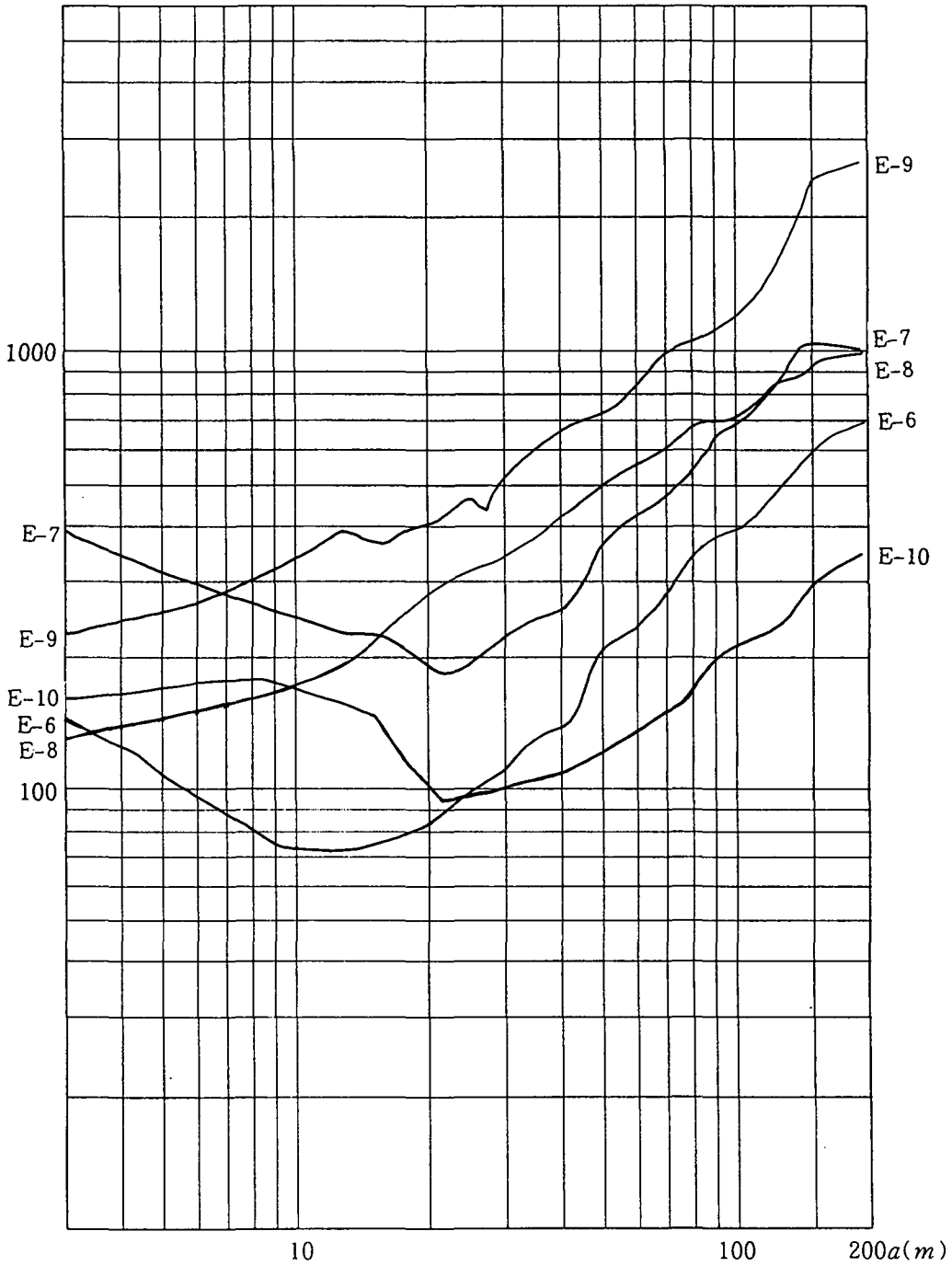
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전기비저항곡선도



$\rho(\Omega-m)$

↑



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 도곡

조사자 : 지질직 오한윤
운전자 황인길

공번 : B-1 지반고 : m

위 치	충청남도 계룡시 두마면 도곡리		지번 :	지목 : 밭	소유자 :	
시 추 구 경 및 심 도	125~100mm, 80.0m		자갈층진량	— m ³		
			점토(벤토나이트)	— m ³		
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'95. 10. 20.~'95. 10. 24.		
	St: mm m		공 법	D. T. H		
투 수 계 수	K= m ³ /day		자 연 수 위	2.7 m		
			안 정 수 위	— m		
양 수 량	247m ³ /day		조 사 장 비	AQ 500 + XHP 750		
			원동기마력(HP)	—		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층	
					심도	부기사항
1	1	토사층	· 케이싱 심도 11m	◦ SHORT NORMAL : 실선 ◦ LONG NORMAL : 점선		
7	6	사력층	· 구성암 : 화강 섬록암			
11	4	풍화암	· 석영, 장석, 각 섬석 성분 주를 이루고 조립질로 구성됨			
28	17	연 암	· 파쇄대 발달이 빈번함 23~24m 52~53m 71~72m			
80	52	보통암	· 유라기 화강 섬록암 지대에 백악기의 중성 암맥류와 석영 발암류가 관입 할때 절리나 파쇄대가 발생 되었을 것으로 판단됨			

먹는물 수질검사 성적서

◎ 충남지사(계룡출장소)

시 료 명	도곡지구	기 준	기역95-36
시 험 항 목	기 준	기역95-36	기역95-36
일반세균	<100/1ml	13000	
대장균군	ND/50ml	음성	
납(Pb)	<0.05 mg/l	<0.001	
플로(F)	<1 mg/l	0.313	
비소(As)	<0.05 mg/l	<0.001	
세레늄(Se)	<0.01 mg/l	<0.001	
수은(Hg)	불검출	불검출	
시안(CN)	불검출	불검출	
6가크롬(Cr ⁶⁺)	<0.05 mg/l	0.012	
암모니아성질소(NH ₃ -N)	<0.5 mg/l	0.207	
질산성질소(NO ₃ -N)	<10 mg/l	5.431	
카드뮴(Cd)	<0.01 mg/l	<0.001	
페놀	<0.005 mg/l	<0.001	
총트리할로메탄(TTHMs)	<0.1 mg/l	<0.001	
다이아지논	<0.02 mg/l	<0.001	
파라티온	<0.06 mg/l	<0.001	
말라티온	<0.25 mg/l	<0.001	
페니트로티온	<0.04 mg/l	<0.001	
카바릴	<0.07 mg/l	<0.001	
1,1,1-트리클로로에탄	<0.1 mg/l	<0.001	
테트라클로로에틸렌	<0.01 mg/l	<0.001	
트리클로로에틸렌	<0.03 mg/l	<0.001	
디클로로에탄	<0.02 mg/l	<0.001	
벤젠	<0.01 mg/l	<0.001	
톨루엔	<0.7 mg/l	<0.001	
에틸벤젠	<0.3 mg/l	<0.001	
크실렌	<0.5 mg/l	<0.001	
경도	<300 mg/l	39.0	
과망간산칼륨소비량(KMnO ₄ 소비량)	<10 mg/l	3.3	
냄새	무취	적합	
맛	무미	적합	
동(Cu)	<1 mg/l	0.008	
색도	<5 도	5.0	
세제(SBS)	<0.5 mg/l	<0.01	
수소이온농도(pH)	5.8~8.5	7.5	
아연(Zn)	<1 mg/l	0.006	
염소이온(Cl ⁻)	<150 mg/l	10.6	
중발잔류물(TS)	<500 mg/l	124.8	
철(Fe)	<0.3 mg/l	0.368	
망간(Mn)	<0.3 mg/l	0.071	
탁도	<2 도	18.0	
황산이온(SO ₄ ²⁻)	<200 mg/l	2.891	
알루미늄(Al)	<0.2 mg/l	0.506	
판	정	부적합	

농어촌연구원 환경연구실

1995년 11 월 8 일

농 어 촌 진 흥 공 사 농 어 촌 연 구 원 장

※ 본 시험결과만 제출된 검체에 한하며, 외피목적 이외의 소송 및 선전의 목적으로 사용할수 없습니다.

[환경보건과 지진 유물수 수질조사기과 병행 제4항]

향한지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사 개요	41
가. 조사목적	41
나. 조사대상지역	41
다. 조사내역	41
II. 지표지질조사	42
가. 지형	42
나. 지질	43
III. 지하지질조사	44
가. 선구조추출	44
나. 극저주파탐사	44
다. 전기탐사	45
라. 시추조사	46
마. 전기검층	47
바. 수질검사	47
IV. 대수층조사	47
가. 양수시험총괄표	47
나. 수위관측공조사	48
다. 기설관정조사	48
라. 지하수부존	48
V. 토목조사	48
VI. 개발전망	49
가. 개발계획	49
나. 기존수리시설	50
다. 향후 지하수개발전망	50
부 표	
1. 전기비저항곡선도	51
2. 시추주상도	53
3. 수질시험성적서	54

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
향 한	계 용	두 마	향 한	답작	암반	15.0	공 주	월 암

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	4 급	이동익	'95. 2. 11	-
지표 지질 조사	"	15	15	4 급	구본훈	'95. 2. 11	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	15	15	4 급	이동익	'95. 2. 10	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	10	10	4 급	구본훈	'95. 2. 11 ~ 2. 12	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4 급	이동익	'95. 2. 11 ~ 2. 14	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 2. 14	"
전 기 검 층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	4 급	이동익	'95. 4. 4	-
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 115.0 m	임상상태 : 불 량	
유역면적	직접유역 : 229.8 ha	간접유역 : - ha	계 : 229.8 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	계룡산과 연계된 300m 이상 산능으로 둘러쌓여 있으며 대전-논산 ①번 국도 북서쪽에 위치한다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
향 적 산 (△574 m)	서 측 1.2Km	남 - 북	15 km	급 경사	-
특기사항	계룡산을 정점으로하여 남북으로 400m 이상 연봉들이 연계하여 발달하고 있음				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
연 산 천	직 유 천	북 → 남	7.0 m	3.0 m	사	15 km	1/100
특기사항	북쪽에 중평지에서 발원한 소지류가 본역 하부를 남류하여 연산천으로 유입되며 조사지역은 산능지역으로서 영향이 없음						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강섬록암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 조립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : 석영반암	관입폭 : 50 m	관입상 : 맥상
특기사항	조사지역은 화강섬록암이 광범위하게 분포하며 석영반암이 N70° W 방향으로 관입되어 있고 호남철도와 연산천이 교차하는 지점에 흑운모편암이 분포함		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
석영반암	N70° W	SE 65°	-	50 m	
특기사항	석영반암의 관입으로 소규모 파쇄대가 발달하며 지하수 유동에는 영향을 미치지 못할 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
계 4 기	충 적 충
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	석 영 반 암
	- 관 입 -
쥬 라 기	화 강 섬 록 암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N41W	2.3Km	-	향한2구 - 광석철교
L- 2	N60W	1.6Km	석영반암	장재동 - 용 골
L- 3	N15W	1.8Km	-	장재동 - 밤나무단지
L- 4	N45W	1.9Km	-	큰산명 - 동촌골
L- 5	N50W	2.2Km	석영반암	밤나무단지 - 종평지
특기사항	L1선구조는 본역 지하수와 관련 있는 것으로 판단됨			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : -		측선간격 : -m	측점간격 : -m	측점주파수 : - kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
특기사항					

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 100 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	0~2.8 m	2.8~11.8 m	11.8 ~ m	
평균비저항치	291 Ω-m	97 Ω-m	440 Ω-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	90.8 ^m	0~ 2.6 ^m	45 ^{Ω-m}	2.6~ 10 ^m	68 ^{Ω-m}	10 ~	272 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	101.5	0~ 2.8	65	2.8~ 14	33	14 ~	231	-
E- 3	103.8	0~ 3.0	82	3.0~ 10	41	10 ~	205	-
E- 4	102.5	0~ 3.2	45	3.2~ 24	90	24 ~	1,900	25~30
E- 5	105.8	0~ 2.1	65	2.1~ 10	43	10 ~	350	-
E- 6	107.1	0~ 3.0	80	3.0~ 6.5	40	6.5~	80	60~70
E- 7	107.5	0~ 3.1	98	3.1~ 16	196	16 ~	680	-
E- 8	109.2	0~ 3.2	110	3.2~ 3.2	440	-	-	-
E- 9	108.5	0~ 2.3	160	2.3~ 13	80	13 ~	320	-
E-10	109.5	0~ 3.0	220	3.0~ 12	74	12 ~	366	-
계	1,046	0~28.3	970	28.3~ 118.9	1,105	118.9 ~	4,404	
평균	104.6	0~ 2.8	97	2.8~ 11.8	110	11.8~	440	

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	계 용	두 마	향 한		127° 13'08" (219.4)	36° 16'46" (309.1)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 450	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 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	유백색	조 입	석영 장석 흑운모	22~27m 38~39m 49~50m 66~67m	파쇄대	228 m ³ /day
특기사항	거정질 석영입자가 3-5m/m로 토출되고 파쇄대 발달이 빈번함.					

(3) 조사공별 지층내역

공 변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	3.0						21.0	46.0	10.0		80.0
계	3.0						21.0	46.0	10.0		80.0
평 균	3.0						21.0	46.0	10.0		80.0

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
특기사항			

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	탁도, 철, 알루미늄, 일반세균		
판정평가	먹는물 수질기준으로는 부적합하나 농업용수 사용은 가능함.		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	m 80.0	m/m 125~ 100	m 80.0	m 24.0	m 4.3	m	m ³ /day 228	m/day	m ³ /day
계	80.0		80.0	24.0	4.3		228		

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
미 실시				

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 수
W - 1	72.0 ^m	m/m 200	72.0 ^m	24.0 ^m	4.3 ^m	35.0 ^m	m ³ /day 432	m/day	m ³ /day

라. 지하수 부존

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

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15.0ha	몽리대상면적 : 15.0 ha	개발가능면적 : 10.0ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 뽕이면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 127° 13'08" ~ 북위 36° 16'46" (219.4) (309.1)	표고 EL : 107.1m
	좌 표 (T.M)		표고 EL : 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	향한 지구 지하수개발 계획	위 치	충남도 계룡시 두마면 향한리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 15.0ha		개발가능면적 : 10.0 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량	비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 70	개소 2	m ³ /day 500	m ³ /day 1000	단위용수량 100m ³ /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	50.0 m	50 m/m	50 m	- m	m ³ /day 500	10.0	
	(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입	규 격		개소당 인입 거 리	총 인입 거 리	
	상	전압	거리	상	전압			
암 반 관 정	3	380V	500m	-	-	500 m	1,000m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	W- 1	1 개	m ³ /day 432	ha	ha 4.3	
	소 계		1	432		4.3	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(228)		(2.2)	
	소 계		(1)	(228)		(2.2)	
계			1 (1)	432 (228)		4.3 (2.2)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

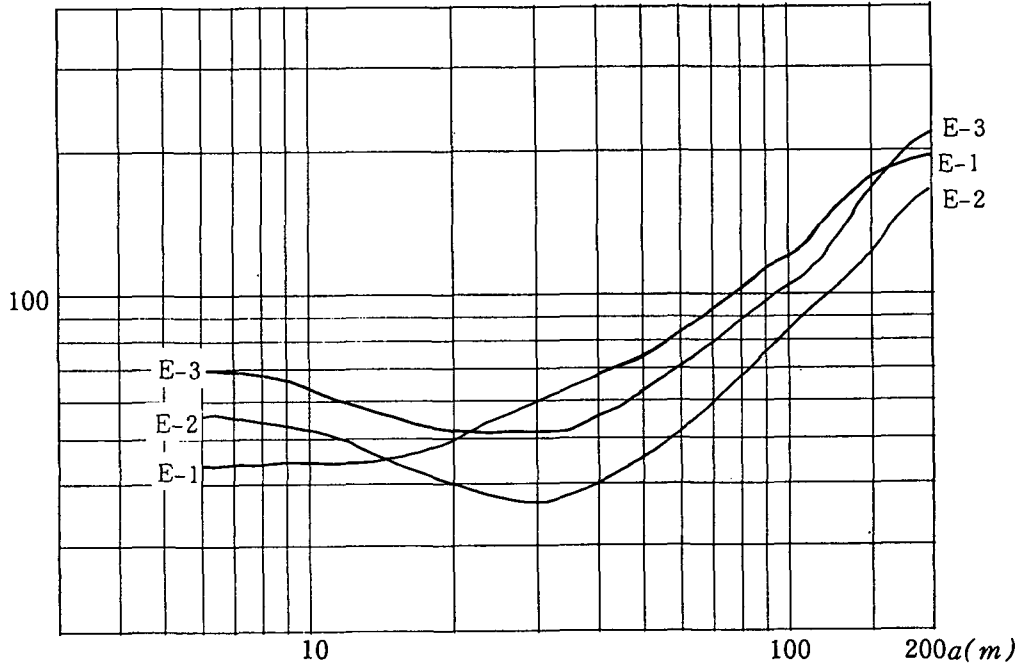
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(2.2)	15.0	10.0	5.0	

부 표 _____

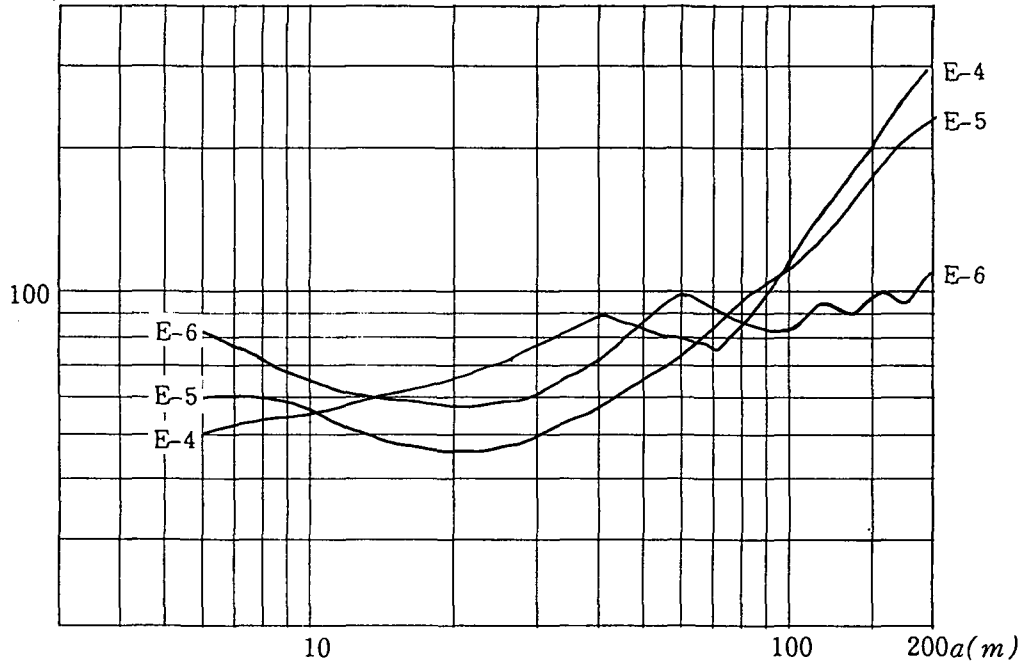
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도

$\rho (\Omega \cdot m)$

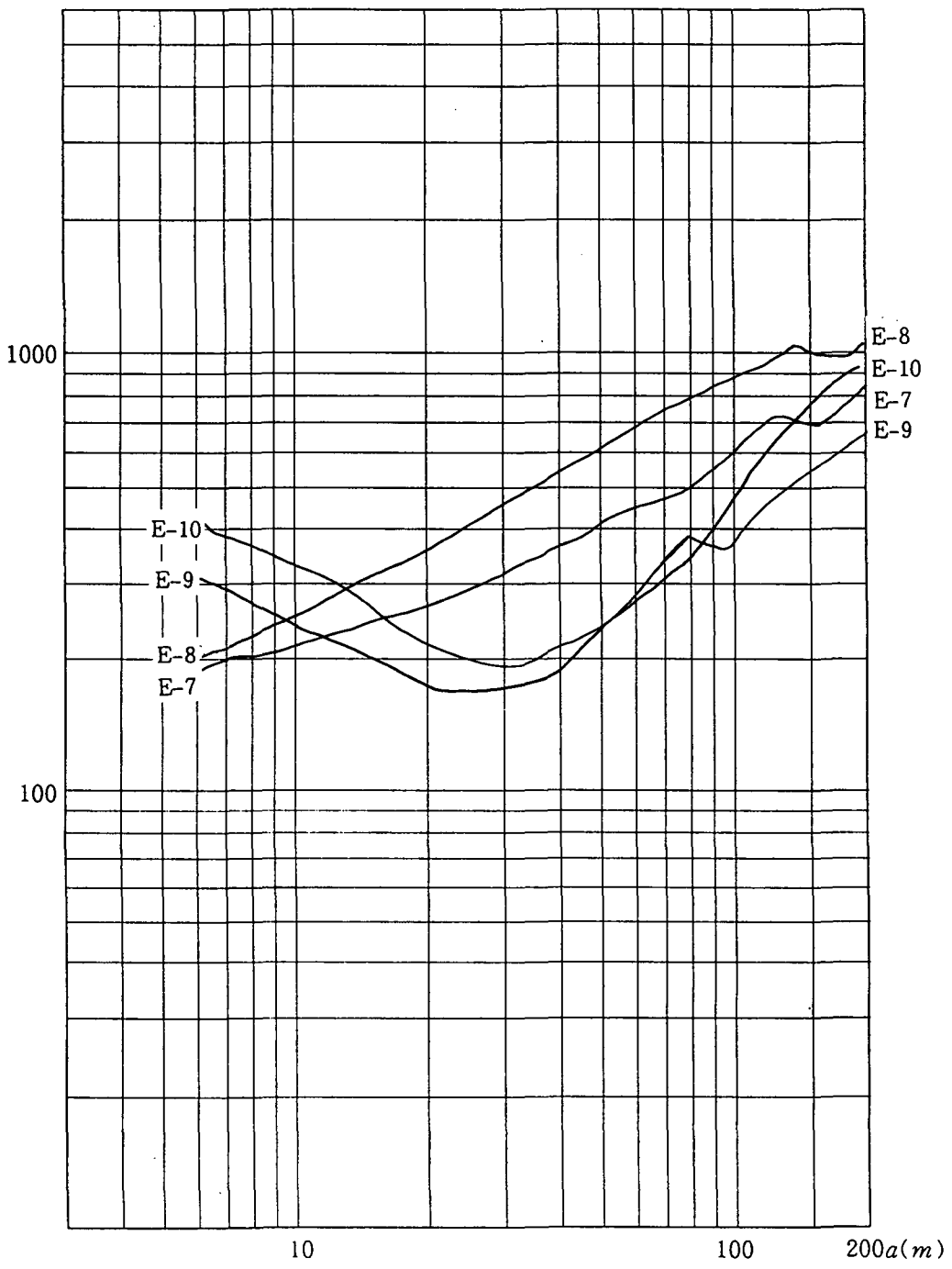


$\rho (\Omega \cdot m)$



$\rho(\Omega-m)$

↑



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 향한

조사자 : 지질직 이동익
운전자 황인걸

공번 : B-1 지반고 : 107.1m

위 치	충청남도 계룡시 두마면 향한리		지번 :	지목 : 畓	소유자 : 유 재 선
시 추 구 경 및 심 도	125mm, 80.0m		자갈층진량	- m ³	
			점토(벤투나이트)	- m ³	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m		조 사 기 간	'95. 2. 11.~'95. 2. 14.	
	St: mm m		공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K= m ³ /day		자 연 수 위	4.3 m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	228m ³ /day		조 사 장 비	AQ 500 + XRH 450	
			원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
			심도		부기사항
3	3	토사층	<ul style="list-style-type: none"> • 케이싱 심도 24m • 구성암 : 화강섬록암 • 석영, 장석, 혹은 운모 성분이 주를 이루고 조립질로 구성됨 • 파쇄대 발달이 빈번함 22~27m 38~39m 49~50m 66~67m • 석영반암이 파쇄되어 3~5mm 석영 입자로 토출 간이양수량 288m³/day 	<ul style="list-style-type: none"> • SHORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선 	
24	21	풍화암			
70	46	연 암			
80	10	보통암			

제 129 호

민원 시험 성적서

- ① 검 체 명 : 지하수 (농산물주)
- ② 시 험 항 목 : 냄새외 36항목
- ③ 의뢰인 : 민병선
- ④ 제조자 (채수장소) : 논산 두마 향한리
- ⑤ 시험의뢰목적 : 참고용

선 결	제사장	330	결재 (공람)	부지사장	서 7
접수일시	1995.4.4. 10시00분	번호	2021	부 장	330
처리과	지각부	24122		차 장	330

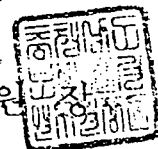
귀하가 당원에 시험 의뢰한 결과는 다음과 같습니다.

성 적 (시험 결과)

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
(1) 냄새	냄새가 없을것	적	(2) 맛	맛이 없을것	적
(3) 색 도	5도 이하	0도	(4) 탁 도	2도 이하	4도
(5) 수소이온농도 (pH)	5.8 ~ 8.5	7.8	(6) 암모니아성 질소	0.5mg/l 이하	0.00 mg/l
(7) 염소 이온 (Cl ⁻)	150mg/l 이하	4 mg/l	(8) 황산 이온 (SO ₄ -2)	200mg/l 이하	0 mg/l
(9) 질산성질소(NO ₃ -N)	10mg/l 이하	1.1 mg/l	(10) 중 발 잔 유 물	500mg/l 이하	94 mg/l
(11) 과망간산칼륨소비량	10mg/l 이하	1.2 mg/l	(12) 철 (Fe)	0.3mg/l 이하	0.58 mg/l
(13) 경 도	300mg/l 이하	79 mg/l	(14) 알루미늄 (Al)	0.2mg/l 이하	0.37 mg/l
(15) 수 은 (Hg)	불검출	0.000 mg/l	(16) 시 안 (Ni)	불검출	0.00 mg/l
(17) 동 (Cu)	1 mg/l 이하	0.00 mg/l	(18) 연 (Pb)	0.05mg/l 이하	0.00 mg/l
(19) 불 소 (F)	1 mg/l 이하	0.3 mg/l	(20) 6가 크롬 (Cr+6)	0.05mg/l 이하	0.00 mg/l
(21) 아 연 (Zn)	1 mg/l 이하	0.08 mg/l	(22) 세 레 늬 (Se)	0.01mg/l 이하	0.000 mg/l
(23) 망 간 (Mn)	0.3mg/l 이하	0.02 mg/l	(24) 페 늘 (GH50H)	0.005mg/l 이하	0.000 mg/l
(25) 카 드 뎀 (Cd)	0.01mg/l 이하	0.000 mg/l	(26) 세 제 (ABS)	0.5mg/l 이하	0.0 mg/l
(27) 총트리할로메탄	0.1mg/l 이하	--- mg/l	(28) 비 소 (As)	0.05mg/l 이하	0.000 mg/l
(29) 파 라 티 온	0.06mg/l 이하	0.000 mg/l	(30) 다이아지논	0.02mg/l 이하	0.000 mg/l
(31) 페니트로티온	0.04mg/l 이하	0.000 mg/l	(32) 말 라 티 온	0.25mg/l 이하	0.000 mg/l
(33) 트리클로로에탄	0.1mg/l 이하	0.000 mg/l	(34) 카 바 릴	0.07mg/l 이하	0.000 mg/l
(35) 트리클로로에틸렌	0.03mg/l 이하	0.000 mg/l	(36) 일 반 세 균	1 ml중 100이하	300
(37) 테트라클로로에틸렌	0.01mg/l 이하	0.000 mg/l	(38) 대 장 균 균	음성/500ml	음성
수질검사판정	부 적합	비 고	기준초과: 탁도, 철, 알루미늄, 일반세균		

1995년 3월 31일

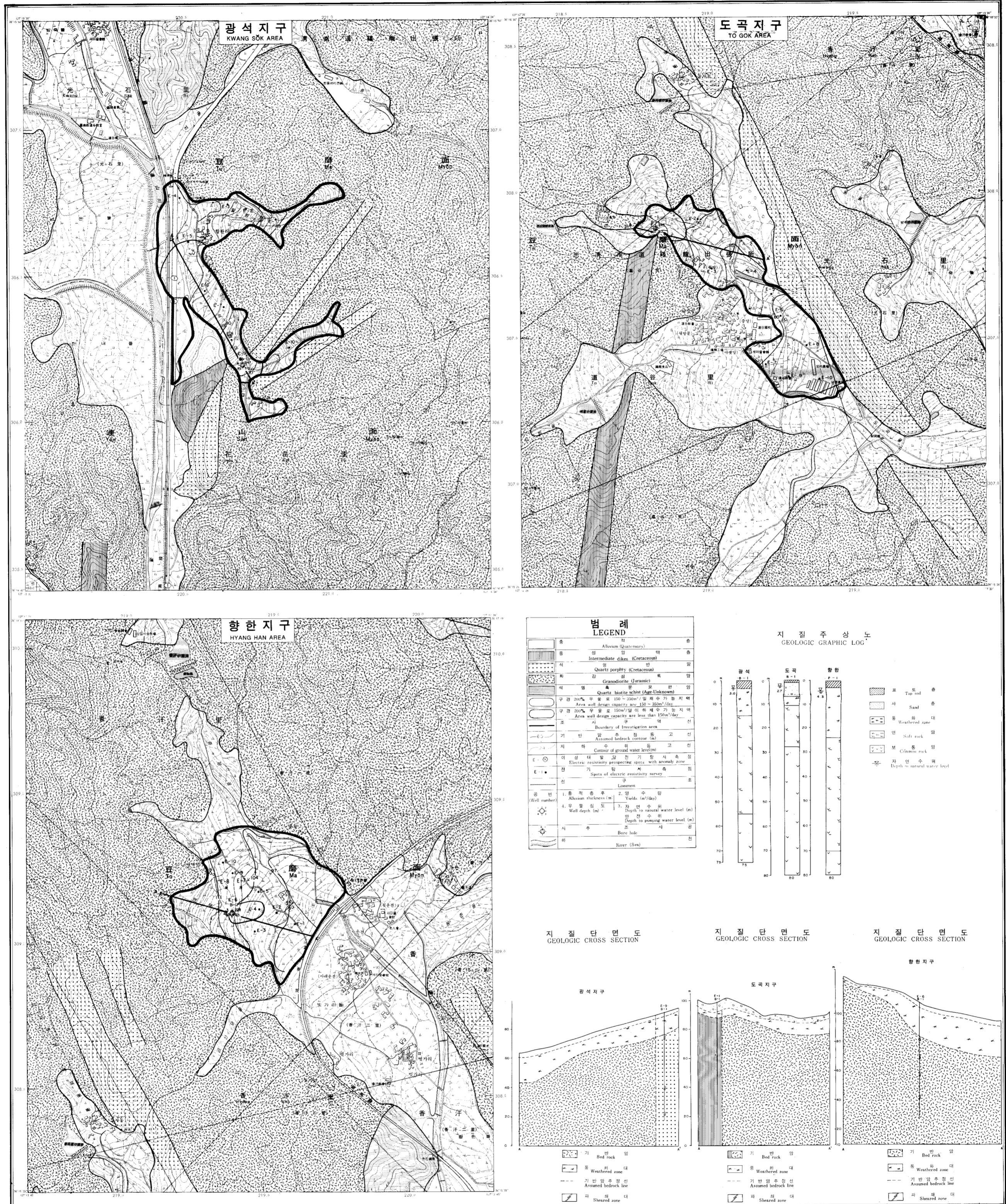
충청남도보건환경연구원



(이 성적은 제시된 검체에 한하며, 의뢰목적 이외의 상품선전 및 상업용에 사용할 수 없음)

충남 광석, 도곡, 향한지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF KWANG SÖK, TO GÖK, HYANG HAN AREA (KYE RYONG, CH'UNG NAM PROVINCE)

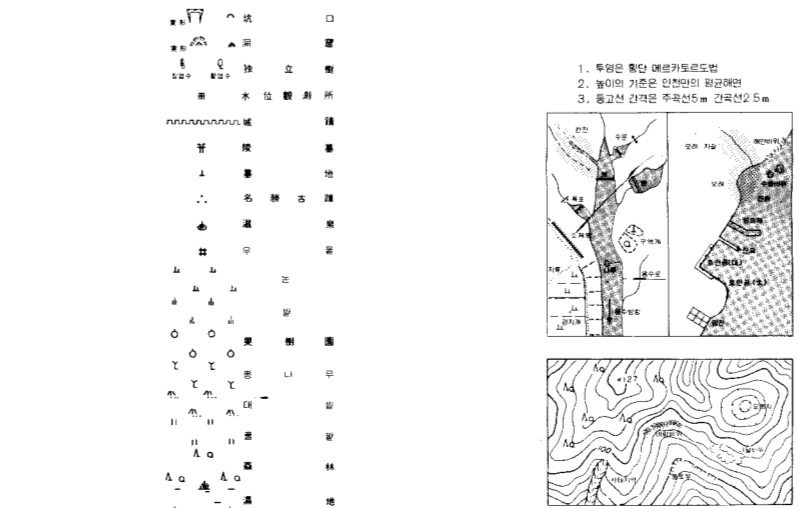
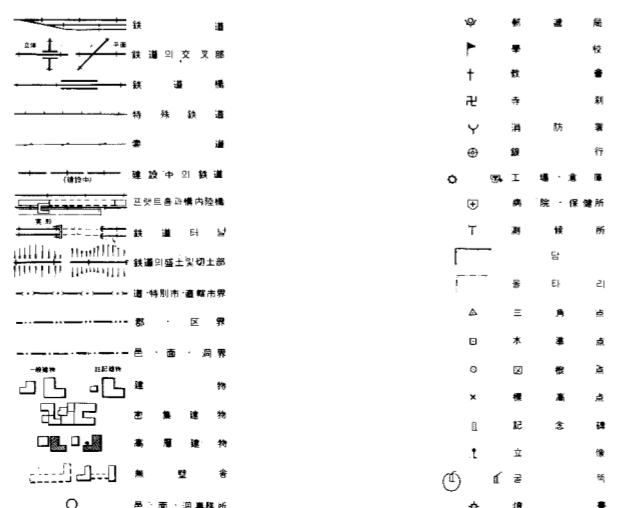
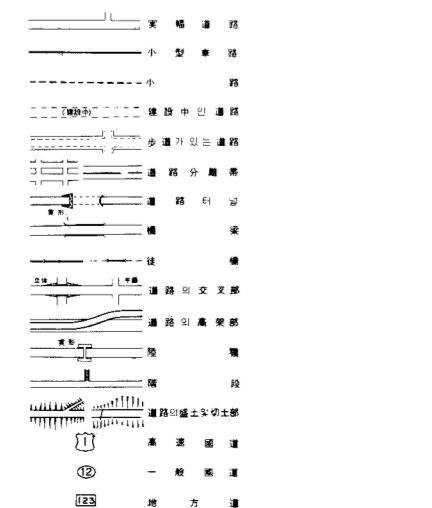
GOVP 19701699



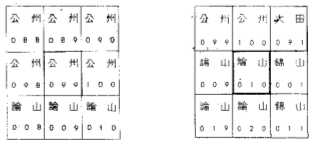
충남농촌개발공사
Rural Development Corporation

1. 本圖是根據 地質部地質研究所 地質圖(1:50,000) 及 地質部地質研究所 地質圖(1:50,000) 及 地質部地質研究所 地質圖(1:50,000) 編製而成。
2. 本圖之比例尺為 1:50,000。
3. 本圖之編製經費由 地質部地質研究所 撥付。

縮尺 1:5,000



광석지구 도곡지구 향한지구



경고문
1. 본 지도는 축척 1:50,000, 1:25,000 및 1:10,000의 다른 지도와 함께 사용될 수 없습니다.
2. 본 지도는 축척 1:50,000 및 1:25,000의 다른 지도와 함께 사용될 수 없습니다.

WARNING
1. No one should reproduce, copy, amend, and publish the other uses by this map 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 of the Survey Law.