

531.46
-293A
1996.1.97

충청남도 서산시
대요·대곡·뒤골·산성·화천지구
수 맥 조사 보고서

Hydrogeological Map of
Tae Yo, Tae Gok, Twi Gol, San Sŏng, Hwa Ch'ŏn Area
Sŏ San -shi, Ch'ungch'ŏngnam-do Province

(S=1 : 5,000)

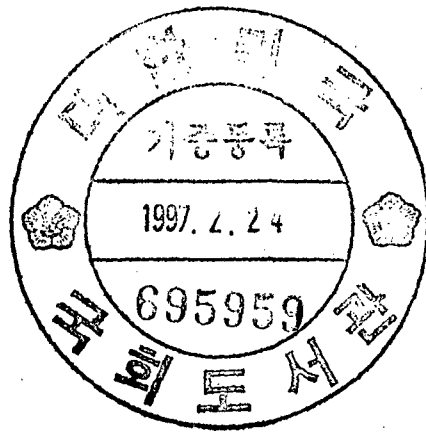
농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



대요지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조 사 개 요		5
가. 조사목적		5
나. 조사대상지역		5
다. 조사내역		5
II. 지표지질조사		6
가. 지형		6
나. 지질		7
III. 지하지질조사		8
가. 선구조추출		8
나. 극저주파탐사		8
다. 전기탐사		9
라. 시추조사		10
마. 전기검층		11
바. 수질검사		11
IV. 대수층조사		11
가. 양수시험총괄표		11
나. 수위관측공조사		12
다. 기설관정조사		12
라. 지하수부존		12
V. 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		18

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
대요	서산	지곡	대요	답작	암반	15.0	서산	대산

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	'95.11.25	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'95.11.25	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	15	15	촉탁	임규정	'95.11.25	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	300	"	"	'95.11.26 ~ 11.27	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95.12. 6 ~ 12. 7	AUGER
수위관측공조사	공	4	-	5 급	오한윤	'95.11.26 ~ 11.28	AQ-500, XHP750
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95.12. 3 12. 6	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
양 수 시 험	"	1	1	-	-	-	-
전 기 점 측	"	1	-	-	-	-	-
수 질 점 사	회	1	1	5 급	오한윤	95.12.26	-
토 목 조 사	ha	15	1	2 급	윤병순	'95.12.21 ~ 12.13	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개 관

표 고	해발 평균 : 11.0 m	입상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 18.0 ha	간접유역 : - ha	계 : 18.0 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본역은 반도지형으로 좌측에는 29번 국도가 남북방향으로 놓여있고 우측에는 대호방조제 담수호의 시점에 이른다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△ 58.8m)	동측 0.3 km	북서 - 남동	2.0 km	완만	-
특기사항	완만한 산능으로 둘러쌓인 충적지.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
특기사항	본역에서 발원한 소지류가 북동에서 남서방향으로 흘러 대호방조제에 의한 담수호에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 편상화강암		풍 화 도 : 보통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 중립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 : -	관 입 폭 : -	관 입 상 : -
특기사항	본역의 대부분은 편상화강암이 기반암을 이루고 북서측에는 편암류와 석회암이 분포되어 있고 남동측에는 편암이 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	선캠브리아기 암석들이므로 지질시대를 거치면서 많은 지구조 운동에 의한 지각변동을 받아 절리가 발달되었을 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	편상화강암
선캠브리아기	편 암 류
"	석 회 암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	없 음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 10m	측점주파수 : 23.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
L - 0001	100	556	27 ~ 32		
L - 0002	100	614	33 ~ 36		
L - 0003	30	-	-		
L - 0004	30	-	-		
L - 0005	40	127	8 ~ 12		
특기사항	없 음				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 250 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0 ~ 2.8 m	2.8 ~ 10.2m	10.2 ~ m		
평균비저항치	169 Ω -m	210 Ω -m	951 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	30.0 ^m	0 ~ 2.8 ^m	215 ^{Ω-m}	2.8 ~ 9.5 ^m	184 ^{Ω-m}	9.5 ~	552 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	20.0	0 ~ 3.4	65	3.4 ~ 8.4	195	8.4 ~	975	-
E- 3	15.0	0 ~ 2.7	134	2.7 ~ 9.8	201	9.8 ~	1,005	-
E- 4	20.0	0 ~ 3.7	157	3.7 ~ 8.7	209	8.7 ~	1,046	-
E- 5	10.0	0 ~ 3.1	68	3.1 ~ 8.4	340	8.4 ~	1,700	-
E- 6	16.0	0 ~ 2.0	162	2.0 ~ 15.8	81	15.8 ~	405	-
E- 7	10.0	0 ~ 3.1	251	3.1 ~ 7.6	200	7.6 ~	1,004	-
E- 8	10.0	0 ~ 3.4	109	3.4 ~ 15.1	327	15.1 ~	981	-
E- 9	5.0	0 ~ 2.7	79	2.7 ~ 8.4	63	8.4 ~	948	111 ~ 120
E-10	13.2	0 ~ 2.0	451	2.0 ~ 10.3	305	10.3 ~	901	-
계	149.2	0 ~ 28.9	1,691	28.9 ~ 102	2,105	102 ~	9,517	-
평균	14	0 ~ 2.8	169	2.8 ~ 10.2	210	10.2 ~	951	-

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	서산	지곡	대요		126° 27'21"(151.3)	36° 53'15"(376.5)
B - 2	"	"	"		126° 27'33"(151.6)	36° 53'12"(376.4)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 각각 100.0m까지 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	중립	석영 장석 운모	27~28m	파쇄대	35 m ³ /day
B - 2	"	"	"	14~15m 47~48m	"	192 m ³ /day
특기사항	연암층에는 파쇄대가 발달되어 있으나 50m이하에는 전무.					

(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						6.0	41.0	51.0		100.0
	2.0						8.0	47.0	43.0		100.0
계	4.0						14.0	88.0	94.0		200.0
평 균	2.0						7.0	44.0	47.0		100.0

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
특기사항			

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 2
부적합항목	일반세균		
판정평가	수질검사 결과 양질의 지하수로 판정.		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B - 1	100.0 ^m	125~ ^{m/m} 100	100.0 ^m	8.0 ^m	4.3 ^m	m	m ³ /day 35	m/day	m ³ /day
B - 1	100.0	"	100.0	10.0	4.7		192		
계	200.0		200.0	18.0	9.0		227		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 43" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	1.5 m	126° 27' 23"(151.3)	36° 53' 14"(376.5)	
A - 2	1.3 m	126° 27' 32"(151.6)	36° 53' 07"(376.4)	
A - 3	1.4 m	126° 27' 28"(151.4)	36° 53' 06"(376.3)	
A - 4	1.5 m	126° 27' 33"(151.6)	36° 53' 06"(376.1)	
평 균	1.4 m			

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	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수.
특기사항	심부 50m이하에 파쇄대 발달이 없으므로 향후 암반 지하수 개발시 다량의 지하수를 기대하기는 어렵다.

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15.0ha	몽리대상면적 : 15.0 ha	개발가능면적 : . ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 126° 27' 30" ~ 북위 36° 53' 04" (151.5) (376.4)	표고 EL : 8.6 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	대요지구 지하수개발 계획	위 치	충청남도 서산시 지곡면 대요리																														
목 적	농어촌용수종합개발																																
개발가능면적	조사면적 : 15.0ha		개발가능면적 : 9.0ha																														
향 후 개발계획	가. 수원공																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">제 원</th> <th rowspan="2">개소수</th> <th colspan="2">확보 양수량</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>착정구경</th> <th>우물구경</th> <th>심도</th> <th>개소당</th> <th>총 양수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암반관정</td> <td>m/m 250</td> <td>m/m 200</td> <td>m 80</td> <td>개소 1</td> <td>m³/day 300</td> <td>m³/day 900</td> <td>단위용수량 100 m³/day</td> </tr> </tbody> </table>							구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고	착정구경	우물구경	심도	개소당	총 양수량	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 1	m ³ /day 300	m ³ /day 900	단위용수량 100 m ³ /day					
구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고																										
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총 양수량																											
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 1	m ³ /day 300	m ³ /day 900	단위용수량 100 m ³ /day																										
	나. 이용시설																																
	(1) 공 중																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>유 형</th> <th>규 격</th> <th>개소수</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>양수량</td> <td>A 형</td> <td>3.0 x 2.1 x 2.4m</td> <td>3 개소</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								구 분	유 형	규 격	개소수	비 고	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	3 개소																	
구 분	유 형	규 격	개소수	비 고																													
양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	3 개소																														
	(2) 양수기																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">기종</th> <th colspan="2">제 원</th> <th colspan="2">양 정</th> <th rowspan="2">양수량</th> <th rowspan="2">동 력 (HP)</th> </tr> <tr> <th>설치심도</th> <th>토출구경</th> <th>흡입</th> <th>압상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>수중 모타 펌프</td> <td>60.0 m</td> <td>50 m/m</td> <td>60m</td> <td>- m</td> <td>m³/day 300</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>								구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	설치심도	토출구경	흡입	압상	암 반 관 정	수중 모타 펌프	60.0 m	50 m/m	60m	- m	m ³ /day 300	10.0						
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)																										
		설치심도	토출구경	흡입	압상																												
암 반 관 정	수중 모타 펌프	60.0 m	50 m/m	60m	- m	m ³ /day 300	10.0																										
	(3) 전기인입																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구 분</th> <th colspan="3">간 선</th> <th colspan="3">간 선</th> <th rowspan="3">비 고</th> </tr> <tr> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">인입 거리</th> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">개소당 인입 거리</th> </tr> <tr> <th>상</th> <th>전압</th> <th>상</th> <th>전압</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>3</td> <td>380V</td> <td>350m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>m</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table>								구 분	간 선			간 선			비 고	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리	상	전압	상	전압	암 반 관 정	3	380V	350m	-	-	m	m
구 분	간 선			간 선			비 고																										
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리																											
	상	전압		상	전압																												
암 반 관 정	3	380V	350m	-	-	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	압반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(192)		(1.9)	
	소 계		(1)	(192)		(1.9)	
계			(1)	(192)		(1.9)	

다. 향후 지하수개발전망

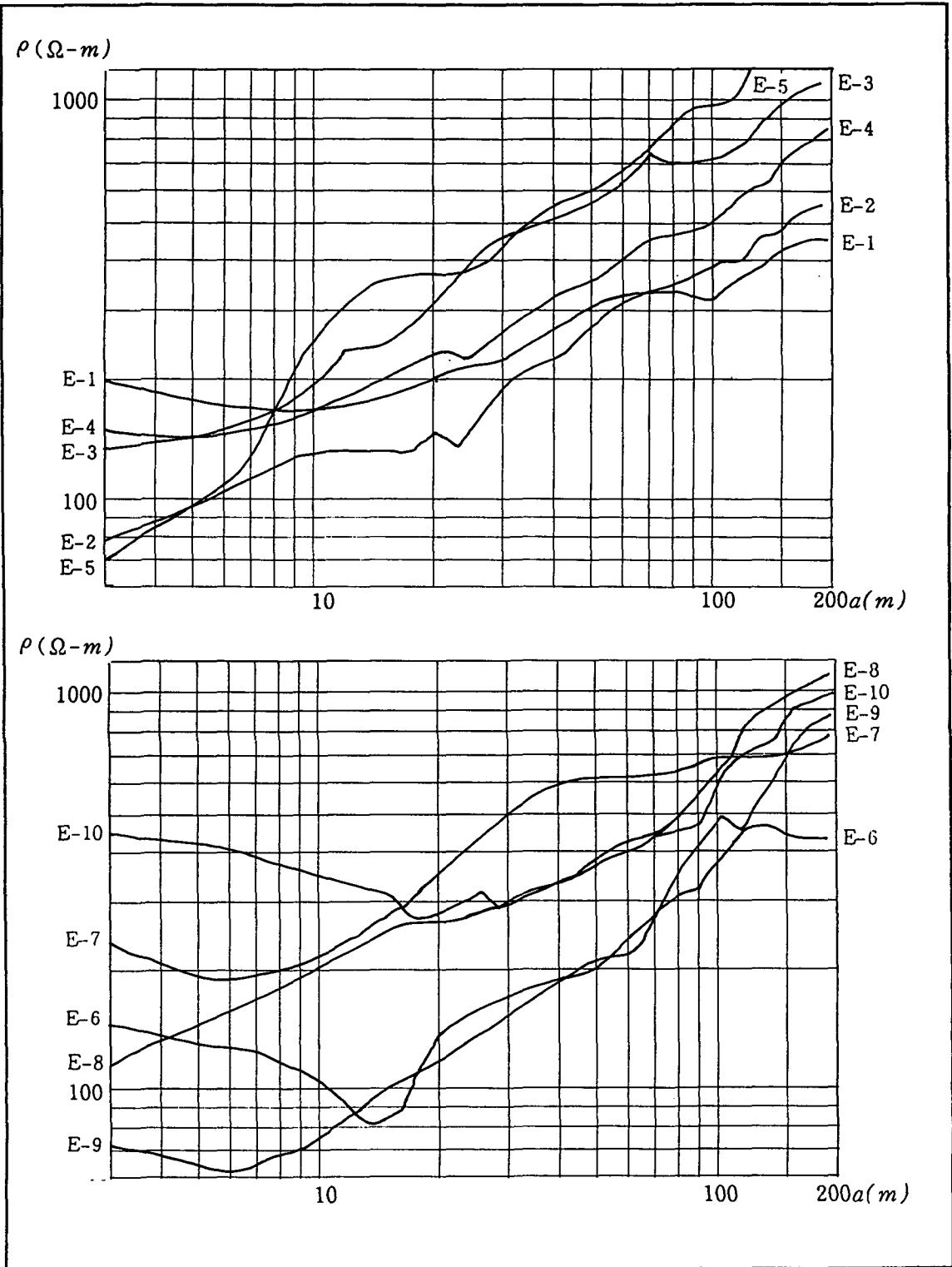
(단위 : ha)

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	-	(1.9)	15.0	9.0	6.0	

부 표 _____

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



2. 시 추 주 상 도

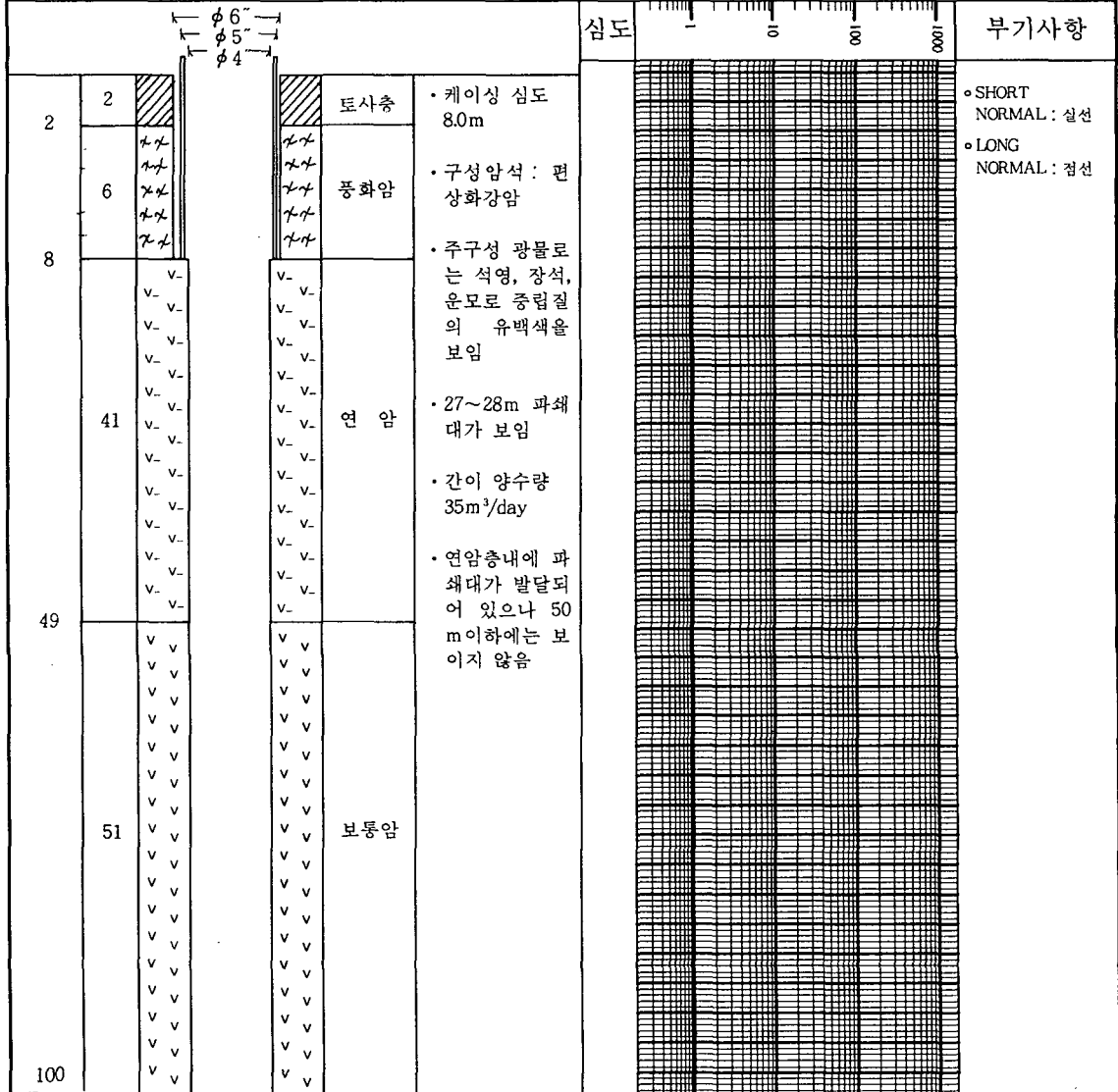
지구명 : 대요

조사자 : 지질직 오한윤
운전자 황인길

공번 : B-1 지반고 : m

위 치	충청남도 서산시 지곡면 대요리	지번 :	지목 : 밭	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	125~100mm, 100.0m	자갈충진량	-	m ³
		점토(벤토나이트)	-	m ³
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95. 11. 30.~'95. 12. 6.	
	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	35m 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
----	----	-------	-----	-----	---------



시 추 주 상 도

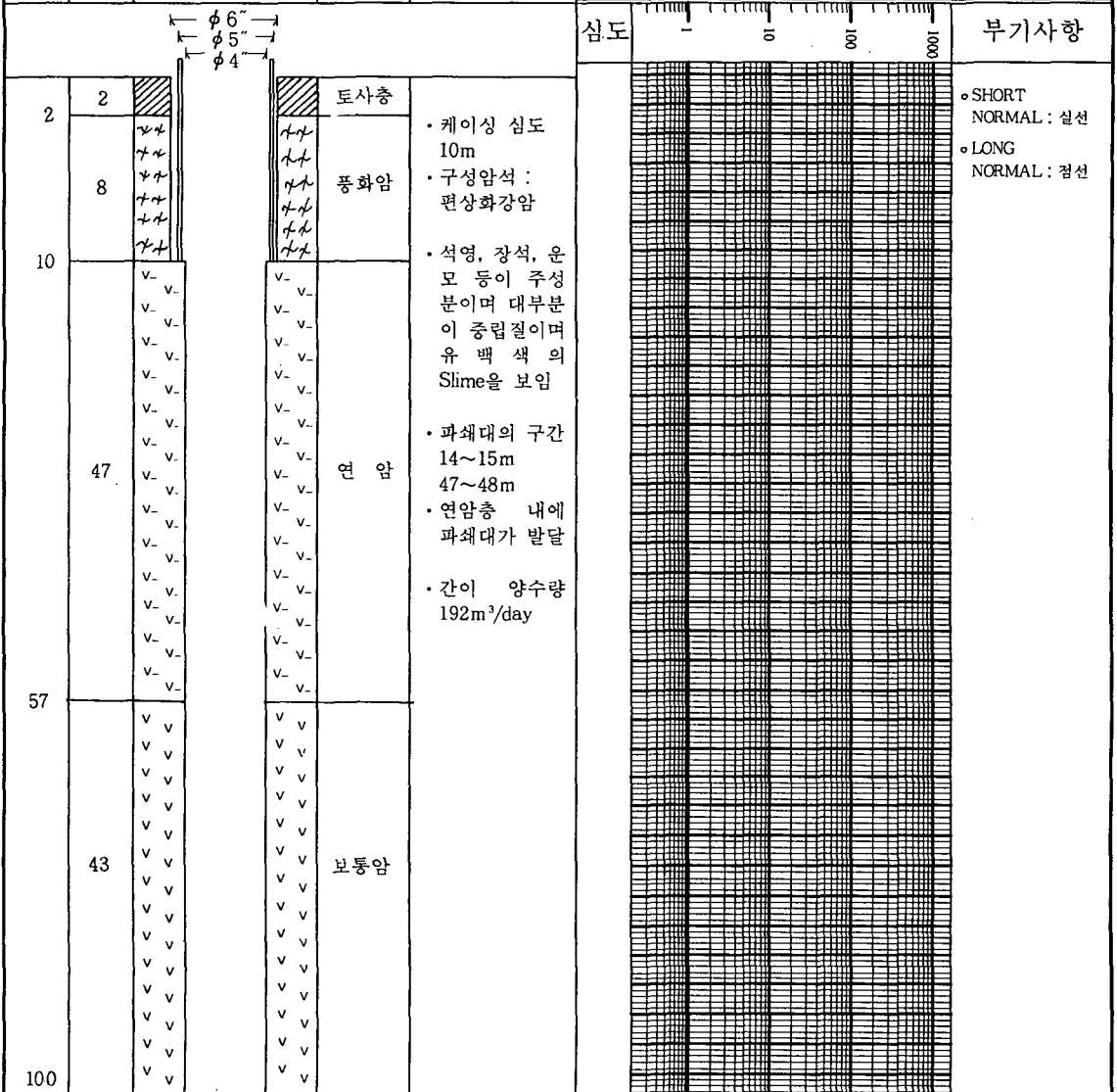
지구명 : 대요

조사자 : 지질직 오한윤
운전자 황인걸

공번 : B-2 지반고 : m

위 치	충청남도 서산시 지곡면 대요리	지번 :	지목 : 축	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	125~100mm, 100.0m	자갈충진량	-	m ³
		점토(벤토나이트)	-	m ³
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95. 11. 30.~'95. 12. 6.	
	St: mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K= m ³ /day	자 연 수 위	4.7	m
		안 정 수 위	-	m
양 수 량	192m 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
----	----	-------	-----	-----	---------



농어촌진흥공사 농어촌연구원

(0345)400-7146

문서번호 : 환경 986-

시행일자 : 1996년 1월 23일

발 음 : 충남지사장

보 냈 : 농어촌연구원장 인

제 목 : 먹는물 수질검사 성적서

위와같이 먹는물 수질기준 등에 관한규칙 제3조제2항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	대요지구	의뢰근거		접수번호	먹기95-51
채수장소	충남 서산 지곡면	채수일시	1995.12. 26	접수일시	1995.12. 26
채수방법		검사목적	참 고 용		

2. 수질검사 결과

검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 일반세균(Total Colonies)	100 CFU/ml이하	178	10. 암모니아성질소 (NH ₃ -N)	0.5 mg/l 이하	불검출
2. 대장균군 (Coliform Group)	음성/50ml	음성	11. 질산성질소 (NO ₃ -N)	10 mg/l 이하	2.48
3. 납(Pb)	0.05 mg/l 이하	불검출	12. 카드뮴 (Cd)	0.01 mg/l 이하	불검출
4. 불소(F)	1 mg/l 이하	0.18	13. 페놀(Phenol)	0.005 mg/l	불검출
5. 비소(As)	0.05 mg/l 이하	불검출	14. 총트리할로메탄 (THM)	0.1 mg/l 이하	불검출
6. 셀레늄(Se)	0.01 mg/l 이하	불검출	15. 다이아지논 (Diazinon)	0.02 mg/l 이하	불검출
7. 수은(Hg)	불검출	불검출	16. 파라티온 (Parathion)	0.06 mg/l 이하	불검출
8. 시안(CN)	불검출	불검출	17. 말라티온 (Malathion)	0.25 mg/l 이하	불검출
9. 6가크롬(Cr ⁶⁺)	0.05 mg/l 이하	불검출	18. 페니트로티온 (Penitrothion)	0.04 mg/l 이하	불검출

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
19. 카바릴(Carbaryl)	0.07mg/1 이하	불검출	32. 동(Cu)	1mg/1 이하	불검출
20. 1,1,1-트리클로로에탄(1,1,1-TCE)	0.1mg/1 이하	불검출	33. 색도(Color)	5도이하	적합
21.테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/1 이하	불검출	34.세제(음이온계면활성제:ABS)	0.5mg/1 이하	불검출
22.트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/1 이하	불검출	35. 수소이온농도(pH)	5.8-8.5	6.7
23.디클로로메탄(Dichloro Methane)	0.02mg/1 이하	불검출	36. 아연(Zn)	1mg/1 이하	0.15
24. 벤젠(Benzene)	0.01mg/1 이하	불검출	37. 염소이온(Cl ⁻)	150mg/1 이하	13.1
25.톨루엔(Toluene)	0.7mg/1 이하	불검출	38.중발잔류물(RE)	500mg/1 이하	98
26.에틸벤젠(Ethyle Benzene)	0.3mg/1 이하	불검출	39. 철 (Fe)	0.3mg/1 이하	0.08
27. 크실렌(Xylene)	0.5mg/1 이하	불검출	40. 망간(Mn)	0.3mg/1 이하	0.01
28. 경도(Hardness)	300mg/1 이하	28	41.탁도(Turbidity)	2도이하	적합
29.과망간산칼륨소비량(KMnO ₄ Consumed)	10mg/1 이하	0.2	42. 황산이온(SO ₄ ²⁻)	200mg/1 이하	6
30. 냄새(Odor)	무 취	적합	43. 알루미늄(Al)	0.2mg/1 이하	0.14
31. 맛(Taste)	무 미	적합	판 정	부 적 합	
비 고					

여 백

대곡지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사 개요		25
가. 조사목적		25
나. 조사대상지역		25
다. 조사내역		25
II. 지표지질조사		26
가. 지형		26
나. 지질		27
III. 지하지질조사		28
가. 선구조추출		28
나. 극저주파탐사		28
다. 전기탐사		29
라. 시추조사		30
마. 전기검층		31
바. 수질검사		31
IV. 대수층조사		31
가. 양수시험총괄표		31
나. 수위관측공조사		32
다. 시설관정조사		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		39

여 백

I . 조 사 개 요

가. 조사목적

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

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대 곡	서 산	해 미	대 곡	답작	암반	8.0	홍 성	해 미

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	8	8	5 급	장병철	'95. 7. 24	-
지표 지질 조사	"	8	8	"	"	'95. 7. 24	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	8	8	5 급	장병철	'95. 7. 15	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	160	300	"	"	'95. 7. 24 ~ 7. 25	WADI
전기 탐 사	"	5	10	"	"	'95. 7. 24 ~ 7. 25	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	5 급	송문섭	'95. 8. 9	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'95. 7. 25 ~ 8. 7	R-50-6 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 8. 7	"
전 기 점 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	-	-	'95. 8. 8	
토 목 조 사	ha	8	8			'95. . ~ .	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 100.0 m	임상상태 : 보통		
유역면적	직접유역 : 267.2ha	간접유역 : - ha	계 : 267.2ha	
지형	지형 윤회상 장년기			
특기사항	본 지구는 험준한 산들로 둘러싸인 곡간지대에 위치한다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
상왕산 (△323.5m)	대곡리	N 30° E	-	급	-
특기사항	본역 남동측의 독고개를 경계로 서산군과 예산군의 군계를 이룬다.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
대곡	곡류	북서류	15m	10m	사	2.5km	
특기사항	본 지구에서 발원한 대곡천이 산수저수지로 유입됨						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : 맥암	관입폭 : 2m	관입상 : 판상
특기사항	변성암류 및 퇴적암류를 관입하여 열변질 시키거나 기존암층을 포획함		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 20° E	70° NW	5.0 ~ 10m	0.2 ~ 0.3cm	
특기사항	절리면을 따라 맥암류가 관입함				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	흑운모 화강암

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N 20 E	3.4km	-	해비고개 - 산수저수지
L - 2	N 50 W	1.3	-	대곡 1리 -
L - 3	N 45 W	2.5	-	밤나무지구 - 한치고개
특기사항	없 음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 10m	측점주파수 : 23.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
L - 0001	60	237	18.0 ~ 22.0		
L - 0002	60	384 492	15.0 ~ 18.0 21.0 ~ 27.0		
L - 0003	20	78	17.0 ~ 21.0		
L - 0004	20	124	14.0 ~ 19.0		
L - 0005	70	158 598	15.0 ~ 20.0 31.0 ~ 34.0		
L - 0006	30	-	-		
L - 0007	40	237	24.0 ~ 27.0		
특기사항	없 음				

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	0~2.4 m	2.4~12.6 m	12.6 ~ m		
평균비저항치	434 Ω -m	746 Ω -m	1,144 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	127.5 ^m	0~ 2.7 ^m	95 ^{Ω-m}	2.7~ ^m 18.1	23 ^{Ω-m}	18.1~ ^m	207 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	120.0	0~ 3.1	221	3.1~ 21.4	442	21.4~	663	-
E- 3	110.4	0~ 2.8	127	2.8~ 8.7	635	8.7~	952	-
E- 4	120.0	0~ 2.1	291	2.1~ 15.1	582	15.1~	1,746	-
E- 5	116.0	0~ 3.0	1,451	2.3~ 9.7	967	9.7~	1,934	-
E- 6	120.0	0~ 2.3	410	2.3~ 12.9	821	12.9~	546	-
E- 7	130.0	0~ 1.9	447	1.9~ 9.4	670	9.4~	335	-
E- 8	142.5	0~ 2.7	291	2.7~ 8.7	436	8.7~	2,180	-
E- 9	163.0	0~ 2.0	574	2.0~ 12.1	1,148	12.1~	1,722	-
E-10	155.0	0~ 1.8	436	1.8~ 10.2	1,744	10.2~	1,162	-
계	1304.4	0~24.4	4,343	24.4~ 126.3	7,468	126.3 ~	11,447	-
평균	130.4	0~ 2.4	434	2.4~ 12.6	746	12.6~	1,144	-

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	서 산	해 미	대 곡		126° 35'01" (162.5)	36° 40'18" (352.4)
B - 2	"	"	"		126° 35'21" (163.0)	36° 40'14" (352.3)

(2) 조사방법

착 정 기 :	R-50-6	공 압 기 :	XHP - 750	양 수 기 :	-	
찬공방법	구경 8" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 각각 100.0m까지 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 B - 2	유백색	중 립	석 영 석 운 모	~ m 18~19m 47~48m	파쇄대	52 m ³ /day 247 m ³ /day
특기사항	편암내 발달된 Joint 및 암맥과의 접촉부를 따라 파쇄대의 발달이 양호함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	3.0	-	-	-	-	-	9.0	27.0	61.0	-	100.0
B - 2	2.0	-	-	-	-	-	4.0	37.0	57.0	-	100.0
계	5.0	-	-	-	-	-	13.0	64.0	118	-	200.0
평 균	2.5	-	-	-	-	-	6.5	32.0	59.0	-	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
	-	-	-
특기사항			

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 2
부적합항목	일반세균, 철, 탁도		
판정평가	부 적 합		

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	100.0 ^m	175 ^{m/m} ~ 150	100.0 ^m	12.0 ^m	2.7 ^m	- ^m	m ³ /day 52	m ³ /day -	m ³ /day -
B - 2	100.0	"	100.0	6.0	2.4	-	247	-	-
계	200.0		200.0	18.0	5.1	-	299	-	-

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	3.2m	126° 35' 19" (163.0)	36° 40' 15" (352.3)	
A - 2	3.4	126° 35' 22" (163.0)	36° 40' 15" (352.3)	
A - 3	2.5	126° 35' 20" (163.0)	36° 40' 13" (352.3)	
A - 4	2.4	126° 35' 23" (163.0)	36° 40' 13" (352.3)	
평 균	2.9			

다. 기설관정 조사

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

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	시추조사 결과 Joint 및 암맥과의 접촉부에 발달된 파쇄대를 따라 지하수 부존이 양호

V. 토 목 조 사

조사면적 : 8.0ha	몽리대상면적 : 8.0 ha	개발가능면적 : 8.0ha	
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 126° 35' 04" ~ 북위 36° 40' 24" (162.6) (352.8)	표고 EL : 113.18m
	좌 표 (T.M)		표고 EL : m

VI. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사 업 명	대곡 지구 지하수개발 계획	위 치	충청남도 서산군 해미면 대곡리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 8.0ha		개발가능면적 : 8.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량	
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 2	m ³ /day 400	m ³ /day 800	단위용수량 100m ³ /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 중							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	60.0 m	50 m/m	60 m	- m	m ³ /day 400	10.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	350m	-	-	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)	(52)		(0.5)	
		B - 2	(1)	(247)		(2.4)	
	소 계		(2)	(299)		(2.9)	
계			(2)	(299)		(2.9)	

다. 향후 지하수개발전망

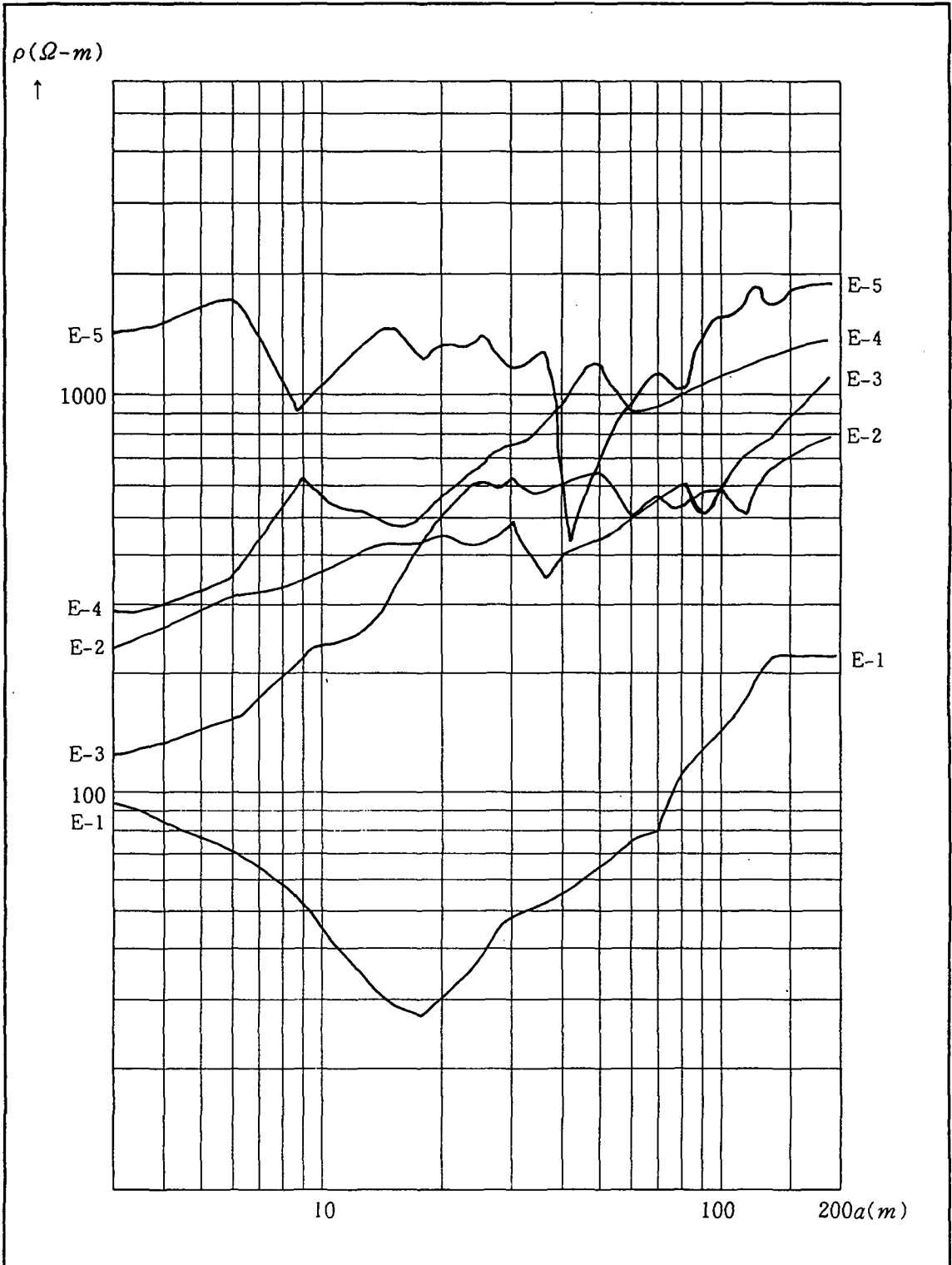
(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8.0	8.0	-	(2.9)	8.0	8.0	-	

부 표

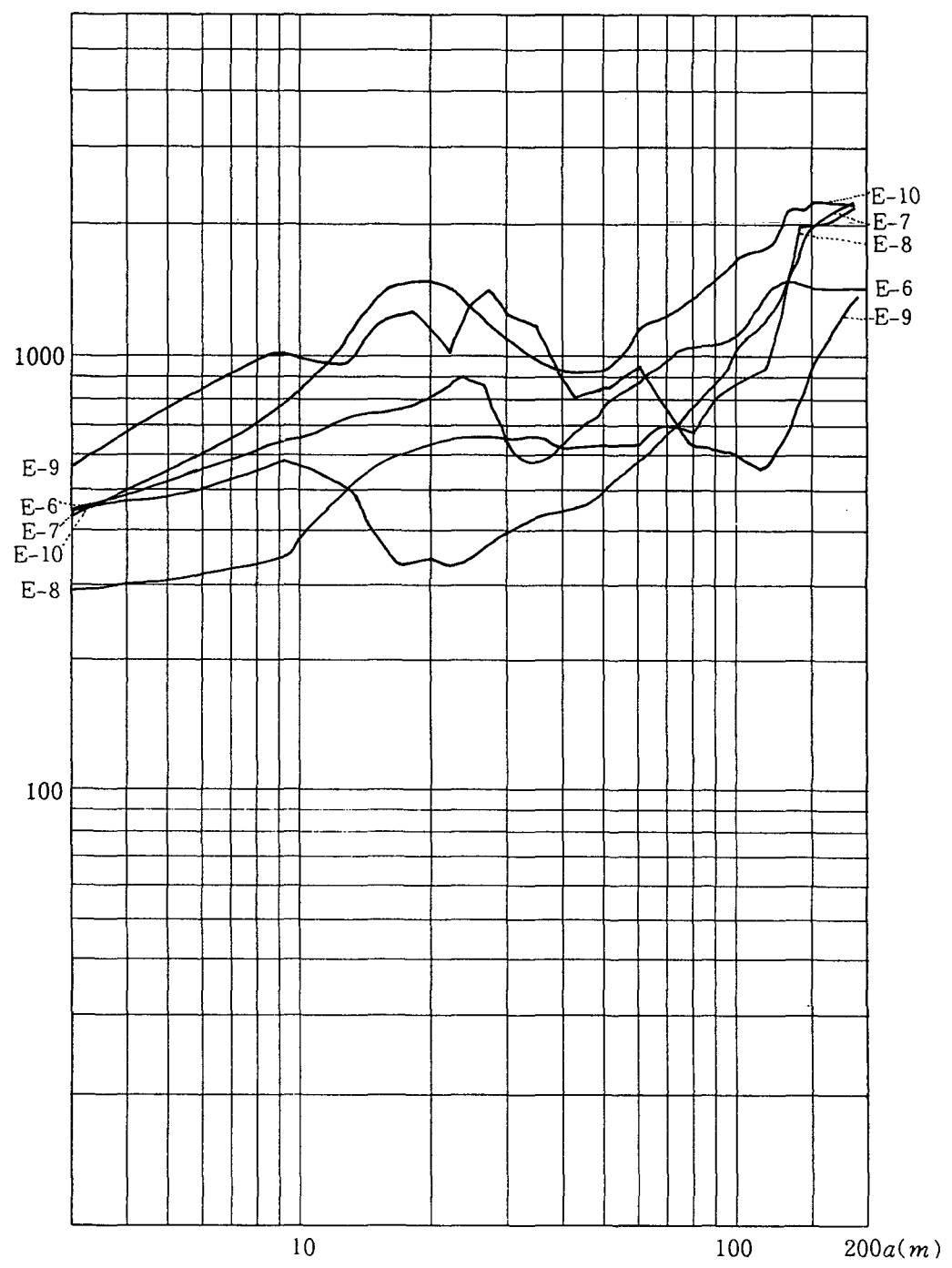
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



$\rho(\Omega-m)$

↑



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 대곡

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신웅

공번 : B-1 지반고 : m

위 치	충청남도 서산시 해미면 대곡리			지번 :	지목 : 축	소유자 :		
시 추 구 경 및 심 도	175~100mm, 100.0m			자갈충진량	-			
				점토(벤투나이트)	-			
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m			조 사 기 간	'95. 7. 25.~'95. 8. 7.			
	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	52m ³ /day			조 사 장 비	R-50-6 + XHP 750			
				원동기마력(HP)	-			
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고				
				전 기 검 층				
				심도			부기사항	
3	3	토사층	• 구성암석 : 흑운모 화강암 • 주 구성 광물 : 석영, 장석, 흑운모	• 폭 2m의 맥암 이 관입함	• 유백색의 중립 질 Slime • 파쇄대 : 18~19m	• 화강암내에 발 달된 Joint 및 암맥과의 접합 부를 따라 파 쇄대의 발달이 양호함.	• 케이싱 : 12m	• SHORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선
9	9	풍화암						
12	27	연 암						
39	61	보통암						
100								

시 추 주 상 도

지구명 : 대곡

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신용

공번 : B-2 지반고 : m

위 치	충청남도 서산군 해미면 대곡리		지번 :	지목 : 짚	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	175~100mm, 100.0m		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. 7. 25.~'95. 8. 7.	
	St: mm m		공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K= m ³ /day		자 연 수 위	2.4 m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	247 m ³ /day		조 사 장 비	R-50-6 + XHP 750	
			원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
2	2	토사층	· 케이싱 : 6m	<ul style="list-style-type: none"> · 구성암석 : 흑운모 화강암 · 주 구성 광물 : 석영, 장석, 흑운모 · 폭 2m의 맥암 이 관입함 · 유백색의 중립 질 Slime · 파쇄대 구간 : 47~48m · 화강암내에 발달된 Joint 및 암맥과의 접합 부를 따라 파쇄대의 발달이 양호함. 	<ul style="list-style-type: none"> · SHORT NORMAL : 실선 · LONG NORMAL : 점선
6	4	풍화암			
43	37	연 암			
100	57	보통암			

충청남도보건환경연구원

(622-9634)

문서번호 : 제 9/이 호
 발 음 : 민 병 선
 제 목 : 먹는물 수질검사 성적서

시행일자 : 1995년 8 월 18 일
 보 냈 : 충청남도보건환경연구원



위와같이 먹는물 수질기준 등에 관한 규칙 제3조 제2항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	검사목적	참 고 용	접수일자	'95. 8. 8
채수장소	서산시 해미면 대곡리				

2. 수질검사 결과

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
1. 일반세균 (Total Colonies)	100CFU/ml이하	380 CFU/ml	22. 트리클로로에틸렌 (TCE)	0.03mg/l이하	0.000 mg/l
2. 대장균군 (Coliform Group)	음성/50 ml	음성	23. 디클로로메탄 (Dichloro Methane)	0.02mg/l이하	0.000 mg/l
3. 납 (Pb)	0.05mg/l이하	0.00 mg/l	24. 벤젠 (Benzene)	0.01mg/l이하	0.000 mg/l
4. 불소 (F)	1mg/l이하	0.0 mg/l	25. 톨루엔 (Toluene)	0.7mg/l이하	0.000 mg/l
5. 비소 (As)	0.05mg/l이하	0.000 mg/l	26. 에틸벤젠 (Ethyle Benzene)	0.3mg/l이하	0.000 mg/l
6. 셀레늄 (Se)	0.01mg/l이하	0.000 mg/l	27. 크실렌 (Xylene)	0.5mg/l이하	0.000 mg/l
7. 수은 (Hg)	불 검 출	0.000 mg/l	28. 경도 (Hardness)	300mg/l이하	31 mg/l
8. 시안 (CN)	불 검 출	0.00 mg/l	29. 과망간산칼륨소비량 (KMnO4 Consumed)	10mg/l이하	2.4 mg/l
9. 6가크롬 (Cr+6)	0.05mg/l이하	0.00 mg/l	30. 냄새 (Odor)	무 취	적
10. 암모니아성질소 (NH3-N)	0.5mg/l이하	0.00 mg/l	31. 맛 (Taste)	무 미	적
11. 질산성질소 (NO3-N)	10mg/l이하	1.3 mg/l	32. 동 (Cu)	1mg/l이하	0.00 mg/l
12. 카드뮴 (Cd)	0.01mg/l이하	0.000 mg/l	33. 색도 (Color)	5 도 이하	5 도
13. 페놀 (Phenol)	0.005mg/l이하	0.000 mg/l	34. 세제 (ABS)	0.5mg/l이하	0.0 mg/l
14. 총트리할로메탄 (THM)	0.1mg/l이하	-- mg/l	35. 수소이온농도 (PH)	5.8 - 8.5	7.7
15. 다이아지논 (Diazinon)	0.02mg/l이하	0.000 mg/l	36. 아연 (Zn)	1mg/l이하	0.04 mg/l
16. 파라티온 (Parathion)	0.06mg/l이하	0.000 mg/l	37. 염소이온 (Cl-)	150mg/l이하	7 mg/l
17. 말라티온 (Malathion)	0.25mg/l이하	0.000 mg/l	38. 중발잔류물 (RE)	500mg/l이하	92 mg/l
18. 페니트로티온 (Fenitrothion)	0.04mg/l이하	0.000 mg/l	39. 철 (Fe)	0.3mg/l이하	0.33 mg/l
19. 카바릴 (Carbaryl)	0.07mg/l이하	0.000 mg/l	40. 망간 (Mn)	0.3mg/l이하	0.02 mg/l
20. 1,1,1-트리클로로에탄 (1,1,1-TCE)	0.1mg/l이하	0.000 mg/l	41. 탁도 (Turbidity)	2 도 이하	5도
21. 테트라클로로에틸렌 (PCE)	0.01mg/l이하	0.000 mg/l	42. 황산이온 (SO4-2)	200mg/l이하	2 mg/l
			43. 알루미늄 (Al)	0.2mg/l이하	0.13 mg/l
판 정	부 적 합	비 고	기준초과: 일반세균, 철, 탁도		

여 백

뒤골지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조 사 개 요	45
가. 조사목적	45
나. 조사대상지역	45
다. 조사내역	45
II. 지 표 지 질 조 사	46
가. 지 형	46
나. 지 질	47
III. 지 하 지 질 조 사	48
가. 선구조추출	48
나. 극저주파탐사	48
다. 전기탐사	49
라. 시추조사	50
IV. 대 수 층 조 사	51
가. 양수시험총괄표	51
나. 수위관측공조사	51
다. 지하수부존	51
V. 개 발 전 망	52
가. 기존수리시설	52
나. 향후 지하수개발전망	52
부 표	
1. 전기비저항곡선도	53
2. 시추주상도	55
3. 수맥도(S=1:5,000)	57

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
뒤 골	서 산	성 연	고 남	답작	암반	4.0	서 산	서 산

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	4	4	5 급	장병철	'95. 7. 26	-
지표 지질 조사	"	8	4	"	"	'95. 7. 26	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	4	4	5 급	장병철	'95. 7. 15	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	80	300	"	"	'95. 7. 26 ~ 7. 27	WADI
전기 탐 사	"	3	10	"	"	'95. 7. 26 ~ 7. 27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	5 급	송문섭	'95. 8. 8 ~ 8. 13	R-50-6 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 8. 13	"
전 기 검 층	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	4	-	-	-	'95. . ~ .	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 40.0 m	입상상태 : 보통		
유역면적	직접유역 : 112.6ha	간접유역 : - ha	계 : 112.6ha	
지형	지형 윤회상 노년기			
특기사항	없음			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
-	-	-	-	완만	-
특기사항	100m 내외의 낮은 구릉성 산지들로 구성됨				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	곡유	서 → 동	30m	10m	사	-	-
특기사항	지구 남서측에 고남저수지가 위치함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 퇴적암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 흑운모, 석영		입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : 염기성암맥	관입폭 : m	관입상 : 암주
특기사항	변성 정도가 매우 낮은 암질편암과 이질편암으로 구성됨		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
-	-	-	-	-	
특기사항	저변성 퇴적암류로서 지층이 심하게 교란됨				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층
쥬 라 기	~ 부 정 합 ~
	염기성암맥
	- 관 입 -
선 캄브리아기	태안층(저변성퇴적암류)

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분포 지역
L - 1	N 50° E	4.7km	-	삼 고 개 - 오 사 리
L - 2	N 20° E	4.1	-	솔 개 재 - 오 사 리
L - 3	N 40° W	1.3	-	정 골 - 송 내 들
특기사항	지질구조와 특별한 연관성이 없음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 10m	측점주파수 : 22.3kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
L - 0001	70	84 452	22 ~ 26 12 ~ 15		
L - 0002	70	396	18 ~ 23		
L - 0003	60	284	21 ~ 24		
L - 0004	30	125	10 ~ 13		
L - 0005	30	-	-		
L - 0006	40	223	15 ~ 19		
특기사항	없 음				

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	0~2.1 m	2.1~ 8.5 m	8.5 ~ m		
평균비저항치	145 Ω-m	236 Ω-m	1,266 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	m	0~ 2.7 m	131 Ω-m	2.7~ 7.5 m	87 Ω-m	7.5~ m	1,653 Ω-m	- m
E- 2		0~ 1.5	38	1.5~ -	722	-	-	-
E- 3		0~ 3.4	247	3.4~ 9.4	370	9.4~	1,850	-
E- 4		0~ 3.1	148	3.1~ 10.8	98	10.8~	882	-
E- 5		0~ 2.9	162	2.9~ 7.7	486	7.7~	972	-
E- 6		0~ 1.4	279	2.8~ 4.4	186	4.4~	930	-
E- 7		0~ 1.4	44	1.4~ 9.1	29	9.1~	551	-
E- 8		0~ 0.8	87	0.8~ 10.5	261	10.5~	1,305	-
E- 9		0~ 2.2	65	2.2~ 8.4	43	8.4~	1,677	-
E-10		0~ 1.9	251	1.9~ 9.5	83	9.5~	1,577	-
계		0~21.3	1,452	21.3~ 77.3	2,365	77.3 ~	11,397	
평균		0~ 2.1	145	2.1~ 8.5	236	8.5~	1,266	

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	서 산	성 연	고 남		126° 26'10" (149.8)	36° 49'32" (369.9)
B - 2	"	"	"		126° 26'04" (149.3)	36° 49'27" (369.7)

(2) 조사방법

착 정 기 :	R-50-6	공 압 기 :	XHP - 750	양 수 기 :	-	
찬공방법	구경 8" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 각각 100.0m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 총		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	유백색	세 립	석 영 운 모	19~20m 27~28m	파쇄대	35 m ³ /day 60 m ³ /day
B - 2						
특기사항	파쇄대의 발달이 미약함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0	-	-	2.0	-	-	6.0	35.0	55.0	-	100.0
B - 2	1.0	-	-	-	-	-	3.0	60.0	53.0	-	100.0
계	3.0	-	-	2.0	-	-	9.0	95.0	108	-	200.0
평 균	1.5	-	-	1.0	-	-	4.5	47.5	54.0	-	100.0

IV. 대수층 조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B - 1	100.0 ^m	m/m 175 ~ 150	100.0 ^m	10.0 ^m	2.7 ^m	- ^m	m ³ /day 35	m/day -	m ³ /day -
B - 2	100.0		100.0	4.0	2.9	-	60	-	-
계	200.0		200.0	14.0	5.6	-	95	-	-

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
평 균				

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	시추조사 결과 파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존 가능성이 희박함

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 14.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	압반관정		개 -	-	ha -	ha -	
	소 계		-	-	-	-	
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(35)		(0.3)	
		B - 2	(1)	(60)		(0.6)	
	소 계		(2)	(95)		(0.9)	
계			(2)	(95)		(0.9)	

나. 향후 지하수개발전망

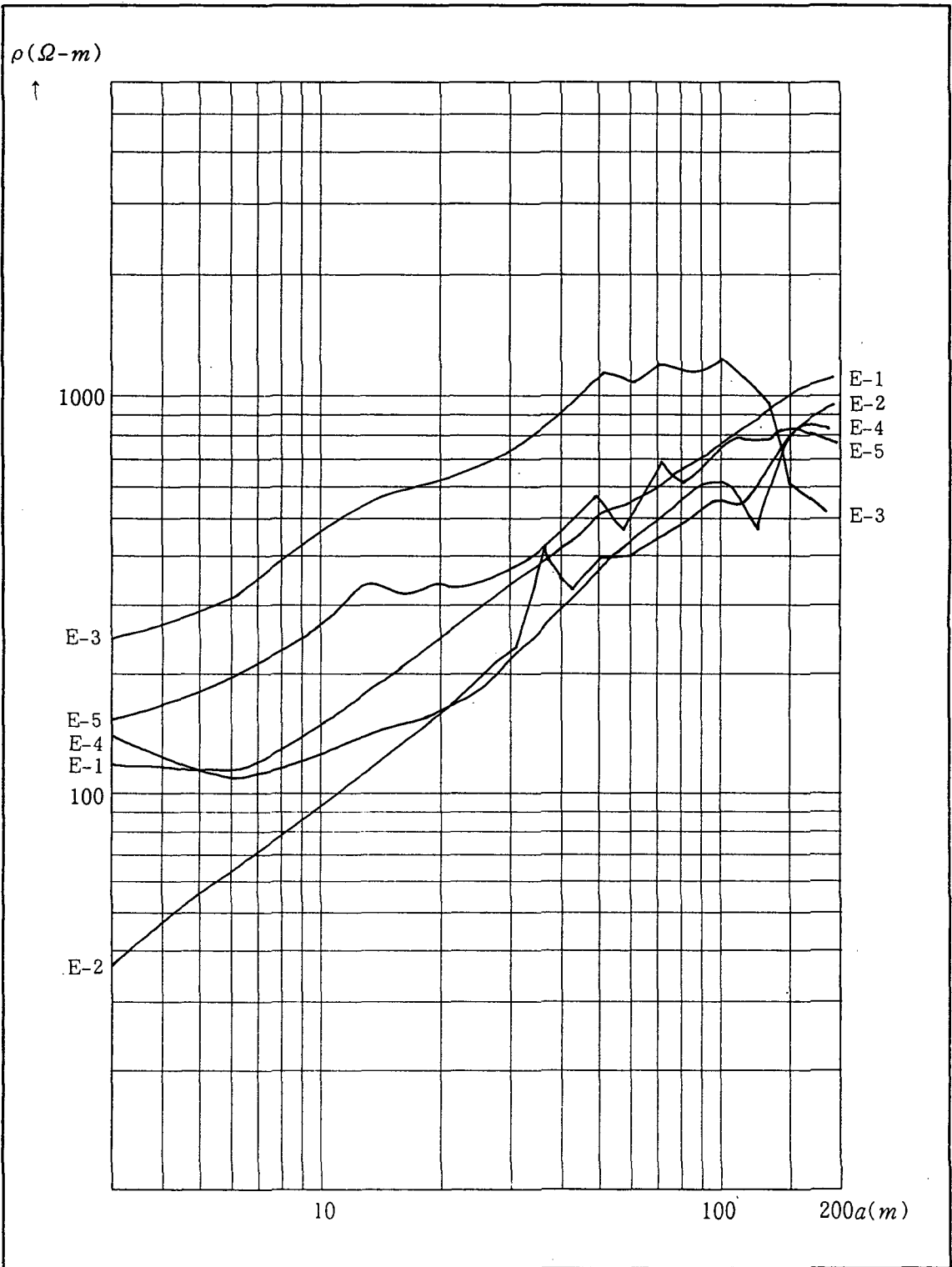
(단위 : ha)

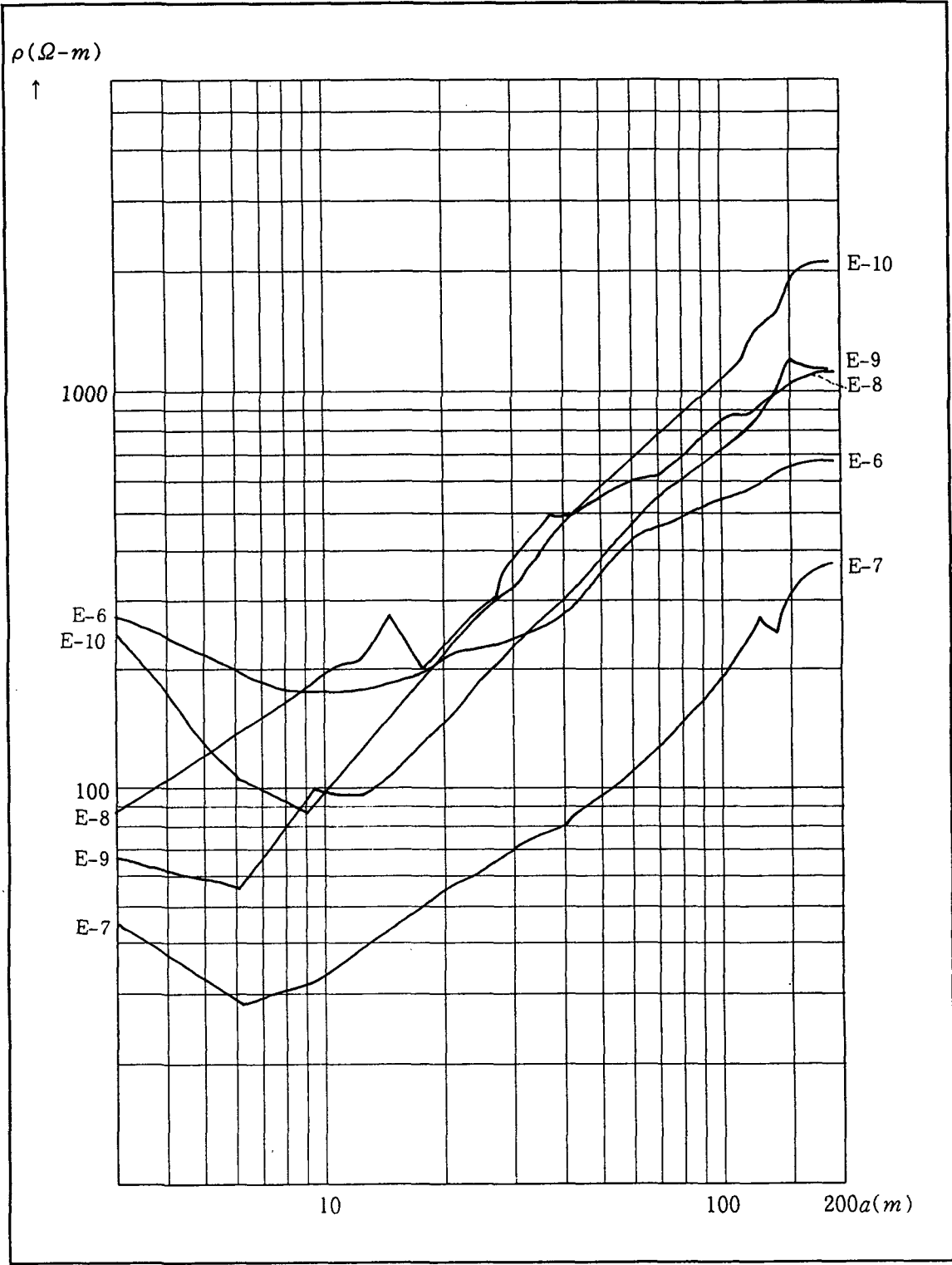
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
4.0	4.0	-	(0.9)	4.0	-	4.0	

부 표

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

1. 전탐비저항 곡선도





2. 시 추 주 상 도

지구명 : 뒤골

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신웅

공번 : B-1 지반고 : m

위 치	충청남도 서산시 성연면 고남리			지번 :	지목 : 축	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	175~150mm, 100.0m			자갈충진량	-	
				점토(벤토나이트)	-	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m			조 사 기 간	'95. 8. 8. ~ '95. 8. 13.	
	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	-	
양 수 량	35m ³ /day			조 사 장 비	R-50-6 + XHP 750	
				원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	전 기 검 층		
				심도		부기사항
2	2	토사층	• 케이싱 : 10m		<ul style="list-style-type: none"> ◦ SHORT NORMAL : 실선 ◦ LONG NORMAL : 점선 	
4	2	전석층	• 구성암석 : 편암류			
	6	풍화암	• 주 구성광물 : 석영, 흑운모			
10		연 암	• 염기성 암맥이 관입함			
	35		• 세립질 유백색 Slime			
			• 파쇄대 : 19~20m			
45			• 파쇄대의 발달이 미약해서 지하수 부존의 가능성이 희박			
	55	보통암				
100						

시 추 주 상 도

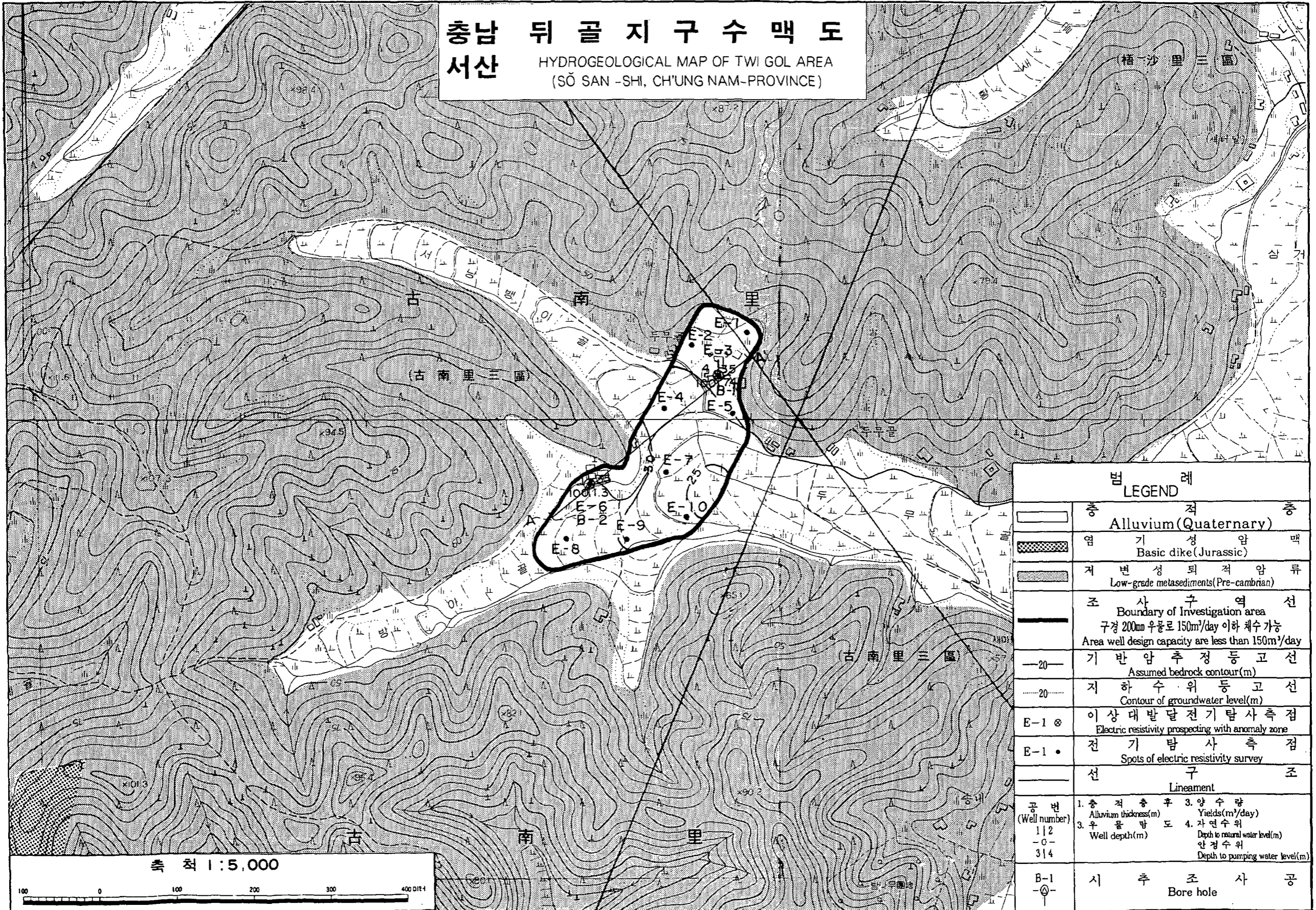
지구명 : 뒤골

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신용

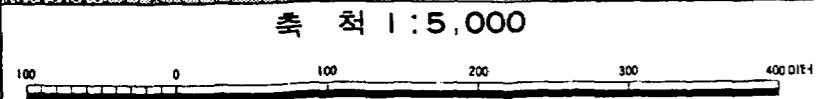
공번 : B-2 지반고 : m

위 치	충청남도 서산군 성연면 고남리			지번 :	지목 : 畓	소유자 :	
시 추 구 경 및 심 도	175~150mm, 100.0m			자 갈 충 진 량	-	m ³	
				점 토 (벤트나이트)	-	m ³	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m			조 사 기 간	'95.8.8~'95.8.13		
	St: mm m			공 법	D. T. H		
투 수 계 수	K= m ³ /day			자 연 수 위	2.9 m		
				안 정 수 위	m		
양 수 량	60m ³ /day			조 사 장 비	R-50-6+XHP750		
				원 동 기 마 력 (HP)	-		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고			
				전 기 검 층			
				심도			부기사항
1	1	토사층	토사층	<ul style="list-style-type: none"> • 케이싱 : 4m • 구성광암석 : 편암류 • 주구성광물 : 석영, 흑운모 • 염기성 암맥이 관입함 • 세립질 유백색의 Slime • 파쇄대의 : 27~28m • 파쇄대의 발달이 미약하여 지하수 부존의 가능성이 희박 			<ul style="list-style-type: none"> • S = HORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선
	3	풍화암	풍화암				
4	43	연 암	연 암				
47	53	보통암	보통암				
100							

충남 뒤골 지구 수맥도
 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TWI GOL AREA
 (SŎ SAN -SHI, CH'UNG NAM-PROVINCE)



범례 LEGEND	
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	염기성암 Basic dike(Jurassic)
	저변성퇴적암류 Low-grade metasediments(Pre-cambrian)
	조사구역선 Boundary of Investigation area 구경 200m 우물로 150m ³ /day 이하 채수가능 Area well design capacity are less than 150m ³ /day
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of groundwater level(m)
	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구 Lineament
	1. 충적층 두께 Alluvium thickness(m) 3. 양수량 Yields(m ³ /day) 2. 우물 깊이 Well depth(m) 4. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
	시추조사공 Bore hole

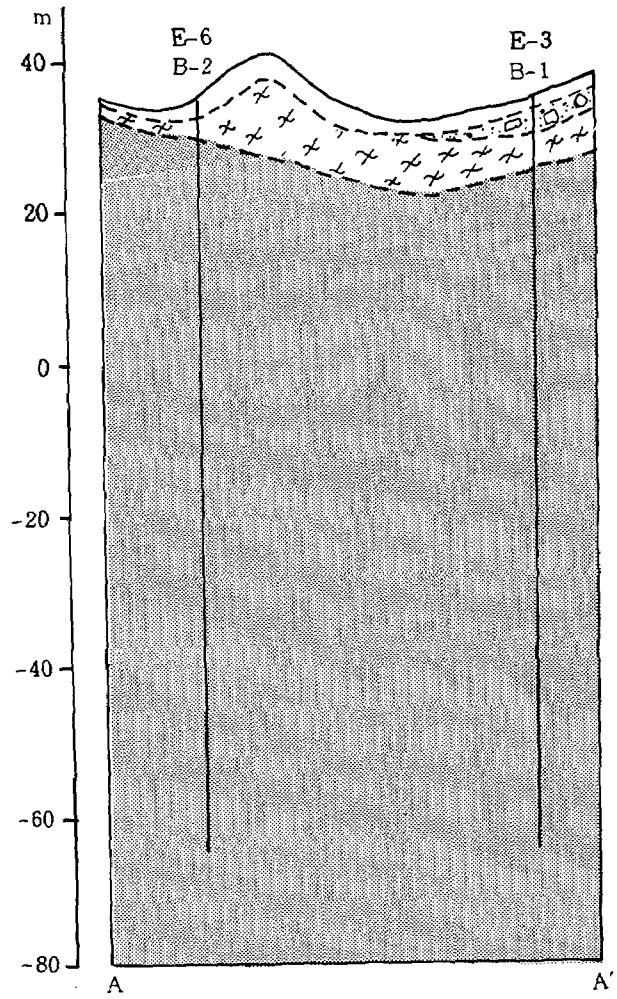






1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)
 2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백

지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



- | | |
|---|---|
| <p> 기 반 암
Bed rock</p> <p> 풍 화 대
Weathered zone</p> | <p> 기 반 암 추정 선
Assumed bedrock line</p> <p> 사 력 층
Sand and Gravel</p> |
|---|---|

여 백

산성지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조 사 개 요	65
가. 조사목적	65
나. 조사대상지역	65
다. 조사내역	65
II. 지 표 지 질 조 사	66
가. 지 형	66
나. 지 질	67
III. 지 하 지 질 조 사	68
가. 선구조추출	68
나. 극저주파탐사	68
다. 전기탐사	69
라. 시추조사	70
마. 전기검층	71
바. 수질검사	71
IV. 대 수 층 조 사	71
가. 양수시험총괄표	71
나. 수위관측공조사	72
다. 시설관정조사	72
라. 지하수부존	72
V. 토 목 조 사	72
VI. 개 발 전 망	73
가. 개발계획	73
나. 기존수리시설	74
다. 향후 지하수개발전망	74
부 표	
1. 전기비저항곡선도	75
2. 시추주상도	76
3. 수질시험성적서	79

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

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

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
산 성	서 산	지 곡	산 성	답작	암반	10.0	서 산	서 산

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	10	10	5 급	장병철	'95. 7. 28	-
지표 지질 조사	"	10	10	"	"	'95. 7. 28	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	10	10	5 급	장병철	'95. 7. 15	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	200	300	"	"	'95. 7. 28 ~ 7. 29	WADI
전 기 탐 사	"	7	10	"	"	'95. 7. 28 ~ 7. 29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	5 급	송문섭	'95. 8. 28	AUGER
시 추 조 사	"	1	3	"	"	'95. 8. 14 ~ 8. 27	R-50-6 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 8. 27	"
전 기 점 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	10	10	-	-	-	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 30.0 m	입상상태 : 보통		
유역면적	직접유역 : 84ha	간접유역 : - ha	계 : 84ha	
지형	지형침식 윤희상 노년기			
특기사항	없음			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
굿발골산 (△ 50.1m)	산성리	-	-	완만	-
특기사항	50m 이내의 구릉성 산지들로서 특별한 방향성없이 분포				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
-	-	-	-	-	-	-	-
특기사항	수계의 발달이 미약함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 편상화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	. 편암 등의 편리와 비슷한 방향의 편리가 발달함 . 지곡리층(편암류 및 편마암류)을 편상이 특정적임		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 30°	54° SE	-	-	
특기사항	암반류와 편상화강암과의 접촉부를 따라 파쇄대의 발달이 기대됨				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	편 상 화 강 암
	- 관 입 -
선 캄브리아 기	지 곡 리 층

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N 30 E	5.0km	-	새 품 - 행 교 골 고 정 산 - 연 산 산 고 정 산 - 빛 가 리 원 리 - 범 동 상 골 - 습 골
L - 2	N 42 E	5.0	-	
L - 3	N 53 E	3.5	-	
L - 4	N 18 W	2.5	-	
L - 5	N 32 W	4.0	-	
특기사항	없 음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 50m	측점간격 : 10m	측점주파수 : 23.4kHz
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
L - 0001	50	154	31.0 ~ 35.0	
L - 0002	50	210 350	28.0 ~ 33.0 17.0 ~ 21.0	
L - 0003	50	-	-	
L - 0004	50	284	8.0 ~ 12.0	
L - 0005	50	194	15.0 ~ 20.0	
L - 0006	50	-	-	
특기사항	없 음			

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 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심도	0~2.1 m	2.1~ 9.3 m	9.3 ~ m	
평균비저항치	96 Ω-m	134 Ω-m	841 Ω-m	

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	10.0 ^m	0~ 1.5 ^m	61 ^{Ω-m}	1.5~ 13.4 ^m	122 ^{Ω-m}	13.4~	488 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	9.1	0~ 2.4	54	2.4~ 10.8	108	10.8~	162	-
E- 3	14.3	0~ 2.7	82	2.7~ 7.3	123	7.3~	492	-
E- 4	10.0	0~ 2.5	62	2.5~ 6.4	93	6.4~	372	-
E- 5	6.9	0~ 1.8	45	1.8~ 6.5	90	6.5~	451	-
E- 6	4.7	0~ 2.1	127	2.1~ 9.3	63	9.3~	1,206	-
E- 7	4.0	0~ 2.8	78	2.8~ 9.7	156	9.7~	1,092	-
E- 8	5.0	0~ 1.6	151	1.6~ 6.3	226	6.3~	1,585	-
E- 9	6.3	0~ 2.2	180	2.2~ 8.1	121	8.1~	841	-
E-10	6.7	0~ 1.9	123	1.9~ 8.1	246	8.1~	1,722	-
계	77.0	0~21.5	963	21.5~ 93.4	1,348	93.4 ~	8,411	-
평균	7.7	0~ 2.1	96	2.1~ 9.3	134	9.3~	841	-

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	태 안	지 곡	산 성		126° 25'15" (148.2)	36° 51'53" (374.1)
B - 2	"	"	"		126° 24'38" (147.1)	36° 51'39" (373.7)
B - 3	"	"	"		126° 24'56" (147.65)	36° 51'15" (374.0)

(2) 조사방법

착 정 기 :	R-50-6	공 압 기 :	XHP - 750	양 수 기 :	-	
찬공방법	구경 8" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø7" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 각각 100.0m까지 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 B - 2 B - 3	유백색	중 립	석 영 장 석 운 모	~ m 32~33m 57~58m	파쇄대	35 m ³ /day 51 m ³ /day 288 m ³ /day
특기사항	편암류와 편상화강암과의 접촉부를 따라 풍화의 진행이 양호함.					

(3) 조사공별 지층내역

공 변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.5	-	-	1.5	4.0	-	7.0	41.0	45.0	-	100.0
B - 2	1.5	-	-	1.5	-	-	3.0	26.0	68.0	-	100.0
B - 3	2.0	-	-	-	7.0	-	16.0	27.0	48.0	-	100.0
계	5.0	-	-	3.0	11.0	-	26.0	94.0	161	-	300.0
평 균	1.6	-	-	1.0	3.7	-	8.7	31.3	53.7	-	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
	-	-	-
특기사항			

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 3
부적합항목	일반세균, 대장균		
판정평가	염소 소독후 먹는물로 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 수
B - 1	100.0 ^m	175 ~ 150 ^{m/m}	100.0 ^m	14.0 ^m	4.5 ^m	- ^m	m ³ /day 35	m/day -	m ³ /day -
B - 2	100.0	"	100.0	6.0	3.7	-	51	-	-
B - 3	100.0	"	100.0	25.0	4.7	-	288	-	-
계	300.0		300.0	45.0	12.9	-	374	-	-

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		126° 24' 33"(147.6)	36° 51' 17"(374.0)	
A - 2		126° 24' 57"(147.6)	36° 51' 16"(374.0)	
A - 3		126° 24' 55"(147.6)	36° 51' 15"(374.0)	
A - 4		126° 24' 56"(147.6)	36° 51' 14"(373.0)	
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 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	시추조사 결과 편암류와 편상 화강암과의 접촉부를 따라 파쇄대의 발달이 양호하므로 향후 개발위치를 접촉부를 선정함이 선정함이 바람직하다.

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15.0ha	몽리대상면적 : 15.0 ha	개발가능면적 : 6.0ha	
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 126° 24' 56" ~ 북위 36° 51' 15" (147.7) (374.0)	표고 EL : 13.5m
	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	산성 지구 지하수개발 계획	위 치	충청남도 서산군 지곡면 산성리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면	조사면적 : 10.0ha		개발가능면적 : 6.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원		개소수	확보 양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도	개소 당	총 양수량			
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 2	m ³ /day 300	m ³ /day 600	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	60.0 m	50 m/m	60 m	- 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	380V	250m	-	-	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)	(35)		(0.4)	
		B - 2	(1)	(51)		(0.5)	
		B - 3	(1)	(288)		(0.8)	
	소 계		(3)	(374)		(3.7)	
계			(3)	(374)		(3.7)	

다. 향후 지하수개발전망

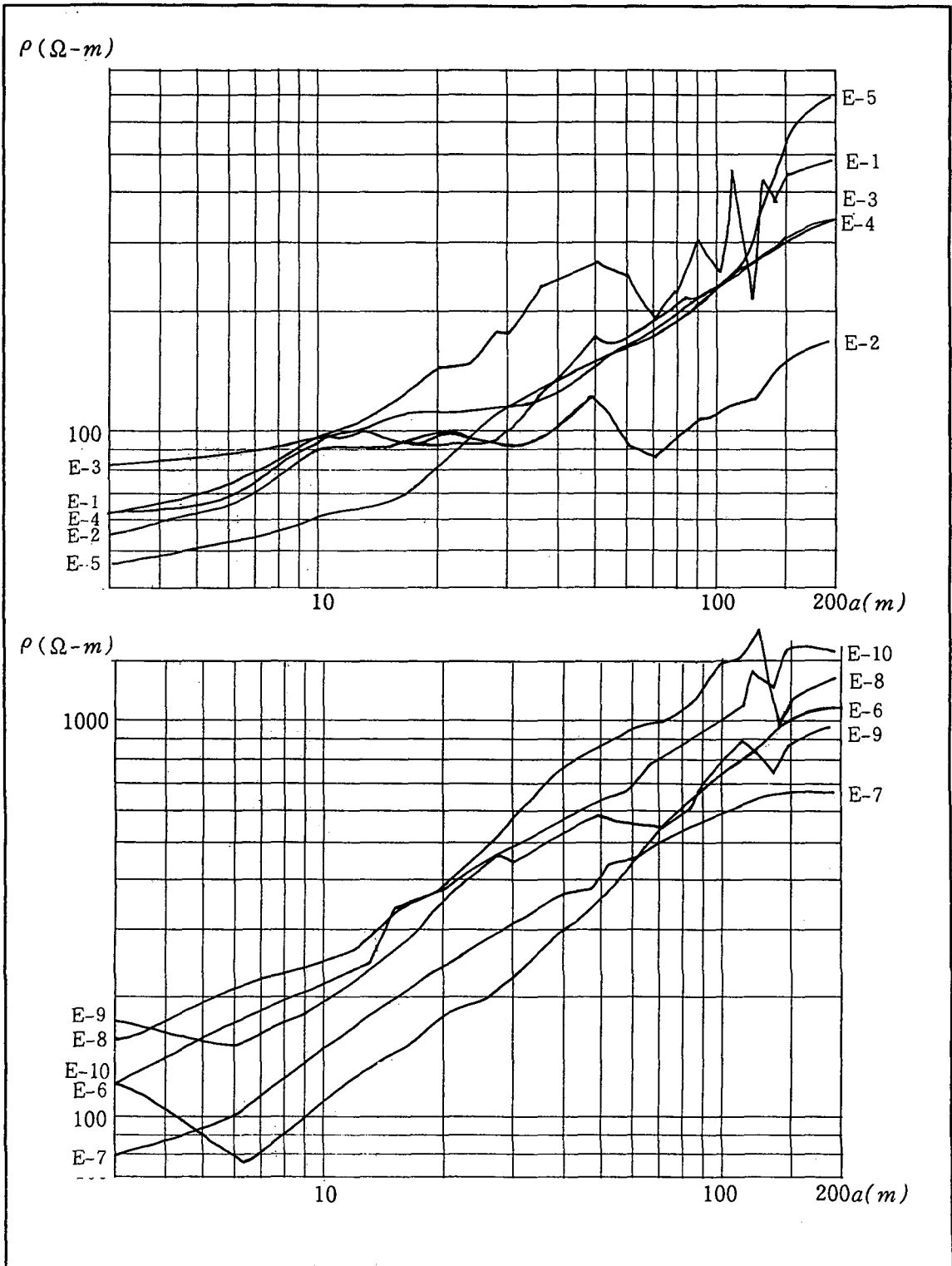
(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(3.7)	10.0	6.0	4.0	

부 표 _____

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 산성

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신웅

공번 : B-1 지반고 : m

위 치	충청남도 서산군 지곡면 산성리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	175~150mm, 100.0m	자갈충진량	-	m ³
		점토(벤토나이트)	-	m ³
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95.8.14~'95.8.27	
	St: mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K= m ³ /day	자 연 수 위	4.5	m
		안 정 수 위	-	m
양 수 량	35m ³ /day	조 사 장 비	R-50-6+XHP750	
		원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도 지 질 비 고 전 기 검 층		
15	15	토사층	<ul style="list-style-type: none"> • 케이싱심도 : 14m • 구성암 : 편상화강암 • 석영, 장석, 흑운모성분이 주를 이루고 중립질로 구성됨. • 간이양수량 : 35m³/D • 유백색의 중립질 석영, 장석, 운모의 Slime를 보임 • 편암류와 편상화강암과의 접합부를 따라 풍화가 잘 행되어 풍화대의 심도가 깊다. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ SHORT NORMAL : 실선 ◦ LONG NORMAL : 점선
7	55	전석층		
14	7	풍화암		
55	41	연 암		
100	45	보통암		

시 추 주 상 도

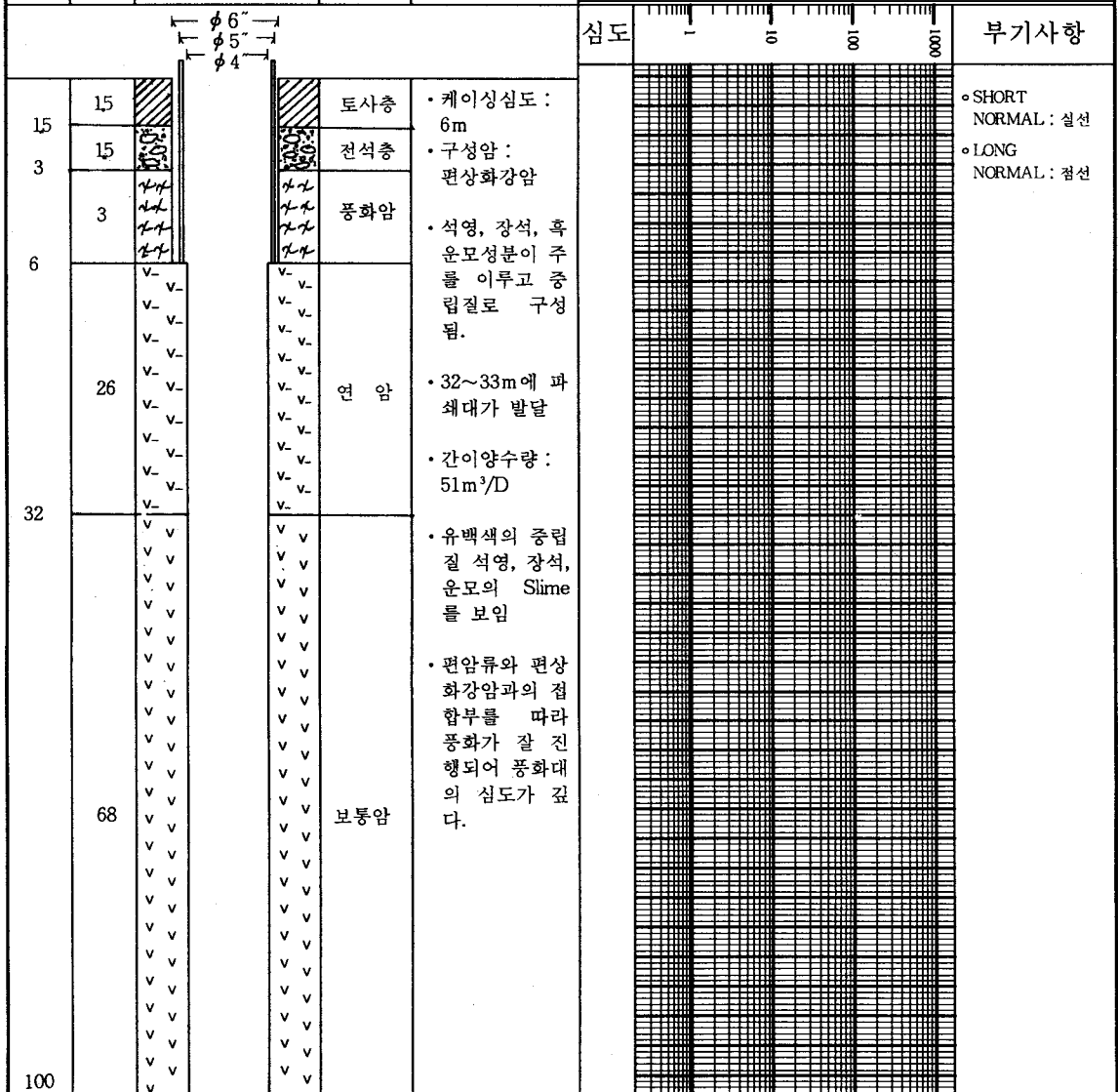
지구명 : 산성

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신웅

공번 : B-2 지반고 : m

위 치	충청남도 서산군 지곡면 산성리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	175~150mm, 100.0m	자갈충진량	-	m ³
		점토(벤토나이트)	-	m ³
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95.8.14~'95.8.27	
	St: mm m	공 법	D. T. H	
투 수 계 수	K= m ³ /day	자 연 수 위	3.7	m
		안 정 수 위	-	m
양 수 량	51m ³ /day	조 사 장 비	R-50-6+XHP750	
		원동기마력(HP)	-	

심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
----	----	-------	-----	-----	---------



시 추 주 상 도

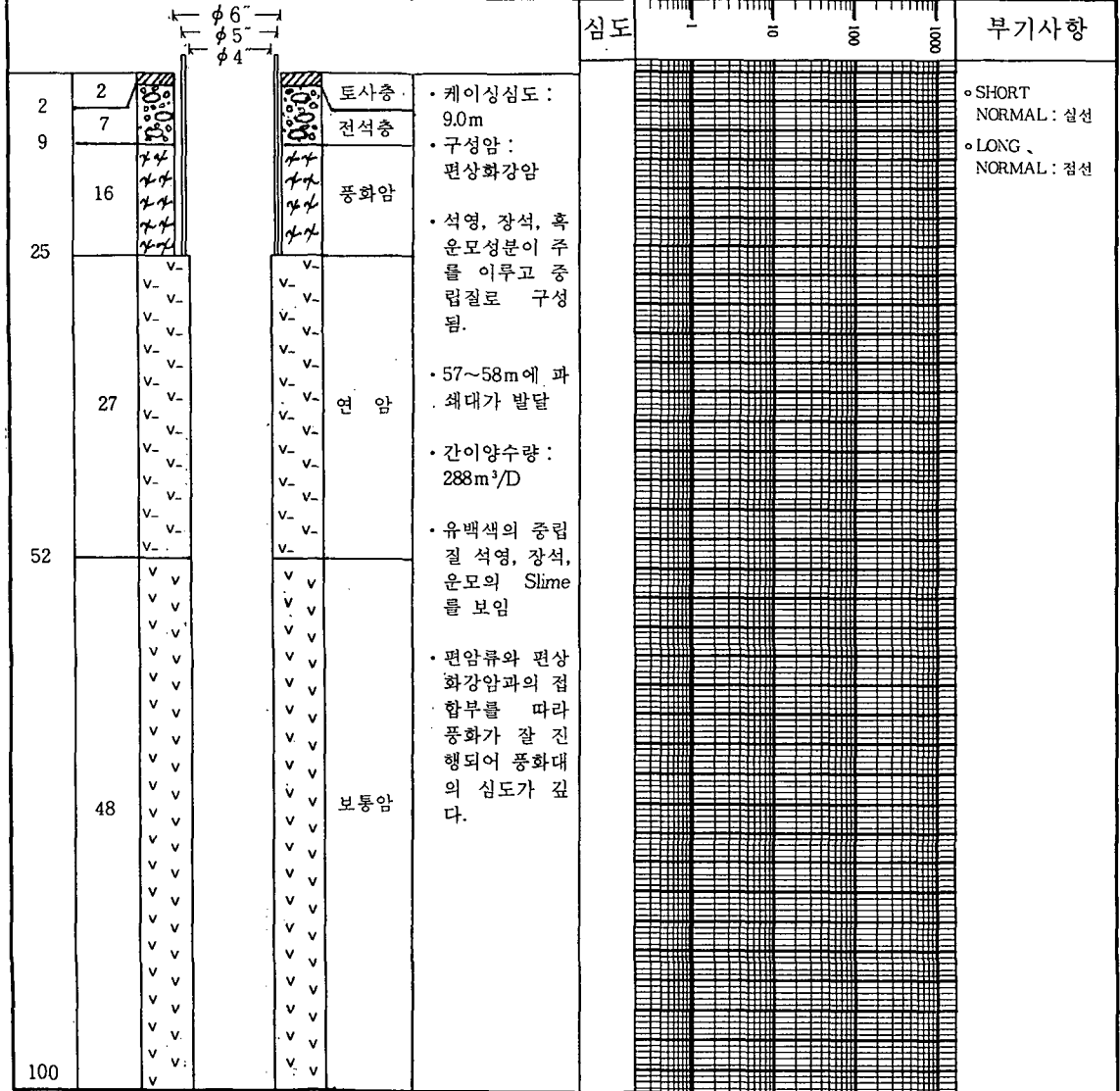
지구명 : 산성

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신웅

공번 : B-3 지반고 : m

위 치	충청남도 서산군 지곡면 산성리	지번 :	지목 :	소유자 :	
시 추 구 경 및 심 도	175~150mm, 100.0m	자갈충진량	-		
		점토(벤토나이트)	-		
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m St: mm m	조 사 기 간	'95.8.14~'95.8.27		
		공 법	D. T. H		
투 수 계 수	K= m ³ /day	자 연 수 위	m		
		안 정 수 위	m		
양 수 량	288m ³ /day	조 사 장 비	R-50-6+XHP750		
		원동기마력(HP)	-		

심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
----	----	-------	-----	-----	---------



농어촌진흥공사 농어촌연구원

(0345) 408-5784

문서번호 : 환경986-10기

시행일자 : 1995년 9월 1일

발 목 : 충남지사장

부 별 : 농어촌연구원장

제 목 : 먹는물 수질검사 성적서



위와같이 먹는물 수질기준 등에 관한규칙 제3조제2항의
규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	먹는물	외원근거	충남지841-407(8.24)	접수번호	먹95-28
채수장소	충남지사	채수일시		접수일시	'95. 8. 25
채수방법		검사목적			

2. 수질검사 결과

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
1. 일반세균(Total Colonies)	100 CFU/ml이하	>30000	10. 암모니아성질소(NH ₃ -N)	0.5 mg/l 이하	<0.001
2. 대장균군(Coliform Group)	음성/50ml	양성	11. 질산성질소(NO ₃ -N)	10 mg/l 이하	6.094
3. 납(Pb)	0.05 mg/l 이하	<0.001	12. 카드뮴(Cd)	0.01 mg/l 이하	<0.001
4. 몰스(F)	1 mg/l 이하	0.115	13. 페놀(Phenol)	0.005 mg/l	<0.001
5. 비스(As)	0.05 mg/l 이하	<0.001	14. 총트리할로메탄(THM)	0.1 mg/l 이하	-
6. 세레늄(Se)	0.01 mg/l 이하	<0.001	15. 다이아지논(Diazinon)	0.02 mg/l 이하	-
7. 수은(Hg)	불검출	불검출	16. 파라티온(Parathion)	0.06 mg/l 이하	-
8. 시안(CN)	불검출	불검출	17. 말라티온(Malathion)	0.25 mg/l 이하	-
9. 6가크롬(Cr ⁶⁺)	0.05 mg/l 이하	0.002	18. 페니트로티온(Penitrothion)	0.04 mg/l 이하	-

검사항목	기준	검사결과	검사항목	기준	검사결과
19. 카바릴(Carbaryl)	0.07mg/l 이하	-	32. 동(Cu)	1mg/l 이하	0.001
20. 1,1,1-트리클로로에탄 (1,1,1-TCE)	0.1mg/l 이하	-	33. 색도(Color)	5도이하	<1
21. 테트라클로로에틸렌 (PCE)	0.01mg/l 이하	-	34. 세제(용이온 제련활성제:ABS)	0.5mg/l 이하	<0.01
22. 트리클로로에틸렌 (TCE)	0.03mg/l 이하	-	35. 수소이온농도 (pH)	5.8-8.5	7.6
23. 디클로로메탄 (Dichloro Methane)	0.02mg/l 이하	-	36. 아연(Zn)	1mg/l 이하	0.067
24. 벤젠(Benzene)	0.01mg/l 이하	-	37. 염소이온(Cl ⁻)	150mg/l 이하	45.0
25. 톨루엔(Toluene)	0.7mg/l 이하	-	38. 등발잔류물(RE)	500mg/l 이하	256.6
26. 에틸벤젠 (Ethyle Benzene)	0.3mg/l 이하	-	39. 철 (Fe)	0.3mg/l 이하	0.277
27. 크실렌(Xylené)	0.5mg/l 이하	-	40. 망간(Mn)	0.3mg/l 이하	0.009
28. 경도(Hardness)	500mg/l 이하	25.0	41. 탁도(Turbidity)	2도이하	<1
29. 과망간산칼륨소비량 (KMnO ₄ Consumed)	10mg/l 이하	0.0	42. 황산이온(SO ₄ ²⁻)	200mg/l 이하	0.13
30. 냄새(Odor)	무 위	적합	43. 알루미늄(Al)	0.2mg/l 이하	0.102
31. 맛(Taste)	무 디	적합	관	경	부적합
비	고				

화천지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조 사 개 요	85
가. 조사목적	85
나. 조사대상지역	85
다. 조사내역	85
II. 지 표 지 질 조 사	86
가. 지 형	86
나. 지 질	87
III. 지 하 지 질 조 사	88
가. 선구조추출	88
나. 극저주파탐사	88
다. 전기탐사	89
라. 시추조사	90
IV. 대 수 층 조 사	91
가. 양수시험총괄표	91
나. 수위관측공조사	91
다. 지하수부존	91
V. 개 발 전 망	92
가. 기존수리시설	92
나. 향후 지하수개발전망	92
부 표	
1. 전기비저항곡선도	93
2. 시추주상도	95
3. 수맥도(S=1:5,000)	97

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
화 천	서 산	지 곡	화 천	답작	암반	8.0	서 산	서 산

나. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구 답 사	ha	8	8	5 급	장병철	'95. 8. 15	-
지표 지질 조사		8	8	"	"	'95. 8. 15	CLINOMETER; HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	
선 구조 추 출	ha	8	8	5 급	장병철	'95. 7. 15	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	160	300	"	"	'95. 8. 15 ~ 8. 16	WADI
전기 탐 사	"	5	10	"	"	'95. 8. 15 ~ 8. 16	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	5 급	송문섭	'95.11. 15 ~ 11. 19	R-50-6 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95.11. 19	"
전기 검 측	"	1	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	-	-	-	
토 목 조 사	ha	8	-	-	-	-	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 30.0 m	입상상태 : 보통		
유역면적	직접유역 : 10 ha	간접유역 : - ha	계 : 10 ha	
지형	지형 윤회상 노년기.			
특기사항	지구 중앙부에 충적층이 잘 발달됨.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
-	-	-	-	완만	-
특기사항	100m 내외의 낮은 구릉성 산지들로 구성됨				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
원천	곡유	남 → 북류	10m	5m	사	9.0km	-
특기사항	수계의 발달이 미약하며, 지구내 주요 하천인 원천은 북류하여 서해로 유입됨						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 편 암	풍화도 : 보 통	분급도 : -
주구성광물 : 흑운모, 석영, 장석	입 도 : 세 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 : 편상화강암	관 입 폭 : - 관 입 상 : 암 주
특기사항	편암내 석회암 및 규암의 박층이 협재됨. 편상화강암 및 산성암맥에 의해 관입되었으며, 편상화강암내에는 편암의 일부가 포획되어 있음.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	지층간의 경계부를 따라 풍화가 잘 진행되어 층적층의 발달이 양호함				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
미 분 류	산 성 암 맥 - 관 입 -
시 대 미 상	편 상 화 강 암 - 관 입 -
선 캄브리아기	태 안 층 (편암류) 지곡리층(편암류 및 편마암)

Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	NS	12.5km	-	원해리 - 울 리
특기사항	없 음			

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	174	12 ~ 15		
L - 0002	60	315	18 ~ 21		
L - 0003	60	151 412	9 ~ 13 28 ~ 31		
L - 0004	60	210 462	15 ~ 19 30 ~ 35		
L - 0005	60	267	21 ~ 25		
특기사항	없 음				

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	0~2.1 m	2.1~ 9.4 m	9.4 ~ m		
평균비저항치	170 Ω-m	334 Ω-m	1,433 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	m 15.0	m 0~ 1.8	Ω-m 28	m 1.8~ 9.7	Ω-m 84	m 9.7~	Ω-m 756	m -
E- 2	20.0	0~ 2.7	251	2.7~ 12.1	62	12.1~	1,178	-
E- 3	15.0	0~ 1.1	52	1.1~ 7.1	156	7.1~	1,092	-
E- 4	20.0	0~ 2.8	87	2.8~ 7.8	58	7.8~	522	-
E- 5	20.0	0~ 1.6	191	1.6~ 10.1	382	10.1~	1,146	-
E- 6	20.1	0~ 2.5	402	2.5~ 9.4	134	9.4~	670	-
E- 7	30.0	0~ 2.8	504	2.8~ 9.7	336	9.7~	3,024	-
E- 8	27.9	0~ 2.7	72	2.7~ 11.8	108	11.8~	972	-
E- 9	35.0	0~ 1.2	101	1.2~ 7.4	151	7.4~	2,869	-
E-10	28.5	0~ 1.9	18	1.9~ 9.2	54	9.2~	2,106	-
계	231.4	0~21.1	1,706	21.1~ 94.3	3,340	94.3 ~	14,335	-
평균	23.0	0~ 2.1	170	2.1~ 9.4	334	9.4~	1,433	-

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	서 산	지 곡	화 천		126° 26' 33" (374.2)	36° 51' 53" (150.0)

(2) 조사방법

착 정 기 :	R-50-6	공 압 기 :	XHP - 750	양 수 기 :	-	
찬공방법	구경 8" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø7" 칠재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도100.0m 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	흑회색	세 립	석영 섬운모	17~18m	파쇄대	60 m ³ /day
특기사항	파쇄대의 발달이 미약함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0	-	1.0	-	-	-	5.0	34.0	58.0	-	100.0
계	2.0	-	1.0	-	-	-	5.0	34.0	58.0	-	100.0
평 · 균	2.0	-	1.0	-	-	-	5.0	34.0	58.0	-	100.0

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	100.0 ^m	175 ~ 150 ^{m/m}	100.0 ^m	8.0 ^m	3.6 ^m	- ^m	m ³ /day 60	m/day -	m ³ /day -
계	100.0		100.0	8.0	3.6	-	60	-	-

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
평 균				

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	시추조사 결과 파쇄대의 발달이 미약하여 지하수 부존 가능성은 희박할 것으로 사료된다.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 8.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개 -	-	ha -	ha -	
	소 계		-	-	-	-	
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(60)		(0.6)	
	소 계		(1)	(60)		(0.6)	
계			(1)	(60)		(0.6)	

다. 향후 지하수개발전망

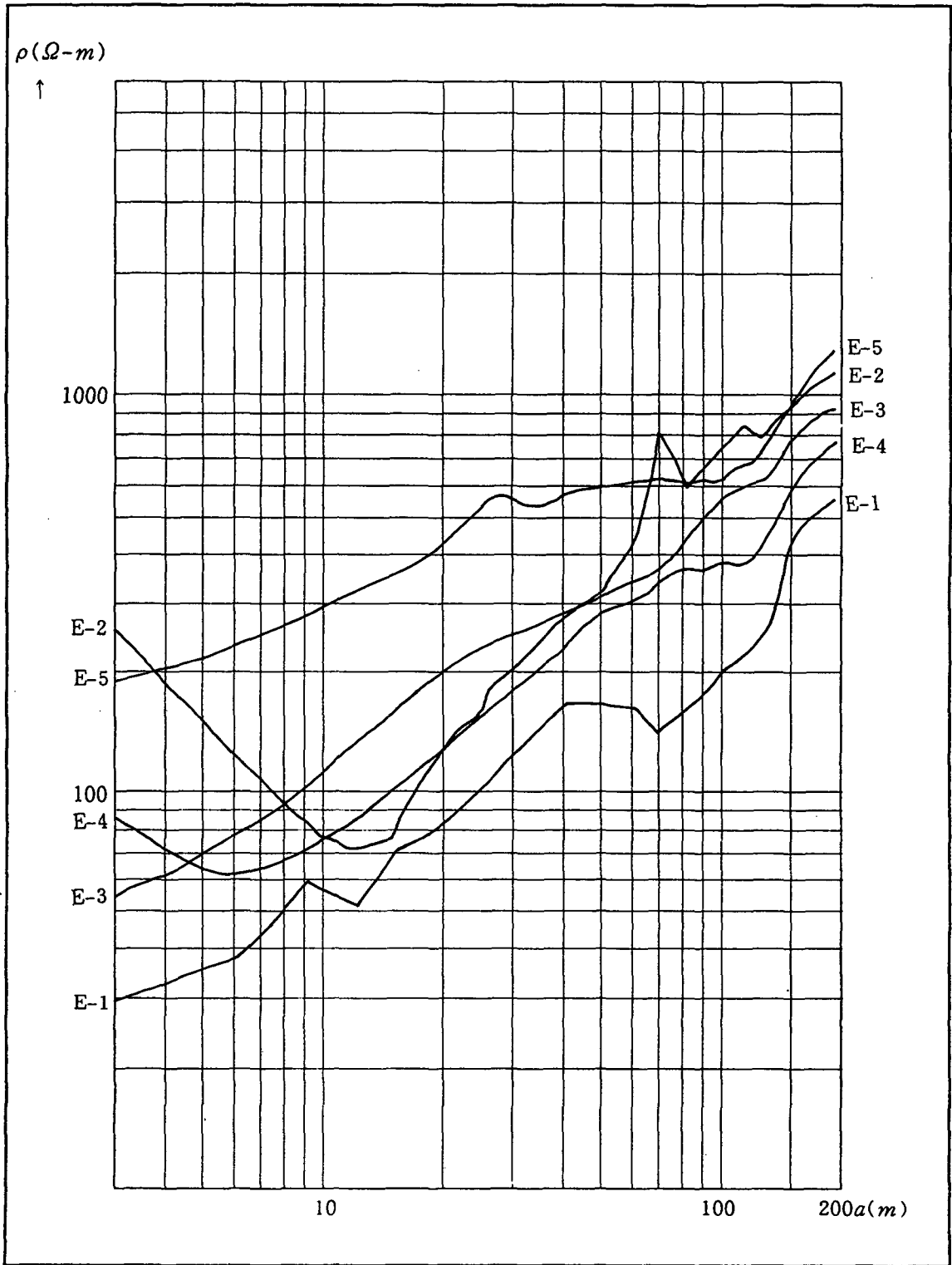
(단위 : ha)

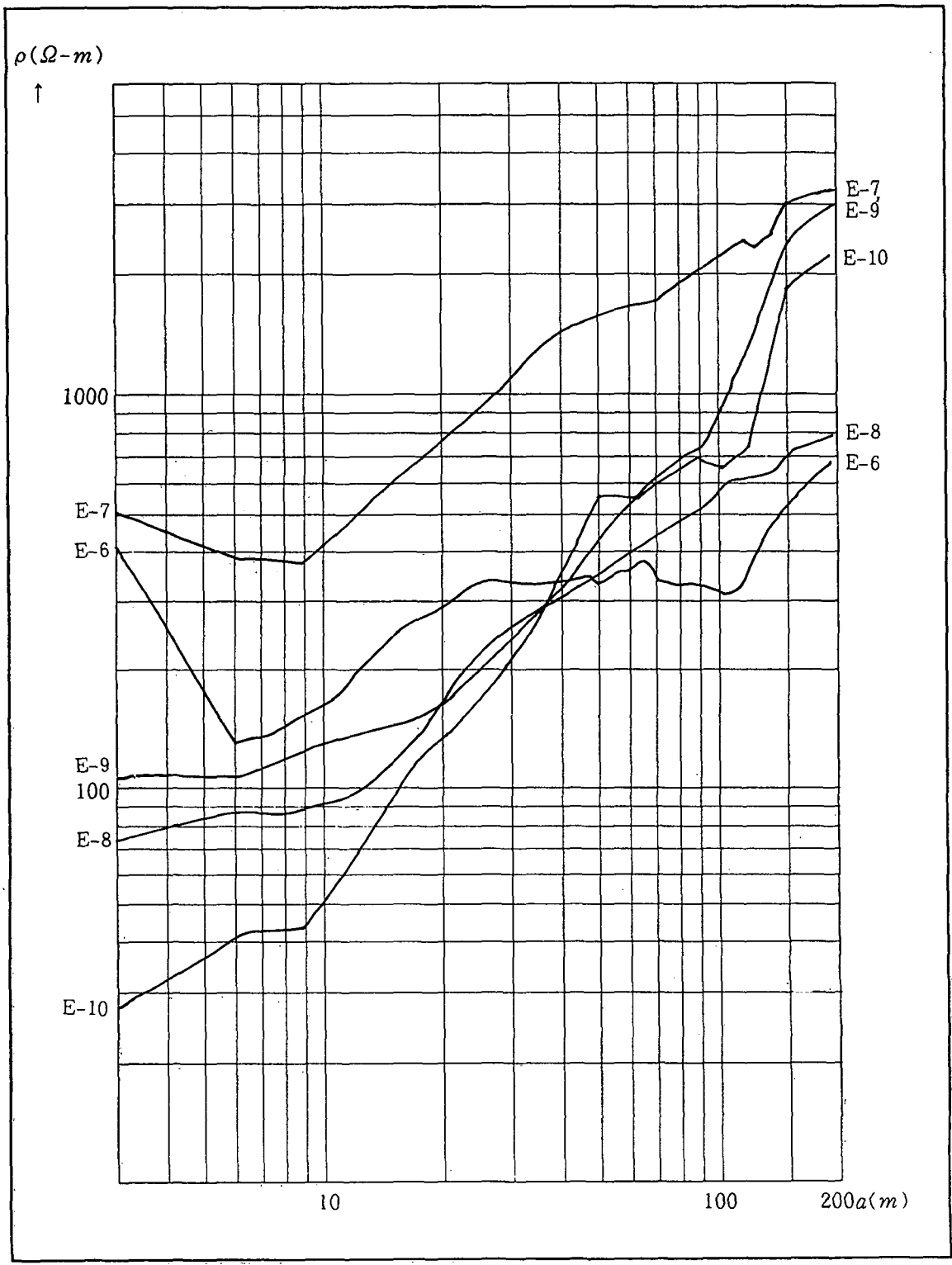
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8.0	8.0	-	(0.6)	8.0	-	8.0	

부 표 —————

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

1. 전탐비저항 곡선도





2. 시 추 주 상 도

지구명 : 화천

조사자 : 지질직 송문섭
운전자 김신용

공번 : B-1 지반고 : m

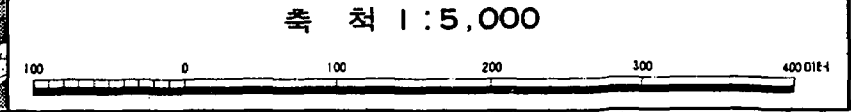
위 치	충청남도 서산시 지곡면 화천리			지번 :	지목 : 밭	소유자 :		
시 추 구 경 및 심 도	175~150mm, 100.0m			자 갈 충 진 량	-	m ³		
				점 토 (벤트나이트)	-	m ³		
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m			조 사 기 간	'95. 11. 15.~'95. 11. 19.			
	St: mm m			공 법	D. T. H			
투 수 계 수	K= m ³ /day			자 연 수 위	3.6	m		
				안 정 수 위	-	m		
양 수 량	60m ³ /day			조 사 장 비	R-50-6 + XHP 750			
				원 동 기 마 력 (HP)	-			
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고				전 기 검 층
		$\phi 67$ $\phi 57$ $\phi 47$		심도		부기사항		
2	2	토사층		<ul style="list-style-type: none"> • 케이싱 심도 8.0m • 구성 암석: 편암 	<ul style="list-style-type: none"> • 세립질의 흑운모, 석영, 장석 등이 주를 이루며 흑회색의 Slime을 보임 	<ul style="list-style-type: none"> • 파쇄대 구간 17~18m • 파쇄대 발달이 미약하여 지하수 부존 가능성이 희박함 	<ul style="list-style-type: none"> • SHORT NORMAL : 실선 • LONG NORMAL : 점선 	
3	1	사 층						
5	5	풍화암						
8	34	연 암						
42	58	보통암						
100								

여 백

충남 화천지구수맥도

서산 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWA CH'ŌN AREA (SŌ SAN-SHI, CH'UNG NAM-PROVINCE)

범례 LEGEND	
	중적층 Alluvium(Quaternary)
	산성암 Acidic dike
	편상화강암 Schistose granite(Age-unknown)
	세립흑운모편암 Fine biotite schist(Pre-cambrian)
	편암 Schists(Pre-cambrian)
	조사구역선 Boundary of Investigation area 구경 200mm 우물로 150m ³ /day 이하 채수가능 Area well design capacity are less than 150m ³ /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 4
	1. 충적층 두께 (m) Alluvium thickness(m) 2. 우물 깊이 (m) Well depth(m) 3. 양수량 (m ³ /day) Yields(m ³ /day) 4. 자연수위 (m) Depth to natural water level(m) 안정수위 (m) Depth to pumping water level(m)
	B-1 시추조사공 Bore hole

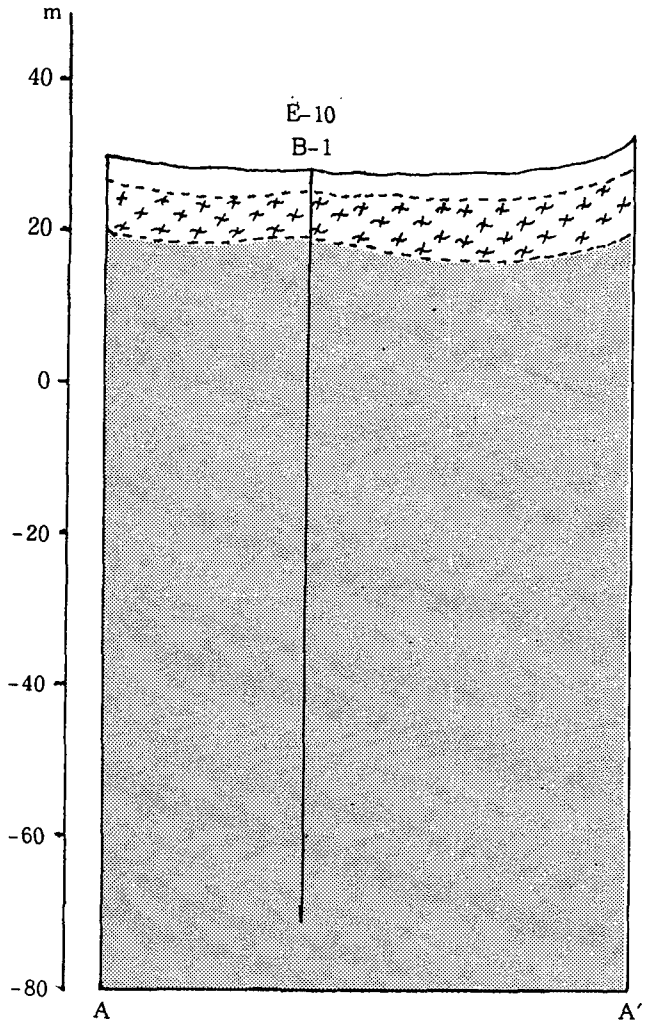


1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백

지 질 단 면 도

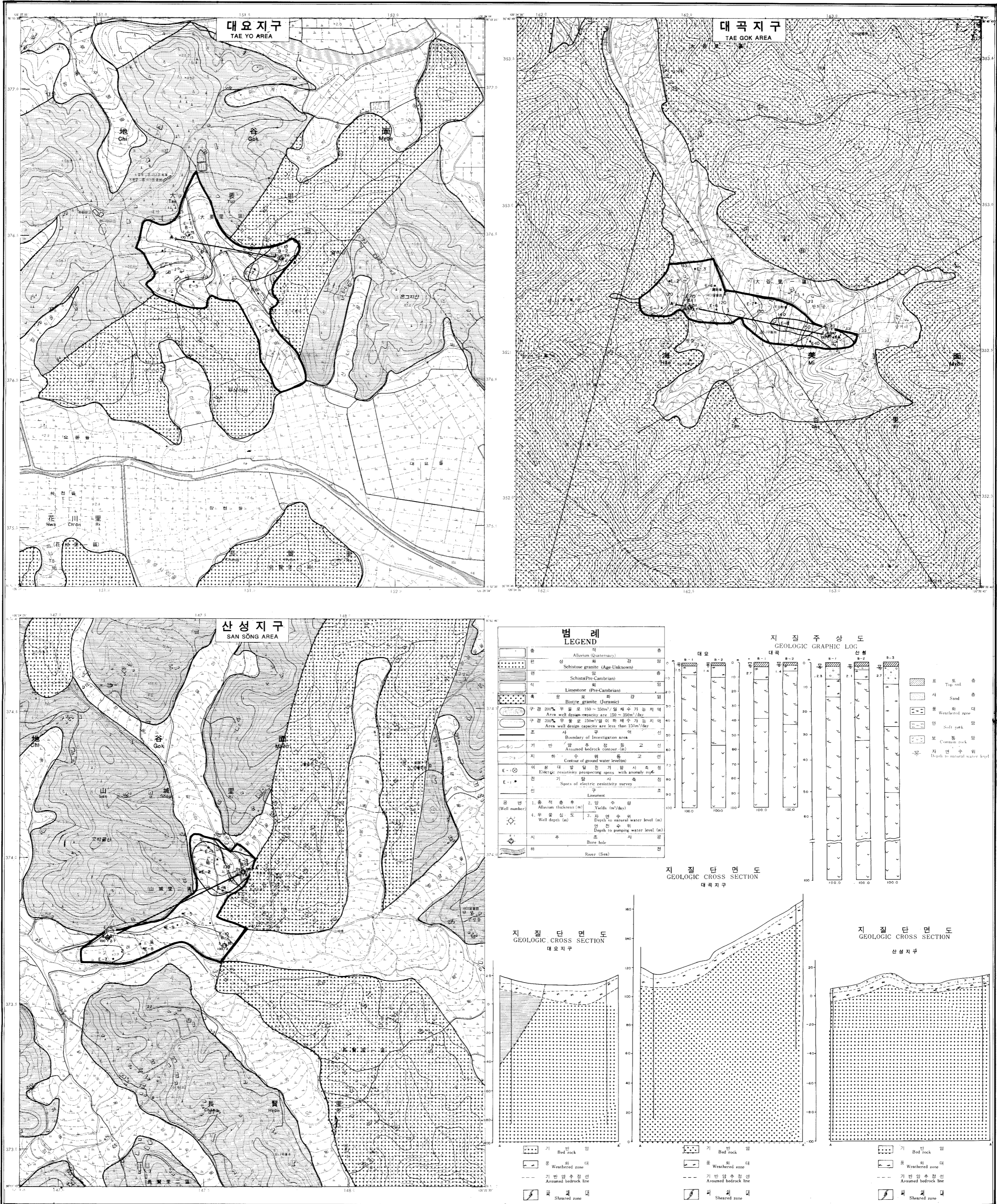
GEOLOGIC CROSS SECTION



- | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------------------------|
| | 기 반 암
Bed rock | | 기반암추정선
Assumed bedrock line |
| | 풍 화 대
Weathered zone | | |

충남 서산 대요, 대곡, 산성지구 수맥도
 HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAE YO, TAE GOK, SAN SONG AREA
 (SO SAN SHI, CH'UNG NAM PROVINCE)

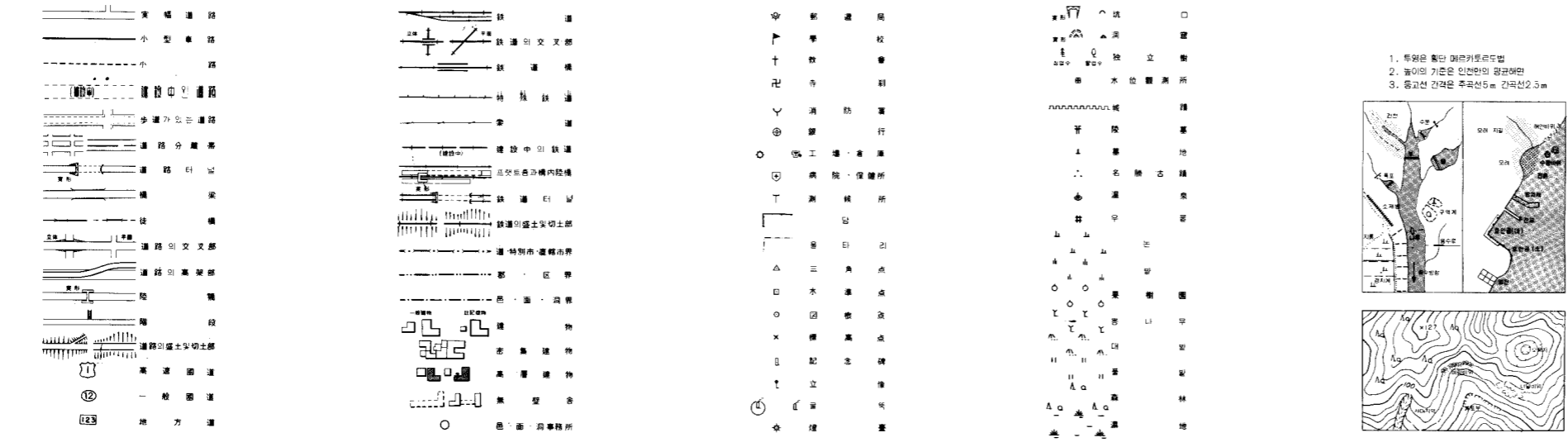
GOVP 19701704



충남 서산 대요, 대곡, 산성지구 수맥도
 Rural Development Corporation

1. 圖紙縮尺 1:5,000
 2. 圖紙縮尺 1:5,000
 3. 圖紙縮尺 1:5,000

축척 1:5,000



대요지구 대곡지구 산성지구

대요지구	대곡지구	산성지구
3.3 0.3 0.4	0.3 0.3 0.3	0.4 0.4 0.4
0.4 0.4 0.4	0.3 0.3 0.3	0.4 0.4 0.4
0.4 0.4 0.4	0.3 0.3 0.3	0.4 0.4 0.4
0.4 0.4 0.4	0.3 0.3 0.3	0.4 0.4 0.4

경고문
 1. 이 지도의 제작, 배포, 복사, 배포, 판매, 또는 기타 사용에 관하여는 본 지도의 제작자에게서 허가를 받아야 한다.
 2. 본 지도는 1970년 12월 31일까지의 자료를 바탕으로 작성된 것이다.
 3. 이 지도는 1970년 12월 31일까지의 자료를 바탕으로 작성된 것이다.
 WARNING
 1. No one should duplicate, copy, or publish this map without the permission of the Director General of the National Geospatial Information Authority.
 2. This map is subject to improvement from time to time.
 3. This map is subject to improvement from time to time.