

GOVP 19701717

551.46

L293A

1996 v.107

경기도 여주군
외평·사곡·외사지구

수 맥 조사 보고서

Hydrogeological Map of
Oe P'yong, Sa Gok, Oe Sa Area
Yöju-gun, Kyönggi-do Province

(S=1 : 5,000)

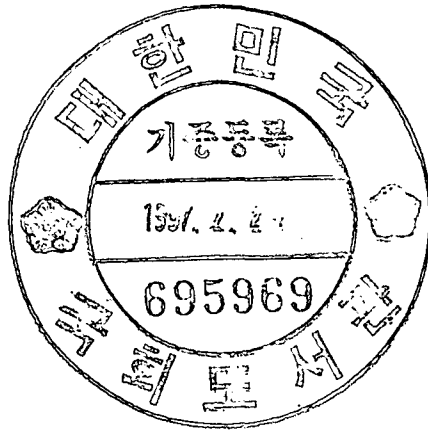
농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



외평지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사개요	5
가. 조사목적	5
나. 조사대상지역	5
다. 조사내역	5
II. 지표지질조사	6
가. 지 형	6
나. 지 질	7
III. 지하지질조사	8
가. 선구조 추출	8
나. 극저주파 탐사	8
다. 전기탐사	9
라. 시추조사	10
IV. 대수층조사	11
가. 양수시험 총괄표	11
나. 수위관측공 조사	11
다. 지하수 부존	11
V. 개발전망	12
가. 기존 수리 시설	12
나. 향후 지하수개발전망	12
부 표	
1. 전기비저항곡선도	13
2. 시추주상도	15
3. 수맥도(S=1:5,000)	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 기설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
외 평	여 주	금 사	외 평	답작	암반	30.0	여 주	용 문

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	30	30	4 급	박광환	'95. 3. 7	-
지표 지질 조사	"	30	30	"	"	'95. 3. 8	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	1	-	-	-	'95.11.17	
선 구조추출	ha	30	30	4 급	박광환	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	600	-	-	-	-	
전 기 탐 사	"	20	20	4 급	박광환	'95. 4.15 ~ 4.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	8	8	"	"	'95.11.17 ~ 11.18	AUGER
시 추 조 사	"	2	1	"	"	'95. 4.21 ~ 4.26	THS-2 + XRH-350
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 80~30m		임 상 상 태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 200ha	간접유역 : ha	계 : 200ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	산계의 발달로 곡간부에 위치하고 있으며 북동쪽으로 근접하여 남한강이 남동에서 북서방향으로 흐르고 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무 명 산 (△202.2m)	금사면하호리	불규칙	7.5km	급 경 사	
특기사항	산계의 발달이 불규칙하며 주위의 봉우리는 200m 내외로 높지는 않으나 전반적으로 폭 넓게 발달되어 있으며 동측으로 남한강과 접하고 있다.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무 명 천	곡 간 천	남서-북동	3 m	1 m	사 력 혼전석	3.0km	1/100
특기사항	주위 산계의 발달로 형성된 곡간천으로 다소 직류천에 가깝고 남서 - 북동으로 흘러 남한강에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 흑운모화강암 장석, 피어사이트,		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 흑운모		입도 : 중립	입상 : 반자형
관입여부	관입암 : 규장암	관입폭 : 1~5m	관입상 : 맥상
특기사항	드물게 석영을 반정으로 갖는다. 반정의 크기는 대체로 0.5~3cm가 보통이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 20° W	30° SW			
특기사항	산성암맥인 규장암, 규장반암 및 페그마타이트맥이 절리구조면과 잘 일치한다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	산성 및 염기성 암맥류 - 관 입 -
쥬 라 기	흑운모화강암

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N30° W	Km	단 층	금사면 궁리
L - 2	N15° W	Km	암 경 계	금사면 외평리
특기사항	지질구조선과 대체로 일치함.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		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 : 150m		
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	0~2.64 m	2.64~ 9.8 m	9.8 ~ m	
평균비저항치	234.8 Ω -m	473.9 Ω -m	1,404.5 Ω -m	

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E- 1		0~ 1.0	160	1.0~ 9.0	480	9.0~	960	30 - 40
E- 2		0~ 1.6	180	1.6~10.8	900	10.8~	2,700	
E- 3		0~ 1.1	250	1.1~ 8.8	175	8.8~	525	
E- 4		0~ 2.9	130	2.9~16.4	390	16.4~	1,560	
E- 5		0~ 2.2	390	2.2~ 8.9	195	8.9~	1,950	
E- 6		0~ 3.0	160	3.0~13.5	320	13.5~	3,200	
E- 7		0~ 2.5	200	2.5~13.0	1,000	13.0~	2,000	
E- 8		0~ 3.0	140	3.0~12.6	280	12.6~	1,120	
E- 9		0~ 3.0	480	3.0~12.6	280	12.6~	1,920	
E-10		0~ 5.5	350	5.5~ 9.8	525	9.8~	1,050	
E-11		0~ 2.3	90	2.3~16.1	270	16.1~	810	
E-12		0~ 3.4	280	3.4~14.6	196	14.6~	784	
E-13		0~ 2.3	530	2.3~ 4.1	1,590	4.1~	1,113	
E-14		0~ 3.1	260	3.1~ 5.6	780	5.6~	1,560	
E-15		0~ 3.1	260	3.1~ 5.6	780	5.6~	1,560	
E-16		0~ 2.1	290	2.1~17.8	116	17.8~	1,160	
E-17		0~ 2.9	86	2.9~ 5.2	344	5.2~	688	
E-18		0~ 2.4	300	2.4~ 5.0	450	5.0~	900	
E-19		0~ 2.4	75	2.4~ 3.0	225	3.0~	450	
E-20		0~ 1.6	100	1.6~ 4.2	70	4.2~	700	
계		0~52.8	4,696	52.8~ 196.4	9,478	196.4 ~	28,090	
평균		0~2.64	234.8	2.64~ 9.8	473.9	9.8~	1,404.5	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	여 주	금 사	외 평		127° 31' 20"(245.99)	37° 23' 23"(433.21)

(2) 조사방법

착 정 기 : THS-2		공 압 기 : XRH-350		양 수 기 :		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 90 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색 암회색	중립	장석 석영 흑운모	20~25m	파쇄대	80 m ³ /day
특기사항	상부는 미약하나마 파쇄대의 발달이 있으나 하부는 파쇄대의 발달이 없이 치밀하고 견고하다.					

(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		2.5			1.0		65.0	21.0		90.0
계	0.5		2.5			1.0		65.0	21.0		90.0
평 균	0.5		2.5			1.0		65.0	21.0		90.0

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	90.0 ^m	m/m 125~ 100	m	m 4.0	m 2.0	m	m ³ /day 80	m/day	m ³ /day
계	90.0			4.0			80		

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	1.8m	127° 30' 53" (245.63)	37° 23' 23" (432.39)	
A - 2	2.2	127° 30' 58" (245.69)	37° 23' 28" (432.56)	
A - 3	2.4	127° 31' 04" (245.79)	37° 23' 34" (432.73)	
A - 4	1.9	127° 31' 12" (245.94)	37° 23' 41" (432.96)	
A - 5	1.7	127° 31' 14" (246.01)	37° 23' 43" (433.04)	
A - 6	2.1	127° 31' 19" (246.07)	37° 23' 49" (433.23)	
A - 7	0.9	127° 31' 24" (246.13)	37° 23' 55" (433.39)	
A - 8	1.3	127° 31' 31" (246.26)	37° 24' 02" (433.58)	
평 균	1.8			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 유역내 지하수
특기사항	기반암이 신선경고하고 지하수 부존에 유리한 지질구조대 발달이 빈약하며 이상대구간형성이 예상되는 지점에 장비진입 곤란

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 30 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 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	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(0.9)	
	소 계		(1)	(80)		(0.9)	
계			(1)	(80)		(0.9)	

나. 향후 지하수개발전망

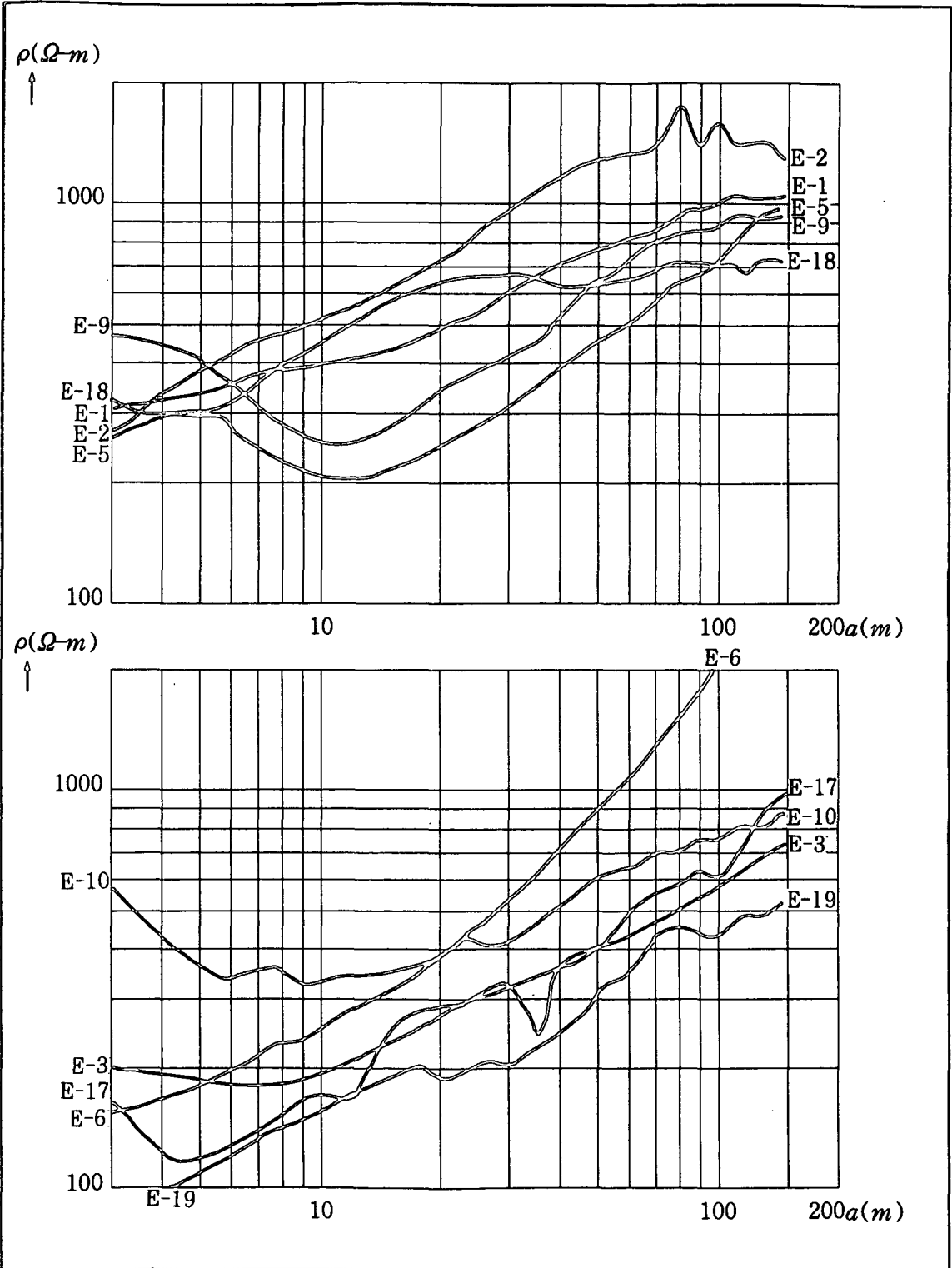
(단위 : ha)

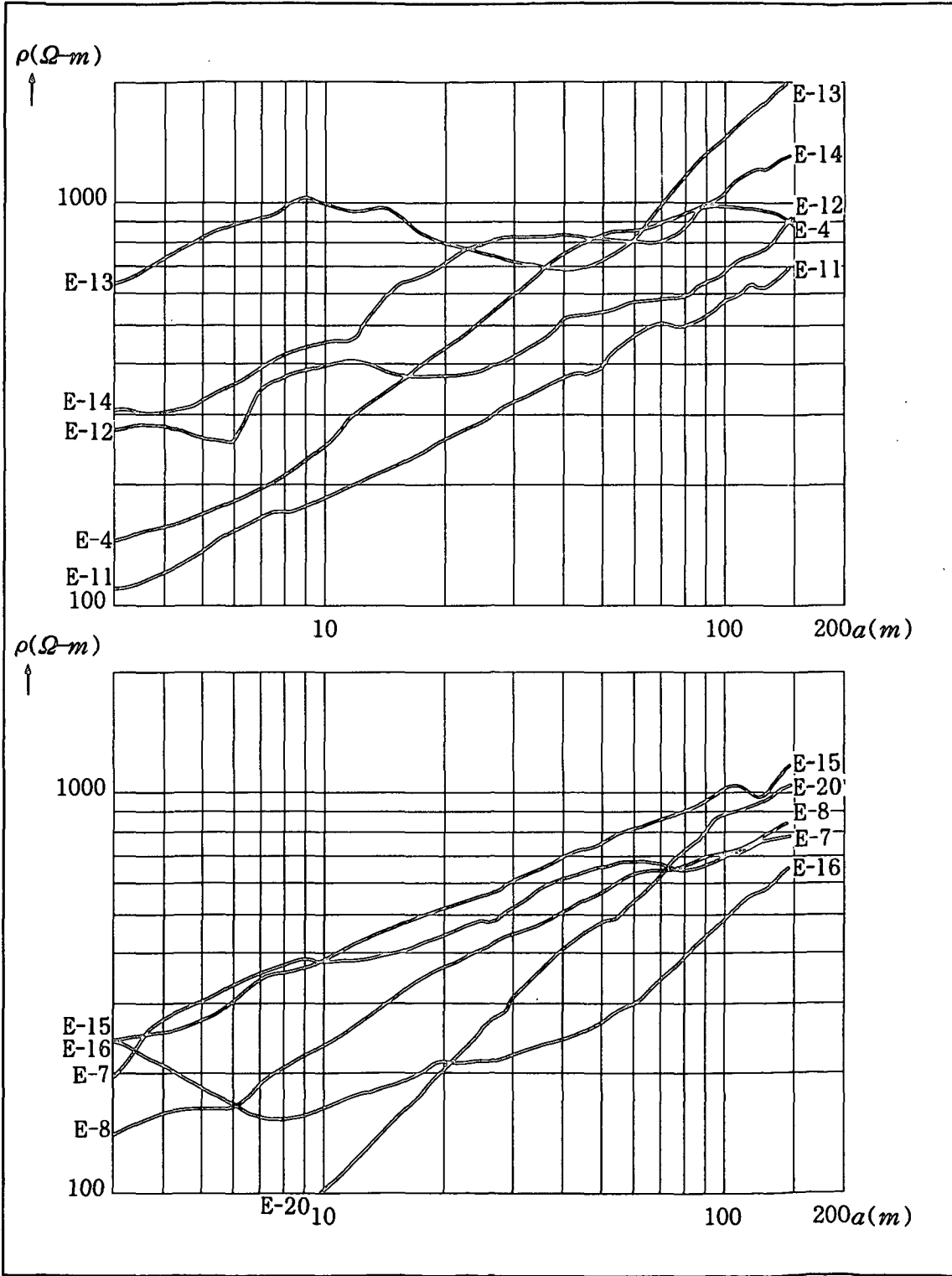
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
30	30	-	(0.9)	30	-	30	

부 표

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

1. 전탐비저항 곡선도

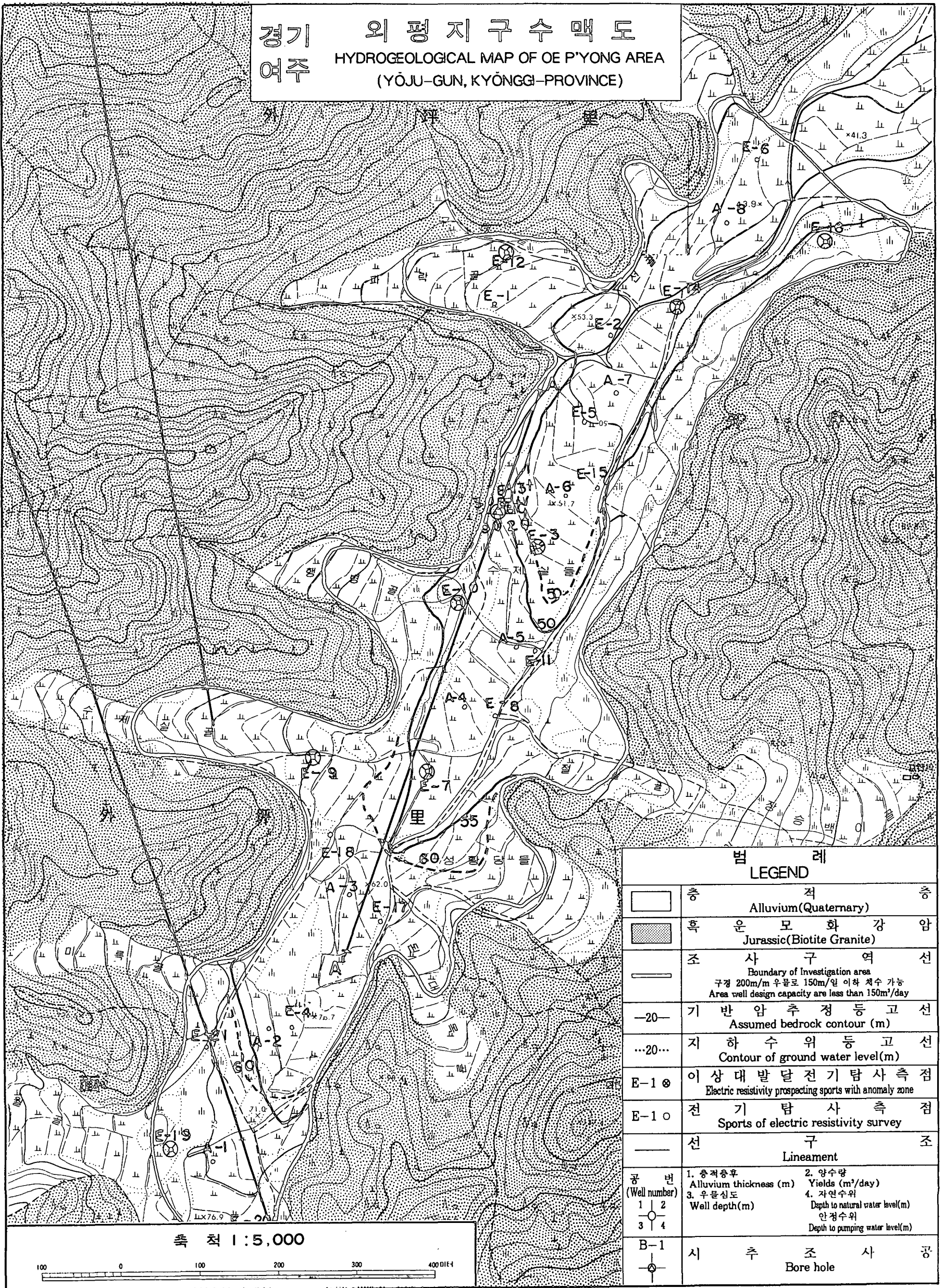




여 백

경기
여주

외평지구수맥도
HYDROGEOLOGICAL MAP OF OE P'YONG AREA
(YÖJU-GUN, KYÖNGGI-PROVINCE)



범례
LEGEND

	층 적 Alluvium(Quaternary) 층
	층 암 화 강 모 운 Jurassic(Biotite Granite) 층
	선 역 구 사 조 Boundary of Investigation area 구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m ³ /day
	선 고 등 정 추 암 기 -20- Assumed bedrock contour (m)
	선 고 등 위 수 지 ...20... Contour of ground water level(m)
	점 측 탐 사 전 기 발 대 이상 E-1 ⊙ Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	점 측 탐 사 전 기 E-1 ○ Sports of electric resistivity survey
	조 구 선 Lineament
	공 번 (Well number) 1. 층적두께 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yields (m ³ /day) 3. 우물심도 Well depth(m) 4. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
	공 사 조 추 시 B-1 Bore hole

축척 1:5,000

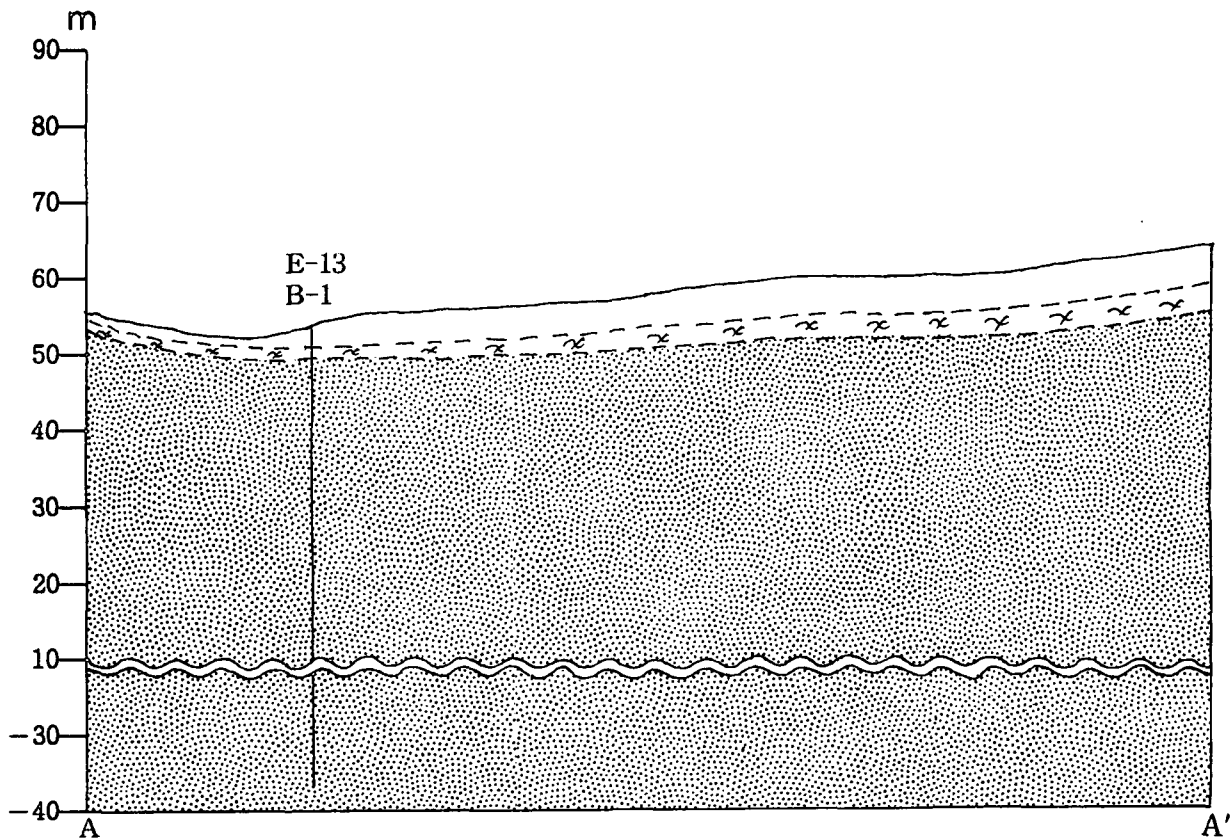


1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백

지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기 반 암
Bed rock



풍 화 대
Weathered zone



기 반 암 추 정 선
Assumed bedrock line



파 쇠 대
Sheared zone

여 백

사곡지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사개요	25
가. 조사목적	25
나. 조사대상지역	25
다. 조사내역	25
II. 지표지질조사	26
가. 지 형	26
나. 지 질	27
III. 지하지질조사	28
가. 선구조 추출	28
나. 극저주파 탐사	28
다. 전기탐사	29
라. 시추조사	30
마. 전기검층	31
바. 수질검사	31
IV. 대수층조사	31
가. 양수시험 총괄표	31
나. 수위관측공 조사	32
다. 기설관정 조사	32
라. 지하수 부존	32
V. 토목조사	32
VI. 개발전망	33
가. 개발계획	33
나. 기존 수리 시설	34
다. 향후 지하수개발전망	34
부 표	
1. 전기비저항곡선도	35
2. 시추주상도	36
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 기설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
사 곡	여 주	점 동	사 곡	답작	암반	15.0	장호원	점 동

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	박광환	'95. 3.15	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'95. 3.16	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	1	-	-	-	'95.12.14	
선 구조추출	ha	15	15	4 급	박광환	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	300	-	-	-	-	
전 기 탐 사	"	10	10	4 급	박광환	'95. 4.24 ~ 4.26	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	5 급	박영규	'95.11.16 ~ 11.21	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	4 급	박광환	'95. 4.27 ~ 4.29	THS-2 + XRH-350
양 수 시 험	"	1	1	"	"	12.9-12.16 '95.12.16	R - 50 + XRH-350
전 기 검 층	"	1	1	5 급	박영규	'95.12.19	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 52.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 400ha	간접유역 : ha	계 : 400ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	북쪽에 산계의 발달과 남쪽의 수계 발달로 대체로 북고남저의 지형을 형성함.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
달 갈 봉 (△218.0m)	점 동 면 사곡리, 장안리	북 - 남	3.0km	보 통	
특기사항	본 조사지역 북동쪽에 위치. 북 - 남방향으로 발달				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무 명 천	세 곡 천	북 - 남	1 m	0.5m	사뭇전석	3.0km	1/100
특기사항	달갈봉에서 발원한 무명천이 북 - 남방향으로 흘러 남쪽에 위치한 청한천에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 중립	입상 : 반자형
관입여부	관입암 : 규장암	관입폭 : 10~20m	관입상 : 대상
특기사항	백악기에 관입한 규장암은 주로 녹회색이며 장석이 대부분이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 30° E	60° SE			
특기사항	흑운모화강암과 이를 관입한 규장암의 접촉부에는 파쇄대가 발달				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 악 기	규 장 암 - 관 입 -
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	N50E	2.5Km	단 층	사곡리 - 장안리
L - 2	N30W	3 Km	"	모래실 - 처리
L - 3	N30E	2.5Km	"	모래실 - 도리
특기사항	대체로 NE방향이 우세			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		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 : 150m	
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	0~3.38 m	3.38~ 6.5 m	6.5 ~ m		
평균비저항치	174.3 Ω -m	1,279.8 Ω -m	794.15 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~ 3.3 ^m	91 ^{Ω-m}	3.3~ ^m 4.5	455 ^{Ω-m}	4.5~ ^m	4,550 ^{Ω-m}	m
E- 2		0~ 3.3	170	3.3~ 4.6	3,400	4.6~	34,000	65 - 75
E- 3		0~ 4.5	165	4.5~ 5.7	1,650	5.7~	6,600	
E- 4		0~ 2.1	82	2.1~ 4.5	328	4.5~	3,280	
E- 5		0~ 5.1	310	5.1~ 5.4	620	5.4~	2,480	
E- 6		0~ 1.8	110	1.8~ 2.3	1,100	2.3~	5,500	
E- 7		0~ 2.6	270	2.6~ 3.1	2,700	3.1~	13,500	
E- 8		0~ 2.1	225	2.1~ 9.0	675	9.0~	2,025	50 - 70
E- 9		0~ 5.1	190	5.1~ 15.5	570	15.5~	2,280	55 - 65
E-10		0~ 3.9	130	3.9~ 10.1	1,300	10.1~	5,200	
계		0~33.8	1,743	33.8~ 64.7	12,798	64.7 ~	7,941.5	
평균		0~3.38	174.3	3.38~ 6.5	1,279.8	6.5~	794.15	

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	여 주	점 동	사 곡		127° 40' 56"(260.32)	37° 11' 32"(410.06)
B - 2	"	"	"		127° 41' 18"(260.85)	37° 11' 56"(411.29)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50-2	THS-2		XRH-350		공 압 기 : XRH-350	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 50 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다. 80					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암흑색	중 립	석영 장석	15~10m	파쇄대	30 m ³ /day
B - 2	"	"	운모	25~30m 45~55m	" "	70 m ³ /day 80 m ³ /day
특기사항	암반내 규장암과 접촉부에서 파쇄대 발달이 양호하여 지하수부존이 기대되나 그 외의 부분은 치밀건고함.					

(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					5.0		36.0	8.0		50.0
B - 2	2.0		1.0	2.0	7.0	6.0		54.0	8.0		80.0
계	3.0		1.0	2.0	7.0	11.0		90.0	16.0		130.0
평 균	1.5		0.5	1.0	3.5	5.5		45.0	8.0		65.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 2	25 ~ 30, 45 ~ 55	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법		공 번	
부적합항목			
판정평가			

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 계수
B - 1	50.0 ^m	125 ^{m/m} ~ 100	m	6.0 ^m	1.3 ^m	m	m ³ /day 30	m/day	m ³ /day
B - 2	80.0	"		18.0	12.5	60.0	150		
계	130.0			24.0			180		

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	0.6m	127° 40' 56"(260.33)	37° 11' 34"(410.65)	
A - 2	0.8	127° 41' 02"(260.49)	37° 11' 30"(410.51)	
A - 3	-	127° 41' 13"(260.72)	° ' "(411.17)	
A - 4	-	127° 41' 17"(260.82)	° ' "(411.16)	
평 균	0.7			

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 : 유역내 지하수
특기사항	암반내 규장암과 화강암 접촉부에 파쇄대가 발달하여 지하수부존성이 높음.

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15 ha	몽리대상면적 : ha	개발가능면적 : ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 () ~북위 ()	표고 EL : m
	좌 표 (T.M)		표고 EL : m

VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

가. 개발계획

사 업 명	사곡 지구 지하수개발 계획	위 치	경기도 여주군 점동면 사곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 15.0ha		개발가능면적 : 3.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	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 150	m ³ /day 150	단위용수량 50m 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		1 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	70.0m	50m/m	m	m	m ³ /day 150	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	300m			300m	300m	

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.6)	
		B - 2	(1)	(150)		(3.0)	
	소 계		(1)	(150)		(3.6)	
계			(1)	(150)		(3.6)	

다. 향후 지하수개발전망

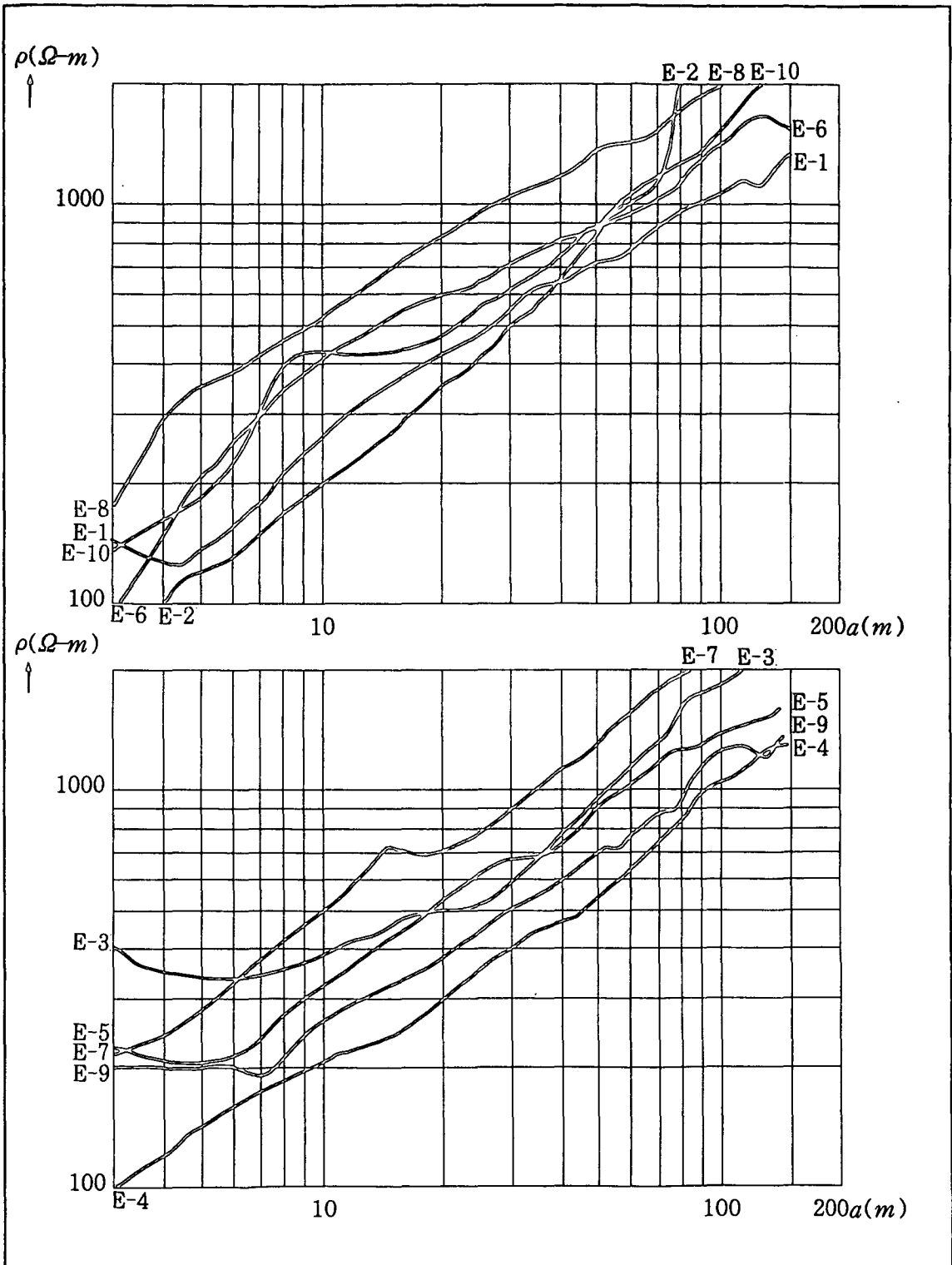
(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.6)	15.0	3.0	12.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도..... 35
2. 시추주상도..... 36
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도



여 백

외사지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사개요	43
가. 조사목적	43
나. 조사대상지역	43
다. 조사내역	43
II. 지표지질조사	44
가. 지형	44
나. 지질	45
III. 지하지질조사	46
가. 선구조 추출	46
나. 극저주파 탐사	46
다. 전기탐사	47
라. 시추조사	48
마. 전기검층	49
바. 수질검사	49
IV. 대수층조사	49
가. 양수시험 총괄표	49
나. 수위관측공 조사	50
다. 기설관정 조사	50
라. 지하수 부존	50
V. 토목조사	50
VI. 개발전망	51
가. 개발계획	51
나. 기존 수리 시설	52
다. 향후 지하수개발전망	52
부 표	
1. 전기비저항곡선도	53
2. 시추주상도	54
3. 수질시험 성적서	55
4. 수맥도(S=1:5,000)	

여 백

I . 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 기설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 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
외 사	여 주	홍 천	외 사	답작	암반	15.0	이 천	능서, 이천

다. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구 답 사	ha	15	15	4 급	박광환	-	-
지표 지질 조사	"	15	15	"	"	'95.10.30	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	-	-	-	-	-	LANDSAT, ERDAS, WADI
극저주파 탐사	점	300	334	4 급	박광환	'95. 8.22 ~ 8.24	ABEM SAS-300
전기 탐 사	"	10	12	4 급	박광환	'95. 8.22 ~ 8.25	AUGER
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'95.10.30	AQ-500 + XHP750
시 추 조 사	"	1	1	4 급	박광환	'95. 9.27 ~ 10. 2	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95.10. 2	-
전기 점 층	"	1	1	"	"	'95.10.30	-
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'95.10.12	-
토 목 조 사	ha	15	15	4 급	박종철	'95.12. 3	LEVEL

Ⅲ. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 50 m		임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 1,000ha	간접유역 : ha	계 : 1,000ha	
지형	지형침식유희상 노년기			
특기사항	본 조사지역은 하안충적 평야지로서 대체로 북고남저의 지형을 이룬다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
천덕봉 (△630.0m)	광주군실촌면 이천군신문면 여주군금사면	북동 - 남서	7.0km	급경사	
특기사항	본 지역 북서쪽에 위치한 천덕봉을 중심으로 북동 - 남서방향으로 발달된 주능선이 북고남저의 지형을 형성함.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
송말천 무명천	곡류천	서 - 동 북 - 남	10m 3m	5 m 1 m	사 혼전석	8 km 3 km	완만
특기사항	본 지역의 남쪽에 위치한 송말천이 주하천으로 동, 서의 무명천이 유입된다. 본 지역은 동, 서, 남으로 하천이 발달하여 하안충적 평야지를 형성						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암	풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입도 : 중립	입상 : 자형
관입여부	관입암 : 석영맥	관입폭 : 0.5
특기사항	본 조사지구의 화강암은 부분적으로 불규칙한 절리가 발달되어 있으며 일부 구간에 맥상으로 석영맥이 박층으로 분포하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 30° E	45° SE	0.5~0.7m		
특기사항	지하수류동에 영향을 미치는 지질구조대는 없는 편이나 부분적으로 불규칙 절리 및 파쇄대가 잘 발달되어 있다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	화 강 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 : 20 m	측점간격 : 5 m	측점주파수 : 17.4 kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
4001	85	-	-		
4002	78	35 ~ 45	15 ~ 20		
4003	65	-	-		
4004	106	80 ~ 90	25 ~ 20		
특기사항	없 음				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200m	
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	0~8.9 m	8.9~24.8 m	24.8 ~ m		
평균비저항치	133 Ω-m	182 Ω-m	598 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	m	0~ 9.8 ^m	74 ^{Ω-m}	9.8~ 3.2 ^m	111 ^{Ω-m}	3.2~ 29.5 ^m	2,220 ^{Ω-m}	40 -50 ^m
E- 2		0~10.3	74	10.3~ 29.5	111	29.5~	555	
E- 3		0~ 8.7	60	8.7~ 25.2	90	25.2~	270	60 -70
E- 4		0~ 9.4	29	9.4~ 28.7	145	28.7~	217	25 -45
E- 5		0~11.1	100	11.1~ 26.2	150	26.2~	450	
E- 6		0~ 9.2	440	9.2~ 30.8	220	30.8~	1,100	
E- 7		0~ 6.9	185	6.9~ 15.9	277.5	15.9~	555	
E- 8		0~ 7.3	93	7.3~ 17.5	279	17.5~	558	
E- 9		0~ 8.4	51	8.4~ 27.6	76.5	27.6~	229	20 -30
E-10		0~ 7.9	151	7.9~ 25.8	302	25.8~	362	35 -45
E-11		0~12.2	190	12.2~ 23.4	190	23.4~	380	
E-12		0~ 6.5	160	6.5~ 16.1	240	16.1~	288	
계		0~107.7	1,607	107.7~ 298.1	2,192	298.1 ~	7,184	
평균		0~ 8.9	133	8.9~ 24.8	182	24.8~	598	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X측)	북 위 (Y측)
B - 1	여 주	홍 천	외 사		127° 30' 05"(244.1)	37° 20' 35"(227.2)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ-500-5		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 112 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담갈색	중 립	석영 장석 흑운모	35~40m 65~68m	파쇄대 절리대	220 m ³ /day 80 m ³ /day
특기사항	상부 기반암층의 파쇄대 및 하부층의 절리대에서 지하수 부존이 확인 되었으며 상부층 굴진시 파쇄대 구간에서 붕괴가 우려됨					

(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	2.0		22.0		51.0	30.0		112.0
계	1.0		6.0	2.0		22.0		51.0	30.0		112.0
평 균	1.0		6.0	2.0		22.0		51.0	30.0		112.0

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	35 ~ 40	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	음용수 기준에 부적합하나 살균기 설치 후 사용가능		

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 계수
B - 1	112.0 ^m	125~100 ^{m/m}	m	31.0 ^m	2.5 ^m	44.0 ^m	m ³ /day 300	m/day	m ³ /day
계	112.0			31.0			300		

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	3.2 m	127° 29' 58"(244.0)	37° 26' 37"(427.2)	
A - 2	2.4	127° 29' 59"(244.0)	37° 20' 31"(427.0)	
A - 3	2.1	127° 30' 07"(244.2)	37° 20' 36"(427.2)	
A - 4	1.7	127° 30' 11"(244.3)	37° 20' 28"(427.0)	
평 균	2.3			

다. 시설관정 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, 절리대	지하수함양원 : 유역내 지하수
특기사항	기반암내에 파쇄대 및 절리대가 발달하여 지하수 부존성이 높음

V. 토 목 조 사

조사면적 : 15 ha	몽리대상면적 : 15 ha	개발가능면적 : 12 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° 29' 54" (244.0)	북위 37° 20' 35" (227.2)	표고	EL : 62.0m
	좌 표 (T.M)			표고	EL : m

VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

가. 개발계획

사 업 명	외사 지구 지하수개발 계획	위 치	경기도 여주군 흥천면 외사 리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 15.0ha		개발가능면적 : 12.0ha					
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 70	개소 4	m ³ /day 300	m ³ /day 1,200	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		4 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 m	50 m/m	52m	10m	m ³ /day 300	7.5	
	(3) 전기인입							
구 분	간 선		간 선			비 고		
	규 격	인입	간 선		총			
	상 전압	거리	상 전압	개소당 인 거 리	인 거 리			
암 반 관 정	3	380V	100m	3	380V	300 m	1,200m	

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	용 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(3.0)	
	소 계		(1)	(300)		(3.0)	
계			(1)	(300)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발전망

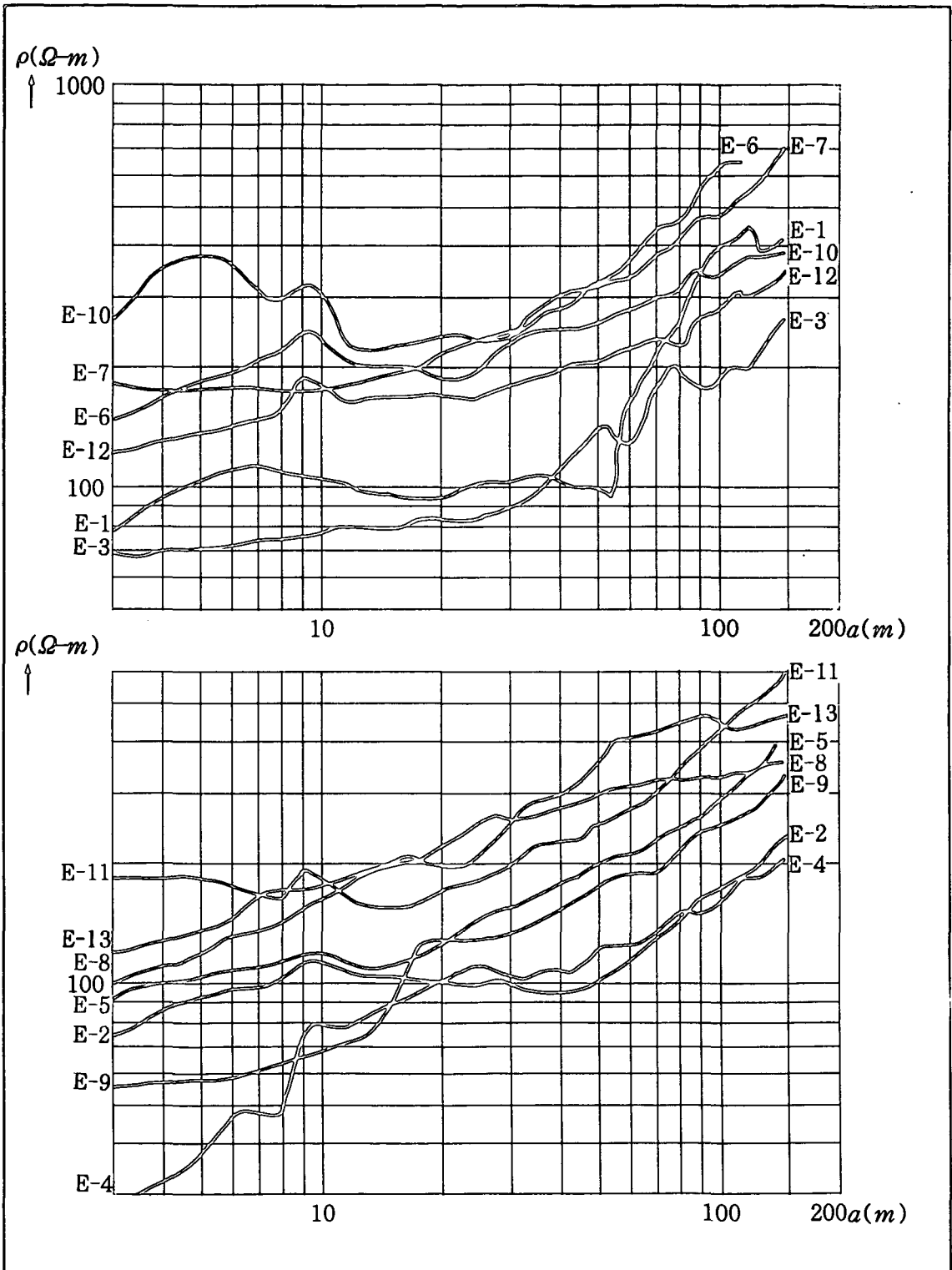
(단위 : ha)

조 사 면 적	용리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.0)	15.0	12.0	3.0	

부 표 —————

1. 전기비저항곡선도..... 53
2. 시추주상도..... 54
3. 수질시험성적서..... 55
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 의사 조사자 : 지질직 : 4급 박광환 공번 : B-1 지반고 : 56.4 m
 운전자 : 기능 김수복

위 치	경기도 여주군 흥천면 의사리			지번 : -	지목 : -	소유자 : -
시 추 구 경 및 심 도	150 mm,	112 m	자갈 충전량 - m ³			
				점도(벤트나이트) - m ³		
우 물 구 경 및 심 도	Pr : - mm, 지상 : - m, 지하 : - m		조 사 기 간 '95. 9. 27 ~ '95. 10. 2			
	St : - mm - m		공 법 이수 및 DTH 공법			
투 수 계 수	K = - m/day		자 연 수 위 2.5 m			
			안 정 수 위 44.0 m			
양 수 량	300 m ³ /day		조 사 장 비 AQ-500			
			원동기마력(HP) 400			
심도	층후	주 상 도	지질	비 고		
				진 기 검 층		
				심도	1 10 100 1000	부기사항
1.0	1.0	토 사	Casing : 31.0m	5		○ SHORT NORMAL : 실선
	6.0	사 층		10		
7.0	2.0	사 려		20		
9.0	22.0	풍화대	지질 : 화강암	30		○ LONG NORMAL : 점선
31.0	51.0	연 암		40		
		암회색 중립		50		
		파쇄대 발달로 구간별 수량증가		60		
		보통암		70		
				80		
				90		
				100		
				110		
				120		
82.0	30.0		채수량 : 300m ³ /일			
112.0						

수질 검사 성적서

지
참
시
근
표

가 검 물 명 : 지하수
 시 험 목 적 : 참고용
 채 수 장 소 : 여주군 흥천면 외사리
 의뢰자주소 : 수원 장안 정자 571-1 농진공 경기도지사 지하수부
 성 명 : 박광환
 접수년월일 : 1995.10.12.
 검 사 방 법 : 환경부령 제11호('95.5.1)에 준하여 실험함

이 성적서는 시료에 한하여
 의뢰기관의 것으로 사용할 수
 없습니다

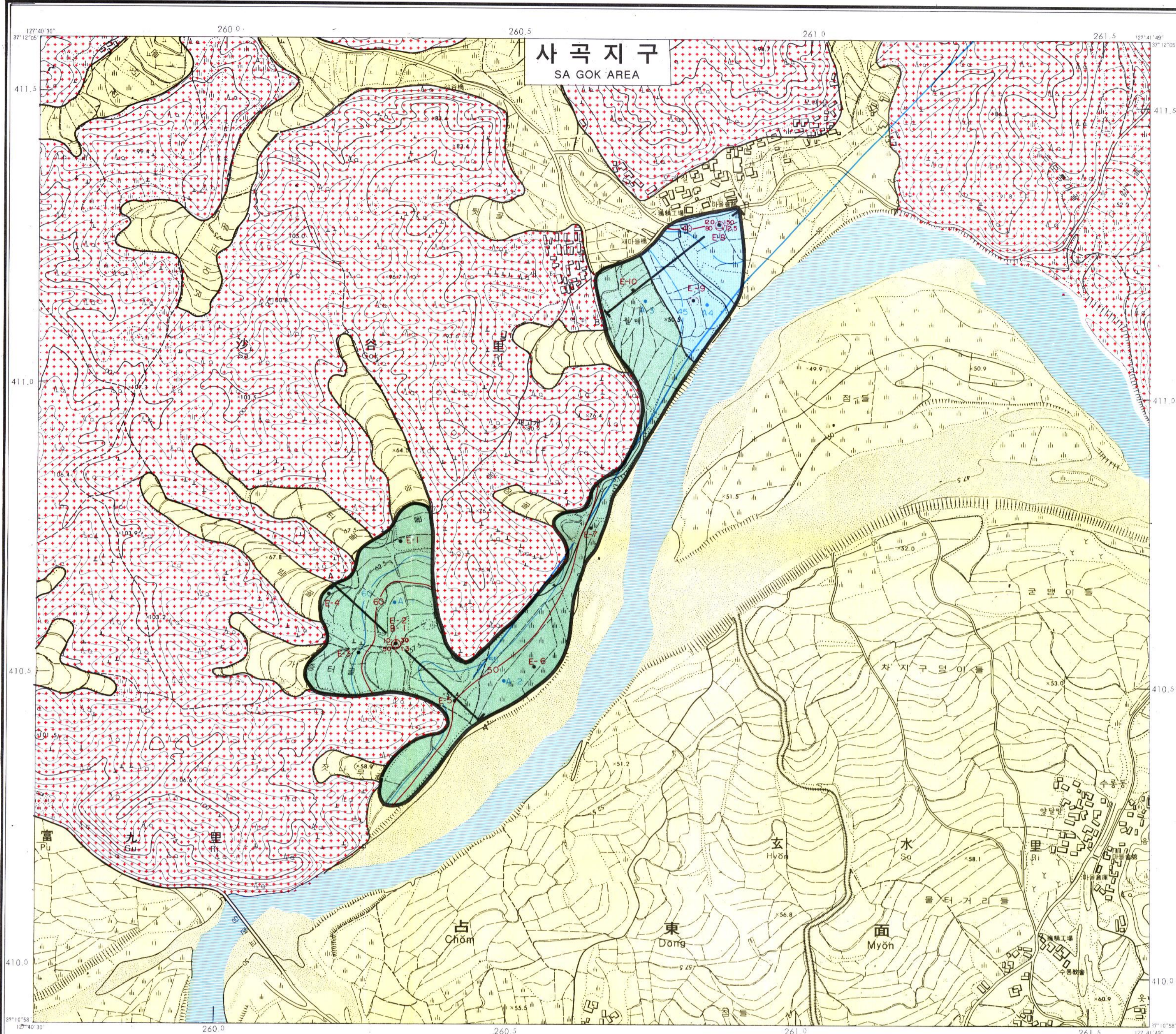
시 험 결 과

시험항목	기 준	성 적	시험항목	기 준	성 적
수소이온농도	5.8~8.5	7.7	불 소	1mg/L이하	불검출
암모니아성질소	0.5mg/L이하	불검출	황 산 이 온	200mg/L이하	불검출
질 산 성 질 소	10mg/L이하	4.7	세 제	0.5mg/L이하	불검출
염 소 이 온	150mg/L이하	6	중 발 진 유 물	500mg/L이하	OK
경 도	300mg/L이하	65	다 이 아 지 는	0.02mg/L이하	불검출
과망간산칼륨소비량	10mg/L이하	1.7	파 라 티 온	0.06mg/L이하	불검출
철	0.3mg/L이하	불검출	말 라 티 온	0.25mg/L이하	불검출
망 간	0.3mg/L이하	불검출	페니트로티온	0.04mg/L이하	불검출
동	1mg/L이하	불검출	카 바 릴	0.07mg/L이하	불검출
납	0.05mg/L이하	불검출	111-트리클로로에탄	0.1mg/L이하	불검출
아 연	1mg/L이하	0.15	테트라클로로에틸렌	0.01mg/L이하	불검출
6 가 크 롬	0.05mg/L이하	불검출	트리클로로에틸렌	0.03mg/L이하	불검출
카 드 뎀	0.01mg/L이하	불검출	색 도	5도 이하	2도
세 레 늄	0.01mg/L이하	불검출	탁 도	2도 이하	정기
수 은	불 검 출	불검출	냄 새	무 취	정기
시 안	불 검 출	불검출	맛	무 미	정기
페 늘	0.005mg/L이하	불검출	일 반 세 균	100이하/1mL	170000
비 소	0.05mg/L이하	불검출	대 장 균 균	음성/50mL	음성
알 루 미 늄	0.2mg/L이하	불검출	크 실 렌	0.5mg/L이하	불검출
벤 젠	0.01mg/L이하	불검출	디크로로메탄	0.02mg/L이하	불검출
에 틸 벤 젠	0.3mg/L이하	불검출	톨 루 엔	0.7mg/L이하	불검출
판 정	준비 부적합				

199 년 월 일

1995. 10. 28

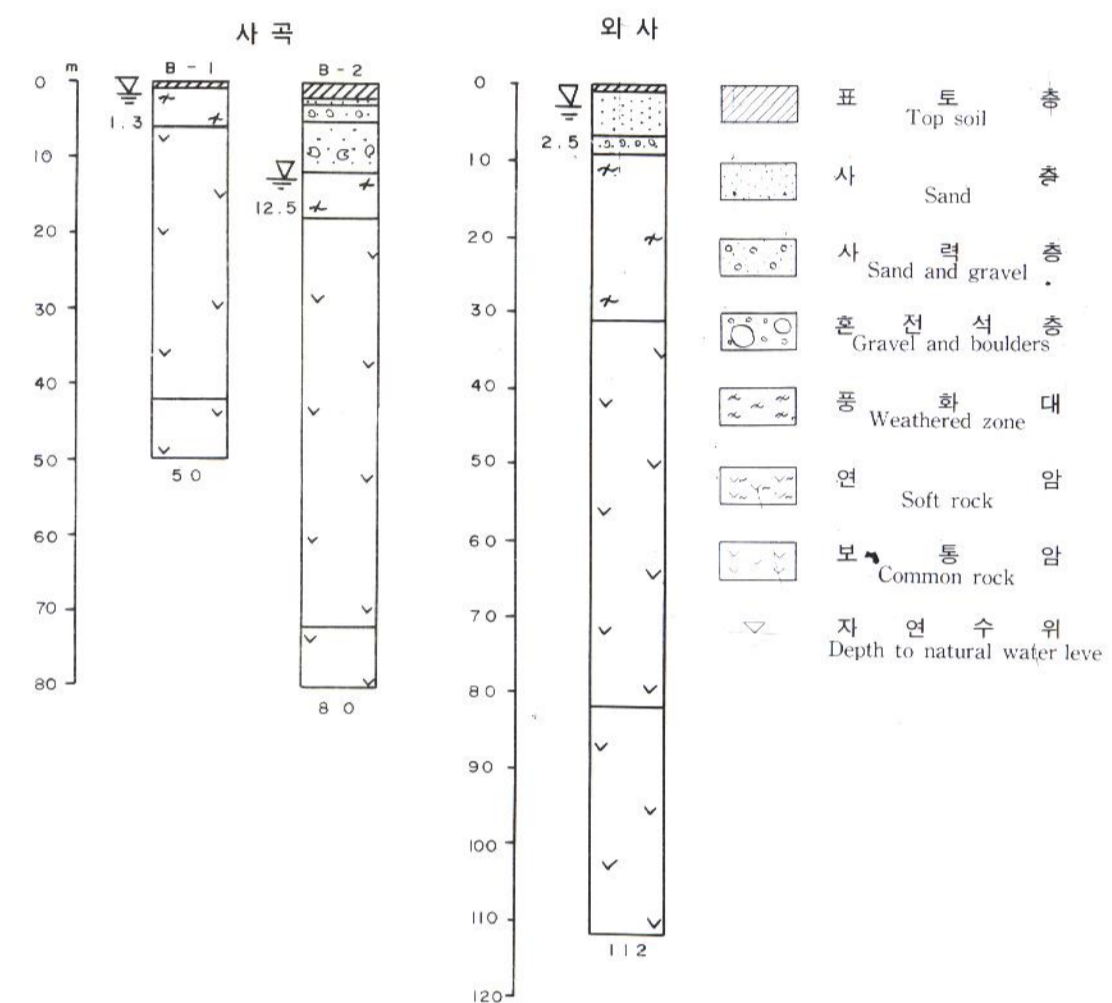
경기도보건환경연구원장



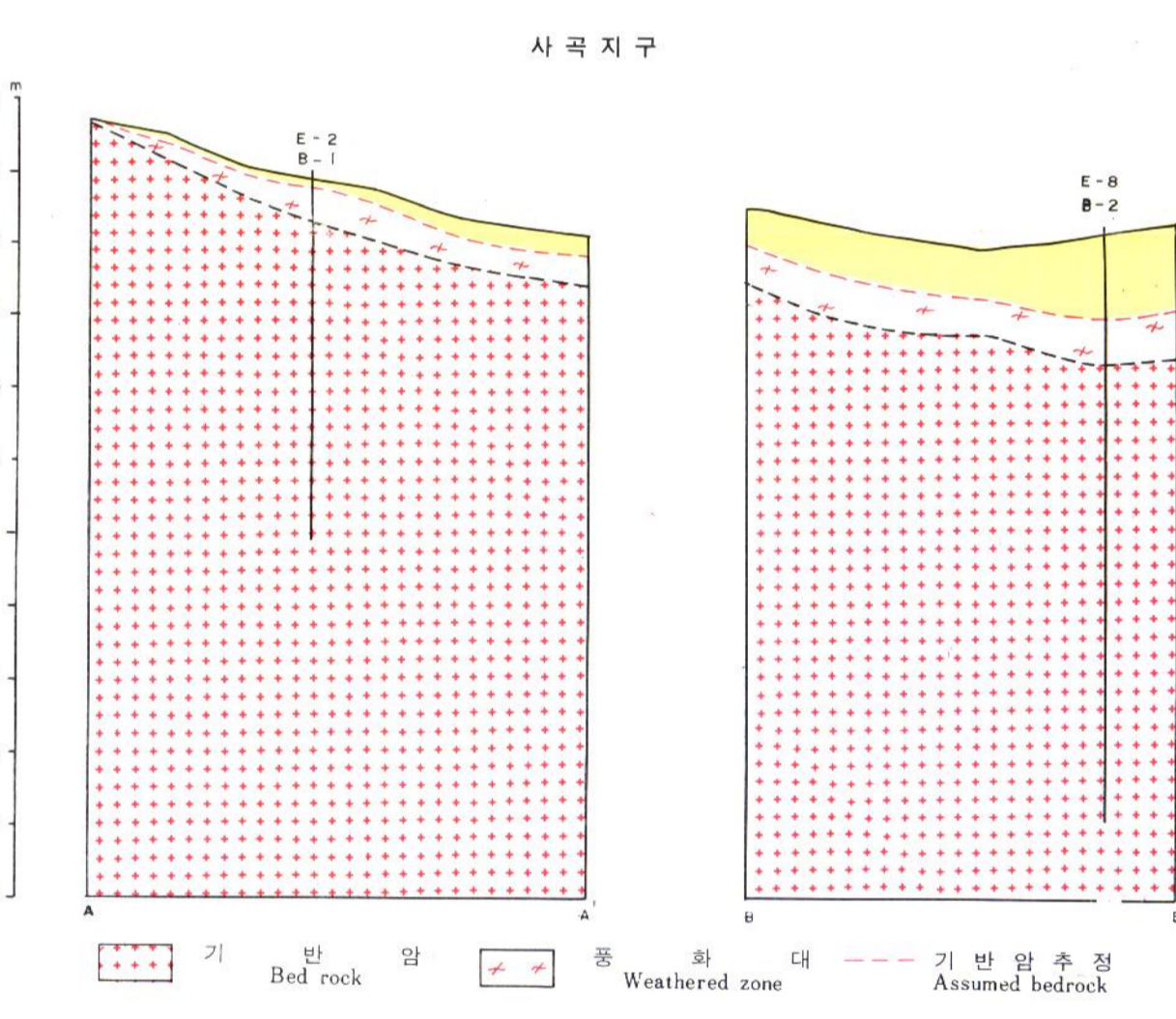
범례 LEGEND

충적	Alluvium (Quaternary)	충
중생대 쥐라기 화강암	Jurassic (Biotite granite)	중
중생대 쥐라기 화강암	Jurassic (granite)	중
구경 200% 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능 지역	Area well design capacity are 150~350m ³ /day	
구경 300% 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능 지역	Area well design capacity are less than 150m ³ /day	
조사구역	Boundary of Investigation area	선
기반암 추정 고선	Assumed bedrock contour (m)	선
지하수위 동고선	Contour of ground water level (m)	선
이상대 탐침점 기동사 축점	Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	점
전기탐사 축점	Spots of electric resistivity survey	점
선	Lamination	선
공번 (Well number)	1. 충적층 두께 (m) 2. 양수량 (m ³ /day) 3. 자연수위 (m) 4. 우물심도 (m)	
시추	Bore hole	점
하	River (Sea)	선

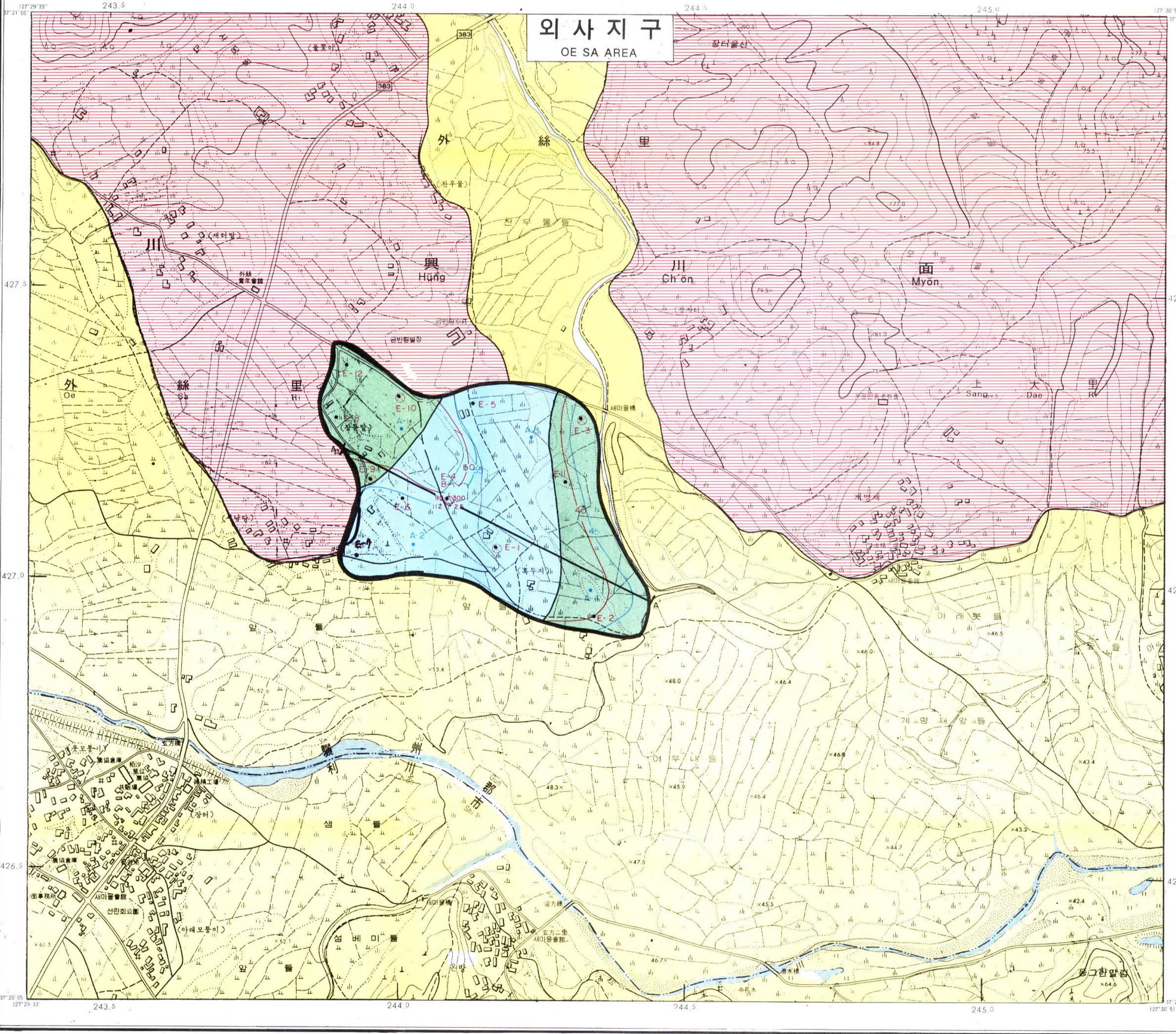
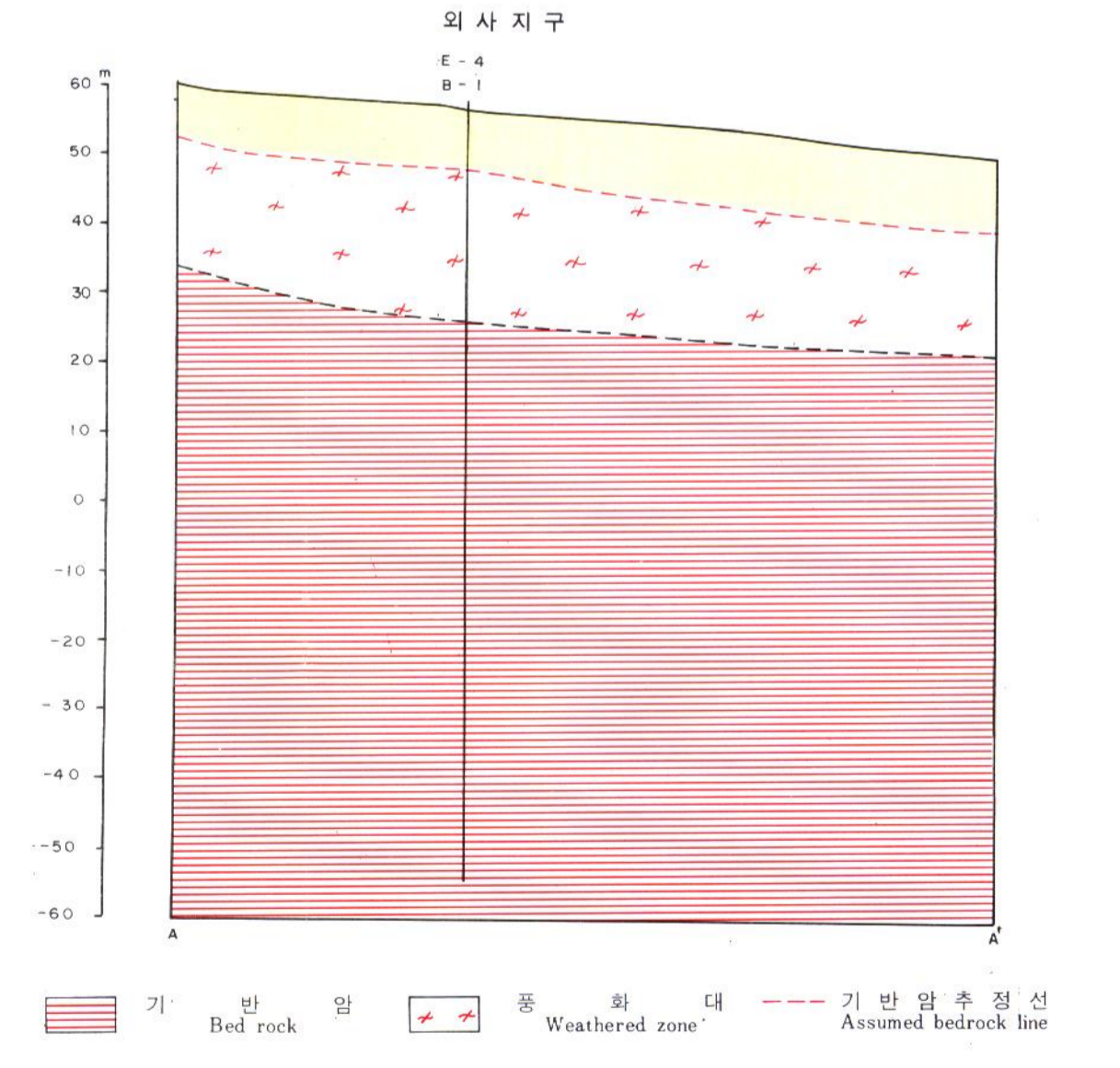
지질주상도 GEOLOGIC GRAPHIC LOG



지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



1. 國立地理院 測量成果 使用承認 第39-20號 (44年3月13日)
2. 國立地理院 測量成果 使用承認 第44-11號
3. 本地圖는 國立地理院 發行 1:5,000 地形圖를 基礎로 編製 製作한 것이다.

축척 1:5,000

1. 투영은 동경 아령카토르도법
2. 높이의 기준은 인천항의 평균면
3. 동고인 간격은 수직축 5m, 수평축 2.5m

사곡지구 **외사지구**

사곡지구	외사지구
0.17 0.18 0.19	0.20 0.21 0.22
0.23 0.24 0.25	0.26 0.27 0.28
0.29 0.30 0.31	0.32 0.33 0.34

경고문

1. 본 지도는 국량법 제24조, 제25조 제2항 및 제27조에 의해 국립지리원장의 사전 승인없이 복제, 국외반출 및 본 지도를 이용한 다른지도의 간행을 금지한다.
2. 위반자는 국량법 제24조 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 under the provision of Article 65, Article 64 of the Survey Law.

