

トルコ共和国
チョルフ川水力発電開発計画
事前調査報告書

1985年1月

国際協力事業団

トルコ共和国
チョルフ川水力発電開発計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY

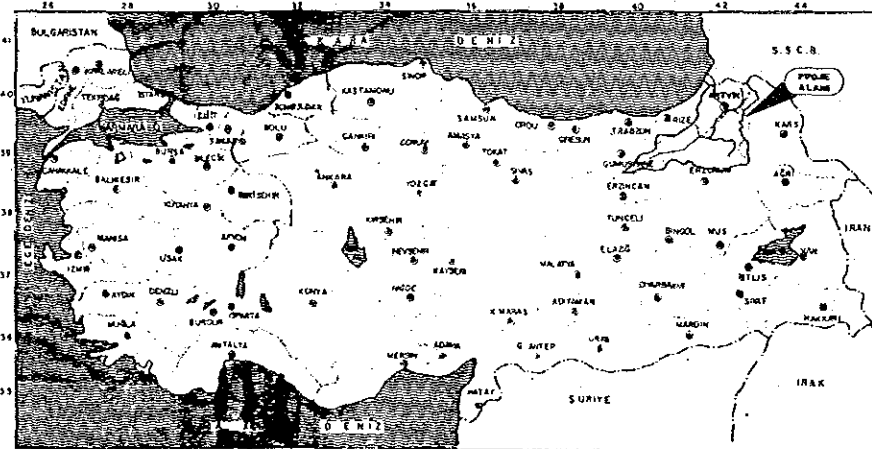
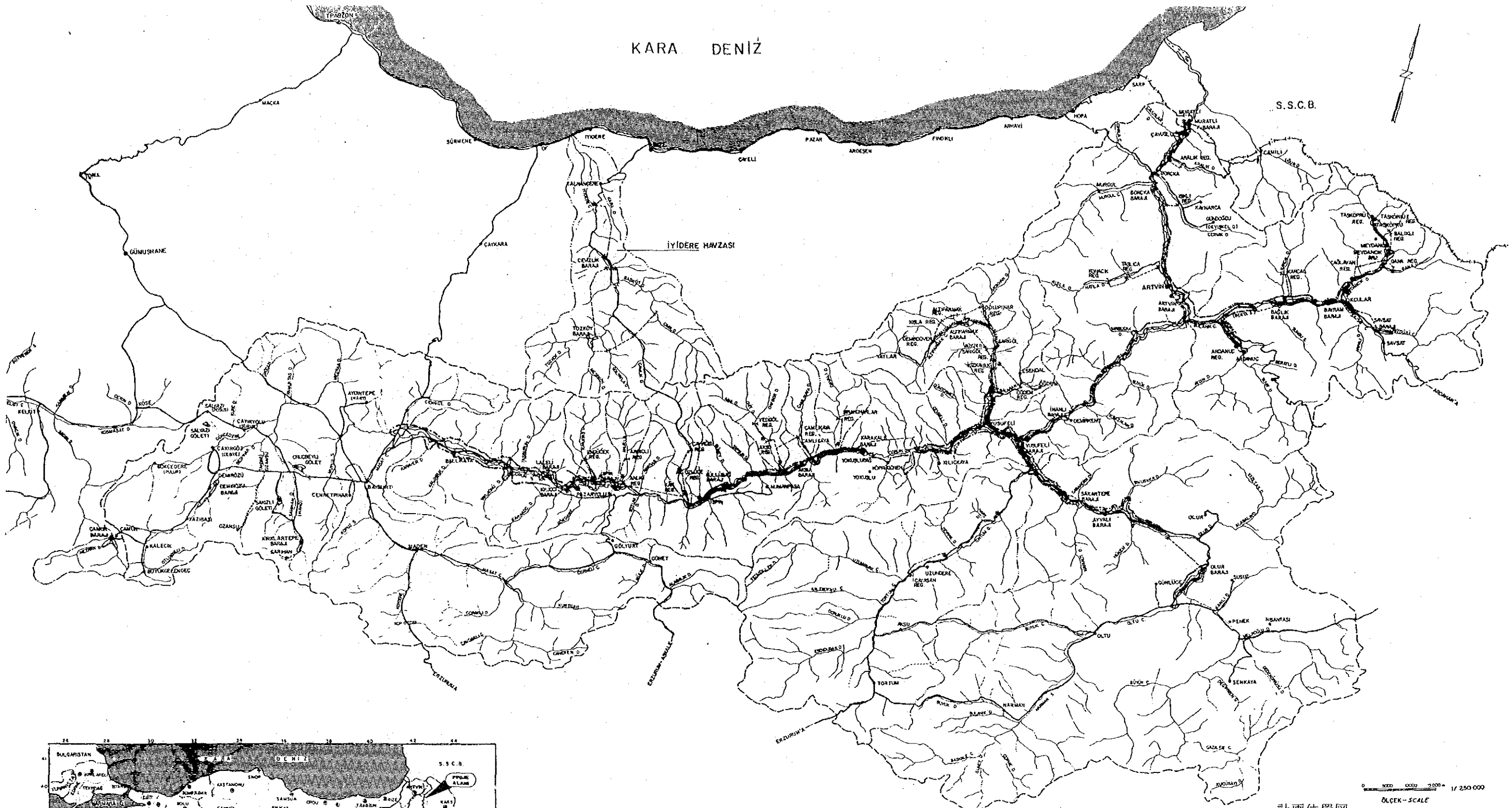


1051030E3J

1985年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 4. 30	314
	643
登録No. 11409	MPN



PROJENİN TÜRKİYE'DEKİ YERİ
1 / 4 500 000

GÖSTERİM
LEGEND

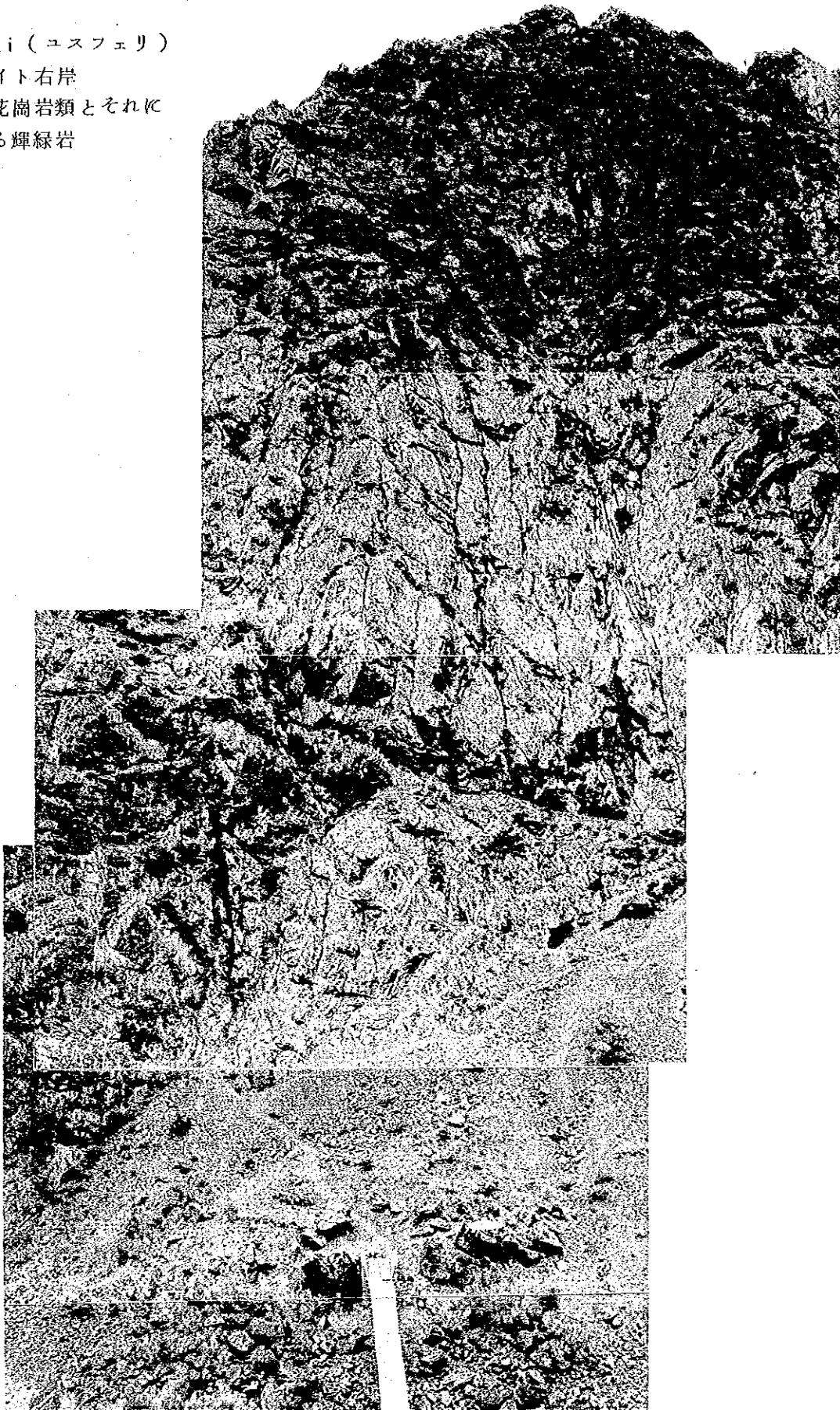
- BARRAJ BÖLÜ
- DENEYİM BARRAJI
- KEMER BARRAJI
- KEMER BARRAJI
- JARJİK BARRAJI
- REGULATÖR
- SANKAY
- TUNEL
- BARRAJ BÖLÜ
- DENEYİM BARRAJI
- İL MERKEZİ
- YERLEŞİM MERKEZİ
- DEVLET SINIRI
- ÇORUH HAVZASI TAĞS ALANI SINIRI
- İL VE İLÇE HAZIR TAĞS ALANI SINIRI
- İKİ VE DAHA FAZLA SERİLEŞTİRİLMİŞ YOL
- STABİLİZE, TOPRAK İL VETA ÇIKARILMIŞ YOL
- İŞLİM BÖLECEK YOL
- İZLENİMLERİNE GÖRE OLAN YOL
- ÇUKURLUK YOL SÜZGEÇLİ

計画位置図

ÖLÇEK - SCALE 1 / 250 000

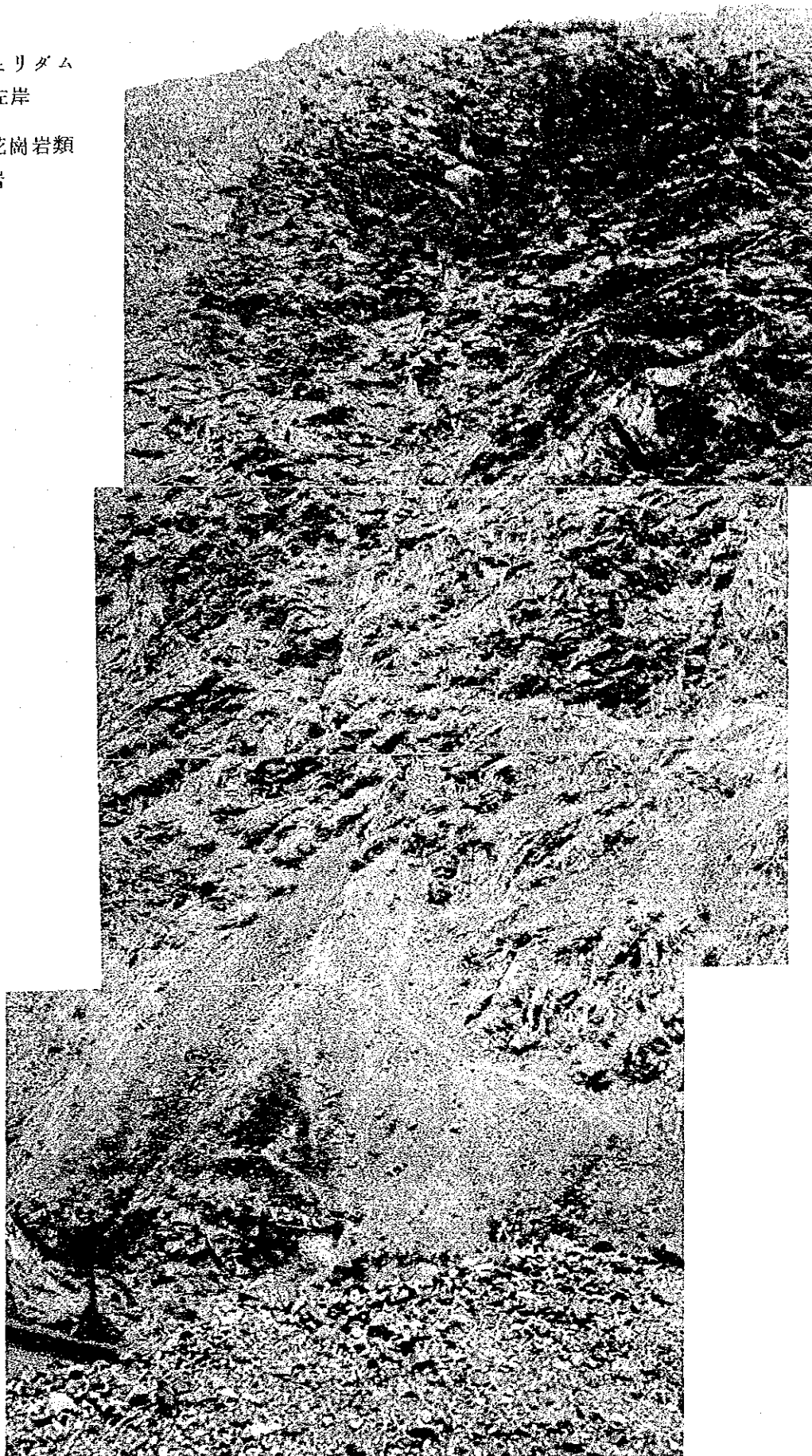
EİE İDARESİ GENEL DİREKTÖRLÜĞÜ		
ÇORUH NEHRİ HAVZASI MASTER PLAN RAPORU		
PROJE ALANININ YERİ VE ULAŞIM OLANAKLARI LOCATION OF PROJECT AREA AND ACCESS POSSIBILITIES		
temelsu MOHENDİSLİK LIMITED ŞİRKETİ-ANKAR		
YAPAN-DR ÇİZEN-FR KONTROL-CK	İ ÇIKARILMIŞ M ALI ÇEN İ ESO	ONAY-APPROVED Y SÖZMEN TARİH-DATE # FAYDA İÇİ-ÇİMS
ÖLÇEK - SCALE İSAPETLİ		ARBY NO CR-M-00

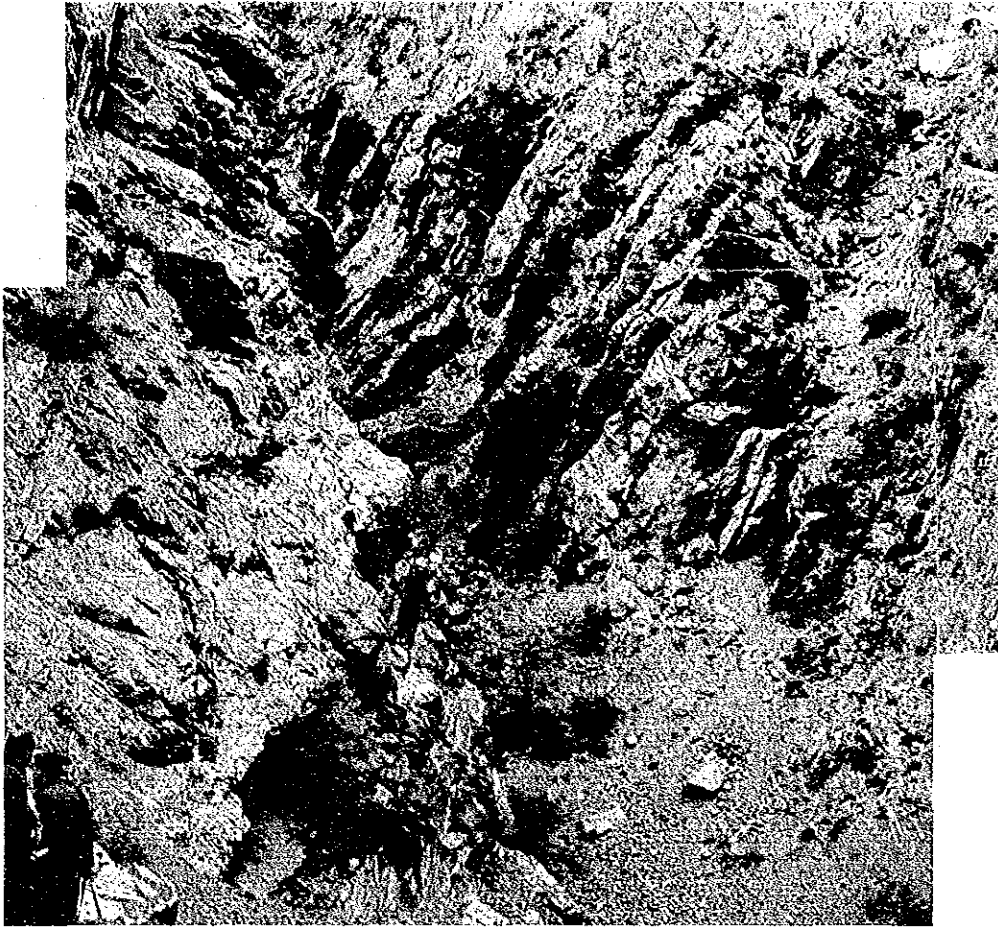
Yusufeli (ユスフェリ)
ダムサイト右岸
地質は花崗岩類とそれに
貫入する輝緑岩



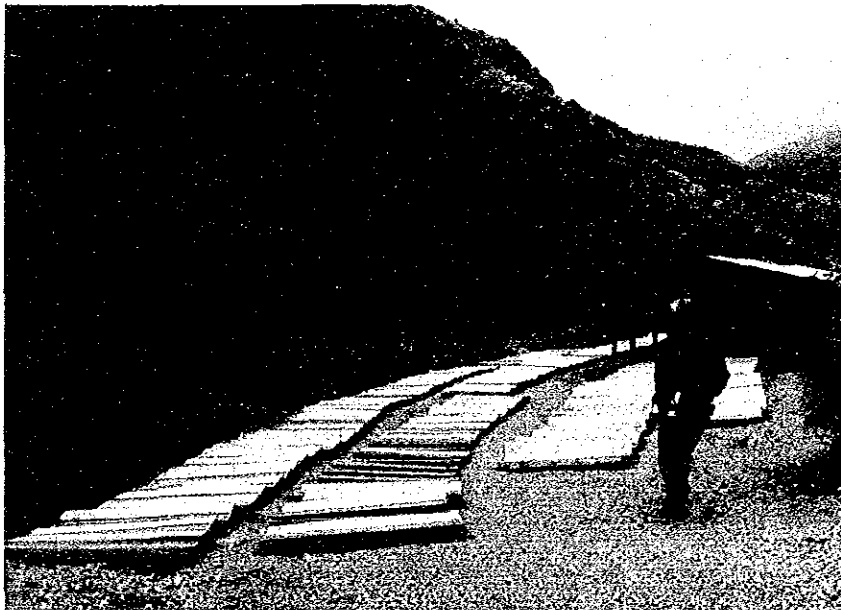
ユスフェリダム
サイト左岸

地質は花崗岩類
と輝緑岩

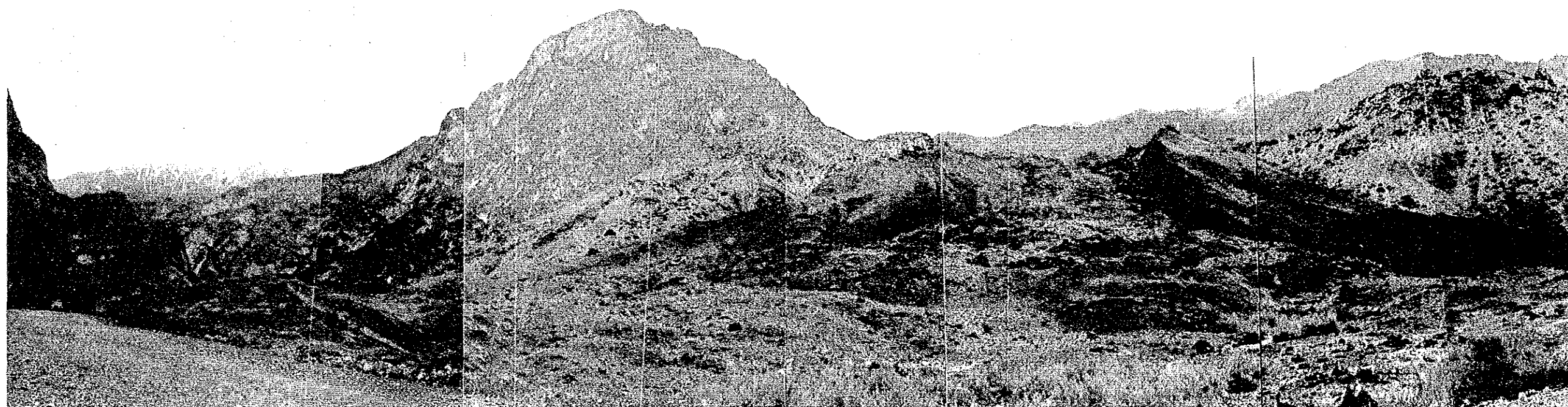




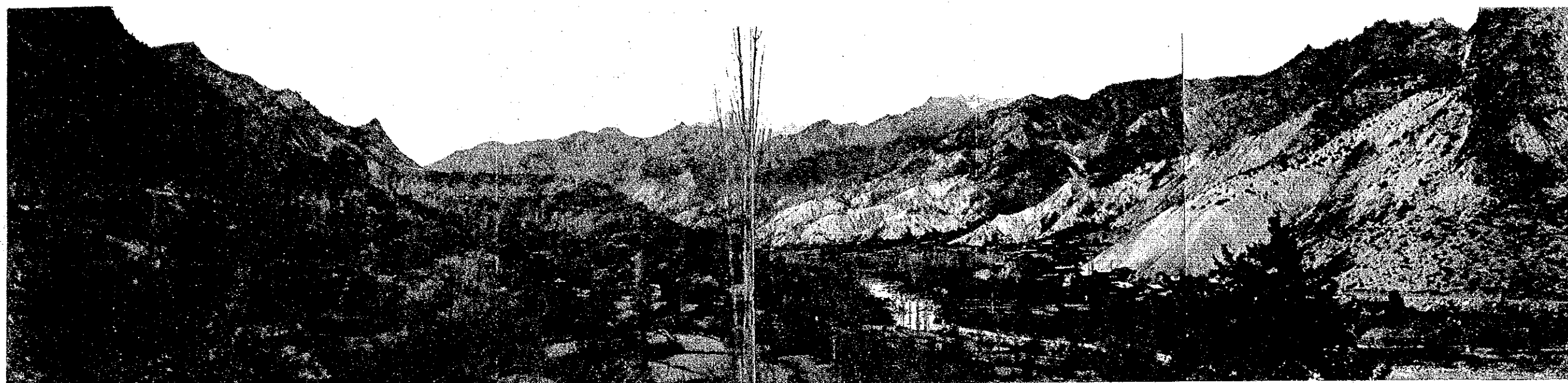
ユスフェリダムサイト 花崗岩類中の輝緑岩の貫入状況



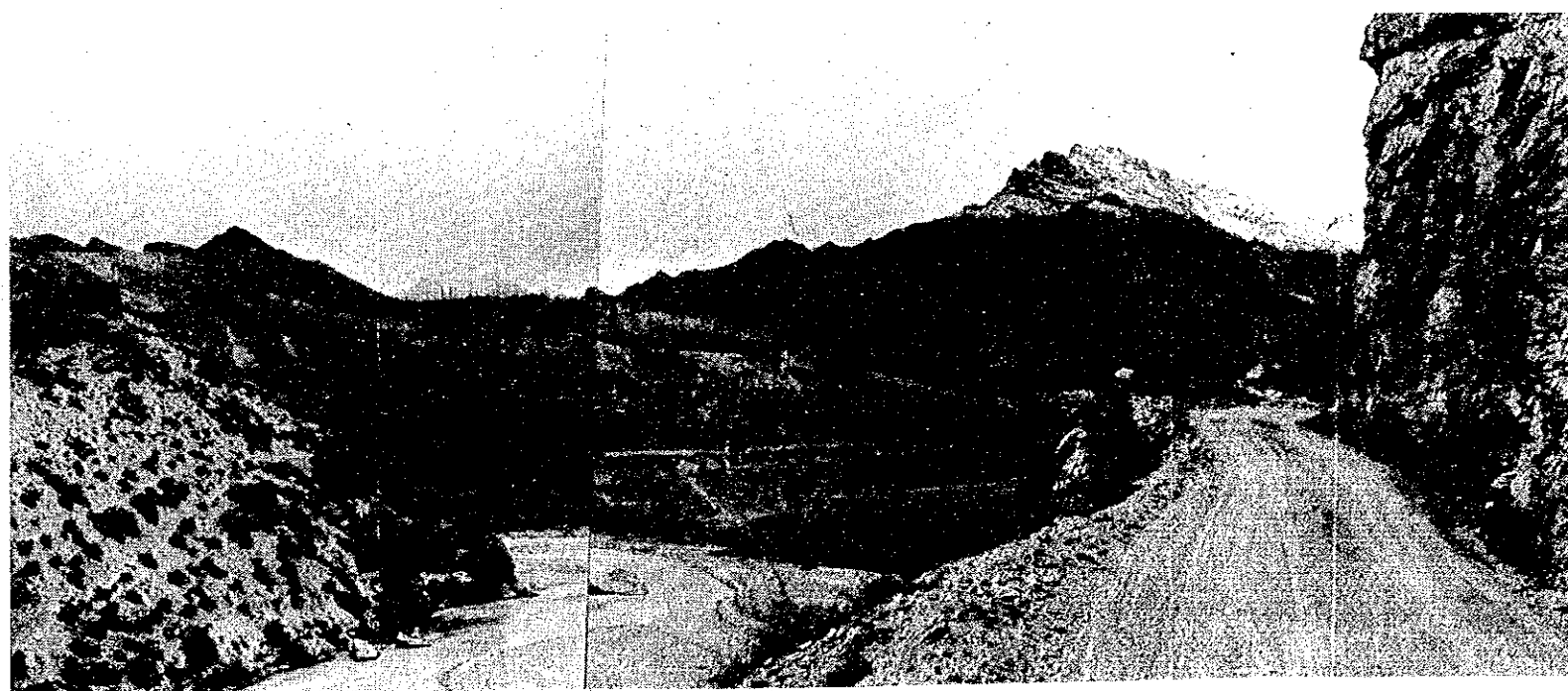
ユスフェリキャンプサイトでのコア箱の観察前の状況



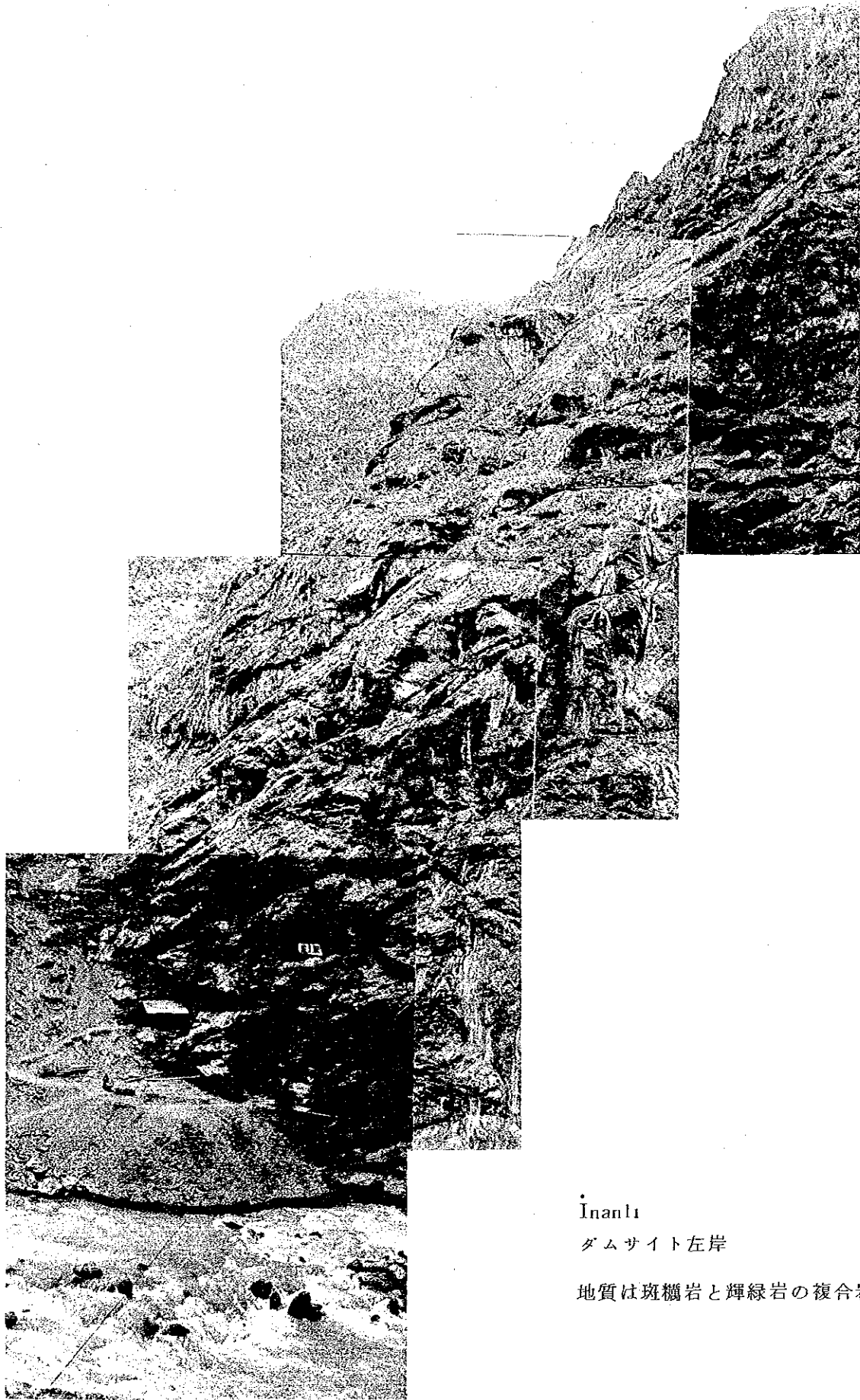
Görgülü 地帯。ユスフェリダムの計画貯水池終端近くに存在。



ユスフェリダムの計画貯水池終端付近 地質はベルター層群（酸性凝灰岩、塩基性熔岩、その他）熱水変質を受けて白・赤色に変色している。



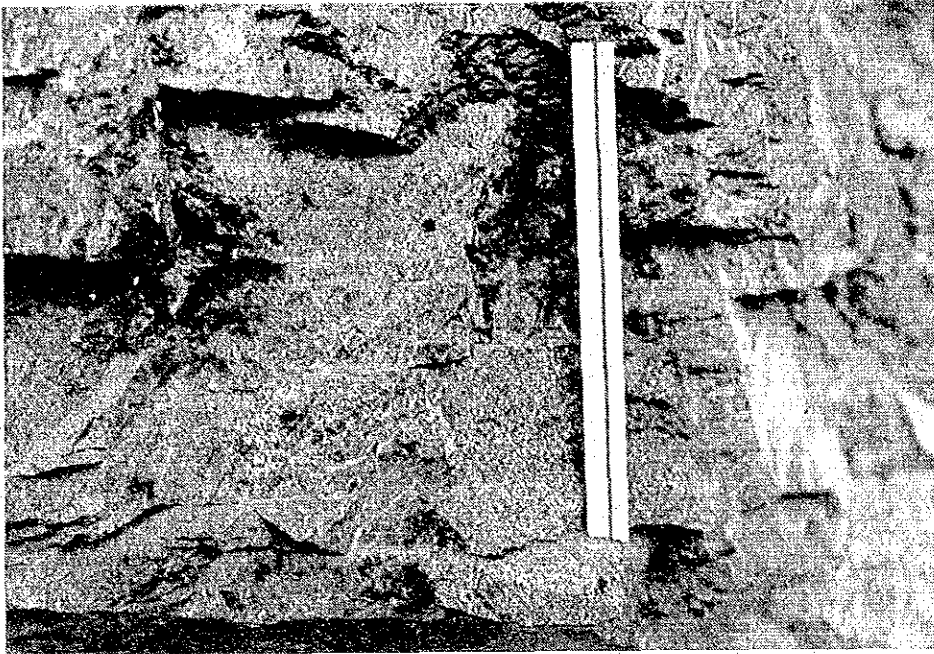
ユスフェリダムの計画貯水池終端付近 地質はベルター層群、酸性凝灰岩



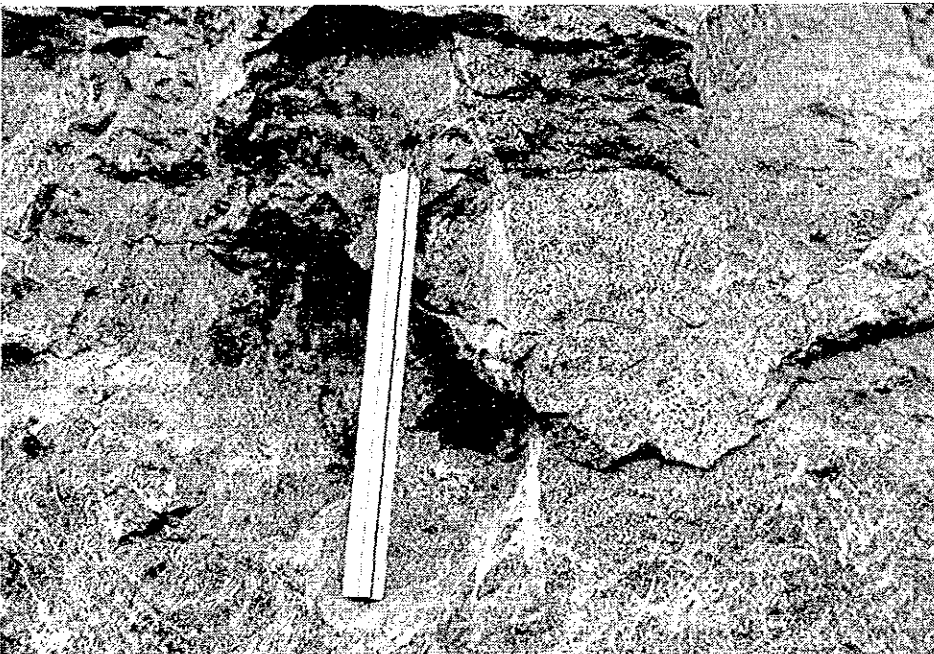
Inanli

ダムサイト左岸

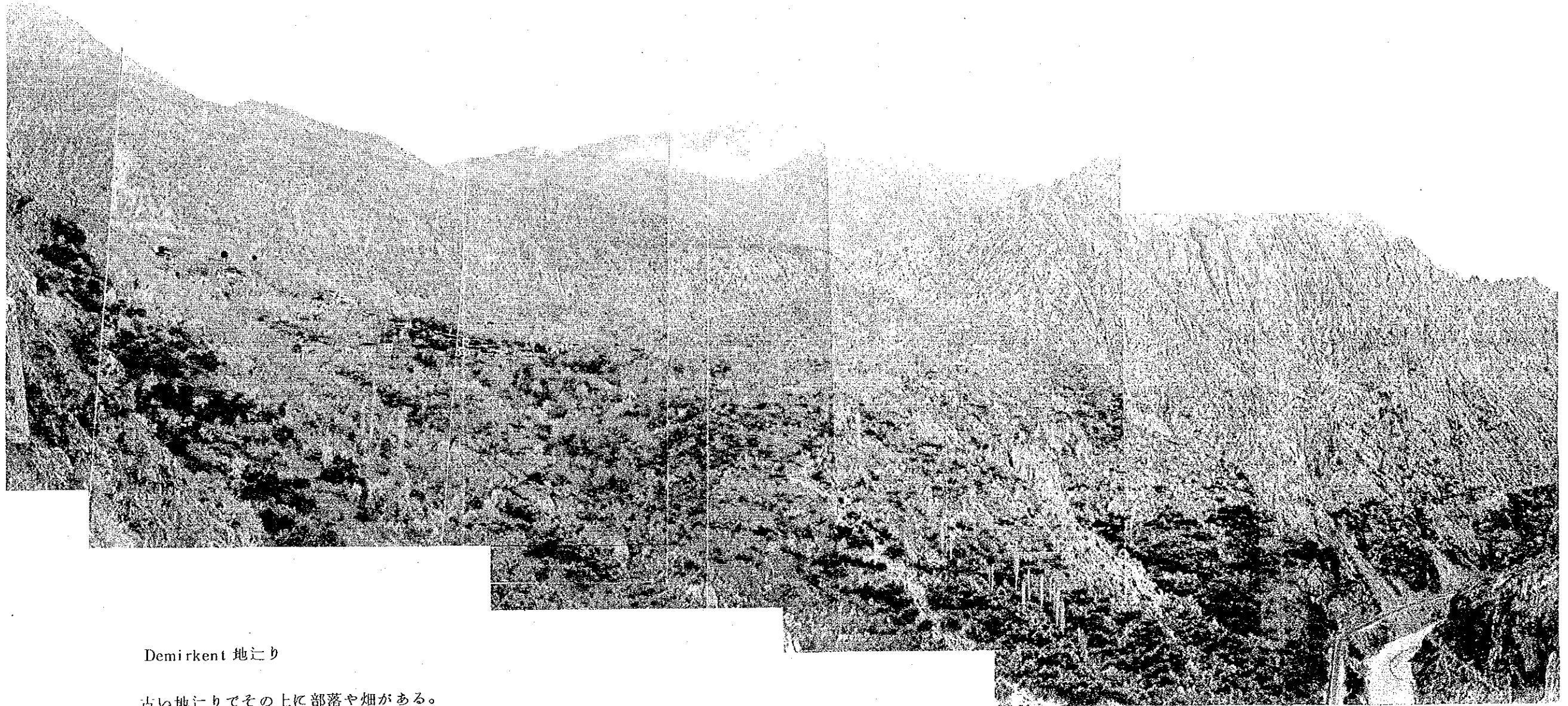
地質は斑礫岩と輝緑岩の複合岩体



イナンドダムサイト 斑縞岩と輝緑岩は複雑に入り交っている。



イナンドダムサイト 斑縞岩と輝緑岩の境界に白い脈が入っている場合もある。



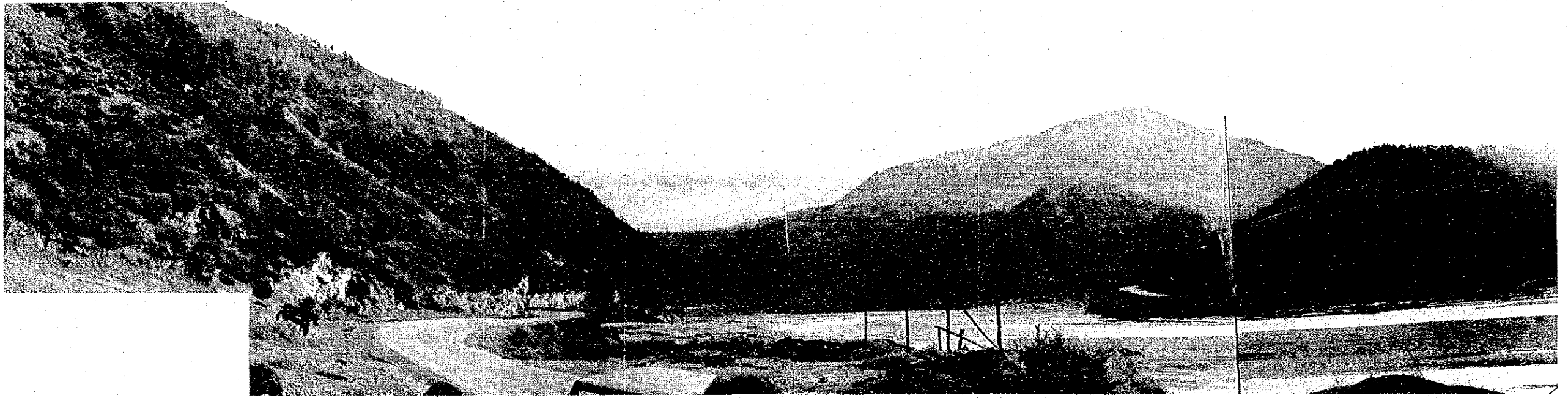
Demirkent 地這り

古い地這りでその上に部落や畑がある。
イナンルダムサイト下流約2 Km



Artvin (アルトヴィン)ダムサイト左岸

地質は石英閃緑岩とそれに貫入する輝緑岩



Borçka (ボルチュカ)ダムサイト 地質は第三紀始新世の凝灰岩

目 次

計画位置図

写真

1. はじめに	1
(1) 今回調査の目的	1
(2) 要請の背景・経緯	1
(3) プロジェクトの概要	2
(4) 調査団員及び調査日程	2
2. S/Wの協議と合意内容	4
(1) S/W協議	4
(2) S/W協議時の主要問題点	4
(3) 合意したS/Wの内容	4
3. 電力事情概要	17
(1) 電力企業形態	17
(2) 電力設備	17
(3) 電力開発	23
4. 調査地域の概況	25
(1) 地質概況	25
(2) 気象	27
(3) 水文	27
5. Çoruh (チョルフ) 川水力開発マスタープランの概要	36
(1) E I Eの計画説明内容	36
(2) 計画概要	37
6. 現地調査	65
(1) 現地へのアクセス	65
(2) ダムサイトの地形、地質	65
(2-1) Yusufeli (ユスフェリ) ダム	65
(2-2) İnanlı (イナンル) ダム	69

7. F/S 調査実施について	72
7-1 調査にあたっての留意事項	72
(1) 事前準備	72
(2) 既存マスタープランの検討と評価	72
(3) 現地調査	72
(4) 比較設計	75
(5) 設 計	75
7-2 業務指示書(案)	76
8. 添付資料	79
(1) 収集資料リスト	80
(2) クェショネアー(質問書)	81
(3) 面会者リスト	145

1 はじめに

(1) 今回調査の目的

今回調査は、トルコ共和国東北部を流れるÇoruh(チヨルフ)川におけるYusuferi(ユスフェリ)及びİnanlı(イナンル)両計画について、本格調査に先立ち事前調査を行なうものである。事前調査においては

- 1) チヨルフ川水力発電開発に関するマスタープラン
- 2) ユスフェリ及びイナンル両サイトにおける地形、地質、水文等の現地踏査及び資料収集
- 3) トルコ側(電力調査庁-Elektrik İşleri Etüd İdaresi 以下EİEと略す)の本格調査に対する協力の程度等を調査した上で、その結果を踏まえScope of Work(S/W)の協議及び署名を行なう事を目的とする。

(2) 要請の背景・経緯

トルコ共和国は1963年以来経済5ヶ年計画を実施しており、それに伴ない電力需要は1970年代に年平均10%以上の伸びを見せている。これに対し発電が追い付かず、計画停電やブルガリア、ソ連からの電力輸入により対処している現状である。

石油は消費量の20%しか国内産で賄い得ず、また2度の石油危機により石油価格が高騰し、同国の経済を圧迫している。他方水力は包蔵水力の10%が開発されているにすぎず、開発可能性が大きく残されている。

このため、同国においては、水力発電の開発が急務であり、この様な状況のもとに、同国政府は昭和58年9月2日付公信土第571号をもって日本国政府にチヨルフ川水力発電開発計画について調査団の派遣を要請越した。

これに対し日本政府は同計画の調査実施について協議・検討を行ない、事前調査団を派遣する事と決定した。事前調査団は現地調査に先立ち、①日本国内での関係資料収集②S/W案の作成③S/W案のトルコ側への発出を行なった。③は相手方機関のEİEがJICAにとって初めての協力機関であり、S/Wに対する考え方が不明確であるため、行なったものであり、これによりS/Wのスムーズな協議署名を狙ったものである。

59年10月18日の各省会議においてS/W案の検討が行なわれ、この結果を踏まえて、S/W案は10月25日「ト」側に発出された。

また、11月1日の各省会議において、今回調査の対処方針が検討された。

この対処方針においては、以下の点について検討・合意された。

- a 「ト」側の署名者に関しては、EİE或いはエネルギー天然資源省、どちらかの代表者とする。
- b SCOPE OF THE STUDYにおけるマスタープランの「見直し」に関する部

分及び調査所要月数に関しては、踏査結果と現地収集資料を踏えた上で、軽微なもの（[review]を[additional study]に書き替える、調査所要月数を数ヶ月の範囲内で短縮する等）は調査団限りの判断で変更しうる。

また、環境に関する調査については、EIE側より特に要望が出ればMinutes of Meeting (M/M)に記載するが、その場合もM/Pの見直しのレベルを越えないこと、調査対象地域を限定することとする。

- c 報告書の部数及びTentative Time Schedule中のCalendar monthについては、空白のままトルコに持込み、現地にて協議の上決定する。但し、Calendar monthは60年度5月以降に開始されることとする。
- d 「ト」側UNDERTAKINGの主体に関しては、「The Government of the Republic of Turkey」を主張する。これで署名が困難な場合には「Turkish Side」を使用する。しかし「EIE」がUndertakingの主体とはしないこととする。
- e 機材供与及び研修員受入れに関しては、「ト」側の希望があれば検討の上M/Mに記載する。

(3) プロジェクトの概要

チョルフ川はトルコ共和国の北東部を流れ、ソ連領内において黒海に注ぐ。本川は国内全包蔵水力の10%を占めるにもかかわらず、電力需要地から遠く開発は遅れていた。

トルコ国の電力調査庁(EIE)のマスタープランによれば、概要は以下の通り。

	ユスフェリ地点	イナノル地点
型式	アーチ式ダム・直下発電所	アーチ式ダム・水路式発電所
最大出力	41.7万kW	19.26万kW
満水位	EL700m	EL500m
ダム高(基盤上)	259m	129m

尚、詳細な諸元については表-5・1、5・2を参照されたい。

(4) 調査団員及び調査日程

調査団員は以下の通りである。

氏名	業務	所 属
鈴木 治 夫	総 括	国際協力事業団鉦工業計画調査部資源調査課長
小井沢 和 明	水力行政	資源エネルギー庁公益事業部水力課
若 月 前	土 木	西日本技術開発(株)
平 田 和 彦	地 質	"
上 島 篤 志	業務調整	国際協力事業団鉦工業計画調査部資源調査課

また、現地の調査日程は59年11月6日から22日までの17日間である。詳細は表-1・1「調査日程」の通りである。

調査日程

表-1-1

日順	月日	曜日	行程	交通手段		宿泊地	調査内容
				飛行機	自動車		
1	11/6	火	東京 21:30 → ← 7:50 フランクフルト 10:00 → 16:35 アンカラ	○		機中	移動
2	7	水		○		アンカラ	"
3	8	木			○	"	大使館へ表敬訪問、EIEへS/W案説明
4	9	金			○	"	S/W協議
5	10	土	アンカラ 11:30 → 12:45 エルズルム → ユスフエリ	○		ユスフエリ	移動
6	11	日			○	"	現地サイト踏査(ユスフエリ、イナンル)
7	12	月			○	"	" (ユスフエリ)
8	13	火			○	アルトピン	" (アルトピン、ボルシユカ)
9	14	水	アルトピン → ラブノン 14:05 → 15:25 アンカラ	○		アンカラ	移動
10	15	木			○	"	S/W協議
11	16	金			○	"	"、署名、大使館へ報告
12	17	土			○	コライ	DSi建設中サイト視察(アルトウんカヤ)
13	18	日			○	アンカラ	"
14	19	月			○	"	資料収集、整理
15	20	火	アンカラ 17:30 → 20:05 フランクフルト	○		フランクフルト	移動
16	21	水	フランクフルト 12:25 → ↗ 15:55 東京	○		機中	"
17	22	木		○		—	"

2 S/Wの協議及び合意内容

(1) S/W協議

調査団側はアンカラ到着前にトルコ側にS/W案を送付し、トルコ側に前広にS/W案を検討するよう依頼した。

8、9日、調査団はS/W案についてEIE関係者に説明するとともに、意見、要請を聴取した。

さらにユスフエリ、イナナル両サイトの現地踏査を終えた後、15日S/Wについての最終協議及びM/Mの協議を行ない、16日S/W及びM/Mに署名を行なった。

(2) S/W協議時の主要問題点

EIEはS/W案について概ね問題ないとの見解を示した。但し以下の5点について協議の結果、M/Mに記載する事で合意した。

a 調査工期

Tentative Time Scheduleにおいては、1985年5月より27ヶ月間と記載する。但しこれは数ヶ月間短縮しうるものであり、実際の調査期間についてはインセプションレポートにおいて決定される。

b 最終報告書

EIE側は当初150部メインレポートを作成するよう要請したが、協議の結果、50部とする。但し、EIEが必要部分を追加して入手出来るよう、明瞭なコピーのとれる用紙、印刷にて作成することとする。

c 航空写真及び地形図の持出し

EIE側は、航空写真及び地形図がトルコ国外持出禁止になっている旨説明した。これについてJICA側も了承し、S/W M-1-(7) (調査収集資料の国外持出し許可について) から、航空写真及び2.5万分の1地形図を除くこととする。

d rock share test

EIEは岩盤強度を調査するrock share testについて、機材が不足しているため、JICA側に機材を準備するよう要請した。

検討の結果、JICA側で機材をトルコ国内に持込むこととする。

e 研修員受入れ

EIEは、研修員を日本側に受入れるよう要請した。

(3) 合意したS/Wの内容

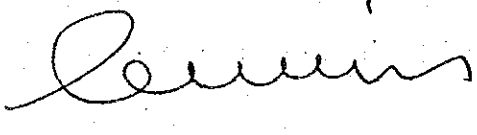
S/Wは、59年11月16日Elbir EIE 総裁と鈴木調査団長との間で署名された。次にS/W及びM/M正文を掲げる。

SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
ÇORUH RIVER HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT PROJECT

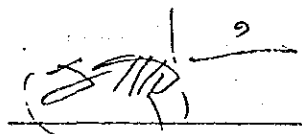
AGREED UPON BETWEEN
GENERAL DIRECTORATE OF
ELEKTRİK İŞLERİ ETÜD İDARESİ
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

ANKARA

NOVEMBER, 1984



SÜHEYL ELBİR
GENERAL DIRECTOR OF
ELEKTRİK İŞLERİ ETÜD İDARESİ



HARUO SUZUKI
LEADER OF THE PRELIMINARY
STUDY TEAM,
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I . INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Turkey (hereinafter referred to as "Turkey"), the Government of Japan decided to implement the Feasibility Study on Yusufeli and İnanlı dams and hydroelectric power stations on Çoruh River (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities of Turkey.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II . OBJECTIVE OF THE STUDY

The Study aims at formulating the optimum project plan and assessing technical, financial and economical feasibility of the project.

III . SCOPE OF THE STUDY

The study is divided into two stages as follows.

KA

Al.

70

The division of technical undertaking by General Directorate of Elektrik Sleri Etüd İdaresi (hereinafter referred to as "EİE") and JICA is shown in Appendix I.

1. First-stage Study

- (1) Collection, review and analysis of all existing data, reports and other relevant information on the Qoruh River
- (2) Analysis and review of power market plan prepared by EİE
- (3) Site reconnaissance on the River including
 - a. Ground surface surveys into topography and geology of projected sites and its access.
 - b. Siting of hydrological observation stations.
- (4) Selection of optimum project

The optimum project will be selected through analysis and evaluations considering the technical, economical and environmental viewpoints.

The program of the detailed field investigation work on the selected project will be prepared.

2. Second-stage Study

The Second-stage study includes Detailed Field Investigation and Feasibility Design works.

(1) Detailed Field Investigation

Using the results of the studies carried out through the First-stage Study, the following work will be carried out.

KA



a. Topographic survey

Additional survey will be carried out, if necessary.

b. Geological and construction material Survey

Additional survey will be carried out, if necessary.

This is to investigate the geological condition of the selected project sites, such as dam, reservoir, powerhouse, quarry and their appurtenant structures.

c. Meteorological and Hydrological Survey

Continuous measurements of discharge and sediment at the installed discharge observation station.

d. Power market survey

To prepare demand forecast and power development program.

e. Investigation into access road and transportation

f. Investigation into the houses, road, land and rights to be submerged in the reservoir

g. Social and environmental problems

(2) Feasibility Design

Using the results of the studies carried out at the Detailed Field Investigation, the following design will be carried out.

a. Study and review of optimum power generating scheme

The timing, staging and phase will be determined with EIE's generation and transmission lines expansion plan.

KA

RL

TRD

b. Geological and Material analysis

For the foundation and construction of dam and major structures.

c. Feasibility design

The design work will include civil work and structural analysis, electro-mechanical equipment and temporary construction facilities.

d. Cost estimation

The cost estimation of the Project will be broken down into local and foreign currency costs. The schedule of yearly disbursement will be made out.

e. Construction plan for implementation of the Project

f. Economic and financial analysis.

IV. STUDY SCHEDULE

The Study will be executed in accordance with tentative time schedule attached per Appendix II.

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Turkey in accordance with tentative time schedule attached per Appendix II.

KS



a.	Inception report	10	Copies
b.	Progress report	10	"
c.	Interim report	10	"
d.	Draft final report	10	"
e.	Final report	50	"

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF TURKEY

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Turkey shall take necessary measures:
 - (1) to secure the safety of the Study team,
 - (2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Turkey for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
 - (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties and other charge on equipment, machinery and other materials brought into Turkey for the conduct of the Study,
 - (4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study,
 - (5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Turkey from Japan in connection with the implementation of the Study,

162

RL

- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study,
 - (7) to secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Turkey to Japan by the Study team,
 - (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Japanese study team,
 - (9) to facilitate prompt clearance through customs and inland transportation of equipment, materials and supplies required for the Study and of the personal effects of members of the Japanese study team.
2. The Government of Turkey shall bear claims, if any arises against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
 3. EIE shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
 4. EIE shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other relevant organizations:
 - (1) available data and information related to the Study,
 - (2) counterpart personnel,

- (3) suitable office space with necessary equipment both in Ankara and in the vicinity of the project site.
- (4) credentials or identification cards,
- (5) necessary vehicles with drivers, fuel and spare parts for carrying out the field survey,
- (6) any other communication facilities during the execution of the Study, such as telephone, telex, transceiver, etc., if necessary,
- (7) the suitable warehouses for machinery equipment, materials, core sample, etc..

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- (1) to dispatch, at its own expense, study teams to Turkey,
- (2) to pursue technology transfer to the Turkish counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. CONSULTATION

JICA and EIE shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

Handwritten signature

Handwritten signature

KSA

APPENDIX - I

Work Item	Undertaking of EIE	Undertaking of JICA
1. Collection of existing data	Preparing information	Review and analysis of data
2. Site reconnaissance	Provision of counterpart engineers and labourers	Site reconnaissance
3. Topographic survey 3.1 Mapping by aerial photograph survey 3.2 Mapping by ground surface survey	Execution	Determination of location areas
4. Geological investigation	Execution	Determination of location
5. Meteorological and hydrological investigation	Provision of data	Analysis and evaluation of data Analysis of data
6. Material survey	Execution	Determination of location Analysis of data
7. Load demand and transmission studies	Provision of data	Review and analysis of data
8. Social and environmental aspect (limited to level needed for the F/S purpose)	Provision of investigation	Analysis of data
9. Planning, design and preparation of reports	Participation in and discussion with JICA	Execution

KA

SE

47

APPENDIX - II

TENTATIVE TIME SCHEDULE

Work in Turkey by JICA
 Work in Turkey by FIC
 Work in Japan by JICA

	YEAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	MONTH																
	CALENDAR MONTH	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
FIRST-STAGE	Data collection and site reconnaissance	1985															
	Data review and analysis																
SECOND-STAGE	Comparison of proposed site and selection of optimum projects																
	Detailed field investigation																
	Topographic survey																
	Geological investigation																
	Meleoro-hydrological investigation																
REPORT	Feasibility Design																
	Comparative study of several layout design																
	Feasibility design																
	Inception																
	Progress interim																
Draft final																	
Final																	

SR

TP

1/6/85

TENTATIVE TIME SCHEDULE

Work in Turkey by JICA
 Work in Turkey by EIE
 Work in Japan by JICA

	YEAR		17	16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	MONTH		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
	CALENDAR MONTH		1986															
FIRST-STAGE	Data collection and site reconnaissance																	
	Data review and analysis																	
SECOND-STAGE	Comparison of proposed site and selection of optimum projects																	
	Detailed field investigation																	
	Topographic survey																	
	Geological investigation																	
	Meteorological investigation																	
	Feasibility Design																	
REPORT	Comparative study of several layout design																	
	Feasibility design																	
	Inception																	
	Progress																	
	Interim																	
Draft final																		
Final																		

Minutes of Meeting

JICA's preliminary study team which was headed by Mr. Haruo SUZUKI visited Turkey from 7th to 20th November 1984 for signing the Scope of Work for Çoruh River Hydroelectric Power Development Project with the EİE. While discussing the Scope of Work, following opinions/comments were expressed by both sides.

1. With regard to the total length of survey period (27 months), JICA team suggested that it may be shorter by several months than the original proposal. This will be taken into consideration at the time when JICA selects the consulting engineer and the definite length will be discussed and agreed upon while drafting the Inception report.

2. Concerning the final report on EİE's request, JICA will make available the reproducible originals with which EİE can make necessary number of copies of attached documents.

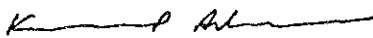
3. EİE stated that, due to their confidential nature, the aerophotographs and 1/25.000 topographic maps of the area should be referred and used by the survey team only in Turkey. Both sides thus agreed that these aerophotographs and maps are to be excluded from the "data and documents" as defined in the paragraph VI-1-(7) of the scope of work.

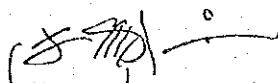
4. EİE requested the JICA team to prepare, at the JICA's expense, appropriate equipment for rock test. JICA team agreed to include such equipment in the list of survey equipment/materials to be brought into Turkey by the Survey team.

5. In connection with the paragraph VII-(2), JICA team explained the scheme of JICA's counterpart training program. EİE expressed its strong hope of sending EİE engineers to Japan for training/observation purposes.

EİE stated that the counterpart engineers group will be headed by Mr. Sayan, Director for Project Design, EİE.

Ankara, 16 November 1984


Mr. Kemal ARKUN
Assist. General Director of
Elektrik İşleri Etüd İdaresi


Mr. Haruo SUZUKI
Leader of the Japanese Team

3 電力事情概要

トルコ国は石油輸入国のため石油危機により経済活動に大きな打撃をうけて、それは今日まで続いており、実質国民所得も本年は1,000 US\$ /人を割ると予想されている。しかし、人口は年率2%程度で増加しており、地方電化も着実に進展していることから電力需要は着実に伸びている。

このため、長期のエネルギー政策として今後国内エネルギー資源、特に水力発電および亜炭火力発電により電力エネルギーを増やそうとしている。

(1) 電気企業形態

電力行政はエネルギー天然資源省 (Ministry of Energy and Natural Resources) の所管となっており、発電設備の大部分が国営である。

- E I E (英訳名: Power Resources Surveying Administration) は電力開発計画の策定とその調査
- D S I (英訳名: General Directorate of State Hydraulic Works) は水力発電所の建設とそれにとまなり調査。
- T E K (英訳名: Turkish Electricity Authority) は火力、送電線の建設とDSIが建設する水力発電所の保守運営にあたる。現在トルコ国内全発電設備の約83%がTEKによって運営されており、残り17%は公営並びに私企業の発電所である。

(2) 電力設備

i) 発電設備

トルコ国内発電設備はE I Eの資料によれば1986年末で

	TEK	公私企業	計
水力	4,616 (1,934)	326	4,942
火力	5,784 (3,645)	844	6,628
計	10,400 (5,579)	1,170	11,570

()内は1983年～1986年に運開に入るものを示す。

である。即ち1982年末では火、水計5991 MWであるが1986年末には、11,570 MWを予定している。この内容は本報告書の96～101頁に記載されている。

ii) 送電設備

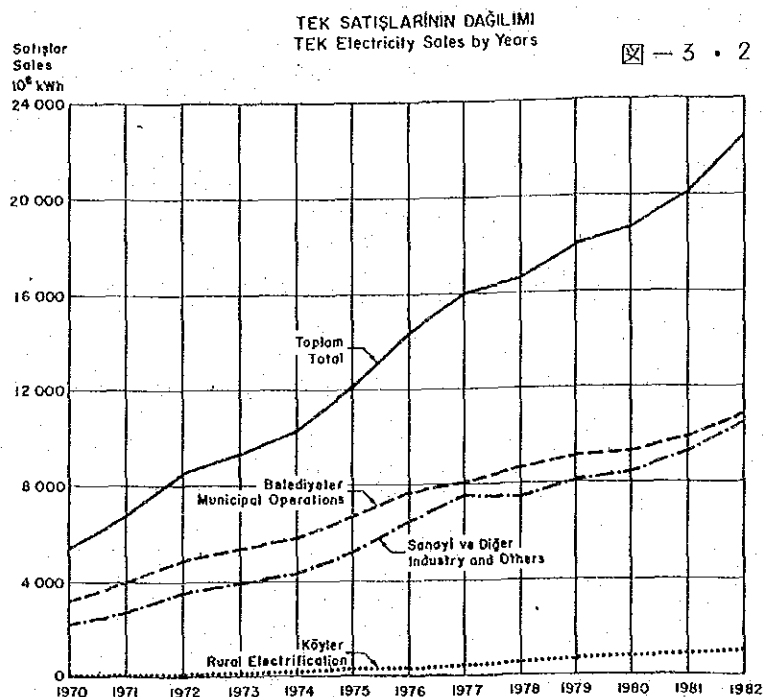
1983年の主要送電系統を図-3・1に示す。電力消費地が西部に電源供給地帯が東部に集中している。使用されている送電電圧は380 kV、220 kV、154 kV、66 kVで1982年にはその延長がそれぞれ3,360 km、109 km、15,602 km、2,490 km計21,561 kmとなっている。(TEK資料による)

TEKでは、電源開発計画に合わせ送電設備の整備を進めることとしている。

iii) 電力需給

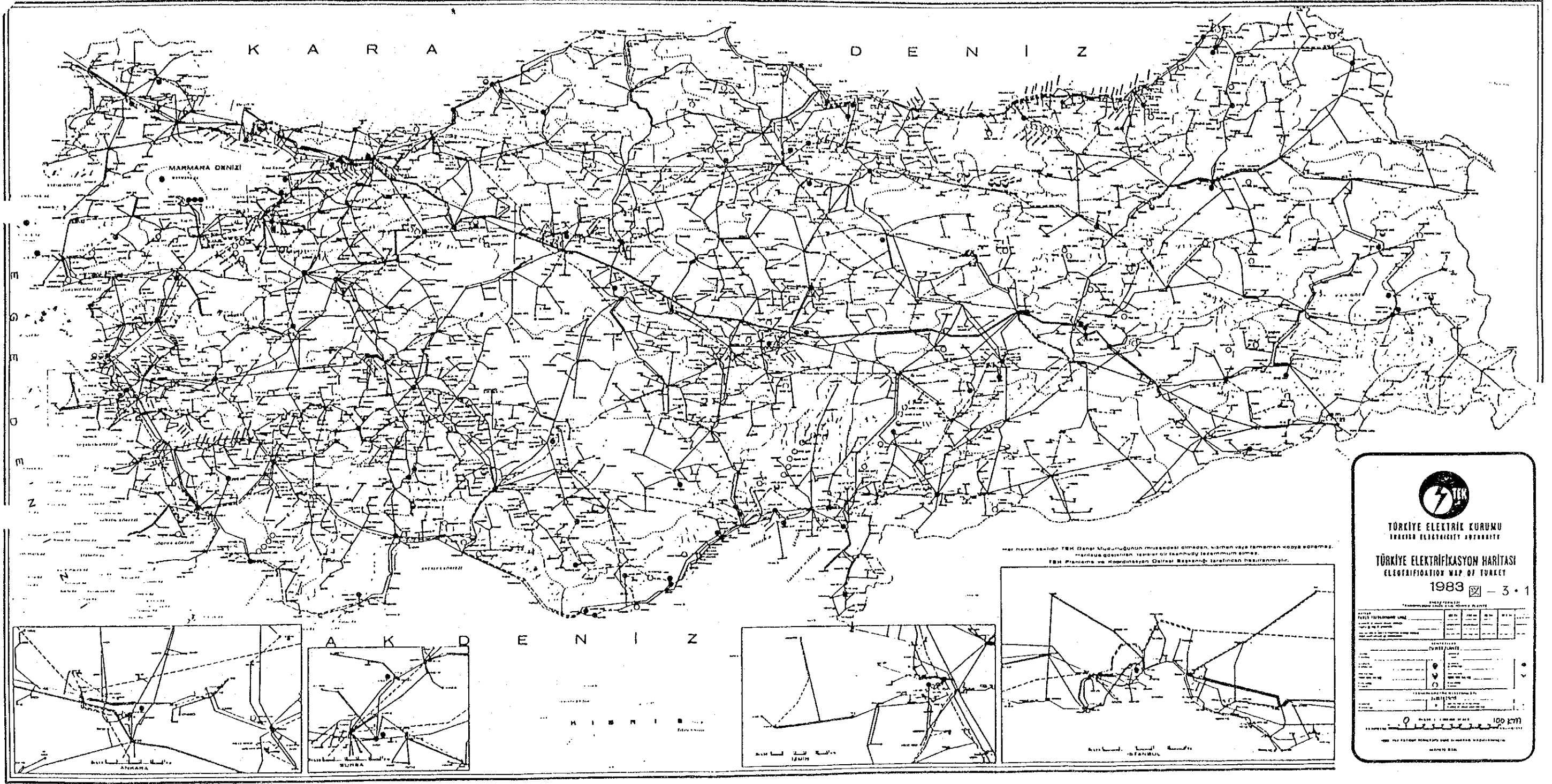
最近12ヶ年の需要の推移は図-3・2のとおりであり、年率10%を超える伸びを示している。


これは、人口の増加(年平均2%強)、地方電化の進展(図-3・4参照)等によるものと考えられる。



1983年における総電力供給量は29,567 Gwhで1982年に比べ4%の伸びであった。国内発生電力量は27,347 Gwhで総電力供給量の約8%の2,220 Gwhはソ連ブルガリヤからの輸入である。輸入電力量の最近5ヶ年の年平均伸び率は約17%にも達しており、国内の電力需給の困難さを示している。

また、電力エネルギーの原動力別生産量の推移(図-3・6)をみると増加傾向にあった石油火力が1973年の石油危機後ウエイトを下げ、水力及び亜炭のウエイトが高まってきており、国内資源重視のエネルギー政策を表わしている。



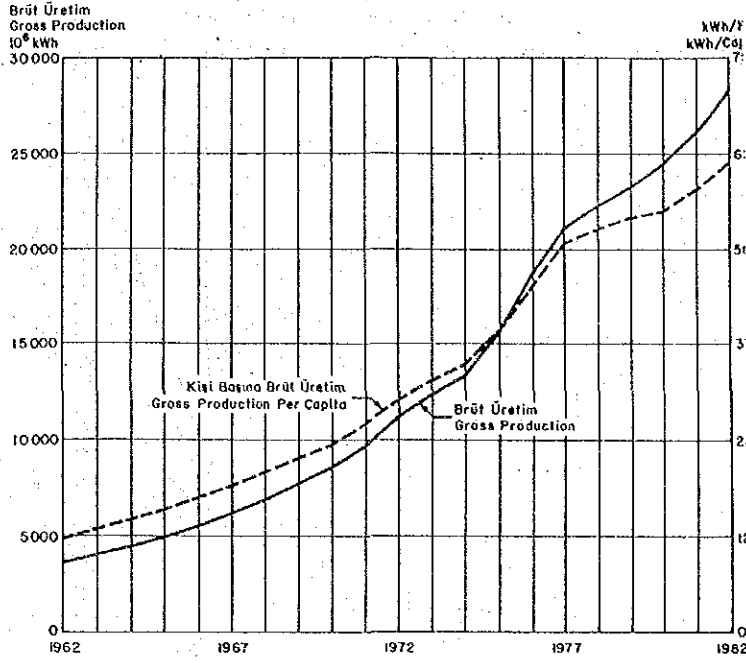

TÜRKİYE ELEKTRİK KURUMU
 TURKISH ELECTRICITY AUTHORITY

TÜRKİYE ELEKTRİFİKASYON HARİTASI
 ELECTRIFICATION MAP OF TURKEY
 1983 - 3 • 1

TARİHİ VERİLER	
Harita Ölçeği	1:100.000
Harita Yılı	1983
Harita No	3 • 1
Harita Durumu	1983

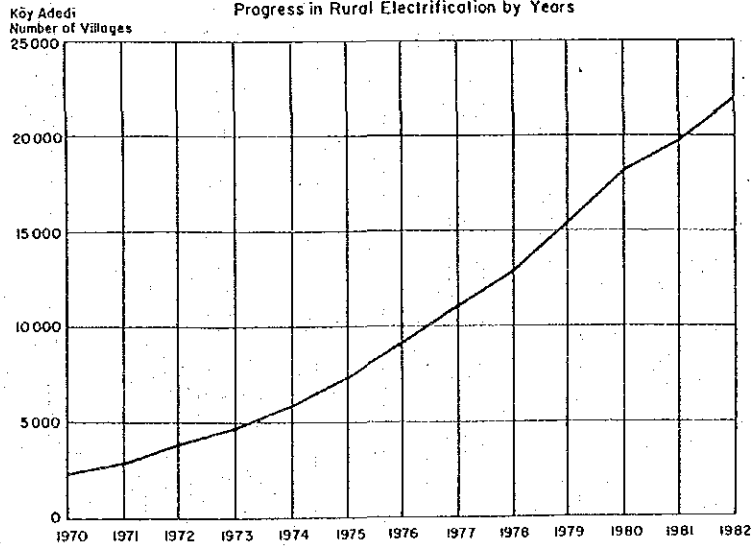
Harita üzerindeki TEK Genel Müdürlüğü'nün müessesesi olmayan, bütün veya tamamen köyde olmayan, haritada gösterilen tesisler bu tarafsız tasarımda yer almaz.
 TEK Planlama ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır.

TÜRKİYE'DE BRÜT ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ VE KİŞİ BAŞINA BRÜT ELEKTRİK ENERJİSİ
Gross Production of Electrical Energy and Gross Production Per Capita

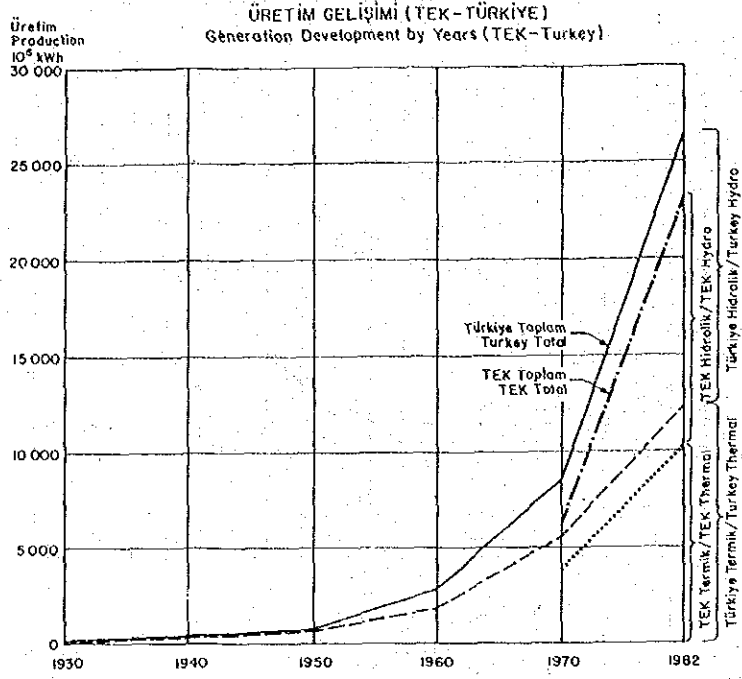


☒ - 3 . 3

ELEKTRİKLİ KÖY SAYISININ GELİŞİMİ
Progress in Rural Electrification by Years

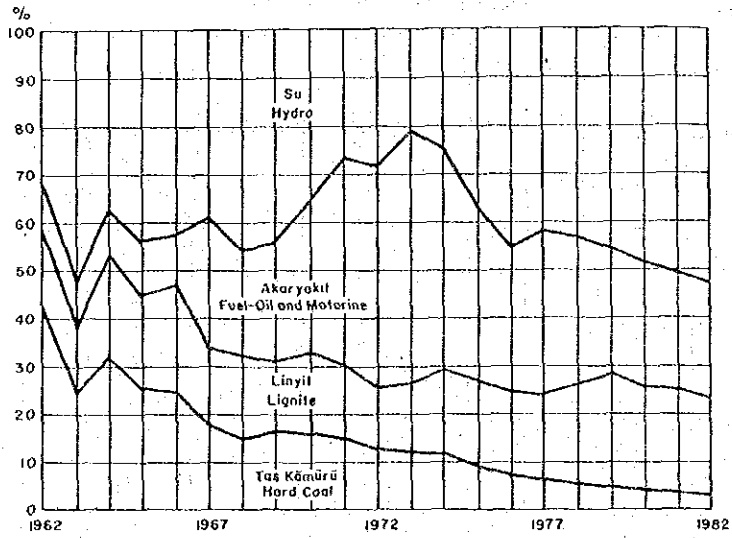


☒ - 3 . 4



☒ — 3 • 5

TÜRKİYE ELEKTRİK ÜRETİMİNİN YAKITLARA % OLARAK DAĞILIMI
Distribution Percentage of Electrical Energy Production Among Fuels in Turkey



☒ — 3 • 6