

No. 03

パキスタン・イスラム共和国

ムンダ多目的ダム計画調査

事前調査報告書

1997年3月

JICA LIBRARY



J 1140386 (2)

国際協力事業団

鉱工業開発調査部

鉱調資

JR

97-168

パキスタン・イスラム共和国

ムンダ多目的ダム計画調査

事前調査報告書

一九九七年三月

国際協力事業団 鉱工

117
617
M7N
LIBRARY

パキスタン・イスラム共和国

ムンダ多目的ダム計画調査

事前調査報告書

1997年3月

国際協力事業団

鉦工業開発調査部

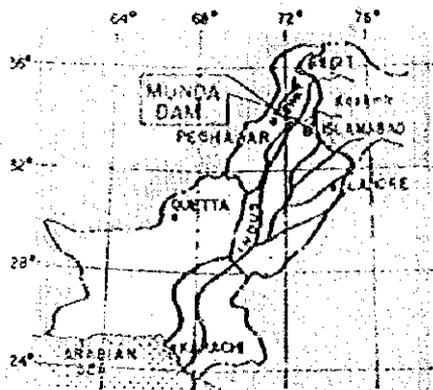


1140386 (2)

目 次

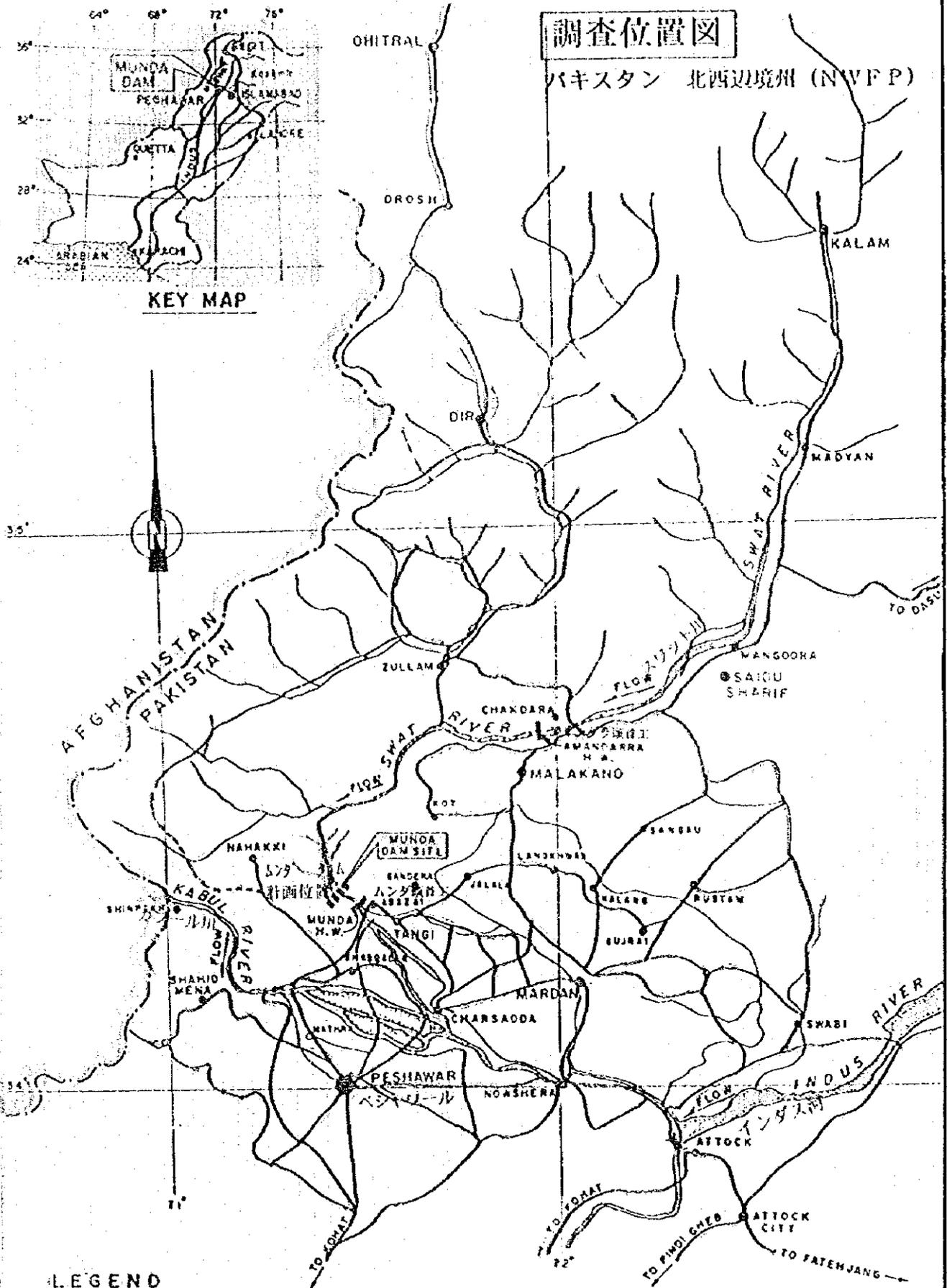
調査対象地域図	1
現地写真集	5
用語表	19
第1章 事前調査団の概要	
1. 要請の背景・経緯	21
2. 事前調査の目的	21
3. 計画地域の電力事情	21
4. 要請案件の概要	22
5. 調査団員の構成	22
6. 調査日程	23
7. 主要面接者	23
第2章 S/W協議	
1. 対処方針	27
2. S/W協議の概要	29
3. その後の経緯とS/W及び議事録	37
第3章 パキスタンにおけるエネルギー政策	
1. エネルギー関係機関	55
2. エネルギー電力政策	59
第4章 パキスタンにおける電力事情	
1. 既存発電設備	61
2. 既設送配電設備	64
3. 電力需要想定	64
4. 電力供給計画	66
第5章 地形・地質調査	
1. 地形状況	73
2. 地質状況	73
3. 計画地域付近の地震に関する考察	75
第6章 環境調査	
1. 環境関係機関	83
2. 環境関連法及び規制	83
3. 環境予備調査	84
第7章 水文及び灌漑調査	
1. 水文概況	91
2. 灌漑現況	106
3. 灌漑の将来計画	112

第8章 本格調査の方針	
1. 調査工程	117
2. 調査方法	117
3. 調査工事	121
第9章 本格調査に当たっての留意事項	
1. 基本事項	123
2. 発電設備	123
3. 地形・地質調査	125
4. 環境調査	126
5. 水文及び灌漑調査	127
6. 現地再委託調査	129
7. サイトへのアクセス	136
8. 宿舎情報	137
9. 調査作業事務所	137
10. 治安状況	137
第10章 その他	
1. 資料収集リスト	139
2. 質問書及び回答	141



調査位置図

パキスタン 北西辺境州 (NWFP)



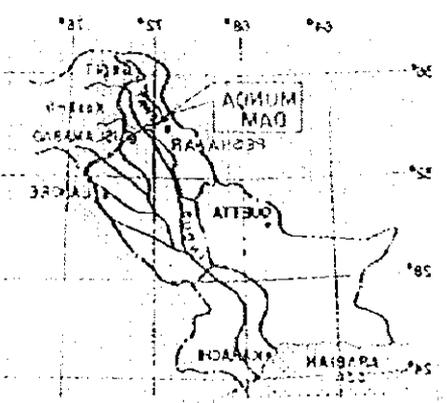
- LEGEND
- INTERNATIONAL BOUNDARY.....
 - RIVER.....
 - ROAD.....
 - CITY & TOWN....

SCALE 1:1,000,000

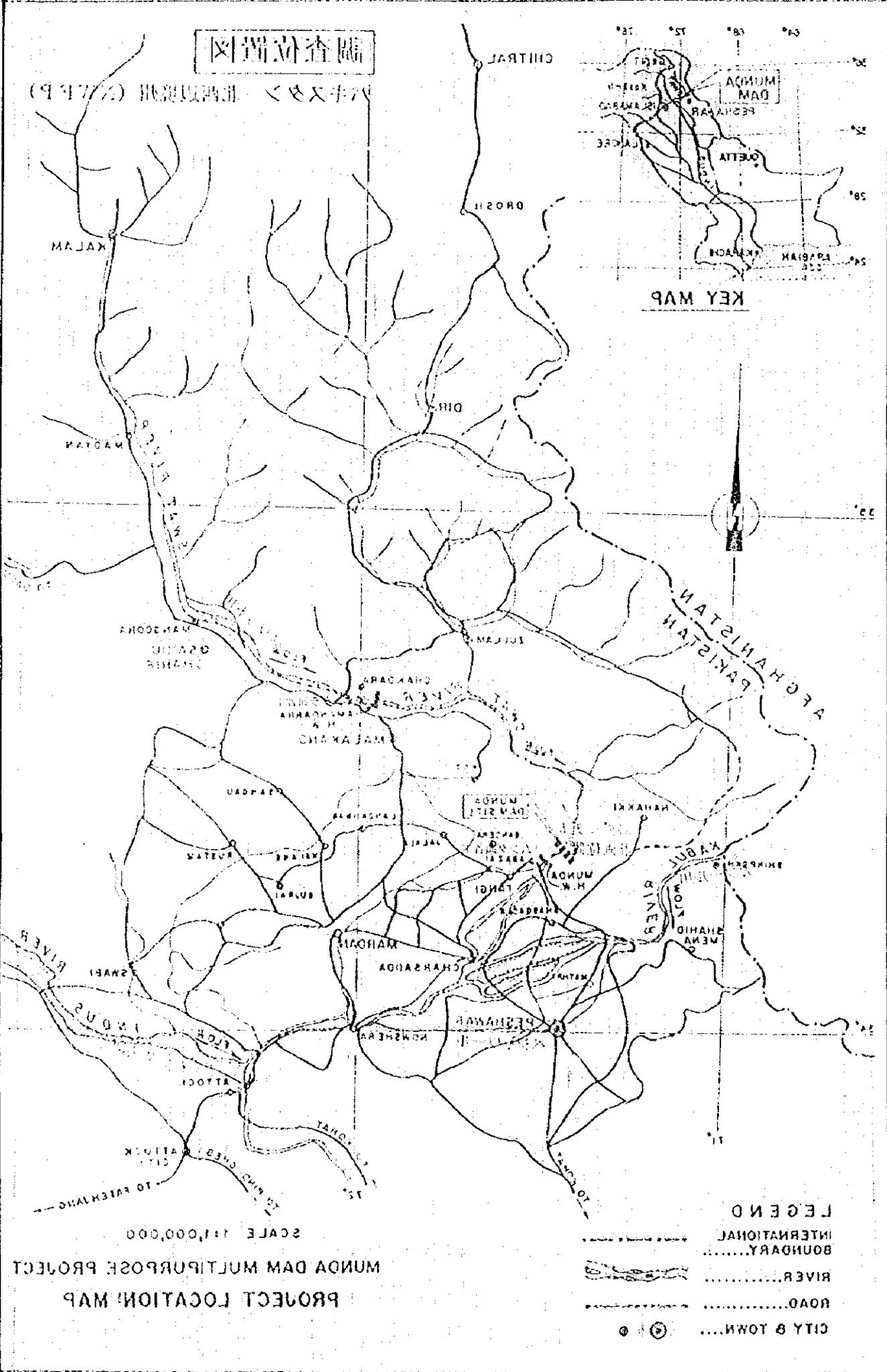
MUNDA DAM MULTIPURPOSE PROJECT
PROJECT LOCATION MAP

調查位置圖

マフスダム・プロジェクト (M.F.P.)



KEY MAP

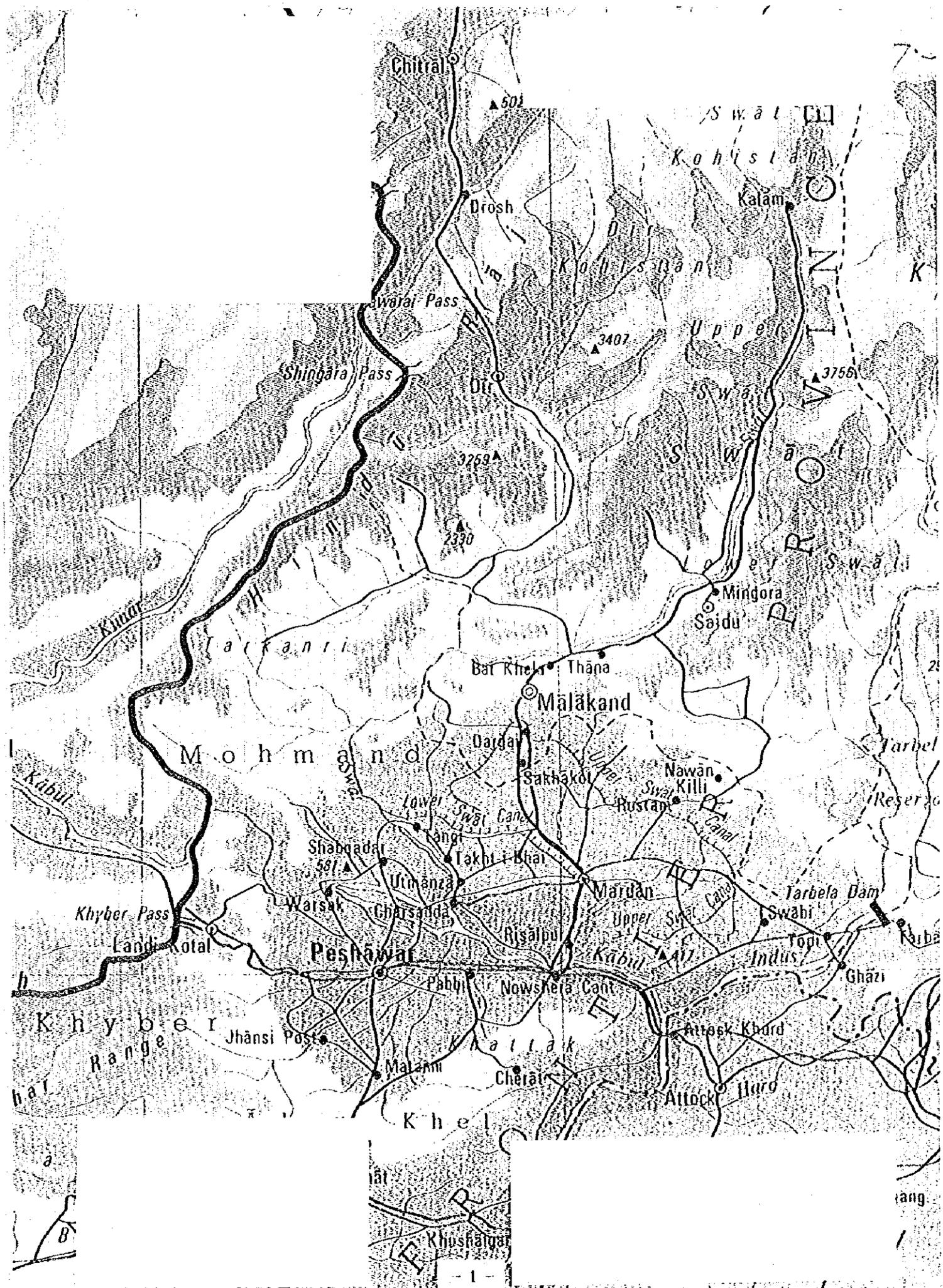


LEGEND

- INTERNATIONAL BOUNDARY
- RIVER
- ROAD
- ● CITY & TOWN

MUNDA DAM MULTIPURPOSE PROJECT
PROJECT LOCATION MAP

SCALE 1:1,000,000



Chitral

Swāt

Kohistan

Kalam

Drosh

Swāt Pass

Shingara Pass

Durr

Upper

Swāt

3259

3407

3756

2330

Mingora

Saidu

Khyber

Takkanri

Bar Kheir

Thana

Malakand

Dargai

Sakhakot

Nawan Killi

Rustan

Lower Swāt Canal

Shabqada

581

Umanza

Charsanda

Mardan

Tarbela Dam

Swahi

Khyber Pass

Land Kotal

Peshawar

Risalpur

Kabul

Indus

Topi

Khyber Range

Jhansi Post

Malanni

Cherat

Attok Khurd

Attok

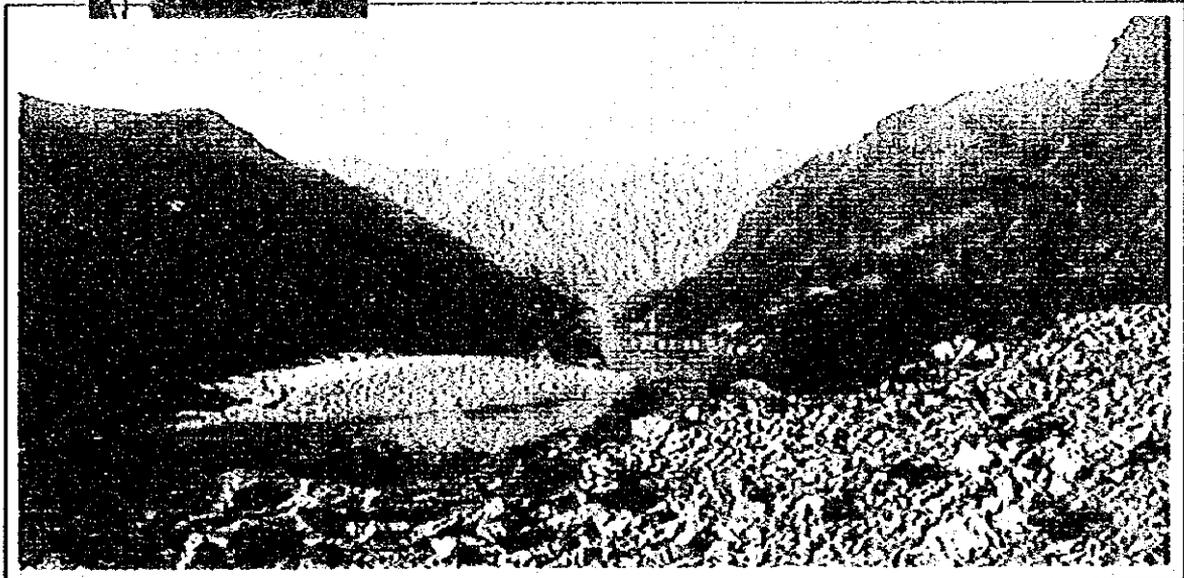
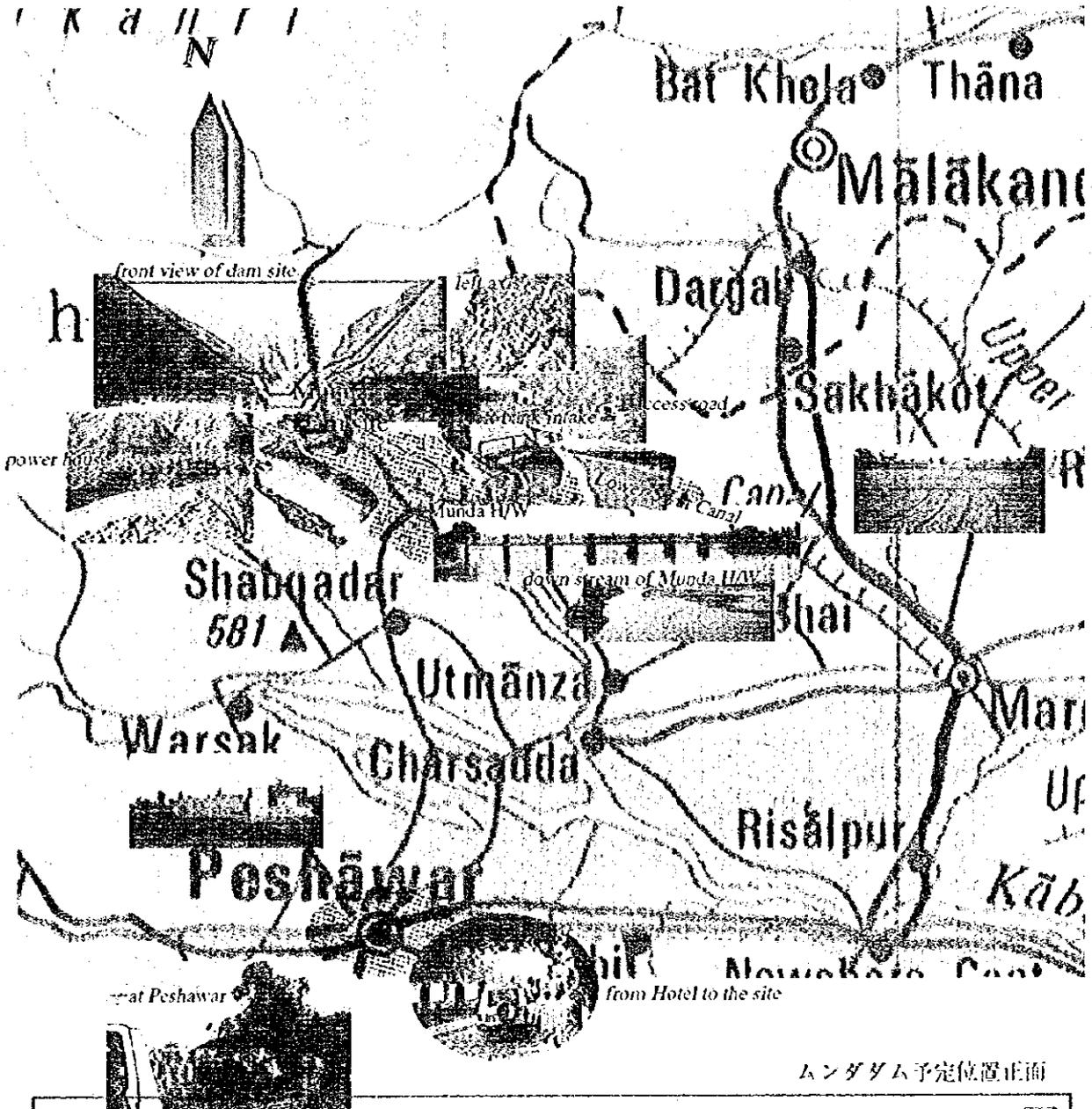
Haru

Khel

Khushalgar

lang

ダムサイト位置図／写真



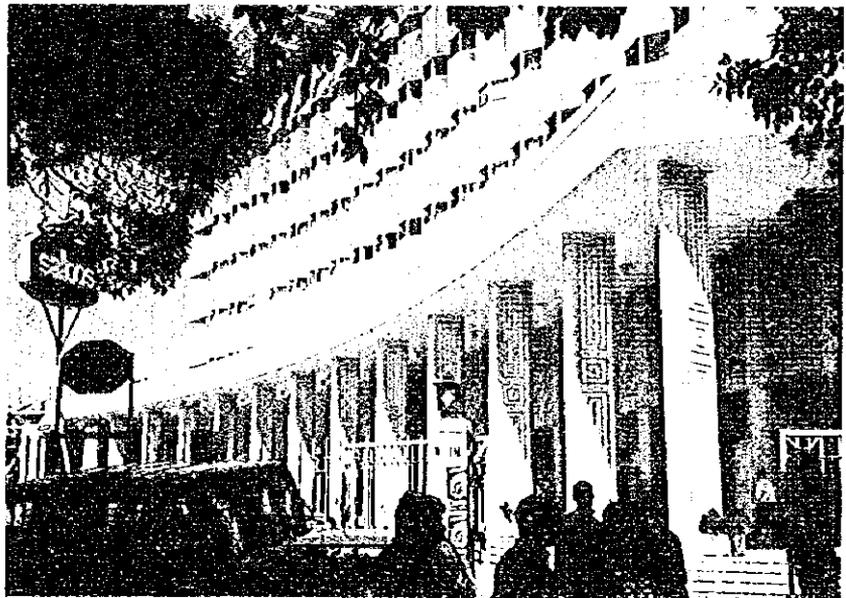
写 真 集

現地写真集

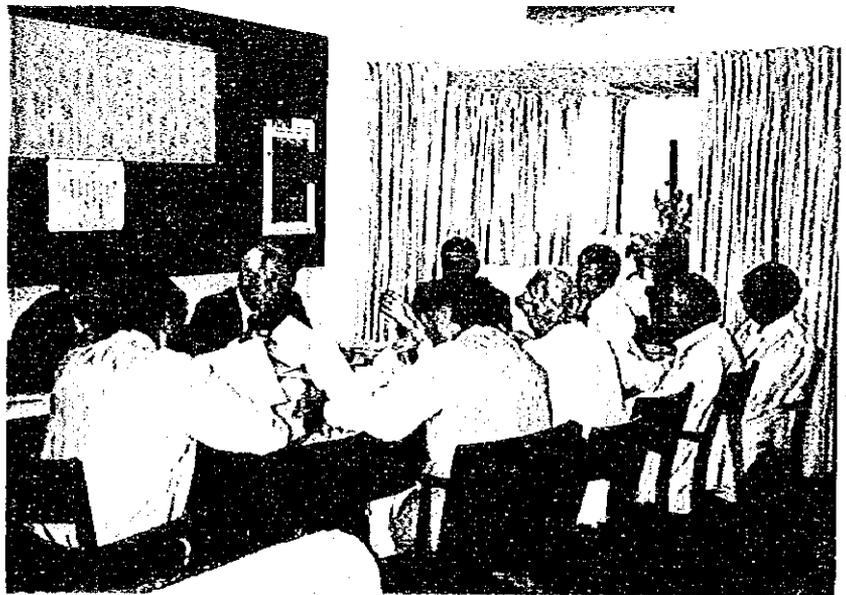
イスラマバード
水力・電力省
表敬訪問及び協議



ラホール
WAPDAハウス正面
(水利電力開発公社)



WAPDA本社での
協議



ダムサイト近くの
居住施設



北西辺境州
計画開発局との
協議



北西辺境州
灌漑局との
協議



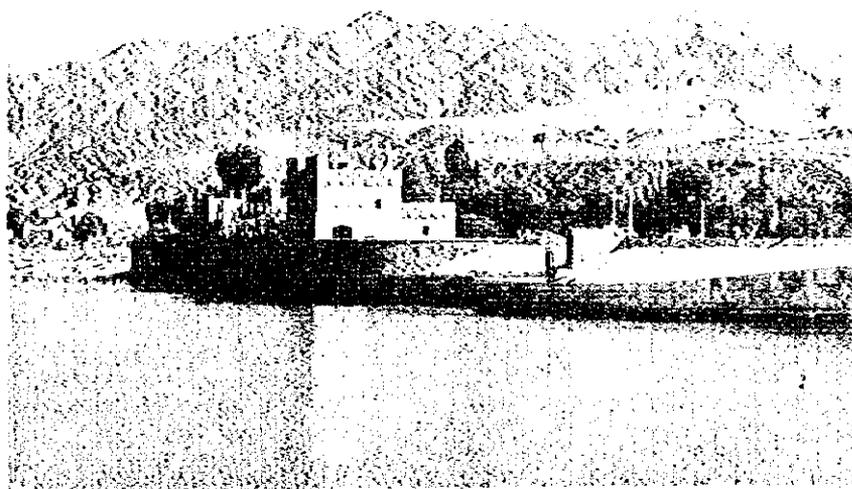
WAPDA
ペシャワール
支社での協議



ムンダ頭首工
堰上流の左岸取水口より
下流を望む



左岸取水口
Lower Swat Canalに
流れる



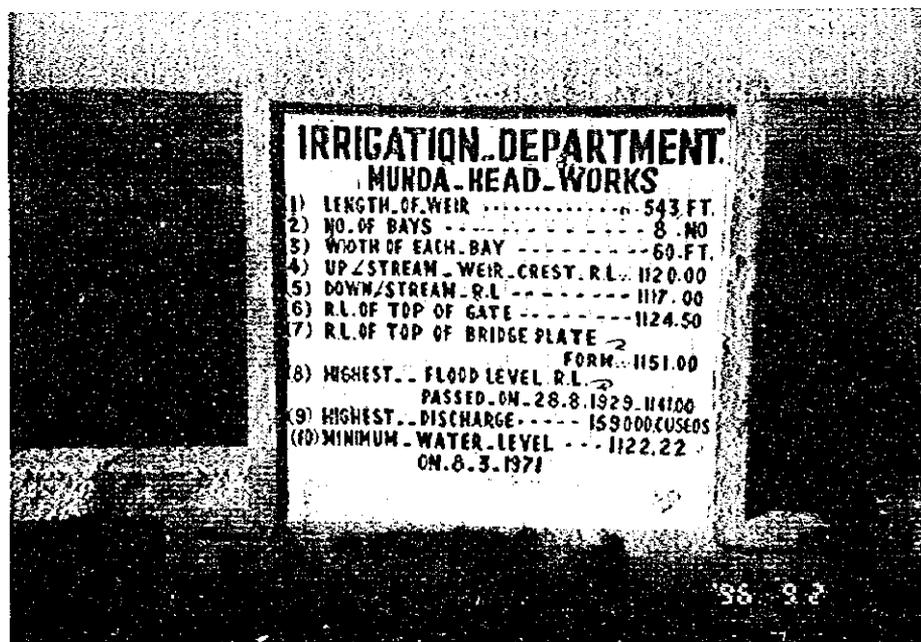
ムンダダムサイト
ダム軸下流部



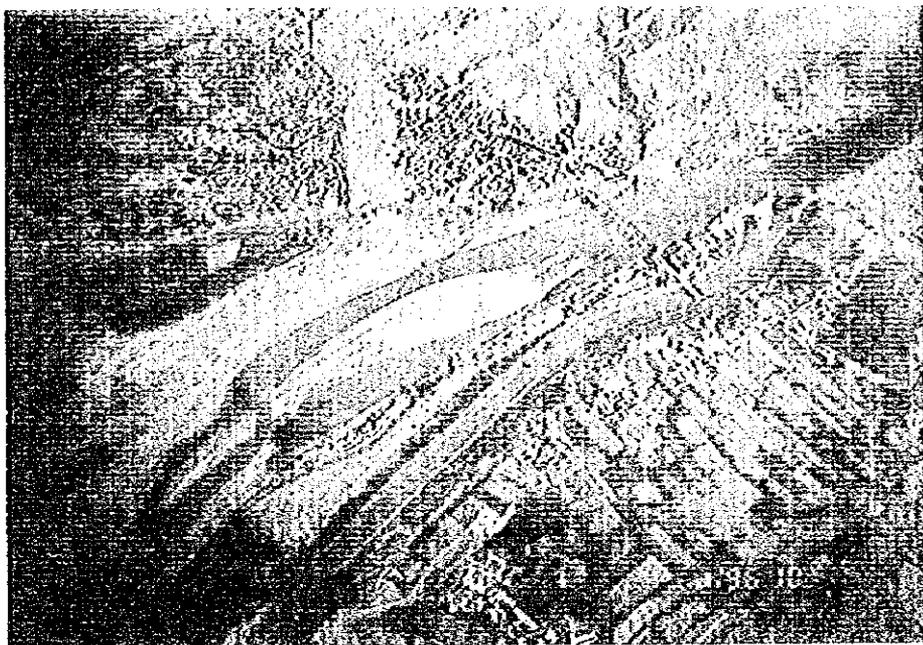
ムンダダムサイト
ダム軸正面



ムンダ頭首工スペック



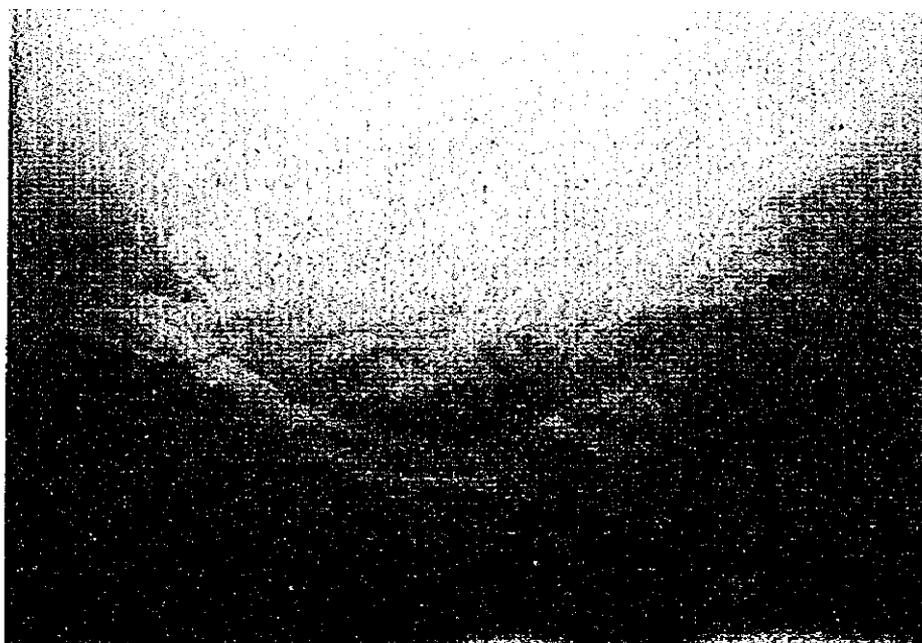
小型飛行機より
Munda Headworks
左側が下流



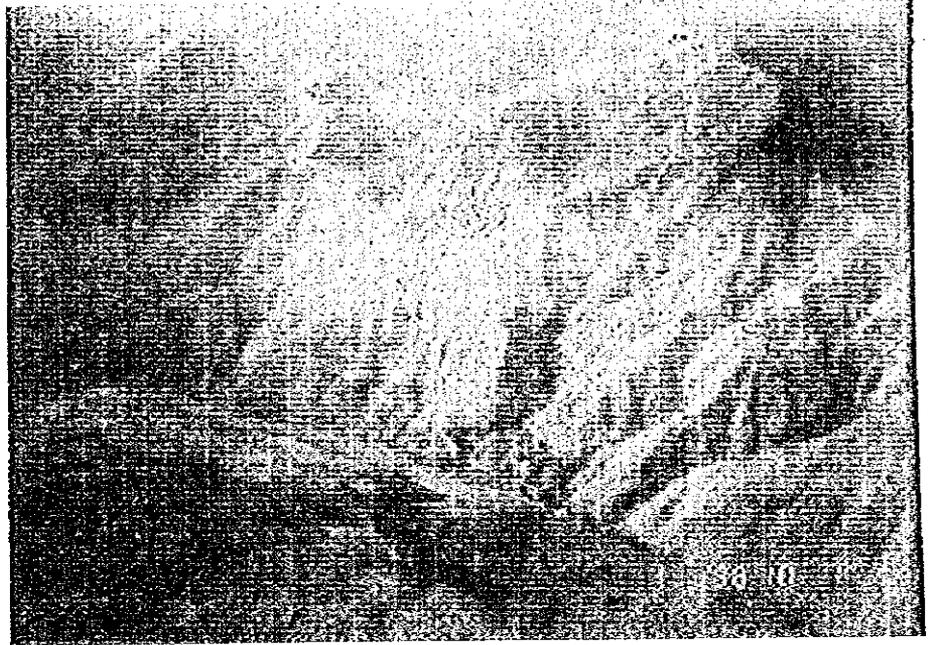
小型飛行機より
Munda Headworks
左側が下流



小型飛行機より
Munda Headworks
上流



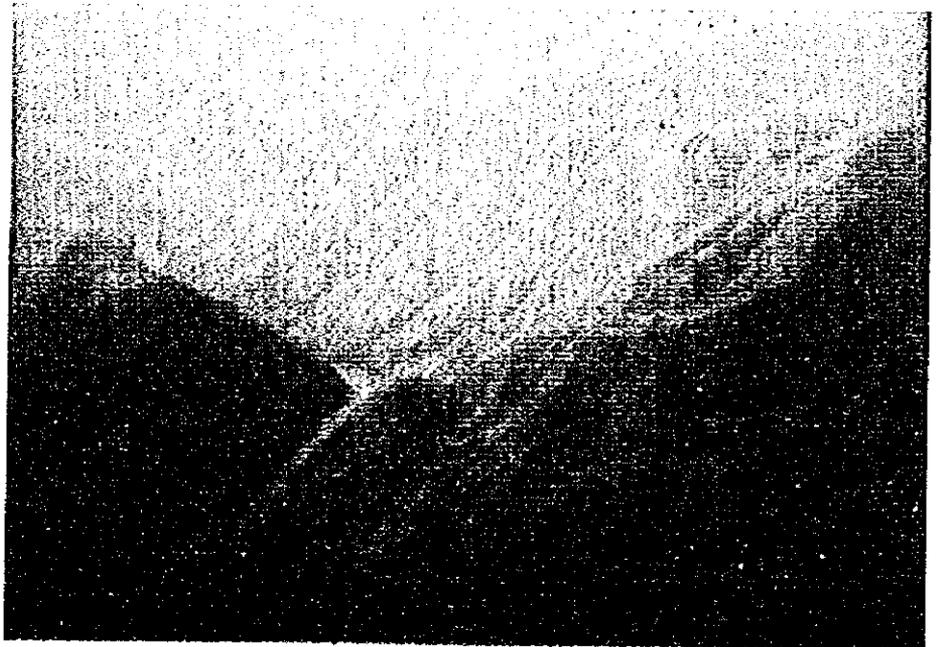
小型飛行機より
ダムサイト候補地点
直下流



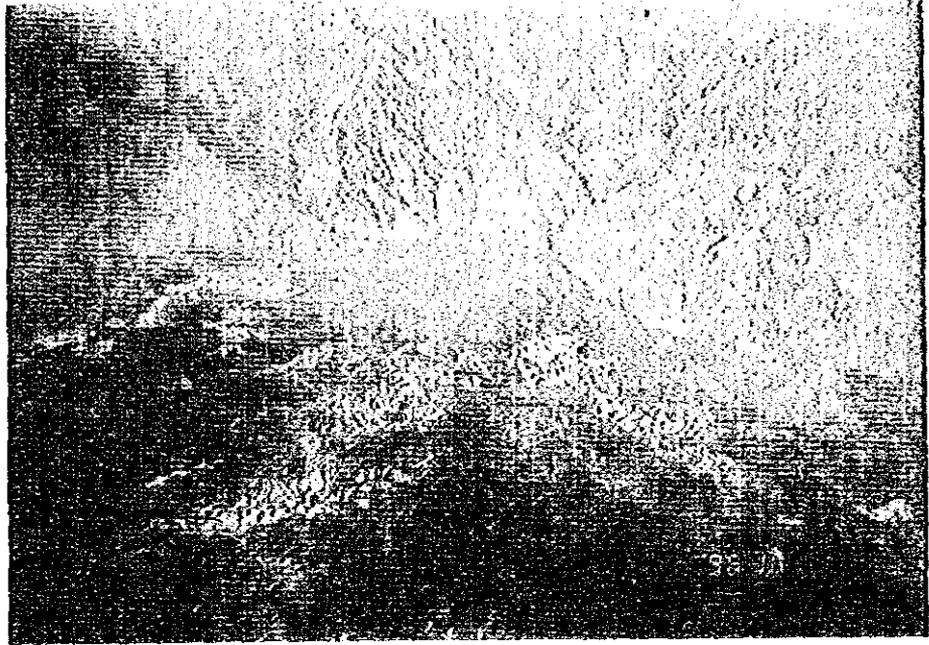
小型飛行機より
ダムサイト候補地点



小型飛行機より
ダムサイト候補地点



小型飛行機より
Swat川右岸側
Kofori付近の畑作地



小型飛行機より
Swat川右岸側支流
Kofori付近からの汚濁流



小型飛行機より
Swat川本流地域



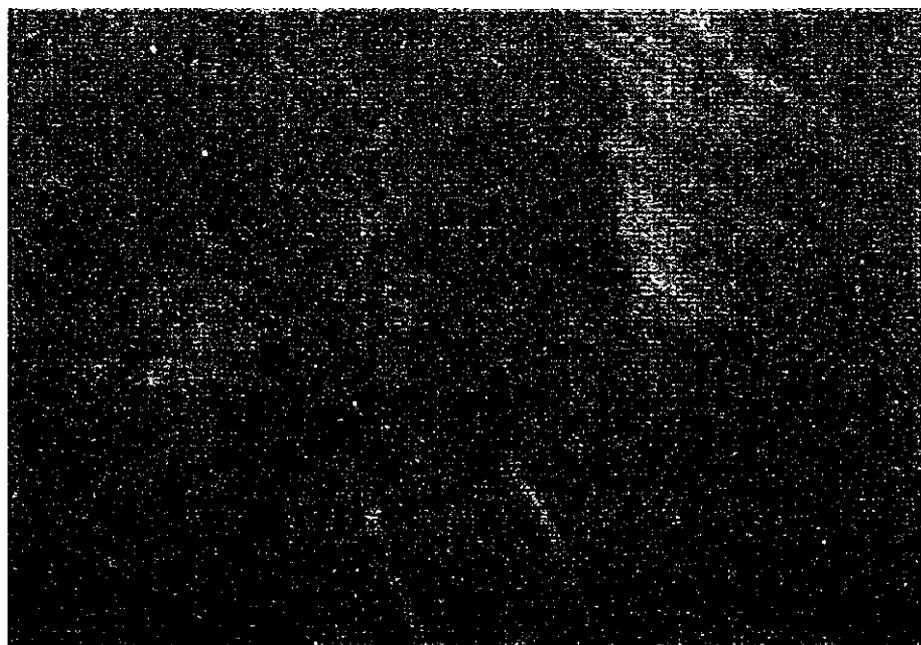
小型飛行機より
Swat川本流地域



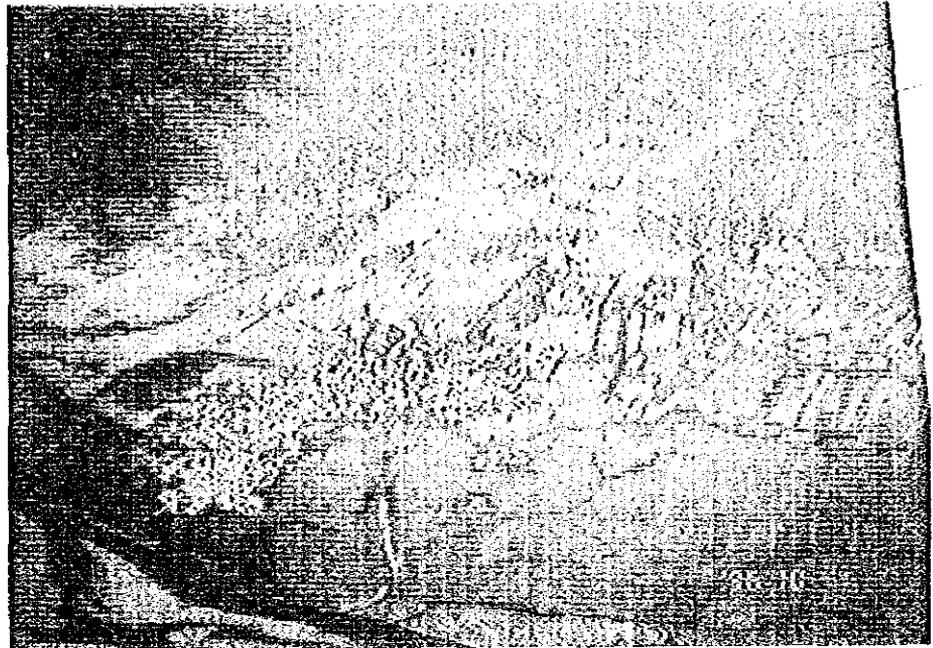
小型飛行機より
Swat川本流地域



小型飛行機より
Swat川本流地域
地質構造が見られる



小型飛行機より
Swat川上流
Chakdara付近



小型飛行機より
Swat川上流
Chakdara付近



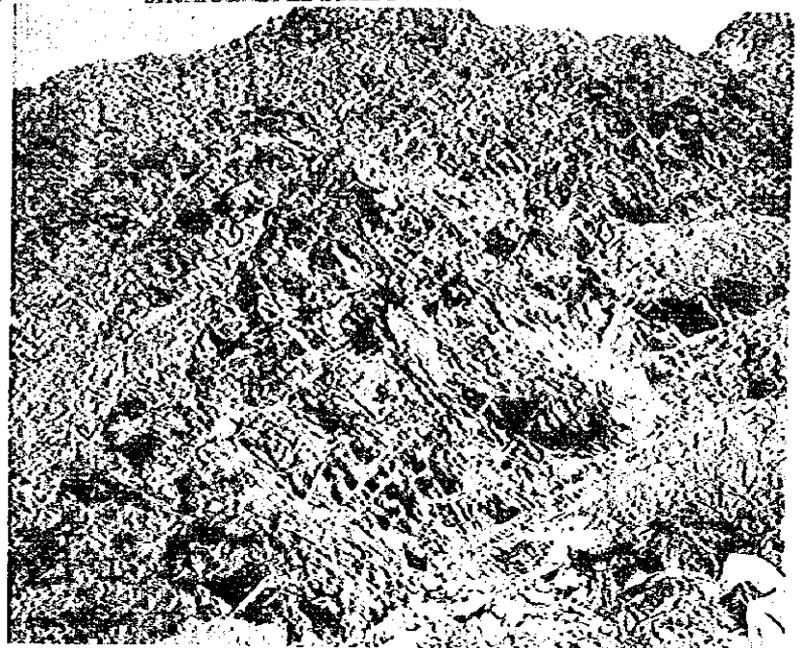
小型飛行機より
Swat川上流
Chakdara付近



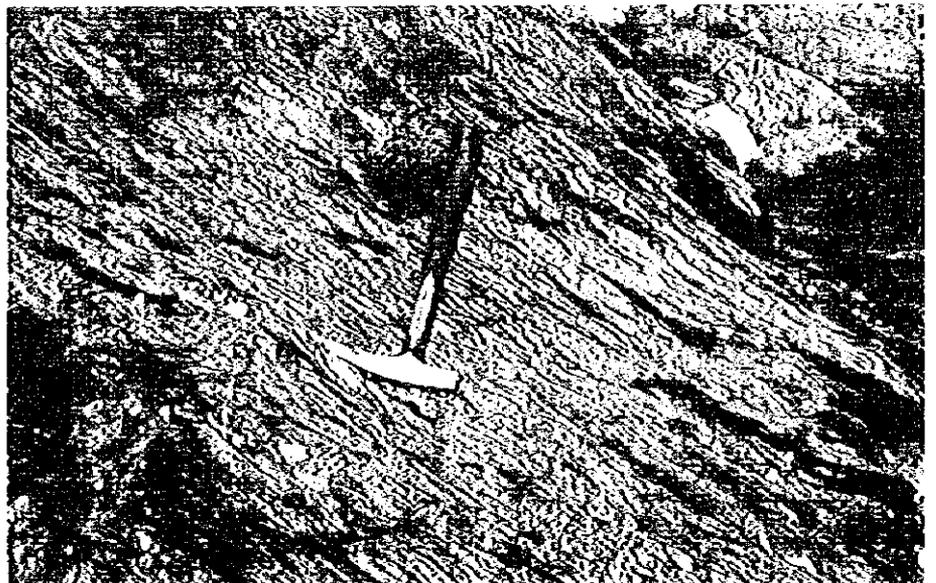
ダム軸候補地点
の岩盤状況
片理の発達する
雲母片岩



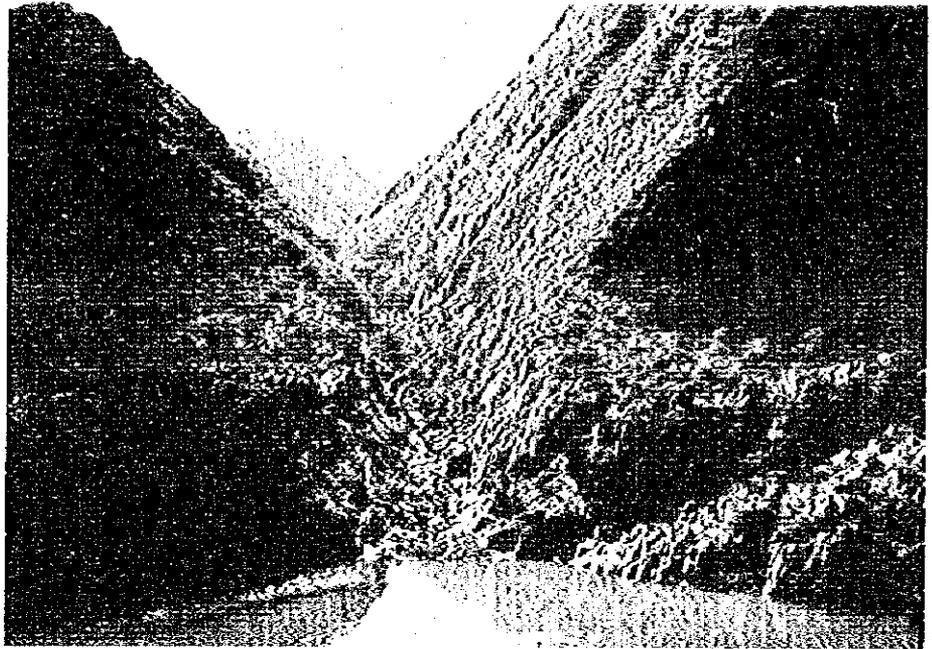
ダム軸候補地点
の岩盤状況
石英雲母片岩



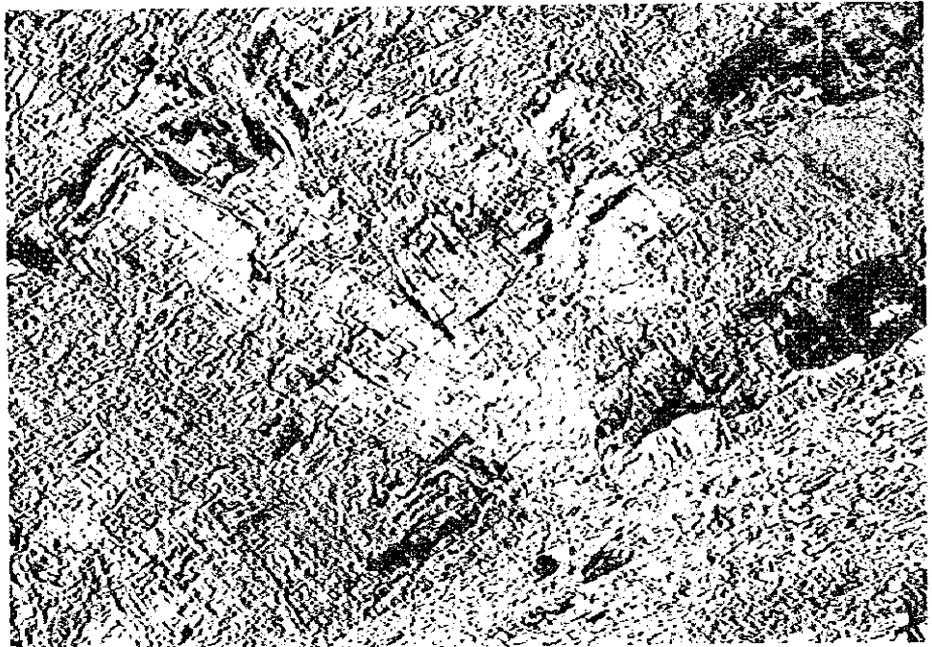
ダム軸候補地点
の岩盤状況
石英雲母片岩



ダム軸直下流部
Spill Tunneld
出口予定地付近 (左岸)



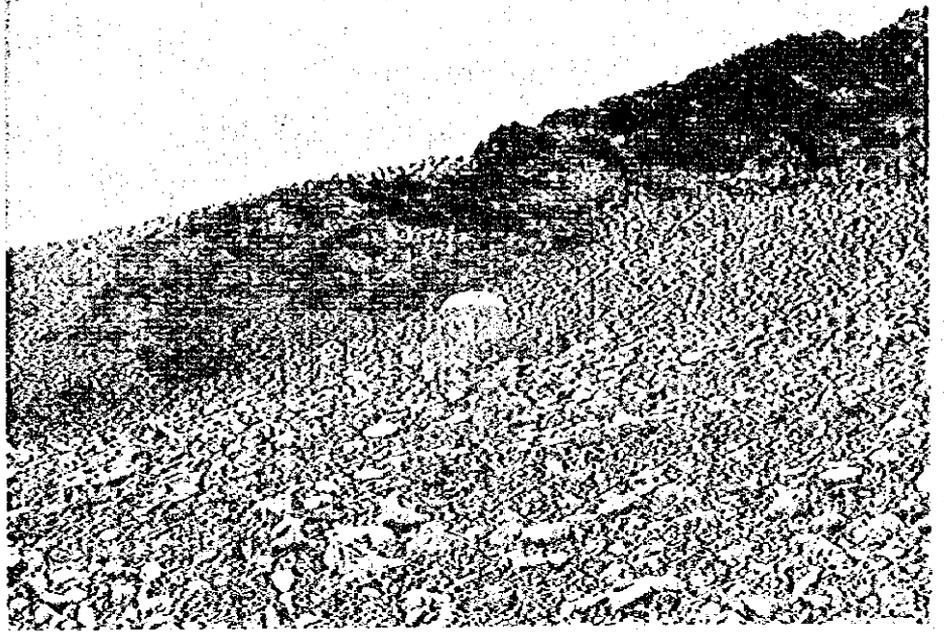
雲母片岩中に
見られる向斜構造



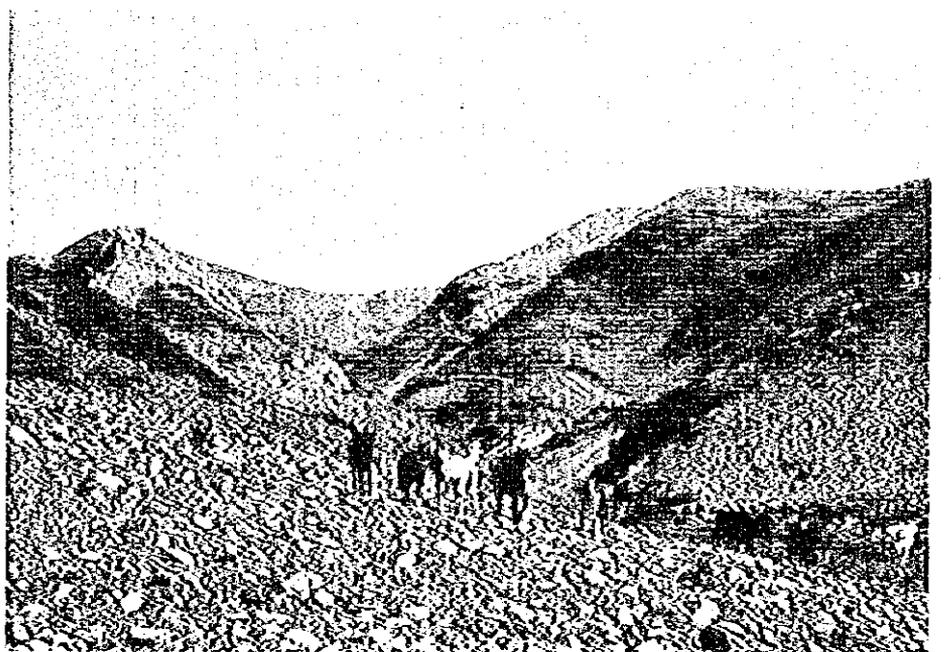
現地調査団を
護衛する兵士達



Swat川左岸側中腹部
河岸段丘堆積層
ベンチマーク



Swat川左岸側の
河岸段丘堆積物



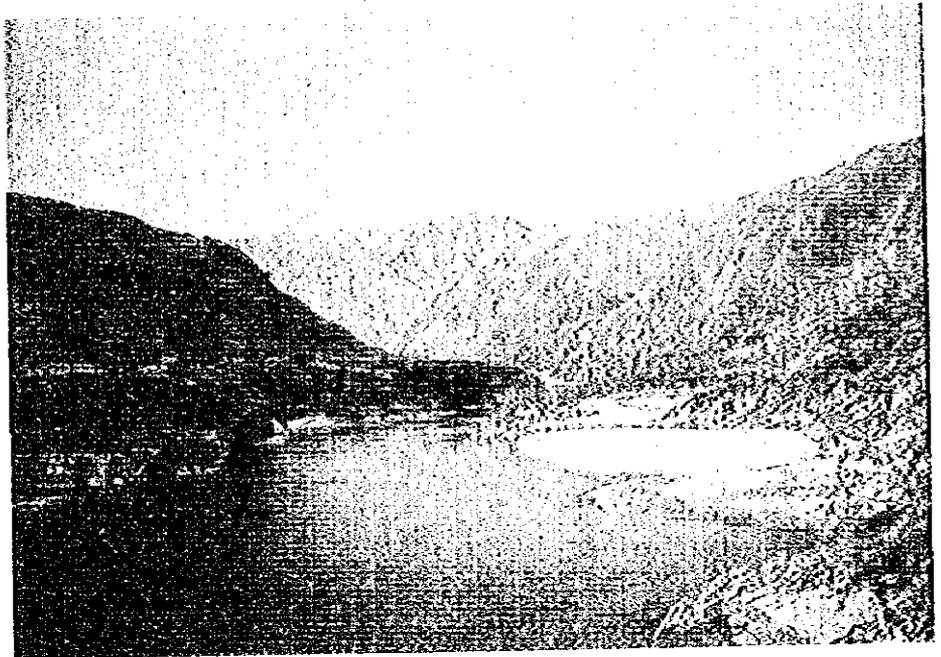
Swat川左岸側中腹部
河岸段丘堆積層



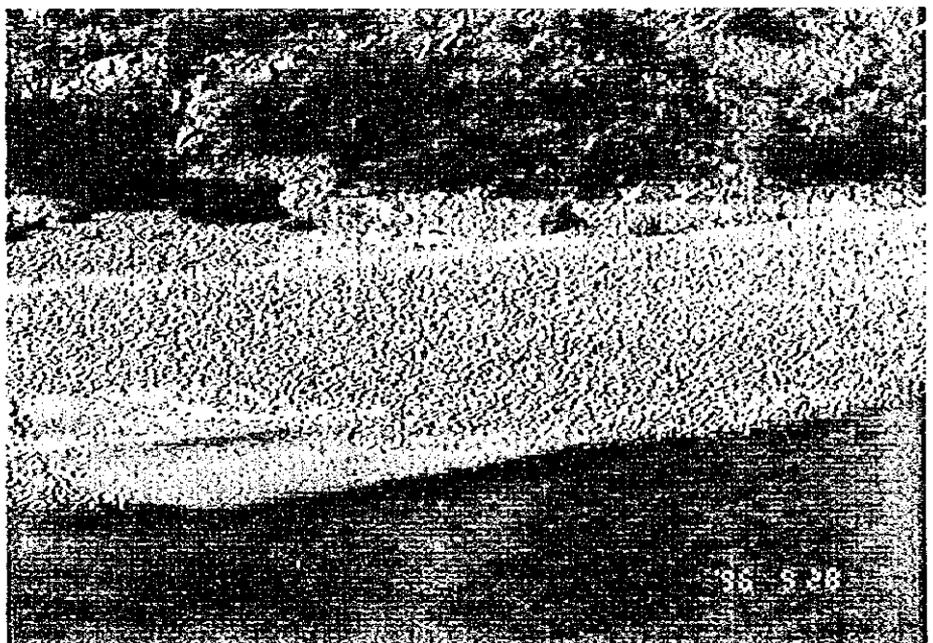
Swat川本流の
現河床堆積物



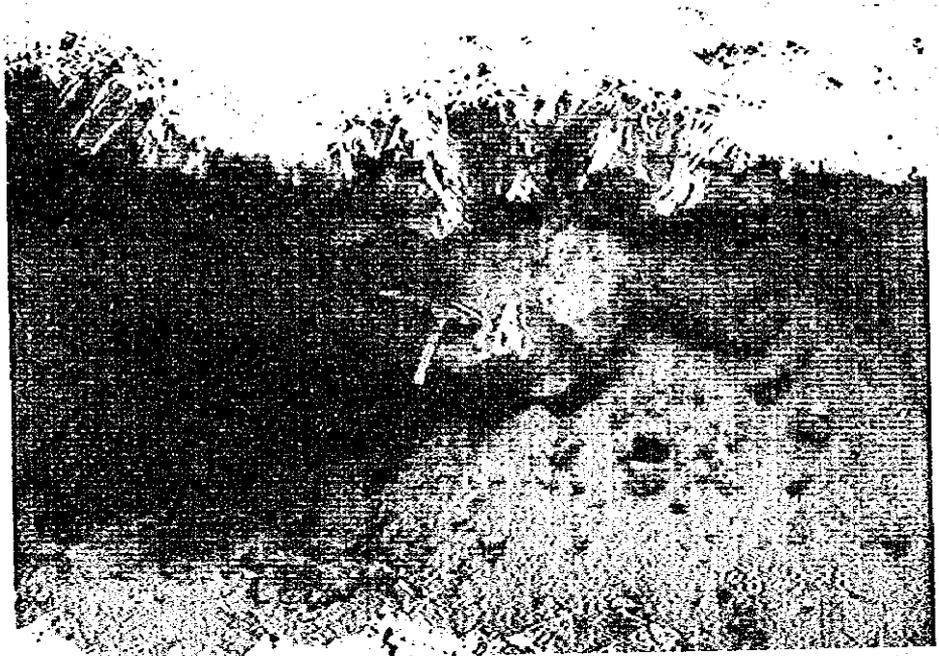
Swat川本流の
現河床堆積物



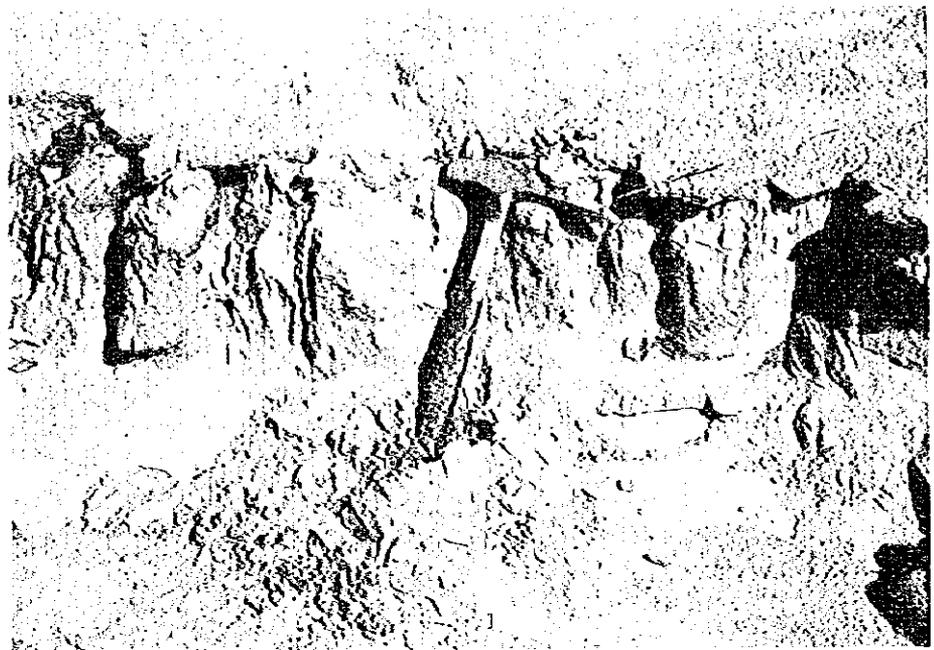
Swat川本流の
現河床堆積物



Swat川本流の
現河床堆積物の砂層



Swat川本流の
現河床堆積物の砂層



用 語 表 (1)

略 語	意 味 (英)	意 味 (和)
ADA	Agricultural Development Authority	農業開発機構
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AUP	Agriculture University Peshawar	パシコール農業大学
CAD	Command Area Development	圃場整備計画
CCA	Cultivable Command Area	灌漑対象純面積
(GCA)	Gross Command Area	灌漑対象粗面積
(GIA)	Gross Irrigable Area	灌漑対象範囲
C&W	Communication and Works Department	通信公共事業局
EAD	Economic Affairs Division	経済問題担当局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIS	Environmental Impact Statement	環境影響評価書
FATA	Federally Administrative Tribal Area	連邦政府直轄部族地域
F/S	Feasibility Study	実施可能性調査
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GOJ	Government of Japan	日本国政府
GOP	Government of Pakistan	パキスタン国政府
ID	Irrigation Department	灌漑局
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IFIC	Institution for International Cooperation	国際協力総合研究所
IRSA	Indus River System Authority	インダス河利水委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
MAF	Million Acre Feet	百万エーカーフィート
M/M	Minutes of the Meeting	協議議事録
M/P	Master Plan	全体計画調査
mst	million short ton	百万米トン
MWP	Ministry of Water and Power	水利・電力省

用 語 表 (2)

略 語	意 味 (英)	意 味 (和)
NGO	Non-Governmental Organization	非政府団体
NWFP	North West Frontier Province	北西辺境州
O&M	Operation and Maintenance	運営維持管理
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済開発協力機構
OECE	Overseas Economic Corporation Fund	海外経済協力基金
PARC	Pakistan Agricultural Research Council	パキスタンの農業研究会議
PASSCO	Pakistan Agricultural Storage and Services Corporation	パキスタンの農業倉庫公社
PD	Project Description	計画概要
PE&D	Planning Environment and Development Department	環境計画開発局
PHED	Public Health Engineering Department	公衆衛生技術局
PMF	Probable Maximum Flood	最大洪水確率
Q/N	Questionnaire	質問状
SCARP	Salinity Control and Reclamation Project	塩類害対策土地改良事業
SCF	Standard Conversion Factor	標準変換係数
S/W	Scope of Work	実施調査細則
SWHP	Surface Water Hydrology Project	表流水水利計画
SWR	Shadow Wage Rate	シャドーレート
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
WAPDA	Water and Power Development Authority	水利電力開発公社
WEC	WAPDA Environmental Cell	WAPDA環境課