

社会開発協力部報告書

インドネシア
 砂防技術センタープロジェクト
 実施協議調査団報告書
 (長期調査報告書)

1992年4月

国際協力事業団
 社会開発協力部

社協一
JR
93-031

インドネシア砂防技術センタープロジェクト実施協議調査団報告書(長期調査報告書)

1992年4月

国際協

108
617
SCF

65

JICA LIBRARY



1111204121

インドネシア
砂防技術センタープロジェクト
実施協議調査団報告書
(長期調査報告書)

1992年4月

国際協力事業団
社会開発協力部



序 文

インドネシア共和国における経済活動は、近年めざましく活発化しており、都市化の進展や農業開発の促進と併せて各種産業が急速に発達し、各地で土地利用が進んできている。その結果、経済資産の集積が都市部に限らず地方においても進んでいる一方、土砂の流出（土石流・泥流・地滑り）による各種資産への被害の危険性も増大する傾向にあり、これら土砂災害への早急な対策の重要性がますます高まってきている。災害から地域の人命・財産を保全し、さらに経済活動を支援するための実践的な災害対策が必要とされている。

インドネシア政府は、これまでの技術協力（火山砂防技術センター）の成果を踏まえて、総合的な土砂災害対策手法の確立と普及啓蒙を行うために、我が国に対して新たなる技術協力を要請してきた。

国際協力事業団は本要請を受けて、1991年3月に事前調査団を派遣、また同年11月及び1992年1月に長期調査団を派遣し、本要請の具体的内容を把握するとともに、本件協力の可能性・枠組についてインドネシア側と協議を行ってきた。

今般、これまでの調査結果を踏まえて1992年2月18日から2月28日まで建設省河川局砂防部長松下忠洋氏を団長とする実施協議調査団を派遣し、インドネシア側と本プロジェクト協力開始のための最終協議を行った。

本報告書は、同調査団の現地における調査・協議結果を取りまとめたものである。

ここに、本調査団派遣にご協力いただいた外務省・建設省及び在インドネシア日本国大使館並びに内外の関係諸機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1992年4月

国際協力事業団
理事 玉光弘明

目 次

序文

1. 実施協議調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要約	5
3. 討議議事録の交渉経緯	7
附属資料	9
1. 討議議事録	9
2. 長期調査（第1回）報告書	45
3. 長期調査（第2回）報告書	103
4. インドネシアの火山とメラピ火山の活動状況	139
5. VSTCの活動状況	177
6. Reseach for STC Project	199
7. Report of Reconnaissance of Haurseah Landslide in Cimanuk River	215

1. 実施協議調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

環太平洋造山帯に位置するインドネシア共和国（以下「イ国」と略す）は129の火山を有する世界でも有数の火山国であり、全国土面積（約192万km²）の7%にしかすぎないジャワ島に、全人口（1億6500万人）の約60%が集中している。特に、ジャワ島には全国の約1/3にあたる35の火山が存在し、過去から数多くの火山災害が繰返され、大きな被害を与えてきた。

イ国の島々は、地形急峻で河川の流路延長も短かく、日本と地形・地質・災害形態が類似していることから、イ国政府は我が国に対して砂防分野における技術指導の要請を行い、これに対し、1970年から長期個別派遣専門家が派遣され、砂防技術の指導を実施してきている。

火山砂防技術の移転を集中的に実施するため、1982年8月26日から火山砂防技術センター（VSTC）プロジェクトによる技術協力が開始された。VSTCは1990年3月31日に7年7カ月の協力期間を成功裡に終了し、1990年4月以降はイ国独自で国内研修を実施するとともに、日本からの個別派遣専門家の協力も得て第三国研修や技術開発を行ってきている。

しかしながら、人口の都市部への集中に伴い、火山災害に加えて非火山地域における土石流・地すべり・急傾斜崩壊等の多様化する土砂災害に対応する総合的な砂防分野における技術協力の必要性が近年、特に高まってきている。

本調査団は、1991年3月13日から23日にかけて派遣された事前調査団、および1991年11月10日から12月20日と1992年1月15日から28日の2回にわたる長期調査員のイ国との協議結果を踏まえて、最終的な実施協議を行い討議議事録(R/D)を締結するために派遣されたものである。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	現職
団長	松下忠洋	建設省 河川局砂防部長
砂防技術開発	松井宗広	建設省 河川局防災課災害査定官
砂防施工計画	浦真	建設省 関東地方建設局富士川砂防工事事務所調査課長
協力計画	杉本充邦	国際協力事業団 社会開発協力部 社会開発協力第一課

1-3 調査日程表

月日	行事・内容	面談者	宿泊地
2月18日(火)	東京→ジャカルタ 在ジャカルタ専門家夕食会		ジャカルタ
19日(水)	公共事業省水資源総局河川局 JICAインドネシア事務所 大使館表敬訪問	スラジ河川局技術計画部長 ジョコ・レゴ河川局東部建設部長 サルオノ砂防計画課長 スマルトノ砂防工事課長 JICA高橋所長・金子次長 石川一等書記官	ジャカルタ
20日(木)	ジャカルタ→ジョクジャカルタ 在ジョクジャカルタ専門家とSTCプロジェクトのR/D・M/Uについて討議	酒谷専門家 阿部専門家	ジョクジャカルタ
21日(金)	VSTC表敬訪問 メラピ火山砂防工事現地調査 調査結果の整理	スグン総務課長 スバルカ研修課長 チャンドラ情報課長 ジャスマニ メラピ火山砂防工事事務所所長 平塚氏・山崎氏・佐藤氏 (エンジニアリングサービス)	ジョクジャカルタ
22日(土)	STCプロジェクトのR/D・M/Uについて討議(公共事業省・VSTC・日本人専門家、於VSTC会議室) 調査団主催夕食会	サルオノ砂防計画課長 スバルカ研修課長 スグン総務課長 チャンドラ情報課長 高橋・酒谷・阿部専門家 会議出席者及びメラピ火山砂防工事イ側職員	ジョクジャカルタ
23日(日)	ジョクジャカルタ→ジャカルタ ジョクジャカルタにおける討議結果についての整理打合せ		ジャカルタ
24日(月)	公共事業省水資源総局長・総局次長・かんがいⅡ局長・総括監察官表敬訪問、STCプロジェクトについて協議 スヨノ前公共事業大臣表敬訪問 協議結果の整理	スバルモノ総局長 ハルジョノ次長 マルトノかんがいⅡ局長 プトラ総括監察官 スヨノ国家最高顧問会議員	ジャカルタ
25日(火)	R/D・M/Uについて協議(於公共事業省水資源総局河川局) 松下団長来イ、R/D・M/Uの協議結果について報告	スラジ技術計画部長 サルオノ砂防計画課長 高橋・酒谷・阿部個別専門家	ジャカルタ
26日(水)	STCプロジェクトのR/D・M/Uについて最終協議 公共事業省水資源総局長他表敬訪問 OECE表敬訪問 R/D・M/U最終案署名	スバルモノ総局長 スナルヨ研究開発庁長官 マルトノかんがいⅡ局長 プトラ総括監察官 スラジ技術計画部長 影山OECE所長 公共事業省水資源総局・VSTCイ側関係者 高橋・酒谷・阿部個別専門家	ジャカルタ
27日(木)	JICAインドネシア事務所・日本大使館に報告 ジャカルタ発	高橋所長 金子次長 高田所員 石川一等書記官	機中
28日(金)	東京着		

1-4 主要面談者

1) インドネシア側

Dr.Suyono Sosrodarsono	国家最高顧問会議員（前公共事業大臣）
Ir.Suparmono	公共事業省 水資源総局長
Putra Duarsa	” 総括監察官
Soebandi Wirosoemarto	前水資源総局長
Martono	公共事業省 かんがいⅡ局長
Ir.Sunaryo	” 研究開発庁次官
Hardjono	” 水資源総局次長
Soeradji	” 河川局技術計画部長
Siswoko	” ” 西部建設部長
Djoko Legowo	” ” 東部建設部長
Rubianto	” ” 防災部長
Suntro	” ” 河川計画課長
Sarwono	” ” 砂防計画課長
Adhy Duriat	” ” 火山課長
Soemartono	” ” 砂防工事課長
Suharyono	” VSTC所長
Subarkah	” ” 研修課長
Chandra Hassan	” ” 情報課長
Sugun	” ” 総務課長

2) 日本側

石川 浩	在インドネシア日本国大使館一等書記官
影山俊郎	OECFジャカルタ事務所長
Ms.Mira	” ” 職員
今 卓彌	河川専門家（公共事業省への個別派遣）
高橋 透	砂防専門家（ ” ）
中藤俊彦	電気通信専門家（ ” ）
酒谷幸彦	VSTC専門家
阿部宗平	”
高橋 昭	JICAインドネシア事務所長
金子節志	” 次長
高田裕彦	” 所員

2. 要約

「火山砂防技術センター(VSTC)」による技術協力で火山砂防技術についての技術者の養成(約500名)、現地に適した技術の開発・研究及びその啓蒙普及に協力し、火山砂防技術の原理・理論に関しては十分な技術移転が行われた。しかしながら、土石流・地滑り・崖崩れ・ダム貯水池の土砂堆積など、総合的な砂防技術全般についての技術開発を行うとともに、特に現場における演習・実習(実際の設計・施工能力)の強化を図り、より実践的な砂防技術者を養成することにより、砂防技術水準の向上並びにインドネシア国内の土砂災害の予防・対策技術の向上を図ることが強く望まれている。

「砂防技術センター(STC)」による技術協力は、このような総合的な砂防技術を協力の対象とするものであり、今回の実施協議では技術開発・研修・普及広報活動の基本的な3つの活動方針について合意した。

協議の経過において、イ側からは特に普及広報活動の一環としてのデータベースの構築に関する日側からの技術協力について強い要望があった。

3. 討議議事録の交渉経緯

STCプロジェクトについてのR/D・M/Uの交渉は、協力の拠点となるVSTCが存在するジョクジャカルタとジャカルタの公共事業省で実施した。

以下にその交渉経緯を示す。

1) R/D

R/Dについては「技術開発（対象8項目）」・「研修（3コース）」・「普及広報活動」という3つの基本的な協力範囲について合意することができた。

2) M/U

① センターの機能強化

STCプロジェクトをより一層円滑に進めるためには、イ側職員の増員も重要な要素のひとつであると考えられるので、日本側からこの点について要請したが、イ国の公務員も厳しい定員削減を受けており制約があることがイ側から強調された。しかしながら、今後とも職員の増員及び質の向上を含めたセンター機能の強化については日・イ両国とも重要であることを認識し、イ側は引き続き努力することとなった。

② 砂防技術セミナー

普及広報活動の一環として実施することとなる「砂防技術セミナー」の目的のひとつとして、砂防技術全般の広報に加えて、技術基準・マニュアル策定のための意見を収集すること、及び、セミナーの講演内容等は現時点でその詳細を規定せず、実施段階で検討したいというイ側の要請があり、合意した。

③ データベース・システム

普及活動の一環として実施することとなるデータベース・システムについては、特にイ側からR/D・M/Uの附属文書としてシステムを構築すべき具体的な項目等について明確に位置づけたいという要請があった。しかしながら、イ側の提案するデータベース・システムの内容について、さらに詳細な検討の必要があると認められたので、基本構想・目的・データ収集方法・メンテナンス方法・実行に必要な予算・開発項目・データベース数・実施体制・実施計画等についてイ側で検討し、STCプロジェクトに派遣される長期専門家と協議して段階的に実施する必要があるということイ側に団長からの文書で提案した。また、同文書においては、イ側の強い要望を踏まえて、調査団は日本国政府の関係各位に可能な限りの対応を要請する旨を表明した。

なお、実施協議の討議において特にイ側から強い要請のあったデータベースシステムについては、通常の短期専門家の派遣により対応することとなる。

附属資料1. 討議議事録

- 1 - 1 討議議事録(R/D)
 - 1 - 2 R/Dに関する議事録(M/U)
 - 1 - 3 暫定実施計画
- 参考： 団長レター（非公式）

1 - 1 討議議事録(R/D)

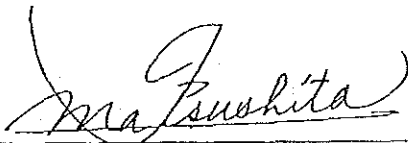
THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE SABO TECHNICAL CENTRE PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Tadahiro Matsushita, visited the Republic of Indonesia from February 18 to 27, 1992 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Sabo Technical Centre Project in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Indonesian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Indonesian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Jakarta, February, 26, 1992



Tadahiro Matsushita
Leader, Implementation
Survey Team, Japan
International Cooperation
Agency, Japan



Ir. Soeparmono
Director General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works,
The Republic of Indonesia

THE ATTACHED DOCUMENT

I COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia will cooperate with each other in implementing the Project, thus contributing to the prevention and mitigation of sediment-related disasters in Indonesia.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in ANNEX-1.

II DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense the services of Japanese experts as listed in ANNEX-2 through normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the Republic of Indonesia privileges, exemptions and benefits no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Republic of Indonesia under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

III PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense machinery, equipment and other materials necessary for implementation of the Project through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme. The main items of machinery and equipment are listed in ANNEX-3.

2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of the Republic of Indonesia upon being delivered c.i.f. to the Indonesian authorities concerned at the airports and/or borders of disembarkation, and will be utilized exclusively for the Project in consultation with the Japanese experts referred to in ANNEX-2.

IV TRAINING OF INDONESIAN COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Indonesian counterpart personnel connected with the Project for technical training in Japan through normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Indonesian counterpart personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for implementation of the Project.

V SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In order to ensure smooth implementation of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of local expenditures necessary for establishing the physical infrastructure of the Project such as the outdoor hydraulic model test facility.

VI MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Indonesia, the Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures to provide at its own expense:

M. S. J. .e

- (1) Services of Indonesian personnel as listed in ANNEX-4;
 - (2) Land, buildings and facilities necessary for implementation of the Project;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for implementation of the Project other than those provided through JICA under III -1 above.
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Indonesia, the Government of Indonesia will take necessary measures to meet:
- (1) Expenses necessary for installation, operation and maintenance of the articles referred to in III -1 above;
 - (2) Running expenses necessary for implementation of the Project.
3. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Indonesia, custom duties, sales taxes, excise duties and all other charges to be imposed in the Republic of Indonesia on the articles referred to in III -1 above will be exempted by the Government of the Republic of Indonesia.

VII ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General of Water Resources Development, Ministry of Public Works (hereinafter referred to as "the Director General") will bear overall responsibility for the Project.
2. The Project Manager of the Sabo Technical Centre (hereinafter referred to as "the Project Manager") will be responsible for the execution of the Project.

3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Director of Rivers, Directorate General of Water Resources Development of the Ministry of Public Works and to the Project Manager so that they can fulfill their responsibilities as referred to in 1 and 2 above.
4. For effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in ANNEX-5.

VII CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Indonesia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Indonesia except for those arising from willfull misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

IX MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultations between the two governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

X TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from April, 1, 1992.

ANNEX-1. MASTER PLAN

ANNEX-2. JAPANESE EXPERTS

ANNEX-3. LIST OF THE MAIN ITEMS OF MACHINERY AND EQUIPMENT

ANNEX-4. INDONESIAN PERSONNEL

ANNEX-5. FUNCTION AND COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

MR. GEP. 9

ANNEX-1. MASTER PLAN

Scope of Activities

The objective of the Project is to strengthen the capability of the Government of the Republic of Indonesia to cope with sediment-related disasters through technical development, training of Indonesian personnel and provision of dissemination system. In order to achieve this objective, the following activities will be carried out.

(1) Technical development

Technical development shall include the sequences and progress in volcanic sabo technology accumulated at the VSTC (Volcanic Sabo Technical Centre), and development of techniques for control of debris flow, landslide and slope failure, which are applicable throughout the country. These activities will be carried out through case studies and/or test constructions on appropriate field sites as well as in the Sabo Technical Centre.

Main schemes of the technical development are as follows:

- 1) Experimental hillside works to control erosion and sediment yield in devastated areas,
- 2) Development of measures to protect agricultural production facilities from damage caused by sediment discharge,
- 3) Development of multipurpose sabo facilities based on field models,
- 4) Experimental works of countermeasures against landslides,
- 5) Establishment and evaluation of methods for maintenance and rehabilitation of sabo facilities and their functions,
- 6) Examination and evaluation of methods for control of sediment flow,
- 7) Establishment of forecasting and warning system for evacuation from mud flow,
- 8) Follow-up activities on past studies carried out in previous projects.

(2) Training

Training will be conducted through lectures, experiments and on-the-job training in order to provide Indonesian personnel with knowledge and skills required.

Following training courses will be conducted:

- (a) Public extension course
- (b) Sabo engineering course
- (c) Applied sabo engineering course

(3) Dissemination

Management of information regarding sediment-related disasters and promotion of a data base system will be conducted.

Study of formulation of technical standards and manuals will also be carried out. This information will be disseminated through seminars, publications and other means to the public.

~~21/5/67~~ 72

ANNEX-2. JAPANESE EXPERTS

1. Long term experts

(1) Chief Advisor

(2) Coordinator

(3) Experts in the field of erosion and sediment control
and landslide technology

2. Short term experts

Short term experts will be dispatched, when necessity
arises, for the smooth implementation of the Project.

ANNEX-3. LIST OF THE MAIN ITEMS OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Equipment for hydraulic model test
 - (1) Centrifugal pump
 - (2) Current meter
 - (3) Video monitoring system and accessories
2. Construction equipment
 - (1) Bulldozer (light type)
 - (2) Backhoe shovel (wheel)
 - (3) Weighing equipment
3. Materials for technical development
 - (1) Concrete materials
 - (2) Steel and metal materials
4. Laboratory equipment
 - (1) Sand density cone apparatus
 - (2) Consolidation apparatus
 - (3) Ring shear apparatus
5. Observation equipment for case studies
 - (1) Discharge measurement equipment
 - (2) Suspended-load meter
 - (3) Rain gauge
6. Landslide equipment
 - (1) Total station
 - (2) Core drilling machine and accessories
 - (3) Measuring instrument
7. Equipment for data base
 - (1) Personal computer set
 - (2) Stabilizer (voltage regulator)
8. Equipment for mudflow forecasting and warning system
 - (1) Radar Rain gauge
 - (2) Telenetering system
 - (3) Mudflow monitoring system
9. Vehicles
 - (1) Truck with a crane
 - (2) Four wheel drive vehicles
 - (3) Motor cycle

ANNEX-4. . INDONESIAN PERSONNEL

1. Project Manager

2. Personnel of each division
 - (a) Administration Division :
Chief 1. secretaries, others
 - (b) Training Division :
Chief 1. staff personnel
 - (c) Technical Development Division :
Chief 1. staff personnel
 - (d) Information Division :
Cheif 1. staff personnel

Handwritten signature and initials

ANNEX-5. FUNCTION AND COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

1. Function

The Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises :

- (1) To review the achievements described in the annual reports submitted by the Project Manager
- (2) To formulate the annual work plan of the Project
- (3) To advise on the technical as well as administrative matters of the Centre of the Project
- (4) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project

2. Composition

- (1) Chairman
Director of Rivers, Directorate General of Water Resources Development (hereinafter referred to as " DGWRD "), Ministry of Public Works (hereinafter referred to as " MPW ")
- (2) Indonesian side
 - (a) Secretariat of DGWRD, MPW
 - Training Division
 - (b) Directorate of Planning and Programming, DGWRD, MPW
 - Sub-Directorate of Foreign Aid Administration
 - Sub-Directorate of Intersectoral Cooperation
 - (c) Directorate of Rivers, DGWRD, MPW
 - Sub-Directorate of Planning and Design
 - Sub-Directorate of Construction Supervision on Erosion Control and Disaster Prevention
 - (d) Research Institute of Water Resources Development, Agency for Research and Development, MPW
 - (e) Bureau of International Cooperation, Secretariat General, MPW
 - Bilateral Division
 - (f) Bureau of Technical Cooperation, Cabinet Secretariat

M. H. 2

- (g) Bureau of Agriculture and Water Resources Development, Ministry of State for National Development Planning
 - (h) Sabo Technical Centre (hereinafter referred to as "STC")
 - (i) Projects concerned
- (3) Japanese side
- (a) Chief Advisor
 - (b) Coordinator
 - (c) Experts in DOR, RIWRD, STC,
 - (d) Resident Representative of JICA Indonesia office
 - (e) Personnel concerned JICA Headquarters, if necessary

Note : Officials of Embassy of Japan will be invited to the Joint Committee Meeting as observers.

3. Others

For the smooth implementation of the project, working group consisting of staff from relevant organizations will be organized under the Joint Committee.

[Handwritten signature]

1 - 2 R/Dに関する議事録(M/U)

MINUTES OF UNDERSTANDING
ON
THE IMPLEMENTATION SURVEY
OF
THE SABO TECHNICAL CENTRE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

For the purpose of working out the detail of the technical cooperation programme concerning the Sabo Technical Centre Project in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan sent the Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") from February 18 to 28, 1992.

Representatives of the Ministry of Public Works and the Team exchanged views and had a series of discussions in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

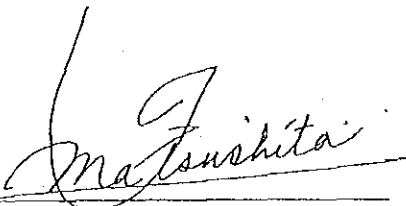
As a result of discussions, the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") was signed on February 26 1992.

On the occasion of the signature, followings were also agreed upon to supplement the above R/D :

1. The responsibilities of the Project Manager and each division of the Sabo Technical Centre (hereinafter referred to as "STC") is outlined in Appendix-1.
2. Strengthening the function, staffs and facilities of the Project is recognized.

3. The provisional sites of the case study and test construction on the technical development programme is outlined in Appendix-2.
4. The programme of each training course is outlined in Appendix-3.
5. The programme of seminar is outlined in Appendix-4.

Jakarta, February 26 1992



Tadahiro Matsushita
Leader, Implementation
Survey Team, Japan
International Cooperation
Agency, Japan



Ir. Soeparmono
Director General of
Water Resources Development,
Ministry of Public Works,
The Republic of Indonesia

Appendix-1

RESPONSIBILITIES SUBJECTS OF THE PROJECT MANAGER AND EACH
DIVISION OF THE SABO TECHNICAL CENTER

1. Project Manager

- Administrative and managerial matters of the Project
- Preparation of annual report with the assistance by Japanese experts and reporting to the Joint Committee
- Preparation of draft annual works plan (for the following year) and submission to the Joint Committee for discussion and formulation

2. Administration Division

- Accounting/budget
- Procurement
- Management of the Centre buildings, facilities, etc.

3. Training Division

- Preparation of training programme (period, curriculum, selection of lecturers) and conducting the training
- Providing of training material and textbooks
- Arrangement of accommodation and transportation required for conducting courses
- Evaluation of the training
- Coordination with institutions concerned including international organization in relevant fields
- Preparation of documents to be used for the recruitment of the trainees

[Handwritten signature] 2

4. Technical Development Division

- Technical development including determination of theme, conduct of study, research, experiment in the laboratory, outdoor experiment and construction works in the fields
- Preparation of training textbooks, training material and material for dissemination
- Collection of data relevant to disaster occurrences, such as hydrology and meteorology, prevention/rehabilitation works, topography and geology, etc.
- Management and operation of hydraulic laboratory and equipment for other experiment

5. Information Division

- Management of information on disasters and promotion of data base system
Cooperation with Training Division through provision of lectures and preparation of textbooks in the field relating to this division
- Dissemination

~~ME~~ 6

Appendix-2

PROVISIONAL SITES OF THE CASE STUDY AND THE TEST CONSTRUCTION

1. Case study theme and alternatives of actual site

In order to embark on the technical development subjects mentioned above, necessary case studies are shown as follows:

- 1) Landslide/sediment flow control (Cimanuk River)
- 2) Sediment control in reservoir basin (Wonogiri Dan
e.g. Tirtomoyo River)
- 3) Authentic sabo works in the upper (Lampung
reaches of a seriously damaged e.g. Maja River)
waterintake for irrigation
- 4) Debris/Sediment flow control (Mt. Merapi or
Mt. Kelud or Batang
Suliti River)
- 5) Agricultural, industrial, living, (Mt. Kelud or
drinking and mini-Hydropower water Mt. Galunggung)
use

2. Test construction

- 1) Landslide control (Cimanuk River)
- 2) Debris/sediment flow control (Mt. Merapi or
Mt. Kelud or Batang
Suliti River)

Appendix-3

THE OUTLINE OF EACH TRAINING COURSE

1. Public extension course

1) Purpose

To enlighten those concerned on the necessity of sabo works so as to enhance and promote the works through presentation of the concept, purpose and effect of "erosion and sediment disaster prevention and rehabilitation works"

2) Qualification of the trainees

Representatives from regional societies and local government agencies

3) Duration

Four days (twice per year)

4) Number of participants

Fifteen to twenty persons

5) The place

Fields

6) Provisional Curriculum

Date	Place	Contents
1	Fields	Orientation, General guidance on erosion and sediment disasters (types, causes)
2	ditto	Presentation of countermeasures against erosion and sediment disasters
3	ditto	Job site inspection
4	ditto	Conclusion and closing ceremony

M. G. 2

2. Sabo engineering course.

1) Purpose

To increase capability of engineers through giving fundamental knowledge and practical technology of "erosion and sediment disaster prevention and rehabilitation works"

2) Qualification of the trainee

University lecturers,
Engineers from private sectors,
Engineers from Ministry of Public Works and other governmental agencies

3) Duration

One and half months (once per year)

4) Number of participants

Fifteen to twenty persons

5) The place

STC and Fields

6) Provisional curriculum

Week	Place	Contents
1	STC	Orientation, Erosion and sediment disasters characteristics (types, causes) Investigation, survey and planning as for countermeasures against these disasters
2	ditto	Design, construction, maintenance and management
3	ditto	Hydraulic model experiment
4	Fields	Practical works of investigation and survey
5	ditto	Practical works of construction (inspection)
6	STC	Exercise of collecting, compiling, assessment and analyzing of data as for erosion and sediment disaster
7	ditto	Report writing, presentation, discussion, seminar

MSE 2

3. Applied sabo engineering course

1) Purpose

To upgrade expertise of key engineers of the Governament of Indonesia through giving advanced knowledge and practical technology of "erosion and sediment disaster prevention and rehabilitation works"

2) Qualification of the trainees

Engineers who have attended the training course in Volcanic Sabo Technical Centre in principle

3) Duration

Six months

4) Number of participants

About five Persons

5) The place

STC and Fields

6) Provisional Curriculum

Month	Place	C o n t e n t s
1	STC	Lecture on technology such as countermeasures against landslide and debris flow
2	STC and Fields	Practice on subject such as survey, planning, design, construction and maintenance based on the above
3		mentioned technology. The subjects
4		will be selected from among the case study places.
5		The participants will go to jobsites concerned and will collect the
6		necessary data and so on.

Appendix-4

SEMINAR ON SABO ENGINEERING

- 1) Purpose
 - a. To collect opinions for formulation of technical standards and manuals
 - b. To exchange knowledge on erosion and sediment disaster prevention
 - c. To disseminate sabo technology
- 2) Qualification of the participants
 - University lecturers
 - Engineers from private sectors
 - Engineers from Ministry of Public Works and other governmental agencies
- 3) Duration
 - Four days (once per year)
- 4) Number of participants
 - About sixty persons
- 5) The place
 - STC and fields

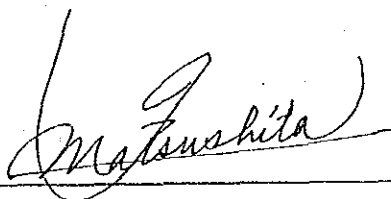
1 - 3 暫定実施計画

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
FOR
THE SABO TECHNICAL CENTRE PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Project as annexed hereto.

This has been formulated in line with the Attached Document of the Record of Discussion signed between the Team and the Republic of Indonesia authorities concerned for the Project on condition that the necessary budget will be allocated for implementation of the project, though it is subject to change within the framework of the Record of Discussions when the necessity arises in the course of implementation.

Jakarta, February, 26, 1992



Tadahiro Matsushita
Leader, Implementation
Survey Team, Japan
International Cooperation
Agency, Japan



Ir. Soeparmono
Director General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works,
The Republic of Indonesia

Annex Tentative Schedule of Implementation

F.Y

Content		1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997
Terms of Cooperation						
Training						
Public extension course						
Sabo engineering course						
Applied sabo engineering course						
Centre	Technical development					
	Dissemination					
	Joint Committee Meeting	○	○	○	○	○
Japan	Long-term Expert					
	Short-term Expert					
	Equipment					
	Counterpart training					
Indonesia	Equipment and material					
	Staffs					

[Handwritten signature] 2

Jakarta
February 26, 1992

Ir. Soeparmono
Director General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works

Dear sir,

Subject : Promotion of data base system in the Sabo Technical Centre
Project

The Japanese Implementation Survey Team has recognized the importance of the development of data base system related to erosion and sediment disaster in order to support dissemination activity based on the Record of Discussion for the Sabo Technical Centre Project on the occasion of the signing between governments.

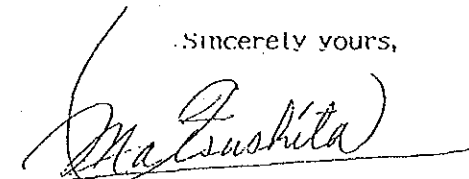
We have the honor to inform you that we agree to your proposal that the promotion of the data base system should be conducted, and that also convey that your request to the Government of Japan.

The provisional items of data base system to be considered in the project are outlined in Attachment-1. And it is indispensable that the promotion of the data base system should be conducted deliberately, and the basic items for shown in Attachment-2 should be made clear by the Indonesian side in consultation with the JICA experts assigned for the Sabo Technical Centre in line with the project objective, term of cooperation and budget allocation.

In this connection, the Japanese Implementation Survey Team will recommend the Japanese Government to take necessary measure as much as

possible for the promotion of the data base system under the present circumstances.

Sincerely yours,



TADAHIRO MATSUSHITA
Leader, Implementation
Survey Team, Japan
International Cooperation
Agency

C.C:

1. Ir. Martono
Acting Director of Rivers,
Directorate General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works
2. Ir. Suradji, Dip. HE
Chief of Sub-Directorate of Planning and
Programming, Directorate of Rivers,
Directorate General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works
3. Mr. Takuya KHON
JICA Expert
Directorate of Rivers,
Directorate General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works
4. Mr. Hideo TOKUHIRO
Councilor
Japan Sabo Association

Attachment-1

The tentative items of data base system

1. Data base system related to training activities
2. Data base system related to technical development
3. Data base system related to dissemination activities
4. Other data base system related to sabo technology

Attachment-2

The basic items to be examined for the data base system

1. Basic concept of the data base system
2. Objective and target of the data base system
3. Method, interval of collecting data
4. Method , interval of maintenance and updating
5. Budget for the development of the data base system
6. Contents and number of the data base system
7. Input from Indonesian side
8. Implementation schedule of the data base system development

附属資料2. 長期調査（第1回）報告書

I. 長期調査員名簿

廣住 富夫	元火山砂防技術センター チーフアドバイザー 1991年11月10日 - 12月21日
徳丸 周志	国際協力事業団社会開発協力部第一課 ジュニア専門員 1991年11月10日 - 12月21日
南 哲行	建設省砂防部傾斜地保全課 課長補佐 1991年11月17日 - 11月27日
大野 宏之	北海道開発庁水政課 1991年11月17日 - 11月27日

Ⅱ. 長期調査行程表

月 日	曜日	行 程
1991年11月10日	日	NRT→JKT (移動)
11月12日	月	日本大使館・JICA・公共事業省表敬
11月12日	火	JKT→YOG (移動)
11月13日 }	水	火山砂防技術センターでの打合せ 近隣のケーススタディ候補地事前調査
11月16日	土	
11月17日	日	南・大野 JKT着
11月18日	月	南・大野 YOG着
11月19日 }	火	火山砂防技術センターでの協議 ケーススタディ候補地踏査 プロゴ川等
11月21日	木	
11月22日	金	YOG→JKT (移動)
11月23日 }	土	公共事業省・水資源総局・河川局等との協議
11月26日	火	
11月27日	水	JKT→TYO (帰国) (南・大野) JKT→LANPUNG (移動) (廣住・徳丸)
11月28日 }	木	マジャ川・パユン川等土石流現場調査 パンジャン地区地滑り現場調査
11月29日	金	
11月30日	土	LANPUNG→JKT
12月 1日	日	資料整理
12月 2日	月	JKT→PADANG (スマトラ西部州)
12月 3日 }	火	ブキットティギ・バタンスリティ等 土石流/シラス災害対策ケーススタディ候補地踏査
12月 5日	木	
12月 6日	金	PADANG→JKT (移動)
12月 7日	土	公共事業省関係者と再打合せ (経過報告)
12月 8日	日	JKT→YOG (移動)
12月 9日 }	月	火山砂防技術センターでの打合せ (経過報告) 具体的な協力内容についての協議
12月14日	土	
12月15日	日	YOG→JKT (移動)
12月16日 }	月	公共事業省関係者と協議 (調査)
12月17日	火	
12月18日 }	水	調査結果取纏め
12月19日	木	
12月20日	金	日本大使館・JICA事務所への報告 JKT発
12月21日	土	NRT着

記号) JKT : JAKARTA
 YOG : YOGYAKARTA
 NRT : 成田

Ⅲ. 協議・調査事項

1. 組織

- ① STCプロジェクト実施にあたり、VSTCの組織をより強化する必要があることを申し入れた。特にケーススタディ・試験施工の実施と関連させて、課を増やすか、もしくは各課にI.r.を2名ずつ増員する必要があると説明した。
- ② 課を増やすことは困難であるが、増員については努力する、とイ側河川局長より発言があった。
- ③ 増員の仕方については、STC内だけでなく、他事務所と併任させる方法もある、とイ側河川局長より発言があった。

2. 予算

- ① STCプロジェクト実施にあたり、VSTCのイ側予算より増やす必要があることを説明した。
- ② 屋外水理模型実験施設の用地について現在の状況説明を求めたところ、1991年度予算で2,500㎡の買収が済んでおり、残り4,500㎡は1992年度努力することとなった。
- ③ イ側が用地買収後、日側が必要な措置をとる旨ミニッツに記入してほしいとのイ側要望があったが、JICAと相談の上、拒否した。イ側としてはBAPPENASへの予算要求上、その一項があった方がよいとの配慮であった。BAPPENASへは後日の表敬時に口頭でその旨を伝えるとともに1992年度の早い時期に用地購入を済ませよう依頼した(11月26日)。
- ④ 日本側で用意できる供与機材・プロジェクト基盤整備予算を説明し、イ側の予算増について努力を求めた。
- ⑤ イ側河川局長は、STC予算についてできるだけ増やすよう努力すると発言し、STC予算の突出を避けるために、STC以外の事務所にSTC関連予算(SAILING BUDGET)をつける案について日側に説明した。
- ⑥ イ側の予算要求の日程は、12月BAPPENASへの説明後、2月中旬に予算が決定することとなった。

3. ケーススタディと試験施工の箇所選定(技術開発8項目)

- ① 事前調査のミニッツと、今回協議するケーススタディ・試験施工の関係をイ側と整理した。
- ② ケーススタディを5カ所、試験施工を2カ所とすることでイ側と協議をした。

- ③ ケーススタディと試験施工箇所の決定は、廣住調査員とイ側の現地調査の結果行うこととした。

4. 機材リストについて

- ① 機材リストについては、事前調査でまとめたものがあったが、その後は進展がない状況であった。
- ② 今回イ側がVSTCの要望を開いてリストをとりまとめ中であり、12月10日までに日本へFAXすることとなった。
- ③ ケーススタディと試験施工箇所の決定後、リストの内容が変化する可能性があるが、とりあえず案を作成することとした。
- ④ イ側で記入できない内容については、日本側で協力してリストを作成することとする。

5. スケジュール

- ① 事前調査時に決定したものと違いは、合同委員会の開催時期を第3四半期から第4四半期にずらしたことのみである。

6. 研修等

- ① 日本側案を提示し、了解をもとめたところ、若干の語句の修正はあるものの合意した。

7. 事務所長および各課の役割

- ① 日本側案を提示し、了解をもとめたところ、内容はプロジェクト期間内に限定するよう語句の修正を求められ、日本側は了解した。その他若干の語句の修正があった。

IV. 今後の対応

1. ケーススタディと試験施工箇所の設定

- ① 廣住調査員の今後の調査（イ側も同行）で決定の予定（イ側も納得・了解している必要があるため）。

2. 機材リストの設定

- ① 全体と1992年度分の決定をJICAのプロジェクト・リーダー会議までに決定する必要がある。

3. 次回長期調査の役割

- ① 上記1・2のイ側との確認
- ② R/D案のイ側とのすりあわせ
(STCの正式名称の確定、Vの扱いをどうするか)

4. その他

- ① STCに関連してJICAの手続きは、スケジュールどおり進行するものと思われるが、STCの内容・運営等について、日本人専門家をもっと詳細につめる必要がある。

VSTC打合せ議事録

I. 日 時：1991年11月19日

場 所：VSTC

出席者：	VSTC	長期調査員	個別派遣専門家
	Mr. Agus	廣 住	高 橋
	Mr. Subarkah	徳 丸	阿 部
	Mr. Chandra	南	酒 谷
	Mr. Soegang	大 野	

1. ケーススタディ・試験施工について

a) ケーススタディのテーマとして5テーマ、試験施工テーマとして2テーマの提案を行った。テーマは以下のとおり。

1. Sediment Control in Reservoir basin(Wlingi dam, Bili² dam)
2. Authentic Saba-works in the Upper Reaches of a Seriously Damaged Water-intake for Irrigation(Lampung Prov, eg Way Payung)
- ③ Landslides Control(K.Cimannk, K.Bawang)
- ④ Debris/Sediment flows Control(Mt.Merapi, Mt.Kelud, Galato) (west Sematora)
5. Agricultural,Industrial,Living,Drinking and Mini-hydropaver Water Use (Mt.Kelud(K.Puncu), Mt.Galunggung (農業用水のみ))

注：○印は試験施工を含む。

b) 上記提案に対するイ側・日本側意見

- ① 「イ」：発電のランクが低いにもかかわらず、ケーススタディのテーマに掲げているが……

「日」：円借款で取り上げている箇所であり、教材として適当である。

「イ」：K.Puncuは乾期には水が枯れている。K.Jariの方が流況が安定しており、かつ、K.Puncu周辺は既に電力が供給されているが、K.Jari周辺は未供給であるので、K.Jariの方が適している。

「日」：既に円借款の枠の中にK.Puncuは入っており、施設を使い研修を行うことができるが、K.Jariは枠の中に入っていないので研修箇所としては不適當である。(イ側了承)

- ② 「日」：14日の打合せでイ側から提案のあったテーマ1.のWlingiダムについては、ダム堆砂対策として既に円借款の投入が予定されており、骨格は決っているのでケーススタディーの箇所としては不適當である。また、提案した

Bili² damは、砂防に関しては新規の箇所であり、また、ケーススタディに必要な資料がそろっているので、箇所として適当であると思われる。

「イ」：ではWonogiriダムはYogyakartaからも近く適当ではないだろうか。

「日」：他の機関で調査されているので資料はそろうと思うが流域が広くケーススタディとしてとりあつかうには問題がある。

「イ」：それではKedung Omboも候補としてどうか。

「日」：ダム建設に関して社会問題が発生しており、これに巻き込まれる懸念がある。

③ テーマ1.に関しては候補としてBili²ダムとWonogiriダムを掲げ今後の調査結果を踏まえ決定する。(日・「イ」了承)

④ テーマ2.に関しては日・「イ」了承

⑤ 「イ」：テーマ3.の地すべり関係については、K.Bawang(メラピ近郊)とCimanukの2カ所が掲げているが、……

「日」：Cimanukはケーススタディの箇所として、また、K.Bawangは技術開発を主としたTest Constructionの箇所として考えられる。(ここで日本側内部意見として、技術開発の活動について十分議論がなされていないので、この案については検討項目として後日打合せを行うこととなった。)

⑥ 「イ」：テーマ4.でも、3カ所を候補として掲げているが……

「日」：現地調査を踏まえて決定したい。(日本側内部の意見として、従前からの火山地域における砂防技術は引き続き重大テーマであり、テーマ4.のケーススタディは火山地域で行うべきであるという意見があった。)

⑦ 「イ」：テーマ5.に関して、発電は砂防の本来のことではないと思うが。

「日」：小規模の投資で砂防施設の付加価値を高めることに留意すべきである。

(「イ」側了承)

⑧ 「日」：テーマ5.のCase study箇所としてMt.Keludに絞ったらどうか。

「イ」：Mt.Galurrgungも残すべきである。

c) 試験施工の箇所数について

「イ」側からもう1カ所の追加要求がなされたが、予算等の面から2カ所が適当と思われると回答したところ、「イ」側は同意した。

2. 予算（イ側予算）

（単位：×10³Rp）

	1991/1992	1992/1993
Project Budget	248,000* ²	±* ¹ 400,000* ²
Routine Budget* ³	232,650	± 300,000
PZMK Budget	67,572	± 100,000

*1：要求額

*2：内水理実験施設用地取得費を含む。

*3：職員給与等経営経費は主にこれに含まれる。

なお、職員給与についてはProject Budgetからも一部支出される。

3. 用地取得計画

年度	91/92	92/93	全 体
面積	2,500 m ² (30,000Rp/m ²)	4,500 m ²	7,000 m ²
費用	75×10 ⁶ Rp	135×10 ⁶ Rp	210×10 ⁶ Rp

ただし、1991年度分については未執行である。

4. 日側からの資料要求

予算・組織人員について、現状と要求内容資料を11/21午前中に日本側に提出する。

Ⅱ. 日 時：1991年11月20日 15：00～17：30

場 所：VSTC

出席者：ガヨー (河川局長)
スラジ (計画設計部長)
サルオノ (砂防課長)
アグス (VSTC技術開発課長)
スバルカ (" 研修課長)
スグン (" 総務課長)
廣住・南・大野・徳丸、高橋・阿部・酒谷

1. STCの概要説明

- ① STCの目的
- ② 技術開発
- ③ ケーススタディ
- ④ 試験施工

「イ」：事前調査では技術開発項目は8項目になっているが、今回のケーススタディ5テーマでは足りないのではないか。(例えば「山腹Ⅰ」「砂防施設維持管理」)

「日」：技術開発項目の8項目はSTCの課題であり、この中でケーススタディテーマとして、協力期間内に5テーマを考えている。「山腹Ⅰ」についてはケーススタディのどれかに入れてほしいという要望に対し、今後の検討課題とする。

上記の他以下の質問があった。

技術開発はケーススタディに含まれるか。

2. STCの組織

日側から1課当たり2人(engineer)の増員が不可欠であると提案した。これに対し、「イ」側から増員は困難であるが、ケーススタディの当該事務所の技師をSTCの増員対象としてカウントが可能であるとの回答があった。

3. STCの予算

日側からこのプロジェクトに対する5カ年の概略予算を提示し、「イ」側の予算を増額するよう要請した。これに対して、「イ」側は、STCの予算に加えてケーススタディの当該

事務所の予算を資料収集や測量等に便宜を図るよう努め、また、12月に次年度の予算説明を行うので具体的な予算案を提示するとの回答があった。

日側から水理模型実験施設の用地取得を1991・1992年度の2カ年で完了させるよう要望し、「イ」側はこれを了承した。

Ⅲ. 日 時：1991年11月21日 13：00～16：50

場 所：VSTC

出席者：サルオノ・アグス・チャンドラ・スバルカ・スゲン

廣住・南・大野・徳丸、阿部・高橋・酒谷

1. ケーススタディと技術開発との相違を説明し、事前調査のM/Dの技術開発の8項目はケーススタディの5項目に含まれている旨の説明を行い、イ側の了解を得た。
2. 機材の選定を個別派遣専門家とVSTCで十分協議の上、11月末までに行い、機材リストを作成する。
3. 用地取得費については特別措置をとるため努力しているとの発言があった。
4. STC各課の増員を再度要望したところ、イ側から努力するとの回答があった。
5. M/Mの日本側案について、イ側とすり合わせを行った。
6. 11/19・11/20の打合せで要求したVSTCの予算・人員配置状況についての資料が提供され、説明を受けた。

MINUTES OF MEETING
ON
THE PRELIMINARY SURVEY
OF
SABO TECHNICAL CENTER
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

The Government of Japan has sent the Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "JICA Team") of the Sabo Technical Center Project (hereinafter referred to as "the Project") through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") on the schedule from 10th November to 20th December, 1991.

JICA Team and Directorate of Rivers, Directorate General of Water Resources Development, the Ministry of Public Works (hereinafter referred to as "Directorate of Rivers") and authorities concerned of the Government of Indonesia held a series of discussions and exchanged views concerning implementation of the Project based upon the Minutes of Discussions signed by both sides of Directorate of Rivers and the previous JICA Team on 21st March, 1991.

As a result of the discussions, Directorate of Rivers and JICA Team agreed to recommend the following results to their respective Governments:

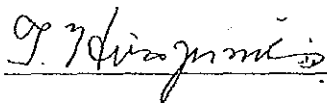
1. The number of Indonesian staffs of the Project is necessary to be increased.
2. For the implementation of the Project, counter budget on Indonesian side should be secured, especially the land acquisition of the Outdoor Hydraulic Model Test should be prepared in the first year of the implementation period.
3. The implementation schedule is as shown in Appendix-1.
4. During the cooperation period, the responsibilities of the manager and the divisions of Sabo Technical Center are as shown in Appendix-2.

M. Minami

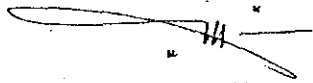
D

5. The programs of each Training Course and all kinds of dissemination activities such as seminar are outlined in Appendix-3.
6. The sites and contents of Case Study and Test Construction provisionally proposed are shown in Appendix-4.

Jakarta, 25th November, 1991



Tomio HIROZUMI
Leader of Preliminary Survey
Team for Sabo Technical Center,
Japan International Cooperation
Agency



Ir. M. YUSUF GAYO
Director of Rivers,
Directorate General of Water
Resources Development,
Ministry of Public Works

M. M. M.

2

Appendix-1 Provisional Time Schedule

Content	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997
Terms of Cooperation							
Training							
Public extension course							
Sabo engineering course							
Applied sabo engineering course							
Center							
Technical development							
Dissemination							
Joint Committee Meeting			○	○	○	○	○
Survey mission	○	○					
Long-term Expert							
Short-term Expert							
Equipment							
Counterpart training							
Equipment and material							
Indo-nesia Staffs							

M. Minami

72

Appendix-2

RESPONSIBILITIES SUBJECTS OF THE MANAGER AND EACH DIVISION
OF
THE SABO TECHNICAL CENTER DURING THE COOPERATION PERIOD

1. Project Manager

- Administrative and managerial matters of the Project
- Preparation of Annual Report with the assistance by Japanese Experts and Reporting to the Joint Committee
- Preparation of draft Annual Works Plan (for the following year) and submission to the Joint Committee for discussion and formulation

2. Administration Division

- Accounting/budget
- Procurement
- Management of the Center buildings, facilities, etc.

3. Training Division

- Preparation of training programme (period, curriculum, selection of lecturers) and conducting the training
- Providing of training material and textbooks
- Arrangement of accommodation and transportation required for conducting courses
- Evaluation of the training
- Coordination with institutions concerned including international organization in relevant fields
- Preparation of documents to be used for the recruitment of the trainees

4. Technical Development Division

- ② ~~Technical~~ Technology development including determination of theme, conduct of study, research, experiment in the laboratory outdoor-experiment and construction works in the fields
- Preparation of training textbooks, training material and material for dissemination
- Collection of data relevant to disaster occurrences, such as hydrology and meteorology, prevention/rehabilitation works, topography and geology, etc.
- Management and operation of hydraulic laboratory and equipments for other experiment

5. Information Division

- Compilation of information on disasters after those occurrences as soon as possible
- Cooperation with Training Division through provision of lectures and preparation of textbooks in the field relating to this Division
- Dissemination

M. M. M. M. M.

②

Appendix-3

THE OUTLINE OF EACH TRAINING COURSE

1. Public extension course

1) Purpose

To enlighten those concerned on the necessity of sabo works so as to enhance and promote the works through presentation of the concept, purpose and effect of "sediment and erosion disaster prevention and rehabilitation works"

2) Qualification of the trainee

Representatives from regional societies and local government officials

3) Duration

Four days (twice per year)

4) Number of participants

Fifteen to twenty persons

5) The place

Each project site

6) Provisional Curriculum

Date	Place	Contents
1	Each project site	Orientation, General guidance on sediment and erosion disasters (types, causes)
2	ditto	Presentation of countermeasures against sediment and erosion disasters
3	Field	Discussion on disaster prevention plan- ning and implementation and others
4	Each project site	Conclusion and Closing ceremony

M. Minami

5

2. Sabo engineering course

1) Purpose

To increase capability of engineers through giving fundamental knowledge and practical technology of "sediment and erosion disaster prevention and rehabilitation works"

2) Qualification of the trainee

University lecturers,
Engineers from private sectors,
Engineers from Ministry of Public Works and other governmental agencies

3) Duration

One and half months (once per year)

4) Number of participants

Fifteen to twenty persons

5) The place

Sabo Technical Center(STC) and project site

6) Provisional Curriculum

Week	Place	Contents
1	STC	Orientation Sediment and erosion disasters characteristics (types, causes) Investigation, survey and planning as for countermeasures against these disasters
2	ditto	Design, construction, maintenance and management
3	Hydraulic laboratory	Hydraulic model experiment, landslide model experiment
4	Field	Practical works of investigation and survey
5	ditto	Practical works of construction (inspection)
6	STC	Exercise of collecting, compiling, assessment and analyzing of data as for sediment and erosion disaster
7	ditto	Report writing, presentation, discussion, seminar

M. Minami

4

3. Applied sabo engineering course

1) Purpose

To upgrade expertise of key engineers of the Government of Indonesia through giving advanced knowledge and practical technology of "sediment and erosion disaster prevention and rehabilitation works"

2) Qualification of the trainee

Engineers who have attended the training course in Volcanic Sabo Technical Center in principle

3) Duration

One year

4) Number of participants

About five persons

5) The place

STC and project sites

6) Provisional Curriculum

Month	place	Contents
1	STC	Orientation, Lectures (investigation and survey, planning and design for each specific subject)
2 3	Project site	Practical works of investigation and survey for each specific subject
4	Project office	Consultation and guidance
5 6	project site	Practical works of planning of each specific subject
7	Project Office	Consultation and guidance, workshop or seminar
8	Project site	Practical works of designing of each specific subject
9	Project Office	Consultation and guidance
10	ditto	Report writing
11	STC	Presentation of the report and discussion
12	Project office and STC	Workshop or seminar, etc.

M. Minori

92

THE OUTLINE OF SEMINAR

Seminar of sabo engineering

1) Purpose

To promote understanding "sediment and erosion disaster prevention and rehabilitation works" and all other sabo technologies in Indonesia

2) Qualification of the trainee

University lecturers,

Engineers from private sectors,

Engineers from Ministry of Public Works and other governmental agencies

3) Duration

Four days (once per year)

4) Number of participants

About sixty persons

5) The place

STC

6) Provisional Curriculum

Date	Place	Contents
1	STC	Introduction of sediment and erosion disasters (types, causes)
2	STC	Presentation of countermeasures against sediment and erosion disasters (e.g. countermeasures against mud flow, land slide and etc.)
3	Field	Field trip to actual site
4	STC	Discussion

M. M. M.

9

1. Technical Development

The following eight subjects are shown as themes of technical development programme in the previous Minutes of Discussions on the preliminary survey carried out last March:

- 1) Experimental hillside works to control erosion and sediment yield in the devastated area
- 2) Development of measures to protect agricultural production facilities from damage caused by sediment discharge
- 3) Development of multi-purpose sabo facilities based on field model works
- 4) Experimental works of countermeasures against landslide
- 5) Establishment and evaluation of methods for maintenance and re-habilitation for sabo facilities and their functions
- 6) Examination and evaluation of methods for control of sediment flow
i.e. countermeasure against deformation of riverbed
countermeasure against sedimentation of reservoir
- 7) Establishment of forecasting and warning system for evacuation from mud flow
- 8) Follow-up activities of the past study carried out in previous project

2. Case-Study theme and alternatives of actual site

In order to embark on the technical development subjects mentioned above, necessary case studies are shown as follows:

- | | |
|--|---|
| 1) Sediment Control in Reservoir Basin | (Wonogiri dam) |
| 2) Authentic Sabo Works in the Upper Reaches of a Seriously Damaged Waterintake for Irrigation | (Lampung
e.g. Way Payung) |
| 3) Landslides / Sediment Flows Control | (K.Cimanuk or K.Bawang) |
| 4) Debris / Sediment Flows Control | (Mt.Merapi, Mt.Kelud or
Galodo in West Sumatera) |
| 5) Agricultural, Industrial, Living, Drinking and Mini-Hydropower Water Use | (Mt.Kelud(e.g. K.Puncu) or
Mt.Galunggung) |

3. Test Construction

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) Landslides Control | (K.Cimanuk or K.Bawang) |
| 2) Debris/ Sediment Flows Control | (Mt.Merapi, Mt.Kelud or
Galodo in West Sumatera) |

M. Minami

E.

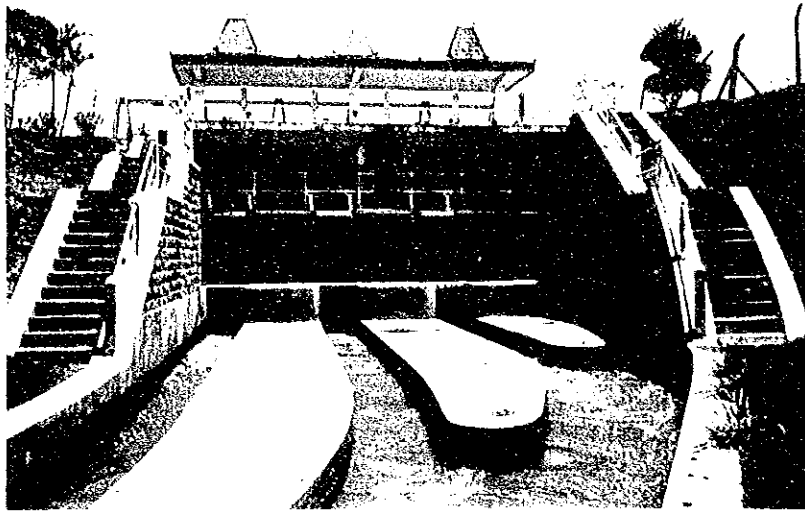
プロゴ川下流

7～8年前のメラピ噴火前に比べると河床が4～5 m上がった



プロゴ川

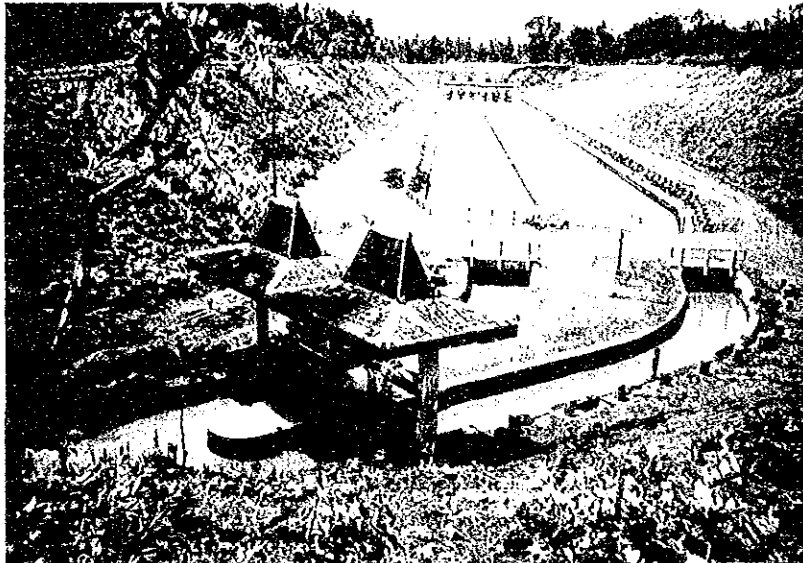




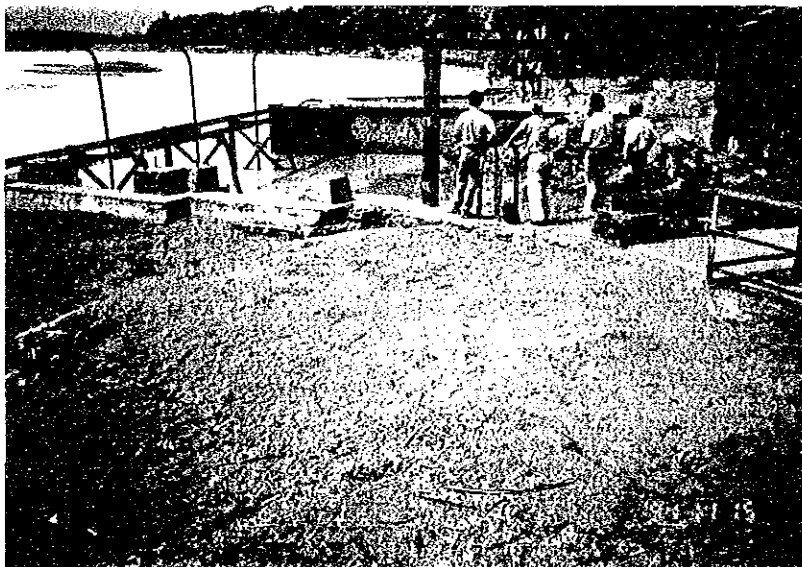
取水施設



取水施設から下流を望む



新しい取水施設に設けられている沈砂池



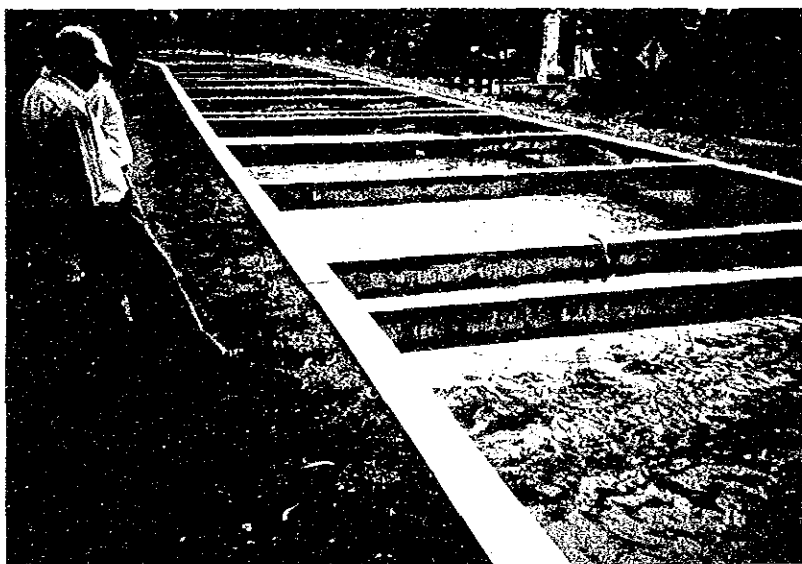
河床上昇により埋った旧取水施設
(新しい施設とは位置は異なる)

パワン（プロゴ川からの導水路）

K.M. 5.5 地点

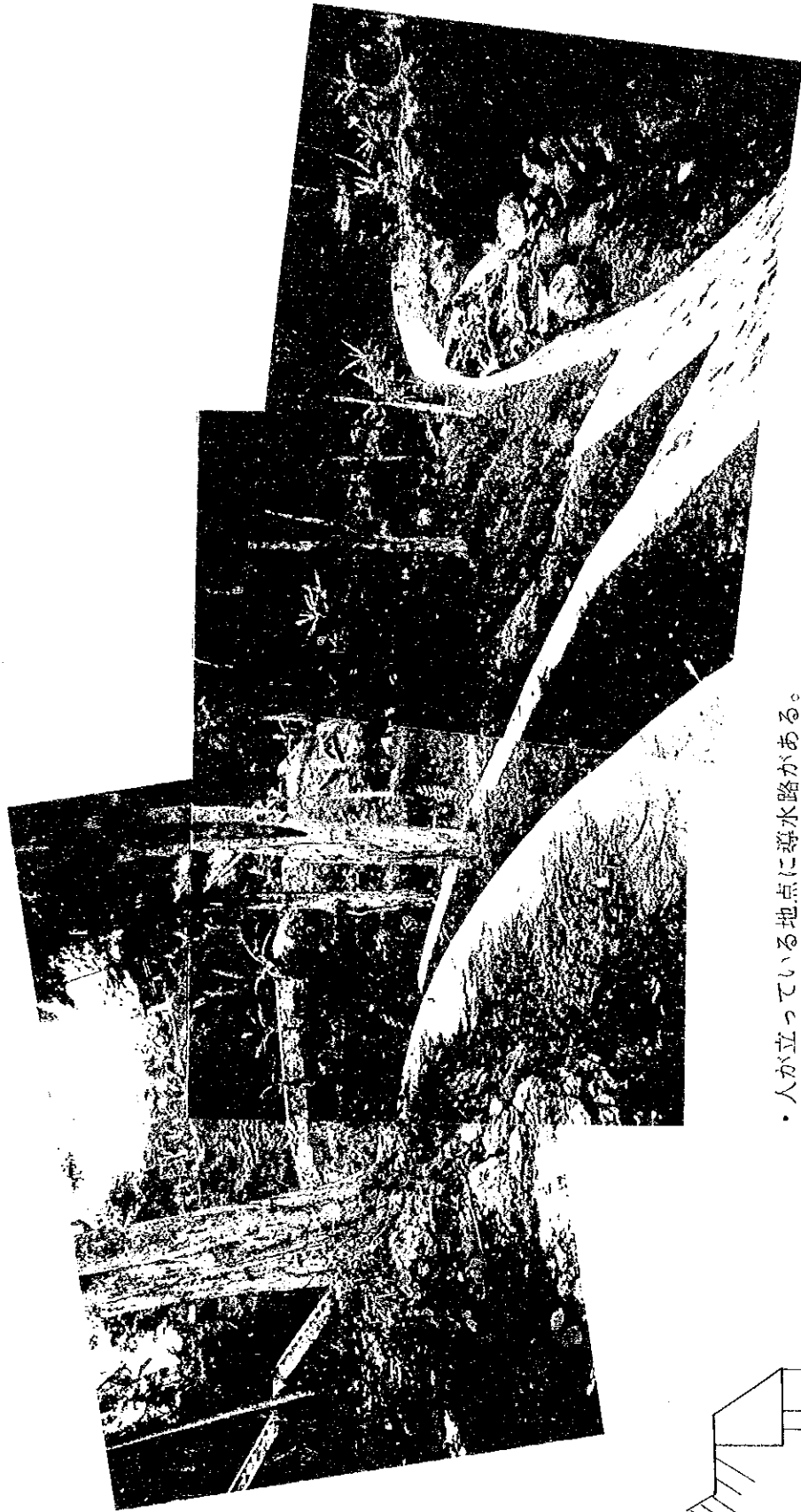


地すべり地上流

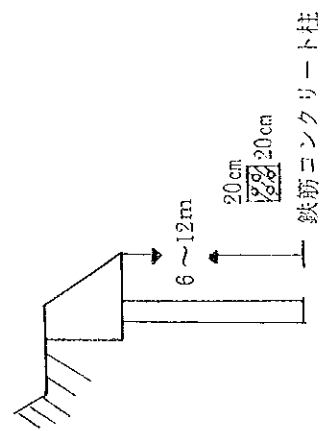


地すべり地内の導水路には桁をつけている。

K.M. 5. 5 地点



- 人が立っている地点に導水路がある。
- この地すべりに対しては、既に対策を行っているが、まだ動いている。



K.M. 8 地点

地すべり上部をCutting



上記写真の平坦部下側



前写真の下部

現在も雨期に動いている

K.M.12地点

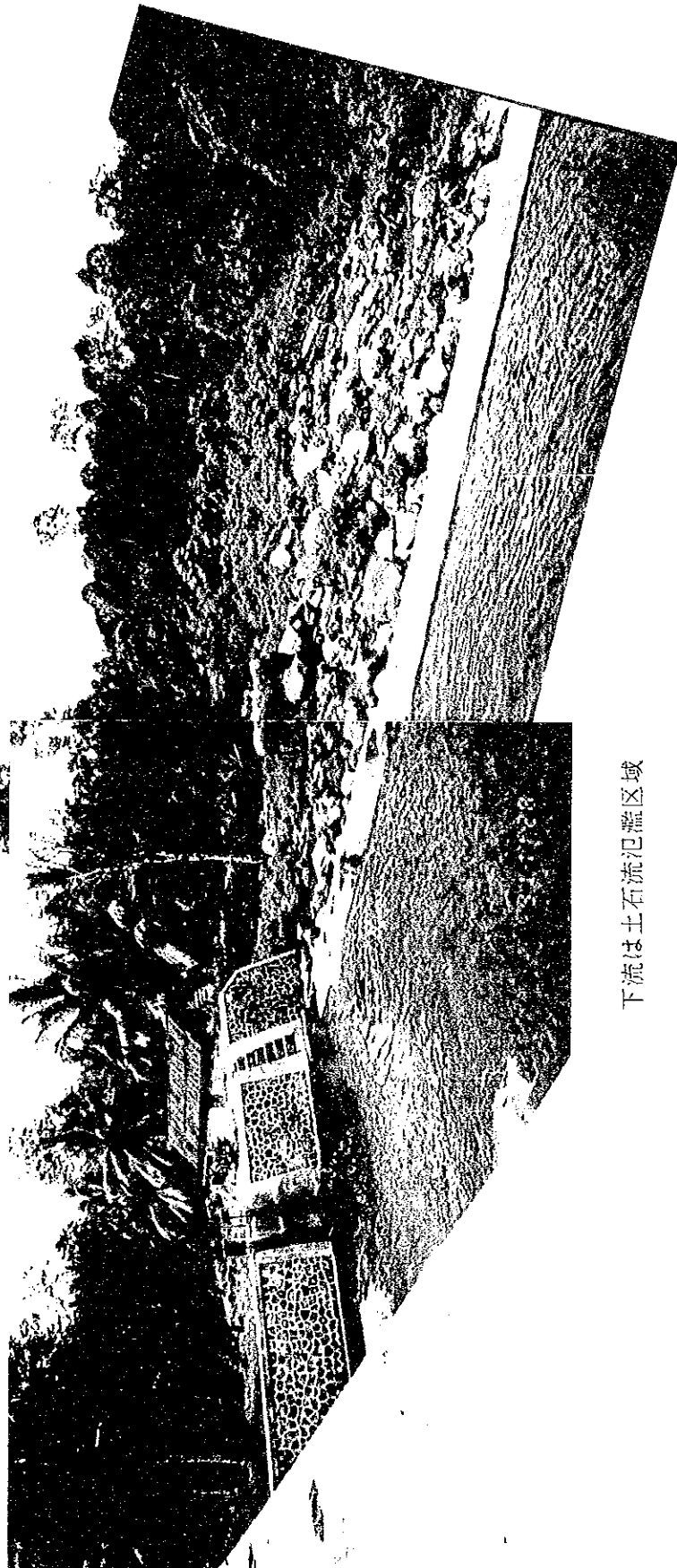


校舎破壊（1年前からゆっくり動いている）



W. マジャ

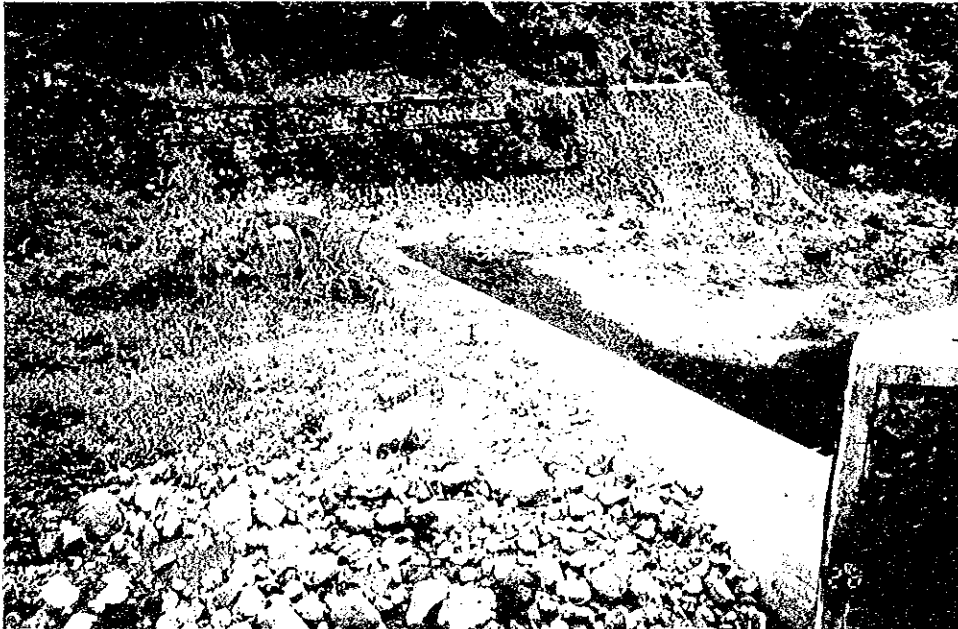
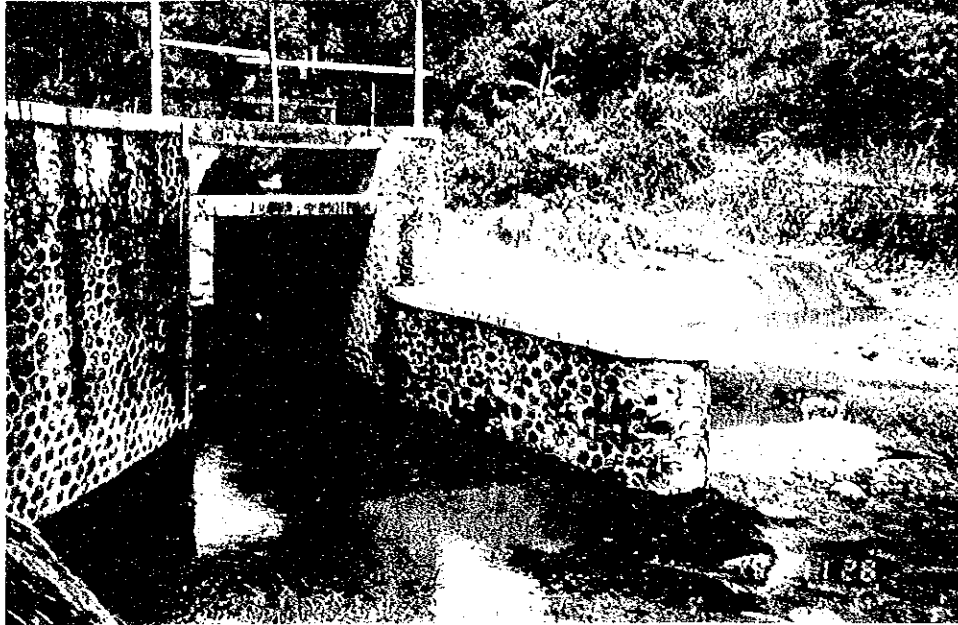
1987年に土石流が発生、既設の取水施設が破損
現在、取水施設機能をもった砂防ダム設置

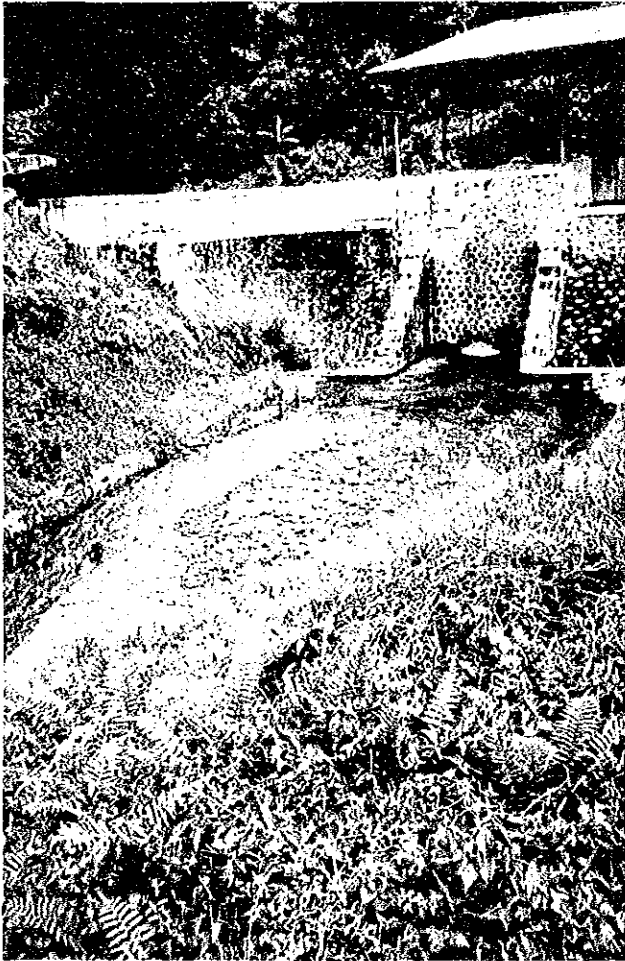
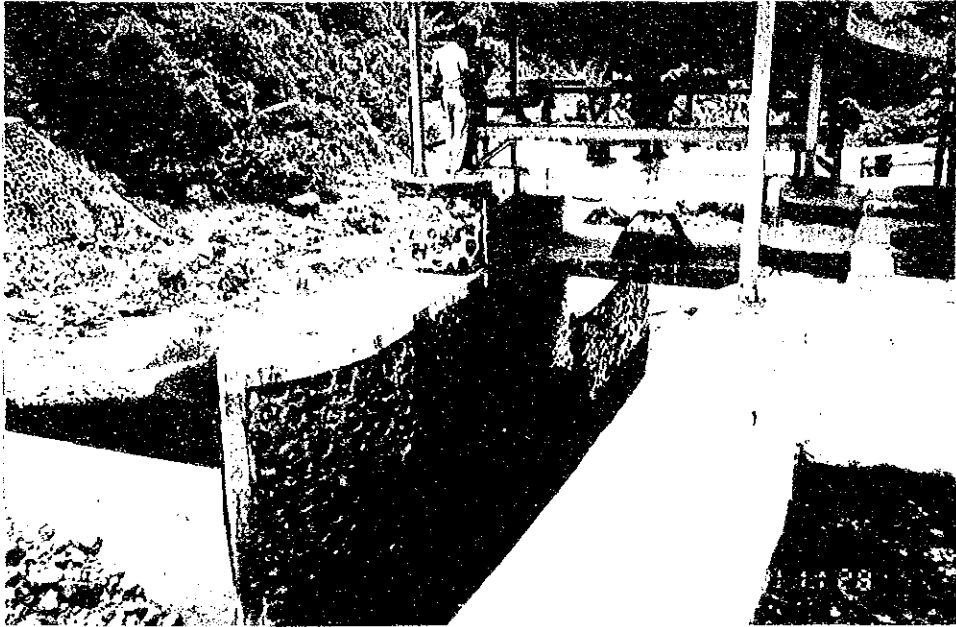


下流は土石流氾濫区域

W. パユン

1987年に土石流発生、流木・巨石により、1/3程度埋った。





沈砂池

W. ヌガリ

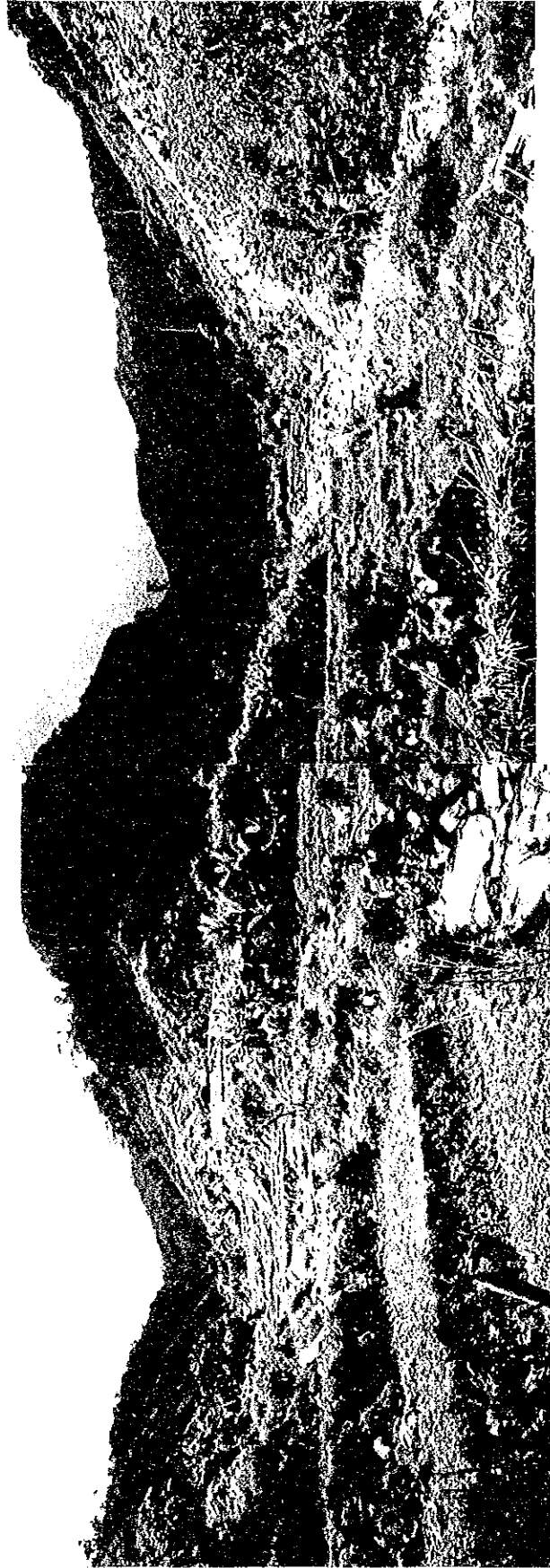


現在取水堤

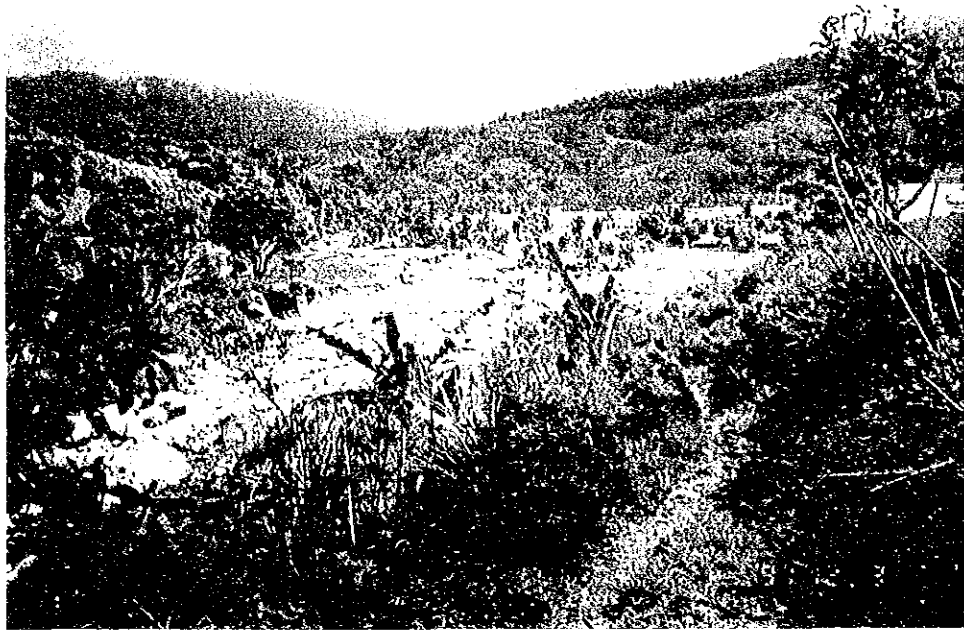


1981年に土石流発生

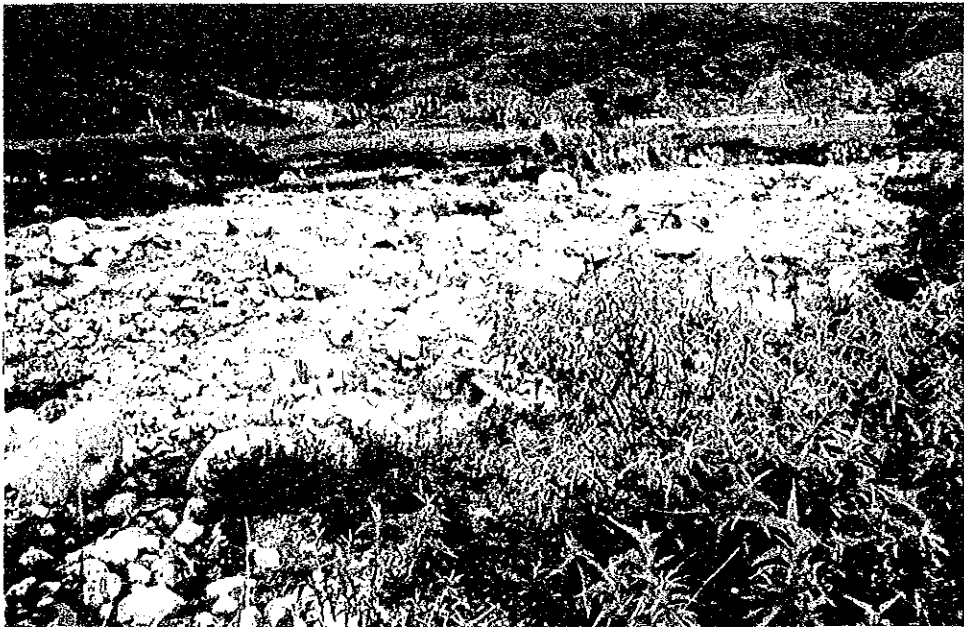




扇頂部から上流を望む



扇頂部から下流を望む



扇状地内の可床は高く、比高差が小さい

参 考 Cimanuk ハウセア地区 地すべり

