

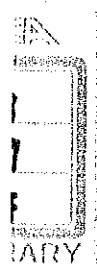
社会開発協力部報告書

インドネシア砂防技術センタープロジェクト調査団報告書

インドネシア  
砂防技術センタープロジェクト  
計画打合せ調査団報告書

平成5年3月

国際協力事業団  
社会開発協力部



社協一
JR
93-080

JICA LIBRARY



1120163191

27874

インドネシア  
砂防技術センタープロジェクト  
計画打合せ調査団報告書

平成5年3月

国際協力事業団  
社会開発協力部

国際協力事業団

27874

## 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技術協力を要請してきた。

国際協力事業団は、この要請を受けて、1991年3月に事前調査団を、同年11月と1992年1月に長期調査員を、また、1992年2月に実施協議調査団を派遣して、1992年4月1日から新プロジェクト（砂防技術センター）を実施することとなった。

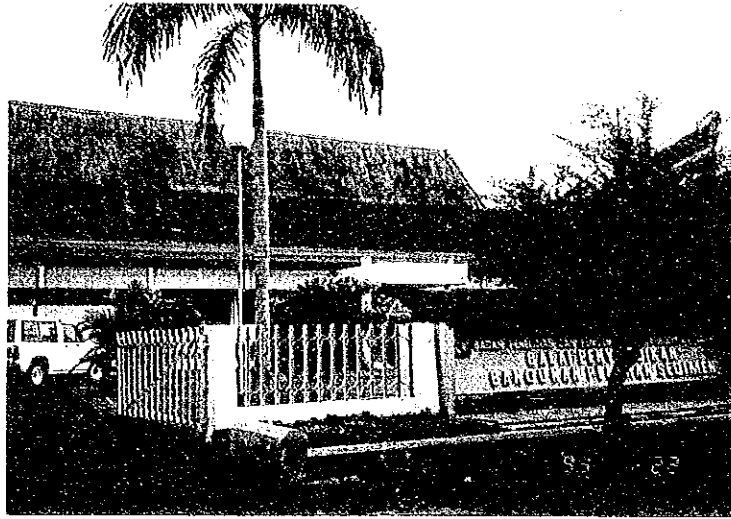
今般、1993年1月18日から1月26日まで建設省河川局砂防部傾斜地保全課建設専門官近藤浩一氏を団長として計画打合せ調査団を派遣し、インドネシア側と協議を行った。

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。

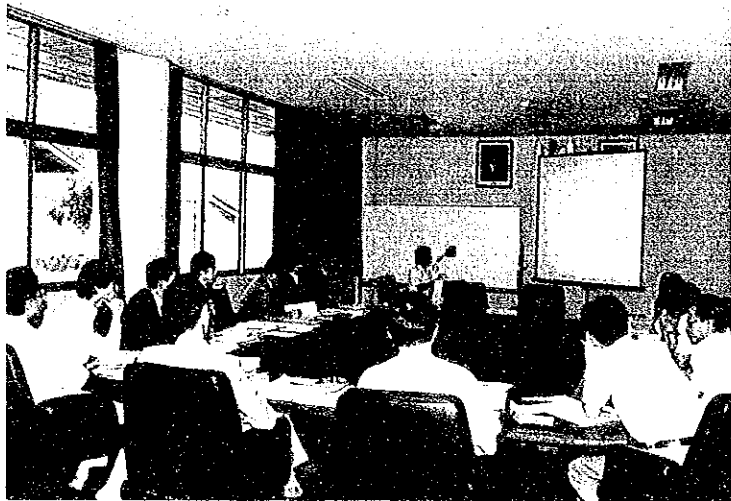
ここに、本調査団派遣にご協力いただいた外務省・建設省・在インドネシア日本国大使館・内外関係者諸機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1993年3月

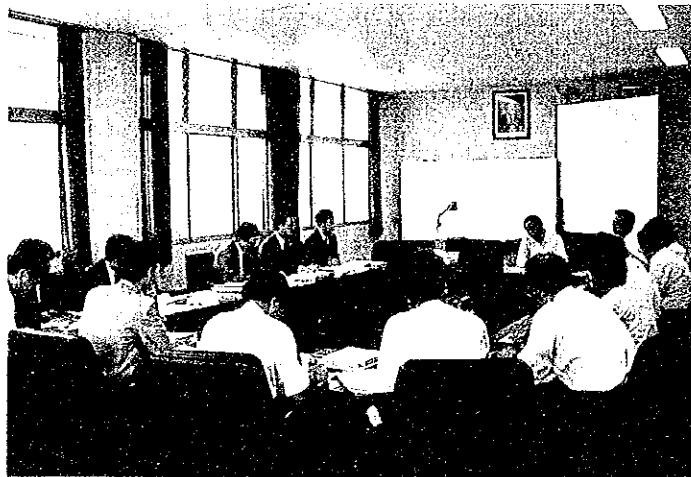
国際協力事業団  
社会開発協力部長  
石崎 光夫



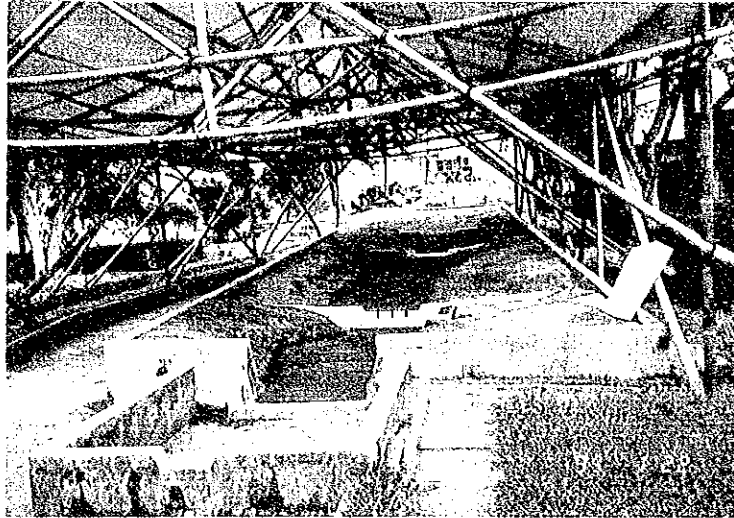
砂防技術センター (STC) 正面入口



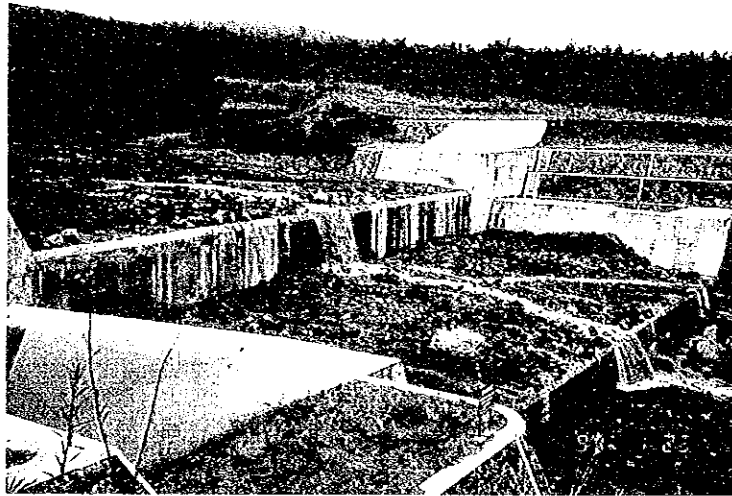
STCスタッフとの事前協議 (1993年1月21日)



合同会議 (1993年1月22日)



構内に設置された水理模型実験施設



メラピ山麓に設置された砂防ダム



砂防ダムの堆砂状況



協議議事録署名式



協議議事録署名



## 目 次

序 文

写 真

I. 調査の概要 .....	1
1. 目的 .....	1
2. 調査団構成 .....	1
3. 調査日程 .....	2
4. 主な面会者 .....	3
II. STCプロジェクトの概要 .....	5
1. VSTCからSTCへ .....	5
2. R/Dの内容 .....	5
3. STCの意義 .....	6
III. STCプロジェクトの活動状況と今後の計画 .....	7
1. 組織・人員 .....	7
2. 研修活動 .....	8
3. 技術活動 .....	17
4. 広報活動 .....	22
5. 長期専門家・短期専門家の活動状況 .....	25
6. その他 .....	27
資料1. 協議議事録 .....	31
2. 研修5年計画 .....	35
3. 1992年度研修計画 .....	37
4. 1992年度「砂防技術コース」 .....	39
5. 1992年度「応用砂防技術コース」 .....	41
6. 1993年度研修計画 .....	43
7. 1993年度「公開コース」 .....	45
8. 1993年度「砂防技術コース」 .....	47

9.	1993年度「応用砂防技術コース」	49
10.	技術開発5年計画	51
11.	1992年度技術開発計画	55
12.	屋外水理模型実験施設計画図	57
13.	1993年度技術開発計画	59
14.	データベースシステム5年計画	61
15.	1992年度データベースシステム開発計画	63
16.	1992年度データベースシステム開発概念図	65

## I. 調査の概要

### 1. 目的

環太平洋造山帯に位置するインドネシア共和国は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km<sup>2</sup>)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。

インドネシアの島々は、地形急峻で河川の流路延長も短く、日本と地形・地質・災害形態が類似していることから、インドネシア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、JICAは1970年から長期個別派遣専門家を派遣し、砂防技術の指導を実施してきた。また、火山砂防技術の転換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)に対してプロジェクト方式技術協力を実施した。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月以降はインドネシア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た。

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、高まってきたため、VSTCを改組して、新たにプロジェクト方式技術協力を行うこととなり、1992年2月26日に討議議事録(R/D)の署名を了し、1992年2月1日から5年間の協力が始まった。

本調査団は、5年計画の確認、初年度である1992年度の進捗状況の確認、また、1993年度の実施計画の打合せを行うために派遣したものである。

### 2. 調査団構成

担 当	氏 名	所 属 先
総 括	近 藤 浩 一	建設省 河川局 砂防部 傾斜地保全課 建設専門官
協力企画	中 澤 哉	JICA 社会開発協力部 社会開発協力第1課
地すべり	綱 木 亮 介	建設省 土木研究所 新潟試験所 所長
砂 防	後 藤 宏 二	建設省 大臣官房 監察官
砂 防	山 口 真 司	建設省 東北地方建設局 福島工事事務所 調査第一課長

### 3. 調査日程

日順	月日	曜	時刻	日	程
01	1993年 01/18	月	13:00 18:40	成 田 ジャカルタ	<input checked="" type="checkbox"/> J L - 725
02	19	火	09:30 10:30 13:00 18:00 19:05	JICA事務所打合せ 日本大使館表敬訪問 公共事業省水資源総局打合せ ジャカルタ ジョグジャカルタ	<input checked="" type="checkbox"/> G A - 438
03	20	水	10:00	日本人専門家との打合せ	
04	21	木	09:00 19:00	プロジェクトとの事前協議 STC主催夕食会	
05	22	金	09:45 15:00 19:00	合同会議 協議議事録案作成 調査団主催夕食会	
06	23	土	: :	協議議事録案検討 現場視察	
07	24	日	14:00 15:00	ジョグジャカルタ ジャカルタ	<input checked="" type="checkbox"/> G A - 435
08	25	月	11:30 12:00 14:00 22:00	協議議事録署名 調査団主催レセプション JICA事務所報告 ジャカルタ	<input checked="" type="checkbox"/> J L - 726
09	26	火	07:00	成 田	

#### 4. 主な面会者

##### 1) インドネシア側

Hardjono	公共事業省	水資源総局次長
Yusuf Gayo	〃	河川局長
Suradji	〃	河川局技術計画部長
Djoko Legowo	〃	〃 東部建設部長
Rubianto	〃	〃 防災部長
Sarwono	〃	〃 砂防計画課長
Soemartono	〃	〃 砂防工事課長
Suharyono	〃	STC 所長
Agus	〃	〃 技術開発課長
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
佐々木 庸助	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	( 〃 )
仲野 公章	STC リーダー	
徳丸 周志	STC 調整員	
酒谷 幸彦	STC 専門家	
大内 章義	STC 専門家	
高橋 昭	JICA インドネシア事務所	所長
金子 節志	〃	次長
高田 裕彦	〃	所員



## II. STCプロジェクトの概要

### 1. VSTCからSTCへ

日本からインドネシアに対する砂防分野の技術協力の歴史は1970年に溯る。そして、1982年8月26日から、ジョグジャカルタにおいてプロジェクト方式技術協力が開始された。このプロジェクトは火山砂防技術センター（VSTC: Volcanic Sabo Technical Centre, 以下、「旧プロジェクト」という。）インドネシアで大きな問題となっていた火山砂防を対象としたものであった。旧プロジェクトは1990年3月31日までの7年7カ月に亘って実施され、約500名の研修受講者を送出すとともに技術開発や研究を行い、火山砂防技術の啓蒙・普及に大きく寄与した。

しかしながら、近年では、火山地域以外においても頻発している土砂災害（例えば、開発の進んだ都市およびその周辺で増加している地すべり・崖崩れ・土砂流出による幹線道路の寸断、橋梁の破壊等の災害）や、大規模な水力発電や灌漑用のダムへの土砂堆積等に対処するため、1989年にインドネシア政府から新たなプロジェクト方式の技術協力の正式要請があった。そして、Technical 1992年2月26日に日本・インドネシア双方は新プロジェクトの設立に合意して討議議事録（R/D）に署名し、そのR/Dに基づいて、1992年4月1日から5年間の砂防技術センター（STC: Sabo Technical Centre, 以下「STCプロジェクト」という。）に対する技術協力が開始された。

旧プロジェクトとSTCプロジェクトとの最も大きな相違点は、前述したような状況から、火山砂防のみではなく、地すべりや崖崩れまでを包含した一般砂防にまで対象を広げ、砂防技術水準の向上とセンターの機能の強化を目指すことにある。

STCの組織はP7の図1.に示すとおりで、常勤職員81名と、日本人長期専門家4名から成る。

### 2. R/Dの内容

R/Dに基づき、STCでは主として以下のような活動を行っている。

#### (1) 技術開発

様々の土砂災害に対処できるように、試験施工や各種の実験を通して、インドネシアの自然・社会・経済・環境条件を考慮した工法を開発し、マニュアルやガイドラインを作成することを目的としている。山腹工、農業生産施設保護のための対策工、砂防施設の多目的利用、地すべり対策等々多くの課題に取り組んでいる。

## (2) 研修

旧プロジェクトの実績を考慮して、「公開コース」・「砂防技術コース」・「応用砂防技術コース」の3コースを設定している。「公開コース」は、砂防プロジェクト実施箇所において地域社会の代表者、地方公務員15～20名を対象として砂防事業の意義を啓蒙することを目的としている。「砂防技術コース」は、大学関係者、公共事業省や他の官庁の職員等15～20名を対象とし、1.5カ月にわたり砂防に関する基礎的な知識や技能を身につけることを目的としている。「応用砂防技術コース」は、過去にSTCで研修を受けた技術者5名を対象とし、6カ月にわたりある現場において調査から設計までのプロセスを修得することを目的としている。

## (3) 広報

調査・研究の成果を広く全国に啓蒙普及するため、セミナーの開催、技術参考資料やSTCニュースの発行、各種パンフレットの作成等を実施する。また、土砂災害関係情報や砂防施設台帳の整理等のためにデータベースの整備を進めることとしている。

## 3. STCの意義

STCはその名が示すとおり、まさにインドネシアにおける砂防技術のセンターであり、研究所と研修所の機能を兼ね備えた機関である。特に本プロジェクトでは、現場技術を強化する方針が打ち出されており、研修や技術開発のための現場の候補も多岐にわたっている。同時に、今回の調査団の協議議事録にも示されているように、インドネシア側も公共事業省の現場事務所との連携を密にして、STCを技術的な問題を解決するための組織として位置付けていくことを計画している。さらに、技術的なレポートの発刊やデータベースの整備等の情報管理業務の高度化を通じて、今後ますますインドネシア国内の砂防技術の中核としての役割が高まっていくものと考えられる。



### III. STCプロジェクトの活動状況と今後の計画

#### 1. 組織・人員

STCは公共事業省の水資源総局河川局と研究開発庁水資源開発研究所の両組織に属しており、所長の下に、総務課・情報課・研修課・技術開発課の4課と、出納官・教官より構成されており、現在、常勤職員数は81名である。

長期専門家は、所長に対するアドバイザーという位置付けになっている。チーフアドバイザー・業務調整員・専門家2名の計4名が、インドネシア人スタッフと共にSTCプロジェクトの課題に取り組んでいる。

また、R/Dに基づき、当該プロジェクトを有効かつ円滑に実施することを目的とした合同委員会が、公共事業省水資源総局河川局長を委員長としてインドネシア側・日本側双方の関係者より設けられている。STCの組織図を下图に示す。

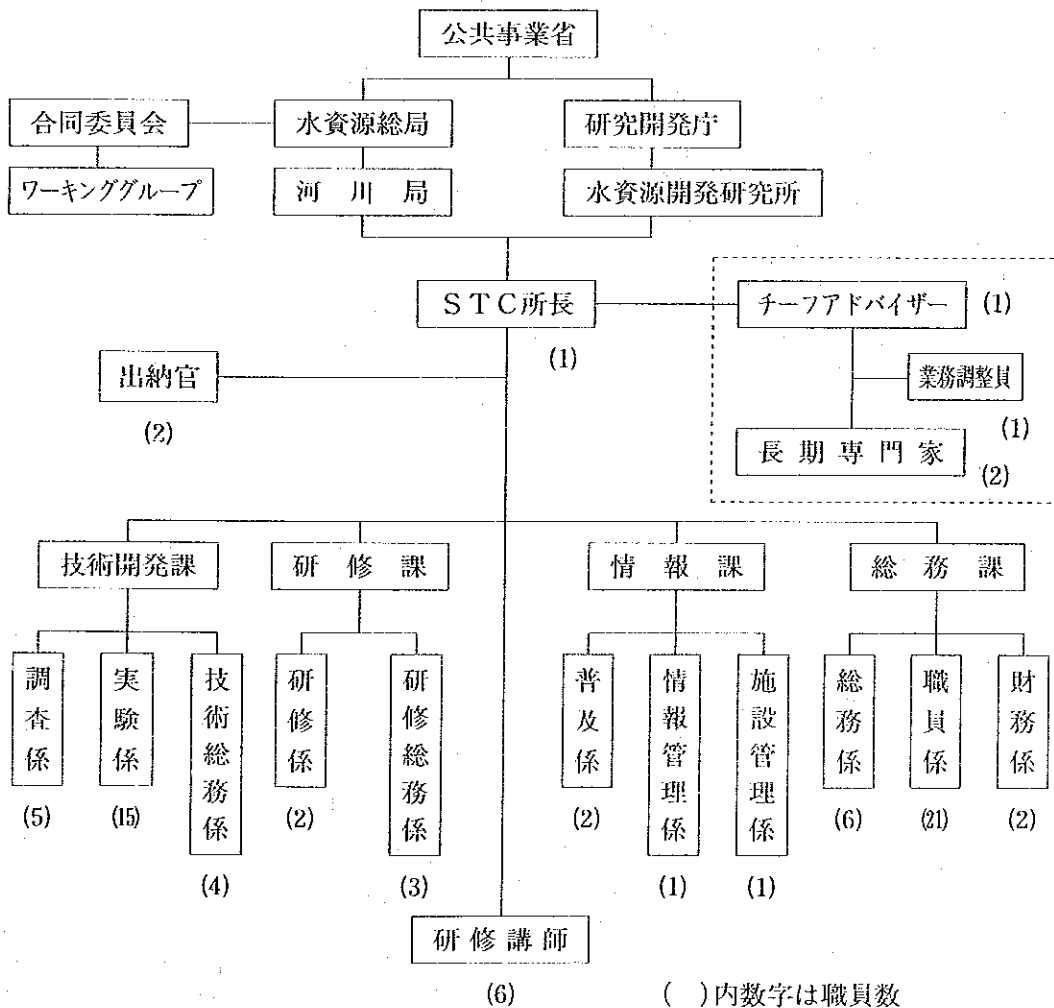


図1 STC組織図

## 2. 研修活動

### (1) 研修全体計画の概要

研修活動としては、R/Dに基づき、各年度において以下の3コースが実施されることになっている。

#### ① 公開コース (Public Extension Course)

目的： 土砂災害の防止と復旧工事の概念・目的・効果を紹介し、これらの事業の必要性を広く理解させる。

研修生の資格： 地域のリーダーおよび地方公共団体に勤務している職員

研修期間： 4日間

研修コース設置回数： 2回/年

人数： 15～20名/回

実施場所： 現場 (Merapi 山、Kelud 山、Semeru 山地区において、1地区/年で順次実施)

1992年度 Merapi 山地区

1993年度 Kelud 山地区

1994年度 Semeru 山地区

1995年度 Merapi 山地区

1996年度 Kelud 山地区

#### ② 砂防技術コース (Sabo Engineering Course)

目的： 土砂災害の防止と復旧事業に対する一般的知識・実践技術を修得させ、中堅技術者を養成する。

研修生の資格： 大学助手、民間会社の技術者、公共事業省・地方出先機関・他省庁に勤務する技術者

研修期間： 1.5カ月間

研修コース設置回数： 1回/年

人数： 15～20名/回

実施場所： STC

#### ③ 応用砂防技術コース (Applied Sabo Engineering Course)

目的： 土砂災害の防止及び復旧事業に対する高度な知識および実践技術を修得させ、インドネシア政府の中核技術者を養成する。

研修生の資格： 公共事業省および地方出先機関技術者のうち既に VSTC または STC において「砂防技術コース」の研修を終了した技術者

研修期間： 6カ月間  
研修コース設置回数： 1回/年  
人数： 4～5名/回  
実施場所： STC および現場  
実施課題： R/Dに記載した STC で扱う 8 課題を 5 課題に統合再整理し、この 5 課題を本コースの課題として実施することとしている。また、技術開発活動は R/D の 8 課題を整理し 7 課題として実施することとしているので、本コースは技術開発と連携して実施されることになっており、実施場所はケーススタディとして技術開発活動の実施を計画している箇所としている（1994年度以降は候補箇所であり詳細については検討中である）。

{今後の計画}

1992年度 地すべり対策

Cimanuk 川 Hausear 地区

1993年度 取水施設上流砂防

Lampung 州 Semangko 川地域

1994年度 ダム貯水池堆積対策

Wonogiri ダムまたは Kedungombo ダム

1995年度 土石流対策

Semeru 山地区または Batang Suliti (W.Sumatera)

1996年度 多目的砂防ダム

Klued 山地区

(資料 2.)

(2) 1992年度の研修実績・予定

3つのコースのうち、「砂防技術コース」については既に終了、「応用砂防技術砂防コース」については現在実施中であるが、「公開コース」については3月に実施する予定である。

(資料 3.)

① 公開コース (Public Extension Course)

a. コースの開設

1992年度は3月に Merapi 山地区において、4カ所で実施する計画である。

b. 研修参加予定者

各箇所毎に、地方公共団体から推薦された地域のリーダー（いわゆる区長や町

役等)、砂利採取業者等15~20名を対象に講義を行う計画である。

c. 研修期間

1992年度は1993年3月に1回1日間として4カ所で実施する計画となっている。

d. 講師

講師はSTCスタッフが行うが、課目毎の担当講師等詳細については検討中である。

e. カリキュラム

講義形式で下記の4課目を予定しており、各々2時間ずつ実施する計画である。

(課目名)

1. 砂防入門
2. 火山と危険区域
3. 砂防と調和のとれた砂利採取
4. 砂防事業の公共的役割

② 砂防技術コース (Sabo Engineering Course)

a. コースの開設

1992年度は、既に1992年7月に開設され、8月に終了した。

b. 研修参加者

受講者は18名であり、構成は大学・公共事業省・地方公共団体・民間技術者である。

c. 研修期間

1992年7月16日～8月29日までの1.5カ月間

d. 講師

STCスタッフ。

e. 研修時間

1日の講義は8講義時間に区分されている。標準的な時間割は次の通りである。

1. 7:30 — 8:15
2. 8:15 — 9:00
3. 9:15 — 10:00
4. 10:00 — 10:45
5. 11:00 — 11:45
6. 11:45 — 12:30
7. 13:30 — 14:15
8. 14:15 — 15:00

f. カリキュラム

研修は基礎課目・応用課目・その他に区分され、基礎課目は82時間、応用課目194時間、その他14時間であり、総研修時間は290時間となっている。

〔基礎課目〕

〈課目名〉	〈講義時間数〉
応用水理学	12時間
土砂流送学	12
土石流	12
地すべり・がけ崩れ	12
土壤侵食	12
地形学	12
貯水池堆積	10
合 計	82時間

〔応用課目〕

〈課目名〉	〈講義時間数〉
砂防計画	16時間
砂防施設設計	16
地すべり対策	12
砂防工事	12
植生工	12
演習・グループ討議・ケーススタディ	38
セミナー	16
現地調査	72
合 計	194時間

〔その他〕

開講式・閉講式	12時間
オリエンテーション	2時間
合 計	14時間

(資料 4.)

③ 応用砂防技術コース (Applied Sabo Engineering Course)

a. コースの開設

1992年度は、Cimanuk 川 Hausear 地区の地すべり対策をテーマとして既に9月に開設されており、1993年3月まで継続する予定である。

b. 研修参加者

受講者は5名であり、5名とも過去にVSTCで砂防技術研修を受講したCimanuk 地すべり担当の技術者である。

c. 研修期間

1992年9月1日～1993年3月までの約7カ月間

d. 講師

長期専門家・短期専門家・STC スタッフ。

e. 研修時間

1日の講義は4講義時間に区分され、標準的な時間割は次の通りである。

1. 7:30 — 9:00
2. 9:15 — 10:45
3. 11:00 — 12:30
4. 13:30 — 15:00

f. カリキュラム

研修は、STCにおける講義、Cimanuk プロジェクトサイトにおける調査・施設計画・設計等の現地研修に区分されるが、本研修の目的から現地研修にウェイトがおかれている。1992年度は、研修活動でSTCの指導のもとに研修生が対策工を計画設計し、その設計図を利用し技術開発活動の一貫としてCimanuk 事務所が試験施工を行うものである。

〈課目名〉	〈講義時間数〉
地すべりの定義	1時間
インドネシアにおける地すべりの事例	1
地形概査	1
現地踏査	1
調査計画	1
すべり面調査	2
地表運動調査	2
地下水調査	2
安定解析	6
対策工計画	1
対策工	4
日本における地すべりと対策工	1
演習（調査）	1
演習（対策計画）	1
Hauseah 地すべりに関する調査と対策計画	2
現地演習	1
合 計	28時間

(資料 5.)

### (3) 1993年度の研修計画

1993年度も1992年度と同様3つの研修コースを実施する計画である。

(資料 6.)

#### ① 公開コース (Public Extension Course)

1993年度は、Merapi 山地区と同様にプロジェクトを実施している Klued 山地区において計画している。

##### a. 研修参加予定者

1992年度と同様、いわゆる区長や町役等の地域住民の代表を含めた人々15~20名。

##### b. 研修期間

1994年1月下旬に、1回を4日間として2回実施。

##### c. 講師

STC スタッフ。

d. カリキュラム

講義形式で下記の6課目を計画しているが、詳細については今後 Klued 山プロジェクトおよび地方公共団体と議論した上で決定することとしている。

<課目名>

砂防入門

砂防の必要性

火山と危険区域

土石流予警報システム

河川関係および地方公共団体の行政系統

砂防事業の公共的役割

(資料 7.)

② 砂防技術コース (Sabo Engineering Course)

1993年度についても、1992年度と同様に STC において実施される計画である。

a. 研修参加予定者

1992年度と同様、大学・公共事業省・地方公共団体・民間技術者15~20名。

b. 研修期間

1993年7月中旬から1993年8月末までの約1.5カ月間。

c. 講師

短期専門家・STC スタッフ。

d. カリキュラム

1992年度と同様、研修は基礎課目・応用課目・その他に区分し、基礎課目は84時間、応用課目178時間、その他14時間、総研修時間は276時間を計画している。1992年度と比べて、応用課目に「砂防と環境」を新たに加える計画となっているのが主要な変更点である。

(基礎課目)

<課目名>

<講義時間数>

応用水理学

12時間

土砂流送学

12

土石流

12

地すべり・がけ崩れ

12

土壌侵食

12

地形学

12

貯水池堆積

12

合計

84時間



〔応用課目〕

〈課目名〉	〈講義時間数〉
砂防計画	20時間
砂防施設設計	16
地すべり対策	12
砂防工事	12
植生工	12
砂防と環境	8
演習・グループ討議・ケーススタディ	32
セミナー	16
現地調査	50
<hr/>	
合 計	178時間

〔その他〕

開講式・閉講式	12時間
オリエンテーション	2時間
<hr/>	
合 計	14時間

(資料 8.)

③ 応用砂防技術コース (Applied Sabo Engineering Course)

1993年度は取水施設を保護するための上流砂防をテーマとして、過去の土石流災害により取水施設が大きく被害を受けた履歴のある Lampung 州 Semangko 川流域において実施する計画である。

a. 研修参加予定者

Lampung 州公共事業局の職員約 5 名。

b. 研修期間

1993年 6 月から 1994年 3 月までの約 10 カ月間。

c. 講師

長期専門家・短期専門家・STC スタッフ

d. カリキュラム

下記の 6 課目を STC および現地サイトで実施する計画であるが、詳細については検討中である。

〈課目名〉

概論

調査計画

砂防全体計画の立て方

計画洪水流量の算定

砂防ダムの設計

砂防ダムの詳細設計

(資料 9.)

(4) 会議の内容・コメント等

① 公開コース

カリキュラムについては、地域住民の代表者に対して、砂防事業の重要性、住んでいる地域の危険性、砂防設備の機能および機能を維持することを説くこと等を目的として決めたものであるとの説明があった。

研修対象者については、地方公共団体の推薦により最終的に決定することになるが、近年砂防設備に堆積した土石から砂利採取が多く行われ、護岸が転倒するなどの被害が生じていることから、砂利採取業者も研修の対象者とし、砂防設備の機能維持が図られる範囲での砂利採取行為を行うように指導することとしている。

期間・実施回数については、R/Dでは1回の研修を4日間とし年度内に2回実施することになっているが、1992年度の計画については1回の研修を1日間として4カ所で実施したいという要望が初めて提案された。この理由として、インドネシア側から次の様な事情の説明があった。すなわち「地方公共団体としては1回の研修に4日間も職員を出すのは困難であり、また、1回に1カ所では受講者の選定が難しく、多くの者に受講させたい。」というものである。これに対し、長期専門家から「カリキュラムの内容を、1日の講義だけでは教えることはできない。回数も2回にすべきである。」との意見が出された。しかしながら、インドネシア側が説明した理由にも理解できる部分もあるため、調査団は、研修効果を高めるため現場見学を含めて最低でも期間を2日間とするよう地方公共団体・長期専門家と再度調整するように申入れ、インドネシア側は同意した。

② 砂防技術コース

1992年度分については、STCスタッフのみでR/Dに沿って既に実施された。よって、今後の実施に当たっても特に問題はないと思われる。

③ 応用砂防技術コース

インドネシア国内で大きな問題となっている事柄をテーマとし、技術開発活動とり

ンクさせながら各年度1テーマとして実施していく計画となっている。1992年度は Cimanuku の地すべりをテーマとし、地すべり対策を講義および現地研修により修得させ、修得した技術を現場で反映させることを目的として1992年9月から実施されている。

受講者は全て Cimanuku 事務所の地すべりの担当者ばかりであるが、これについてはインドネシア側から「研修対象者は旧プロジェクトの砂防技術コースを受講した者であり、現在は事務所の中堅技術者であるため、6カ月間もの間職場を離れて研修に参加することは困難である。よって、研修に参加できる者は、テーマとして取り上げられる現地担当事務所勤務者とせざるを得ない。」との説明があった。これに対し、「一部担当者のみに対して研修を実施するだけでは、広くインドネシア国内に技術を広めることはできず、研修の成果が達成できないのではないか。」との質問をしたところ、「別途現地検討会のような形で他の事務所担当者に研修成果を広めることを考えており、その予算についても検討している。」との回答があった。何らかの形で本研修の目的を達成させる意志は確認することができたので、調査団から予算獲得と実施を申入れた。

また、「今後の研修計画では、予定している各課題担当事務所に研修対象者が5名以上いるのか。」との質問に対しては、「砂防事業を実施している事務所には、旧プロジェクトの砂防技術コースを受講した者が必ず5名以上おり、今後の実施に当たっても問題は無い。」との回答があった。

上記の事情と、カリキュラムがOJT形式になっていること、STCでの講義以外については、現地研修を行った後、次回現地研修までの課題を出し、仕事の一貫として課題に取り組む、次回研修で評価を行う形となっていることから、研修の実施には問題はないと思われる。

しかしながら、プロジェクトからの申請の遅延に起因する機材供与の遅れのため、機材が入り次第実施する研修が残されている。今後の研修については、機材供与計画および技術開発活動との関連性を十分考慮して実施することが望まれる。

また、1992年度は研修を通じて検討された対策工の設計計画が試験施工されることとなっているが、今後の研修予定箇所でも同様な試験施工実施が可能かどうか、現場事務所と協議を行う必要があるとともに、技術開発活動により収集された現地観測データに応じたカリキュラムを検討することが必要であると思われる。

### 3. 技術開発

#### (1) 技術開発全体計画の概要

R/Dに記載された8課題を以下の7課題に整理し、実施されることになった。

- ① 地すべり
- ② 土石流
- ③ 取水施設上流砂防
- ④ 多目的砂防ダム
- ⑤ ダム貯水池埋没対策
- ⑥ 予警報システム
- ⑦ 継続調査・水理模型実験

また、これらは研修の「応用砂防技術」と連携して実施されることになっている。

#### ① 地すべり

##### a. 目的

地すべり対策のための適切な試験施工方法の技術指導、危険箇所の選定

##### b. 実施概要

各種地すべり調査、対策工の設計計画、試験施工、追跡調査、および、評価

##### c. 実施予定箇所

Cimanuk、Kalibawang、Tasikmalaya 等

#### ② 土石流

##### a. 目的

土石流に対する砂防ダム補強工の試験施工、危険渓流の選定

##### b. 実施概要

砂防ダム天端の強化工（摩耗対策）および副ダム下流の洗堀防止工の実施、追跡調査、および、評価

##### c. 実施予定箇所

Semeru 山地区・Bantang Suliti 川流域 等

#### ③ 取水施設上流砂防

##### a. 目的

取水施設状況および保護対策調査、対策の提案

##### b. 実施概要

取水施設被害状況調査、保護対策計画

(地方公共団体による試験施工の実施、追跡調査、および、評価)

##### c. 実施予定箇所

Lampung 州 Semangko 川流域 等

④ 多目的砂防ダム

a. 目的

取水機能その他の機能を持った多目的砂防ダムの技術指導

b. 実施概要

現地調査、設計計画

c. 実施予定箇所

Klued 山地区、Galunggung 山地区 等

⑤ ダム貯水池埋没対策

a. 目的

適切な土砂コントロール方法の調査・技術指導

b. 実施概要

現地調査、浮遊砂観測、許容堆砂量の算定

c. 実施予定箇所

Wonogiri ダム・Kedungombo ダム 等

⑥ 予警報システム

a. 目的

レーダー雨量と地上雨量との相関の見直し、および、CL ラインの再評価

b. 実施概要

雨量の継続観測、CL ラインの再評価、レーダー雨量の補正

c. 実施予定箇所

Merapi 山地区 (Senowo 川での観測を含む)

⑦ 継続調査および水理模型実験

a. 目的

旧プロジェクト実施課題の継続調査、および、水理模型実験の充実

b. 実施概要

植生工、砂防ダムの天端保護、蛇かご工の試験施工、継続調査、および、評価、水理模型実験による技術指導 (屋外水理模型実験施設の設置を含む)

c. 実施予定箇所

Woro 川・Kuning 川・Semeru 山地区

STC

(資料 10.)

(2) 1992年度の技術開発状況

7つの課題のうち、多目的砂防ダムを除く6課題について技術開発活動が計画されそれぞれ実施されている。

① 地すべり

Cimanuk・Kalibawang・Tasikmalaya の3カ所において現地調査および観測機器の設置が計画されており、いずれの箇所も既に調査は開始されている。Tasikmalaya については現地調査は終了した。Cimanuk は土質調査を残すだけである。Kalibawang については現在地形測量中であり、測量終了後観測機器が設置される予定である。また、これらの調査は、研修の応用砂防技術コースの一環として実施されている。

② 土石流

Semeru 山地区および東スマトラの Batang Suliti 川流域の2カ所において現地調査が計画されている。既に調査は開始されており、いずれも1993年2月ないしは3月に終了する予定である。

③ 取水施設上流砂防

Lampung 州 Semangko 川流域における現地調査が計画されている。既に調査は開始されており、1993年2月には終了する予定である。また、この調査は、1993年度の研修の応用砂防技術コースのケーススタディとして取り上げられる予定である。

⑤ ダム貯水池埋没対策

Wonogiri ダムを対象としたダム上流域現地調査が計画されており、既に調査は終了している。

⑥ 予警報システム

引続き、レーダーテレメーターシステムによる雨量観測およびITVカメラによる現地観測が続けられている。

⑦ 継続調査

既設砂防ダム天端の保護、蛇かご工の継続観測および水理模型実験による砂溜工における適正な床固工の配置実験が計画され、既に実施されている。また、1993年度にプロジェクト基盤整備費で新たに設置する屋外水理模型実験施設については、STCに隣接した場所に設置が計画されており、用地の買収と実験施設の設計が進められている。

(資料 11.) (資料 12.)

(3) 1993年度の技術開発計画

1992年度と同様多目的砂防ダムを除く6つの課題について技術開発活動を実施する計画である。

① 地すべり

Cimanuk・Kalibawang・Tasikmalaya の3カ所を中心に観測データの収集等の現地調査、土質試験、安定解析、対策工の計画、地すべり危険箇所の選定(Cimanuk のみ)が計画されている。

② 土石流

Semeru 山地区における現地調査、ラバースチール・鉄粉コンクリート・特殊コンクリートを用いた砂防ダム天端の摩耗対策工、コンクリートブロックを用いた副ダム下流の洗堀防止対策工の設計、および、東スマトラの Batang Suliti 流域における土石流危険渓流の選定が計画されている。

③ 取水施設上流砂防

Lampung 州 Semangko 川流域における現地調査、土石流対策の検討、および、対策施設の設計が計画されている。設計された施設はその後地方公共団体によって施工される計画となっている。また、これらの活動は、研修の「砂防技術コース」の実施とリンクして行われる予定である。

⑤ ダム貯水池埋没対策

Wonogiri ダム・Mrica ダムを対象としたダム上流域における浮遊砂観測が計画されている。

⑥ 予警報システム

引き続き、レーダーテレメータシステムによる雨量観測、ITV カメラによる現地観測、および、レーダー雨量と地上雨量との相関の見直し、および1992年2月以降の火山活動によって泥流等の危険性が高くなったと考えられる Merapi 山流域 Sanowo 川の監視体制の整備が計画されている。

⑦ 継続調査

新たな植生工の実施予定箇所の選定・設計、既設砂防ダム天端の保護、蛇かご工の継続観測、および、水理模型実験によるスリットダムの実験が計画され、既に実施されている。また、新たに設置する屋外水理模型実験施設については、1995年度供用開始を目標として実験施設の設置が計画されている。

(資料 13.)

(4) 会議の内容・コメント等

項目数を減らして実施されているものの、R/Dの内容は網羅されており、1992年度についても概ね計画通り順調に進んでいると考えられ、当面は全体計画に基づいて実施されてもよいと思われる。ただし、研修の「応用砂防技術コース」の一環として調査計画・試験施工が実施されることになっているため、インドネシア側の協力体制が重要なので、プロジェクトサイトの選定が特に重要となる。そこで、「技術開発活動のプロジェクトサイト（「応用砂防技術コース」のケーススタディサイト）の選定はどのように行われたのか。」と質問したところ、インドネシア側から「所内にワーキンググループを設け、その箇所における問題の大きさ、問題解決の緊急度、他に同様な問題を抱えている箇所への

応用性、地方公共団体の協力等を考慮して決定している。」との説明があった。また、「技術開発活動の推進には STC だけの努力だけでは限度があるため、他のプロジェクト事務所との関係の強化を図りたい。そのためには STC プロジェクトと関係のある他のプロジェクト事務所との調整会議を毎年河川局の調整のもとに行いたい。」との説明があった。

また、屋外水理模型実験施設の整備状況と実験計画について質問したところ、「現在用地取得中であり、既に75%は買取済みであるが、残りについても地権者の同意は得られており1993年2月中には契約・支払を行う予定である。水理模型実験については、各箇所の問題を解決すべく、プロトタイプの実験を行うつもりである。」との説明があった。

また、ダム貯水池埋没対策については、事前協議において、「日本においても非常に難しい問題であるので、本プロジェクトにおける最終目標としては、対策方法の提案を行うのではなく問題解決に向けての調査方法の検討にとどめてはどうか。」との提案を行ったところ、インドネシア側もこれに同意した。

#### 4. 広報活動

##### (1) 全体計画

セミナーの開催や、STC ニュースリーフレット・「インドネシアの砂防」等の出版を通じて調査・研究成果を広く啓蒙・普及することとする。

さらに、土砂災害関係情報を整理し、データベースシステムの整備を進めるとともに、調査・研究成果を技術基準やマニュアルとして取りまとめることとしている。

R/Dと1992年10月に作成された第1回合同委員会報告書に示された全体計画の概要を以下に示す。

##### ① セミナー

###### a. 目的

インドネシアにおける土砂災害の防止および復旧事業等、砂防事業全般を理解してもらうことを目的とする。

###### b. 研修生の資格

大学助手、民間会社の技術者、公共事業省および地方出先機関ならびに他省庁に勤務する技術者

###### c. 期間 4日間(1回/年)

###### d. 人数 60人

###### e. 実施場所 STC およびプロジェクトサイト



② 出版

a. STC ニュース

形式 : タブロイド版

出版回数 : 2回/年 (1992年11月・1993年3月)

配布先 : 他のプロジェクト事務所、大学、専門学校、他省庁、関係機関、研修  
関係者等

b. 「インドネシアの砂防」

「インドネシアの砂防」の改訂版を発刊する。

c. リーフレット

STC プロジェクトを紹介したリーフレットを発刊する。

③ データベースシステム

土砂災害に関連するデータや情報を迅速かつ適切に提供することが出来るデータベースシステムを構築し、インドネシアにおける砂防事業のより一層の促進を図ることを目的とする。

5年間の協力期間において、以下に示す3種類のデータベースを構築することとする。

a. 土砂災害関係情報 (発生箇所・規模・被害等)

b. 砂防施設台帳

c. STC プロジェクト情報 (研修生記録、講義記録、書籍・文献管理、施設管理)

初期においては、各データベースは独立した形態で構築・運用するものとするが、将来的には、ネットワークシステムとして連携させ運用することとする。

(資料 14.)

なお、データベースシステムについては、実施協議調査時に団長より「砂防技術センタープロジェクトにおけるデータベースシステムの推進について」と題する私信にて、事前に検討すべき事項がインドネシア側に提示されている。

(2) 1992年度の広報活動の実績および予定

① セミナー

「人々の生活に対する砂防事業の効果」をテーマに1993年2月17日から20日までSTCにおいて開催の予定である。

② 出版

a. STC ニュース第1回合同委員会報告書によると、年2回(1992年11月および1993年3月)の予定となっているが、現時点においては未発刊の状態である。

b. リーフレット

1993年1月に発刊済

c. インドネシアの砂防

未発刊（準備中）

③ データベースシステム

基本構想、コンピュータ等の必要機材の調達、データ様式の作成を実施している。

コンピュータ等の必要機材については1992年度内に調達される見込みである。

（資料 15.）

(3) 1993年度の広報活動計画

① セミナー

「環境と砂防」をテーマに開催する予定である。開催日程は以下の通り。

1993年5月 : 第1回案内

1993年7月～9月 : 資料作成

1993年9月 : 第2回案内

1993年10月 : セミナー開催

② 出版

a. STC ニュース : 1993年9月と1994年3月の2回発刊予定

b. リーフレット : 1993年6月と9月の2回発刊予定

c. 「インドネシアの砂防（改訂版）」: 1993年10月に発刊予定

③ データベースシステム

以下の日程でデータベースシステムの整備を図る予定である。

1993年4月～5月 : データシートの定型化

1993年6月～8月 : データ収集

1993年9月～ : ソフトウェア開発

（資料 15.）

(4) 会議の内容・コメント等

① STC ニュース

未発刊の理由につき説明を求めたところ、「STC ニュースは大学関係者や国内の他のプロジェクト事務所等広範囲に配布する予定である。単なるニュースだけではなく、技術報告・技術紹介等、技術的要素を含んだ技術報告としたいため発刊が遅れている。」との回答があった。

これに対し、日本側は、「STC ニュースの目的は、STC プロジェクトを広く国内に紹介することであり、定期的に発刊することが重要である。また、その内容はニュース的内容で十分である。」との見解を示し、双方による議論を行った。

その結果、インドネシア側は1992年度内に2回発刊するよう努力すると発言した。

調査団は、日本人専門家とインドネシア側とで再度議論を行い、STC ニュースの目的や配布対象を明確にし、有益なものとするよう申入れた。

② データベースシステム

インドネシア側より目的・構築スケジュール等の説明を受けた。

これに対し、日本側より管理・運営面で重要と考えられる、データの収集方法、データのチェック方法、ハード・ソフトウェアのメンテナンス方法、データの更新方法等について、どのように計画しているか質問したところ、インドネシア側の認識は高く、土砂災害関係情報の収集方法の説明を受けた。

この収集体系は、公共事業省河川局が、他のプロジェクト事務所、地方行政庁よりデータをSTC作成の様式に沿って一括収集し、記入済み様式をSTCに送付し、STCにてコンピュータへデータ入力するシステムである。

(資料 16.)

日本側は有益なシステム構築のため、長期専門家および短期専門家と十分に議論・検討するよう申入れた。なお、通常の供与機材として1992年度中にデータベースシステム関係の機材供与がなされる予定である。

最後に、インドネシア側から、通常のプロ技の専門家とは別枠でデータベースシステム作成指導の短期専門家を派遣するよう強い要請があったが、プロ技の短期専門家の枠内で要請するよう回答した。

一方、日本側より、本件に関連して、STCの人員を強化するよう申入れた。特に、情報課は、データベース関連業務の増大が予想されるため、重点的に人員を強化する必要がある、インドネシア側もこの申入れを了承した。

5. 長期専門家・短期専門家の活動状況

(1) 長期専門家の活動状況

チーフアドバイザー・業務調整員・専門家2名の計4名の長期専門家が研修・技術開発・広報活動等と多方面な分野において技術指導にあたっている。

指導科目	氏名	任期
チーフアドバイザー	仲野公章	92. 12. 3 ~ 94. 12. 2
業務調整	徳丸周志	92. 5. 18 ~ 94. 5. 18
砂防技術	酒谷幸彦	91. 7. 13 ~ 93. 7. 12 (92. 8. 31まで個別派遣専門家)
地すべり対策	大内章義	92. 5. 18 ~ 94. 5. 18

「公開コース」・「応用砂防技術コース」の教材作成と、「応用砂防技術コース」に使用する地すべり観測機材の設置や観測方法の指導を実施している。

砂防技術コースのカリキュラムの見直しについては、新たに「環境と砂防」をテーマに取り入れることを検討しており、「環境」という概念についてインドネシアスタッフと議論を行い、「人間の住環境」としての概念を作り上げている。

また、STCプロジェクトの重要課題の一つである、地すべり対策においては、基本的知識の習得に努めるとともに、地すべり地における現地調査を行い、地すべりブロックの設定、調査測線の設定、対策工計画策定等、基礎的な内容ながらも、実務的な研修を展開している。

技術開発についてはSTCプロジェクトの初年度であることもあり、調査箇所の選定、調査手法の検討を行い、現地調査を主体に技術指導を実施している。

また、水理模型実験指導については、実験方法の技術は既ね習得できたとの判断から、実験計画の策定、および、実験結果の解析手法を主体に指導を行っているところである。

旧プロジェクトからの継続調査である予警報システムについては、その精度向上のため、引続き観測データの収集に努めているところである。

STCプロジェクトでは、技術開発テーマと研修内容を連動させ、調査・研究の成果を、より一層高めることに努めている。例えば、「応用砂防技術コース」の研修成果である地すべり対策工計画を実際に現地で試験施工を行うなど、常に実務を意識した技術開発・研修活動がなされているといえる。

広報活動としては、セミナー開催のための準備、リーフレット作成やデータベースシステムの基本構想作成の指導を実施している。

## (2) 短期専門家の活動状況

1992年1月現在、3名の短期専門家を派遣した。(チーフアドバイザー代行ののべ2名は除く)

指導科目	氏名	現職	派遣期間
地すべり対策	船崎昌雄	砂防・地すべり技術センター斜面保全部技術課長	92.10.26 - 92.11.7
地すべり対策	楢垣大助	建設省土木研究所地すべり研究室主任研究員	92.10.26 - 92.11.7
水理模型実験	阿部宗平	砂防・地すべり技術センター企画部調査課長	92.12.25 - 93.1.10

日本側の問題として、可能な限り計画的に派遣する必要がある。調査団が訪伊した時点では、1992年度の短期専門家要請数18名に対して、実績は上述のようにわずか3名であった。

## 6. その他

### (1) C/P研修の実施状況

公共事業省水資源総局河川局河川課長のMr. SARWONOとSTC所長のMr. SUHARYONOの2名が下記日程で来日し、建設省砂防部砂防課・土木研究所等を視察した。

研修科目	氏名	受入期間
砂防事業運営・実施	Mr. SARWONO	1992.10.5 - 1992.10.27
研修・研究機関運営	Mr. SUHARYONO	1992.10.5 - 1992.10.27

### (2) 機材供与状況

1992年度供与計画機材は以下の通りであり、調査手続き中である。現地調達分は年度内に納品の見込みである。また、本邦購送分は、1993年度当初に送付予定である。

#### ボーリング機械

(ボーリングマシン・ロッド・ビット・ポンプ 等)

#### 地すべり調査用計測機器

(孔内傾斜計・伸縮計・パイプ歪計・地下水位計・傾斜計 等)

#### 土石流調査用計測機器

(トータルステーション・三脚・流速計 等)

#### 降雨量・河川水位計測機器

(雨量計・水位計・SS濁度計 等)

#### 試験施工用資材

(鋼製箱枠・鋼製法枠・格子ブロック法枠・木製法枠 等)

#### コンピューター機器

(Apple Macintosh Classic II 6ユニット・Apple Macintosh Quadra 700 1  
ユニット・Apple Laser Writer 3ユニット・ソフトウェア 等)

#### 車両

(4輪駆動車 2台・単車 3台)

#### 事務機器

(複写機・事務用机・椅子 等)

1992年度は、プロジェクト1年目であり、購送申請が遅れたため調達が遅れたが、プロジェクトの円滑な実施のためには、機材の供与は計画的に行われる必要がある。日本において機材の仕様書作成等を行う国内支援体制が1992年10月26日に発足しているので、今後は計画的な機材供与が行われるものと思われる。



# 資 料





MINUTES OF MEETING  
BETWEEN  
THE JAPANESE MUTUAL CONSULTATION TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE REPUBLIC OF INDONESIA  
O N  
THE JAPAN-INDONESIA PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE SABO TECHNICAL CENTRE (STC)

The Japanese Mutual Consultation Team (hereinafter referred to as 'the Team'), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as 'JICA'), headed by Mr. KONDO Koichi, Vice Director, Slope Conservation Division, Sabo Department, River Bureau, Ministry of Construction, visited the Republic of Indonesia from 18 January to 25 January, 1993, for the purpose of reviewing the activities so far and working out the future plan concerning the project type technical cooperation for the Sabo Technical Centre (hereinafter referred to as 'the STC Project').

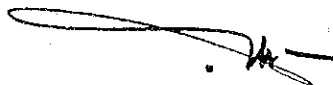
During its stay in the Republic of Indonesia, the Team observed the over-all progress on the STC Project, and exchanged views and had a series of discussions with the Indonesian authorities concerned, for smooth and successful implementation of the STC Project.

The result of the discussions is attached hereto.

Jakarta, 25 January, 1993



KONDO Koichi  
Leader,  
Mutual Consultation Team,  
Japan International Cooperation Agency  
(JICA)



Ir. M. Yusuf Gayo  
Director of Rivers,  
Directorate General of  
Water Resources Development,  
Ministry of Public Works,  
The Republic of Indonesia

ATTACHED DOCUMENT

Both sides agreed as follows:

1. The schedule and contents of the Public Extension Course should be further discussed between the Japanese Experts and Indonesian side.
2. The importance of promoting data base system in the STC Project was recognized. Detailed procedures, such as collecting, checking, maintaining and updating of data, should be further discussed between the Japanese Experts and Indonesian side.
3. The schedule and contents of publication, such as 'STC News', should be further discussed between the Japanese Experts and Indonesian side.
4. In order to promote the technical development activities in the STC Project, the cooperation with the other project offices should be strengthened. A coordination meeting with them, which are related to the activities of the STC Project, would be held in every fiscal year under the coordination by Directorate of Rivers.
5. In order to promote the data base system, Indonesian side should make efforts to reinforce the organization of the STC Project, especially Information Section.

Requests from Indonesian side:

1. Dispatch of short-term experts for promoting the data base system
2. Technical and physical support for the maintenance of the radar telemetering system in the observation stations related to the STC Project

ANNEX I: Attendance

R. J.

JH

ANNEX I Attendance

Japanese Mutual Consultation Team:

1. Mr. KONDO Koichi Vice Director, Slope Conservation Div.,  
Sabo Dept., River Bureau,  
Ministry of Construction
2. Mr. TSUNAKI Ryosuke Director, Niigata Experimental Laboratory,  
Public Works Research Institute,  
Ministry of Construction
3. Mr. GOTO Koji Inspector,  
Minister's Secretariat,  
Ministry of Construction
4. Mr. YAMAGUCHI Shinji Head, River and Sabo Research Div.,  
Fukushima Work Office, Tohoku Construction Bureau,  
Ministry of Construction
5. Mr. NAKAZAWA Hajime Coordinator, First Technical Cooperation Div.,  
Social Development Cooperation Dept.,  
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Embassy of Japan:

1. Mr. ISHIKAWA Yutaka First Secretary

JICA Indonesia Office:

1. Mr. KANEKO Takashi Deputy Resident Representative
2. Mr. TAKATA Hirohiko Assistant Resident Representative

JICA Experts:

1. Mr. NAKANO Masaaki Chief Advisor to STC
2. Mr. TOKUMARU Shuji Coordinator for STC
3. Mr. SASAKI Yusuke Advisor to DOR, DGWRD, MPW
4. Mr. NAKAFUJI Toshihiko Advisor to DOR, DGWRD, MPW
5. Mr. TAKAHASHI Toru Advisor to DOR, DGWRD, MPW

R.T.

*Handwritten mark*

Ministry of Public Works, Indonesia:

1. Ir. M. Yusuf Gayo Director of River,  
Direc. General of Water Resources Development
2. Ir. Suradji, Dip.HE Chief of Sub-Direc. of Planning and Design,  
Direc. of River,  
Direc. General of Water Resources Development
3. Ir. Rubiyanto, Dip.HE Chief of Sub-Direc. of Erosion Control and  
Natural Disaster Prevention, Direc. of River,  
Direc. General of Water Resources Development
4. Ir. Djoko Legowo, Dip.HE Chief of Sub-Direc. of Supervision and  
Construction, East Region,  
Direc. of River,  
Direc. General of Water Resources Development
5. Ir. Suharyono, M.Eng. Project Manager,  
Sabo Technical Centre (STC)
6. Ir. Subarkah, Dip.HE Chief of Training Section,  
Sabo Technical Centre (STC)

R. T.

*Handwritten mark*

No	Description	1992/1993				1993/1994				1994/1995				1995/1996				1996/1997				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	1. Public extension course (location and participants) - Mt. Merapi area - Mt. Kelud area - Mt. Seeru area					xxx				xxx				xxx					xxx			
	2. Sabo engineering course (at SIC)		xxx				xxx				xxx				xxx						xxx	
	3. Applied sabo engineering course - Landslide control (Cianuk Project) - Sabo works in upper reaches of damaged water-intake. (Laapung Province) - Sediment control in reser- voir basin. - Debris/sediment control (Bengkulu/NTT/Tisor-Tiour) - Sabo dam combine with in- lake for drinking water and einihidro (Project Kelud)		xxxxxxxxxxx				xxxxxxxxxxx				xxxxxxxxxxx				xxxxxxxxxxx							xxxxxxx



TRAINING PROGRAM 1992/1993

資料 3

No	Description	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
	1. Public extention course												xxx
	2. Sabo engineering course				xxxxxx								
	3. Applied sabo engineering for landslide at Cianuk Project						xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx						
	- guidance at Laepung						xxx			xxx		xxx	
	- guidance at SIC Yogyakarta							xxx					xxx
	- trip												





TIME SCHEDULE OF THE "SABO ENGINEERING COURSE"

July 16 - August 29, 1992

Pelaksanaan

No.	HOURS	July 1992														August 1992								
		Tue	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	
I	07.30 - 08.15	FR	SP	DF	**	CM	HT	HT	HY	SP	EX	**	CM	LS	GM	**	ML	SD	SD	SD	SP	SD	SD	**
II	08.15 - 09.00	FR	SP	DF	**	CM	HT	HT	HY	SP	EX	**	CM	LS	GM	**	ML	SD	SD	SD	SP	SD	SD	**
	09.00 - 09.15	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
III	09.15 - 10.00	OP	SD	HY	**	SP	HY	SP	SP	SR	SP	**	SP	GM	SR	**	SD	SR	SR	SR	SP	SD	SD	**
IV	10.00 - 10.45	PR	SD	HY	**	HP	HY	SP	SP	SR	SP	**	HP	DF	SR	**	SD	SR	SR	SR	SP	SD	SD	**
	10.45 - 11.00	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
V	11.00 - 11.45	ING	-	LS	**	HY	DF	SI	SI	HY	-	**	HY	LS	LS	**	EX	EX	EX	EX	-	ML	ML	**
VI	11.45 - 12.30	ER	-	LS	**	HY	DF	SI	SI	HY	-	**	HY	LS	LS	**	EX	EX	EX	EX	-	ML	ML	**
	12.30 - 13.30	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
VII	13.30 - 14.15	EM	DF	-	**	SD	SP	SI	SI	EX	HT	**	SD	GM	LS	**	SI	HT	HT	HT	EX	EX	EX	**
VIII	14.15 - 15.00	ONY	DF	-	**	SD	SP	SI	SI	EX	HT	**	SD	GM	LS	**	SI	HT	HT	HT	EX	EX	EX	**
	15.00 - 19.00	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
IX	19.00 - 19.45	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
X	19.45 - 20.30	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

資料 4

No.	J A M	August 1992							Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun								
I	07.30 - 08.15															
II	08.15 - 09.00															
	09.00 - 09.15															
III	09.15 - 10.00															
IV	10.00 - 10.45															
	10.45 - 11.00															
V	11.00 - 11.45															
VI	11.45 - 12.30															
	12.30 - 13.30															
VII	13.30 - 14.15															
VIII	14.15 - 15.00															
	15.00 - 19.00															
IX	19.00 - 19.45															
X	19.45 - 20.30															

FIELD TRIP  
 MT. KE L U D  
 (Kediri)  
 A N D  
 MT. A G U N G  
 (Denpasar)

A. BASIC SUBJECT :

1. HY = Applied Hydrology
2. HT = Hydraulics and sediment transport on torrent river
3. DF = Debris Flow
4. LS = Landslide/lope failure
5. SE = Soil Erosion
6. GM = Geomorphology
7. SR = Sedimentation in Reservoir

B. APPLIED SUBJECT :

1. SP = Planning for Sabo Works
2. SD = Design of Sabo Facilities (Sabo dam, dyke, revetment etc)
3. ML = Measures against Landslide
4. SI = Sabo Implementation
5. CE = Countermeasure of erosion by vegetative way
6. EX = Exercise / Group Works / Case study
7. SM = Seminar
8. FT = Field study/trip

C. OTHERS :

1. OP = Opening and Closing Ceremony
2. PR = Preparation
3. = Test/Examination

TENTATIVE CURRICULUM OF APPLIED SABO ENGINEERING COURSE 資料5-1

No.	SUBJECT	NAME OF LECTURE	TOTAL HOURS	REMARKS
1	Introduction		6	STC Sites
2	Topographic Information		10	*
3	Collection of Materials		6	
4 - 6	Survey	Expert +	20	*
7	Stability Analysis	STC Staff	16	*
8	Planning of counter measures		16	
8	Making Report (Design)		30	
10	Trip		30	
11	Estimation		4	
SUB TOTAL			138	
1	Field Survey		16	Cimanuk
2	Drilling Survey		16	
3	Survey of Movement	Expert +	16	
4	Survey of Slip -	STC Staff	16	
5	Survey of Ground-water		30	
6	Planning and Design		30	
SUB TOTAL			124	
TOTAL			262	

\* : Including Exercises

SCHEDULE OF APPLIED SABO ENGINEERING COURSE IN SIC

Time	Thu. 22 Oct. 1992	Fri. 23 Oct. 1992	Sat. 24 Oct. 1992	Sun. 25 Oct. 1992	Mon. 26 Oct. 1992	Tue. 27 Oct. 1992	Wed. 28 Oct. 1992	Thu. 29 Oct. 1992	Fri. 30 Oct. 1992	Sat. 31 Oct. 1992
07.30 - 09.00	Definition of Landslide	Planning Investigation	SLIP surface survey	Holiday	Groundwater survey	Stability analysis	Planning of prevention works	Prevention works	Planning investigation and counter-measures in Haurseah	Field trip to Margoyoso and Kaliwang
09.00 - 09.15	Break	Break	Break		Break	Break	Break	Anchor works Retaining works	Break	Exercise on Field survey
09.15 - 10.45	Example of Landslides in Indonesia	SLIP surface survey	Surface movement survey		Groundwater survey	Stability analysis	Prevention works Surface drain works Groundwater drainage works	Landslides and counter-measures in Japan	Planning investigation and counter-measures in Haurseah	M. Punzaki T. Hizaki A. Ouchi H. Djamal
10.45 - 11.00	Break	Break	Break		Break	Break	Break	Break	Break	
11.00 - 12.30	Topographic investigation	Surface movement survey	Surface movement survey		Stability analysis	Stability analysis	Prevention works Soil removal works Loading embankment works River structure	Exercise on investigation		
12.30 - 13.30	Break				Break	Break	Break	Break		
13.30 - 15.00	Field reconnaissance				Stability analysis	Stability analysis	Prevention works Piling works Shaft works	Exercise on planning counter-measures		





- 1). Introduction of Sabo
  - Original word of SABO
  - The purpose of sabo works
  - Scope of sabo works
  - Kinds of sabo structure
  
- 2). Sabo Utilization
  - Indonesia is situated at the joint of the circum - Pacific orogenic zone and the Alpine - Himalayan orogenic belt.
  - Indonesia has so many fault and very complicated characteristics in geological structure.
  - Indonesia has so many landslide, slope failure and sediment flood disaster.
  
- 3). Volcano and its hazard
  - Activity of volcano
  - Primary hazard ; Nue Ardante, lava flow
  - Secondary hazard ; debris flow
  - Hazard map
  
- 4). Warning and evacuation system againsts debris flow.
  - Coordination of warning system
  - Coordination of evacuation for protection of human lives.
  - The function of each institutions concerned.
  
- 5). The governmental regulation of river and local government regulation of "C" type material minning.
  
- 6). The role of public participation on sabo works.





TENTATIVE  
CURRICULUM OF THE SABO ENGINEERING COURSE  
MIDDLE OF JULY OF THE END AUGUST, 1993

資料 8

No.	SUBJECT	CODE	HOURS	LECTURER
	<b>A. Basic Subject</b>			
1.	Applied hidrology	HY	12	
2.	Hydraulics and sediment transport on torrent river	HT	12	
3.	Debris flow	DF	12	
4.	Landslide / slope failure	LS	12	
5.	Soil Erosion	SE	12	
6.	Geomorphology	GM	12	
7.	Sedimentation in Reservoir	SR	12	
	Total A .....		84	
	<b>B. Applied Subject</b>			
1.	Planning for Sabo Works	SP	20	
2.	Design of Sabo Facilities (Sabo dam, dyke, revetment etc)	SD	16	
3.	Measures against landslide	ML	12	
4.	Sabo Implementation	SI	12	
5.	Countermeasure of erosion by vegetative way	CE	12	
6.	Sabo and its environment	EV	8	

No.	S U B J E C T	CODE	HOURS	LECTURER
7.	Exercise/Group work/Case study	EX	32	
7.	Seminar	SM	16	
8.	Field trip to Mt. Merapi-area, Landslide area, Mt. Kelud, Kediri and Mt. Agung Bali.	FT	50	
	Total B .....		178	
	C. Others			
J.	Opening and Closing Ceremony	OP	14	
	Total D .....		14	
	Grand total .....		276	

TENTATIVE CURRICULUM OF APPLIED SABO ENGINEERING COURSE 資料 9  
IN LAMPUNG PROVINCE

NO.	SUBJECT	NAME OF LECTURE	TOTAL HOURS	REMARKS
1	Introduction			STC, Sites
2	Survey for Planing			*)
3	How to make Sabo Overall plan			*)
4	Estimation of the design flood discharge	Expert		*)
5	Design of Sabo Dam	+ Staff		*)
6	Detail Design of Sabo Dam			*)
7	Additional works for trapping flood-wood / big-boulders			*)
8	Field Survey			
9	Evaluation			
T O T A L				

\*) : Including Exercises



SCHEDULE OF TECHNICAL DEVELOPMENT SECTION ACTIVITY

NO.	SUBJECT/JOB SITE	OBJECTIVE	CONTENTS	1972	1973	1974	1975	1976	REMARKS
1	Landslide a. Cimanuk (1)	Test construction for appropriate methods. (Surface and ground-water drainage and counter weight filling)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Field reconnaissance</li> <li>2) Geodetic surveying - map/plan (± 20 Ha) - longitudinal profile - cross-sectional profile</li> <li>3) Drilling survey - ground water level - slip surface</li> <li>4) Movement survey</li> <li>5) Stability analysis</li> <li>6) Planning countermeasures</li> <li>7) Design</li> <li>8) Construction</li> <li>9) Observation</li> <li>10) Evaluation/reporting</li> </ol>	X	X X				<p>Haurseah area Equipment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- extensometer</li> <li>- inclinometer</li> <li>- strain gauge</li> <li>- ground water level gauge</li> <li>- ground water prospecting machine</li> </ul> <p>Test construction by Cimanuk office.</p>
	Cimanuk (2)	Hazard zone mapping	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Selection of studied area in Cimanuk Gasin area</li> <li>2) Study of survey manual</li> <li>3) Picking up dangerous locations.</li> <li>4) Field reconnaissance</li> <li>5) Evaluation/reporting</li> </ol>			X X X X	X X X	X X	<p>Necessary data Topographic map, aero photograph and geological map</p>
	b) Kalibawang	Technical recommendation of countermeasures against landslide	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Field reconnaissance</li> <li>2) geodetic surveying - map/plan (± 10 Ha) - longitudinal profile</li> <li>3) Installation of equipment - extensometer - tiltmeter</li> <li>4) Technical recommendation</li> <li>5) Construction by DIY irrigation project</li> <li>6) Observation</li> <li>7) Evaluation/reporting</li> </ol>	X	X				<p>Landslide located at Ka 12</p>
	c) Tasikmalaya	Technical recommendation for landslide disaster	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Field reconnaissance</li> <li>2) Technical recommendation</li> </ol>	X					<p>Location : Desa Cikalong Kecamatan Sodonghilir</p>

資料10

NO.	SUBJECT/JOB SITE	OBJECTIVE	CONTENTS	1992	1993	1994	1995	1996	REMARKS
	d) - Cimanuk - Kalibawang. - Tasikmalaya - Others	Soil test particularly C, and $\phi$ ?	1) Planning of experiment 2) Collecting sample 3) Soil test in laboratory 4) Evaluation/reporting	X	X X	X X	X X X	X X X	- Drilling in Cimanuk and Tasikmalaya will be held by SIC Project - Drilling in Kalibawang will be held by DIY Irrigation Project  Small scale landslide irrigation Project (slope failure)
	e) - (Kalisising)	Test of grating-crib works ( test construction )	1) Field reconnaissance 2) Geodetic Survey 3) Design 4) Test construction 5) Observation 6) Evaluation/reporting	X X X	X X X	X X X	X X		
2	Debris Flow a) Mt. Semeru area	Test construction of sabo-dam reinforcement against debris flow a) Strengthening sabo dam crown. b) Local scouring protection just on the down-stream of sub dam	1) Field reconnaissance 2) Geodetic surveying $\pm$ 100.000 m <sup>2</sup> - map - longitudinal profile - crosssection profile 3) Design 4) Construction 5) Observation 6) Evaluation/reporting	X	X	X X	X X	X X	a) Strengthening sabo dam crown using - rubber steel - iron sheet - special concrete + iron powder - special concrete + admixture (AE) b) Using concrete blocks Test construction by Semeru office
	b) Batang Suliti West Sumatra	Hazard zone mapping	1) Field reconnaissance 2) Study on survey manual 3) picking up dangerous rivers 4) Evaluation/reporting	X	X X				Necessary data - topographic map 1/50.000 - aero photo
3	Sabo Works upstream - Lampung	Disaster survey of irrigation facilities and its protection on works.	1) Field reconnaissance 2) Study on countermeasure against debris flow 3) Evaluation/reporting 4) Construction by local government 5) Observation 6) Evaluation	X	X X	X X	(X) (X) (X) (X)	(X) (X) (X)	- Supplementary geodetic surveying. - Collecting data map and aerophotograph ( W. Semangko)
	- (K. Penali) - (Mt. Semeru area)								
4	Multipurpose sabo dam a) Mt. Kelud b) Mt. Galunggung (Ciwulan) c) (Cimanuk) d) (Air Nipis) (Gengkulu Selatan)	Technical recommendation (how to take the water from sabo dam) (how to combine sabo facilities with others)	1) Field reconnaissance 2) Technical Recommendation						Pending matter (K. Puncu) Technical cooperation with irrigation project (irrigation weir)

NO.	SUBJECT/JOB SITE	OBJECTIVE	CONTENTS	1992	1993	1994	1995	1996	REMARKS
5	<u>Sedimentation in reservoir</u> a) Wonogiri dam	Technical recommendation on proper method of sediment control	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Field reconnaissance</li> <li>2) Measuring suspended load</li> <li>3) Estimation of sediment yield               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Countermeasures against sedimentation</li> </ul> </li> <li>4) Evaluation/reporting</li> </ul> Measuring suspended load	X X	X X	X			Equipment : - Suspended load meter /turbidity meter - Water level recorder (water pressure type)
	b) (Kedungombo Dam) c) (Mrica dam)	Comparative study	Measuring suspended load	-	-	-	-	-	
6	<u>Forecasting and warning system</u>	Continued observation and evaluation of critical line of rainfall amount (including calibration of radar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation</li> <li>- Evaluation</li> <li>- Equipment installation at K.Senowo.</li> <li>- Evaluation/reporting</li> </ul>	X X X	X X X	X X	X X	X X	K. Senowo matters since January 1992 ( Mt. Merapi )
7	<u>Follow up</u> - Vegetation	Vegetative cover of earth bank with light foot protection	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Selection of site</li> <li>2) Test construction</li> <li>3) Observation</li> <li>4) Evaluation/reporting</li> </ul>	X X	X X	X X	X X	X X	Proper site near Yogya (K. Woro / K. Kuning)
	- Crown protection	Abrasion of dam crown	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuous observation on K.Putih &amp; K.Bebeng</li> <li>- Evaluation/reporting</li> </ul>	X	X	X	X	X	Test construction using new materials will be carried out in Mt. Semeru
	- Gabion Structure	Technical recommendation Application of gabion structure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuous observation</li> <li>- Survey location</li> <li>- Technical recommendation</li> <li>- Observation</li> <li>- Evaluation/reporting</li> <li>- Silt sabo dam</li> <li>- Sand pocket/including dispersion and drapeel</li> <li>- Spur-dyke</li> <li>- Prototype model test (in a few cases)</li> </ul>	X	X X	X	X X X X	X X X X	Problem of dispersion dam in Semeru project
	<u>Hydraulic Model Test</u>	Technical recommendation based on the results of hydraulic model test		X		X X			





PROGRESS OF TECHNICAL DEVELOPMENT ACTIVITY ON 1992 / 1993 FY

資料11

UP TO JANUARY 1993

NO.	SUBJECT/JOB SITE	OBJECTIVE	CONTENTS	PROGRESS	REMARKS
1	<u>Landslide</u> a. Cisanuk (1)	Test construction for appropriate method.  (Surface and ground-water drainage and counter weight filling)	1) Field reconnaissance 2) Geodetic surveying - map/ plan  3) Drilling survey 4) Instalation of equipaent 5) Soil laboratory test	+ +  + +	Equipment : - extensometer - inclinometer - strain gauge - ground water level gauge
	b) Kalibawang	Technical recommendation of countermeasures against landslide	1) field reconnaissance 2) Geodetic surveying - map/plan (± 10 Ha) 3) Drilling survey 4) Installation of equipment	+ - - -	In progress  After geodetic surveying finish - extensometer - tilt meter
	c) Tasikalaya	Technical recommendation for landslide disaster countermeasure	1) field reconnaissance 2) Technical recommendation	- -	finish
2	<u>Debris flow</u> a) Mt. Samaru area	Test construction of sabo-dam reinforcement against debris flow a) Strengtening sabo dam crown.  b) local scouring protection just on the down-stream of sub dam	1) field reconnaissance	-	Will be done on March
	b) Batang Suliti (west Sumatra)	Hazard zone mapping	1) field reconnaissance	+ -	Will be done on Feb.

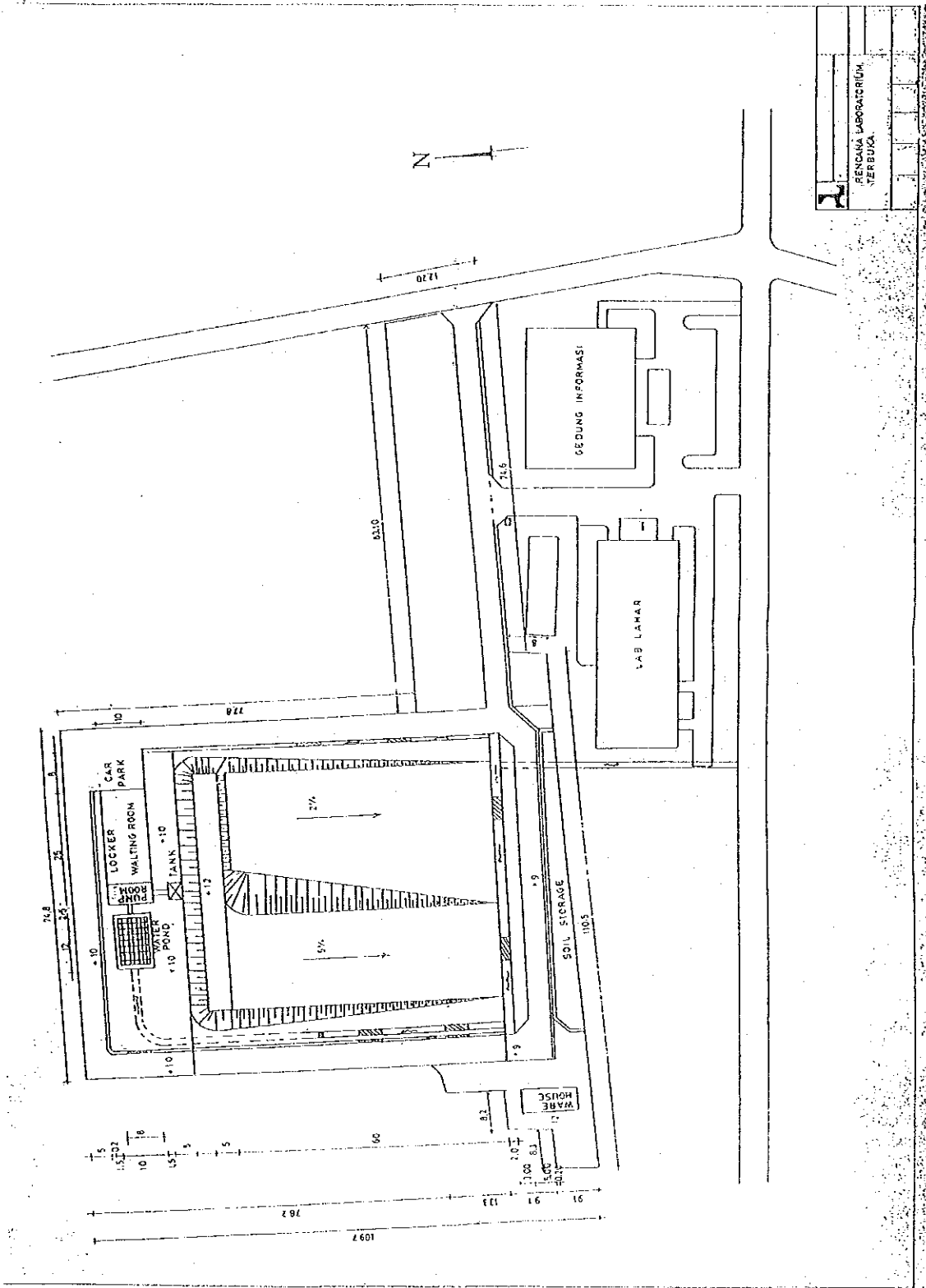
Note :

+ = already done  
- = not yet.

NO.	SUBJECT/JOB SITE	OBJECTIVE	CONTENTS	PROGRESS	REMARKS
3	<u>Sabo Works upstream</u> - Laapung  - (K. Pewali) - (Mt. Searu area)	Disaster survey of irrigation facilities and its protection works.	1) field reconnaissance	+	Will be done on Feb.
4	<u>Sedimentation in reservoir</u> a) (Wonogiri dam)	Technical recommendation on proper method of sediment control.	1) field reconnaissance	+	
5	<u>Forecasting and warning system</u>	Continued observation and evaluation of critical line of rainfall amount (including calibration of radar)	- Observation	+	
7	<u>follow up</u>  - Crown protection	Abrasion of dam crown	- Continuous observation on K. Putih & K. Gabang	+	
	- Gabion Structure	Technical recommendation Application of gabion structure	- Continuous observation	+	
	<u>Hydraulic Model Test</u>	Technical recommendation based on the results of hydraulic model test	- Sand pocket/including dispersion and dredge	+	Under preparation excluding dispersion and dredge

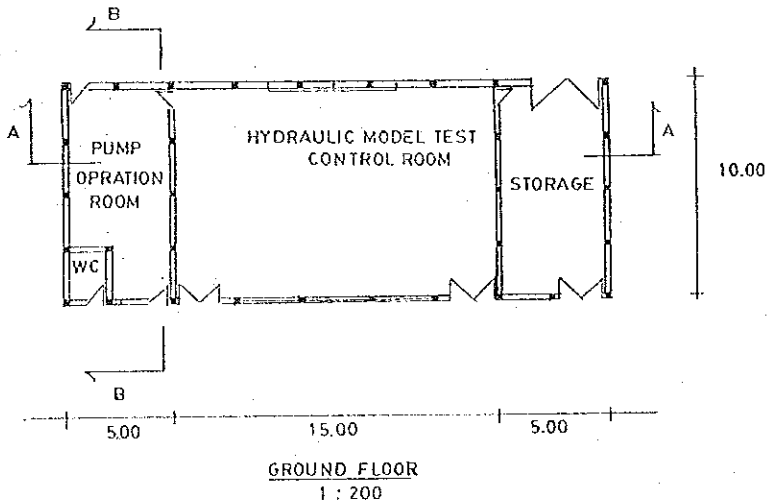
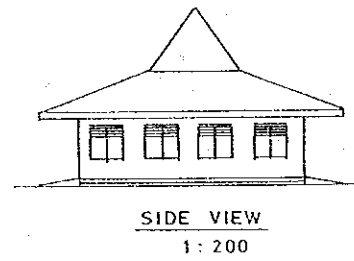
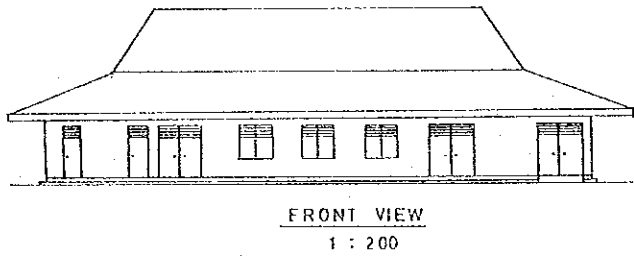
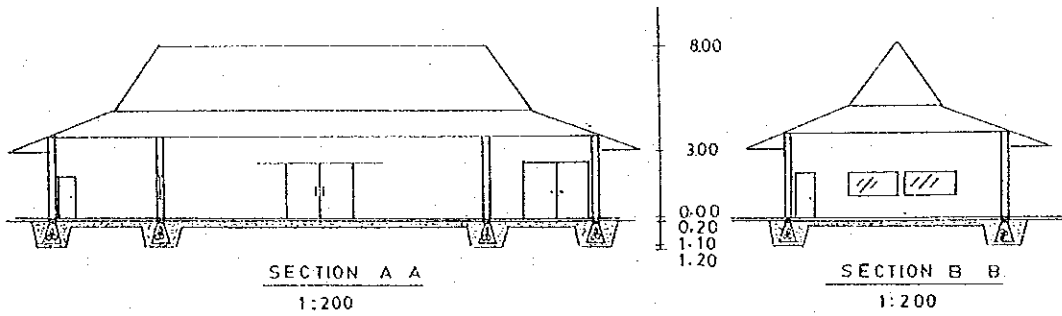
Note :

+ = already done  
- = not yet.



# PUMP HOUSE

1 : 200



NO.	SUBJECT	OBJECTIVE	LOCATION	ACTIVITY	TARGET	DURATION	REMARKS
1	Landslide	Appropriate method for landslide countermeasure (Surface and ground-water drainage and counter weight filling)	a) Ciasauk	1) Field survey. 2) Stability analysis 3) Planning countermeasures	Collecting data for design	12 mth	Harseak area Equipment : - extensometer - inclinometer - strain gauge - ground water level gauge - ground water prospecting machine  Test construction by Ciasauk office.
		ditto	b) Kalibauzang	1) Field survey. 2) Installation of equipment - extensometer - tiltmeter 3) Planning countermeasure	Collecting data for design	12 mth	Landslide located at Km 12  - Construction by DIT Irrigation Project.
		Hazard zone mapping	c) Ciasauk	1) Selection of studied area in Ciasauk Basin area 2) Study of survey manual 3) Picking up dangerous locations. 4) Field reconnaissance 5) Evaluation/reporting	Survey manual	9 mth	Necessary data topographic map, aero photograph and geological map
		To get the soil characteristic	d) - Ciasauk - Kalibawang - Yaukmalaya - Others	1) Planning of experiment 2) Collecting sample 3) Soil test in laboratory 4) Evaluation/reporting	Value of C and $\phi$	4 mth	- Drilling in Ciasauk will be held by SIC Project. - Drilling in Kalibawang will be held by SIC
		To introduce the grating-crib works for landslide countermeasure	e) (Kaligasing)	1) Field survey. 2) Design	Design for Construction	12 mth	- Grating-crib material donated by JICA.
2	Debris flow	a) Appropriate material for strengthening Sabo Daa crown. b) Appropriate method for local scouring protection just down-stream of sab daa	a) Mt. Seareu	1) field survey. 2) Design	Design for Construction	9 mth	a) Strengthening sabo daa crown using - rubber steel - iron sheet - special concrete + iron powder - special concrete + admixture (AT) b) Using concrete blocks Test construction by Seareu office
		Hazard zone mapping	b) Batang Suliti (West Suatra)	1) field reconnaissance 2) Study on survey manual 3) picking up dangerous rivers 4) Evaluation/reporting	Survey manual	6 mth	Necessary data topographic map 1/50,000 - zero photo

NO.	SUBJECT	OBJECTIVE	LOCATION	ACTIVITY	TARGET 93/94	DURATION	REMARKS
3	Sabo Works upstream	Appropriate methods for irrigation facilities protection	- Lampung  - (L. Penali) - (Mt. Sebaru area)	1) Field survey. 2) Study on countermeasures against debris flow. 3) Design	Design for construction	9 mth	- Supplementary geodetic surveying. - Collecting data map and aerophotograph (V. Saanglo) - Construction by local public works
4	Sedimentation in reservoir	Appropriate method for control in reservoir.  Comparative study	a) (Yonogiri dam)  b) (Heica dam)	1) Field reconnaissance 2) Measuring suspended load  Measuring suspended load	Data collection	9 mth	Equipment : - Suspended load meter / turbidity meter - Water level recorder (water pressure type)  - For comparative study
5	Forecasting and warning system	Establishment of the critical line (including calibration of radar)	- Mt. Merapi area	- Observation - Evaluation - Equipment installation at L. Sempor - Evaluation/reporting	- Critical line - Installation of monitoring system		
4	Colley no 1. Vegetation	Introducing the slope bank protection by vegetative way	- Vegetation	1) Selection of site 2) Planning	Planning construction	12 mth	Selected site near Yogyakarta (K. Voro / L. Kusung)
	2. Abrasion test	Abrasion of dam crown	- Crown protection	- Continuous observation on K. Patih & E. Rebas - Evaluation/reporting	Data collection	12 mth	Test construction using new materials will be carried out in Mt. Sebaru
	3. Gabion structure study	Technical recommendation application of gabion structure	- Mt. Merapi Project	- Continuous observation - Survey location - Design	Design for construction	12 mth	
	4. Hydraulic Model Test	To know how the effectiveness of slit sabo dam and dispersion dam in the sand pocket	- STC Laboratory	- Model test Experiment  (in a few cases)	Experiment of slit sabo dam	12 mth	- Slit Sabo Dam - Problem of dispersion dam in Sebaru Project







INFORMATION PROGRAM 1992/1993

資料15

No	Description	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
1.	Seminar											xxx	
2.	Publication						xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx						
3.	Data base system												
	- concept promotion of data base system	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx											
	- installation of hardware											xxxxxxx	
	- making forms					xxxxxxxxxxx							

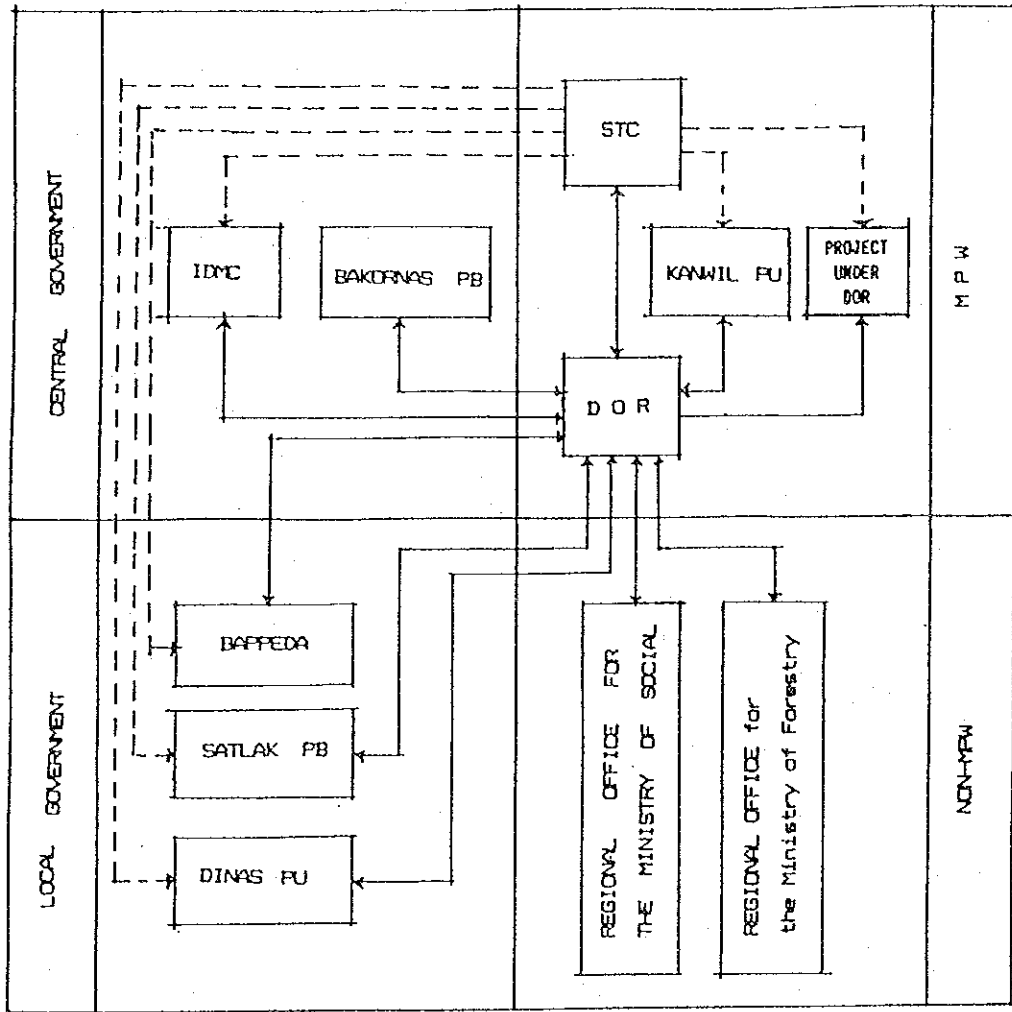
INFORMATION PROGRAM 1993/1994

No	Description	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
1.	Seminar (environment and sabo)												
	- first circular		xxx										
	- second circular						xxx						
	- proceeding				xxxxxxxxxxx								
	- discussion							xxx					
2.	Publication												
	- STC news						xxx						xxx
	- leaflets			xxx			xxx						
	- Revised Sabo in Indonesia							xxx					
3.	Data base system												
	- making a format of data sheet	xxxxxxx											
	- data collection			xxxxxxxxxxx									
	- generating software						xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx						



DATA COLLECTION FOR  
SEDIMENT RELATED DISASTERS

資料16



Remark

- KPN : Ministry of Public Works
- DOR : Directorate of Rivers
- STC : Sabo Technical Centre
- IDMC : Indonesian Disaster Management Centre
  
- Satlak PB : Satuan Pelaksanaan Penanggulangan Bencana  
(Implementation Unit for Disaster Countermeasures)
- Bakornas PB : Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana  
(National Coordination Board for Disaster Countermeasures)
- Bappeda : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah  
(Board for Regional Development Plan)
- Kanwil PU : Kantor Wilayah Departemen Pekerjaan Umum  
(Regional Office for the Ministry of Public Works)
- Dinas PU : Dinas Pekerjaan Umum  
(Public Works Office for the Regional Government)

JICA

11