

6. 実施運営上の問題点

6-1 機材の維持管理、利用及び組織

3-3の「機材の維持管理及び利用」のところで述べたとおり、V S T Cには、大規模なものや、精巧なものを含む多くの機材が供与されているが、これらの機材を有効に利用していくこと、及び適切に維持管理していくことが重要な課題である。

V S T Cの実施体制は、以前に比べてスタッフの数も増え、かなり改善されてきているが、なお、多くの業務を兼務するなど、プロジェクトの実施上、質的及び量的な面で十分な体制とは言い難い。特に、機材の維持管理については、機械、電気等の分野における専門的知識を必要とする場合が多く、また、機材の数が多いため、片手間では十分な維持管理は期待できない。したがって、適切な専門的知識をもつ十分なスタッフを確保することが必要であり、しかも、このための組織を別途設け、維持管理を専門に実施できる体制が必要である。

日・イ双方は、組織を増強し充実していくことが重要であることを認識し、インドネシア側は、特に現在必要性が高い維持管理部門の組織化に努めることを表明したが、早急な実現が望まれる。

6-2 第三国研修計画(TCTP)及び国際砂防シンポジウム(ISEV)

インドネシア側は、開発途上国間技術協力(TCDC)のフレームワークに基づく第三国研修計画(TCTP)のR/Dが、本年5月6日、JICAインドネシア事務所長と水資源総局長との間で署名が取り交わされ、現在General Informationの印刷を終了した段階であることを説明した。

現在の計画では、1988年11月を第1回として、年1回4週間にわたり、アジア太平洋諸国からの参加者に加えて、インドネシア国内の参加者を対象に研修を実施するものであるが、第2回研修は、1989年7月に予定されており、プロジェクトの最終時期に重なる。このため、TCTPはプロジェクトの実施に悪影響を与えないように実施されることが必要であり、日・イ双方は、この点を確認した。表6-1に第1回コースの予定カリキュラムを示す。

また、国際砂防シンポジウム(ISEV)は、現在、運営のための組織をつくるなど、その準備を進めているところであるが、その開催が1989年7月から8月初めにかけて予定されており、これについても、TCTPと同様の配慮が必要である。

6-3 予算

これまで述べてきたように、現在プロジェクトは、1987年ミニッツによる延長期限を約1年後に控え、最後の重要な時期にきていると同時に、実施すべき事項が非常に多い状況にある。

4-2の「予算」の項でも述べたように、インドネシア側は、厳しい財政状況下にあるものの、プロジェクトの実施に係る予算の確保に最善を尽くすことが必要であり、また、日本側においても、必要な予算の確保に努めることが重要である。

表 6 -- 1

TENTATIVE CURRICULUM OF THE FIRST COURSE

NO.	DATE	SESSION	SUBJECT	ASSIGNED TO
1.	October, 30, 1988 (Sunday)	Afternoon	Arrival and registration at Jakarta	
2.	October, 31, 1988 (Monday)	Morning Afternoon	Courtesy call PU, JICA Jakarta - Yogyakarta	
3.	November, 1, 1988 (Tuesday)	Morning Afternoon	Opening Ceremony Introduction and Information	Indonesia
4.	November, 2, 1988 (Wednesday)	Morning Afternoon	Introduction to Government Policy on Erosion Control and Disaster Prevention Works Sabo Works and History of Technical Cooperation in the world Sabo Works in Indonesia	Indonesia*2 Indonesia*2 Japan STE Indonesia*2
5.	November, 3, 1988 (Thursday)	Morning Afternoon	Significance of Sabo Works in Connection with Development Programme of river basin Volcanology and Lahar Disaster	Japan STE Indonesia*1
6.	November, 4, 1988 (Friday)	Morning Afternoon	Land Conservation and Reforestation Forecasting and Warning System against Debris Flow	Indonesia*1*2 Japan LTE Japan LTE
7.	November, 5, 1988 (Saturday)	Morning Afternoon	Upper Watershed Management Volcanology and Lahar Disaster	Indonesia*2 Indonesia*1

*1 : External lecturer from outside of the Ministry of Public Works
*2 : Lecturer from outside of Yogyakarta
STE : Short Term Expert
LTE : Long Tem expert

TENTATIVE CURRICULUM OF THE FIRST COURSE

II

NO.	DATE	SESSION	SUBJECT	ASSIGNED TO
8.	November, 6, 1988 (Sunday)		Free	
9.	November, 7, 1988 (Monday)	Morning	Sabo Survey and Plan	Indonesia
		Afternoon	Landslide Technology	Indonesia*2
10.	November, 8, 1988 (Tuesday)	Morning	Sedimentation in Reservoir	Indonesia*2
		Afternoon	Land Slide Technology	Indonesia
11.	November, 9, 1988 (Wednesday)	Morning	Sabo Survey and Plan	Indonesia
		Afternoon	Torrent Hydraulics and Debris Flow	Indonesia
12.	November, 10, 1988 (Thursday)		Trip around Mt. Merapi	Indonesia Indonesia Japan (LTE)
13.	November, 11, 1988 (Friday)		Seminar (Country Report)	Indonesia*2 (3 persons) Indonesia Japan (LTE)
14.	November, 12, 1988 (Saturday)	Morning	Seminar (Country Report)	

TENTATIVE CURRICULUM OF THE FIRST COURSE

III

NO.	DATE	SESSION	SUBJECT	ASSIGNED TO
15.	November, 13, 1988 (Sunday)		Free	
16.	November, 14, 1988 (Monday)	Morning	Sabo Survey and Plan	Indonesia
			Design of Sabo Structure	Indonesia
		Afternoon	Sabo Implementation	Japan (LTE)
17.	November, 15, 1988 (Tuesday)	Morning	Sabo Survey and Plan	Indonesia
			Torrent Hydraulics	Indonesia
		Afternoon	Design of Sabo Structure	Indonesia
18.	November 16, 1988 (Wednesday)	Morning	Sabo Survey and Plan	Indonesia
			Design of Sabo Structure	Indonesia
		Afternoon	Sabo Implementation	Japan (LTE)
19.	November 17, 1988 (Thursday)		Trip to Bengawan Solo and Wonogiri Dam	Indonesia Indonesia Japan (LTE)
20.	November, 18, 1988 (Friday)	Morning	Modern Method of Sabo works	Japan (LTE)
		Afternoon	Model Test (Theory)	Japan (STE)
21.	November, 19, 1988 (Saturday)	Morning	Model Test Practice	Japan (STE)

TENTATIVE CURRICULUM OF THE FIRST COURSE

IV

NO.	DATE	SESSION	SUBJECT	ASSIGNED TO
22.	November, 20, 1988 (Sunday)	Morning	Study Tour Travel to Kediri Overnight at Kediri	Indonesia Indonesia Japan (LTE)
23.	November, 21, 1988 (Monday)		Observation of Sabo Works Around Mt. Kelud Travel to Surabaya Overnight in Surabaya	
24.	November, 22, 1988 (Tuesday)		Flight to Denpasar Observation of Sabo Works in Bali Overnight in Bali	
25.	November, 23, 1988 (Wednesday)		Observation of Sabo Works in Bali Overnight in Bali	
26.	November, 24, 1988 (Thursday)		Observation of Sabo Works in Bali	
		Afternoon	Return to Yogyakarta	
27.	November, 25, 1988 (Friday)	Morning	Seminar on the role of Sabo Works in Developing Country	Indonesia*2 (3 persons) Indonesia
		Afternoon	Preparation for going home	Japan (LTE)
28.	November, 26, 1988 (Saturday)	Morning	Evaluation Closing Ceremony	
29.	November, 27, 1988 (Sunday)	Morning Afternoon	Move to Jakarta Free	
30.	November, 28, 1988 (Monday)		Departure	

7. 将来における技術協力

7-1 短期専門家

インドネシア側は、1988/1989年度の短期専門家を要請したほか、プロジェクトの残り期間のみならず、期間終了後においても、特に、次に示す短期専門家について、その派遣を要請した。

- (1) 技術開発に関する短期専門家
- (2) 機材の操作及び維持管理に関する技術移転のための短期専門家

7-2 将来の技術協力

インドネシアにおいては、現在、プロジェクトで対象としている火山地域における土砂災害のみならず、それ以外の地域においても、土石流、地すべり、急傾斜の崩壊等、大規模な侵食・堆積現象によって、道路交通への障害、住宅や農業施設被害、貯水地の異常堆砂、河床堆積に起因する洪水氾濫等が発生しており、大きな社会的影響を与えている。また、宅地や工業団地等の地域開発が、各地で進められており、活動の場が拡大することによって、今後さらに災害発生危険性は増大していくものと考えられる。

こうした各種の土砂災害を防止することは、現在のインドネシアにとって緊急の課題であるが、その対策は、個々のケースごとに調査し検討していかなければならず、さらに幅広い砂防技術を必要とする(別添資料参照)。

インドネシア側は、こうした状況に鑑み、1987年ミニッツによる延長期間終了後においても、さらに技術協力を必要とすることを強く表明した。また、この技術協力をより効果あるものとするためには、再びプロジェクト方式によることが重要であり、さらに、プロジェクト方式の技術協力が実現するまでの間、長期専門家による技術協力を継続する必要があることを表明した。

調査団は、インドネシア側の要請を日本政府に伝えることを表明した。

GENERAL OBJECTIVES OF SABO TECHNOLOGY

So far, we have been dealing with those countermeasures as coping with consequence of and subsequence to volcano eruption, in the main, for the circumstances of VSTC establishment that from the nineteen-sixties to nineteen-seventies we have much suffered at places from volcanic eruptions and the following disaster. Thus, as for the way of application of sabo technology it can be said that we have been focussed at how to fit the technique to suit those situations around active volcanoes, as a matter of fact. And, through the experience of actual execution in five sabo projects extending over almost twenty years, it seems to us that a certain degree of sabo technique particular to " Volcanic Sabo " has been attained to a considerable extent

Meanwhile, it is obvious that lately there appears a conspicuous trend of increase in the occurrence of disaster in ordinary non-volcanic areas due to debris-flow, landslide, slope-failure, and anomalous erosion/sedimentation. Frequent blockade of trunk roads, serious damages of houses in residential areas, complete destruction of irrigation facilities, critical excessive sedimentation in reservoir of importance, overtopping of flood water accompanied by a vast amount of sediment and so on are exactly threatening the social welfare of local people.

The followings are typical examples of such objectives as originally being subject to sabo technology :

別添資料

GENERAL OBJECTIVES OF SABO TECHNOLOGY

The objectives are categorized in accordance with those circumstances with which we are confronted :

- I. General Objectives of Sabo (excluding so-called volcanic sabo) from view point of the natural aspect.
 1. Devastated torrential streams due to geological vulnerability
 - ___ Galodo zone, Palu River, etc. ___
 2. Small streams originated at deteriorated forest and upland
 - ___ Cimanuk River basin, etc. ___
 - ___ Wonogiri Dam basin, etc. ___
 3. Remarkable landslide and its potential areas
 - ___ Puncak areas, Ciamis areas, Padang Panjang's vicinity ___
- II. Currently pending matters to be treated by sabo technology from viewpoint of social aspect.
 1. Sedimentation in reservoir
 - ___ Wonogiri Dam, Wlingi Dam, etc. ___
 2. Bilateral use of so-called lateral works and protection of existing headwork.
 - ___ Damaged headworks in Lampung etc. ___
 3. Debris / Sediment flow affecting on road transportation
 - ___ Cimanuk, Ruteng's vicinity in Flores Island ___

Besides three of the subjects mentioned in (I), we may add some coastal erosion problem as an objectives of sabo technique. Also, on top of three matters mentioned in (II), there must be a large number of matters accompanied by land exploitation or intensified landuse for such land development as housing and industrial factory to which originally sabo technology should be applied for the purpose of land conservation.

Thus, it is true that those kinds of areas badly affected by sediment yield — irrespective of gradual or sudden one — will increase incessantly in proportion with rapid landuse develop of this country. However, to tell the truth, we are not so assured to formulate an exactly appropriate method of construction yet, especially in actual practices for each case. This comes from the fact that the characteristics of the areas are quite different one from another, and needless to say that we have been directing our effort to the countermeasure for volcanoes since several years ago.

At present, we are thinking of taking a new turn in direction of our objectives so that we could cope with all types of the sediment disasters besides the countermeasure for volcanoes. The way of realization will naturally be forced to take a step-by-step progress and what is most important for us will be to put the keypoint of study at practices or case-study through the process. Aforementioned categories or the social circumstances may be referred in such manner as making deliberate way of combination for the purpose of selecting the sites of case-study. For each case, it is natural that we should desirably execute some test works in the field, at the same time.

In order to materialize this way of implementation we believe that it is essentially needed to keep up the technical cooperation, in whatever the framework it may be. But for a certain sustaining supplies, it is regretful to say that we shall be driven into a serious difficulties very soon because of unfavourable perspective in the governmental financing as well as shortage of well-experienced expertise for all the cases of our objectives. We think we have to learn much more components of sabo technology — in a wide sense of the meaning — applicable to multiple aspects of sediment disaster which immediately mean the formulation of appropriate method of construction itself, in practice.

附 属 资 料

8. 附 属 資 料

8-1 無償機材リスト(和文)

	メーカー名	
1. 砂防技術研修実験用機材(丸東三友)		
(1) 水理実験水路	丸 東 三 友	1 式
(2) 泥流発生装置及び泥流実験水路	丸 東 三 友	1 式
(3) 人工降雨発生装置	丸 東 三 友	1 式
(4) 三軸圧縮試験機	丸 東 三 友	1 式
(5) コンクリートすりへり試験機	前 川 試 験 機	1 式
(6) 屋外水理実験に対する給水設備	丸 東 三 友	1 式
2. 泥流予警報システム機材(JRC)		
(1) 泥流観測装置		
A. 静止画伝送装置		
a. カラービデオカメラ	ソ ニ ー	1 式
b. マニュアルズームレンズ	旭 精 密	1 式
c. カメラケース	日 立 電 子	1 式
d. 保 安 器	J R C	1 式
e. 時刻信号発生器	朋 栄	1 式
f. ビデオテープレコーダ(観測局用)	パナソニック	1 式
g. ビデオテープレコーダ(センター用)	パナソニック	1 式
h. カラービデオモニタ	日 立 製 作 所	1 式
i. 静止画送信装置	J R C	1 式
j. 制 御 器	J R C	1 式
k. 制 御 卓	J R C	1 式
l. 無 線 装 置	J R C	1 式
m. ア ン テ ナ	日 本 ア ン テ ナ	4 式
n. 同 軸 避 雷 器	J R C	4 式
B. 泥流感知装置		
a. 監視制御装置	拓 和	1 式
b. ワイヤーセンサ	拓 和	10 式
c. ペンレコーダ	日 本 電 気 三 栄	1 式

d. 局舎	拓和	1式
e. 太陽電池電源装置(センサ用)	京セラ	1式
f. 太陽電池電源装置(機器用)	松下電池	1式

注:()内はとりまとめ会社

(2) 電波流速計

a. 電波流速計	中浅測器	2式
b. テレメータ観測装置	J R C	1式
c. 既設テレメータ観測装置増設	J R C	2式
d. 既設テレメータ監視装置増設	J R C	1式
e. 既設テレメータ制御卓増設	J R C	1式

(3) 水位計測装置

a. 超音波水位計	小糸工業	1式
b. 太陽電池電源	京セラ	2式

(4) レーダ雨量計機能追加

a. レーダ雨量計機能追加	J R C	1式
b. 耐雷対策	J R C	1式

3. データ処理及び教材作成用機材(トーマン)

(1) パーソナルコンピュータ	ハンノーバー	3組
(2) 青焼複写機	DIAZIT	1台
(3) コンピュータ用CRT端末装置	N E C	2組
(4) コピー装置	リコー	1台
(5) 音響機器 (JRC)	ヤマハ、ティアックほか	1式
(6) TVモニタ装置	ソニー、ビクターほか	1式

4. 研修用車両(トーマン)

(1) 40人乗バス	イスズ	1式
(2) 超短波無線装置付きジープ	イスズ、JRC(無績機)	2式

5. ガルングン火山予警報システム復旧用資機材(JRC)

(1) レーダ雨量計障害復旧		
a. ハードコピー	テクトロニクス	1台
b. CRTインターフェースボード	J R C	1台
(2) 雨量水位テレメータ障害復旧		
a. テレメータ制御装置用PC板	J R C	1式
b. コンソール電源部	J R C	1式

c. タイプライター	J	R	C	1 式
(3) 泥流感知局センサ復旧				
a. 振動センサー	拓		和	5 式
b. センサ試験器	拓		和	2 式
(4) 避雷対策の強化				
a. 接 地 板				4 式
b. 接 地 銅 板				6 枚
c. 接 地 棒				12 式
d. 接 地 銅 線				150 m
e. 接 地 線				50 m
(5) レーダ雨量計電源・バックアップ対策				
a. 耐雷トランス				ベルニクス 2 式
b. 無停電電源装置				ベルニクス 1 式
(6) ガルンゲン火山レーダ雨量計復旧				
a. メンテナンスパネル	J	R	C	1 式
b. 高圧発生回路	J	R	C	1 式
(7) シナガール観測局移設	J	R	C	1 式
(8) スペアパーツ				
a. レーダ雨量計用PC板	J	R	C	1 組
b. 泥流観測局用PC板	J	R	C	1 組
c. 監視制御局用PC板	J	R	C	1 組
d. 無 線 装 置	J	R	C	1 組
e. レーダ雨量計用フロッピーディスク	J	R	C	250 組
f. レーダ雨量計用マグネトロン	J	R	C	40 組
g. レーダ雨量計用TR管	J	R	C	1 組
h. ハードコピー用紙	J	R	C	25 組
i. 雨量計用消耗品				池田計器 15 組
j. 水位計用消耗品				中浅測器 5 組
k. 泥流感知装置用消耗品				拓 和 10 組
l. 監視制御局用消耗品	J	R	C	5 組

8-2 無償機材リスト (英文)

1. Equipment for Training and Sabo Technology Experimentation
 - 1) Hydraulic Experiment Flume 1 set
 - 2) Mudflow Generating System and Experiment Flume 1 set
 - 3) Artificial Rainfall Apparatus 1 set
 - 4) Triaxial Compression Testing Apparatus 1 set
 - 5) Abrasion Testing Machine 1 set
 - 6) Water Supply Equipment for Outdoor Hydraulic Experiment Yard 1 set

- 2) Equipment for Mudflow Forecasting and Warning System
 - 1) Mudflow Monitoring Equipment
 - a. Static Picture Equipment
 - a) Color video camera 3 sets
 - b) Manual zoom lens 3 sets
 - c) Camera case 3 sets
 - d) Protector 3 sets
 - e) Time signal unit 3 sets
 - f) Video taperecorder for the Site 3 sets
 - g) Video taperecorder for the Center 1 set
 - h) Color video monitor 1 set
 - i) Static picture transmission equipment 1 set
 - j) Remote control equipment 1 set
 - k) Operating console 1 set
 - l) Radio equipment 1 set
 - m) Antenna 4 sets
 - n) Coaxial arrester 4 sets
 - b. Mudflow Sensor Equipment
 - a) Mudflow supervisory equipment 1 set
 - b) Wire sensor 10 sets
 - c) Pen recorder 1 set
 - d) Station house 1 set
 - e) Power supply for sensor 1 set
 - f) Power supply for equipment 1 set
 - 2) Water Current Meter Equipment
 - a. Water Current Meter Equipment W/Accessory 2 sets
 - b. Telemetering Equipment W/Accessory 1 set
 - c. Modification of Existing Telemetering Equipment 2 sets
 - d. Modification of Existing Telemetering Supervisory Equipment 1 unit
 - e. Modification of Existing Telemetering Operating Console 1 unit

- 3) Water Level Guage Station Equipment
 - a. Water Level Meter W/Accessory 1 set
 - b. Power Supply Equipment W/Accessory 2 sets
- 4) Modification for Radar Raingauge Equipment
 - a. Additional Radar Raingauge Functions 1 unit
 - b. Reinforcement of Lithning Protection Measures 1 unit
- 3. Equipment for Data Processing and Educational Training
 - 1) Personal Computer W/Accessory 3 sets
 - 2) Blue Printing Machine W/Accessory 1 set
 - 3) CRT Terminal Equipment for Computer System 2 sets
 - 4) Copying Machine 1 set
 - 5) Sound System 1 unit
 - 6) TV Monitor system 1 unit
- 4. Vehicles for Training
 - 1) Bus (40 Passengers) 1 bus
 - 2) Jeep W/Radio 2 jeeps
- 5. Equipment for Restoration of Mt. Galunggung Mudflow Forecasting and Warning System
 - 1) Radar Raingauge Equipment
 - a. Hard Copy Unit 1 set
 - b. CRT Interface Board 1 set
 - 2) Rainfall and Water Level Telemetering System
 - a. Printed Circuit Board 1 set
 - b. Power Supply Unit for Operating Console 1 set
 - c. Typewriter 1 set
 - 3) Rehabilitation for Mudflow Sensor
 - a. Vibrometer 5 sets
 - b. Checker for Vibrometer 2 sets
 - 4) Reinforcement for Lightning Protection Measures
 - a. Earth Collection Board 4 pcs
 - b. Grounding Copper Plate 6 sheets
 - c. Grounding Bar 12 pcs
 - d. Grounding Copper Wire 150 meters
 - e. Grounding Cable IV 50 meters

- 5) Improvement for Power Supply System of Radar Raingauge
 - a. Isolation Transformer 2 sets
 - b. CVCF 1 set
- 6) Repair of Galunggung Radar
 - a. Replacement of a Maintenance Panel 1 set
 - b. Repair of a Transmitter 1 set
- 7) Relocation of Sinagar Lahar Monitoring Station 1 set
- 8) Spare Parts
 - a. PC Board for Radar Raingauge 1 set
 - b. PC Board for Gauging Station 1 set
 - c. PC Board for Telemetering Master Station 1 set
 - d. Radio Equipment for Telemetering 1 set
 - e. Floppy Disk for Radar Raingauge 250 sets
 - f. Magnetron for Radar Raingauge 40 sets
 - g. TR Tube with Limitter for Radar Raingauge 1 set
 - h. Hard Copy Paper 25 sets
 - i. Equipment for Rainfall Gauging 15 sets
 - j. Equipment for Water Level Gauging 5 sets
 - k. Equipment for Mudflow Sensing 10 sets
 - l. Equipment for Master Station 5 sets

8-3 機材納入メーカー一覧表、その他

◎ 機材納入メーカー一覧

1) ㈱丸東三友製作所

企画部 深津

TEL (03) 823-8881

2) ㈱前川試験機製作所

営業部 落合

TEL (03) 452-3331

3) 日本無線㈱

第一営業部海外プロジェクト室 芳賀、土橋

TEL (03) 584-8765

4) 日本電気㈱

南東アジア部 野々村

TEL (03) 454-1111

5) 現調品については次項参照

◎ アフターケアに係る現地代理店及びその連絡先一覧

1) JRC関連機材

JAPAN RADIO CO., LTD.

JAKARTA LIAISON REPRESENTATIVE, JAKARTA

楠本 実

TEL 583400

2) パーソナルコンピュータ

HANNOVER COMPUTER LADEN, JAKARTA

MR. S. SUTRISNO

TEL 712965

3) 青焼複写機

PT KUPERIN, JAKARTA

MR. FIRDAUS MADJID

TEL 370641

4) コンピュータ用CRT端末装置

PT CITRA CARAKA, JAKARTA

MR. PIETER PICAULY

TEL 5780315

5) コピー装置

PT NIKWANA NWHANA SEJAHTERA, JAKARTA
MASTER PHOTO (Agent in Solo)
MR. ADI SANTOSO
TEL 5013 Solo

6) バス、ジープ

PT CAHAYA SURYA BALI, BALI
MR. MOCHAMMAD ZUHDI
TEL 26298, Bali

◎ 操作マニュアルの部数、種類、先方受領責任者

- 1) 提出部数 : 3部
- 2) 種類 : 製本して12分冊として提出した(ただし、このうち4冊は建築分)
- 3) 先方受領責任者 : Ir. Djoko Legowo, Dip. HE
Head of VSTC

◎ 各機材の操作指導日数、主な先方の受講者名

- 1) 丸東三友ポーション機材 : 計10日
Bambang Sukoco
Diangtjik
Churiyah
Mulyono
Sutikno HS
Djudi
Liwon TR
ほか4名

- 2) JRCポーション機材 : 計15日
VSTC : Ir. Chandra Hassan Dip. HE
Drs Sutikno
Djantjik
Sardjono
Murjiman
Calungung : Achmad Djuaedi
Endang Sukmayadi
Itang Surahman

3) コンピュータ関係 : 計13名

Ir. Untung Budi Santoso

Ir. Irfan Luthana

Ir. Soeryono Haryadi S.U

Darmono

ほか12名

JICA