

インドネシア共和国
火山地域総合防災プロジェクト
基礎調査団報告書

平成 11 年 3 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は多数の火山、断層、山地破碎帯や多大な降水量など、厳しい自然条件を抱えており、都市化や農業開発が進むにつれて、住民とその資産が、泥流や土石流災害に巻き込まれる危険が大きくなってきた。このため我が国は、国際協力事業団の前後2回・延べ12年7か月にわたるプロジェクト方式技術協力や、無償資金協力により、砂防の技術協力を重ねてきたが、インドネシア共和国における火山砂防と治水の専門技術者は、依然として絶対数が不足している。

このためインドネシア政府は、防災技術者の育成と、技術・人材両面における防災拠点の整備・運営を目的とする、新たなプロジェクト方式技術協力「火山砂防・治水研究センター計画」の実施を、我が国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、1999年(平成11年)1月26日から2月6日まで、秋田県企業局公営企業管理者 保科幸二氏を団長とする基礎調査団を現地に派遣し、要請背景の確認とプロジェクトの妥当性審査を行うとともに、協力内容を検討し、協力実施上の課題と留意点などについて、詳細に調査した。

本報告書は、同基礎調査団の調査・協議結果を取りまとめたもので、今後のプロジェクト展開にあたって、広く活用されることを願うものである。

ここに、調査団の各位をはじめ、ご協力いただいた外務省、秋田県、建設省、在インドネシア日本大使館など、内外関係各機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願い申し上げる次第である。

平成11年3月

国際協力事業団
社会開発協力部

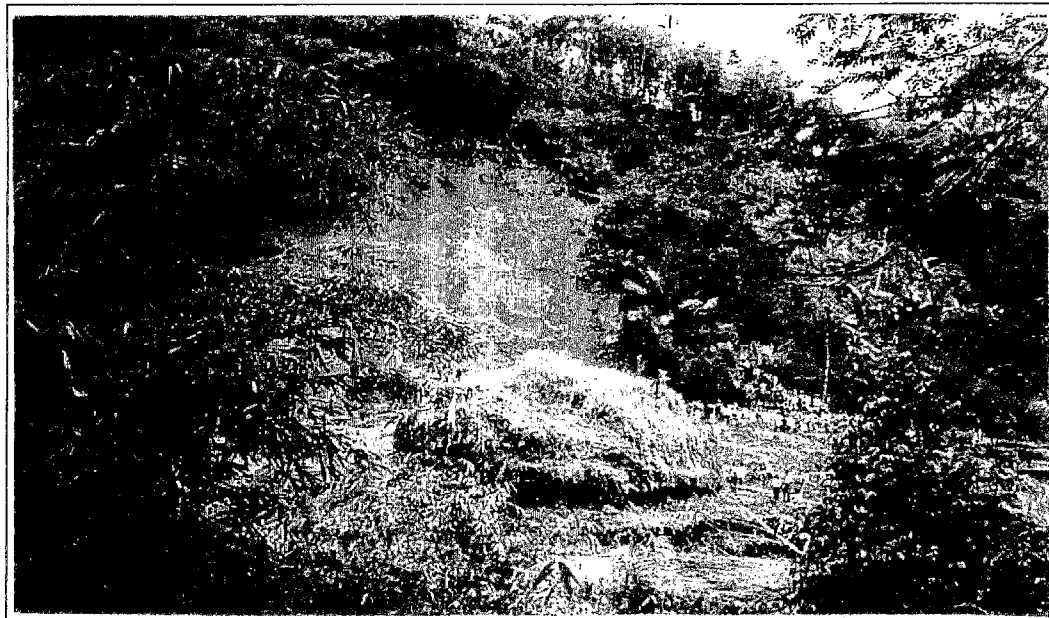
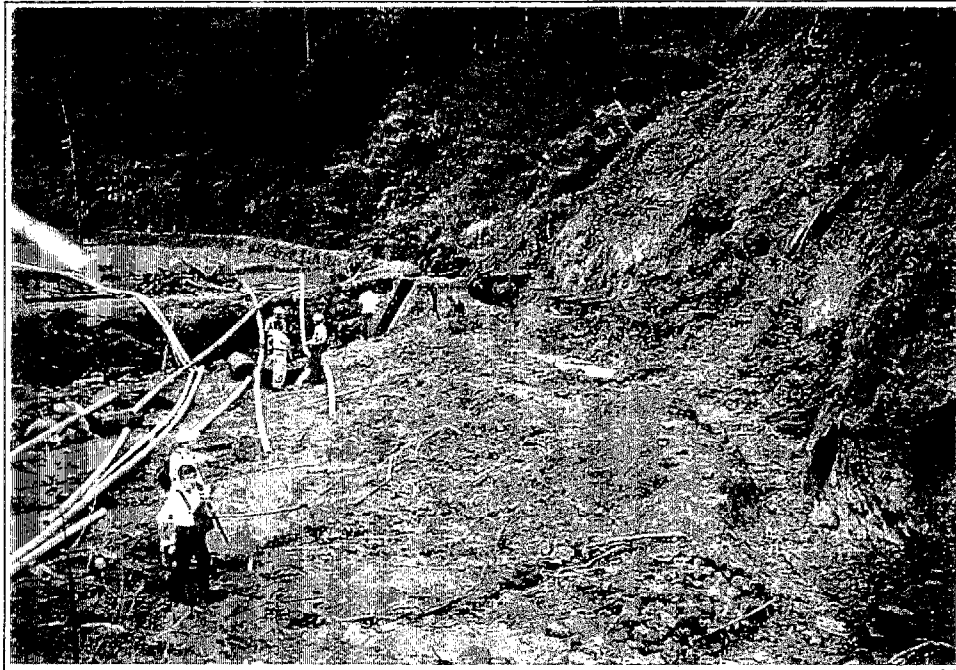
部長 加藤 圭 一



ミニッツ署名
(1999年2月4日)



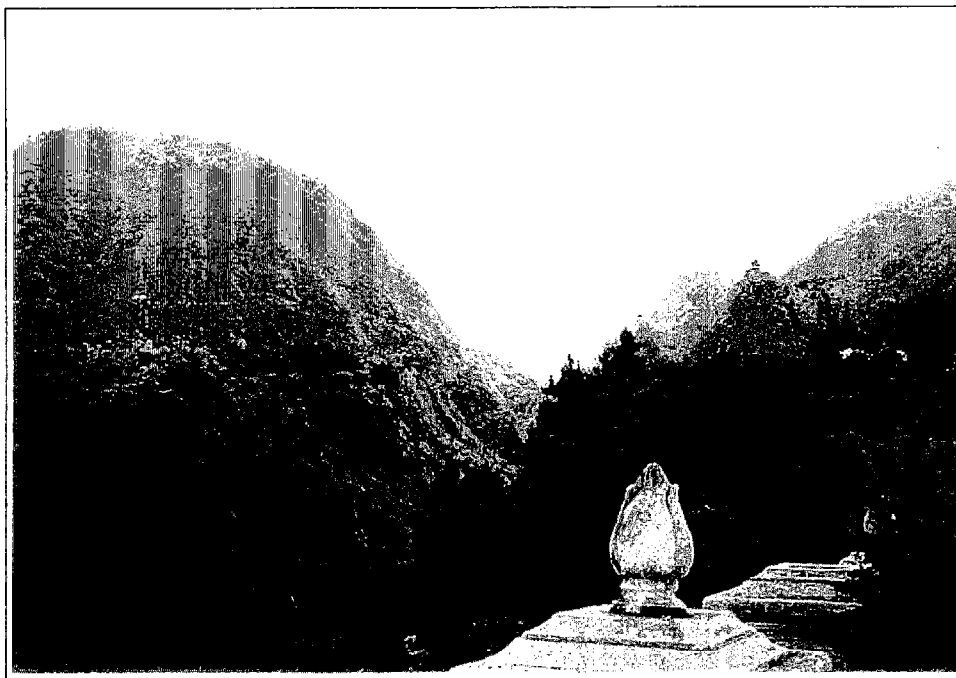
水資源総局と基礎調査団との合同会議
(1999年1月28日)



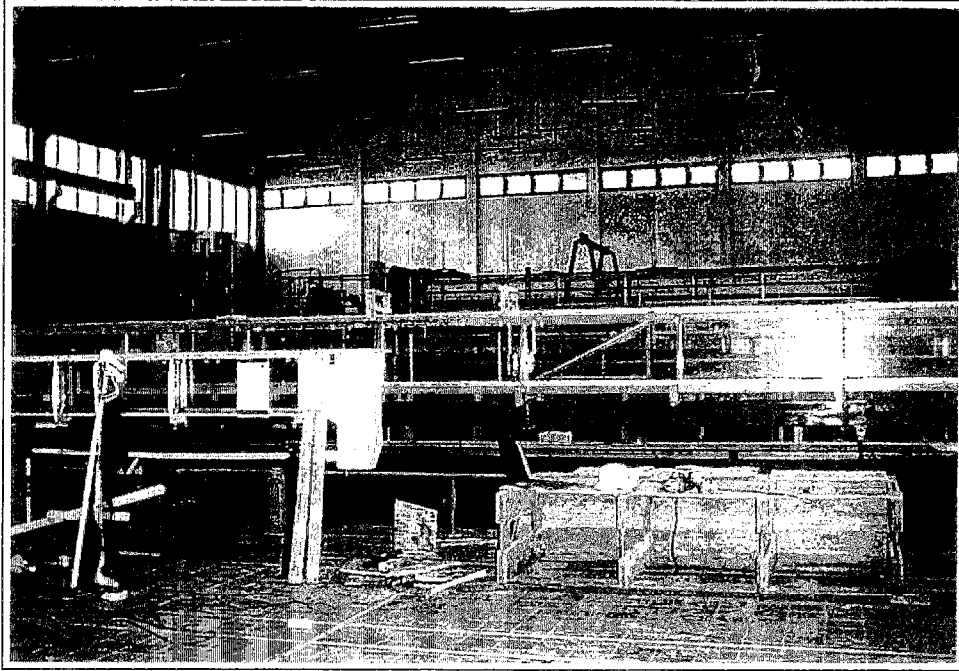
モデル地区現地調査（1999年1月30日）
バリ島バツール火山山麓 ギャニヤール地区
1999年1月豪雨により大崩壊発生 死者40名



カリボヨン上流 土砂堆積状況



モデル地区現地調査（1999年1月31日）
中部ジャワメラピ火山山麓カリウラン区域 カリ・ボヨン
1994年11月火砕流発生により左中段の台地で60名死亡



ガジヤマダ大学工学部実験棟及び水理実験装置
(1999年2月1日)



ガジヤマダ大学との意見交換
正面中央 保科団長の向かって右隣が大学学長
(1999年2月1日)

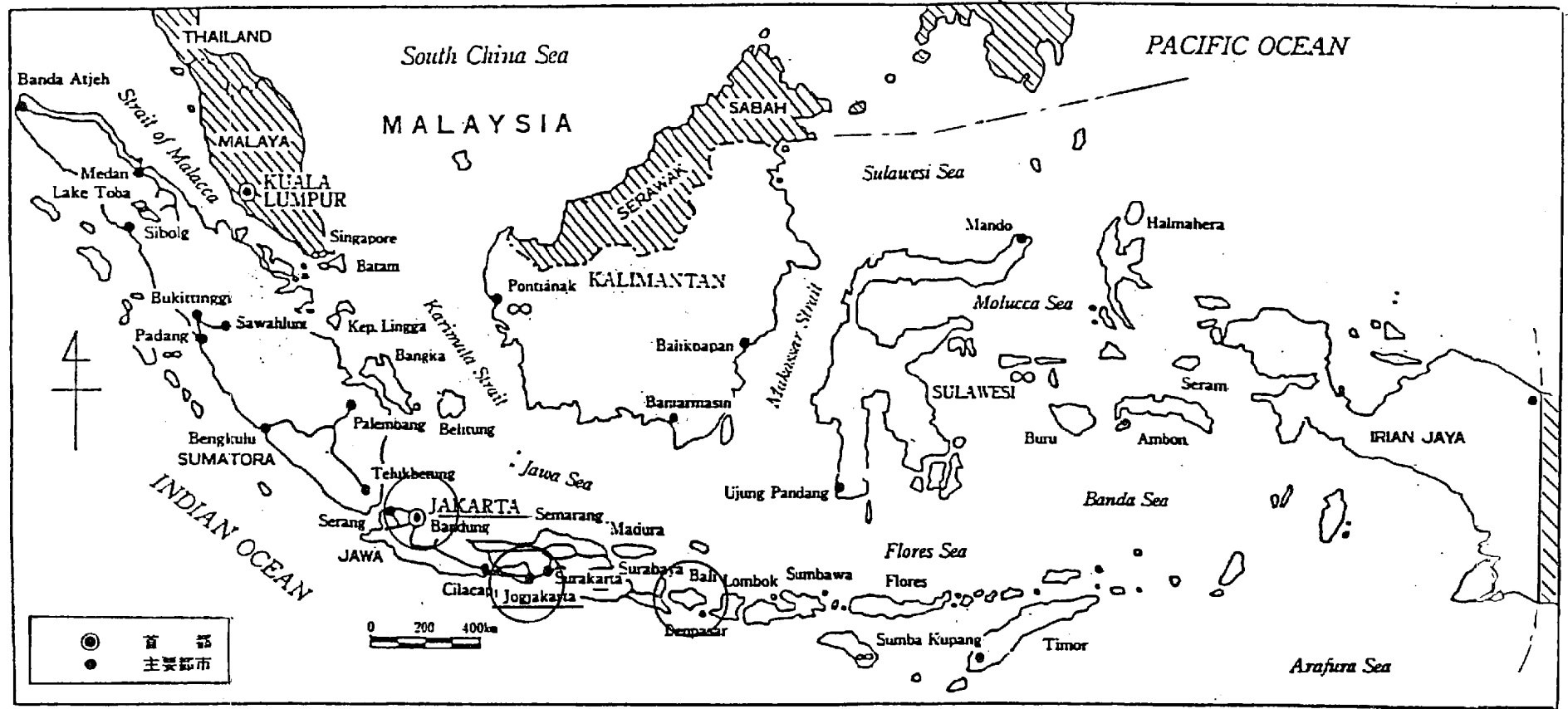


砂防技術センター実験棟

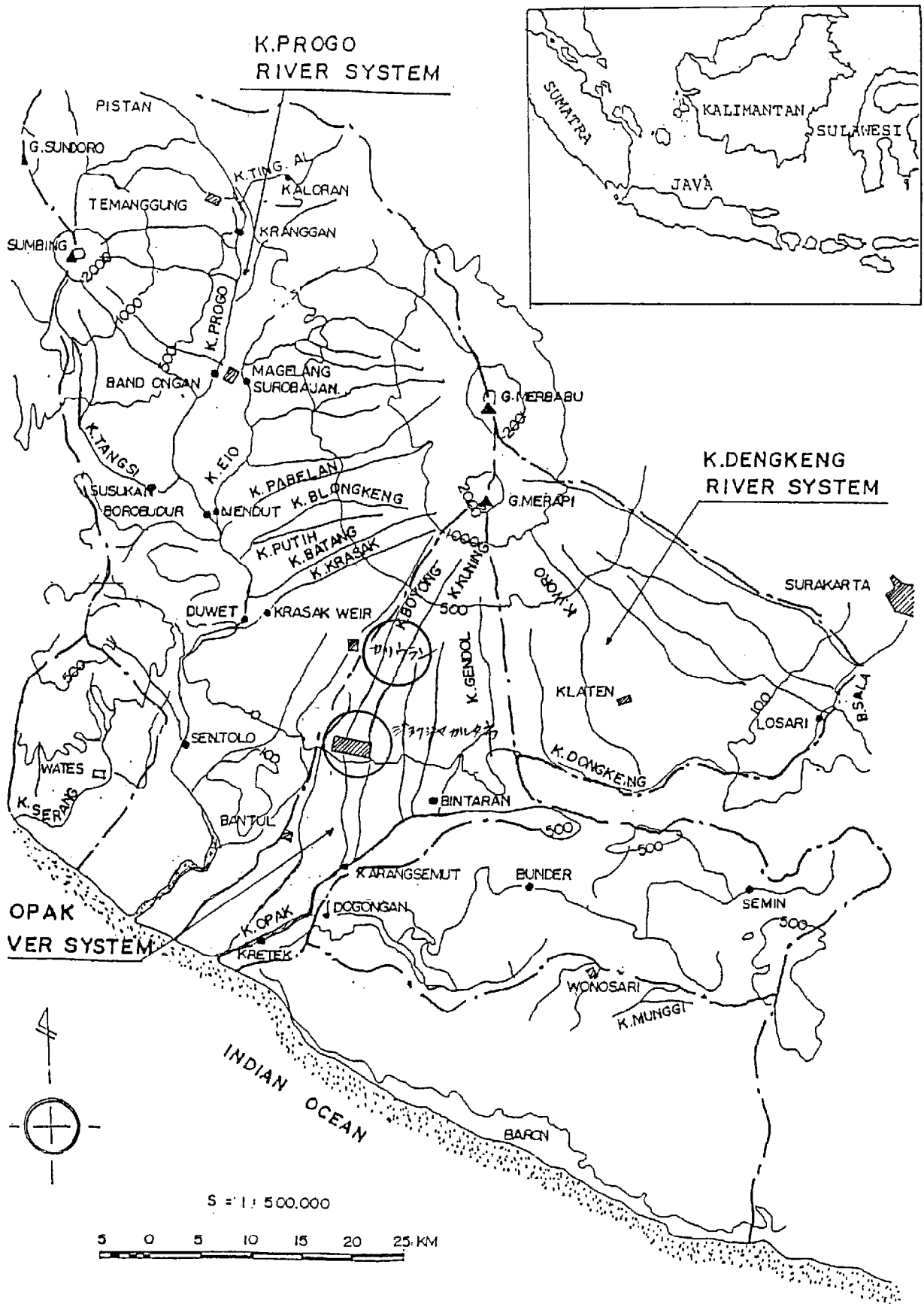


砂防技術センター、河川砂防研究所と
基礎調査団との合同会議（1999年2月2日）

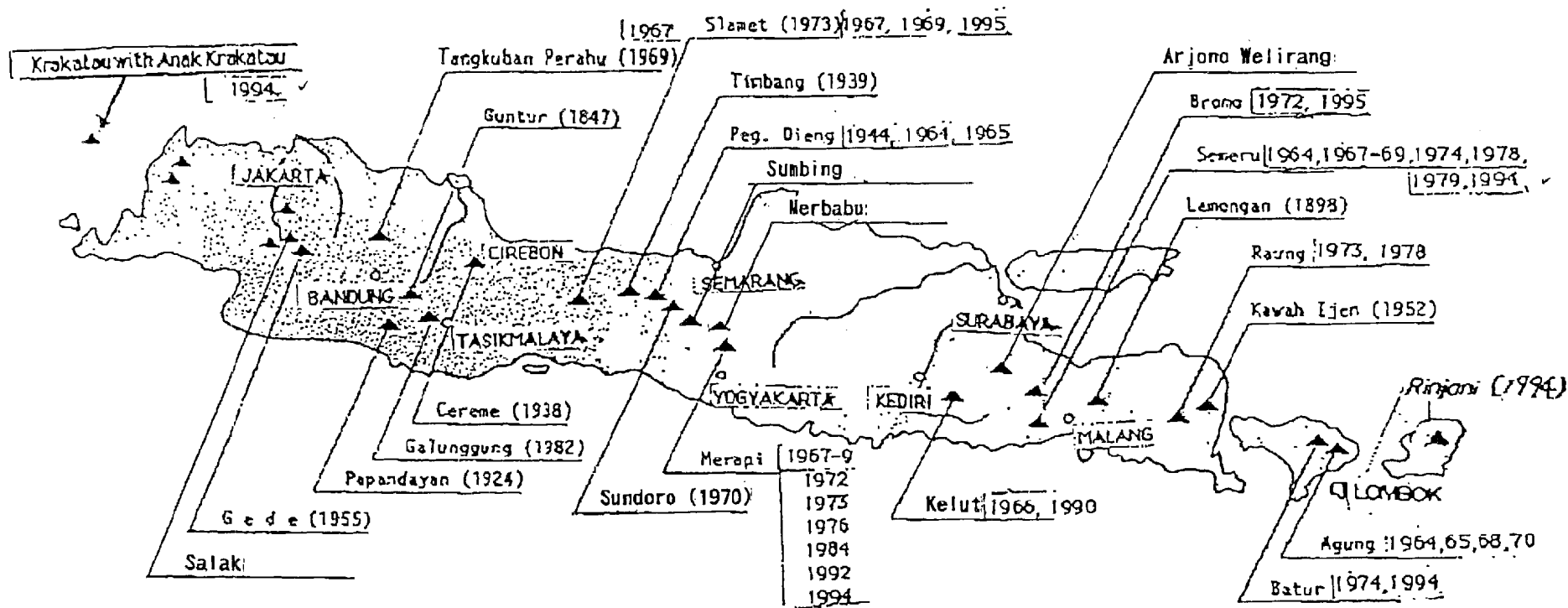
○ インドネシア全体図



○ メラピ火山周辺図



○ ジャワ・バリ・ロンボク島の火山位置図



(Location of Volcanoes in Java, Bali and Lombok islands)

目 次

序 文
写 真
地 図

1 . 基礎調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	3
1 - 4 主要面談者	3
2 . 要約	7
3 . 要請の背景	9
4 . 上位計画の概要とその関連	10
5 . 砂防分野の予算・援助の実績	13
6 . 要請内容の確認と変更点	16
7 . プロジェクト実施体制	24
7 - 1 関係機関の組織と体制	24
7 - 2 本プロジェクトに関連する関係機関及び関係者	32
7 - 3 予算措置	38
7 - 4 施設、設備の整備状況	39
8 . 今後の検討課題	40
9 . 提言	43
付属資料	
1 . ミニッツ	47
2 . 会議議事録	64
3 . インドネシア側からの要請書	103
4 . 質問書と回答	119
5 . 会議資料	155

1 . 基礎調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

インドネシア国では経済成長と急激な都市化、農業開発の進展に伴って、地方においても経済資産の集積が進んできた。一方、同国は火山や断層、山地破碎帯、さらには多雨という厳しい自然条件を抱えて、自然災害が起きやすいため、泥石流や土石流による住民や各種施設への被害の危険性が増大する傾向にあり、土砂災害対策の重要性は、ますます高くなってきていた。

こうした状況から、インドネシア政府の要請を受けて国際協力事業団は、1982年8月26日から1990年3月31日までの7年7か月にわたり火山砂防技術センター(V S T C)においてプロジェクト方式技術協力を実施し、約400名の火山砂防技術者を養成するとともに、現地に適した技術の開発・研究・啓もう普及に協力した。また、1988年3月には無償資金協力によりV S T C内に砂防情報センター、火山泥石流実験施設及び寄宿舎を建設し、引き渡しを行った。さらに、対象分野を一般砂防・地滑りに拡大し、実践的な災害対策と災害予防対策の技術水準を向上させるため、1992年4月1日から1997年3月31日までの5年間、上記V S T Cの名称を砂防技術センター(S T C)に変更してプロジェクト方式技術協力を実施し、研修活動により約800名の火山砂防技術者を養成したほか、技術開発分野では地滑り対策ほか7分野で13のサブプロジェクトを実施し、技術移転を行った。上記活動などを通し、インドネシア政府は公共事業省水資源総局を中心に自然災害防止、軽減に多大な努力を払ってきたが、火山砂防と治水に関する専門知識、技術を有する技術者の絶対数は依然として不足しており、一層の専門技術者の育成が急務である。

このような背景のもと、インドネシア政府は、S T C、公共事業省研究開発庁河川砂防研究所及び大学など関係機関の連携を強化して、自然災害の防災対策に対応できる人材を育成すること及び技術・人材両面における防災拠点の整備・運営を目的とした技術協力を我が国に要請してきた。

以上の経緯を踏まえ、過去2回実施されたV S T C、S T Cプロジェクトの現状と成果を確認したうえで、下記事項を調査項目として、今回の基礎調査団が派遣された。

(1) 総括的事項

- 1) 要請背景の再確認
- 2) 国家開発計画などにおける位置づけ
- 3) 既養成技術者の活動状況
- 4) 当該分野における新たな技術課題のニーズなど

(2) プロジェクトの妥当性審査、適正規模・内容の判断に必要な情報の収集・整理

- 1) 要請されているプロジェクトの目標、成果、活動の確認、吟味
- 2) 協力対象地域の状況調査
- 3) 実施機関の組織、活動内容
- 4) 予算措置の人員配置状況
- 5) 施設、設備の整備状況と計画

(3) 当該分野における他の協力との関係

- 1) 日本の他の援助スキームとの関連
- 2) 他の援助機関の協力概要及び関連

(4) 協力実施上の課題、留意点

(5) 協力内容の検討

- 1) プロジェクトコンセプトの確定
- 2) プロジェクト実施体制の確認

1 - 2 調査団の構成

- | | | |
|--------------|-------|---------------------------|
| (1) 団長 / 総括 | 保科 幸二 | 秋田県企業局公営企業管理者 |
| (2) 土石流対策 | 中野 泰雄 | 建設省河川局砂防部砂防課火山土石流対策官 |
| (3) 地滑り・斜面崩壊 | 廣野 一道 | 建設省関東地方建設局河川部河川計画課建設専門官 |
| (4) 河川技術 | 園田 敏宏 | 建設省東北地方建設局岩手工事事務所工務第三課長 |
| (5) 大学連携 | 牧田 一男 | 八千代エンジニアリング株式会社東京事業部顧問 |
| (6) 協力企画 | 村上 雄祐 | 国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課職員 |

1 - 3 調査日程

日順	月 日	行 程	移動及び業務
1	1/26(火)	成田 ジャカルタ	移動 公共事業省派遣の渡、笹原個別長期専門家及びJICAインドネシア事務所員との打合せ
2	1/27(水)	ジャカルタ	AM: JICA事務所挨拶、日本大使館表敬 PM: 公共事業省水資源総局表敬、高等教育開発計画(HEADS)プロジェクト矢追リーダーとの大学連携に係る打合せ
3	1/28(木)	ジャカルタ	AM: 公共事業省水資源総局長、水資源総局計画局長、水資源総局技術局長、水資源総局河川部長、砂防技術センター(STC)長とのプロジェクトに関する合同協議 PM: 国家開発企画庁(BAPPENAS)、教育文化省との打合せ、村上団員マニラより合流
4	1/29(金)	ジャカルタ デンパサール	AM: 前日までの関係機関との協議内容のまとめ、ミニッツ案に関する打合せ PM: インドネシア大学派遣加納個別長期専門家との大学連携に係る打合せ、デンパサールへ移動
5	1/30(土)	デンパサール	土砂災害現場視察
6	1/31(日)	デンパサール ジョグジャカルタ	ジョグジャカルタへ移動 メラピ火山災害現場の視察
7	2/1(月)	ジョグジャカルタ	ガジャマダ大学学長表敬、ガジャマダ大学関係者との打合せ、ガジャマダ大学水利実験施設見学
8	2/2(火)	ジョグジャカルタ	AM: STC、河川砂防研究所関係者との打合せ PM: メラピ火山観測所との打合せ
9	2/3(水)	ジョグジャカルタ ジャカルタ	移動、公共事業省水資源総局技術局長とのミニッツ案に関する打合せ
10	2/4(木)	ジャカルタ	AM: ミニッツ署名・交換、国家災害調整委員会(BOKORNAS)との打合せ、日本大使館報告 PM: JICA事務所報告
11	2/5(金)	ジャカルタ	渡個別長期専門家との打合せ、成田へ移動
12	2/6(土)	成田	

1 - 4 主要面談者

インドネシア側

公共事業省大臣官房(Minister's Secretary, Ministry of Public Works)

Ir.Budiharjo Hardjowijono, MSc

Director, Bureau of International Cooperation

Ir.Darminto, SE

Head, Administration of Bilateral Cooperation,
Bureau of International Cooperation

公共事業省水資源総局(Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works)

Ir.Budiman Arief	Director General
Ir.Susilo Soekardi,Dipl.HE	Secretary
Ir.Hendranto Remiel Baswan,MSc	Director,Directorate of Planning and Programming
Dr.Ir.Chairil Abdini Abidin,MSc	Sub Director of General Planning, Directorate of Planning and Programming
Ir.Agni Handoyoputro,Dipl.HE	Sub Director of Program Development, Directorate of Planning and Programming
Ir.Marhuarar Napitupulu,Dipl.HE	Director,Directorate of Technical Guidance
Ir.Satrijo Untung,M Eng	Sub Director of Rivers, Directorate of Technical Guidance

公共事業省研究開発庁(Research and Development Agency,Ministry of Public Works)

Ir.Joelianto Hendro Moeljono	Director General
Ir.Supardijono Sobirin	Secretary

公共事業省水資源総局砂防技術センター(Sabo Technical Center,Directorate General of Water Resources Development,Ministry of Public Works)

Ir.Subrakah,Dipl.HE	Director
---------------------	----------

公共事業省研究開発庁河川砂防研究所(Research Center for River and Sabo,Research and Development Agency,Ministry of Public Works)

Ir.Dyah Rahayu Pangesti,Dipl.HE	Director
---------------------------------	----------

ガジヤマダ大学(Gadjah Mada University)

Prof.Dr.Ichlasul Amal	Rector
Ir.Hamyana,M.Arch	Dean of Faculty of Engineering
Prof.Dr.Ir.Sri.Harto Br,Dip.H	Professor of Faculty of Engineering
Prof.Djoko Legono	Professor of Faculty of Engineering

国家開発企画庁(B A P P E N A S : National Development Planning Agency)

Ir.H.Koensatwanto Inpasiharjo, Head of WRD and Irrigation Bureau

Dipl.HE.MSc.Ph.D

国家災害調整委員会(B A K O R N A S : National Coordinating Board for Disaster Management)

Drs.H.B.Burhanudin Secretary

鉱山エネルギー省地質鉱物資源総局火山研究所メラピ火山観測所(Merapi Volcano Observatory, Volcano Study Institute, Directorate General of Geology and Mining Resources, Ministry of Mining and Energy)

Ir.Mas Arje

教育文化省高等教育総局(Directorate General of Higher Education, Ministry of Education and Culture)

Prof.Dr.Ir.Bambang S.,MSc,DE,Sc Director General

日本側

在インドネシア日本大使館

服部 則夫	公使
島崎 郁	参事官
徳永 良雄	二等書記官

J I C A インドネシア事務所

庵原 宏義	所長
米田 一弘	次長
竹内 智子	所員

J I C A 専門家

加納 啓良	インドネシア大学日本研究センター派遣個別長期専門家
矢追 秀敏	高等教育開発プロジェクトチーフアドバイザー
三宅 正風	高等教育開発プロジェクト業務調整員
笹原 克夫	公共事業省砂防技術センター派遣個別長期専門家

渡 正昭

公共事業省派遣個別長期専門家

2 . 要約

本・基礎調査団は、インドネシア側関係機関と協議の結果、本プロジェクトについて、以下の項目と内容を確認し、合意事項をミニッツに取りまとめて署名を取り交わした。

(1) プロジェクト名称

TORでインドネシア側から提案のあった「火山砂防・治水研究センター」というプロジェクト名に対して、日本側は「火山地域総合防災プロジェクト」を提案し、インドネシア側の合意を得た。これは、インドネシア国が火山国で、火山地域の災害を防止することが急務であり、火山地域の土砂移動に伴う災害の防止を総合的に行うことが、インドネシア国の現在の国情及び今後の発展に最も適合し、役立つと判断できたからである。

(2) 実施機関

インドネシア側の提案どおり公共事業省水資源総局とすることで合意した。

(3) 実施体制

プロジェクトを円滑に実施していくため、公共事業省水資源総局を中心とする管理運営委員会を設置することで合意した。

(4) プロジェクトの活動

1) 人材育成

ガジャマダ大学工学部大学院におけるS2(修士)コースに「総合防災講座」の設置について同大学及び関係省庁と協議した。講座新設にあたっては、講座内容にふさわしい教授を育成するため、それに相当する人物が早期に砂防の講座を持つ日本の大学で学位を取得する必要がある。そのため、プロジェクトに先行してその受入れなどについて準備することで合意した。

2) 総合防災体制の整備

砂防施設によるハード面の整備にあわせて地域振興や警戒避難体制の整備を図り、総合的な防災体制を整備していくという方針について合意した。インドネシア国においては従来から砂防ダムが多目的に利用されているが、多目的利用のための施設の追加はタイムラグがある。今回のプロジェクト案では防災機能とほかの目的を持った施設を設置したり、あるいは防災施設と同時に地域振興に役立つ施設などを併せて整備していくことが合意さ

れた。

また、モデルサイトにおいて実際に事業を展開しながら、そこでオンザジョブ・トレーニングをすることにより、現実に即した研修が可能になるという日本側の提案に賛同が得られた。モデルサイトについてはカリウランなどの開発の進んだ区域よりも、未開発の区域の方がよいとの意見があり、モデルサイトや事業の内容については今後の検討課題となった。

事前調査団派遣前後にそれらの検討が行われることになる。

火山地域以外における総合防災体制の確立については、本プロジェクトの実施、検証を踏まえて今後検討していくことで合意した。

3) 火山砂防に関する技術・情報機能の強化

本プロジェクトのなかでの砂防技術センター(S T C)の役割について、現在の機能、役割に加えて平常時及び災害時の火山災害に関する情報収集発信体制の整備、既存ライブラリーの充実を提案し、合意された。具体的な内容は今後の検討課題となった。

(5) そのほか

S T C は従来どおりの活動(研修、指導など)を実施したいという要望が国家開発企画庁(B A P P E N A S)との話し合いで出された。

3 . 要請の背景

インドネシア国では国内の土地利用が進み、都市化や農業開発の進展に合わせ、各種産業が急速に発展してきており、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状況にあった。一方でインドネシア国は、多数の火山、断層、山地破碎帯に加えて降水量が多いという自然条件を抱えているため、自然災害を受けやすい。とりわけ、火山災害及び水害・土砂災害は、多くの人命を損ない、社会基盤や資産を破壊する被害が最も大きい災害の一つであるが、人口の増大につれて、森林破壊や山間地開発に伴う流域の土壌浸食などにより、泥流や土石流による災害や各種施設への被害の危険性も相対的に増大する傾向にあり、これら土砂災害対策の重要性はますます高くなってきている。

このような問題に対処するため、「1 - 1 調査団派遣の経緯と目的」の節で述べたとおり、インドネシア政府から我が国へのプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力の要請を受け、国際協力事業団は1982年8月26日から1990年3月31日まで7年7か月にわたり、火山砂防技術センター(V S T C)においてプロジェクト方式技術協力を実施し、1988年3月には無償資金協力によりV S T C内に砂防情報センター、火山泥流実験施設及び寄宿舍を建設、引き渡しを行った。さらに、対象分野を一般砂防・地滑りに拡大し1992年4月1日から1997年3月31日までの5年間、上記V S T Cの名称を砂防技術センター(S T C)に変更し、プロジェクト方式技術協力を実施した。上記活動などを通じ、インドネシア政府は公共事業省水資源総局を中心に自然災害防止、軽減に多大な努力を払ってきており、多様な災害を克服しつつある。しかしながら、火山砂防と治水に関する専門的知識・技術を有する技術者の絶対数は不足しており、さらに災害対策に指導的役割を果たしうる技術者は極めて少ないのが現状である。そのため、自立的な防災を進めるためには、確固たる技術基盤並びに災害対策管理運営システムの確立と併せ、火山災害と水害・土砂災害防止に関する技術者の育成が依然として不可欠である。

このような背景のもと、インドネシア政府は、S T C、公共事業省研究開発庁河川砂防研究所及び大学など関係機関の連携を強化して、自然災害の防災対策に対応できる人材の育成を図るとともに、技術・人材両面における防災拠点の整備・運営を目的とした技術協力を、改めて我が国に要請してきた。

4 . 上位計画の概要とその関連

(1) 第1次25か年長期開発計画(P J P - 1)

インドネシア国は1968年のスハルト政権発足後、第1次25か年長期開発計画(1969～1994年)を策定し、5年ごとに経済開発5か年計画(REPELITA I～V)を策定、実施してきた。疲弊した経済、社会を立て直すため、農業開発、特に米の自給を優先課題とした。1984年には米の自給を達成し、各分野で著しい成果をあげている。水資源分野では食糧増産のため灌漑用水の開発と灌漑網の整備に重点が置かれたほか、洪水対策、火山砂防、都市用水の供給などの事業が実施された。

河川に係る分野に関しては以下のような事業が実施されてきた。

- 1) 水源の開発
- 2) 治水安全度10年から30年を目標とした河川改修
- 3) 災害復旧
- 4) 火山に起因した災害の復旧、予防
- 5) 海岸浸食防止
- 6) 環境保全・改善事業の実施

経済開発5か年計画の伸び率と予算の推移を、表-1に示す。

(2) 第2次25か年長期開発計画(P J P - 2)

P J P - 2は1994年から25年間を計画期間としており、P J P - 1により築かれた経済社会の基盤整備をベースにテイクオフの段階にはいることを目標としている。

1994年に始まった第6次経済開発5か年計画(REPELITA VI)は計画途中の1997年に経済危機に遭遇し、予算の減少などにより見通しは大幅に下方修正されている。

1) 水資源分野の課題

P J P - 2における主要な水資源分野の課題は次のとおりである。

中でも河川などの水質悪化が顕在化してきており、真剣な取り組みが求められている。

a. 水資源の利用：需要と供給のアンバランス

砂利採取による洪水、河床低下、地滑り、海岸浸食の激化

上流からの土砂流出による灌漑・治水施設への悪影響

b. 水質：工場排水による水質悪化、処理費用の増加

開発行為の増加による水源への悪影響、都市部における流水の自浄能力の減少

河川への廃棄物の不法投棄、汚染物質の蓄積

c. 水資源情報システム：整備の遅れによる水資源関係情報の不足

- d. 人的資源の不足：複雑化する水資源の利用、管理に携わる人的資源の質・量の不足
学術的・応用技術的研修教育の不足
- e. 法制度の整備：水資源と密接に関係する分野との法令調整

2) REPELITA VI の水資源分野主要目標

また、REPELITA VI の水資源分野における主要目標は下記のとおりである。

- a. 食糧自給の支援：灌漑網の維持修繕・新規開発、湖沼の干拓
- b. 農業加工生産性の増加への支援：湖沼干拓地の改善
- c. エネルギー多様化のための支援：水力発電可能性調査
- d. 適切な環境条件の創造に対する支援：グレードアップした洪水、濁水対策の実施
- e. 公平な開発の支援：地域間、社会階層間、都市・農村間の格差解消のための開発
- f. 水資源開発部門における人的資源の改善：複雑高度化する水資源関係の課題に対処できるあらゆるレベルの人的資源の改善

表-1 経済開発5か年計画の伸び率と予算の推移

PROJECT BUDGET CEILING BY FISCAL YEAR NATIONAL

(単位：10億ルピア)

Fiscal Year	Rupiah		Foreign Aid	Total
	Amount	Growth (%)		
REPELITA I				
1969/70	87, 1	-	36, 2	123, 3
1970/71	115, 7	32, 8	45, 6	194, 1
1971/72	154, 9	33, 9	66, 2	255, 0
1972/73	231, 1	49, 2	83, 0	363, 3
1973/74	261, 1	13, 0	83, 0	357, 1
REPELITA II				
1974/75	450, 9	72, 7	124, 8	648, 4
1975/76	1. 050, 0	132, 9	218, 4	1. 401, 3
1976/77	1. 213, 1	15, 5	707, 2	1. 935, 8
1977/78	1. 440, 4	18, 7	727, 5	2. 186, 6
1978/79	1. 643, 5	14, 1	811, 2	2. 468, 8
REPELITA III				
1979/80	2. 059, 3	25, 3	1. 428, 7	3. 513, 3
1980/81	3. 591, 3	74, 4	1. 436, 4	5. 102, 1
1981/82	4. 838, 1	34, 7	1. 561, 1	6. 433, 9
1982/83	6. 780, 0	40, 1	1. 825, 8	8. 645, 9
1983/84	6. 553, 5	-3, 3	2. 736, 8	9. 287, 0
REPELITA IV				
1984/85	6. 087, 8	-7, 1	4. 371, 5	10. 452, 2
1985/86	6. 346, 8	4, 3	4. 182, 7	10. 533, 8
1986/87	4. 783, 3	-24, 6	3. 507, 7	7. 705, 3
1987/88	2. 330, 9	-51, 3	5. 425, 7	7. 705, 3
1988/89	2. 900, 0	24, 4	5. 997, 6	8. 922, 0
REPELITA V				
1989/90	3. 603, 7	24, 3	9. 526, 2	13. 154, 2
1990/91	7. 820, 8	117, 0	8. 404, 2	16. 342, 0
1991/92	11. 163, 7	42, 7	8. 834, 0	20. 040, 4
1992/93	13. 813, 0	23, 7	9. 099, 0	22. 935, 7
1993/94	16. 100, 9	16, 6	9. 126, 3	25. 243, 8
PIPT II REPELITA VI				
1994/95	17. 386, 3	8, 0	10. 012, 0	27. 406, 3
1995/96	19. 024, 5	9, 4	11. 759, 0	30. 792, 9
1996/97	22. 089, 1	16, 1	12. 413, 6	34. 518, 8

5 . 砂防分野の予算・援助の実績

(1) インドネシア国独自の予算

1982年以降の砂防に係る予算動向は、表 - 2 のとおりである。

表 - 2 地方における火山プロジェクト砂防事業予算

(単位：100万ルピア)

火山	1982年	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
メラピ	1,918	1,265	1,389	1,392	655	991	366	4,709	26,735	6,741	3,852
クルー	1,290	933	888	897	345	845	232	390	23,107	7,999	6,657
アグン	780	640	695	650	253	293	224	359			
スメル	1,220	1,175	1,000	994	447	636	257	5,118	2,900	5,030	4,128
ガルングン	3,000	975	893	1,000	489	152	311	318	298	785	1,046
V S T C	142	250	197	206	129	149	143	90	100	248	329
合計	8,350	5,238	5,062	5,139	2,318	3,066	1,533	10,984	53,140	20,803	16,012

出典：高橋 透「日本・インドネシアの砂防分野の技術協力について」

(2) 有償資金協力

海外経済協力基金(O E C F)融資の砂防事業関係

1) スメル火山緊急改修事業

期間：1987年度～1990年度

金額：28億500万円

2) メラピ火山緊急土石流対策事業

期間：1989年度～1992年度

金額：46億7200万円

3) クルー火山緊急土石流対策事業

期間：1992年度～1996年度

金額：32億4600万円

O E C F 融資は予算が多額であるため、事業の実施には現地企業の実施能力不足や技術職員の技術力不足が問題となっている。

(3) 無償資金協力

JICA無償援助

1)の内容は主にレーダーの設置であるが、現在経済危機などにより厳しい予算状況下におかれ、レーダーの運用も容易でない状況下にある。

1) ガルンゲン火山泥流予警報システム

期間：1982年度

金額：3億6000万円

2) VSTC施設改修

期間：1986年度

金額：9億6300万円

(4) プロジェクト予算

火山砂防技術センター(VSTC)プロジェクト予算の推移を表-3に、また砂防技術センター(STC)プロジェクト予算の推移を表-4に示す。

表-3 VSTCプロジェクト予算の推移

(単位：1000ルピア)

	1982年度	1983年度	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度	1988年度	計
インドネシア側予算	142,160	195,850	195,480	174,461	143,700	133,334	167,305	1,152,290
JICA側予算	318,471	407,199	658,327	462,670	307,578	261,142	1,219,057	3,634,444
小計	460,631	603,049	853,807	637,131	451,278	394,476	1,386,362	4,786,734

平成3年7月インドネシア砂防技術センタープロジェクト事前調査団報告書より

表-4 STCプロジェクト予算の推移

(単位：1000ルピア)

	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	計
インドネシア側予算	938,241	1,472,406	808,072	832,635	383,080	4,434,434
JICA側予算	1,868,857	1,535,713	3,341,142	3,032,586	1,693,826	11,472,124
小計	1,807,098	3,008,119	4,149,214	3,865,221	2,076,906	15,906,558

1997年インドネシア砂防技術センタープロジェクト杉浦リーダー、最終報告書より

なお、表-5に示すのは砂防構造物研究所(水資源研究所の下部組織)並びにジョグジャカルタSABO技術開発プロジェクト予算の推移である。

表 - 5 砂防構造物研究所並びにジョグジャカルタ S A B O 技術開発プロジェクト予算

(単位：1000 ルピア)

No.	項目	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	1989/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999
I	定期予算(通常予算) (D I K)																	
1	給料	-	-	-	-	-	39,000	59,000	74,700	77,350	77,350	89,708	105,300	150,000	180,920	-	-	-
2	材料費	-	-	-	-	22,600	21,600	47,375	47,375	55,688	74,900	86,340	97,290	127,428	139,500	-	-	-
3	管理費	-	-	-	-	25,600	23,100	46,910	46,910	74,410	72,700	82,425	82,425	85,750	91,000	-	-	-
4	出張費	-	-	-	-	2,500	2,000	2,320	2,320	3,820	7,700	8,085	8,085	10,500	11,000	-	-	-
	小計	0	0	0	0	50,700	85,700	155,605	171,305	211,268	232,650	266,558	293,100	373,678	422,420	-	-	-
	プロジェクト予算 (D I P)																	
A	PLPGBプロジェクト																	
1	事務管理費	-	117,960	77,159	94,518.60	43,519.60	26,834	28,443.20	35,500	41,666	56,019	82,076	165,739	138,097	141,664	138,196	139,002	130,551
2	研修費	-	19,300	29,760	33,476	15,420.40	11,300	10,410	22,679	22,513	68,967	58,718	82,390	30,342	27,748	139,308	90,733	53,107
3	技術開発費	-	58,590	89,561	20,222	13,060	9,500	7,946	19,321	23,321	29,056	37,150	175,761	71,366	91,082	41,500	43,212	30,554
4	調査費	-	-	-	-	-	-	-	12,500	12,500	7,473	11,056	36,150	175,669	122,720	33,000	39,230	-
5	土地買収費	-	-	-	26,250	21,000	-	-	-	-	86,485	140,000	2,960	-	-	-	-	-
6	K I N B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,900	27,001	31,076	33,746	46,382
	小計	142,160	195,850	198,480	174,467	93,000	47,634	46,799	90,000	100,000	248,000	329,000	463,000	443,374	410,215	383,080	345,923	260,554
B	プロジェクト部門 P B P S																	
1	事務管理費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,181	114,724	81,318	80,456	-	-	-
2	灌漑設備建築研究費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,576	185,276	106,684	107,485	-	-	-
	小計									20,880	67,572	98,757	300,000	188,002	187,341	-	-	-
	合計	142,160	195,850	198,480	174,467	143,700	133,334	202,404	261,305	332,148	548,222	624,315	1,056,054	1,020,576	393,080	393,080	345,923	260,554

PLPGB：VSTC / STCプロジェクト

P B P S：水資源研究所

研防開発研究プロジェクト 1996年以降、Iの通常予算とともに河川・砂防研究所へ移った。(Dyah 所長)

K I N B：第三国研修

D I K：通常予算

D I P：プロジェクト予算

6 . 要請内容の確認と変更点

インドネシア国が1997年7月、我が国に要請したTORの内容について、あらかじめ検討を行い、またこれまでに実施された調査資料を参考に「インドネシア火山地域総合防災プロジェクト」案を作成し、インドネシア関係諸機関に対して説明した結果、同意を得た。それらの結果を要請内容の確認表(表 - 6)にまとめた。

表 - 6 要請内容の確認表

調査項目	現状及び問題点(T O R)	調査結果
<p>1. 要請書内容 - 実施機関など</p>	<p>1-1. プロジェクト名 (和)火山砂防・治水研究センター (英) Volcanic Sabo and Water Induced Disaster Management Centre</p> <p>1-2. 主管省庁 公共事業省</p> <p>1-3. 実施機関 公共事業省水資源総局</p> <p>1-4. プロジェクトサイト ジョグジャカルタ市内</p> <p>1-5. 関連機関 ・ガジャマダ大学工学部 ・公共事業省研究開発庁 ほか</p> <p>1-6. 実施機関概要 (1)機能 公共事業省は水資源開発、治水事業、農業基盤整備、道路整備、都市基盤整備など社会資本整備を所掌している省庁である。水資源総局は6局から構成され水資源開発、治水事業、農業基盤整備を所掌している。 (2)現有施設・機材 砂防技術センター(S T C) (3)年間予算(砂防関係) 1996年度：35,519百万ルピア (4)職員数 ・公共事業省 38,600名(1996年現在) (5)現在の活動 ・インドネシア全土の水資源開発、治水事業、農業基盤整備事業の計画、実施及び評価。 ・S T Cにおける砂防関係研修コースの開催 ほか</p>	<p>「インドネシア火山地域総合防災プロジェクト」 (名称変更の理由) 治水研究はインドネシア国全土の治水(洪水対策)を行うことに誤解されかねないこと。 インドネシア国の砂防は火山に深く関連していること、また、砂防工事に対して、多くの機能を要求されることなどから、防災に関しては、ソフト・ハード両面で、また、施設が地域振興に役立つよう、いわゆる総合的な防災技術とするため。</p> <p>インドネシア側と、合意した。</p> <p>公共事業省・水資源総局</p> <p>S T C、ジョグジャカルタ</p> <p>・カジャマダ大学工学部 関連として、日本の留学生受入れ大学、V S I(インドネシア観測所) ・公共事業者研究開発庁</p> <p>関連する機関は、水資源総局 技術局</p> <p>前2回にわたるプロ技供与機材は比較的良好に使用保全されている。 予算は不明</p> <p>同</p> <p>(同左)</p>

調査項目	現状及び問題点(T O R)	調査結果
<p>2. 要請書内容 - 必要性</p>	<p>2-1. 現状と必要性</p> <p>(1) 背景</p> <p>インドネシア国では国内の土地利用が進み、都市化の進展や農業開発の促進に合わせ、各種産業が急速に発展してきている。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状況にあった。一方、泥流や土石流による災害や各種施設への被害の危険性も相対的に増大する傾向にあり、これら土砂災害対策の重要性はますます高くなってきていた。</p> <p>上記状況を受け、当事業団では1982年8月26日から1990年3月31日までの7年7か月にわたりV S T Cにおいて、火山砂防技術者の養成、現地に適した技術の開発、研究、啓もう普及を目的としたプロジェクト方式技術協力を実施した。さらに、対象分野を一般砂防・地滑りに拡大し、実践的な災害対策と災害予防対策の技術水準の向上を目的として、1992年4月1日から1997年3月31日までの5年間、上記V S T Cの名称をS T Cに変更し、プロジェクト方式技術協力を実施した。</p> <p>(2) 必要性</p> <p>インドネシア政府は上記2プロジェクトの活動などを通し、自然災害の防止、軽減のため多大な努力を払ってきたが、依然として火山砂防と治水に関する専門知識、技術を有する技術者の絶対数は不足しており、災害対策に指導的役割を果たせるものは極めて少ない。このためインドネシアが自立的な防災を進めるためには確固たる技術基盤の確立、災害対策管理運営システムの確立とともに、より一層の専門技術者の養成が必要不可欠である。</p> <p>2-2. 国家開発計画との関係</p> <p>第6次国家開発5か年計画(1994年～1998年)において、その目標である、人的資源開発、経済構造の再編成、公共性及び貧困軽減、及び経済の安定、とともに、「自然資源・環境の保全」が重点項目にあげられている。また我が国の国別援助指針の重点項目「自然環境保全と環境汚染防止」のなかでも「総合的な災害防止事業計画の策定にかかる専門的人材の育成」がうたわれている。</p>	<p>・インドネシア国の人口増により、火山山麓域に居住する人口が急増している。(土地利用の進展)</p> <p>・インフラに対して、多目的・多機能型の施設が要求されている。</p> <p>・防災施設の設置により、安全度が増し、地域の振興、発展が望まれている。</p> <p>・予算は厳しいのでソフト対応が迫られている。</p> <p>火山砂防、総合的な防災技術に対し、より高度な技術の移転が望まれている。</p> <p>・経済危機下にあり、国家開発計画の先行きは不透明。</p> <p>1999年度国家予算は対前年比 - 17%の緊急予算。</p> <p>・現在のところ、1999年度からの第7次国家開発5か年計画は未策定。</p>

調査項目	現状及び問題点(T O R)	調査結果
3. 要請書内容 - プロジェクトの目標	<p>3-1. 長期目標</p> <p>(1) 自立できる人材育成を支えるために、インドネシア国内の火山砂防と治水技術の確固とした基盤の確立を図る。</p> <p>(2) 火山砂防と治水に関する優れた技術基盤を確立する。</p> <p>(3) 国際間及び地域間のネットワーク活動を推進する。</p> <p>3-2. 中間目標</p> <p>(1) 国内の大学院課程、実践短期コース及び海外留学などにより、火山砂防と治水に関する優れた技術と事業の管理運営能力ある人材を育成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年間十数名程度の防災専門技術者の輩出と政府防災担当者の再教育 <p>(2) 公共事業省と大学が協力して実施する調査研究及び技術開発活動により、火山砂防と治水に関する災害の防止軽減技術及び管理運営能力の向上を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新たな防災ニーズへの即応体制の整備 ・防災対策(ハード・ソフト)手法の恒常的な改良・普及 ・防災体制の整備 <p>(3) 相互の進歩向上のために、国際間及び国内各地域間の協力と、関係大学及び関係機関との情報交換を推進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジアにおける国際的な火山砂防情報センター機能の構築 ・インドネシア国内における砂防情報センター拠点としての整備 	<p>3-1. 長期</p> <p>(1) インドネシア国内の火山地域の総合的な防災技術の確立を図る。</p> <p>(2) 総合的な土砂災害対策を実施する仕組みの整備。</p> <p>(3) 火山砂防に関する技術・情報ネットワークの確立・活動の推進。</p> <p>3-2. 中期</p> <p>(1) ガジヤマダ大学工学部・大学院に火山砂防に関する総合防災講座を開設し、技術者の養成を図る。</p> <p>(2) 技術者養成に関して、日本の国立大学への留学制度の創設を検討する。</p> <p>(3) 総合的な防災対策に関してモデル地域を数か所定め、実践的な技術者養成を行う。</p> <p>(4) アジアにおける国際的な火山情報センター機能を構築し、情報の拠点として活動させる。</p>
4. 要請書内容 - プロジェクトの活動	<p>4. 活動内容</p> <p>(1) 大学における大学院課程による研修の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガジヤマダ大学大学院に防災専門のコースを新設し学部学生はもとより公共事業省防災担当幹部候補職員を受入れる <p>(2) 専門コース及び短期実践コース研修の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公共事業省の既存研修コースへの学生などの参加 <p>(3) 本プロジェクトと密接な関係をもつ技術者、C / Pの海外留学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防災専門技術者の資質向上のための海外留学制度の導入 <p>(4) 第三国研修の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学教官らの研修講師への登用による研修内容のグレードアップ 	<ul style="list-style-type: none"> ・アカデミックS2(修士)コースで講座を開設する。 学生は、公共事業省防災担当職員のほか・他省、大学選考枠も配慮する。 ・専門講師は必要場合はプロジェクトで日本、STCなどから派遣する。 ・優秀な技術者を日本の大学院へ留学させる制度を運用する。 <p>(1) 人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ガジヤマダ大学大学院(修士)における総合防災講座の新設 ガジヤマダ大学と日本の大学との連携・交流(教官・学生の交流・留学など) 災害地の巡回指導 第三国研修の実施が可能な体制の整備 <p>(海外留学)</p>

調査項目	現状及び問題点(T O R)	調査結果
4. 要請書内容 - プロジェクトの活動	<p>(5) 関係プロジェクト(工事事務所)への指導・助言と技術指導</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大学教授など学識者による防災アドバイザー組織・制度の確立 ・ 水理模型実験の一貫受託と学識者の技術指導並びにそれによる収益性の確保 <p>(6) 火山災害と水害から人命、産業地域、水資源関係施設を守るためインドネシア国の実情に適した低コストの砂防技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 既設水理実験施設の共同利用などによる新たな防災ニーズに応える技術開発 ・ 土砂災害監視システムの共同利用による防災情報の高度活用推進 <p>(7) 灌漑施設や地先の橋梁など多目的に使える砂防・河川施設の活用と維持管理技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 既設水理実験施設の共同利用などによる技術開発・維持管理マニュアルなどの整備 <p>(8) 火山砂防及び治水に関する災害対策の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 防災分野の共同研究、学会への発表、対策工事へのフィードバック ・ 水文観測データの共同利用、研究フィールドの提供 <p>(9) 国際ニュースレターの推進を含めた自然災害防止・軽減に関する国際セミナー、シンポジウム、会議の開催。防災に関する国際セミナー、国内シンポジウム、学会活動などの共催</p> <p>(10) 砂防及び河川に関するデータベースの推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インターネットなどを活用した防災情報データベース(集配信システム)の構築 <p>(11) 発展途上国間の専門家の交流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東南アジアをはじめとする第三国への C / P 派遣の実施 ・ 関係各国との連携による火山砂防専門家派遣システムの整備 	<p>(2) 総合防災体制の整備(技術の普及)</p> <p>モデル地区において、地域振興、警戒避難体制の整備(ハザードマップ、自主防災組織の育成などを含む)等と一体となった総合的な防災対策モデル事業の実施</p> <p>の実施体制に関するガイドラインの作成</p> <p>災害時における応急対策、復旧計画の立案について関係機関を技術指導する体制を整備</p> <p>及び についてオンザジョブ・トレーニングによる公共事業省の現場技術者の育成</p> <p>及び について低コスト技術の開発の推進</p> <p>(3) 火山砂防に関する技術・情報機能の強化</p> <p>インターネットを活用したインドネシア国内及び世界の火山災害及び火山砂防に関するデータを収集・発信する体制を整備</p> <p>国際セミナー、シンポジウムなどの開催による世界の火山砂防に関する技術の交流</p> <p>砂防技術センターの既存ライブラリーの機能の充実</p> <p>火山砂防に関する災害対策の研究とする。</p> <p>火山地域における土砂移動に関するデータベースの推進。</p>
5. 要請書内容 - ターゲット・グループ	5. ターゲット・グループ	同左に大学及び他省の優秀な者の推薦枠

調査項目	現状及び問題点(T O R)	調査結果
6. 要請書内容 - 日本側投入	<p>6-1. 専門家</p> <p>(1) 長期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ チーフアドバイザー(1 名、 5 年間) ・ 土石流対策(1 名、 5 年間) ・ 地滑り斜面崩壊対策(1 名、 5 年間) ・ 河川・洪水対策(1 名、 5 年間) <p>(2) 短期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地滑り観測システム及び地滑り対策 ・ 災害対策 ・ 土石流の水文観測システム ・ 経済分析 ・ リモートセンシング ・ 土砂流、土石流、火砕流のシミュレーション ・ 屋外模型実験 ・ 砂防・河川環境 ・ 地震工学 <p>上記分野で 15 人月 / 年 × 5 年間派遣</p> <p>6-2. カウンターパート研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 約 8 名 / 年受入れ <p>6-3. 機材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土石流観測関係機材 ・ 地滑り及び斜面崩壊観測関係機材 ・ 砂防及び河川水理模型実験関係機材 ・ 修士コース及び実践短期コース用教育機材 ・ 車両 ・ 車両 ・ そのほか必要機材 <p>6-4. 開始希望時期 不明</p> <p>6-5. 他の協力との関係 特になし</p>	<p>インドネシア側に必要なジャンルについて更に検討する。</p> <p>S T C への機材供与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現機材の不足分 ・ 新技術に関する機材 ・ モデル地域の必要機材 ・ 情報センターに必要な機材 <p>ガジヤマダ大大学院に必要な機材の供与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新技術教育に必要な機材

調査項目	現状及び問題点(T O R)	調査結果
7. 要請書内容 - プロジェクトの実施体制	<p>7-1. 既存の建物、施設、機材 既存の公共事業省 S T C 他プロジェクト実施のために必要な用地、建物及び設備</p> <p>7-2. カウンターパート及び関係職員 不明</p> <p>7-3. プロジェクト予算 不明</p> <p>7-4. プロジェクト実施体制図 不明</p>	<p>現 S T C 使用可能</p> <p>カウンターパートの準備は確約を得た。(D G W R D)</p> <p>インドネシア側で必要なカウンターパートは準備するとの確約を得た。(D G W R D)</p> <p>D G W R D を中心とし、実施する。(S T C、G M U)</p>
8. 要請書内容 - 関連情報	<p>8-1. 日本からの他の援助との関係 笹原克夫長期専門家(個別)を派遣中(1997.6 ~ 1999.6) 渡 正昭長期専門家(個別)を派遣中(1998.6 ~ 2000.6)</p> <p>8-2. 他の援助機関からの協力 なし</p> <p>8-3. 治安状況 政治的混乱により注意が必要だが、プロジェクト開始に重大な影響は現時点ではないと思われる。</p> <p>8-4. そのほか 特になし。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・長期専門家の派遣(S T C) ・G M U へ講師派遣 <p>1999年6月7日の総選挙まで流動的</p>
9. そのほか	<p>9-1. モデル地区の選定基準</p> <p>9-2. プロジェクトの運営について</p>	<p>砂防工事を実施することにより地域の安全が確保されかつ、防災施設の機能がほかの機能としても発揮でき、それらを含めて地域の振興が成される地区、</p> <p>(1) 日本側案 ・中部ジャワ、カリウラン地区 ・バリ島、アグン山北側区域 ・スマトラ、プキフティング ほか</p> <p>(2) インドネシア側・中部ジャワ、アゲラン地区 ・スマトラ アチェ地区 ・スラウェシ ビリビリ川上流</p> <p>いずれも細部調査が必要</p> <p>プロジェクトの運営に関しては、プロジェクト管理運営委員会(J C C)を組織し計画の策定・評価などを行う。</p> <p>委員会における検討事項</p>

調査項目	現状及び問題点(T O R)	調査結果
9. そのほか	9-2. プロジェクトの運営について	<p>プロジェクトの年次計画の策定 プロジェクトの評価 モデル地区の選定 モデル工事計画の立案 モデル工事方法の検討 プロジェクトの重要事項に関する大統領への運営 プロジェクトの管理運営委員会 (Joint Coordinating Committee) メンバー 委員長：公共事業省水資源総局長 インドネシア側委員：公共事業省研究開発庁長官 教育文化省高等教育総局長 ガジャマダ大学工学部長 公共事業省水資源総局計画局長 公共事業省水資源総局技術局長(幹事長を兼ねる) 公共事業省水資源総局砂防技術センター所長 公共事業省研究開発庁河川砂防実験所長 国家開発企画庁水資源・灌漑局長 国家開発企画庁宗教・教育・文化・運動局長 国家災害調整委員会 モデル地区の市町村長 日本側委員：日本大使館 日本人専門家(プロジェクト専門家及び個別専門家(砂防・河川)) J I C A 事務所長</p> <p>なお、公共事業省水資源総局技術局長を長とする幹事会を設置し効率的運営を図る。</p> <p>(3) 分科会を設置する。 人材育成 モデル地区における地域振興、防災 火山に関する技術開発、情報発信</p> <p>日本側の支援委員会を設置する。 メンバー ・建設省砂防部 ・建設省国際課 ・建設省河川計画課 ・文部省 ・大学関係者 ・ J I C A</p>

7 . プロジェクト実施体制

本プロジェクトを進めるにあたり、インドネシア側のプロジェクト実施体制が成否の要となる。本調査において公共事業省水資源総局(D G W R D)、ガジャマダ大学(G M U)、砂防技術センター(S T C)における各々の討議、また国家開発企画庁(B A P P E N A S)、教育文化省、公共事業省研究開発庁、国家災害調整委員会、高等教育開発計画(H E A D S)の各面談者との会見により得られた情報により、インドネシア側のプロジェクト実施体制についてまとめた。

インドネシア国は、これまで公共事業省がジョグジャカルタにおいて火山砂防技術センター(V S T C)及びS T C 両プロジェクトを成功させてきた実績があり、またほかの分野においても多くのプロ技を実施していることから、本プロジェクトの受入体制はプロジェクト進展に従って順次整えられて行くともてよい。しかしながら、前出のプロジェクト実施時に比較し、現在インドネシア国の経済が非常に厳しい状況下にあること、政情が不安定なこと、行政組織が著しく変わっていることなど、不安材料も残る。

以下、インドネシア側のプロジェクト実施体制について、こうした状況下での調査結果を述べる。

7 - 1 関係機関の組織と体制

公共事業省水資源総局としてはプロジェクトを研究開発庁など関係機関、ガジャマダ大学と協力し相互に情報などを交換して実施するとしている。また、プロジェクトに必要なカウンターパートに関連した予算は、公共事業省で準備するとしている。

(1) 公共事業省の組織と体制

1998年11月に出された公共事業省の組織図によると、大臣以下6名の補佐官、総監察官と6名の監察官、秘書官、6局、3つの総局及び1つの庁で構成される。これらを図 - 1 に示す。

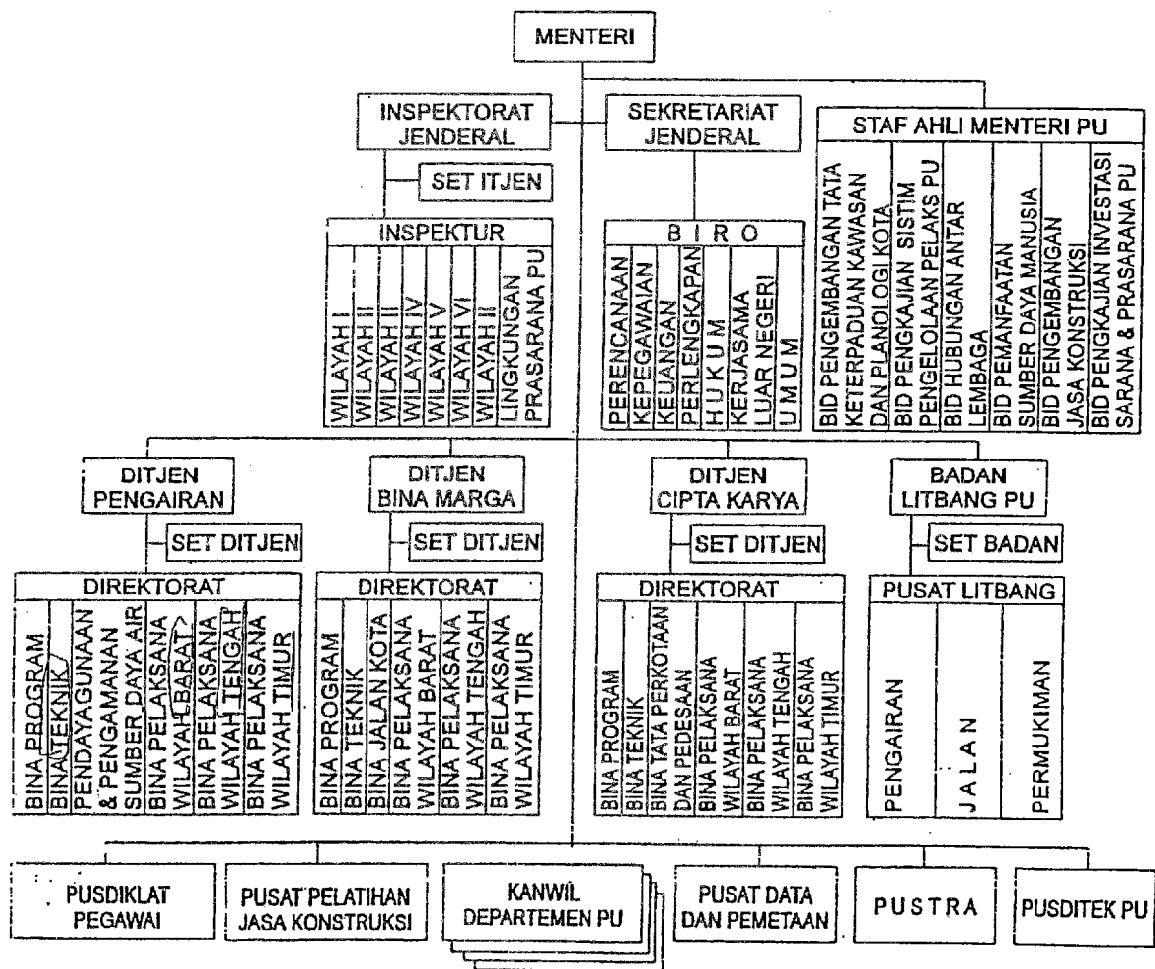
このうち、本プロジェクトに関係ある文書決裁ポストは、水資源及び人事担当補佐官、人事局長、水資源総局、研究開発庁である。

水資源総局は、総局長以下総局官房長及び6局で構成される。また研究開発庁は次長以下3つの所長で構成される。これらの組織図を図 - 2 に示す。

このうち本プロジェクトに関連するポストは水資源総局は技術局長、河川部長、計画局長、またモデル事業を大規模に実施する場合は、各方面の総局が関連してくる。

研究開発庁は、研究開発庁長、S T C 所長で構成される。

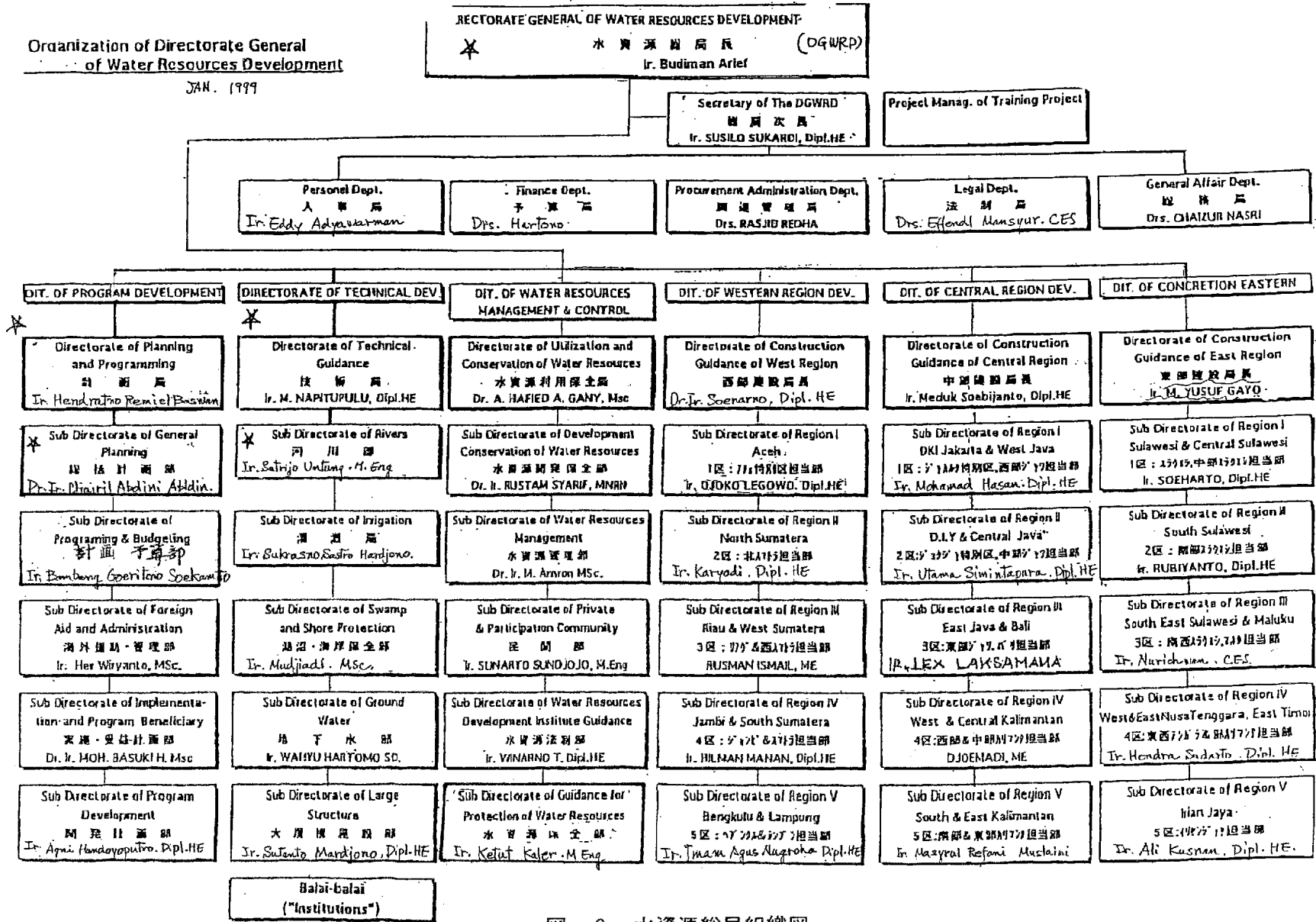
BAGAN ORGANISASI DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 (KEPMEN PU NO 211/KPTS/1994 - KEPMEN PU NO 362/KPTS/1990
 KEPMEN PU NO 59/KPTS/1998)



図一 公共事業省の組織図

Organization of Directorate General
of Water Resources Development

JAN. 1999



圖一 2 水資源總局組織圖

(2) 国家開発企画庁(B A P P E N A S : National Development Planning Agency)

あらゆるプロジェクトの要請文はB A P P E N A S から出される。(T O R は副長官) B A P P E N A S は大臣、次官、8名の副長官及び担当部局から成る巨大な組織である。本プロジェクトに関連する部局は、海外援助担当副長官、二国間援助担当局長、水資源・灌漑局長などである。

B A P P E N A S の組織を図 - 3 に示す。

(3) 国家災害調整委員会(B A K O R N A S : National Disaster Management Co-ordinating Board)

B A K O R N A S は1990年に設置され、災害時に国家が実施する自然災害の防災対策の調整を行う大統領直属の政府組織で、関連省庁のメンバーで構成される委員会を中心とした非構造的組織である。

B A K O R N A S の組織を図 - 4 に示す。

本プロジェクトにおいてはプロジェクト実施手続き上は直接関連は持たないが、総合防災及びモデル地域での防災計画を策定するうえで関連してくる。したがってB A K O R N A S はプロジェクト管理運営委員会に加わることとなる。

(4) 教育文化省

インドネシア国の教育制度は教育文化省の所轄する幼稚園～大学と、宗教省が所轄する小学校～大学の2系統のシステムがあり、高等教育になるに従って宗教省の所轄割合が多くなる。

本プロジェクトを実施しようとしている国立ガジャマダ大学(G M U)は教育文化省が所轄する。同大工学部大学院における防災講座の開設は、現在教育文化省独自では予算がないためできないが、プロジェクトで開設することは可能である。教育文化省の予算に関係しない事項は直接G M U と協議し決定したあと、大学が結果を同省に伝えればよい。

またS 2(修士：マスター)の講座新設は教育文化省への申請が必要であるが、既存講座のなかで科目を組み合わせ、コースを新設するのであれば許可は不要である。

したがってAcademic Course S2を新設する場合、教育文化省は直接関係しない。

DAPPENAS.

STRUKTUR ORGANISASI
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL (BAPPENAS)

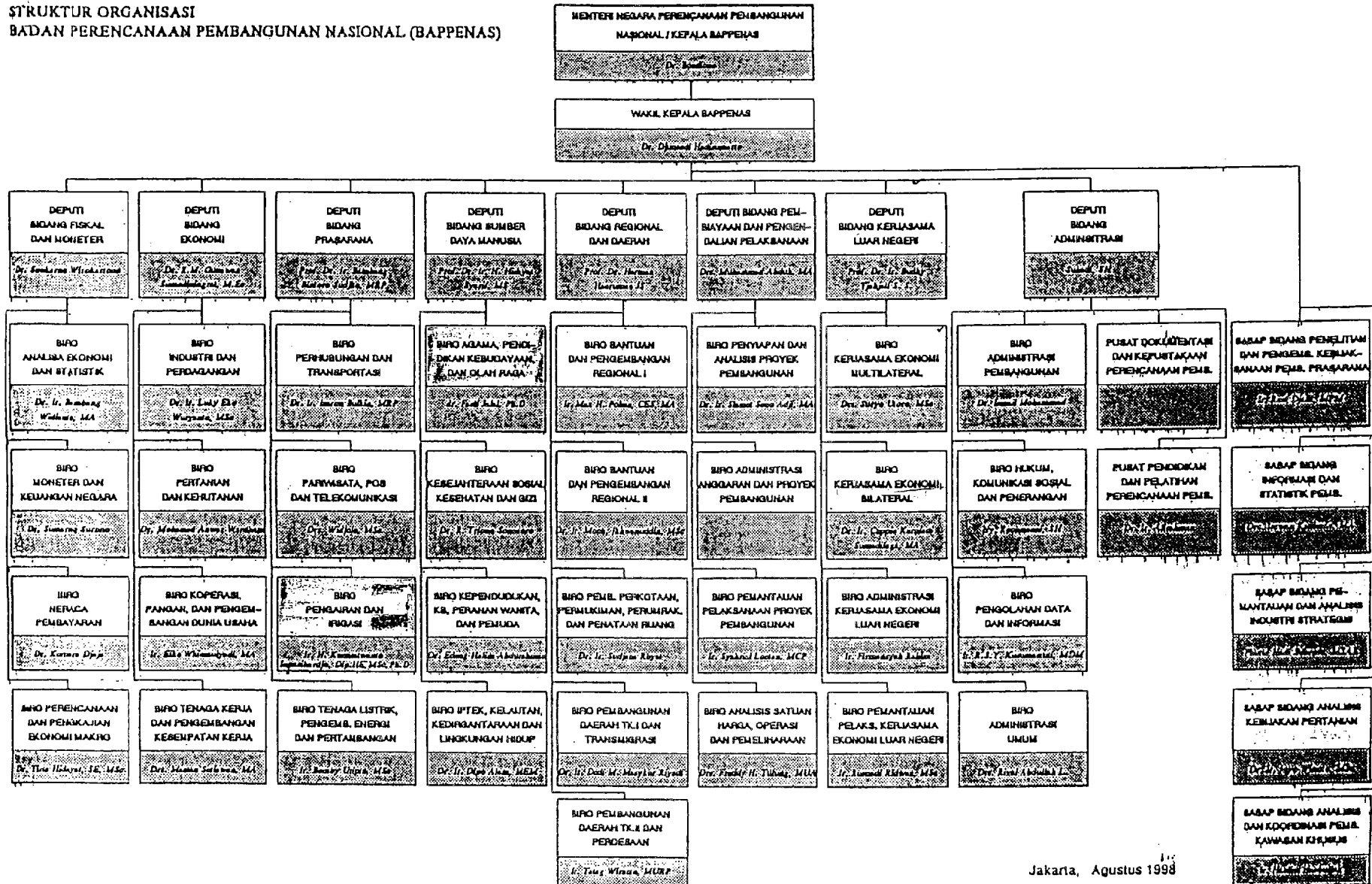
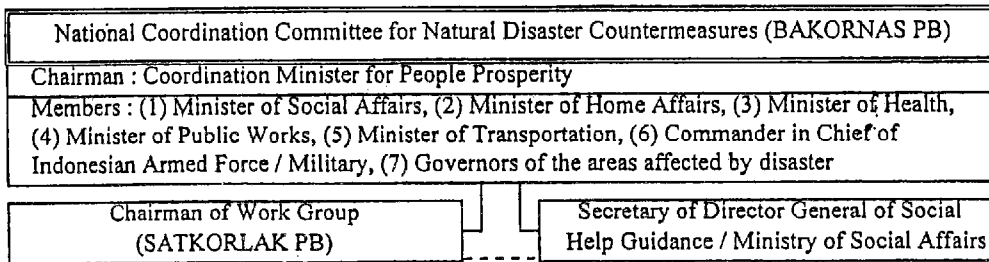


图-3 BAPPENAS 组织图

Jakarta, Agustus 1998

National Level Organization for Natural Disaster Countermeasures



Local Level Organization for Natural Disaster Countermeasures

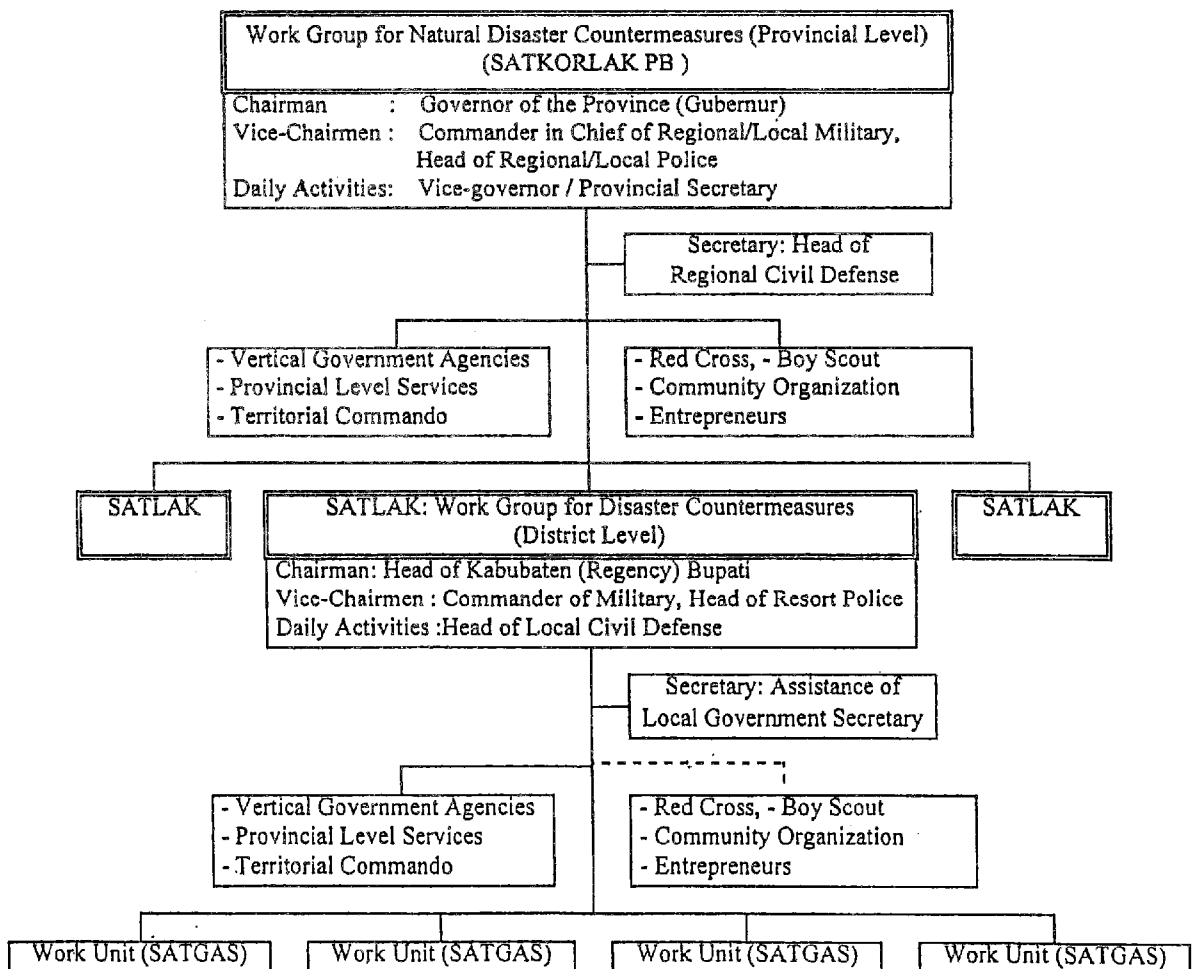


図-4 BAKORNAS組織図

(5) ガジャマダ大学(GMU)

ガジャマダ大学は3万2000人の学生と3500人を上回る教授、事務員を有するインドネシア国最大の大学である。それらの組織を図-5に示す。

本プロジェクトの目的の一つとして大学院に総合防災講座を開設する工学部の事情は以下のとおりである。

コースを新設する場合 Academic Course と Professional Course がある。Academic Course は教育省の許可の必要なく、大学独自で決められる。Professional Course は予想される受講者を考えるとプロジェクトに適していると思われるが、教育省の許可を得る必要があるため、開講まで1～2年を要する。教育文化省高等教育総局長も Academic Course S2 を薦めており、このコースを新設するのが現実的である。

工学部における実施体制は、現在 Djoko Legono 教授が行っている砂防防災に関する講座を組み合わせて作ることに意欲を示しており、工学部長、前工学部長共に意欲的である。

Djoko Legono 教授からは講座開設について「今後3か月くらいの間に学生に対する Information を始めたいので、日本側は了解してほしい」との意見が出された。

大学の実験施設などは現在使用しているものもあり、使用可能だが、STCにも実験施設があり、また大学側も施設の補充拡張を望んでいるので、これらに関し今後の調整が必要である。

(6) 鉦山エネルギー省火山研究所 メラピ火山観測所

V S I (Volcanic Survey of Indonesia)

メラピ火山観測所は現在、カリウラン地区にメラピ火山噴火警報避難体制をしいており、同地区に火山観測所を設けるとともに、ラウドスピーカーや連絡体制を整備し、またテレビ放送を通じ、火山噴火に関して地域住民に情報提供を行っている。

V S I と本プロジェクトの関連については、プロジェクト実施手続き上は直接関連しないが、モデル区域の設定あるいは総合防災計画策定の際関連する。したがってプロジェクト管理運営委員会に加わることとなる。

(7) モデルサイト

モデル事業は本プロ技の重要な部分を占める。日本側の提案に対しインドネシア側も理解し協力的であるが、その内容は少々異なっている。これは日本側提案の「火山地域」の解釈の相違であり、インドネシア側は火山地域ばかりでなく、テクトニック(地核構造運動)により造られた地域の砂防に対する期待が大きい。今後モデル地域を決めてゆく過程でそれらの地域を考慮することが重要である。

■ BOARD OF CURATORS

■ RECTOR AND VICE RECTORS

■ UNIVERSITY SENATE

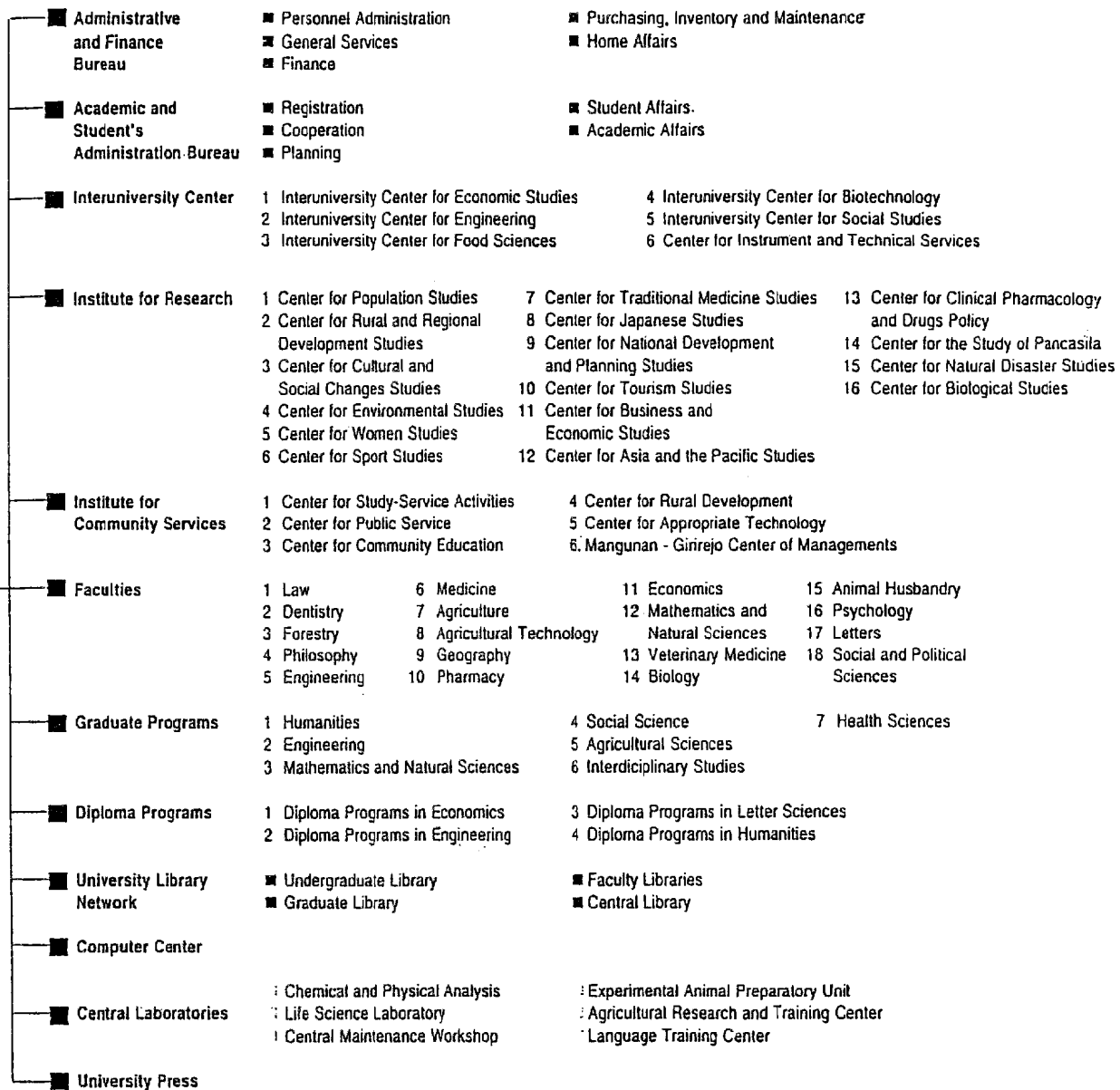


図-5 ガジャマダ大学組織図

1) 日本側提案区域として、以下を説明した。

ジョグジャカルタ	メラピ火山	カリウラン区域
バリ島	アゲン山	北斜面
スマトラ		ブキフティング区域

2) これに対し、インドネシア側提案地域は以下のとおりである。

メラピ火山区域においてはスレマン、アゲラン区域
スラウェシ、ウジュンパンダン ビリビリ川上流域(既にいくつかの砂防ダムがある)
スマトラ、アチェ ケアラ川流域(取水施設の故障に起因する浸食)
そのほかの区域

日本側が提案したカリウラン地区は鉱山エネルギー省火山観測所がメラピ火山の噴火に関する警戒避難体制を完成しており、S T C側としてはのり気でない。また1996年の火砕流で60名死亡している位置関係をみると、モデル地域の特定には検討を必要とする。

なお、モデル地域の総合的な防災計画のオンザジョブトレーニングは本プロジェクトにおいて極めて重要であるから、地域の選定には事前調査が必要と思われる。

モデル地域の位置を図 - 6 ~ 図 - 10 に示す。

7 - 2 本プロジェクトに関連する関係機関及び関係者

本プロジェクトを実施するにあたり、事務手続上直接関係する機関・ポスト及び人と、プロジェクト実施後に関連してくる機関・ポスト及び人がある。ここでは基本調査の趣旨から、とりあえず全体的に報告する。

本プロジェクト推進に直接関係するポスト及び関係者及びキーパーソンは以下のとおりである。

(1) 公共事業省水資源総局(D G W R D)

窓口は水資源総局技術局、担当は河川部である。予算を伴う場合計画局も関係してくる。

水資源総局長	Ir.Budiman Arief
技術局長	Ir.M.Napitupulu Dipl.HE
河川部長	Ir.Satrijo Untung M.Eng
計画局長	Ir.Hendranto Remiel
総括計画部	Dr.Ir.Chairil Abdini

留学生の推薦に関しては水資源総局長決裁となるが、他局からの推薦意見もあり、水資源総局人事局ばかりでなく公共事業省官房人事局もからんでくるのではないかと思われる。

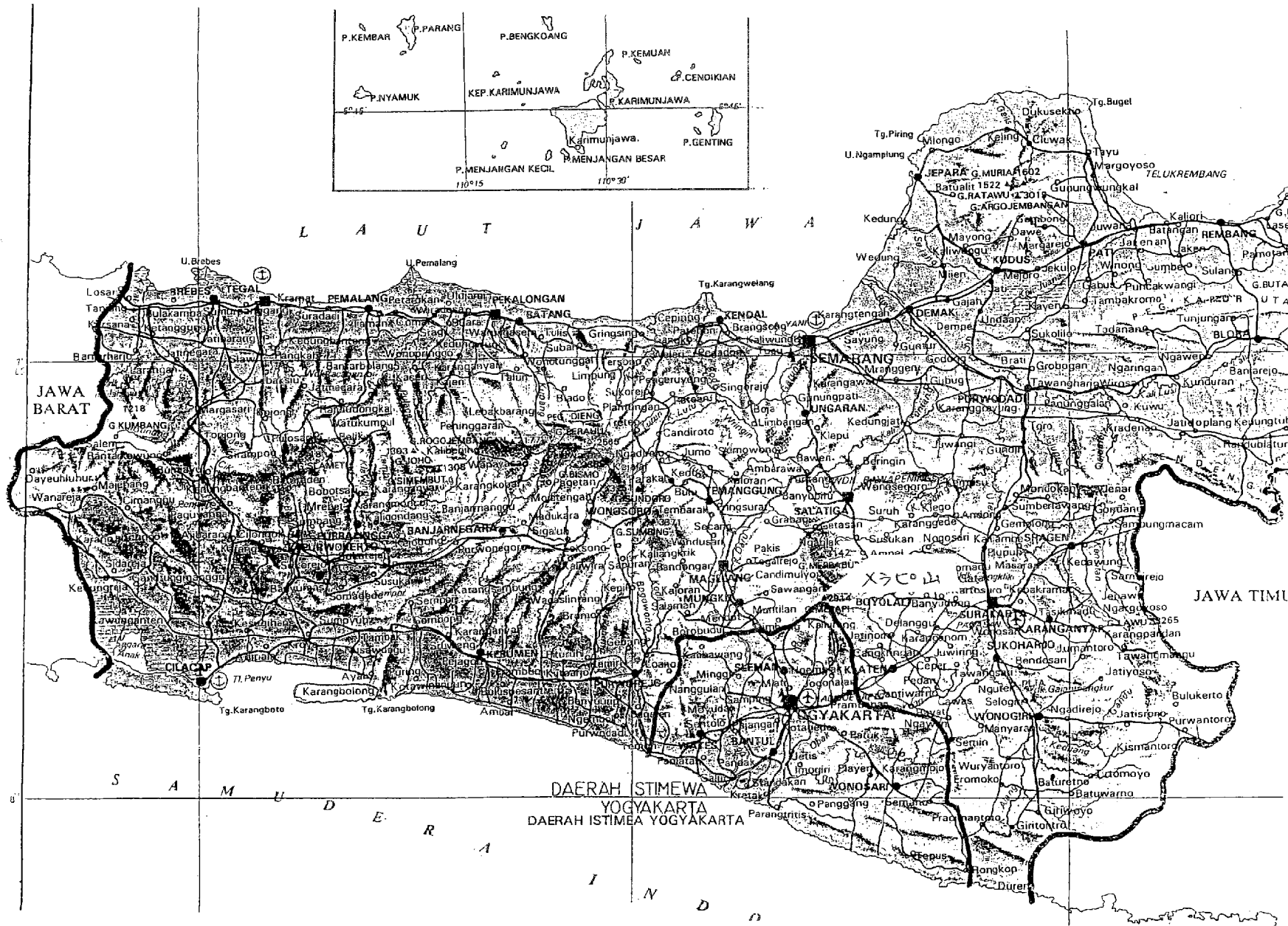


图-6

Sangkapura

Ariasa Pabean
 P.KANGEAN P.SIDULANG BESAR
 Brumbungo P.PAGERUNGAN
 P.SEBUNTAN P.PALIAT
 P.SAPANKUR P.SEEL
 Sumurbungkar P.SEPANJANG

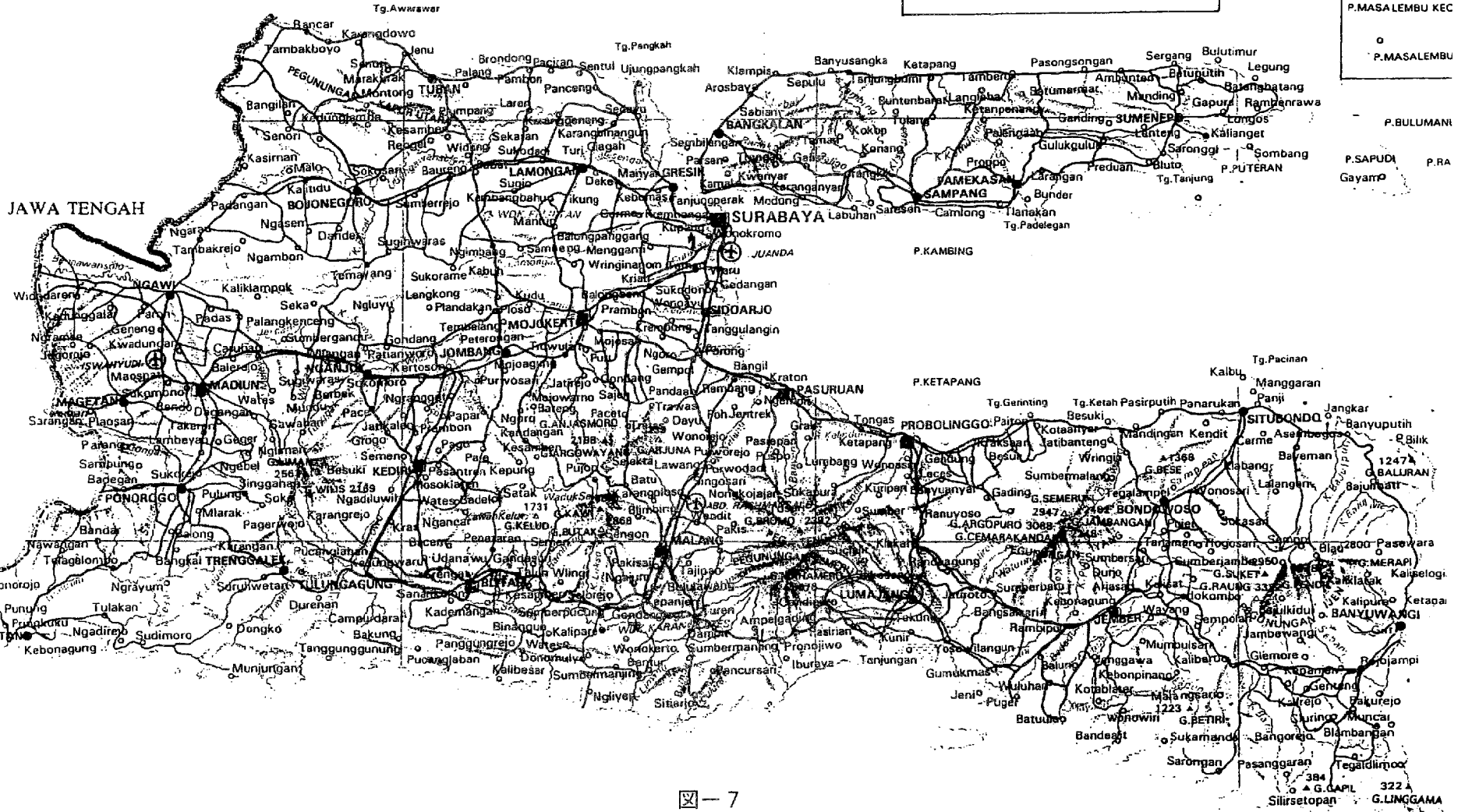
P.KARAMIAN

P.MASALEMBU KEC

P.MASALEMBU

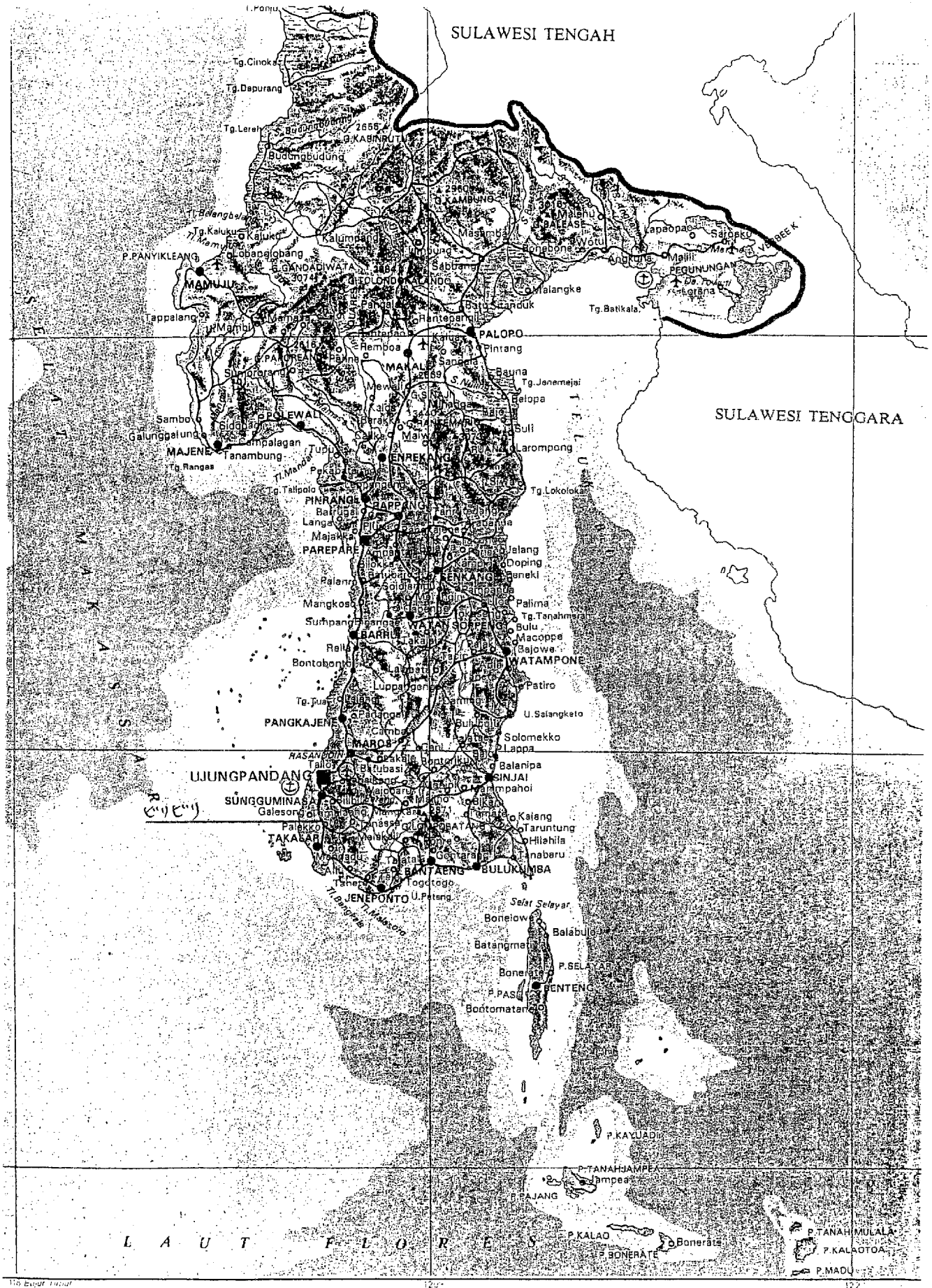
P.BULUMANI

P.SAPUDI P.RA
Gayam

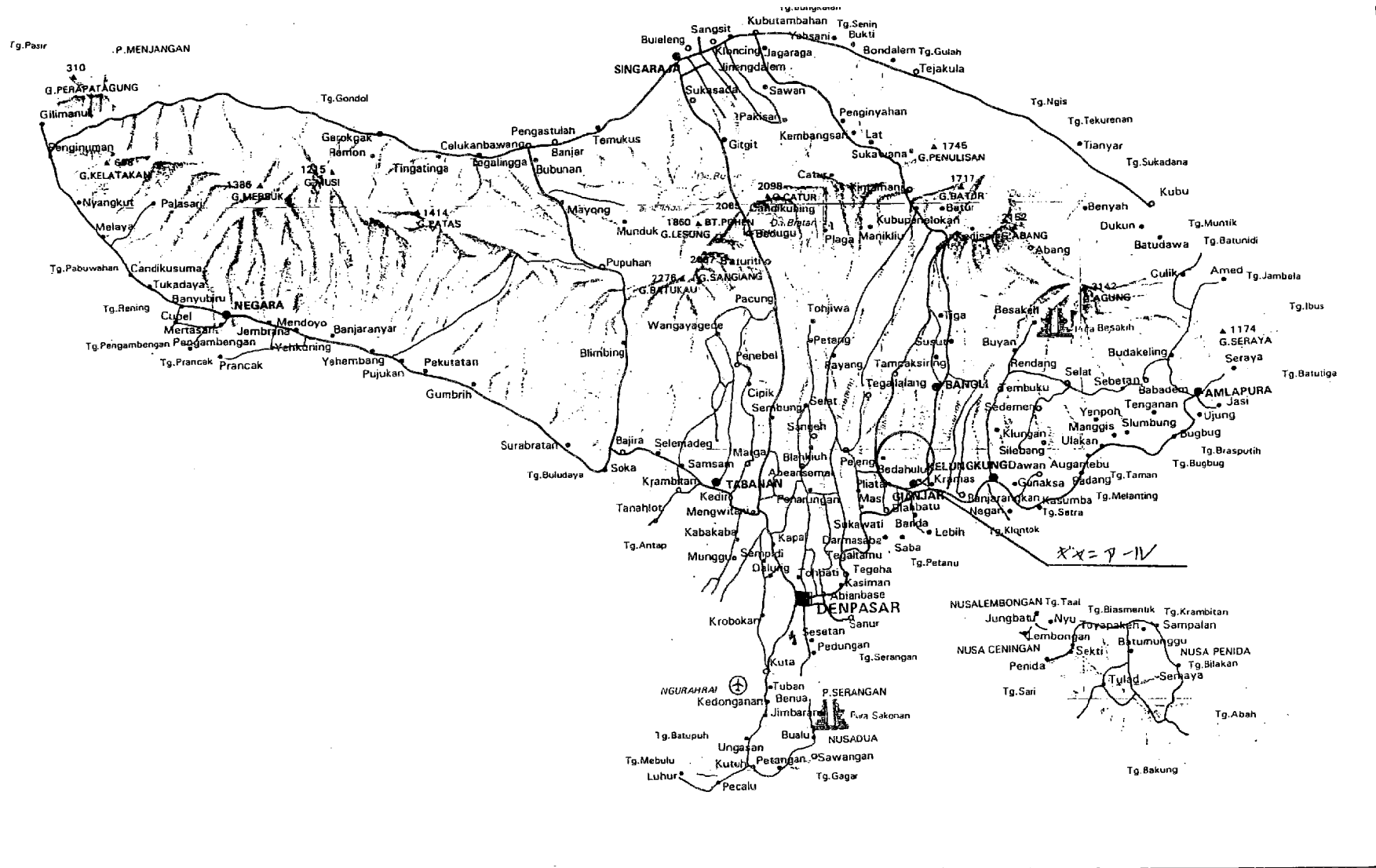




☒ — 8



☒ - 9



SUBAK

Adalah sebuah organisasi yang mengatur penggunaan air untuk pertanian.

Bentuk Organisasi : Lihat bagan.

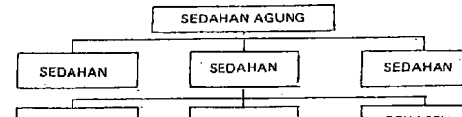
Pejabat yang tertinggi adalah Sedahan

Misalnya Sedahan Agung di Kabupaten Badung wilayahnya meliputi tiga buah sungai :

1. Tukad Ayung
2. Tukad Badung
3. Tukad Penet.

Sifat Jabatan.

Jabatan Pekaseh dan selanjutnya diperoleh melalui "pemilihan".
Pemilihan tersebut dilakukan oleh "kerama subak" atau masyarakat yang mempunyai atau meng-



(2) 公共事業省 研究開発庁

研究開発庁長 Ir.Joeliano Hendro Moeljono
研究開発庁次長 Ir.Supardijono Sobirin

(3) 国家開発企画庁(B A P P E N A S)

国家開発企画庁次官 Dr.Djunaedi Hadisumarto
インフラ担当副長官
水資源灌漑局長 Ir.H.Koensatwanto Inpasiharjo
海外援助担当副長官 Prof.Dr.Ir.Buddy Tjahiati
二国間経済協力局長 Mr.Ceppie K.Sumadilaga,Ph.D

現在、海外援助に関する案件はすべてB A P P E N A S にあげられ、そこで止まっている様子。

D G W R D の担当(河川部長)は当該案件についてB A P P E N A S の水資源灌漑局長と協議を行っている。

(4) ガジャマダ大学

ガジャマダ大学大学院に新たに講座を開設する窓口は工学部である。

学長 Prof.Dr.Ichlasul Amal
工学部長 Ir.Haryana,M.Arch
担当教授 Pro.Djoko Legono
前工学部長 Pro.Dr.Ir.Sri Harto Bambang

7 - 3 予算措置

インドネシア国は現在政治的に過渡期にあり、1999年1月5日、ハビビ大統領は新年度予算案を発表したが、対前年比マイナス17パーセントと大幅に縮小した緊急予算となっている。またそのなかで、歳入面では所得税の大幅な歳入増、輸出不透明のなかの大幅な輸出税の歳入増は期待できない状態である。一方歳出では公務員の給与など人件費や地方補助金を大幅に増やした(選挙を配慮してか)が、債務保証費や石油補助金などを大幅に削減している。いずれにしても6月7日に実施される予定の総選挙が注目されるところである。

D G W R D は現在これらの予算案に従って各部局の予算ヒアリングに入っているところであるが、その内容については不明。

本プロジェクトのインドネシア側の予算については、公共事業省水資源総局においてカウンターパートに要する予算は確保するとの約束は得られた。また本基礎調査団とD G W R D、

B A P P E N A S 担当部局との会見において、インドネシア側の必要とする予算は、総局長、担当局長共にカウンターピアを準備するとの回答を得た。

B A P P E N A S の水資源灌漑局長はガジャマダ大学教授を兼ねており、彼の意見として新設する大学院生の学費のうち D P U 以外の学生の学費を日本側の負担にできないかと述べた。
(D P U の国内留学生の学費は D P U が持つ)

いずれにしても現段階においてはインドネシア側の経済状況から察すると、予算関係について明快な回答は得られないと思われる。

7 - 4 施設、設備の整備状況

(1) S T C

S T C の活動は、現在経済危機のなかで、前 2 回のプロ技実施時に比べ縮小されているが、施設などはおおむね良好に使用されている。

建物：すべて良好な状態にある。

事務機器：補充の必要あり。

実験施設：おおむね良好な状態にある。

レーダーなど：おおむね良好な状態にある。

現場設置機器：修理の必要性について調査の必要がある。

なお、新技術開発に必要な機器は供与の必要がある。

(2) U G M 工学部

U G M の実験施設を調査した結果は次のとおり。

実験施設としては 2 棟にわたり水理に関する各種施設が整備されている。また屋外実験施設も整っている。現在これらを使用し、年 1 施設 1 回のペースで、主として河川や海岸など現場から受託した水理実験を行っている。

Djoko Legono 教授によれば講座新設にあたっては、いくつかの設備の補充が必要とのことである。これらの施設の詳細については別途調査を実施する必要がある。

8 . 今後の検討課題

今後プロジェクトを推進するため、当面以下の点について検討が必要である。

(1) 事前調査団、実施協議調査団の派遣時期

現在のインドネシア国の経済状況などを考えれば、できるだけ早期に標記調査団を派遣すべきである。

特に、モデル事業の候補地を早期に決定する必要がある。

(2) 支援・管理委員会(準備委員会)の発足

プロジェクト実施前に、ガジヤマダ大学教官の日本の大学への留学受入れやモデル事業候補地選定などに対する助言・支援のため、早期に支援・管理委員会を発足させる必要がある。下記の事務局、メンバーなどはあくまで案であり、今後関係者との協議により決定する。

1) 事務局 日本側:(財)砂防地滑りセンター

インドネシア側:公共事業省水資源総局

2) 発足時期 別途検討

3) メンバー

基礎調査団員、長期専門家経験者、大学教授、文部省、外務省、建設省、JICA、関係財団など

(3) モデル事業サイト、事業内容

- ・ 3月に、現在公共事業省へ派遣中の個別長期専門家による短期調査
- ・ 無償資金協力の投入について可能性の検討

(4) 海外留学

日本側:受入体制、受入大学の選定、留学生への学費援助

インドネシア側:人選(大学、公共事業省)、送り出しスキームづくり

プロジェクト開始までのスケジュール(案)を図 - 11に、プロジェクト支援関連図(案)を図 - 12に示す。

年 月 作業項目		1999 FY						2000 FY						
		4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	
プロジェクト 推進 関係	事前調査団派遣			□										
	実施調査団派遣							□	□					
	支援・管理委員会（日本側）	□					□				□			
	支援・管理委員会（インド側）								□			□		
	プロジェクト計画作成			□										
	プロジェクト派遣人選										□			
	STC実施体制・内容検討	□	□											
プロジェクト 先行 的 実施	モデル地域選定調査		□	□										
	モデル地域に関連する 他プロジェクト調査				□	□								
	大学関係 がジャマ大講座開設支援			□										
	大学関係 がジャマ大への講師派遣			□							□	□		
	日本への留学システムの検討													
	日本の大学への留学実施													
					人 選					留 学				

図-11 プロジェクト開始までのスケジュール(案)

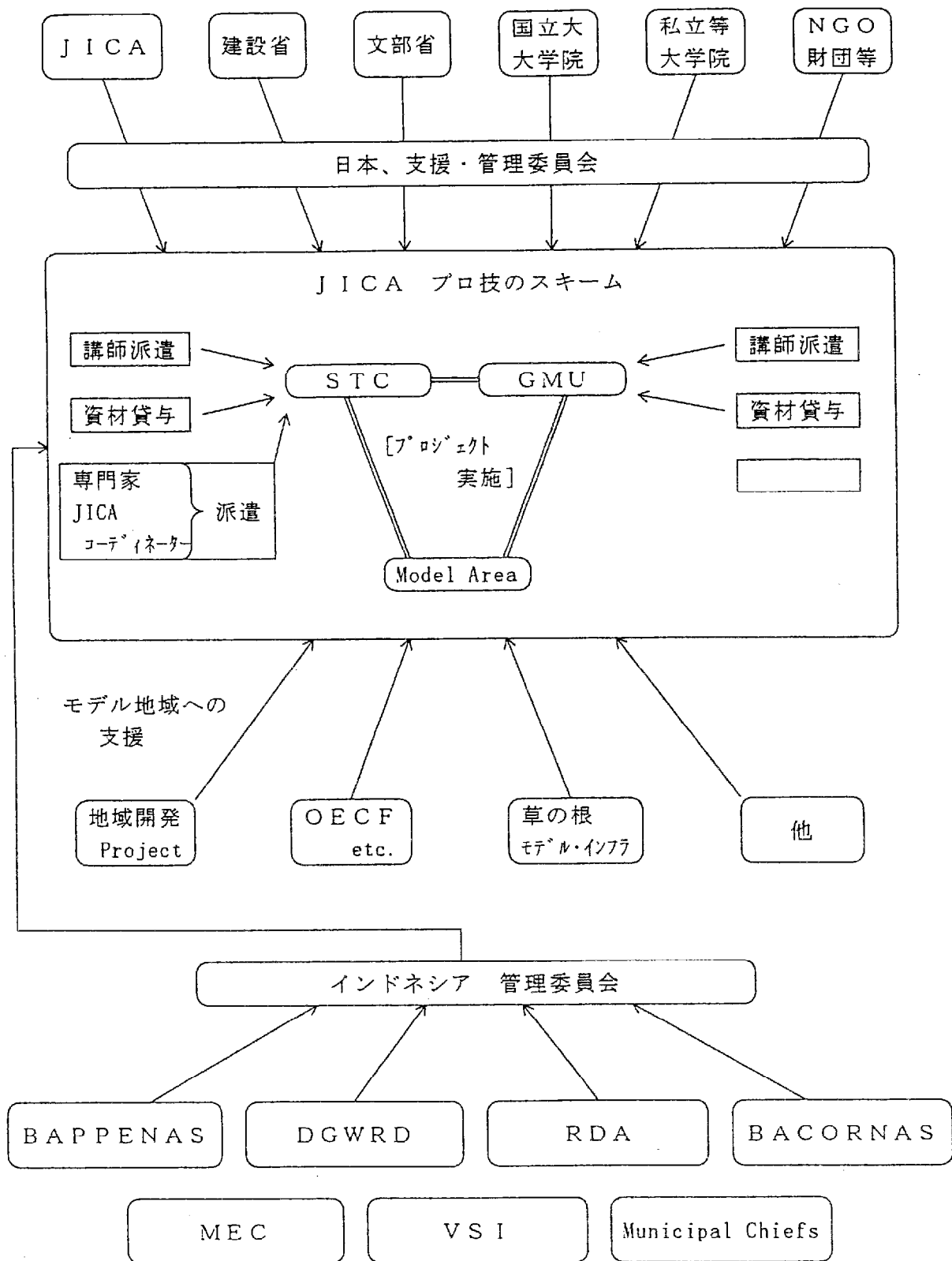


図-12 プロジェクト支援関連図(案)

9 . 提 言

インドネシア国に対する砂防の技術協力の歴史は、1970年に長期砂防専門家を派遣して以来、実に30年を経過している。その間になされた土砂災害対策にかかわる技術移転の成果と実績は、日本・インドネシア両国の友好関係に多大な貢献を果たしてきた。両国の良好な協力関係を保ち、さらに一層深めるために、砂防分野の技術協力を今後とも継続的に続けられることが強く期待される場所である。

最近のインドネシア国の逼迫した社会・経済状況や自然環境条件、とりわけ災害の状況などをかんがみるとき、これまで積み重ねてきた技術協力の実績を踏まえつつ、インドネシア国、なかでも地域社会の発展に寄与するために、より深く踏み込んだ新たなプログラムの展開が必要である。

そのため、今後本プロジェクト実施にあたって、特に次の事項に留意すべきと考え、提言する。

(1) モデル地区における地域振興のための事業実施を提案した。今後、対象地区の選定が重要であるのでプロジェクト開始前にインドネシア側の選定作業を支援するために調査団の派遣が必要である。

(3 名・2 か月程度)

(2) 地域振興に寄与する工事及び実践的なオンザジョブトレーニング実施に必要な無償資金協力などによる事業の実施。

(3) 今回、インドネシア側と取り交わしたミニッツに盛り込んだ基本的な方針を踏まえ、プロジェクトを具体化するために、関係者、関係機関からなる管理運営委員会または準備のための検討会を、インドネシア側と日本側双方が、プロジェクト開始前のできるだけ早期に設置し、準備を行ってプロジェクト実施の効果を高めること。

(4) ガジャマダ大学の講座開設に先駆けて、講師養成のため、候補者を選定し、日本の大学で研修させ資格を取得できるよう、準備を行うこと。

(留学について、当該プロジェクトと切り離して別途プログラムとして同時並行的に行うことも必要)

(5) そのほか検討課題

1) 総合防災・地域振興の内容について吟味し、日本・インドネシア両国が共通認識を持

てるよう相互の意思疎通を図ること。

2) 情報センター機能についても実施内容を早急に具体化すること。