

(2) 機材基本計画

イ. 基本設計方針

機材の基本設計にあたっては、これらの機材が火山砂防技術センター整備計画に基づき、期待される機能が完全に発揮出来る機能的、経済的なものとなるよう十分考慮して設計する。

機材の基本設計は機材の種類、性能、規模について第4章での検討をもとにその妥当性を再検討し、設計することにする。設計の基本方針は次のとおりである。

- (A) 機材の設計に際しては、電動部分を極力廃除し、維持経費の節減と維持管理の容易さを図る。
- (B) 本計画に期待される機能を損うことのない範囲で、必要最小限に設計する。
- (C) 事務所や宿舎の家具等、インドネシア国の自助努力によって整備されるべき機材については供与機材から除く。
- (D) 現地調達可能な機材についてはその品質、性能等を考慮し、現地調達を基本とする。

ロ. 機材基本計画

(A) 砂防技術研修実験用機材

今回の要請機材の主軸となる人工降雨実験装置、泥流発生装置、泥流水路、水理実験水路は、いずれも大型な、しかも特殊な実験装置であり、プラント機材と同様に、性能要求をもとに設計から据付、調整までを一貫して実施でき、かつ経験のあるメーカーを選択し、発注する。その他の機材については、これまでに導入された機材と同レベルの機材とする。但し、極力電動式を避け、止むを得ないものについては、手動操作も可能なものを選ぶ。

(B) 予警報システム研修機材

予警報システム機材については、これまでに導入されているシステム用機材と同質、同レベルの機材で、かつ整合性のあるものとする。

(C) データ処理および教材作成用機材

これまでに導入されている同種の機材と同レベルの標準型のものとする。

但し、既存機材との整合性及びアフターサービスの可能性を重視する。

(D) 視聴覚教育用機材

放送、録音設備については機能を簡素化した標準型とする。

(E) 研修用車輛

車輛は40人乗バス、ジープの2種である。各車とも燃料費節減のためディーゼルエンジン車とする。

バスは、標準仕様の車とする。

ジープは予警報システム実用を兼ねているので無線機を搭載する。

(F) ガルンゲン予警報システム復旧用機材

既設機材と同一機能、同質のものとする。

(G) 配置計画

下記に各実験装置の配置計画を示す。
砂防資機材については各建物毎に示す。

(イ) 火山泥流実験棟

- 1) 人工降雨発生装置
- 2) 泥流発生装置
- 3) 泥流実験水路
- 4) 水理実験水路

(ロ) 屋外水理実験場

- 1) 上記実験のための給水設備

(ハ) 既存水理実験棟

- 1) コンクリートすりへり試験機
- 2) コンクリート衝撃試験機

(ニ) 既存土質・コンクリート実験棟

- 1) 三軸圧縮試験機

予警報システム機材については設置場所を示す。

(イ) 泥流観測装置

- 1) KRASAK 川の上流部

(ロ) 電波流速計

- 1) PUTIH 川のTEGALSARI 局
- 2) KRASAK 川のKOPEN 局

(ハ) 超音波水位計測装置

- 1) BEBENG 川のCEPAGAN 局

(ニ) レーダ雨量計機能追加、CRT 端末装置

- 1) 砂防インフォメーションセンターのコンピューター室

(ホ) ワードプロセッサ

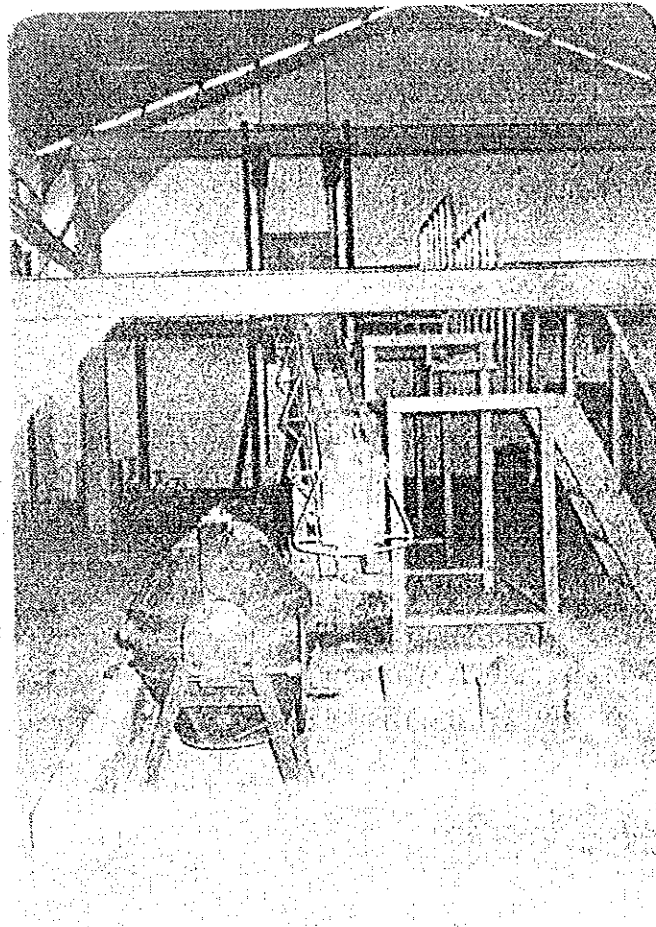
1) 既存管理棟のコンピューター室

(ヘ) 青焼複写機、コピー装置

1) 砂防インフォメーションセンターの事務室

(ト) 視聴覚教育用機材

1) 砂防インフォメーションセンターのコントロール室



V S T C 既存機材

ハ. 機材リスト

(A) 砂防技術研修実験用機材

| | | |
|-----|----------------|----|
| (イ) | 人工降雨発生装置 | 1式 |
| (ロ) | 泥流発生装置 | 1式 |
| (ハ) | 泥流実験水路 | 1式 |
| (ニ) | 水理実験水路 | 1式 |
| (ホ) | 屋外水理実験に対する給水設備 | 1式 |
| (ヘ) | コンクリートすりへり試験機 | 1式 |
| (ト) | コンクリート衝撃試験機 | 1式 |
| (チ) | 三軸圧縮試験機 | 1式 |

(B) 予警報システム研修機材

(イ) V S T C 増強用機材

1) 予警報システム機器

a) 泥流観測装置

| | | |
|---|------------------|----|
| ・ | 無線装置 | 2式 |
| ・ | 空中線装置 | 2式 |
| ・ | 静止画受信装置 | 1式 |
| ・ | 静止画送信装置 | 1式 |
| ・ | ビデオカメラ | 3台 |
| ・ | 泥流感知装置 | 1式 |
| ・ | 太陽電池電源装置（泥流用） | 1式 |
| ・ | 太陽電池電源装置（I T V用） | 1式 |

b) 電波流速計

| | | |
|---|--------------|----|
| ・ | 観測装置 | 2式 |
| ・ | 電波流速計装置 | 2式 |
| ・ | 保安器 | 4式 |
| ・ | 既設テレメータ監視局増設 | 1式 |

e) 超音波水位計測装置

- ・ 水位計測装置 1式
- ・ 百葉箱 1箇所
- ・ 太陽電池電源装置 1式
- ・ 観測局舎 1式

d) レーダー雨量計機能追加

- ・ レーダー雨量計機能追加 1式
- ・ 耐雷対策 1式

2) データ処理および教材作成用機材

- a) ワードプロセッサ 1組
- b) 青焼複写機 1台
- c) コンピューター用CRT端末装置 2組
- d) コピー装置 1台

3) 視聴覚教育用機材

- a) 音響機器 1式
- b) TVモニター装置 1式

(ロ) 研修用車輛

- 1) 40人乗バス 1台
- 2) ジープ 2台

(ハ) ガルングン火山予警報システム復旧用資機材

1) レーダ雨量計障害復旧

- a) ハードコピー 1式
- b) 信号処理装置 PC板 1式
- c) CRT装置 PC板 1式

2) 雨量水位テレメーター障害復旧

- a) テレメーター制御装置 PC板 1式
- b) コンソール電源部 1式
- c) タイプライター 1式

3) 泥流感知局センサー復旧

- a) センサーケーブル付き 4式
- b) センサー試験器 2式

4) 避雷対策の強化

- a) 接地用工材 1式
- b) 機器接続ケーブル 1式
- c) 保安器 3式

5) レーダー雨量計電源・バックアップ対策

- a) 無停電電源装置 1式
- b) 接続ケーブル 1式

6) スペアパーツ

a) 消耗品

- ・ 雨量水位観測局用 (4局) 20組
- ・ 泥流観測局用 (2局) 10組
- ・ 監視制御局用 (1局) 5組

b) 既納入予備品の再調整

| | | |
|------------|-----|----|
| ・ 送受信機 | | 1組 |
| ・ 監視制御局用 | PC板 | 1組 |
| ・ 観測局用 | PC板 | 1組 |
| ・ レーダー雨量計用 | PC板 | 1組 |

e) レーダー雨量計消耗品

| | | |
|-------------|--|------|
| ・ フロッピーディスク | | 250組 |
| ・ マグネトロン | | 40組 |
| ・ TR管 | | 1組 |
| ・ ハードコピー用紙 | | 25組 |

(3) 施工計画

イ. 建設事情および施工方針

(A) 建設にかかる特性

本計画施設の特性としては、建設工事と機材工事の取り合いの多い、プラント的要素の強い火山泥流実験棟棟が含まれている事である。

本計画の機材は、その使用目的が、インドネシア国の砂防技術向上、開発・研究および技術研修であり、データの蓄積および実修訓練に使用される、種々の機材が含まれる。

計画機材には、一般市販機材のほか、研究・開発・研修計画に基づき、設計・製作されるオーダーメイド機材も含まれる。

(B) プロジェクト遂行にあたり留意すべき事項

(イ) 機材基礎と建築床工事との取り合いの調整。

(ロ) 給水設備・排水処理に関する建築壁・床工事との取り合いの調整。

(ハ) 機材の設置開始時期、建築工事との競合箇所に関する工事工程打合せ、および調整。

(C) 施工にあたっての基本的方針

(イ) 建築と機材が、それぞれに責任と義務を持ち、各自の職務を遂行し、秩序だった整合性を保持する事を、充分に認識する。

(ロ) 建築工事に関しては建物の質を確保する。

(ハ) 機材工事に関しては、仕様書に従った、機材機能・能力を確保する。

(ニ) 施設の供与のみではなく、建設技術の移転をはかる。

- (ホ) 日本国側、および現地各関係者と常に連絡・報告業務を保ち、工事遂行をはかる。
- (ヘ) 現地においては、常にオーナー、コンサルタント、施工業者との協力体制を維持し、円滑な工事遂行をはかる。
- (ト) 日本人スタッフ、および現地人スタッフ、現地サブコンを含めた組織を十分に把握する。
- (チ) 定められた工期内に工事を完了する。

ロ. 工事区分

(A) 日本側負担工事

(イ) 施設

1) 建物

- a) 砂防インフォメーションセンター 1棟
- b) 火山泥流実験棟 1棟
- c) 宿舎 1棟
- d) 野外実験場用給水設備 1式

2) 工事項目

- a) 建築工事
 - 基礎・躯体・仕上工事
- b) 電気設備工事
 - 建物内工事、建物内引き込み工事
- c) 給排水・衛生設備工事
 - 建物内工事、井戸設備工事、浄化槽工事、排水溝までの配管工事
- d) 空調・換気設備工事
 - 建物内工事
- e) 外構工事
 - 構内道路、駐車場、外灯

(ロ) 機材

1) 本計画による機材は、据付、調整、引き渡しまでを本プロジェクトに含むものとする。

2) 機材項目

- | | |
|------------------------|----|
| a) 砂防技術研修実験用機材 | 1式 |
| b) 予警報システム研修機材 | 1式 |
| c) データ処理および教材作成用機材 | 1式 |
| d) 視聴覚教育用機材 | 1式 |
| e) 研修用車輛 | 3台 |
| f) ガルングン火山予警報システム復旧用機材 | 1式 |

(B) インドネシア国側負担工事

(イ) 建築関連事項

1) 施設建設用地の整備

a) 既存建物撤去・整地（基礎・土間コンクリート等を含む）
対象地 - 宿舎建設予定地

b) 盛土・整地
対象地 - 砂防インフォメーションセンター
火山泥流実験棟 建設予定地

2) 施設に必要な電力供給、電話回線供給、給水・排水路の敷地所定位置までの引き込み。

3) 工事用仮設電力・用水の供給

4) 外構工事（門扉、フェンス、植栽）

5) 家具・什器

(ロ) 便宜供与等

- 1) 本プロジェクトに従事する日本国籍の団体および個人への免税および出入国、滞在のための便宜供与。
- 2) 本プロジェクトのためにインドネシア国へ持ち込まれる建設用資機材、実験用機材等の免税措置および通関業務の便宜供与。
- 3) 本計画により建設された施設および実験用機材等の適確な維持管理
- 4) 工事着手前の建築許可の取得
- 5) 建設工事に際して必要となる仮設事務所、作業場、資機材置場等のための敷地の確保

ハ. 施工監理計画

(A) 施工監理体制

施工監理に当っては、インドネシア国側との技術的・事務的折衝、既存の火山砂防技術センター職員および技術協力専門家との工事打合せ・調整が重要なポイントとなるため、積極性があり、技術レベルの高い常駐監理者を全工事期間にわたりインドネシア国へ派遣する必要がある。

- (イ) 現場常駐監理者は、豊富な現場監理指導の経験を持つ者の中から選出し、現場の状況が適確に判断でき、各局面で決定能力のある者とする。
- (ロ) 現場常駐監理者は、建設現場を把握し、インドネシア国政府機関および両国施工業者との間の調和に努めるとともに、インドネシア国関係機関および日本大使館・JICAと緊密な連絡・報告を保ち、工事の円滑な進捗をはかる。

(ハ) 現場常駐監理者は、施工に際し建築と機材の取り合いに特に留意する。また、良質な建物の建設・工期の厳守・現地施工業者への建設技術移転等は監理者の重要な任務である。

(ニ) 現場常駐監理者の職務は以下の通りとする。

- ・ 定期報告書の作成（毎月1回）
（工事の進捗状況がわかる報告）
- ・ 建物配置・レベルの決定
- ・ 地耐力テストの立会い
- ・ 施工図チェック・承認・配筋検査・コンクリート打設監理
- ・ 仕上詳細図チェック・承認・仕上監理を行う
- ・ 定例打合せ会議を開催し、工程監理を行う
- ・ 竣工検査（資機材含む）を行う
（事務所検査、施主検査立会い）
- ・ 総合報告書の作成

(ホ) 業務主任技術者および各設計担当者は日本国内において現場常駐監理者の業務をバックアップする。

また、必要に応じて現地に出向き、設計上の打合せ、技術指導を通して良質な建物の建設を図るとともに、現地政府機関および施工業者との会議・打合せを実施し、円滑な工事の進捗を図る。

二. 建設資材調達計画

建設コストの軽減をはかるため出来るだけ現地の工法・材料を採用することを基本方針とするが、現地調達が不可能な資材および精度・性能が必要条件に適さない資材および価格が日本調達の場合より高い資材については日本から調達する。

また、インドネシア共和国の輸入禁止品資材については、現地調達となる。

現地建設資材の調達はできるだけ建設予定地周辺で調達することとするが、仕上材については大都市からのトラック輸送にたよらざるを得ない。日本国からの調達資材は大部分がジャカルタ港で荷揚げ後建設予定地へ陸送することとなるが、内陸輸送費軽減のためスマラン港への陸揚げも検討する必要がある。

(A) 現地調達材

- (イ) 建築 : セメント、砂、砂利、コンクリートブロック、鉄骨、鉄筋、型枠材、屋根瓦、豆砂利洗い出し仕上、タイル、アルミ製サッシ、アルミ製ジャロジー窓、岩綿吸音板、ガラス、下地用および仕上用木材、塗料、テラゾーブロック、バケット床材、コーキング材、石こうボード、石綿フレキシブル板、長尺ビニールシート、ニードルパンチカーペット
- (ロ) 電気 : マンホールおよびマンホール蓋、電線、スイッチ、コンセント、照明器具
- (ハ) 給排水衛生 : マンホール、マンホール蓋、ヒューム管、鋳鉄管、衛生陶器、配管材、高架水槽、受水槽
- (ニ) 空調、換気 : 塩ビパイプ、換気扇

(B) 日本調達材

- (イ) 建築 : 建具附属金物、アルミルーバー、ロールスクリーン、ホワイトボード
- (ロ) 電気 : 配電盤、分電盤、照明器具（一部）、プルボックス、火災報知機、
- (ハ) 給排水衛生 : バルブ類、ポンプ、グリーストラップ
- (ニ) 空調、換気 : 空調機、配管、バルブ類

ホ. 機材調達計画

(A) 現地調達機材

機材の調達は原則として日本製品を日本で購入し、インドネシア国輸出する。

しかしながら、インドネシア国には厳しい輸入制限規則があり、この輸入禁止品目に当るものについては現地調達する必要がある。現地調達品は大略下記のものとなる。

なお、事業費概算においては現在現地調達としている機材は現地販売価格とした。本来無償援助による機材総て無税となるべきであるが、現段階では現地調達品がどの程度の免税措置を受けられるか不明であり、現地調達品目が決定した後申請によって明かされる。しかし、現実的問題として納入業者が入札発表から入札までの短期間にこの申請が完了できるかどうかは極めて悲観的で、公共事業省の努力に期待せざるを得ない。従って現時点では現地販売価格によって概算せざるを得ない。現地調達品の主な機材を以下に示す。

- (イ) 車輛
- (ロ) ワードプロセッサ
- (ハ) コピーマシン

(B) 調達日程

第5章の(4) 実施スケジュール参照

(4) 実施スケジュール

イ. 建設工事

砂防インフォメーションセンター棟、宿舎棟の建設工事に要する実質工期は業者決定後12ヶ月を必要とする。

火山泥流実験棟棟については、機材と建物との取り合いのために2ヶ月を要し、全工程は14ヶ月を必要とする。

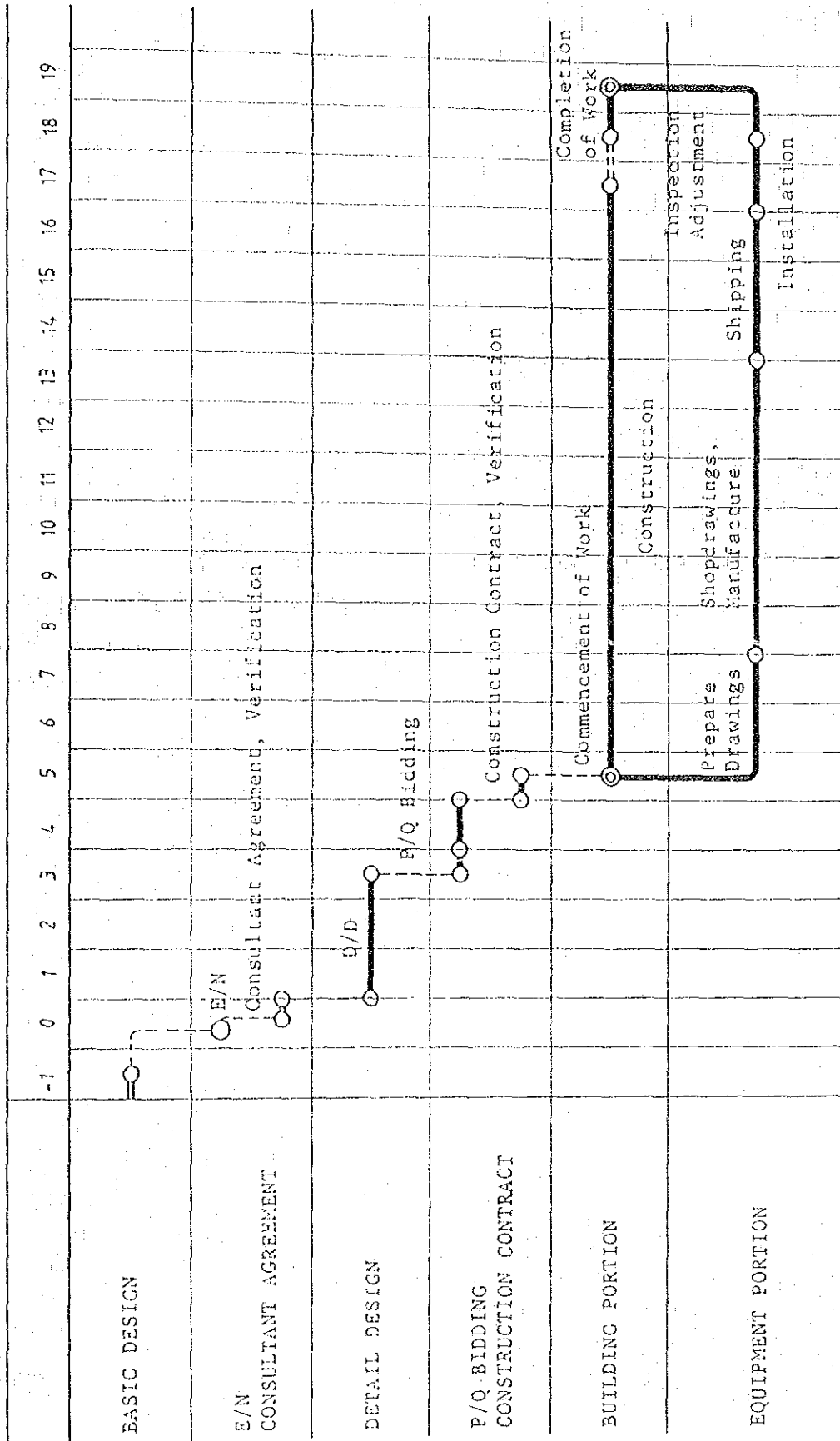
ロ. 機材工事

機材についての工程は、業者決定後、機材製作図作成、図面チェック・承認、工場製作、工場テスト、海上輸送、現場搬入、据付け調整、検査、引き渡しの手順による。

工期は業者決定後14ヶ月を必要とする。

次表にE/N後の実施スケジュール表を示す。

実施スケジュール



(5) 維持管理計画

施設の維持管理体制については、第4章-(2)-イ、組織および要員配置計画で述べたとおりである。

機材維持管理体制については、特に下記に示す。

イ. 機材維持管理体制

本計画によって導入される機材を大別すると、実験・研修用機材と車輛になる。従前に導入されている同種機材の維持状態は良好であり、今後の維持管理も順当に行なわれるものと期待されるが、系統的な維持管理の方法が必要になると思われる。

(A) 実験機材類

実験機材類の維持管理は現在も各保有施設においておこなっているが、系統的な維持管理の方法は取られていない。現状の維持管理方法は使用している本人に殆どまかされている。しかし、この方法であると次第に管理が杜撰になり勝ちであり、物品の紛失も多くなる。実験機材は各実験室ごとにまた、各種別毎にチェックリストを作成し、例えば、月2回、金曜日の午前中に実験室の全員でこのチェックリストに基づき点検確認するという方法が取られることが望ましい。チェックリストは点検確認後上司に提出し、その確認を受ける。

また、これらの実験機材類の維持費として、購入価格の約1%の金額を毎年計上する必要がある。実験機材類の耐用年数は約8年と考えられる。更新についてはこの耐用年数を考慮し減価償却をする必要がある。

(B) 車輛類

現在のところ車輛の管理はそのドライバーおよび使用者にまかされている。もし保守の状態が悪いとドライバーは解雇されることもあるため、各車輛の維持状態はかなり良い。しかし、管理体制に系統性はなく、このため実験機材同様、始業点検、終業点検、週間点検、月間点検等そのチェック項目を区分した定期点検用チェックリストを作成し、点検を実施し、そのデータは一定期間保管する方法がとられるべきである。修理を必要とした場合には、その修理内容、修理金額も同チェックリストに記入する。更に、チェックを終了したリストは週末に上司の確認を受けた上保管される。

ロ、 運営・維持管理費

本センターの運営・維持管理に必要な費用は、概略以下と考えられる。

算出は、本計画施設が完成し、V S T Cの活動が本格化する1988年度について行った。

運営・維持管理費総額（年間）

約 341百万ルピア（約 52百万円）

(A) 人件費

| | | | | |
|------|------------|-------|------|-----------------|
| 上級職員 | 175,000ルピア | ×12箇月 | ×18人 | = 37,800,000ルピア |
| 中級職員 | 140,000 | ×12 | ×23 | = 38,640,000 |
| 下級職員 | 65,000 | ×12 | ×14 | = 10,920,000 |
| 合計 | | | | 87,360,000ルピア |

(B) 研修費

14,000ルピア×40人×100日 = 56,000,000ルピア

合計 56,000,000ルピア

(C) 実験機材費

| | | | |
|-------|------------------|------|------------------|
| 維持費 | 1,260,000,000ルピア | ×1% | = 12,600,000ルピア |
| 減価償却費 | 1,260,000,000 | ÷10年 | = 126,000,000ルピア |
| 合計 | | | 138,600,000ルピア |

(D) 車輛経費

| | | | |
|------------------------------|--------------|------|-----------------|
| 維持費（燃料費、潤滑油費、スペアパーツ費、修理費を含む） | 1,500,000ルピア | ×6台 | = 9,000,000ルピア |
| 減価償却費 | 108,000,000 | ÷10年 | = 10,800,000ルピア |
| 合計 | | | 19,800,000ルピア |

(E) 施設光熱費

(イ) 電気料金

電気容量200KVA以下、事務所用電気料金料率を使用する。

1) 砂防インフォメーションセンター

電気使用量

$$96\text{KVA} \times 0.6 \times 8\text{時間} \times 25\text{日} = 8.640\text{KWH}$$

基本料金

$$96\text{KVA} \times 3.680\text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 4.239.360\text{ルピア}$$

使用料金

$$8.640\text{KWH} \times 97.75 \text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 10.134.720\text{ルピア}$$

$$\text{合計} \quad 14.374.080\text{ルピア}$$

2) 火山泥流実験棟

電気使用量

$$112\text{KVA} \times 0.5 \times 6\text{時間} \times 4\text{日} = 1.344\text{KWH}$$

基本料金

$$112\text{KVA} \times 3.680\text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 4.945.920\text{ルピア}$$

使用料金

$$1.344\text{KWH} \times 97.75 \text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 1.576.512\text{ルピア}$$

$$\text{合計} \quad 6.522.432\text{ルピア}$$

3) 宿舎

電気使用量

$$28\text{KVA} \times 0.6 \times 6\text{時間} \times 30\text{日} = 3.024\text{KWH}$$

基本料金

$$28\text{KVA} \times 3.680\text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 1.236.480\text{ルピア}$$

使用料金

$$3.024\text{KWH} \times 97.75 \text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 3.547.152\text{ルピア}$$

$$\text{合計} \quad 4.783.632\text{ルピア}$$

4) 既存施設

電気使用量

$$75\text{KVA} \times 0.6 \times 8\text{時間} \times 25\text{日} = 9.000\text{KWH}$$

基本料金

$$75\text{KVA} \times 3.680\text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 3.312.000\text{ルピア}$$

使用料金

$$9.000\text{KWH} \times 97.75\text{ルピア} \times 12\text{箇月} = 10.557.000\text{ルピア}$$

合計

13.869.000ルピア

(ロ) ガス料金

ガス使用料

$$13\text{kg ボンベ} \times 10\text{本} / \text{月} \times 12\text{箇月} = 120\text{本}$$

ガス料金

$$1.800\text{ルピア} \times 120\text{本} = 216.000\text{ルピア}$$

合計

216.000ルピア

(6) 概算事業費

| | |
|-------------|---------|
| 日本国側負担分 | 9.63 億円 |
| インドネシア国側負担分 | 0.20 億円 |
| 合計 | 9.83 億円 |

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| インドネシア国側負担工事費概算 | 132.972.000ルピア (約 20百万円) |
| (A) 電力用水引込費 | 35.016.000ルピア |
| (B) 盛土工事費 | 22.400.000ルピア |
| (C) 既存建物解体費 | 3.840.000ルピア |
| (D) 外構工事費 | 25.300.000ルピア |
| (E) 建設許可申請料 | 15.416.000ルピア |
| (F) 土地取得費 | 31.000.000ルピア |

注：外国為替交換比率（昭和61年 5月現在）

$$1\text{米ドル} = 1.123\text{ルピア} = 169\text{円}$$

$$1\text{円} = \text{約 } 6.6\text{ルピア}$$

第6章 事業評価

第 6 章 事業評価

インドネシア共和国においては、多くの火山が活動を継続し、その爆発とそれに伴う噴出物の堆積を未然に防ぐことは出来ず、降雨による火山泥流あるいは土石流のもたらす災害を軽減するための砂防事業の果たす役割は重要である。その砂防事業の効果を左右する砂防技術の開発と、その担い手となる砂防技術者の養成、技術力の向上は事業の根幹をなすもので、これを目的とする火山砂防技術センターの役割は重かつ大である。

本整備計画が実施され火山砂防技術センターの施設、機材が拡充強化されれば次のような効果が期待される。

- (1) 本計画の実施によって実現する研修生並びに招聘講師のための住環境の整備改善は、研修生の参加意欲の向上に役立ち、研修生の確保、延いては砂防技術者の養成を容易ならしめ、インドネシア国が当面する砂防技術者不足の解消に貢献しうるとともに、地域外からの講師の招聘を容易にして、研修内容の充実を図ることが可能となり、研修効果の向上が期待出来る。
- (2) 砂防技術の向上、あるいは適正工法開発の為には、現地の土質、地形、降雨条件にもとづく地盤の動き、土石流の発生、河床形態の変化その他の把握に必要な基礎実験あるいは模型実験は不可欠なものであり、これらに関わる実験機材は、プロ技協による技術移転を容易にし、砂防施設の計画、設計等の砂防技術向上に益するところは大きく、本センターの技術研修、技術開発機関としての役割に貢献することが確信される。
- (3) 本計画の実施によって可能となる砂防インフォメーションセンターの設置は、これまでに集積された砂防関連基礎データの整理、解析を可能ならしめ、砂防分野のみならず河川、農業等の関連分野にまでその成果を及ぼすことが可能となり、各方面への効果が期待される。
また、砂防技術の広報普及を図ることが可能となり、砂防事業に従事する技術者を啓発し、技術力を向上せしめることによって、より経済的かつ効果的な砂防事業の実施が期待され、国家財政への寄与とともに、より広範囲にわたって国土保全、環境維持に貢献することが可能になる。
- (4) 予警報システムの整備、特にガルングン火山予警報システムの復旧は、地域住民の期待するところであり、地域の保全と住民の福祉を願うインドネシア国政府の要望に直接応えるとともに同国砂防事業の基幹事業の一つである予警報システムの確立に貢献することが可能になり、日本政府による機材供与の経緯と併せて、援助の効果を期待することが出来る。

このように本計画による火山砂防技術センターの拡充強化並びに関連施設の復旧はインドネシア国の砂防事業の発展、延いては国土の保全、環境の維持を通じて同国の国益に大きく貢献することは明らかであり、その早急な実現の必要性は高い。

従って、本案件にかかる我が国の援助は、直接的な事業効果はもとより、日本、インドネシア両国の友好に大きく貢献するものと確信する。

第7章 結論，提言

第7章 結論・提言

本計画は、インドネシア共和国に多発するラハール災害から国民を護り国家的な損失を防ぐ役割を担う砂防事業の経済的かつ効果的な実施を目標に、その推進力となる砂防技術者の育成、技術の向上、並びに適正工法の開発を目的として設立、かつ技術協力が実施されつつある火山砂防技術センターに対し、施設並びに機材を増強して技術協力を側面から援助し、目的の完結に寄与せしめようとするものである。

本計画実施後の効果と継続性について評価した結果、十分に援助効果があり、我が国が、無償資金協力によりこれを援助する意義は大きく、早急な実施が望まれる。

当計画の実施にあたっては、インドネシア国政府に対して下記の項目への十分な配慮を提言する。

(1) 職員の増員と人材の確保について

本計画の目的を達成するためには職員の増員が必要であり、そのための人材は能力のみならず、砂防事業を担う使命感に燃えた意欲ある人物であることが望ましく、その確保と維持に努力することが必要である。

(2) 運営予算の確保

拡充された本センターの機能が十分に発揮され、その活動が活発に展開されるためには運営並びに維持管理に必要な予算を継続的に確保することが肝要である。

(3) 施設、機材の積極的な活用

増強された施設機材を活用して、技術水準の向上、適性工法開発の自主的努力を拡大継続することが望まれる。

(4) 電気通信技術者の養成

インドネシア国の将来における砂防事業を展望する場合に、土木分野に於ける技術向上につれて、電気通信機材の一層の導入が図られることは確実に思われる。

従って、現在以上に電気通信技術者が逼迫することが予想され、インドネシア国における適正な砂防技術を確立するためには、現段階において、土木系砂防技術者の養成のみでなく、電気通信分野の技術者養成の必要があるものと思料する。

次に、援助する側の日本国政府にたいしては下記を提言する。

電気通信技術者養成のための専門家派遣について、前述のとおり、インドネシア国の砂防事業においては本分野における電気通信技術者養成の必要性が認められるが、養成のためには専門的学識が必要であり専門家の派遣を要請される可能性が考えられる。

この場合、日本国政府はその期待に充分応えるようにして欲しい。

付 属 資 料

目 次

- 付属資料－1 調査団の構成
- 付属資料－2 面談者リスト
- 付属資料－3 調査団日程
- 付属資料－4 ミニッツ

付属資料一 1

調査団の構成（基本設計調査）

- | | | | |
|----|------------------|---------|---------------------------------|
| 1. | 団 長 (総括) | 松 下 忠 洋 | 建設省河川局砂防部 土石流対策官 |
| 2. | 団 員 (計画管理) | 佐々木 直 義 | 国際協力事業団無償資金協力計画調査部 基本設計調査第二課 |
| 3. | 団 員 (建築計画) | 蛭 川 一 男 | (株)松田平田坂本設計事務所 |
| 4. | 団 員 (砂防資機材) | 尾 崎 雅 篤 | (株)松田平田坂本設計事務所 |
| 5. | 団 員 (設備計画) | 黒 沼 清 | (株)松田平田坂本設計事務所 |
| 6. | 団 員 (予警報システム) | 石 川 幸 雄 | (株)松田平田坂本設計事務所 |

調査団の構成（ドラフト・ファイナル説明）

1. 団 長 松 下 忠 洋 大分県土木建築部砂防課長
 (総括)
2. 団 員 佐々木 直 義 国際協力事業団無償資金協力計画調査部
 (計画管理) 基本設計調査第二課
3. 団 員 蛭 川 一 男 (株) 松田平田坂本設計事務所
 (建築計画)
4. 団 員 石 川 幸 雄 (株) 松田平田坂本設計事務所
 (予警報システム)

1. Ministry of Public Works

Dr. Ir. Suyono Sosrodarsono Minister of Public Works

2. Directorate General of Water Resources Development

| | |
|----------------------|---|
| Ir. Y. Sudaryoko | Director General |
| Ir. Putra Duarsa | Assistant Director General for River Development |
| Ir. Dartawan Sukardi | Staff of Assistant Director General for River Development |
| Mrs. Yulia Lontoh | Staff of Training Administration Center |
| Mr. Robert | Staff of Training Administration Center |
| Mr. Bambang Turyono | Staff of F.A.A., Directorate of Planning & Programming |
| Mr. M. Mortarom | Staff of Directorate of Planning & Programming |

3. Directorate of Rivers

| | |
|--------------------------|---|
| Ir. Hartono Pramudo | Director |
| Ir. Amir Muryadi | Head of Sub Directorate of Planning & Design |
| Ir. Sutrisno Darmosurono | Head of Sub Directorate of Erosion Control & Natural Disaster Restoration |
| Ir. Sarwono Sukardi | Chief of Erosion Control Planning Section |
| Ir. Soemarso | Staff of Sub Directorate of Construction & Supervision |
| Mr. Sukiyoto, BIE | Staff of Erosion Control Planning |
| Drs. Faried Assegaf | Head of Foreign Aid Administration Section |
| Mr. Sutrisno | Staff of F.A.A. Section |

4. Agency for Research and Development

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Ir. Karman Somawidjaja | Head of Agency |
| Dr. Ir. Bambang Soemitroadi | Secretary of Agency |

5. Institute of Hydraulic Engineering (BANDUNG)

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Ir. Sadeli Wiramihardja | Director of I.H.E. |
| Ir. Willy Haryono | Secretary of I.H.E. |
| Ir. Sandyoyo | Staff of I.H.E. |
| Ir. Prayogo Endardgo | " |

6. VSTC (Volcanic Sabo Technical Center)

| | |
|----------------------------|--|
| Ir. Darmadi | (Former) Project Manager |
| Ir. Djoko Legowo | Project Manager |
| Ir. Agus Sumaryono | Acting Project Manager |
| Ir. Subarkah | Chief of Training |
| Mr. H. Djatijo Djatmiko | Chief of Administration |
| Ir. Puspahadi | Instructor |
| Ir. Putu Gelgel Wisanatapa | Instructor |
| Drs. Biyanto | Assistant Instructor |
| Drs. Baubang | Staff of Technical Development Section |

7. Galunggung Volcanic Debris Control Project Office

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| Ir. Mugiyono | Project Manager |
| Ir. Adhy Duriat | Assistant of Planning Division |
| Mr. Haposan LG. BE | Staff of Planning Division |
| Mr. Roni | " |
| Mr. Sumantri | " |

8. Embassy of Japan

| | |
|------------------|-----------------|
| Mr. Koichi Uzuka | First Secretary |
|------------------|-----------------|

9. JICA JAKARTA Office

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Mr. Hideo Endo | Resident Representative |
| Mr. Masayoshi Enomoto | Deputy Resident Representative |
| Mr. Norio Matsuda | Assistant Resident Representative |

10. JICA Expert

Mr. Tomio Hirozumi

VSTC Team Leader

Mr. Hidehiko Manzen

VSTC

Mr. Kazuki Koresawa

"

Mr. Hiroaki Okubo

"

Mr. Mitsuo Nakahiro

Directorate of Rivers, Ministry of Public
Works

Mr. Osamu Itagaki

"

Mr. Michiaki Ito

"

| 日順 | 月／日 曜 | 調 査 内 容 |
|----|------------|--|
| 1 | 3 / 6 木 | 調査団出発 東京発 10:00、ジャカルタ着 18:05 JL-721 （松下団長、佐々木、蛭川、尾崎、黒沼、石川 各団員） 調査スケジュール打合せ（ホテルにて）（20:00） JICAジャカルタ事務所松田氏 技協チーム 中弘、板垣 各氏と打合せ |
| 2 | 3 / 7 金 | 公共事業省訪問 (8:30) 公共事業大臣 Dr.Ir.Suyono Sosrodarsono 表敬 水資源総局長 Ir.Y.Sudaryoko “ 大臣補佐官（河川） Ir.Putra Duarsa “ 河川局打合せ (11:30) インセプションレポート、提示、説明、協議 質問書提示、説明、回答請求 カウンターパート確認 日本大使館、JICAジャカルタ事務所 表敬 (14:00) |
| 3 | 3 / 8 土 | バンドンへ移動 ジャカルタ発 7:30 バンドン着 11:00 （カウンターパート Ir.Sarwono 同行） 水理工学研究所（Institute of Hydraulic Engineering）訪問（11:30） Director General Ir.Sadori Wiramihardja 表敬 V S T C の位置付け、予算措置等調査、確認 団内打合せ（ホテルにて）（14:00） バンドン泊 |
| | | |

| | | |
|---|-------------|---|
| 4 | 3 / 9 日 | <p>タシクマラヤへ移動 バンドン発 7:00 タシクマラヤ着 10:00 Galunggung 砂防工事事務所訪問打合せ (10:30) Project Manager Ir. Mugiono による砂防事情説明 予警報システム機器の現状調査 Galunggung山 砂防現場調査 (13:00) 予警報システム機器を中心とする現地調査 (石川を除く全員) タシクマラヤ発 16:00 バンドン着 20:00 (石川) タシクマラヤ 残留 バンドン泊</p> |
| 5 | 3 / 10 月 | <p>バンドン発 8:45 ジャカルタ着 9:20 GA-329 ジャカルタ発 10:00 ジョグジャカルタ着 11:00 GA-037 V S T C (Volcanic Sabo Technical Center) (13:00) Acting Project Manager Ir. Agus. 以下各氏と打合せ インセプションレポート提示、説明。 質問書提示、解答請求。 カウンターパート確認 背景並びに要請内容確認 V S T C 既存施設調査 建設用地確認 技術チーム打合せ ジョグジャカルタ泊 (石川) 予警報システム機器、現状調査続行 タシクマラヤ泊</p> |
| 6 | 3 / 11 火 | <p>V S T C にて 技協チームとの協議、打合せ (9:00) 施設計画打合せ (13:00) ジョグジャカルタ泊 (石川) 予警報システム機器、現状調査 午後 タシクマラヤ発 バンドン着 バンドン泊</p> |

| | | |
|----|------------------------|--|
| 7 | 3 / 1 2 水 (現地祝日) | メラピ火山砂防事業並びに予警報施設現地調査 (8:00) (松下団長、佐々木、蛭川、尾崎) Ngepos Dan, Jurang Jero, Mrangger Dam 視察 (黒沼) 施設計画検討 (石川) バンドン発 ジョグジャカルタ着 調査剛に合流 団内打合せ (18:00) ジョグジャカルタ泊 |
| 8 | 3 / 1 3 木 | V S T Cにて総合打合せ (9:00) Ir. Amir, Ir. Sutrisno, Ir. Sarwono ジャカルタより到着参加 調査経過概要説明、確認 ボーリングテスト依頼 施設計画 機材計画協議 機材計画協議、続行 (18:00) ジョグジャカルタ泊 |
| 9 | 3 / 1 4 金 | 施設計画並びに機材計画協議 (8:30) ジョグジャカルタ泊 |
| 10 | 3 / 1 5 土 | V S T Cにて、団内打合せ及び技協チーム打合せ (8:00) V S T Cとの全般打合せ (11:00) ジョグジャカルタ泊 |
| 11 | 3 / 1 6 日 | Aグループ (団長、佐々木、蛭川、尾崎) ジョグジャカルタ発 11:30 ジャカルタ着 12:30 GA-036 ジャカルタ泊 Bグループ (黒川、石川) 団内打合せ、資料整理 ジョグジャカルタ泊 |

| | | |
|----|-------------|--|
| 12 | 3 / 17 月 | <p>(Aグループ) 公共事業省訪問 (8:30) 河川局長 Ir. Pramudo 表敬 ミニッツ案検討会議 (9:00) ミニッツ作成</p> <p>(石川) ジョグジャカルタ発 ジャカルタ着 Aグループに合流 ジャカルタ泊</p> <p>(黒沼) 在ソロ、水理試験所訪問、調査 ソロ泊</p> |
| 13 | 3 / 18 火 | <p>(Aグループ) 公共事業省訪問 (8:30) ミニッツ調印 (10:00) 日本大使館、JICA 訪問 (11:00) 調査概要報告 BAPPENAS 表敬 (団長、佐々木) (14:00) C. G. S. C. 訪問、調査 (蛭川、尾崎、石川) (14:00) ジャカルタ泊</p> <p>(黒沼) 在ソロ、水理試験所訪問、調査 VSTCにて打合せ ジョグジャカルタ泊</p> |
| 14 | 3 / 19 水 | <p>松下団長、佐々木団員 出発 ジャカルタ発 19:35 JL-722</p> <p>(蛭川) 資料整理 ジャカルタ泊</p> <p>(尾崎) ジャカルタ発 ジョグジャカルタ着 VSTCにて 機材計画協議 (13:00) ジョグジャカルタ泊</p> <p>(石川) ジャカルタ発 7:00 バンドン着 10:30 (Drs. Bambang / VSTCと合流) バンドン発 13:30 タシクマラヤ着 16:30 タシクマラヤ泊</p> <p>(黒沼) VSTCにて 施設詳細協議 関連インフラストラクチャー調査 ジョグジャカルタ泊</p> |

| | | |
|----|-----------|--|
| 15 | 3/20 木 | <p>松下団長、佐々木団長員 帰国 東京着 6:30 (蛭川) 河川局にて、質問書に対する解答請求 (9:00) 予算関係資料収集 資料収集及び整理 ジャカルタ泊 (尾崎、黒沼) VSTCにて、VSTC並びに技協チームと機材詳細打合せ (8:30) 既存機材確認調査 ジョグジャカルタ泊 (石川) ガルングン予警報システム機器現状調査 (8:00) タシクマラヤ泊</p> |
| 16 | 3/21 金 | <p>(蛭川) 関連類似施設調査 ボゴール農大 Darmaga Campus 訪問、調査 (10:00) ジャカルタ泊 (尾崎、黒沼) VSTCにて、施設並びに機材打合せ (8:00) 関連施設調査 M. M. T. C. 訪問調査 (14:00) (石川) ガルングン砂防工事事務所にて、 予警報システム復旧の機材に付打合せ タシクマラヤ発 バンドン着 バンドン泊</p> |
| 17 | 3/22 土 | <p>(蛭川) 河川局にて、 Ir. Amir, Ir. Sarwono 他と打合せ (9:00) 無償資金援助の枠組について再度説明 建築法規、消防規定、積算資料等を受領 ジャカルタ泊 (尾崎) 在ソロ 水理試験所、機材及び運用状況調査 (8:00) (黒沼) VSTCにて 資料収集及び整理 (石川) バンドン発 ジョグジャカルタ着 メラピ火山予警報機器据付に必要な現地調査 ジョグジャカルタ泊 団内打合せ (尾崎、黒沼、石川)</p> |

| | | |
|----|-------------|---|
| 18 | 3 / 23 日 | <p>(尾崎) メラピ火山砂防事情資料収集のための現地調査 (8:00)</p> <p>(石川) 資料整理</p> <p style="text-align: right;">ジョグジャカルタ泊</p> <p>(黒沼) 資料整理</p> <p>ジョグジャカルタ発 ジャカルタ着</p> <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> <p>団内打合せ (蛭川、黒沼)</p> |
| 19 | 3 / 24 月 | <p>(蛭川、黒沼)</p> <p>河川局にて、資料収集 (9:00)</p> <p>建築事情、建材事情調査 (13:00)</p> <p>(尾崎) ジョグジャカルタ発 ジャカルタ着</p> <p>資料整理</p> <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> <p>(石川) V S T Cにて、予警報システム及び機器最終打合せ</p> <p>オフィス機器調査</p> <p style="text-align: right;">ジョグジャカルタ泊</p> |
| 20 | 3 / 25 火 | <p>資料整理</p> <p>団内打合せ (石川を除く全員) ホテルにて (13:00)</p> <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> <p>(石川) ジョグジャカルタ発 ジャカルタ行飛行機搭乗のため</p> <p>飛行場に待機、豪雨のための欠航、出発延期</p> <p style="text-align: right;">ジョグジャカルタ泊</p> |
| 21 | 3 / 26 水 | <p>河川局にて、最終打合せ (9:00)</p> <p>(Ir. Stristno, Ir. Joko Legowo 他)</p> <p>実施スケジュールの構想説明</p> <p>インドネシア側負担工事及び手続きの実行について確認</p> <p>(石川) ジョグジャカルタ発 ジャカルタ着</p> <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> |

| | | | |
|-----|------------------------|--|--|
| 2 2 | 3 / 2 7 木 | 日本大使館、J I C A ジャカルタ事務所表敬 河川局表敬 国内打合せ | (9:30) (11:00) (13:00) ジャカルタ泊 |
| 2 3 | 3 / 2 8 金 (現地祝日) | 調査団出発 ジャカルタ発 19:35 JL-722 | |
| 2 4 | 3 / 2 9 土 | 調査団帰国 東京着 6:30 | |

調査団日程（ドラフト・ファイナルレポート説明）

| 日順 | 月／日 曜 | 調 査 内 容 |
|----|--------------|---|
| 1 | 5 / 2 6 月 | <p>調査団出発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京発 12:00、ジャカルタ着 17:15 GA-873 (松下団長、佐々木、蛭川、石川 各団員) ・調査スケジュール打合せ (ホテルにて) (18:30) JICAジャカルタ事務所松田氏 技協チーム 中弘、板垣 各氏と打合せ <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> |
| 2 | 2 7 火 | <ul style="list-style-type: none"> ・公共事業省訪問 (8:30) 水資源総局長 Ir. Y. Sudaryoko 表敬 (9:00) 大臣補佐官 (河川) Ir. Putra Duarsa " 河川局打合せ Ir. Hartono Pramudo " ・研究開発庁訪問 (10:00) Head of Agency Ir. Karman Somawidjaya 表敬 ・JICAジャカルタ事務所 (榎本次長) 訪問 表敬 (14:00) ・日本大使館 (宇塚書記官) 訪問 表敬 (15:00) <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> |
| 3 | 2 8 水 | <ul style="list-style-type: none"> ・公共事業省訪問 ドラフト・ファイナルレポート説明会 (9:30) (座長: 大臣補佐官 Ir. Putra Duarsa) ドラフト・ファイナルレポート提示・説明・協議 団内打合せ <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> |
| 4 | 2 9 木 | <ul style="list-style-type: none"> ・ジャカルタ発 13:30 ジョグジャカルタ着 14:20 GA-438 (松下団長、蛭川、石川 各団員) ・技協チーム打合せ ・VSTC訪問 ドラフト・ファイナルレポート説明・協議 (20:00) 佐々木団員 ジャカルタ滞在 <p style="text-align: right;">ジョグジャカルタ泊</p> |

| | | |
|----|------------|--|
| 5 | 30 金 | <ul style="list-style-type: none"> ・VSTC訪問 ドラフト・ファイナルレポート細目協議 (8:30) ・技協チーム打合せ <p style="text-align: right;">ジョグジャカルタ泊</p> |
| 6 | 31 土 | <ul style="list-style-type: none"> ・VSTC訪問 ドラフト・ファイナルレポート細目協議 (9:00) ・団内打合せ ・資料整理 <p style="text-align: right;">ジョグジャカルタ泊</p> |
| 7 | 6 / 1 日 | <ul style="list-style-type: none"> ・ジョグジャカルタ発 11:40 ジャカルタ発 12:40 (松下団長、蛭川、石川 各団員) ・ジャカルタにて、佐々木団員合流 ミニッツ・ドラフト作成 <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> |
| 8 | 2 月 | <ul style="list-style-type: none"> ・公共事業省訪問 ミニッツ・ドラフト協議 (9:30) ・団内打合せ <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> |
| 9 | 3 火 | <ul style="list-style-type: none"> ・公共事業省訪問 ミニッツ調印 (9:30) ・日本大使館訪問、調査結果報告 ・JICAジャカルタ事務所訪問、調査結果報告 <p style="text-align: right;">ジャカルタ泊</p> |
| 10 | 4 水 | <ul style="list-style-type: none"> ・調査団帰国 (松下団長、蛭川、石川 各団員) ジャカルタ発 7:45 東京着 21:15 CX710 / CX500 |

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
BASIC DESIGN STUDY
ON
THE IMPROVEMENT PROJECT FOR VOLCANIC SABO TECHNICAL CENTRE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA


=====

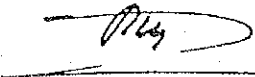
At the request of the Government of Indonesia for Grant Aid for the improvement for Volcanic Sabo Technical Centre and Galunggung Field Laboratory (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent the Basic Design Team headed by Mr. Tadahiro MATSUSHITA, Chief Engineer for Debris Flow Control, Department of Erosion and Sediment Control, Ministry of Construction, from March 6 to March 29, 1986.

The team has carried out a field survey, held a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia.

As a result of the survey and discussions, both parties have agreed to recommend their respective governments to examine the results of the study attached herewith towards the realization of the Project.

March 18, 1986
JAKARTA.


Mr. Tadahiro MATSUSHITA
Leader
JICA Basic Design Study Team


Ir. Putra DUARSA
Assistant to the Minister
for River Development
Ministry of Public Works

ATTACHMENT

=====

1. The Project description is as follows :

The objective of the Project is to provide the facilities, equipment and spare parts to initiate the further development plans of Volcanic Sabo Technical Centre and Galunggung Field Laboratory.

2. Project Sites :

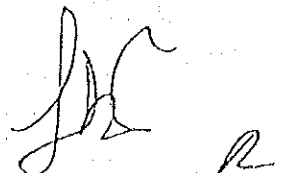
- (1). Volcanic Sabo Technical Centre, Yogyakarta
- (2). Galunggung Field Laboratory, Tasikmalaya

3. The Project includes the following :

- (1). Sabo Information Centre
- (2). Training Auditorium
- (3). Lahar Laboratory
- (4). Dormitory
- (5). Machinery, Equipment and Spare parts

4. The main features of the Project are as follows :

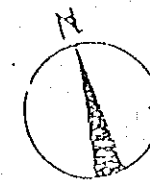
- (1). Sabo Information Centre
 - a. Proper compilation of natural disaster's records and Sabo literatures
 - b. Domestic and international information exchange
- (2). Training Auditorium
Assisting and strengthening the training activities of VSTC in terms of facilities
- (3). Lahar Laboratory
 - a. Fundamental experiment for Sabo survey and works
 - b. Promotion of technical development in appropriate Sabo construction in Indonesia
 - c. Promotion of Lahar/flood forecasting and evacuation maneuvers
- (4). Dormitory
Provision of appropriate accomodations to the short or long term training courses' participants, lecturers, instructors or experts.
- (5). Machinery, and Equipment
Further promotion of the activities of VSTC.
- (6). Spare parts
Provision of Spare parts to the existing system of Galunggung Field Laboratory.



5. The layout plan for facilities is shown in ANNEX 1.
6. The list for machinery and equipment is shown in ANNEX 2.
7. The Government of Indonesia will take necessary measures listed in ANNEX 3 on condition that the Grant Aid by the Government of Japan would be extended to the Project.
8. The Indonesia side has understood Japan's Grant Aid system explained by the Team.
9. The result of the Basic Design Study shall be presented in Draft Report of the Basic Design Study by the Japanese explanatory team in June and any modification or adjustment, if necessary, shall be made, and submitted Final Report of the Basic Design Study to the Government of Indonesia in August, 1986.

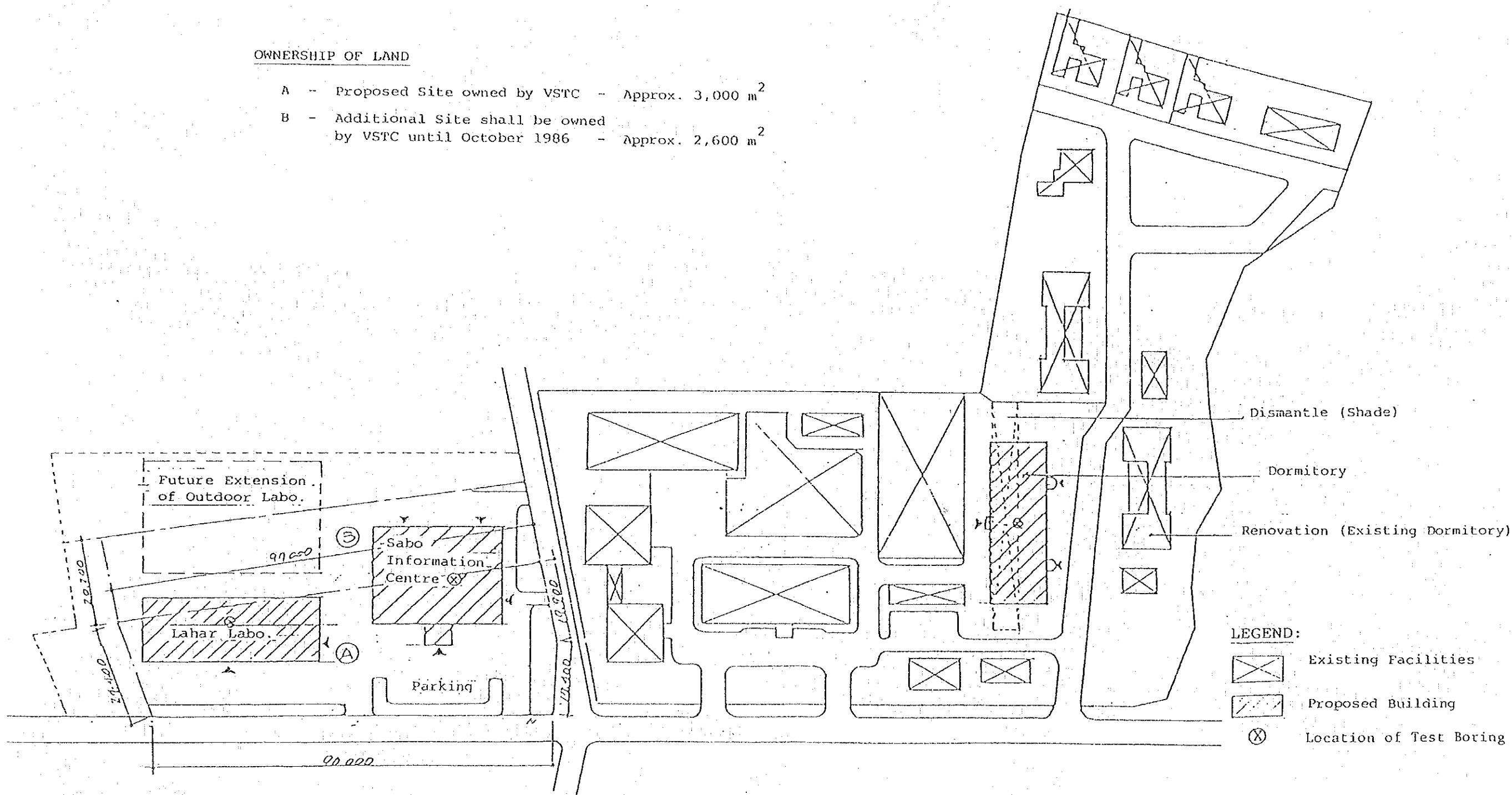
Handwritten signature and initials, possibly "JL" and "R", in the bottom right corner of the page.

LAYOUT FOR FACILITIES



OWNERSHIP OF LAND

- A - Proposed Site owned by VSTC - Approx. 3,000 m²
- B - Additional Site shall be owned by VSTC until October 1986 - Approx. 2,600 m²



SITE PLAN - V.S.T.C. - YOGYAKARTA

Scale 1 : 1,000

Handwritten signature/initials

LIST FOR MACHINERY & EQUIPMENT

Equipments for Sabo Survey and Experiment

Artificial Rainfall Apparatus
Mudflow-model Generator
Mudflow-model Flume
Hydraulic Model Test Flume
Water Supply Equipment for Outdoor Experiment
Abrasion Test Machine
Impact Test Machine
Triaxial Test Apparatus
Ring Shear Apparatus
Echo Sounding
Natural Selection Analyzer for Suspended Load

Equipments for Mudflow Warning System

Mudflow Observation Equipment
Electric-wave Current Meter
Ultrasonic Water-level Gauge
Improvement of Radar Raingauge (Existing)

Equipments for Data Processing and Office Supplies

Word Processor
Blue Printing Machine
Offset Printing Machine
CRT Display for the Computer
Audio-visual Facilities for Sabo Information Centre
Copy Machine

Vehicles

Bus (40 persons)
Mini Bus (11 persons)
Jeep

Major undertakings to be taken by the Government of Indonesia

1. To secure land necessary for the construction of facilities
2. To clear and level the site
3. To provide facilities such as distribution of electricity, water supply, drainage and telephone lines.
4. To ensure prompt unloading and customs clearance for the goods imported by the contracted Japanese firms for the Project under the Grant.
5. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies with respect to the supply of the products and services under the Grant.
6. To accord Japanese nationals whose service may be required in connection with the supply of the products and services under the Grant such facilities as may be necessary for their entry.
7. To properly maintain and effectively use the constructed facilities under the Grant including machinery and equipment.
8. To bear all expenses inclusive of value added tax and commission fee for Banking Arrangement other than those to be borne by the Grant.
9. Other detailed items :
 - 9-1 Water supply mains to the buildings
 - 9-2 External drainage from the buildings (including sewage treatment facilities).
 - 9-3 Landscaping
 - 9-4 Exterior facilities (fence, gate).
 - 9-5 Test boring (3 point Ø)
 - 9-6 Dismantle motor pool shade.
 - 9-7 Earth filling. Site clearance.
 - 9-8 Renovation existing dormitory for female trainee.

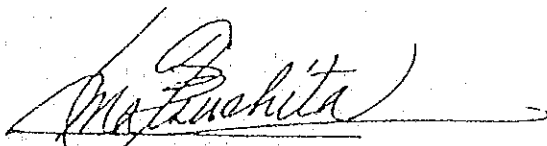
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE DRAFT REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY
ON
THE IMPROVEMENT PROJECT FOR VOLCANIC SABO TECHNICAL CENTRE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia for Grant Aid for the Improvement Project of Volcanic Sabo Technical Centre and Galunggung Field Laboratory (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to Indonesia the team headed by Mr. Tadahiro Matsushita, Chief Engineer for Debris Flow Control, Department of Erosion and Sediment Control, from March 6 to March 29, 1986.

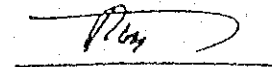
As a result of the study, JICA prepared a draft report and dispatched a mission to explain and discuss it from May 26 to June 4, 1986.

Both parties had a series of discussions on the Report and agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Jakarta, June 3, 1986



Mr. TADAHIRO MATSUSHITA
Team Leader
JICA Study Team



Ir. PUTRA DUARSA
Assistant Director General
for River Development
Ministry of Public Works

Attachment

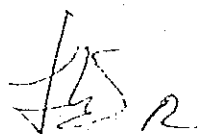
1. The draft report principally satisfies the Indonesian side and appropriate alternations or adjustments in the report agreed during the discussions will be incorporated in the Final Report.
2. The Final Report on the Project in English (20 copies) with "the amendments mutually agreed upon" shall be submitted to the Indonesian Government by the middle of September, 1985.
3. The Indonesian side has principally agreed to the basic design for the buildings, facilities and equipment proposed in the draft report.
4. Particularly, with regard to the equipment, the Indonesian side is responsible to maintain and operate it efficiently and effectively with the necessary budget and personnel which shall be obtained for the realization of the objectives of the Project.

- Note:
1. The Indonesian side would like to have a Japanese electrical Engineer for the forecasting and warning system of the Project.
 2. The Indonesian side is requested to have further effort in analysing the relationship between rainfall and lahar flow in order to promote the system of forecasting, warning and evacuation in the Project Area.

"The Agreed Amendments"

The agreed amendments which will be incorporated in the Final Report are :

1. Building (Laundry space for dormitory, dimension, office and toilet for Lahar laboratory , piling).
2. Sabo Equipment (Ring Shear Apparatus, Echo Sounding Apparatus, Natural Selection Analyzer with less priority among the all sabo equipment).
3. Water-level Gauge (4 sets → 1 set)
4. Electric-wave equipment (3 sets → 2 sets)
5. Cathode Ray Tube (CRT) (3 sets → 2 sets)
6. Off-set Printer (with the lowest priority)
7. Audio-visual equipment (Overhead Projector, Slide Projector, Film Projector with the lowest priority)
8. Vehicle (Bus-40 seats : 1 unit, Jeep : 4 units → 2 units, Micro bus : 2 units → 0 unit)



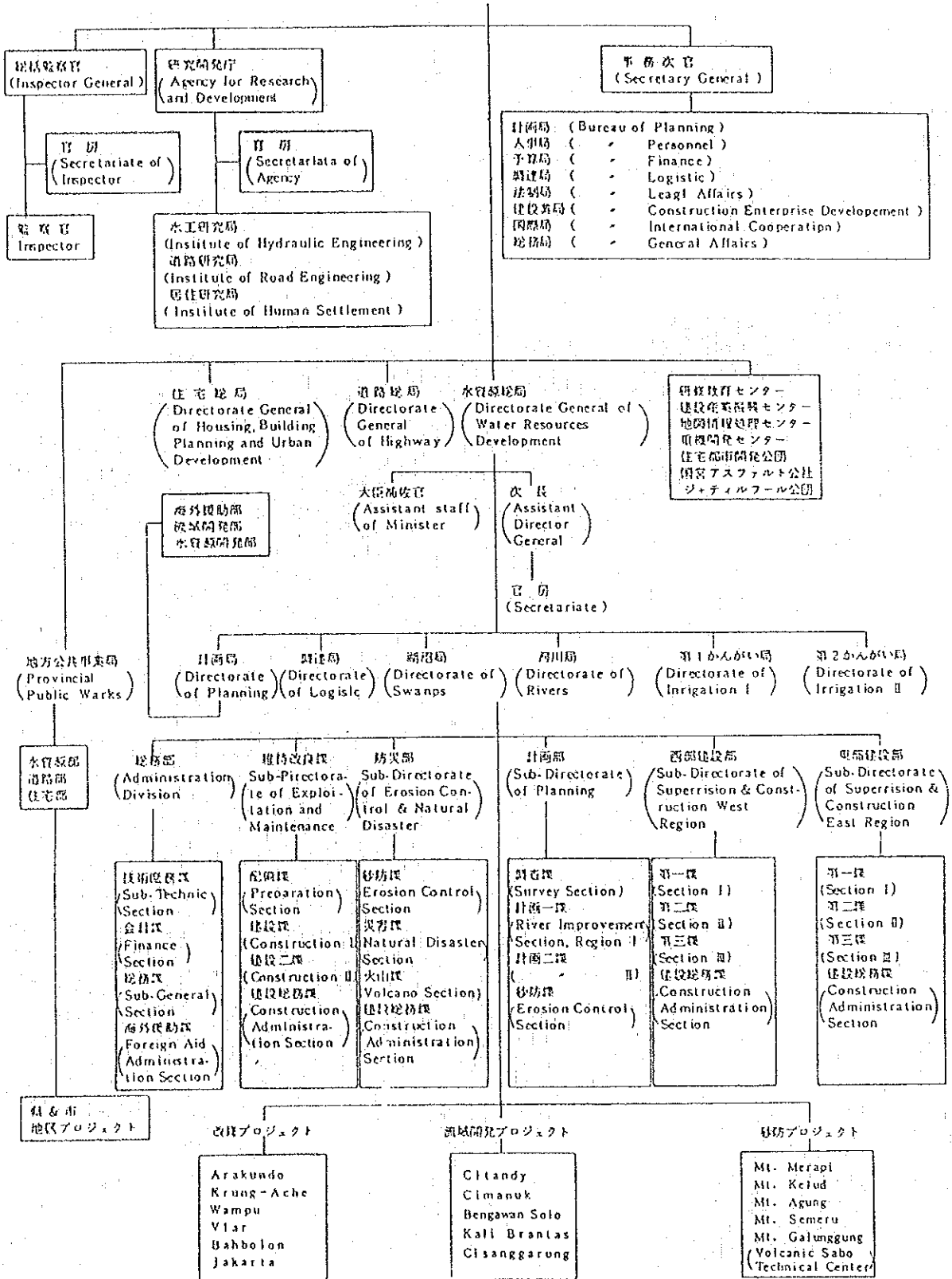
添付資料

目 次

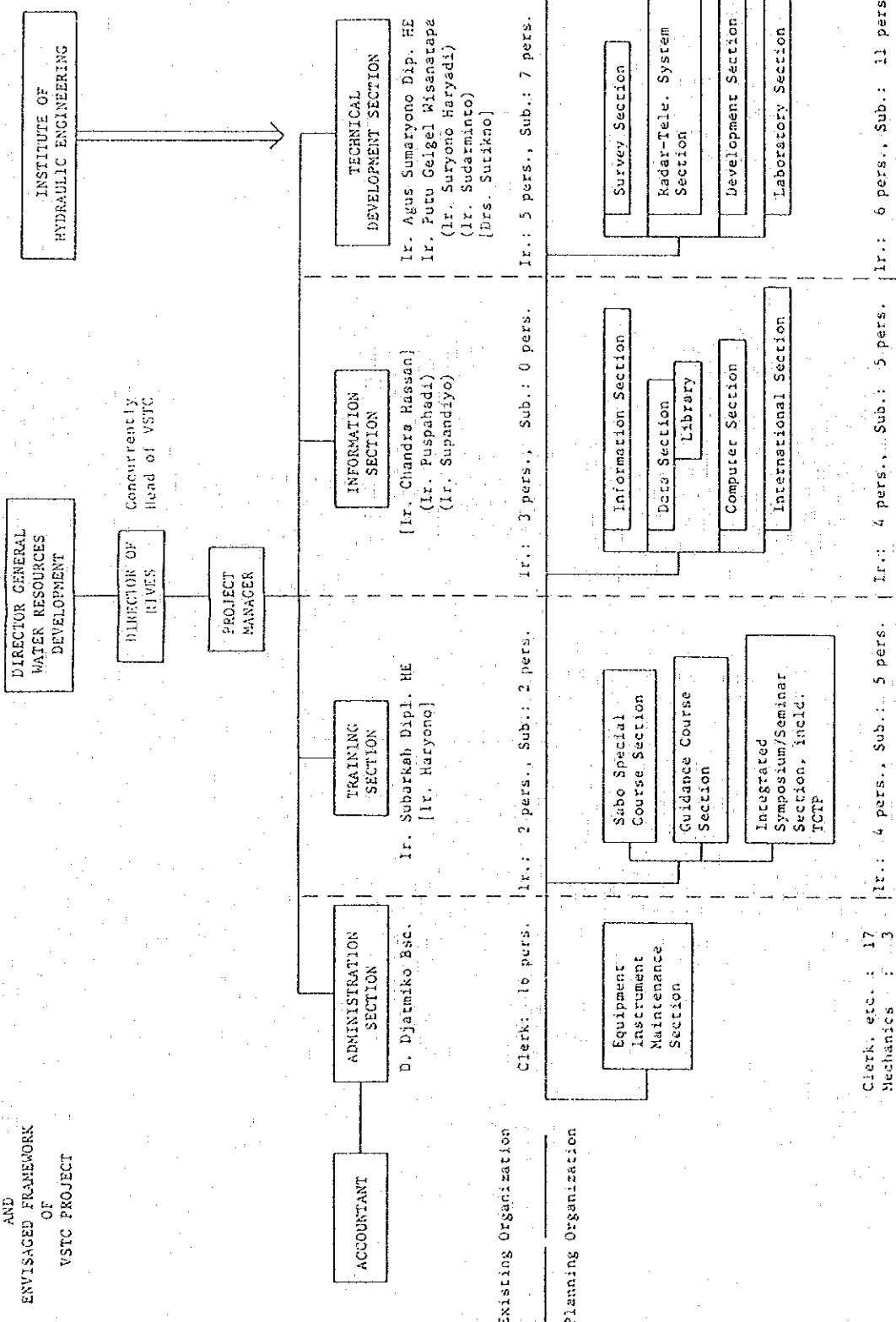
| | |
|---------|--------------|
| 添付資料－ 1 | 公共事業省組織図 |
| 添付資料－ 2 | V S T C の組織図 |
| 添付資料－ 3 | 関連部局予算表 |
| 添付資料－ 4 | 敷地の地質柱状図 |



公共事業大臣
(Minister of Public Works)



CURRENT ORGANIZATION
AND
ENVISAGED FRAMEWORK
OF
VSTC PROJECT



Notation:

- [] Studying in Netherland
- () Attending S-2, UGM

Total: 35 persons
 Ir. (incl. Hydrologist): 10
 Subordinates (incl. 2 of Radio Operators): 9
 Clerk, etc. (incl. 5 of Drivers): 16

Demand: 55 persons

Ir. (incl. Hydrologist): 14
 Subordinates (incl. Radio Operators): 21
 Clerk, etc. (incl. Drivers and Mechanics): 20

〔公共事業省予算内訳〕

| 所 轄 | 1985年度予算 (シェア) | 1986年度予算 (シェア) |
|------------|-------------------|-------------------|
| | 億ルピア % | 億ルピア % |
| 1. 水資源総局 | 3,680(49.4) | 1,628(44.3) |
| 2. 道路総局 | 2,821(37.9) | 1,337(36.4) |
| 3. 都市・住宅総局 | 733(9.8) | 517(1.6) |
| 4. 研究開発庁 | 75(1.0) | 58(1.6) |
| 5. 官房 | 125(1.7) | 119(3.2) |
| 6. 監察官 | 15(0.2) | 14(0.4) |
| 合 計 | 7,449(100) | 3,673(100) |

〔水資源総局予算内訳〕

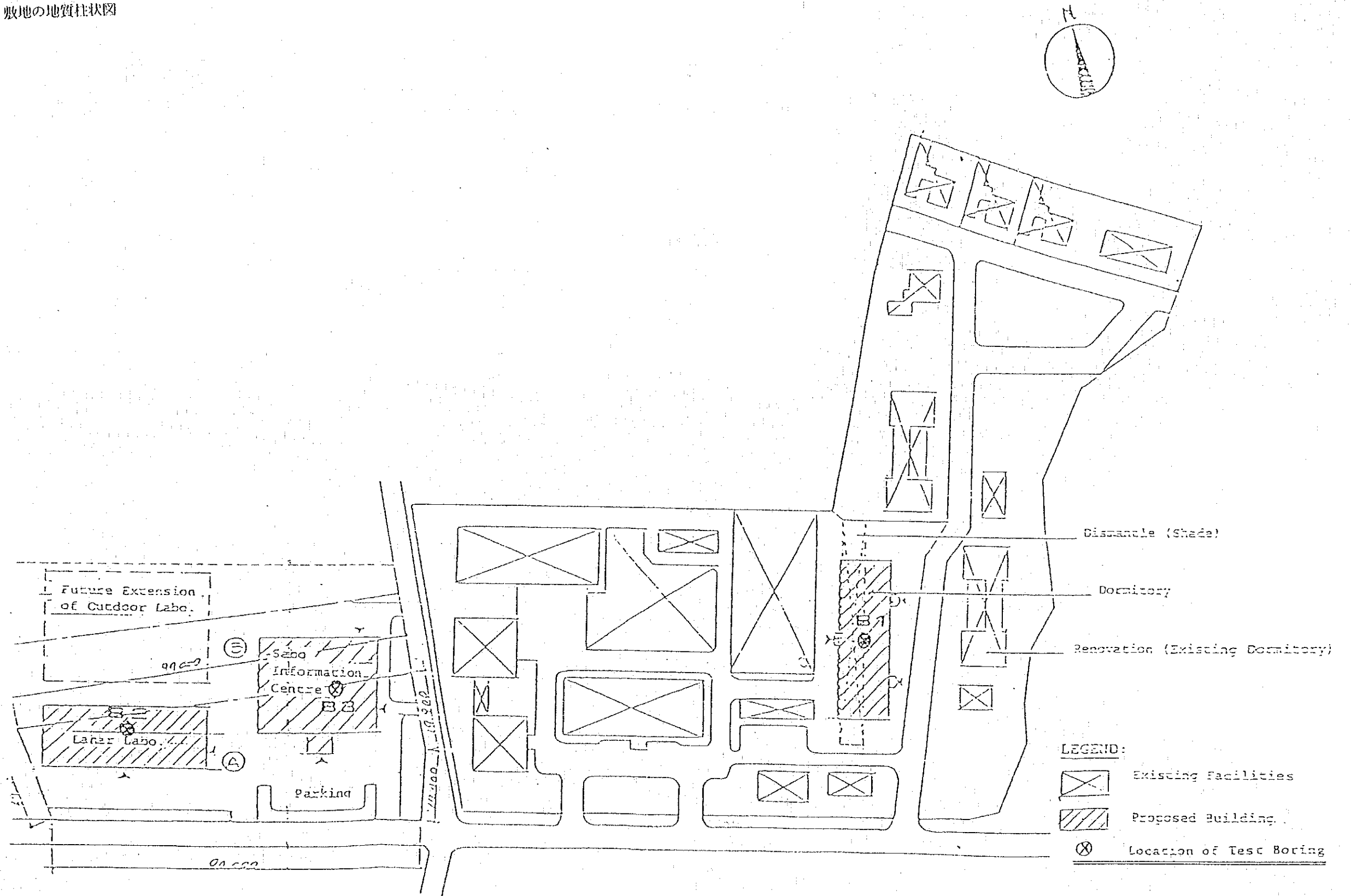
| 所 轄 | 1985年度予算 (シェア) | 1986年度予算 (シェア) |
|---------------|-------------------|-------------------|
| | 百万ルピア % | 百万ルピア % |
| 1. 河川局 | 37,395(23.8) | 37,581(22.5) |
| 2. かんがい局 (I) | 171,985(46.7) | 80,586(48.2) |
| 3. 湖沼局 | 24,416(8.6) | 10,150(6.1) |
| 4. 計画局 | 6,333(1.7) | 1,550(0.9) |
| 5. 調達局 | 4,390(1.2) | 2,500(1.5) |
| 6. 水工研究所 | 5,321(1.4) | 4,242(2.5) |
| 7. 官房 | 1,659(0.5) | 950(0.8) |
| 8. かんがい局 (II) | 66,492(18.1) | 29,544(17.7) |
| 合 計 | 367,991(100) | 167,023(100) |

砂防プロジェクト年度別予算 (1981年度～1986年度)

単位 百万ルピア

| プロジェクト | 1982年度 | 1983年度 | 1984年度 | 1985年度 | 1986年度 |
|------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| Merapi | 1,918 | 1,265 | 1,389 | 1,392 | 642 |
| Kelud | 1,290 | 933 | 888 | 897 | 345 |
| Agung | 780 | 840 | 695 | 650 | 253 |
| Semeru | 1,220 | 1,175 | 1,000 | 994 | 403 |
| Galunggung | (3,000) † | 975 | 893 | 1,000 | 389 |
| V.S.T.C. | | | 196 | 174 | 82 |
| 合 計 | 5,208 | 4,989 | 5,061 | 5,097 | 2,114 |

† 大統領特別災害対策事業費



V S T C - YOGYAKARTA

GEOLOGICAL CORE DRILLING LOG OF BORE HOLE NUMBER : B 1

PROJECT : Work Shop Merapi Project
 LOCATION :
 DATE STARTED : May, 3, 1986
 DATE FINISHED : May, 7, 1986
 VERTICAL SCALE : 1 : 100

SURFACE ELEVATION :
 DEPTH : 25 m
 HOLE INCLINATION : Vertical
 DRILLED BY : Mukharob Cs
 LOGGED BY : Anung Priyoko
 INSPECTED BY : Ir. Suharto Tjojudjo MSc

| DATE | BIT & CORE BARREL TYPES | DEPTH (M) | ELEVATION (M) | LITHOLOGY | | | | | | | | | | WATER PRESSURE TEST | | | | STANDARD PENETRATION TEST | | REMARKS | | | |
|------------|-------------------------|-----------|---------------|---------------|---------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------|---------------|---------------|----------|-------------|---------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------|---------|-----------------------|--|--|
| | | | | THICKNESS (M) | SECTION | CORE RECOVERY PERCENTAGE (%) | THICKNESS (CM) | GRAIN OR FRAGMENT SIZE (CIA) | COLOR | WEATHERING | COMPACTNESS | HARDNESS | CONSISTENCY | RELATIVE DENSITY | GROUND WATER LEVEL (M) | DEPTH FROM TO (M) | TOTAL PRESSURE (KG/CM ²) | WATER LOSS (%) | DIAPHRAGM | | PERMEABILITY (CM/SEC) | DEPTH FROM TO (M) | BLOW (IN FEET) |
| May 3 1986 | SCB&MT | 0.2 | | 0.4 | | 50 | 25 | 1/20 | 0.5 | Brown | | | | | | | | | | | | Mixed materials from andesite fragments, chalk powder and sand | |
| | DCB | 0.6 | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 1.45 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | Found andesite gravels, grey, faintly weathered, compact, hard, sub rounded-rounded, ϕ (1-2) cm | |
| | SPT | 2.45 | | | 2.15 | | 55 | | 1/20 | 10 | Brownish grey | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 2.75 | | | | | 55 | | 1/20 | 10 | Grey | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 3.1 | | | 0.35 | | 45 | | 1/20 | 10 | Grey | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 3.45 | | | 0.8 | | 100 | | 1/20 | 10 | Brownish grey | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 3.9 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 4.45 | | | 1.4 | | 55 | | 1/20 | 1/40 | Grey | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5 | | | | | 45 | | | | Brownish grey | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5.3 | | | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5.7 | | | 0.8 | | 105 | | 1/40 | 1/80 | Brown | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 6.5 | | | 0.35 | | | | 1/20 | 1/40 | | | | | | | | | | | | | Found andesite gravels, grey, faintly weathered, compact, hard, sub rounded-rounded, ϕ (0.5-2) cm |
| | SPT | 6.85 | | | 0.45 | | 100 | | 1/20 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 7.3 | | | | | 45 | | | | Grey | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 7.5 | | | 1.6 | | | | 1/20 | 1/40 | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 7.95 | | | | | 100 | | 1/20 | 1/40 | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 8.9 | | | 0.8 | | 45 | | | | Brownish grey | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 9.5 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 9.7 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 10 | | | 1.6 | | 100 | | 1/80 | 1 | Grey | | | | | | | | | | | | Found andesite gravels, grey, faintly weathered, compact, hard, sub rounded-rounded, ϕ (2-3) cm | |
| SPT | 10.45 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 11 | | | 0.7 | | 55 | | 1/10 | 1/20 | Blackish grey | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 11.3 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 11.45 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 12 | | | 1.9 | | 55 | | 1/20 | 1/40 | Grey | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 12.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 13.0 | | | 0.6 | | 45 | | 1/40 | 80 | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 13.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 13.9 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 14.5 | | | 1.5 | | 45 | | 1/20 | 1/40 | Blackish grey | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 15 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 15.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

EXPLANATION:
 SPT : STANDARD PENETRATION TEST
 SCB : SINGLE CORE BARREL
 DCB : DOUBLE CORE BARREL
 MT : METAL BIT
 TWB : THIN WALL BARREL
 THE BLOW HAS BEEN CORRECTED

WEATHERING:
 F : FRESH
 FW : FAINTLY WEATHERED
 SW : SLIGHTLY WEATHERED
 MW : MODERATELY WEATHERED
 HW : HIGHLY WEATHERED
 CW : COMPLETELY WEATHERED

COMPACTNESS:
 L : LOOSE
 SL : SLIGHTLY LOOSE
 SC : SLIGHTLY COMPACT
 C : COMPACT
 VC : VERY COMPACT

HARDNESS:
 VS : VERY SOFT
 S : SOFT
 SH : SLIGHTLY HARD
 H : HARD
 VH : VERY HARD

CONSISTENCY:
 VS : VERY SOFT
 S : SOFT
 M : MEDIUM
 SF : STIFF
 VSF : VERY STIFF
 H : HARD

RELATIVE DENSITY:
 VL : VERY LOOSE
 L : LOOSE
 M : MEDIUM
 D : DENSE
 VD : VERY DENSE

**GEOLOGICAL CORE DRILLING LOG OF BORE HOLE
NUMBER : 5!**

PROJECT :
 LOCATION :
 DATE STARTED :
 DATE FINISHED :
 VERTICAL SCALE : 1 : 100

SURFACE ELEVATION :
 DEPTH :
 HOLE INCLINATION :
 DRILLED BY :
 LOGGED BY :
 INSPECTED BY :

| DATE | BIT & CORE BARREL TYPES | DEPTH (M) | ELEVATION (M) | LITHOLOGY | | | | | | WATER PRESSURE TEST | | | | | | STANDARD PENETRATION TEST | REMARKS | | | | | |
|------------|-------------------------|-----------|---------------|---------------------------|---------------|---------|------------------------------|----------------|-----------------------------|---------------------|------------|-------------|----------|-------------|------------------|---------------------------|---------|------------------------|-------------------|--|----------------------|-----------------------|
| | | | | TYPE | THICKNESS (M) | SECTION | CORE RECOVERY PERCENTAGE (%) | THICKNESS (CM) | GRAIN OR FRAGMENT SIZE (CM) | COLOR | WEATHERING | COMPACTNESS | HARDNESS | CONSISTENCY | RELATIVE DENSITY | | | GROUND WATER LEVEL (M) | DEPTH FROM TO (M) | TOTAL PRESSURE (KG/CM ²) | WATER LOSS (L/WHOLE) | PERMEABILITY (CM/SEC) |
| May 6 1986 | SPT | 16.5 | | Volcanic Sand | 0.5 | | 45 | 1/20 - 1/40 | | | | | | | | | | 16.15 | | | | |
| | | 17 | | | 1.1 | | 45 | 1/10 - 1/20 | | | | | | | | | | | 17.15 | | | |
| | SPT | 17.45 | | | | 0.9 | | 45 | 1/20 - 1/40 | | | | | | | | | | 17.45 | 22 | | |
| | | 18 | | | | 0.9 | | 45 | 1/20 - 1/40 | | | | | | | | | | | 18.15 | 24 | |
| | SPT | 18.5 | | | | 0.3 | | 55 | 1/10 - 1/20 | | | | | | | | | | | 18.45 | | |
| | | 19 | | | | 0.9 | | 45 | 1/20 - 1/40 | | | | | | | | | | | 19.15 | | |
| | SPT | 19.45 | | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | 19.45 | 24 | |
| May 7 1986 | | 20 | | | 1.8 | | 45 | 1/10 - 1/20 | Blackish grey | | | | | | | | | 20.15 | | | | |
| | SPT | 20.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | 20.45 | 26 | Found andesite gravels, grey, fairly weathered, compact, hard, sub rounded-sub angular ϕ (1-5) cm | | |
| | | 21 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | 21.15 | | | | |
| | SPT | 21.45 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | 21.45 | 23 | | | |
| | | 22 | | | | 1.7 | | 45 | 1/20 - 1/40 | | | | | | | | | | 22.15 | | | |
| | SPT | 22.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | 22.45 | 24 | | |
| | | 23 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | 23.15 | | | |
| SPT | 23.2 | | | Silt of Organic materials | 0.4 | | 55 | 1/60 - 1/2560 | Black | | | | | | | | | 23.45 | 18 | Risk of organic materials, black, soft | | |
| | 23.6 | | | | 0.4 | | 55 | | Brown | | | | | | | | | 23.45 | | | | |
| SPT | 24 | | | | 0.5 | | 45 | | Black | | | | | | | | | 24.15 | | | | |
| | 24.5 | | | Volcanic Sand | 0.5 | | 55 | 1/40 - 1/80 | Brown | | | | | | | | | 24.45 | 7 | | | |
| | | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

EXPLANATION:

SPT : STANDARD PENETRATION TEST
 SCB : SINGLE CORE BARREL
 DCB : DOUBLE CORE BARREL
 MT : METAL BIT
 TWB : THIN WALL BARREL
 THE BLOW HAS BEEN CORRECTED

WEATHERING:

F : FRESH
 FW : FAINTLY WEATHERED
 SW : SLIGHTLY WEATHERED
 MW : MODERATELY WEATHERED
 HW : HIGHLY WEATHERED
 CW : COMPLETELY WEATHERED

COMPACTNESS:

L : LOOSE
 SL : SLIGHTLY LOOSE
 SC : SLIGHTLY COMPACT
 C : COMPACT
 VC : VERY COMPACT

HARDNESS:

VS : VERY SOFT
 S : SOFT
 SH : SLIGHTLY HARD
 H : HARD
 VH : VERY HARD

CONSISTENCY:

VS : VERY SOFT
 S : SOFT
 M : MEDIUM
 SF : STIFF
 VSF : VERY STIFF
 H : HARD

RELATIVE DENSITY:

VL : VERY LOOSE
 L : LOOSE
 M : MEDIUM
 D : DENSE
 VD : VERY DENSE

**GEOLOGICAL CORE DRILLING LOG OF BORE HOLE
NUMBER : B 2**

PROJECT :
 LOCATION :
 DATE STARTED : May, 9, 1986
 DATE FINISHED : May, 11, 1986
 VERTICAL SCALE : 1 : 100

SURFACE ELEVATION :
 DEPTH : 25 m
 HOLE INCLINATION : Vertical
 DRILLED BY : Mukharob Cs
 LOGGED BY : Anung
 INSPECTED BY : Ir. Suharto Tjojudo MSc

| DATE | BIT & CORE BARREL TYPES | DEPTH (M) | ELEVATION (M) | L I T H O L O G Y | | | | | | | | | | WATER PRESSURE TEST | | | | | STANDARD PENETRATION TEST | | REMARKS | | | | | |
|--------------|-------------------------|-----------|---------------|----------------------|---------------|---------|------------------------------|----------------|-----------------------------|-------|------------|-------------|----------|---------------------|------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|-----------------------|--|---------------|
| | | | | TYPE | THICKNESS (M) | SECTION | CORE RECOVERY PERCENTAGE (%) | THICKNESS (CM) | GRAIN OR FRAGMENT SIZE (CM) | COLOR | WEATHERING | COMPACTNESS | HARDNESS | CONSISTENCY | RELATIVE DENSITY | GROUND WATER LEVEL (M) | DEPTH FROM - 30 (M) | TOTAL PRESSURE (KG/CM ²) | WATER LOOSE TOTAL (L/MINUTE) | WATER LOOSE (L/MINUTE/M) | | LOGEON UNIT (L/MINUTE/M) | DIAGRAM | PERMEABILITY (CM/SEC) | DEPTH FROM - 30 (M) | BLOW (H/FOOT) |
| May, 9, 1986 | SCB&MT 0.73cm | 0.9 | | Volcanic clayey sand | 0.9 | | 100 | 1/20 - 1/2560 | blackish brown | | | | | | | | | | | | | | | | At depth 0 - 0.40 m found root of plants | |
| | SPT | 1.0 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.45 | | | | | 55 | | brownish grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 2.0 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.45 | | | | | 55 | 1/20 - 1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 2.9 | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.0 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 3.45 | | | | | 55 | | brown | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4.0 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 4.35 | | | | | 55 | 1/10 - 1/20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4.5 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5.0 | | | | | 45 | 1/40 - 1/80 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5.45 | | | | | 45 | 1/40 - 1/20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6.0 | | | | | 55 | | blackish grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 6.45 | | | | | 45 | 1/40 - 1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | Found andesite gravels, grey, faintly weathered, compact, hard, sub rounded-sub angular, (1-5)ca | |
| | 7.0 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 7.15 | | | | | 45 | 1/40 - 1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8.0 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 8.45 | | | | | 45 | 1/20 - 1/40 | brown | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 9.0 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9.45 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 10 | | | | | 45 | 1/40 - 1/80 | blackish grey | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10.15 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 11 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11.15 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 11.45 | | | | | 45 | 1/160 - 1/2560 | brown | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 12.45 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | | | | | 55 | 1/20 - 1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 13.45 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | 55 | 1/40 - 1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 14.45 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | 55 | 1/10 - 1/20 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 15.45 | | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**GEOLOGICAL CORE DRILLING LOG OF BORE HOLE
NUMBER : B 2**

| Date | SPT | Depth (m) | Penetration (cm) | SPT Value | Soil Description | Grain Size | Color | Notes |
|--------------|-----|-----------|------------------|-----------|---------------------------|----------------|---------------|-------|
| | | | | | | | | |
| May 10, 1986 | SPT | 7.0 | 1.2 | 45 | Volcanic sand | 1/40 - 1/80 | grey | |
| | SPT | 7.45 | 0.7 | 55 | Volcanic sand | 1/20 - 1/40 | brown | |
| | SPT | 8.0 | 0.8 | 45 | Volcanic sand | | | |
| | SPT | 8.45 | 2.1 | 55 | Volcanic sand | 1/40 - 1/80 | blackish grey | |
| | SPT | 9.0 | 0.6 | 45 | Volcanic silt | 1/160 - 1/2560 | brown | |
| | SPT | 9.45 | 1.25 | 55 | Volcanic sand | 1/20 - 1/40 | | |
| | SPT | 10 | 0.7 | 45 | Volcanic sand | 1/40 - 1/80 | grey | |
| | SPT | 10.45 | 1.8 | 55 | Volcanic sand | 1/10 - 1/20 | grey | |
| | SPT | 11 | 1.2 | 45 | Volcanic sand | | | |
| | SPT | 11.45 | 2.8 | 55 | Volcanic sand | 1/40 - 1/20 | grey | |
| May 11, 1986 | SPT | 12 | 0.3 | 45 | Silt of Organic materials | 1/160 - 1/2560 | black brown | |
| | SPT | 12.45 | 0.55 | 55 | Silt of Organic materials | | | |
| | SPT | 13 | 1.05 | 45 | Volcanic sand | 1/40 - 1/80 | grey | |
| | SPT | 13.45 | 0.4 | 55 | Volcanic sand | 1/20 - 1/40 | | |
| | SPT | 14 | | 45 | | | | |
| | SPT | 14.45 | | 55 | | | | |
| | SPT | 15 | | 45 | | | | |
| | SPT | 15.45 | | 55 | | | | |
| | SPT | 16 | | 45 | | | | |
| | SPT | 16.45 | | 55 | | | | |

EXPLANATION :

- SPT : STANDARD PENETRATION TEST
- SCB : SINGLE CORE BARREL
- DCB : DOUBLE CORE BARREL
- MT : METAL BIT
- TWB : THIN WALL BARREL
- THE "LOW" HAS BEEN CORRECTED

WEATHERING :

- F : FRESH
- FW : FAIRLY WEATHERED
- SW : SLIGHTLY WEATHERED
- MW : MODERATELY WEATHERED
- HW : HIGHLY WEATHERED
- CW : COMPLETELY WEATHERED

COMPACTNESS :

- L : LOOSE
- SL : SLIGHTLY LOOSE
- SC : SLIGHTLY COMPACT
- C : COMPACT
- YC : VERY COMPACT

HARDNESS :

- YS : VERY SOFT
- S : SOFT
- BH : SLIGHTLY HARD
- H : HARD
- YH : VERY HARD

CONSISTENCY :

- YS : VERY SOFT
- S : SOFT
- M : MEDIUM
- SF : STIFF
- VSF : VERY STIFF
- H : HARD

RELATIVE DENSITY :

- YL : VERY LOOSE
- L : LOOSE
- M : MEDIUM
- D : DENSE
- VD : VERY DENSE

Found andesite gravel, grey, faintly weathered, compact, hard rounded-subrounded, ϕ (0.5-1) cm

Found andesite gravel, grey, fresh-faintly weathered, hard, compact, subrounded-rounded, ϕ (1-5) cm

Bank of organic materials, black, soft

GEOLOGICAL CORE DRILLING LOG OF BORE HOLE NUMBER : B3

PROJECT :
 LOCATION :
 DATE STARTED : May, 12, 1986
 DATE FINISHED : May, 14, 1986
 VERTICAL SCALE : 1 : 100

SURFACE ELEVATION :
 DEPTH : 25 m
 HOLE INCLINATION : Vertical
 DRILLED BY : Mukharob Cs
 LOGGED BY : Anung
 INSPECTED BY : Ir. Suharto Tjojudo MSc

| DATE | BIT & CORE BARREL TYPES | DEPTH (M) | ELEVATION (M) | L I T H O L O G Y | | | | | | | | | | WATER PRESSURE TEST | | | | | STANDARD PENETRATION TEST | | REMARKS | | | | |
|---------------|-------------------------|-----------|---------------|----------------------|---------------|---------|----------------|----------------|-----------------------------|--------|------------|-------------|----------|---------------------|------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------|---------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|
| | | | | TYPE | THICKNESS (M) | SECTION | CORE RECOVERY | | GRAIN OR FRAGMENT SIZE (CM) | COLOUR | R O C K | | | | | GROUND WATER LEVEL (M) | DEPTH FROM - TO (M) | TOTAL PRESSURE (KG/CM ²) | WATER LOSS | | | PERMEABILITY (CM/SEC) | DEPTH FROM - TO (M) | BLOW (N/FOOT) | |
| | | | | | | | PERCENTAGE (%) | THICKNESS (CM) | | | WEATHERING | COMPACTNESS | HARDNESS | CONSISTENCY | RELATIVE DENSITY | | | | TOTAL (L/MINUTE) | L/MINUTE (M) | | | | | LOGGED UNIT (L/MINUTE (M)) |
| May, 12, 1986 | SCB&MT Ø 73 cm | 0.4 | | Volcanic clayey sand | 0.4 | | 100 | 20-1/2560 | brown | | | | | | | | | | | | | | | Found root of plants | |
| | SPT | 0.9 | | Volcanic sand | 0.5 | | 45 | 1/10-1/20 | brownish grey | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 1.15 | | | 0.9 | | 55 | 1/20-1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 1.80 | | Volcanic silt | 1.7 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 2.45 | | | 0.9 | | 55 | 1/40-1/80 | brown | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 2.9 | | | 0.9 | | 100 | 1/60-2560 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 3.0 | | Volcanic sand | 0.5 | | 45 | 1/40-1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 3.45 | | | 0.8 | | 45 | 1/20-1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 4.0 | | | 0.2 | | 55 | 1/20-1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 4.45 | | | 0.6 | | 45 | 1/10-3 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 4.5 | | Volcanic sand | 1.2 | | 45 | 1/40-1/80 | brown | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5.0 | | | 1.2 | | 55 | 1/40-1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5.45 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/20-1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPT | 5.8 | | | 1.0 | | 55 | 1/10-1/20 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 6.0 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/10-1/20 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 6.45 | | | 1.0 | | 55 | 1/40-1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 6.6 | | Volcanic sand | 1.2 | | 45 | 1/10-3 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 7.0 | | | 1.2 | | 55 | 1/40-1/80 | brown | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 7.45 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/20-1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 7.8 | | | 1.0 | | 55 | 1/10-1/20 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 8.0 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/10-1/20 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 8.45 | | | 1.0 | | 55 | 1/40-1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 9.0 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/10-1/20 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 9.45 | | | 1.0 | | 55 | 1/40-1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 10 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/10-1/20 | grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 10.45 | | | 1.0 | | 55 | 1/10-1/20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 11 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/40-1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 11.45 | | | 1.0 | | 55 | 1/40-1/80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 12 | | Volcanic sand | 0.75 | | 45 | 1/10-1/20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 12.45 | | | 0.35 | | 55 | 1/10-1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 13 | | Volcanic sand | 2.3 | | 45 | 1/10-1/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 13.45 | | | 2.3 | | 55 | 1/10-5 | blackish grey | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 14 | | Volcanic sand | 1.0 | | 45 | 1/10-1/20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SPT | 14.45 | | | 1.0 | | 55 | 1/10-1/20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

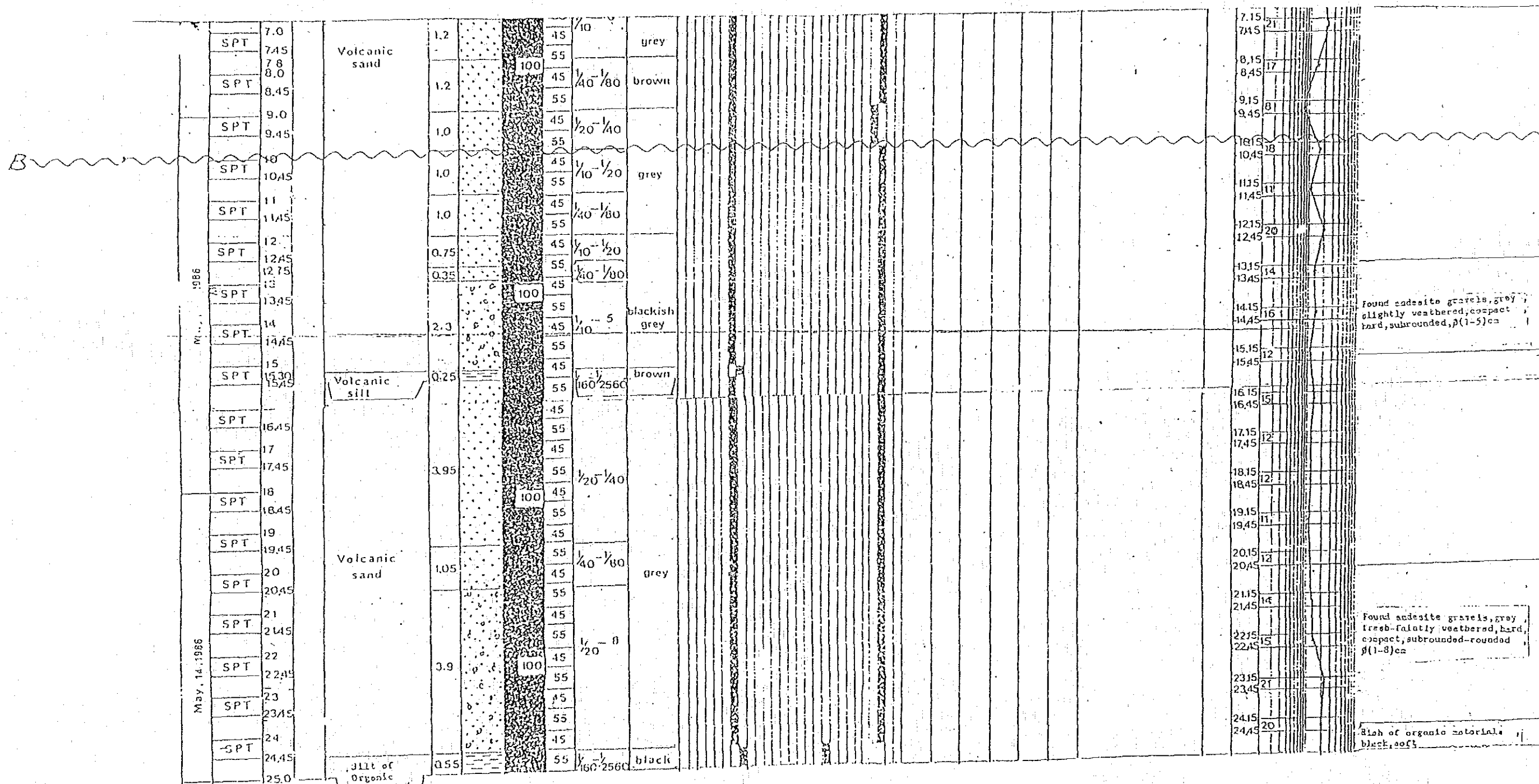
B

B

Found andesite gravels, grey, fresh-faintly weathered, hard, compact, subrounded-rounded (0.5 - 3)ca

Found andesite gravels, grey, slightly weathered, compact, hard, subrounded, (1-5)ca

GEOLOGICAL CORE DRILLING LOG OF BORE HOLE
NUMBER : B 3



EXPLANATION :
 SPT : STANDARD PENETRATION TEST
 SCB : SINGLE CORE BARREL
 DCB : DOUBLE CORE BARREL
 MT : METAL BIT
 TWB : THIN WALL BARREL
 THE FOLLOWING HAVE BEEN CORRECTED

WEATHERING :
 F : FRESH
 FW : FAIRLY WEATHERED
 SW : SLIGHTLY WEATHERED
 HW : MODERATELY WEATHERED
 HW : HIGHLY WEATHERED
 CW : COMPLETELY WEATHERED

COMPACTNESS :
 L : LOOSE
 SL : SLIGHTLY LOOSE
 SC : SLIGHTLY COMPACT
 C : COMPACT
 VC : VERY COMPACT

HARDNESS :
 YS : VERY SOFT
 S : SOFT
 SH : SLIGHTLY HARD
 H : HARD
 YH : VERY HARD

CONSISTENCY :
 VS : VERY SOFT
 S : SOFT
 H : MEDIUM
 SF : STIFF
 YSF : VERY STIFF
 H : HARD

RELATIVE DENSITY :
 YL : VERY LOOSE
 L : LOOSE
 M : MEDIUM
 D : DENSE
 YD : VERY DENSE

JICA