

4.2 要請内容の検討

4.2.1 計画の妥当性及び必要性の検討

第 3.5 節及び第 3.6 節で述べたように、ピナトゥポ火山周辺地区は甚大な被害を受けているにもかかわらず、現在復旧活動に使用されている機械は被害の大きさに比べ質・量共に不十分である。

ここにおいて、本計画の必要性及び妥当性を検討すると次の様に要約される。更にこの計画がもたらす社会経済効果は以下の様になる。

本計画の必要性

- ・本計画による道路・橋梁・河川などに関するインフラ施設の災害復興は、住民の生活や経済・社会活動に直結している施設であり、これら施設の機能が停止することは、住民の生活や経済・社会活動に極めて深刻な影響をあたえるため、1日でも早い復興が望まれるものである。
- ・ピナトゥポ火山災害復旧本部では、第 2.2.2 節で述べたように 415 台の建設機械、車輛を集めて、緊急計画として、道路・排水系の清掃・改修、橋梁補修、築堤、河川浚渫などインフラ施設の復興活動を行なっているが、対象地域が 4 県にまたがり広大であるため、機械力が十分でない。また、政府や民間の機械が混然として作業しており、必ずしも効果的な機械配置や運用はなされていない。

したがって、復興活動を効率的に速やかに進め、インフラ施設を確保していくためには、本計画による建設機械の整備により機械が機動性を高めるばかりでなく、機材技術者・機械施工専門家による復旧対策計画作成へのガイダンス、機械運用、管理への指導の必要性が高い。

本計画の妥当性

- ・本計画は、DPWHが実施している災害復旧事業に使用されるものであり、具体的には道路・橋梁・河川関係で生じた災害の応急復旧対策工法に必要とされている機械である。
- ・本計画の裨益対象は、ピナトゥポ火山周辺 4 県にまたがる一般国民であり、受益人口は多い。

- ・計画機材は現在フィリピン国内の建設関係の現場で使用されているブルドーザー、スクレーパー、油圧シャベル、トラッククレーンなどのものと同レベルのものが中心であり、維持・管理はフィリピン国の現状の技術水準・組織で対応可能である。

社会経済的効果

- ・崩壊的な打撃を受けた道路、橋梁、河川等の社会インフラ施設を復旧し、不通となった交通をすみやかに確保することによって、食料供給、医療活動、学校教育活動、商業活動といった地域住民の生活を安定させ、住民の不安感、孤独感をやわらげるとともに、地域経済の向上及び安定化を助ける。

4.2.2 実施運営計画の検討

本計画のフィリピン国実施機関は、公共事業道路省（DPWH）であり、直接の所轄はピナトゥボ火山災害復旧本部である。

調達された機械は同復旧本部管下のリージョンⅢ機械局の人員および施設を使うこととなる。本計画の機械はピナトゥボ火山災害復旧本部が管理し、直接災害復興活動に使用する。

本計画はDPWHが実施している災害復旧事業の一部を支援し、DPWHが本計画の建設機材を保有することになる。これにより、現在民間から多数の機械、オペレーター、機械の維持管理施設を導入している復旧事業が必要な機械についてはその一部をDPWHが自前で保有することになる。

現在までDPWHが行った、又は実施中の緊急対策は第3.節で述べた通りであり、その土木関連事業の予算規模は次のとおりである。

	リージョンⅢ地方建設局	災害復旧本部
道路・排水系統関係	570.24百万₱	12.00百万₱
橋梁関係	161.42百万₱	156.80百万₱
河川関係	836.98百万₱	957.58百万₱
	1,568.64百万₱	1,126.38百万₱

本計画の機械の運営・維持管理費は、リージョンⅢ地方建設局のもつ緊急対策費（1,568.64百万₱：1991年9月現在）の中で対応することとなっている。年間の運転・維持管理費は、概算で2,275万₱でリージョンⅢの全体予算の中で占める割合は1.5%となり、十分に対応できる割合である。

4.2.3 類似計画／援助計画との関係の検討

本計画はDPWH直轄下で行なわれる災害復興事業の一部を支援するための機械整備である。当災害に対する諸外国及び国際機関からの援助は付属資料9に示すように食料品、医療品、物資購入資金など被災者に対する直接的援助が多い。

4.2.4 要請機械の内容

本計画に対し、フィリピン政府から要請された機械を用途別にまとめると下記の様になり、いずれも道路の清掃、改修、橋梁の修復、河川の改修などインフラ等の復旧対策に直接的に使用される基本的な建設機械である。

・土木用機械	39台
・掘削積込機械	20台
・運搬機械	25台
・荷役機械	22台
・基礎工事用機械	27台
・締固め機械	15台
・道路維持用機械	27台
計	175台

ピナトゥボ火山は、小規模な爆発が現在も繰り返されており、災害の実態調査が十分にできない状況にある。従って、当面復旧対策は道路、橋梁の交通障害を不十分ながらも応急対策として最小限に確保することを目的とする。

図4.2-1、各地点での災害種類／実態および応急復旧対策工法、付属資料8に必要な機械の種類の検討一覧表を示す。この各地点での災害の種別は、6区分に大別され、それら災害に対しての復旧工法に必要な機材は表4.2-1のとおりである。この表から本計画の機械の機種が応急復旧対策工法に適合しているものであることが示される。

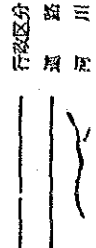
応急復旧の内容としては道路及び排水系統の清掃／改修、道路盛土の構築、橋梁の補修、仮橋の架設、護岸工事、河床掘削などが中心であり、これに必要な機種はブルドーザー、スクレーパー、油圧ショベル、トラッククレーン、ジャックハンマー、ディーゼルハンマー、多目的用途車、汚泥吸込車などであり、要請のあった機材の機種は、おおむね妥当なものと判断した。

このうち、運搬機械はフィリピン国内での市場性が高く、また締固め機械は、使用頻度・緊急性においてやや劣ると判断される。したがって、これらの調達にはフィリピン政府の自助努力を期待するのが妥当と思われる。

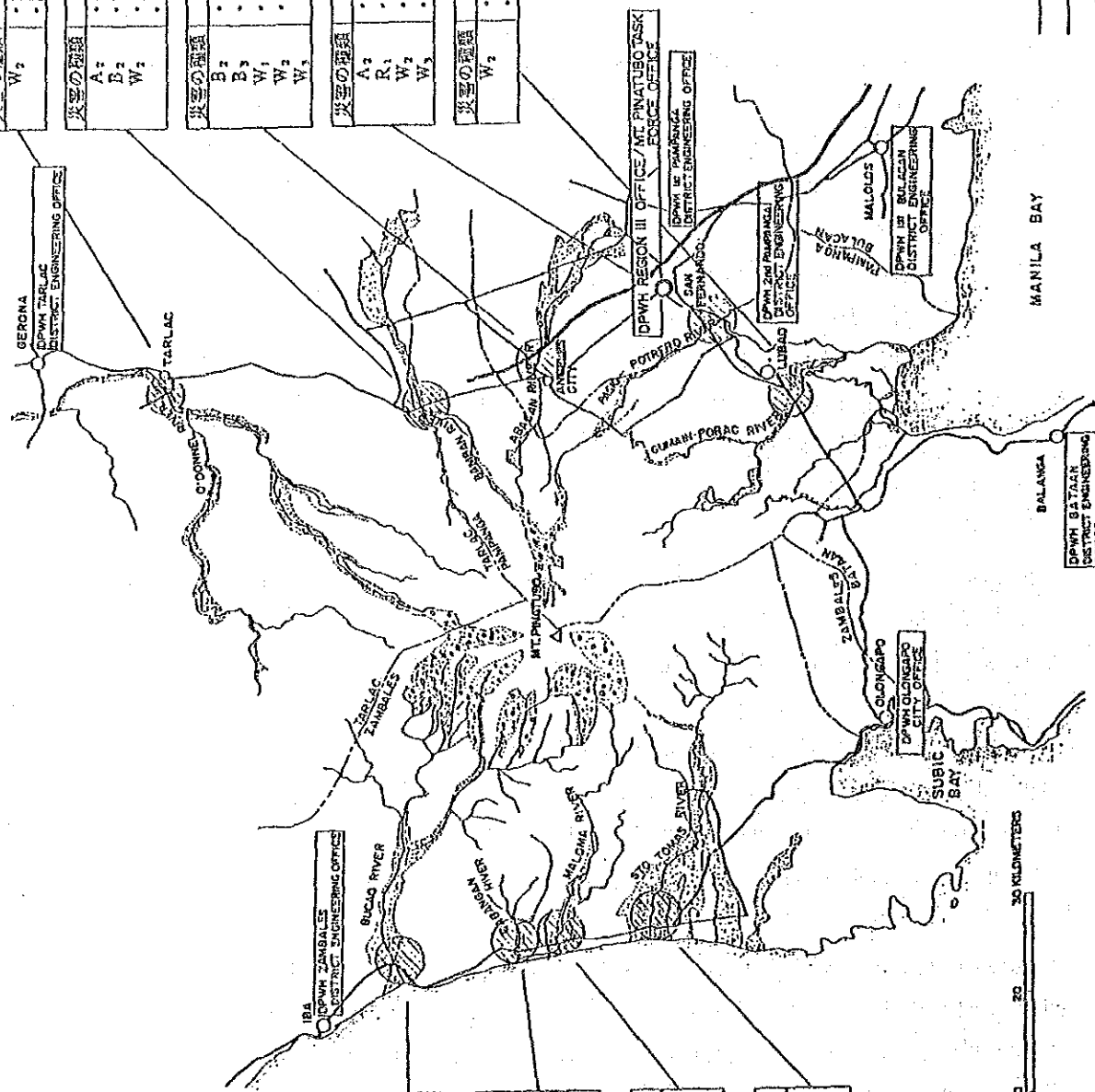
災害の種類 W ₂	対策工法 ・河道掘削 ・築堤工
災害の種類 A ₂ B ₂ W ₂	対策工法 ・排水系統の清掃/改善 ・河道掘削 ・築堤/護岸工 ・緊急仮設橋の架設
災害の種類 B ₂ B ₁ W ₁ W ₂ W ₃	対策工法 ・河道掘削 ・護岸工 ・道路盛土 ・緊急仮設橋の架設
災害の種類 A ₂ R ₁ W ₂ W ₃	対策工法 ・排水系統の清掃/改善 ・道路盛土 ・築堤/護岸工 ・緊急仮設橋の架設
災害の種類 W ₂	対策工法 ・河道掘削 ・築堤/護岸工

記号説明

- A₁: 道路上の陥没地盤
- A₂: 道路排水系統の陥没地盤
/ 泥水流入閉塞
- R₁: 泥流の逆流越流
- R₂: 氾濫による道路決壊
- R₃: 泥流による道路盛土区間の氾濫
- B₁: 橋梁下構工の安定欠如/腐蝕
- B₂: 橋梁流失
- B₃: 橋梁付属構工の沈没/冠水/決壊
- W₁: 泥流による沈没 (河床低下)
- W₂: 泥流の堆積 (河床上昇)
- W₃: 築堤決壊



凡例



災害の種類 W ₂ W ₁	対策工法 ・河道掘削 ・築堤/護岸工
災害の種類 R ₁ W ₂	対策工法 ・橋梁付近の河床掘削 ・築堤/護岸工 ・緊急仮設橋の架設
災害の種類 W ₂ W ₃	対策工法 ・河道掘削 ・築堤/護岸工
災害の種類 W ₂ W ₃	対策工法 ・河道掘削 ・築堤/護岸工

図 4.2-1 道路、運河、橋梁の主要災害地点 (1991年10月現在)

表 4.2-1 災害の種類およびその応急復旧対策工法に必要な機械

機名 災害の種類	ブルドーザー	湿地ブルドーザー	被けん引式 ストレーパー	クローラ型 油圧ショベル	トラック クレーン	鉋製造機	ジャック ハンマー	ディーゼル ハンマー	マイティ マイト	汚泥吸込車
① 道路上の降灰堆積	○			○						
② 道路排水系統の降灰 堆積/泥水流入閉塞	○					○				○
③ 泥流の道路越流	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
④ 氾濫による道路決壊	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
⑤ 泥流による道路盛土 区間の洗掘	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
⑥ ・泥流による洗掘/ 堤防決壊 ・橋梁下部工の安定性 欠如/傾斜 ・橋梁流失 ・橋梁取付道路の洗掘 /浸蝕/決壊	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

4.2.5 技術協力の必要性の検討

本計画の現地調査時に署名された1991年10月7日付協議議事録に示されているように、フィリピン共和国政府から整備機械の有効的利用、運用および維持管理に対する技術指導のための技術者派遣が要請された。

道路・橋梁・河川関係の災害に対する応急復旧対策工法については、4.2.4節で述べたとおり、道路及び排水系統の清掃／改修、道路盛土の構築、橋梁の補修、仮橋の架設、護岸工事、河床掘削などの復旧に関するものであり、現在政府の機械のみならず民間の機械を借り上げて復旧作業を実施している。しかし、作業は必要機械の不足もあり、必ずしも適切な実施計画のもと、効率的・効果的に機械が運用されているわけでない。

したがって、本計画では必要機械の整備とともに、最適な実施計画の作成、効果的な機械配置・運用計画の作成、機械の効率的操作などの技術指導が必要である。このような技術協力によって整備された機械が政府や民間の機械と共に整理統合され有効に活用され、復旧作業も効果的に実施される。

4.2.6 協力実施の基本方針

以上の検討により、次の点が明らかになった。

- ・本計画は、公共事業道路省の災害復旧計画のうち、インフラ施設の復旧確保を目的としており、フィリピン政府の復旧計画の一部を成すものであることが確認された。
- ・本計画により調達された機械は、道路、橋梁、河川の災害の復旧対策に使われる。これらの災害は、経済活動、食料供給、医療活動、学校教育活動といった住民の基本的な生活を妨げる。したがって、これら災害からの復旧活動を支援する本計画の必要性、緊急性は極めて高く、その効果は評価される。
- ・フィリピン政府の実施能力および維持管理能力が確認された。
- ・上記効果は無償資金協力のシステムに合致していること。

以上により、日本国の無償資金協力で本計画を実施することが妥当であると判断された。

よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。ただし、計画の内容や整備予定機械の台数などの変更が適当であることは、要請機械の内容の検討および基本計画において述べた通りである。

4.3 計画の概要

4.3.1 実施機関及び運営体制

本計画のフィリピン政府実施機関は、公共事業道路省（DPWH）である。直接の所管はこの災害復興のために設置されたピナトゥボ火山災害復旧本部であり、必要に応じて機械局（BOE）及びその下部組織から支援を受ける体制となっている。

フィリピン政府は、ピナトゥボ火山の災害復旧活動のため 400台以上の機械を導入している。これらの機械は、機械とオペレーターの両方とも民間からによる請負工事方式と、機械とオペレーターを民間より借り上げる場合及び機械はDPWHの所有のものでオペレーターを民間から借上げる直営工事方式の合計3つのケースがある。しかし現状は災害復旧活動に使用している機械数の約9割近くは民間からのものである。

ピナトゥボ火山災害復旧本部の組織表、職員数を表4.3-1 および表4.3-2 に示す。

この災害復旧本部人員は表 4.3-2に示すとおり、復旧本部の有している機械技術者は約30名、リージョンⅢ機械局のオペレーターは11名、各地区センターのオペレーターは数名、2級メカニックも約10名程度である。このような分野の技術者の給与は、民間の方が官庁と較べ高いために、DPWHがこの分野の技術者を確保するのはなかなかむずかしい現状であるし、又そのような状況で確保しようとしてもかならずしも経済的でない。したがってDPWHでは以前より、オペレーター等は主に民間への委託業務で行なってきた。

本計画による機械への対応については、ピナトゥボ火山災害復旧本部が直接の所管となるが、復旧作業の実施にあたっては、復旧本部が機械を管理し、オペレーターを民間から借り上げるDPWHの直営で行う方法、及び機械を作業業務ごとに民間に貸与し、作業に当たらせる請負工事の方法の2つがある。

つぎに本計画の機械の維持管理については、まずDPWHの施設での直営で行うメンテナンス業務はオペレーターによる作業開始前および終了時点検などの日常点検やオイル交換、簡単なパーツの交換などそれほど人員の手間や経費のかからないものが中心となる。

フィリピン国内の民間による機械の維持管理体制は、経験豊かなメカニックなど要員も確保されて、又点検機械やオーバーホール用機械など設備も整っている。このためDPWHとしては、専門技術者による点検が必要な時間と経費がかかる定期点検、オーバーホール及び各種修理などはより効率よく、経費も安あがりとなるため、今後にも主に各民間の施設、人員で対応することになる。

なおフィリピン側は、本計画に対して優先的に機械の運転手、及び必要な施設を提供するとしている。具体的には、本計画の対象地域となっているパンパンガ、ターラック、ザンバレス、バターンの4県にあるDPWHの各地区の機械センターが機械の日常点検などに必要な人員と設備を提供する。

関係する機械局及びその下部組織の組織表、職員数を付属資料10に示し、機械の維持管理を行なう各機関の修理基地を付属資料11に示す。

表 4.3-1 ピナトゥポ火山復旧本部 組織図

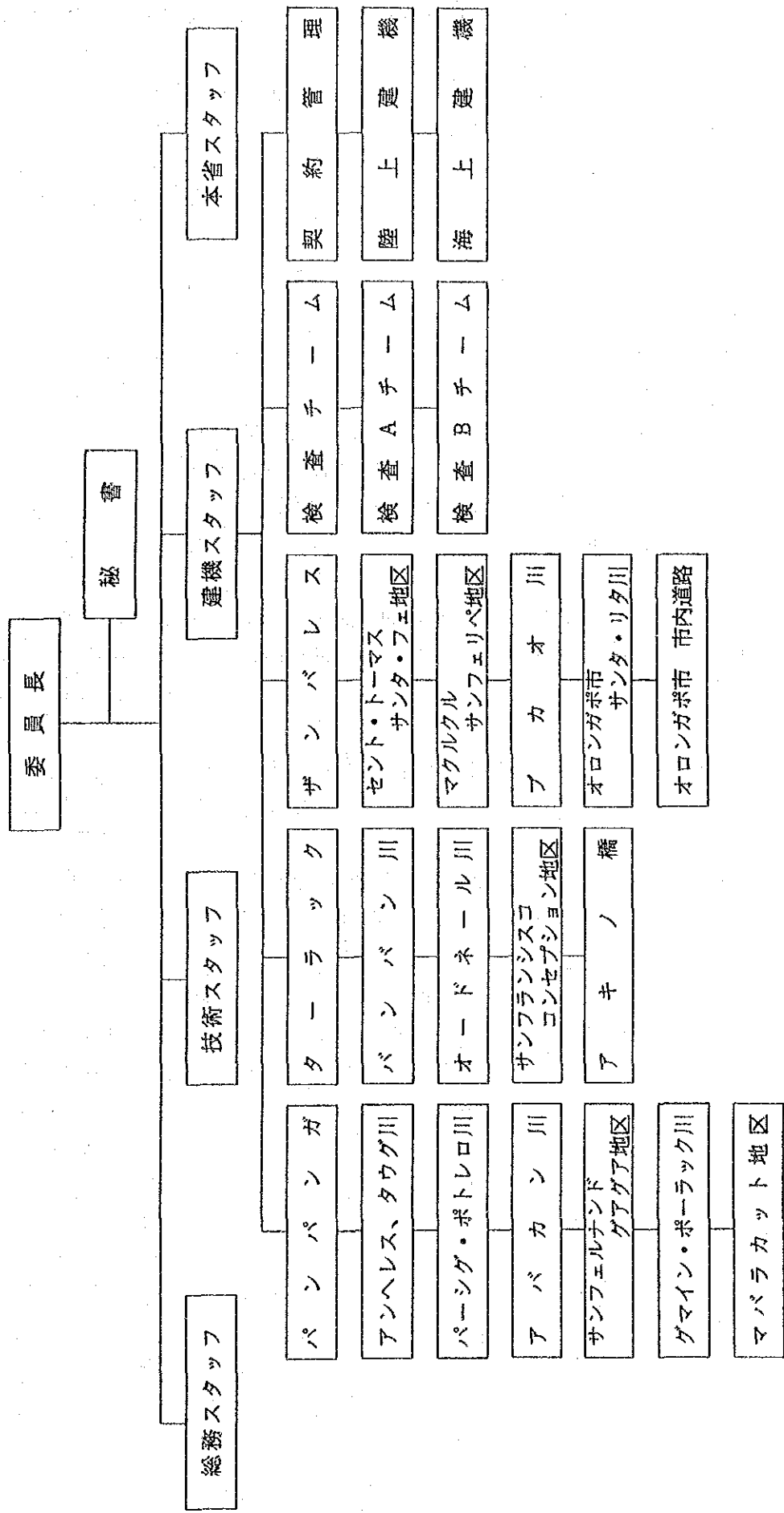


表 4.3-2 ピナトゥボ火山災害復旧本部人員

地 位	員 数
委 員 長	1
秘 書	1
プロジェクト・マネージャー	2
建設機械管理者	2
土木技術者	33
地区建機責任者	3
機械技術者	32
事 務 官	1
事 務 員	3
運 転 手	1
合 計	79

4.3.2 事業計画

ピナトゥボ火山災害緊急対策事業計画は第 2.2 節表 2.2-3 に示したように、ピナトゥボ火山災害対策本部で策定したものがあり、主な内容は、道路・排水系統の清掃・改修、橋梁補修、河床掘削、遊砂地設置、築堤、河口浚渫、砂防ダム建設などである。一方、基本設計調査団が現地調査及び関係機関と協議した結果は次の様になる。

1. 現地状況から、本計画は、道路・橋梁等の交通手段の確保を主対象とする。これは先ず住民の生活基盤を確保するためには交通手段を確保し、生活物資等の流通がなされなければならないからである。
2. しかし、現在も小規模噴火が繰り返されているため火山付近は危険で災害の実態調査が十分に行なわれていない状況であり、災害の全体規模を把握できない。また山麓には多量の火山灰が堆積しており、今後さらに泥流により火山灰等流出が続くことが予想される。
3. これらを考えると、当面は現在の復旧作業を主体とし、再度の泥流流出があっても、ただちにこれに対応出来る体制として、交通止めとなる時間を最少限とする必要がある。
4. 主要災害地点は、ピナトゥボ火山災害対策本部で策定したものとほぼ一致する。但し、上記目的から河川の浚渫は、橋梁に影響を与える範囲とする。

なお、前掲図 4.2-1 には、主要災害地点および災害種別、その災害への対策工法について示してある。また、表 4.3-3 はこの図をまとめ各災害地点ごとの災害の種別を示したものである。

災害の種別によるその災害復旧対策工法は、付属資料 8-2 に示すとおりであり、各復旧対策工法に必要な機材がこの検討一覧表からわかる。例えば、A1：道路上の降灰堆積に対する応急復旧対策工法は、道路の清掃／改修であり、この作業に必要な標準的な機材は、地方道路の場合だとクローラ型ショベル、ダンプトラック、ブルドーザーである。

表 4.3-3 主要災害地点の災害種別

	オードネル川	パンパン川	アバカン川	パーシングポトレ川	グマインポーラック川	セント・トーマス川	マロマ川	カパンガン川	フカオ川
(A ₁) 道路上の降灰堆積 都市道路 地方道路		○ ○		○	○	○			
(A ₂) 排水系統閉塞 都市道路 地方道路		○ ○		○ ○	○ ○	○			
(R ₁) 泥流の道路越流					○	○		○	
(R ₂) 氾濫による道路決壊				○			○		
(R ₃) 道路盛土洗掘 (河川平行) (河川直角)			○						
(W ₁ / W ₃) 泥流による洗掘/ 堤防決壊 B ₁ 下部工不安定 B ₂ 橋梁流失 B ₃ 取付部洗掘/決壊			○ ○						
(W ₂ / W ₃) 泥流の堆積/堤防決壊 B ₁ 上部工の泥流浸水 B ₃ 取付部洗掘/決壊	○	○ ○		○ ○	○	○	○	○	○
(W ₁ / W ₂ / W ₃) 局部洗掘・堆積/決壊 B ₁ 下部工不安定 B ₂ 橋梁流失 B ₃ 取付部洗掘/決壊			○ ○						

各災害地点での機械所要台数は、次の点を考慮し算定した。結果は表 4.3-4に示す通りである。

- 災害種別に対応する災害復旧対策工法及び使用機械は付属資料 8-2で述べたモデルで対応する。
- 各地点の作業は同時期に平行して行なわれる。
- 各地点内での災害種別内での転用又は複合作業を考慮する。
- 蛇籠製造機は、各地点で必要か否かを記した。全体での蛇籠必要量は別途検討する。

表 4.3-4 災害地点別機械一覧

災害地点	土工機械			搬送機械		荷役機械	その他の機械						合計		
	ブルドーザ	湿地ブルドーザ	鍬けん引式スクレーパー	ホイールローダ	油圧ショベル		トラッククレーン	蛇籠製造機	ジャックハンマー	ディーゼルハンマー	多目的車	汚水パキューム車		締固機	ダンプトラック
1. オードネール川 ターラック付近	19	1	3		2	1	必要			1		4		10	41
2. バンバン川 バンバン橋付近	26	2	3	1	8	1	必要	1	1	1	1	4		38	87
3. アバカン川 アバカン橋～カバン橋	26	2	3	1	8	2	必要	1	1	2	1	4		38	89
4. パーシング・ポトレロ川 パコロール、サントタバーバラ橋	26	2	3	1	8	2	必要	1	1	2	1	4		38	89
5. グマイン・ポーラック川 ルバオ、サンタクルス橋	26	2	3		8	2	必要	1	1	2	1	4		38	89
6. セント・トーマス川 ルバオ、サンタクルス橋	21	1	3		7	1	必要			1				35	69
7. マロマ川 マロマ橋付近	16	1	3		7	1	必要			1				30	56
8. カバンガン川 カバンガン橋付近	16	1	3		6	1	必要			1				30	56
9. プカオ川 プカオ橋付近	26	1	3		7	1	必要			1				30	59
合計	202	13	24	4	61	12	必要	4	4	12	4			287	648

4.3.3 機械の概要

本計画の現地調査時に署名された1991年10月7日付議事録に示された計画予定の機械の機種を下記に示す。

機 械 名

- 1 土工機械
 - ブルドーザー
 - 湿地ブルドーザー
 - 被けんいん式スクレーパー
- 2 掘削機
 - 油圧ショベル
- 3 荷役機械
 - トラッククレーン
- 4 その他
 - 蛇籠製造機
 - ジャックハンマー
 - ディーゼルハンマー
 - マイディーマイト
 - 汚泥吸引車
- 5 スペアパーツ

ブルドーザーは、道路の清掃／改修における捨土、敷均し、橋梁・河川の復旧工における河床掘削、築堤、堆積土掘削、盛土、法面整形などほとんどの復旧工に使用される。

湿地ブルドーザーは、河床床付工、堆積土掘削など河川関係の復旧工に使用される。

被けんいん式スクレーパーは、河川・橋梁の復旧工における掘削、積込み、運搬、敷均しなどに使用される。

油圧ショベルは、道路・橋梁の復旧工における掘削・積込、河川関係の復旧工における基礎工、下部工、河道掘削、河床床付工などに幅広く使用される。

トラッククレーンは、道路の復旧工における法面工、河川橋梁における仮設橋架設、護岸工、基礎工などに使用される。

ジャックハンマーは、河川・橋梁関係における鋼矢板打込工、基礎工、下部工などに使用される。

マイティーマイトは、橋梁・河川の復旧工における護岸工、仮設橋架設、蛇籠工など、道路関係の盛土、法面工などに使用される。

汚泥吸込車は、道路の復旧工における泥土吸込、積込などに使用される。

蛇籠製造機は、護岸工、道路堆積物防止、築堤などの復旧対策工で広く使うことが計画されている蛇籠を製造するものであり、施工の際に周辺地域からの人力を必要とし、地域経済の活性化に役立つものである。

4.3.4 維持・管理計画

(1) 維持管理の方法

4.3.1 で述べたとおり、本計画に対してフィリピン側は、優先的に維持・管理のための施設・人員を提供するとなっている。現在、DPWHでは、日常のメンテナンス業務以外のほとんどの作業を民間へ委託して行っている。本計画により提案された65台の機械が配置された場合、緊急対策工をすみやかに進める上で今まで以上に維持管理はできるだけ効率的に進め、作業能率を高めなくてはならない。このためには、組織全体の作業の流れを常に確認し、下記の稼働管理、維持管理における留意点を点検できる技術者による維持管理の指導、助言が極めて必要である。

一般的に建設機械の管理は、稼働管理と維持管理に大別される。その方法を以下に概説する。

機械管理の原則

合理的な施工を行うための機械管理には下記の事項が必要である。

- ・ 必要な建設機械のみを現場に配置する。
- ・ 保有機械力の稼働率を向上させる。
- ・ 機能的な機械管理組織で計画的運用をする。
- ・ 建設機械は常に良好な状態で使用する。
- ・ 優秀なオペレーターとフォアマンを養成確保する。
- ・ 施工技術の開発

稼働管理

建設機械の稼働率と作業能率の向上のためには、下記事項が必要である。

- ・ 効率的な建設機械の使用・運用計画を作成する。
- ・ 整備・補修を計画的に実施し、故障を未然に防止する。
- ・ 優秀なオペレーターの確保
- ・ 現場条件・作業条件に適した機械の選定
- ・ 適切な施工法の立案・実施

維持管理

建設機械を常に良好な状態に保つため、点検・給油・保守などを含め、下記事項を実行する必要がある。

- ・日常点検 : オペレーターによる作業開始前および終了時点検
- ・定期点検 : 一定時間稼働後の専門技術者による点検
- ・オーバーホール : 定められた時期の専門技術者による細部点検

(2) 維持管理体制

本計画の機械の維持管理体制は、現地調査の結果4.3.1 実施機関及び運営体制の項で述べたとおり、日常点検等の簡単なメンテナンス業務の一部は直営としてDPWHの人員、施設で行なっていくが、定期点検、オーバーホール、修理などのメンテナンス業務は、民間の人員、施設が中心となって実施することとなる。なお、本計画で見込まれている機械は、フィリピン国において普及度の高いものを主として選定しているが、最近の機械は油圧システムが複雑でありまた電子制御システム等電子部品の多用が普及してきている。本計画の機械の一部には、これら特殊な機械も含まれており、これらについての技術的指導は必要である。

(3) 維持管理費

計画機械の年間あたりの概算運転経費・維持管理費は、下記のとおりである。

単位：千ペソ

	年 間
概算運転経費	10,906
概算維持管理費	11,853
合 計	22,759

上記金額は、標準的な使用状況で標準的な耐久期間使用（機種によって3年～8年）した場合のものである。なお、付属資料12に、各機種ごとの概算運転経費・維持管理費を示す。

本計画の機械の運転・維持管理費は、リージョンⅢ建設局のもつ緊急対策費（1,568.64百万ペソ：1991年9月現在）の中で対応することとなっており、上記の概算運転・維持管理費は、緊急対策費の中で占める割合は1.5%となり、十分に対応できる割合である。

4.4 技術協力

第 4.3.4 節で述べたように、本計画にかかわる機械技術者・機械施工専門家を派遣し、フィリピン側担当者へ助言・指導することは、本計画をより効果的に実施し成果を高めるために非常に必要である。

災害復旧本部の実施している復興プログラムは 9 地区に分れ、いずれも早急な復興が望まれている。これを早急に実施し、さらに効率的に進めていくためには、機械技術者・機械施工専門家による、応急復旧対策計画作成へのガイダンス及び応急復旧作業の実施の際の指導を行ない、機械の特徴・工事内容・規模その他の条件を検討しながら、効果的・効率的な配置・運用計画が必要となる。

必要となる技術指導は、以下の内容となる。

応急復旧対策計画作成へのガイダンス

下記の計画作成への助言、指導を行なう。

1. 必要応急復旧箇所の確認
2. 必要応急復旧箇所の優先順位（緊急性）の決定
3. 応急復旧対策工法の立案
4. 応急復旧施工計画書の作成
5. 応急復旧対策工法に対する建設機械の効率的配置・運用計画書の作成（建設資材の調達方法についても同様）
6. 整備機械維持管理計画書の作成

応急復旧作業の実施の際の指導

1. 応急復旧作業の施工指導
2. 整備機械の効率的配置・適性運用の指導
3. 整備機械の操作・運転の指導
4. 整備機械の維持・管理の指導

第5章 基本設計

5.1 設計方針

本計画の策定において最適な道路建設機械の機種を選定及びその必要台数の算定が重要課題である。基本方針として下記事項を遵守する。

- 目的、復旧対策工事条件に適した機械の選定
- DPWHの役割と必要機械／効果に応じた機械の選定
- 速かな実施工程に適した機械の選定

5.2 設計条件の検討

最適機械群の中での最適機種の設定は、フィリピン国側の担当者との協議を通じて行われた。

- 部品の互換性、入手性の容易な機種
- 多用途化、複合機能の機種
- 現地民間業者が保有する機械を考慮してもまだ不足と考える機械

最終的に決定された機種を第5.3.2節に示した。なお、諸元の表示は日本建設機械要覧（1989、社団法人日本建設機械化協会編）に準じた。

5.3 基本計画

5.3.1 機種を選定

機種を選定は、現地調査の結果及びDPWHの各地方工事事務所での要望事項を織込み、かつDPWHとの会議での協議を経て決定した。この結果下記のとおりであり、当面必要とする復旧作業の各工程を見直し機種を選定が実施された。

1. 土工用機械

1.1	ブルドーザー	210HP
1.2	ブルドーザー（湿地仕様）	210HP
1.3	牽引式スクレーパー	9.1CU

2. 掘削積込み機械

2.1	油圧ショベル（ロングトラック）	120HP
-----	-----------------	-------

3. 機材運搬機械

3.1	トラッククレーン	25ton
-----	----------	-------

4. その他

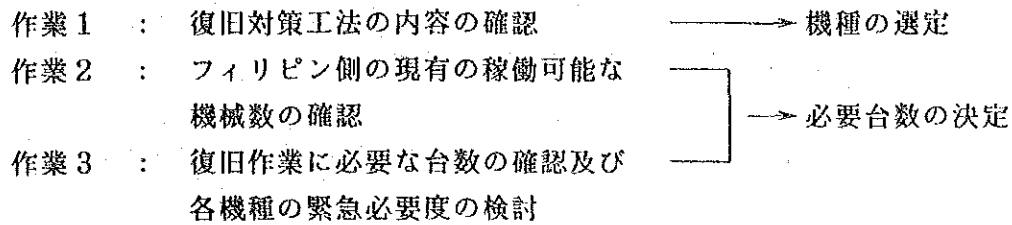
4.1	蛇籠金網製造機械
4.2	ジャックハンマー
4.3	ディーゼルハンマー
4.4	多目的用途車
4.5	バキューム車

5.3.2 作業フロー

基本設計調査の主要項目としては、計画の目的や内容の把握、実施体制や予算措置の評価などが重要であるが、技術的には機械の機種を選定とその機種ごとの必要台数の決定が主要課題となる。

機種を選定と必要台数の決定にかかわる調査作業フローを、基本設計調査の主要項目との関連を考慮して、次のとおり行なった。

作業フローは下記の3項目に大別される。



以下、各項目について概説する。

5.3.3 復旧工事の内容の確認－機種を選定

適切な機種を選定するためには、復旧工事作業の内容を調査・確認し、各機械の使用目的・内容を明確にしなければならない。

そのためには、下記項目を調査し、検討しなければならない。

- ・被災状況調査
- ・被災種別
- ・復旧対策工法の項目・内容
- ・復旧作業の項目・内容
- ・機械技術レベル

被災状況・種別に関しては第3.5節に、復旧対策工法・工事作業項目およびこれらの作業に必要な機械に関しては第4.2.4節に述べた。

5.3.4 計画台数の決定

計画台数を決定するためには、対象となる工事作業の量を確認しなければならない。しかし、ピナトゥボ火山の噴火は継続中であり、全体としての復旧作業量を確定することはできない。

今回は、現在被災している地域を復旧するのに必要となる各機種ごとの所要台数を調査団による現地調査、フィリピン側実施機関の関係者との協議を通じて把握した。

次に、フィリピン側の現有の稼働可能な機械台数を上記の所要台数から差し引き、それに対して各機種ごとの緊急必要度を検討した。この緊急必要度は、不足台数の量、復旧対策工における必要性、民間から同種のもものが借上げ可能かどうか、などの項目を検討、要請機械の相対的必要性を評価して決定した。

この緊急必要度、及び日本側としての計画規模を考慮し、各機種の計画台数を決定した。

各機種ごとの緊急必要度の検討結果及び考察は以下のとおりである。

1. 土工重機

ブルドーザー

不足台数が多く、また民間からの借上げはむずかしい。そのため必要性が高い。

湿地ブルドーザー

不足台数が多く、今後の作業計画から必要総数増が予想される。そのため必要性が高い。

被けん引式スクレーパー

ブルドーザー作業の効率を上げるために、ブルドーザーと併用して使用する。フィリピン政府の要望も大きい。したがって必要性が高い。

モーターグレーダー

現在の保有台数で対応が可能、したがって必要性は低い。

ホイールドーザー

復旧対策工について、ブルドーザーを使用するため本機の必要性はない。

2. 掘削機

油圧ショベル

不足台数が多く、また民間からの借上げはむずかしい、そのため必要性が高い。

ホイールローダー

今後の作業計画を検討すると必要数は減っていく見込みであり、保有台数で対応可能である。必要性は低い。

台船搭載型バックホー

保有台数で対応可能であり、必要性は低い。

浚渫船（8”）

保有台数で対応可能であり、必要性は低い。

水陸両用浚渫材

保有台数で対応可能であり、必要性は低い。

3. 資機材運搬材

トラッククレーン

今後の作業計画を検討すると、必要数は増加する見込みであり、必要性は高い。

台船搭載型クレーン

保有台数で対応可能であり、必要性は低い。

4. その他の機械

蛇籠製造機

今後の作業計画（護岸工、築堤など）から必要性が高く、またフィリピン政府の要望も大きい。

ジャックハンマー

不足台数が多く、必要性は高い。

ディーゼルハンマー

不足台数が多く、必要性は高い。

多目的車

不足台数が多く、民間からの借上げはむずかしい。そのため必要性は高い。

汚水バキューム車

今後の作業計画（汚泥吸込、積込など）から必要性が高い。

ウォータージェット

汚水バキューム車を、高圧洗浄作業に転用して使用することが可能であり、本機の必要性は低い。

路面清掃車

現場状況を検討すると、本機の必要性は低い。

タンク車（6000ℓ）

今後の作業計画において使用する予定となる必要性は高いが、民間からの借上げで対応可能である。したがって必要性は低い。

振動ローラ

不足台数は多いが、使用する期間は短いため、民間からの借上げで対応することが可能である。

移動修理車

民間のサービスショップによって通常の修理は対応できるので、本機の必要性は低い。

フォークリフト

保有台数で対応可能であり、必要性は低い。

ダンプトラック

保有台数で対応可能であり、必要性はない。

ステータトラック

不足台数は多いが、民間からの借上げで対応できる。したがって必要性は低い。

トレーラー車

不足台数は少しあるが、民間からの借上げで対応できる。したがって必要性は低い。

連絡車（4WD）

不足台数は多いが、民間からの借上げで対応できる。したがって必要性は低い。

表 5.3-1 機種を選定および計画台数の決定

機 械 名	保有台数	所要台数	過不足台数	要請台数	緊急必要度	計 画 台 数
1. 土工重機						
ブルドーザ	180	206	-26	20	◎	10
湿地ブルドーザ	3	13	-10	5	◎	9
被けん引式スクレーパー					◎	10
モーターグレーダー	11	13	-2	14	△	
ホイールドーザ	0	1	-1		×	
2. 掘削機						
油圧ショベル	19	39	-20	10	◎	10
ホイールローダ	43	51	-8	10	○	
台船搭載型バックホー	1	1	0		×	
浚渫船 (8")	8	8	0		×	
水陸両用浚渫機	1	1	0		×	
3. 資機材運搬機						
トラッククレーン	0	8	-8	2	○	8
台船搭載型クレーン	4	4	0		×	
4. その他の機械						
蛇籠製造機					◎	1
ジャクハンマー	0	11	-11	15	◎	4
ディーゼルハンマー	0	17	-17	12	◎	4
多目的車	0	15	-15	20	◎	7
汚水バキューム車	0	2	-2	2	○	2
ウォータージェット	0	7	-7	8	○	
路面清掃車	0	7	-7	7	×	
タンク車 (6000ℓ)	0	2	-2	10	○	
振動ローラ	0	16	-16	15	○	
移動修理車	2	7	-5		○	
フォークリフト	6	8	-2		△	
ダンプトラック	130	130	0	20	×	
ステークトラック	0	51	-51	5	○	
トレーラー車	3	6	-3		○	
連絡車 (4WD)	4	62	-58		×	
合 計	415	686	-271	175		65

5.3.5 機械諸元

第 5.1 節で及び 5.2 節で述べた諸条件のもとに、建設機械の機種を決定した。

最終的に選定された機種 of 機械諸元を表 5.3-2 に示した。なお、機械諸元の表示は、日本建設機械要覧（1989、社団法人日本建設機械化協会編）に準じた。

表 5.3-2 計画機械の諸元 (i/2)

1. 土工機械						2. 掘削積込み機械						3. 資機材輸送機械		
1.1 クローラトラクタ (ブルドーザ) 210HP			1.2 クローラトラクタ (湿地タイプ) 210HP			1.3 被牽引式スクレーパ 9.1 m ³			2.1 油圧ショベル 120HP 0.7m ³ 接地圧 0.3/cm ²			3.1 トラッククレーン 25 TON		
エンジン出力	HP	210 以上	エンジン出力	HP	210 以上	運転整備重量	kg	8,200 以上	エンジン出力	HP	118 以上	エンジン出力	HP	280 以上
運転整備重量	kg	23,000 以上	運転整備重量	kg	25,000 以上	ボウル容量	m ³	6.6 以上	運転整備重量	kg	19,000 以上	運転整備重量	kg	27,500 以上
性能 ・走行スピード 前進	km/h	(1速) 3.7以上 (3速) 11.7以上	性能 ・走行スピード 前進	km/h	(1速) 3.4以上 (3速) 10.5以上	ボウル積容量 ・山積容量	m ³	9.1 以上	バケット容量	m ³	0.8 以上	クレーン能力 ・最大吊上げ能力 ・最大ブーム長さ ・最大吊上げ高さ ・メーンアーム付 ・ジブ付	kg	25,000 以上
	後進	km/h		(1速) 4.8以上 (3速) 14.3以上	後進		km/h	(1速) 4.6以上 (3速) 13.2以上		寸法	mm		性能	rpm
ブレード ・ブレード容量 ・最大リフト (地上) ・最大掘削リフト	m ³	4.6 以上	ブレード ・ブレード容量 ・最大リフト (地上) ・最大掘削リフト	m ³	5.8 以上	寸法 ・全長 ・全幅 ・全高 ・最低地上高 ・オーバーリング量 ・前方 ・後方 ・ホイールベース ・前輪トレッド ・後輪	mm	9,300 以下	作業範囲 ・掘削高さ ・ダンプ高さ ・垂直壁掘削 ・最大リーラ (地上)	mm	10.0 以上	寸法 ・全長 ・全幅 ・全高 ・アウトリガ張り出し ・前方 ・後方	mm	12,600 以下
	mm	1,140 以上		mm	1,160 以上		mm	2,950 以下		mm	2,900 以下		mm	3.0 以上
寸法 ・全長 ・全幅 (除くブレード) ・全高 ・最低地上高 ・トラックゲージ ・トラック接地長	mm	5,800 以上	寸法 ・全長 ・全幅 (除くブレード) ・全高 ・最低地上高 ・トラックゲージ ・トラック接地長	mm	5,800 以上	最大掘削深さ 最大アロン開口部	mm	420 以上	寸法 ・全長 ・全幅 ・全高 ・最低地上高 ・後部旋回半径 ・トラック接地長 ・トラックゲージ幅	mm	9,000 以上	mm	mm	3,400 以下
	mm	2,680 以下		mm	3,150 以下		mm	300 以上		mm	3,200 以下		mm	3,000 以下
エンジン ・タイプ ・排気量	ℓ/tr	直噴/過給 10.5 以上	エンジン ・タイプ ・排気量	ℓ/tr	直噴/過給 10.0 以上	ボウル寸法 ・全長 ・全幅 ・全高	mm	1,600 以上	エンジン ・タイプ ・排気量	ℓ/tr	直噴/過給 4.8 以上	油圧システム ・油圧ポンプ ・流量 (主ポンプ)	ℓ/tr	可変ピストン ポンプ×2 350 以上
	mm	3,500 以下		mm	3,530 以下		mm	1,500 以下		mm	430 以上		mm	2,750 以下
足廻り ・ローラの数 (キャリア/トラック) ・接地圧 ・シュー幅 ・トラックシュー	kg/cm ²	2以上/7以上	足廻り ・ローラの数 (キャリア/トラック) ・接地圧 ・シュー幅 ・トラックシュー	kg/cm ²	0/1 ~ 2/8	装着アタッチメント	mm	1,300 以上	装着アタッチメント	kg/cm ²	3.5 以下	トリプルローサ ライトバケット 1800mm以下の アーム	mm	3.5 以下
	mm	660 以上		mm	910 以上		mm	2,230 以上		mm	2,400 以上		mm	4,350 以上
装着アタッチメント		密封式又は 潤滑式	装着アタッチメント		密封式又は 潤滑式									
		ステールキャビ ストレートチルトブレード 固定式ローバー スクレーパ可動軌			ステールキャビ ストレートチルトブレード 固定式ローバー スクレーパ可動軌									

表 5.3-2 計画機械の諸元 (2/2)

4. その他機材			4.2 ジャックハンマ			4.3 ディーゼルハンマ			4.4 多目的用途車			4.5 汚泥吸込車		
4.1 蛇籠金網製造機			4.2 ジャックハンマ			4.3 ディーゼルハンマ			4.4 多目的用途車			4.5 汚泥吸込車		
1. 菱形自動金網機			運転整備重量	kg	25 以上	運転整備重量	kg	5,200 以上	エンジン出力	HP	40 以上	運転整備重量	kg	5,100 以上
網幅	mm	1,000 ~ 8,000	全長	mm	680 以上	寸法			性能			エンジン出力	HP	55 以上
加工線径	mm	3.2 ~ 5	掘削深さ	mm	10,000 以上	・全長	mm	4,600 以上	・走行スピード			寸法		
網目	mm	75 ~ 150	せん孔角度	°	360	・全幅	mm	600 以上	・前進	km/h	3.5~45	・全長	mm	6,800 以下
回転数	rpm	130 ~ 530	シャンク形状	mm	22×83L	・奥行	mm	800 以上	・後進	km/h	3.5~6.5	・全幅	mm	2,250 以下
電動機	kw	5.5 × 1	掘進率	mm/分	450 以上	ラム重量	kg	2,500 以上	・最少回転半径	mm	7,000 以下	・全高	mm	2,700 以下
掘付面積	mm	0.4 × 1 0.75 × 1 0.06 × 1	エンジン			打撃回数	blow/min	39~60	寸法			吸込機構		
重量	kg	2,320 × 10,930 × 1,720	・サイクル		2	1打撃仕事量	t/m	7.5 以上	・軸間距離	mm	2,200 以下	風量	m ³ /分	スクロータイプ
生産能力		6,500 340 m ² /時間 (130mm × 4000mm)	・排気量		280 以上	燃料消費量	ℓ/h	14 以下	・トレッド			静圧	mmHg	35 以下 -700 以上
			・点火方式	CC	ライネイ-ルマグネット リコイルスタータ	オイル消費量	ℓ/h	1.5 以下	・前輪	mm	1,400 以下			
			・始動方式			燃料タンク容量	ℓ	35 以上	・後輪	mm	1,400 以下			
2. 丸輪自動成形機			装着部品			オイルパン容量	ℓ	7 以上	・最近地上高	mm	190 以上			
電動機	kw	0.75 × 1				冷却方式		水冷	・ローダ仕様					
サイズ	mm	1,800 × 750 × 1,100	ロッド	mm					・全長	mm	5,100 以下			
			ビッド	mm					・全幅	mm	1,700 以下			
									・全高	mm	2,450 以下			
									・バケット容量	m ³	0.3 以下			
3. 金網巻付機 (中型)									・ローラ仕様					
電動機	kw	0.75 × 1							・全長	mm	4,800 以下			
サイズ	mm	1,100 × 1,000 × 1,100							・全幅	mm	1,700 以下			
									・全高	mm	2,450 以下			
									・ローラサイズ (幅×径)	mm	1,220 × 760 以上			
4. 手動式金網機									・ダンプ仕様					
電動機	kw	2.2 × 1							・ベッセル長	mm	1,200 以上			
サイズ	mm	0.06 × 1							・ベッセル幅	mm	1,500 以上			
									・ベッセル深	mm	550 以上			
									・ダンピング角	角度	50 以上			
5. 自動棒成形機									・ドーザ仕様					
サイズ	mm	3,200 × 1,350 × 2,400							・全長	mm	5,000 以下			
									・全幅	mm	1,700 以下			
									・全高	mm	2,450 以下			
									・ドーザ (幅×高)	mm	1,650 × 505 以上			
6. 棒ジョイント機									駆動方式		4輪駆動			
サイズ	mm	1,300 × 850 × 1,300							ブレーキ方式		油圧内部拡張			
									・サーブスブレーキ		油圧内部拡張			
									・駐車ブレーキ					
7. 金網巻付機 (小型)									装着アタッチメント		ローラ、ローダ ドーザ、ダンプ			
サイズ	mm	1,100 × 1,000 × 1,070												
8. ワイヤカッタ														
電動機	kw	1.5 × 1												
サイズ	mm	1,440 × 950 × 1,550												
9. 直線機														
電動機	kw	5.5 × 1												
サイズ	mm	1,500 × 700 × 1,600												

5.4 施工計画

5.4.1 施工方針

本計画は日本国の無償資金協力案件として実施される。よって、本計画の事業主体はフィリピン国政府である。

両国政府間で交換公文が締結され、日本国の無償資金協力案件としての基本的事項を順守し実施される。

フィリピン国政府側の実施機関はDPWHであり、実施機関および維持・管理体制は第4.3節に述べた通りである。

本計画実施において、日本国側事業費は、災害復旧機械の製作、フィリピン国の輸入港までの海上輸送およびコンサルタント業務とする。

フィリピン国側は災害復旧機械の輸入港から災害復旧事業を管理監督するセンターまでの陸上輸送とし、その後の運転、維持、管理の責任を負うものとする。

5.4.2 施工監理計画

本計画の施工監理にあたっては、フィリピン側と十分な打ち合わせを行って適切かつ効果的な施工監理を実施する。施工監理上の主な留意点は以下の通りである。

- (1) 機械納入に先立ち、納入業者に実施計画の提言を求め、この内容を十分検討し、工程計画、調達計画、機材仕様などの妥当性を判断する。
- (2) 機材は出荷前に、日本国内において仕様・内容・数量等が設計要求を満たしているかについて事前検討を行う。
- (3) 機材の納入・引き渡しに際しては機材の納入業者による機材の運転指導が適切に行われているか、さらに、機材の運用、維持管理に関する適切な指導がなされているかについて確認する。
- (4) 施工を円滑に進めるために、フィリピン側、コンサルタント及び機材納入業者と常に緊密な連絡を保ち、十分な打ち合わせを行なう。
- (5) 機械の使用に関しては、維持管理、復旧工法別・場所別機械使用方法、機械の効果的配置などの指導を実施する。

5.4.3 資機材調達計画

災害復旧機材は、フィリピン国で入手はできず、また機械の製作信頼性、稼働効率性、将来の修理・保守サービスの容易性および無償資金協力案件としての工期を考慮して、日本国にて調達するものとする。

5.4.4 実施工程

表 5.4-1に本計画の事業実施工程表を示す。

本計画の実施工程は実施設計、調達納入（入札、機械製作、機械輸送）、運転指導の3段階に大別される。調達納入については、機種によって製作期間が違い、今回は、製作完了のものから順に3船に分けて輸送を行う。実施設計に5ヶ月、調達納入に7ヶ月、運転指導・検収・引渡しに8ヶ月を要する。

各段階に於ける主要業務は次の通りである。

(1) 実施設計業務

交換公文締結後、フィリピン共和国政府とコンサルタント契約を結び、整備機械の実実施設計を行う。その内容は次の通りである。

- ・ 機械仕様書の作成
- ・ 事業費積算書の作成
- ・ 入札関連書類の作成
- ・ 機械運転仕様書の作成
- ・ 機械維持管理仕様書の作成
- ・ 機械の復旧工法別・箇所別運用計画立案の指導
- ・ 機械の復旧工法別・箇所別効率的配置計画立案の指導
- ・ 機械利用法よりみた復旧工法立案の指導
- ・ 機械維持管理計画立案の指導

(2) 入札業務

コンサルタントは、フィリピン共和国政府の代行として、入札業務を行う。入札の主要業務は次の通りである。

- ・入札公示
- ・入札参加資格事前審査
- ・入札立会
- ・入札評価
- ・機械納入契約

(3) 機械製作業務

機材納入契約完了後、日本国政府の契約認証を得て、機械製作を行う。

(4) 機械輸送

日本国側機材納入契約者は、日本国よりフィリピン共和国マニラ港までの海上輸送を行い、マニラ港より機械を所轄するDPWH災害対策本部の機材センター（リージョンⅢ、機材センター）までの陸上輸送はフィリピン共和国側の責任に於いて行う。

(5) 運転維持管理の指導

整備機械の運転、維持管理、機械使用法、効率的配置などに関して、助言・指導する。

- ・機械の点検および試運転の指導
- ・機械の操作、運転の指導
- ・機械の維持管理の指導
- ・復旧工法別、箇所別機械使用方法の指導
- ・機械の効率的配置の指導

表 5.4-1 事業実施工程表 (案)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
実施設計															
		詳細設計													

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
施工・調達															
		機械	製作												
			輸送												

5.4.5 概算事業費

本計画を日本国の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は約22.37億円となり、先に述べた日本国とフィリピン共和国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

1) 日本側事業経費

(1) 機材費	13.95 億円
・機械製作費	13.09 億円
・梱包輸送費	0.86 億円
(2) 設計・監理費	0.60 億円

合 計 14.55 億円

2) フィリピン共和国側負担経費	15,052万ペソ (753百万円)	
	(詳細は付属資料12、参照)	
(1) 維持管理費総額	7,654万ペソ (383百万円)	初年度 1,185万ペソ (59百万円)
(2) 運転総経費	6,713万ペソ (336百万円)	初年度 1,090万ペソ (55百万円)
(3) 内陸輸送費	449万ペソ (22百万円)	
(4) 機械組立費	42万ペソ (2百万円)	
(5) 蛇籠製造工場建設費	194万ペソ (10百万円)	図5.4-1 参照

(1) 維持管理費および(2) 運転経費は、機械の耐用年数(機種により3~8年)分を合計して総額とした。

3) 積算条件

(1) 積算時点	平成3年11月
(2) 為替交替レート	1 US\$ = 137.32円 1 ペソ = 5.01円
(3) 施工期間	7ヶ月 但し、機械製作および海上輸送のみ
(4) その他	本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

- ① 菱形自動金網機
- ② 手動式金網機
- ③ ワイヤカッター
- ④ 金網巻付機 (フトン電用)
- ⑤ 金網巻付機 (フトン電用)
- ⑥ 金網巻付機 (丸蛇電用)
- ⑦ 枠ジョイント機
- ⑧ 自動枠成形機
- ⑨ 直線機
- ⑩ 丸輪自動成形機
- ⑪ 作業台

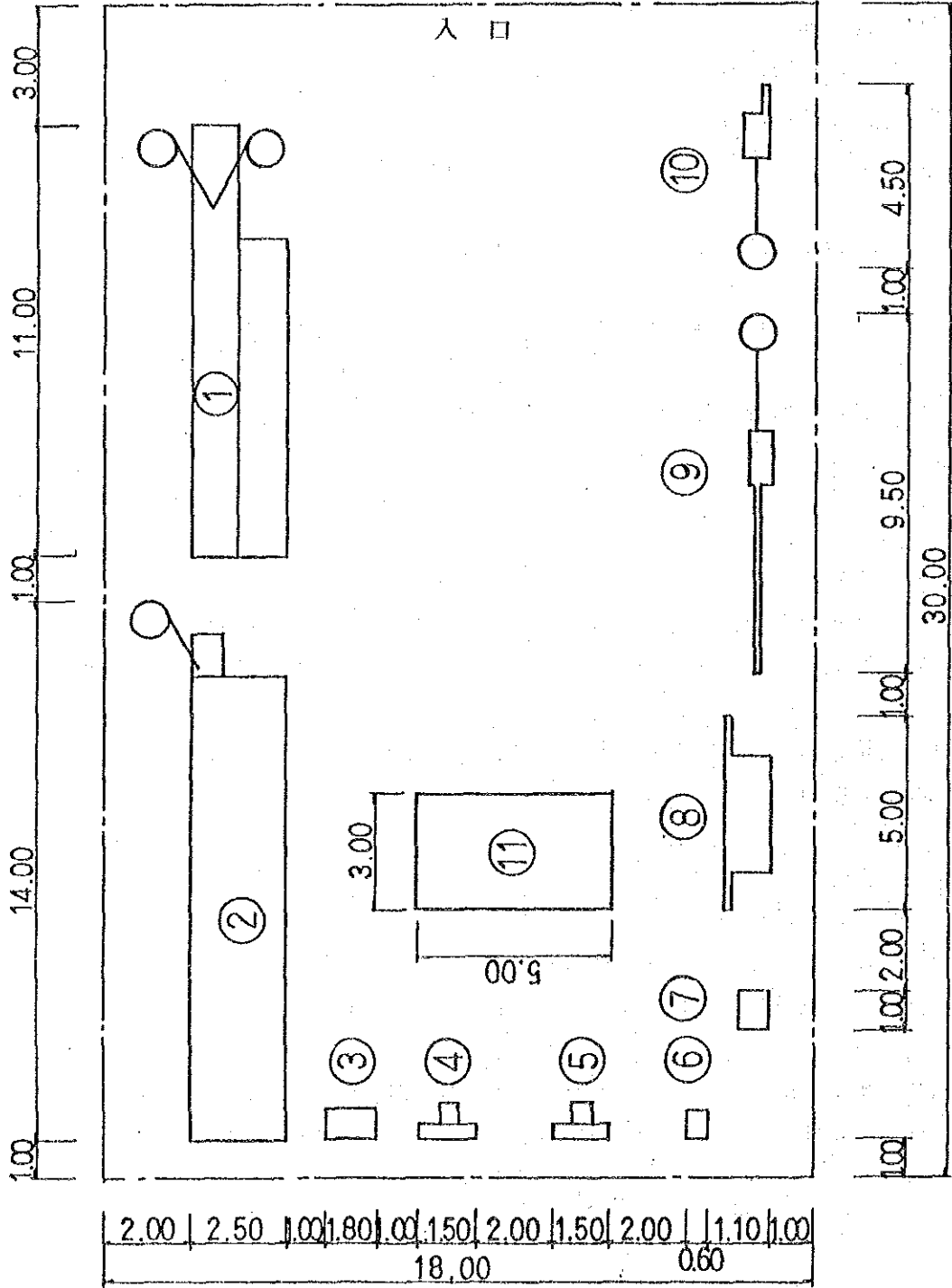


図 5.4-1 蛇籠製造工場概略図

第6章 事業の効果と結論

611年の沈黙の後、1991年4月2日、ピナトゥボ火山は活動の前兆をあらわした。9週間後の1991年6月12日から17日の間、火山は大量の火山性破砕物を伴った大爆発を起した。ばく大な量の溶岩流、灰、砂等の火山性物質が噴出され、6月12日ピナトゥボ火山一体に降ったはげしい雨は泥流となって流下し、下流域に多量の火山灰をもたらし、居住地域や農地を埋めた。道路、橋梁等の公共施設は深刻な被害を受けた。しかし山腹には、まだ大量の火山灰が堆積しており、今後も台風や大雨のたびに下流域に被害を及ぼすと予想されている。

フィリピン政府は災害に対応して、災害復旧・救援活動のために4つの委員会を設立した。各委員会は、それぞれの担当分野で復旧・救援活動を開始した。

公共事業道路省は、上記の委員会のうち社会基盤施設委員会のもとに被災施設復旧事業具体化のため、緊急事業計画を作成し、調達可能な機械を動員して、各現場に補充、支援した。

しかしながら、インフラ施設の損害、特に道路橋梁及び関連する河川施設の損害規模は大きく、対象地区も広く分散しているため現有の建設機械は十分とは言えず、さらに将来の泥流や土石流も予想されており、復旧作業用機械能力の増加が強く要望されている。

こうした状況から、本計画の事業効果は堪大なものと判断され、次のように要約される。

1. 本計画は公共施設、特に、住民の日常生活確保となる道路、橋梁及び関連河川の復旧活動を迅速に進めるうえで、必要不可欠なものである。
2. 機械の施工能力は相当量増加すると判断され、復旧作業も機械の能力増加に比例して促進する。
3. 本計画に対する組織、予算、維持管理システムは適切である。従って、本計画によって調達された機械は有効に活用される。
4. 裨益対象は、おもに4リージョン、2市の住民である。本計画は、災害によって失われた住民の生活基盤を復活させ、社会活動の活性化に資するものである。
5. 被災地域の農業・工業生産といった社会経済活動は本計画により道路・橋梁といった交通施設を確保することにより安定する。

復旧作業を促進させ、かつ被災地の住民生活基盤の改善に寄与することを考慮すると、本計画の実施は無償資金協力案件として適切であると判断される。

本計画実施による現状改善効果を表6-1に要約する。

表 6-1 本計画実施による現状改善効果

現況と問題点	本計画による対策	効果
<p>1. 道路、橋梁等施設の被害 交通の遮断により食料供給、医療活動、学校教育活動の停止といった住民の基本的な生活が妨げられている。 現在の機械力は極めて数量が不足しているため対策工事に長期間を要する。</p>	<p>・交通を安定確保するための復旧事業への機械補充実施</p>	<p>・本計画の機械投入により機械力の増強が計れる。 ・緊急復旧作業の機敏性を高める。 ・住民の不安感、孤独感を緩和する。</p>
<p>2. 被災地経済環境の悪化 農・工業生産力および商業活動といった社会経済活動の低下</p>	<p>・安全で信頼性のある交通施設の提供</p>	<p>・社会経済活動（農・工業生産、商業活動）の回復を助ける。</p>
<p>3. 復旧事業に対する専門的技術及び体系的な機械使用計画の必要</p>	<p>・効果的機械使用計画及び運転・維持管理の技術指導・助言</p>	<p>・効率的な機械使用による復旧事業の組織的計画的実施</p>

資 料 編

1. 調査団氏名
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 討議議事録
5. 収集資料リスト
6. カントリーデータ
7. 保有機械リスト
8. 災害復旧工程と必要機材一覧
9. ピナトゥボ火山災害に対する外国からの援助一覧
10. 関係機関組織表など職員数一覧
11. 関係修理基地図
12. フィリピン国側負担分概算費用
13. 災害状況写真（主要災害地点）
14. 災害状況写真（災害の種別）

付属资料 1

調査団氏名

1. 基本設計現地調査団氏名
2. ドラフト・ファイナル・レポート説明、協議調査団氏名

1. 基本設計現地調査団氏名

担 当 業 務	氏 名	現 職
団 長	三 好 皓 一	国際協力事業団 無償資金協力調査部 基本設計調査第二課 課長
協 力 計 画	太 田 宏	建設省大臣官房技術調査室 施工管理官
復旧機材整備計画	三 浦 実	(株)片平エンジニアリング インターナショナル 技術第3部 取締役部長
建設機械(1)	鈴 木 重 信	(株)片平エンジニアリング インターナショナル 技術第3部 次長
建設機械(2) / 積算	永 見 義 夫	(株)片平エンジニアリング インターナショナル 技術第3部 部長

2. ドラフト・ファイナル・レポート説明、協議調査団氏名

担 当 業 務	氏 名	現 職
団 長	太 田 宏	建設省大臣官房技術調査室 施工管理官
計 画 管 理	岩 崎 英 二	国際協力事業団 無償資金協力調査部 基本設計調査第二課
復旧機材整備計画	三 浦 実	(株)片平エンジニアリング インターナショナル 技術第3部 取締役部長
建設機械(1)	鈴 木 重 信	(株)片平エンジニアリング インターナショナル 技術第3部 次長

付属資料 2

調 査 日 程

1. 基本設計現地調査日程
2. ドラフト・ファイナル・レポート説明、協議調査日程

1. 基本設計現地調査日程

平成3年9月29日より同年10月18日まで実施した、本調査団の現地調査日程は下記のとおりである。

順	月 日	曜	調 査 団	現 地 調 査
1	平成3年 9月29日	日	<ul style="list-style-type: none"> ・三好皓一（団長） ・太田 宏（協力計画） ・三浦 実（復旧機材整備計画） ・鈴木重信（建設機械（1）） ・永見義夫（建設機械（2）／積算） 東京発、マニラ到着	
2	“ 9月30日	月	<ul style="list-style-type: none"> ・JICAにおいて会議 ・DPWH表敬訪問 ・NEDA表敬訪問 	—
3	“ 10月1日	火	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWH機械局、維持管理局との合同会議 インセプション・レポートの説明・協議 調査日程の説明 資料収集 ・アジア開発銀行意見聴取 ・日本大使館打合せ 	—
4	“ 10月2日	水	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWHピナトゥポ火山災害復旧本部との会議 ・DPWHブラカン地方工事事務所での会議・資料収集 ・DPWH第1パンパンガ地方工事事務所での会議・資料収集 ・DPWHパンパンガ地方機械センターの調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・バコール地区の被災状況及び復旧作業状況 ・サンタバーバラ橋の復旧作業状況 ・カパヤ橋の被災状況

順	月 日	曜	調 査 団	現 地 調 査
5	平成3年 10月3日	木	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWHターラック地方工事事務所での会議・資料収集 ・DPWHターラック地方機械センターの調査 ・DPWHピナトゥポ火山災害復旧本部での会議・資料収集 ・DPWHリージョンⅢ地方機械局の修理基地の調査 ・DPWH第2パンパンガ地方工事事務所での会議・資料収集 ・オロンガボ市役所表敬訪問 	<ul style="list-style-type: none"> ・アキノ橋及びその付近の被災状況、復旧作業状況 ・バンバン橋及びバンバン地区の被災状況、復旧作業状況 ・アバカン橋及びその付近の被災状況、復旧作業状況 ・ルバオ地区の被災状況及び、サンタクルツ橋の被災状況、復旧作業状況
6	〃 10月4日	金	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWHオロンガボ市工事事務所での会議・資料収集 ・DPWHオロンガボ市機械センターの調査調査 ・DPWHザンバレス地方工事事務所での会議・資料収集 ・DPWHザンバレス地方機械センターの調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・市内各所の被災状況 ・アルシス地区の被災状況 ・セントトーマス橋の被災状況、復旧作業状況 ・マロマ橋付近被災状況

日 順	月 日	曜 日	調 査 団	現 地 調 査
6	平成3年 10月4日	金		<ul style="list-style-type: none"> ・カバンガン橋及びその付近の被災状況、復旧作業状況 ・ブカオ川上流部の被災状況 ・ブカオ橋の被災状況 ・セントトーマス川上流部 サンタフェ地区の被災状況
7	” 10月5日	土	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWHバターン地方工事事務所での会議・資料収集 ・DPWHバターン地方機械センターの調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・オラニ地区被災状況 ・アルマセン地区被災状況 ・カルメシト地区被災状況
8	” 10月6日	日	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査資料解析・検討 ・協議議事録作成 	—
9	” 10月7日	月	<ul style="list-style-type: none"> ・公共事業道路省大臣との会議 協議議事録についての協議 協議議事録署名 ・日本国大使館 現地調査結果報告 ・JICAフィリピン事務所 現地調査結果報告 	—
10	” 10月8日	火	<ul style="list-style-type: none"> ・三好皓一（団長） ・太田 宏（協力計画） 帰国 <ul style="list-style-type: none"> ・資料の照査、解析 	—

順	月 日	曜	調 査 団	現 地 調 査
11	平成3年 10月9日	水	・収集資料の照査、解析	—
12	“ 10月10日	木	・収集資料の照査、解析	—
13	“ 10月11日	金	・DPWH機械局との協議 機械仕様について ・収集資料の照査、解析	—
14	“ 10月12日	土	・収集資料の照査、解析	—
15	“ 10月13日	日	・収集資料の照査、解析	—
16	“ 10月14日	月	・DPWH 岩切専門家と協議 現有蛇籠製造機仕様及び普及度 ・収集資料の照査、解析	—
17	“ 10月15日	火	・民間建機修理工場調査 ・収集資料の照査、解析	—
18	“ 10月16日	水	・民間建機修理工場調査 ・収集資料の照査、解析	—

順	月 日	曜	調 査 団	現 地 調 査
19	平成3年 10月17日	木	<ul style="list-style-type: none"> • DPWH機械局との協議 機械仕様について • 収集資料の照査 • JICAへ挨拶 現地調査結果報告 	—
20	" / 10月18日	金	<ul style="list-style-type: none"> • 三浦 実 (復旧機材整備計画) • 鈴木重信 (建設機械 (1)) • 永見義夫 (建設機械 (2) / 積算) 帰国	—

2. ドラフト・ファイナル・レポート説明、協議・調査日程

平成3年12月8日より同年12月15日まで実施した、本調査団のドラフト・ファイナル・レポートの説明、協議・調査日程は下記の通りである。

順	月 日	曜	調 査 団	現 地 調 査
1	平成3年 12月8日	日	<ul style="list-style-type: none"> ・岩崎英二（計画管理） ・三浦 実（復旧機材整備計画） ・鈴木重信（建設機械（1）） 東京発、マニラ着	
2	” 12月9日	月	<ul style="list-style-type: none"> ・JICAフィリピン事務所に於いて会議 ・DPWH表敬訪問 ・ドラフト・ファイナル・レポートの説明、協議 ・調査日程の説明、協議 ・NEDA表敬訪問 	
3	” 12月10日	火	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWH機械局に於いて会議 ・ドラフト・ファイナル・レポートの説明、協議 ・整備機材リスト、仕様について説明、協議 ・太田 宏（団長）東京発、マニラ着 ・在フィリピン共和国日本国大使館に於いて会議 ・JICAフィリピン事務所に於いて会議 	
4	” 12月11日	水	<ul style="list-style-type: none"> ・DPWH、AGNO河管理事務所との会議 ・CLARK, ANGELESに於いて蛇籠頭首工の施工現場調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・蛇籠製造工場（単独機材供与）に於いて、施設内容、稼働状況調査 ・蛇籠工施工状況（イタリア製品）調査

順	月 日	曜	調 査 団	現 地 調 査
5	平成3年 12月12日	木	<ul style="list-style-type: none"> ・ DPWH計画局に於いて会議 ・ 協議議事録についての協議 ・ DPWH次官Encarnacion との会議 ・ 協議議事録署名 ・ JICAフィリピン事務所に於いて会議 ・ ドラフト・ファイナル・レポート説明、協議の調査結果報告 ・ 在フィリピン共和国日本国大使館に於いて会議 ・ ドラフト・ファイナル・レポート説明、協議の調査結果報告 	
6	" 12月13日	金	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国内会議 ・ 資料整理 	
7	" 12月14日	土	<ul style="list-style-type: none"> ・ 太田 宏 (団長)、帰国 ・ 資料整理 	
8	" 12月15日	日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 岩崎英二 (計画管理) ・ 三浦 実 (復旧機材整備計画) ・ 鈴木重信 (建設機械 (I)) 帰国	

付属资料 3

相手国関係者リスト

1. 基本设计现地调查
2. ドラフト・ファイナル・レポート説明

1. 基本設計現地調査

本調査団が協議、面談した主要関係者は以下の通りである。

所属及び氏名	役職
<u>公共事業道路省</u>	
MR. Jose P. De Jesus	Secretary
MR. Teodoro T. Encarnacion	Undersecretary
・計画局	
MR. Trino G. Meris	Director III
MS. Linda M. Temple	Engineer V
MR. Nick Cacatian	Engineer V
岩切哲章	JICA派遣専門家(河川)
萩原良二	JICA派遣専門家(道路)
・ピナトゥボ火山災害復旧本部	
MR. Vincente B. Lopez	Chairman
・機械局	
MR. Cresenciano N. De Leon	Director
MR. Lucas T. Marivilla	Assistant Director
MR. Hector Santos	Engineer V
MR. Armando D. Clavio	Engineer IV
MR. Margarito E. Tinio	Engineer IV
MR. Danilo G. Pancho	Engineer III
MR. Laing V. Vuiaoit	Engineer II
・維持管理局	
MR. Leonardo A. Nunez	Director
MR. Victor T. Tisbe	Engineer V
MR. Manuel C. Llamoso	Engineer V

所 属 及 び 氏 名	役 職
<ul style="list-style-type: none"> • リージョンIII地方建設局 MR. Marcos R. Kabilig MR. Godofredo Caritativo Jr. MR. Severino V. Enriquez MR. Lucilo T. Honorio 	<ul style="list-style-type: none"> Regional Director Assistant Regional Director Regional Project Manager Regional Equipment Engineer
<ul style="list-style-type: none"> • プラカン地方工事事務所 MR. Rogelio N. Fernando MR. Marcelo C. Mendiola MR. Aledo S. Estrell MR. Ernesto C. Reyes MR. Ruperto J. Cells MR. Geronimo F. Asonza MR. Jesus A. Torres MR. Dalmacio Cruz MR. Joselito A. Antonio 	<ul style="list-style-type: none"> District Engineer Assistant District Engineer Engineer IV Engineer III Engineer III Engineer III Engineer III Engineer II Engineer II
<ul style="list-style-type: none"> • 第1パンパンガ地方工事事務所 MR. Rafael S. Ponio MR. Emiliano C. Datu MR. Olivo Ocampo MR. Abraham Sarmiento MR. Avelino Valencia MR. Conrado C. Mendiola 	<ul style="list-style-type: none"> District Engineer Assistant District Engineer Engineer III Engineer III Engineer II Engineer II
<ul style="list-style-type: none"> • 第2パンパンガ地方工事事務所 MR. Angelito Twano MR. Leonardo Q. Magtoto MR. Reynaldo D. Calma MR. Romeo N. Supan MR. Bonifacio C. Cortel 	<ul style="list-style-type: none"> District Engineer Assistant District Engineer Chief, Panning and Design Chief, Construction Administration Officer III

所 属 及 び 氏 名	役 職
<ul style="list-style-type: none"> • オロンガポ市工事事務所 MR. Nicolas De Leon MR. Ruel O. Mallari MR. Jaime M. Toledo MR. Edward G. Ramos MR. Rolando T. Tuya MR. Redentor O. Villanueva 	<ul style="list-style-type: none"> City Engineer Engineer Engineer Engineer Engineer Engineer
<ul style="list-style-type: none"> • ザンバレス地方工事事務所 MR. Marcelo B. Rivera MR. Hercules C. Manglicmot MR. Godofredo T. Velasco MR. A. F. Ortega 	<ul style="list-style-type: none"> District Engineer Engineer III Engineer III Engineer III
<ul style="list-style-type: none"> • ターラック地方工事事務所 MR. Rustico C. Navarro MR. Oscar Z. Vergara MR. Milagros D. Burgos MR. Renato C. Laoang MR. Aliwalas G. Mateo MR. Abelardo G. Mati MR. Benjamin G. Lopez MR. Rolando M. Moson MR. Jose B. Simbol MR. Alejandro Li Menses 	<ul style="list-style-type: none"> District Engineer Assistant District Engineer Engineer III Engineer III Engineer III Engineer III Engineer III Engineer II Area Equipment Engineer Administration Officer III

所 属 及 び 氏 名	役 職
<p>・パターン地方工事事務所</p> <p>MR. Estanislao C. Canlas MR. Jose E. De Leon MR. Francisco S. Galicia MR. Remigio G. Hizon MR. Herminio O. Estabillo MR. Arsenio R. Flores MR. Enrique B. Tetangco MR. Jorlando E. Tigas MR. Reynaldo G. Macalinao MR. Regelio G. Puno MR. Jose G. Macalinao</p>	<p>District Engineer Assistant District Engineer Chief Maintenance Section Chief Construction Section Engineer III Engineer III Engineer III Engineer II Engineer II Engineer II Administration Office II</p>
<p><u>NEDA</u></p> <p>MS. Josefina U. Esquerra MS. Mariles R. Navarro</p> <p>MR. Paulo Rodlilio M. Halili</p>	<p>O. J. C. Assistant Director Supervicing Environment Development Specialist EDSI</p>
<p><u>アジア開発銀行</u></p> <p>MR. Benny S. Kosinda</p>	<p>Senior Financial Analyst</p>
<p><u>在フィリピン国日本国大使館</u></p> <p>八 木 毅 池 田 拓 哉 Etsuro Kashiwagi</p>	<p>一等書記官 一等書記官 二等書記官</p>
<p><u>国際協力事業団フィリピン事務所</u></p> <p>飯 島 正 孝 竹 内 喜 久 男 松 本 賢 二</p>	<p>所 長 次 長</p>

2. ドラフト・ファイナル・レポート説明、協議

本調査団が協議、面談した主要関係者は以下の通りである。

所属及び氏名	役職
<u>公共事業道路省</u>	
Mr. Teodoro T. Encarnacion	Undersecretary
・計画局	
Mr. Manuel M. Bonoan	Assistant Secretary
Ms. Linda M. Temple	Engineer V
萩原良二	JICA派遣専門家(河川)
・ピナトゥボ火山災害復旧本部	
Mr. Vincente B. Lopez	Chairman
・機械局	
Mr. Hector Santos	Engineer V
Mr. Margarito E. Tinio	Engineer IV
Mr. Armando D. Clavio	Engineer IV
Mr. Jorito V. Pecache	Engineer IV
・リージョンⅢ地方建設局	
Mr. Lucilo T. Honorio	Regional Equipment Engineer
・AGNO河管理事務所	
Mr. Fidel D. Ginez	Project Manager I
Mr. Apolonio Ramos	Engineer IV
Mr. David B. Moreno	Engineer III
Mr. Alfredo Cayabyab	Engineer II
Mr. Romeo Martenes	Engineer II
Mr. Roman Martenes	Engineer II

所属及び氏名	役職
<p><u>NEDA</u></p> <p>Mr. Augusto Santos</p>	<p>Director</p>
<p><u>商工省</u></p> <p>Mr. Tomotaka Kinoshita</p>	<p>Executive Consultant Construction Manpower</p>
<p><u>在フィリピン国日本国大使館</u></p> <p>池田 拓哉</p>	<p>一等書記官</p>
<p><u>国際協力事業団フィリピン事務所</u></p> <p>飯島 正孝 竹内 喜久男 松本 賢二</p>	<p>所長 次長</p>

付 属 資 料 4

協 議 事 録

1. 基本設計現地調査
2. ドラフト・ファイナル・レポート説明・協議

MINUTES OF DISCUSSIONS

BASIC DESIGN STUDY

ON

PROVISION OF HEAVY EQUIPMENT AND SPARE PARTS

FOR MT. PINATUBO RELIEF AND REHABILITATION OPERATION

IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

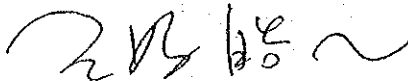
In response to the Government of the Republic of the Philippines, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for the Provision of Heavy Equipment and Spare Parts for Mt. Pinatubo Relief and Rehabilitation Operation in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to the Philippines a study team headed by Mr. Koichi Miyoshi, Director, Second Basic Design Study Division, Grant Aid Study and Design Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from September 29 to October 18, 1991.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of the Philippines and conducted a field survey at the study area.

In the course of the discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Philippines, October 7, 1991



KOICHI MIYOSHI

Leader

Basic Design Study Team,
JICA



JOSE P. DE JESUS

Secretary

Department of Public Works
and Highways

ATTACHMENT

1. Objectives of the Project

The objectives of the Project is to provide equipment to facilitate relief and rehabilitation works of infrastructure, emphasizing roads, bridges and adjoining river systems damaged by Mt. Pinatubo eruptions and the flow of volcanic materials, which contribute to ensure safe transportation and maintain socio-economic activities in the affected area.

2. Project Area

The Project area is located at Region III. The map of the Project area is attached as ANNEX-I.

3. Executing Organization

The executing agency in the Philippines for the implementation of the Project is the Department of Public Works and Highways. The Task Force for Mt. Pinatubo Rehabilitation Projects created in the Department shall be responsible for the operation and maintenance of the equipment provided under the Project, which shall be limited to be utilized for the relief and rehabilitation works of the devastations brought about by Mt. Pinatubo eruptions.

4. Necessary items for the realization of the Project requested by the Government of the Philippines

(1) Equipment

After the discussions on the Project, the equipment shown in ANNEX-II were judged necessary for the realization of the Project.

RVB
T

(2) Engineering

Engineering on the Project covers preparation of tender documents, assistance in bidding and other works necessary for the completion of the Project. Aside from those, technical guidance for effective utilization of equipment for rehabilitation measures and work methods, as well as operation and maintenance of such equipment will be included under the Project.

However, the final items of the Project may differ from the above items, if it deems necessary after further studies in Japan.

5. The Government of the Philippines shall provide the necessary budget and personnel required for the effective operation and maintenance of equipment provided under the Project.

6. Japan's Grant Aid system extended by the Government of Japan

(1) The Government of the Philippines has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the Team.

(2) The Government of the Philippines will take necessary measures described in ANNEX III for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

7. Schedule of the Study

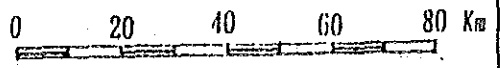
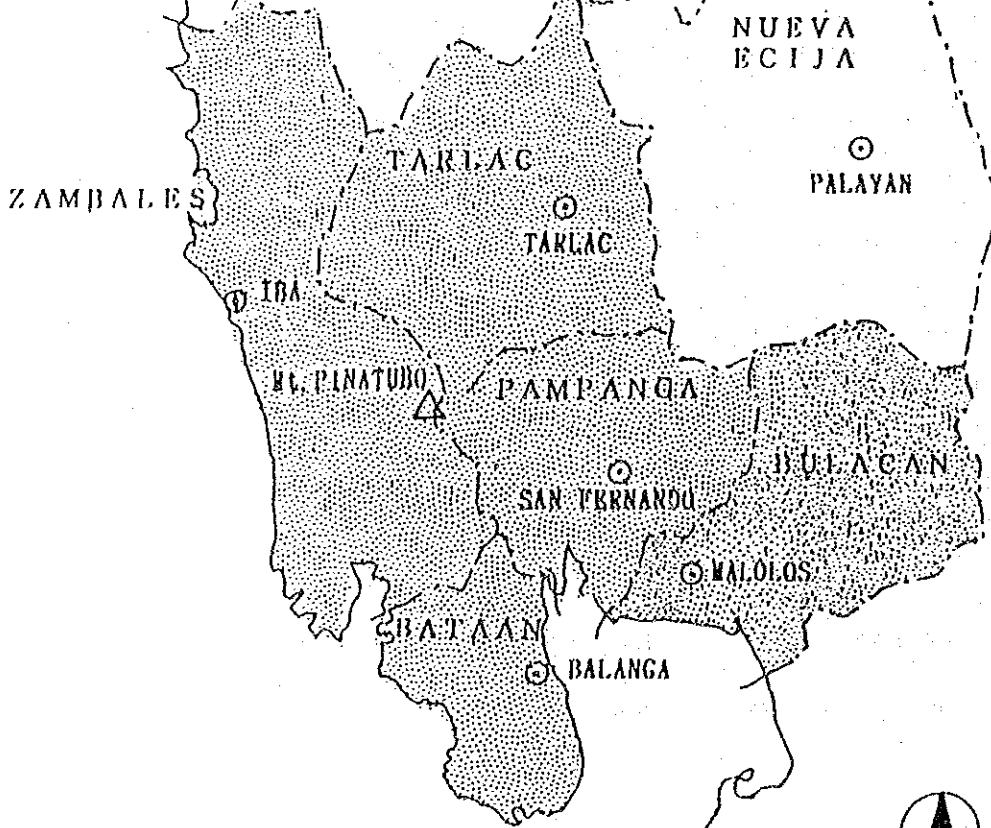
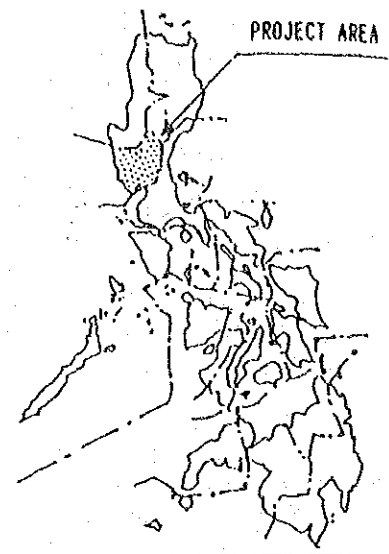
(1) The consultants will proceed to further studies in the Philippines until October 18, 1991.

(2) JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents around December 1991.

(3) In case that the contents of the report is accepted in principle by the Philippines side, JICA will complete the final report and send it to the Government of the Philippines by February 1992.

288 

Annex-I PROJECT AREA



308

ANNEX II

LIST OF EQUIPMENT (TENTATIVE)

TYPE OF EQUIPMENT	SPECIFICATION	QUANTITY
1. Earth Moving Equipment		
1.1 Crawler Tractor (Bulldozer)	210 HP	10
1.2 Crawler Tractor (Swamp Bulldozer)	210 HP	9
1.3 Towed Scraper	9.1 cu.m.	10
2. Earth Excavator		
2.1 Hydraulic Excavator	120 HP Cap. 0.7 cu. m. Ground Pressure/ Track Length 0.3 kg/ cm ² /4,400 mm	10
3. Material/Equipment Transportation		
3.1 Truck Mounted Crane	Cap. 25 tons	8
4. Other		
4.1 Gabion Fabrication Machine	With Wire	1
4.2 Jack Hammer	Self Contained	4
4.3 Diesel Hammer	2.9 t	4
4.4 Mighty Mite (Equiv.) Multi Purpose Maint.	3.5 t	7
4.5 Sewer Vacuum	Airflow 18 cu.m./min.	2
5. Spare Parts		15%
Total Number of Equipment		65

3/18 T

ANNEX-III

Necessary measures to be undertaken by the Government of the Republic of the Philippines:

1. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
2. To ensure prompt unloading, tax exemption and custom clearance of the equipment at the port of disembarkation and internal transportation of such goods provided under the Grant Aid.
3. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the equipment and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the Philippines and stay therein for the performance of their work.
4. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of the equipment and services under the verified contracts.
5. To operate and maintain properly and effectively the equipment provided under the Grant, for the execution of the works for the Project.
6. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for operation and maintenance as well as transportation of equipment.

318 

MINUTES OF DISCUSSIONS

BASIC DESIGN STUDY

ON

PROVISION OF HEAVY EQUIPMENT AND SPARE PARTS

FOR MT. PINATUBO RELIEF AND REHABILITATION OPERATION

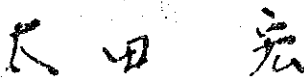
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

In October 1991, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Basic Design Study Team on the Project for the Provision of Heavy Equipment and Spare Parts for Mt. Pinatubo Relief and Rehabilitation Operation in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Project"), and through series of discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, has designed the appropriate plan for the Project and prepared the draft report of the Basic Design Study.

In order to explain and to consult with the Government of the Philippines on the components of the draft report, JICA sent to the Philippines a study team, which is headed by Mr. Hiroshi Ohta, Supervising Engineer, Engineering Affairs Management Section, Minister's Secretariat, Ministry of Construction from December 8 to 15, 1991. As a result of the discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheet.

Manila, December 12, 1991



HIROSHI OHTA

Leader

Draft Report Explanation Team
JICA



TEODORO T. ENCARNACION

Undersecretary

Department of Public
Works and Highways

ATTACHMENT

1. Components of Draft Report

The Government of the Philippines has agreed and accepted in principle the components of the draft report proposed by the Team.

2. Japan's Grant Aid System

- (1) The Government of the Philippines has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the Team.
- (2) The Government of the Philippines will take the necessary measures, described in Annex I, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

3. Further Schedule

The team will make the Final Report in accordance with the confirmed items, and send it to the Government of the Philippines by end of March 199~~8~~.

2

B. 7

ANNEX-I

Necessary measures to be taken by the Government of the Republic of the Philippines in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To secure the site and complete the construction of the building in which the gabion fabrication machine will be installed in accordance with the agreed time schedule.
2. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement (B/A).
3. To ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance of the equipment at the port of disembarkation and internal transportation of such goods provided under the Grant aid.
4. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the equipment and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the Philippines and stay therein for the performance of their work.
5. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of the equipment and services under the verified contracts.
6. To operate and maintain properly and effectively the equipment provided under the Grant, for the execution of the work for the Project.
7. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for the operation and maintenance as well as transportation of equipment.

B 7

ANNEX II

LIST OF PARTICIPANTS

I. BASIC DESIGN STUDY TEAM

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. Mr. HIROSHI OHTA | - Team Leader |
| 2. Mr. EIJI IWASAKI | - Project Coordinator |
| 3. Mr. MINORU MIURA | - Rehabilitation Planner |
| 4. Mr. SHIGENOBU SUZUKI | - Construction Machinery
Planner |

II. DPWH PANEL

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Mr. TEODORO T. ENCARNACION | - Undersecretary |
| 2. Mr. MANUEL M. BONOAN | - Assistant Secretary for
Planning |
| 3. Mr. RYOJI HAGIWARA | - Highway Engineering
Adviser, JICA |
| 4. Mr. HECTOR G. SANTOS | - OIC, Asst. Director
Bureau of Equipment |
| 5. Mr. MARGARITO E. TINIO | - Engineer V
Bureau of Equipment |
| 6. Ms. LINDA M. TEMPLO | - Engineer V
Planning Service |

B. 7

付属资料 5

収集资料リスト

DPWH CENTRAL OFFICE

- Department of Public Works and Highways Organization Diagram
- Organization Structure : DPWH Bureau of Equipment
- Organization Structure : DPWH Regional Equipment Services Region III
- Organization Structure : Area Equipment Services
- Organization Chart : Staff of DPWH Task Force of Mt. Pinatubo Rehabilitation Program
- Socio-Economic Condition of the Project Area
- Condition of Access Roads to the Project Area
- Initial Report on the Study on the Properties of Volcanic Ash Emitted by Mt. Pinatubo
- Report on the Lahar Warning System in the Areas of Mt. Pinatubo
(August 1991 First Lahar Warning Team JICA)
- Reports Relevant to Extent of Devastation Due to Eruption of Mt. Pinatubo
- DPWH Status Report as of September 4, 1991
- DPWH Relief and Rehabilitation Program
- List of Equipment Presently Used in Relief and Rehabilitation Work
(As of September 24, 1991)
- Revised Cost Estimate Construction Completion of Gabion Building
(Region I PMO-AGNO Flood Control System)
- Mt. Pinatubo Rehabilitation Projects Action Program for River System
(25 September 1991)

DPWH TASK FORCE OF MT. PINATUBO

- Action Program of DPWH-REGION III on the Damages Made by Mt. Pinatubo Eruption (As of September 24, 1991)
- Memorandum : Lease of Private Equipment
(DPWH Secretary 09 August 1991)
- Organization, Procedures, and Guidelines for Rehabilitation of Infrastructure Damaged by Mt. Pinatubo
(DPWH Secretary 01 July 1991)
- Equipment Rehabilitation Status Report (3rd Quarter, 1991)
- Monthly Equipment Status Report (August, 1991)
- Summary of Equipment Requirement Re-Mt. Pinatubo Eruptions
- Plan of Base Overhaul Shop

DPWH PAMPANGA 1ST ENGINEERING DISTRICT

- Heavy Equipment Needed For Mt. Pinatubo Projects
- Estimated Daily Rental Charges (September 20, 1991)
- Summary of Actual Accountability Report by Municipality of Mt. Pinatubo (Week Ending September 25, 1991)
- Project Expenditure Report of Mt. Pinatubo (Week Ending September 25, 1991)

DPWH PAMPANGA 2ND ENGINEERING DISTRICT

- Clearing & Disposal of Ashfall and Sandfall on various National, Provincial, Municipal & Barangay Roads by use of Heavy Equipments
- Progress Reports Under the Repair and Rehabilitation of Various School Buildings Affected by the Eruption of Mt. Pinatubo

DPWH BULACAN 1ST ENGINEERING DISTRICT

- Report of Damages Caused by Mt. Pinatubo Eruption and Tiphon 'Diding'

DPWH TARLAC ENGINEERING DISTRICT

- Organizational Chart of Tarlac Engineering District
- Organizational Chart of Area Equipment Services
- Monthly Equipment Status Report (July 1991)
- Cost Estimate of Rehabilitation Program for DPWH Infrastructure damaged by Mt. Pinatubo Eruption (August 01, 1991)

DPWH BATAAN ENGINEERING DISTRICT

- List of Equipment Used and Still Needed
- Organization Chart of Bataan Engineering District
- Damaged Report Caused by the Eruption of Mt. Pinatubo

DPWH ZAMBALES ENGINEERING DISTRICT

- Damage Report for Rehabilitation of Infrastructures Damaged by Mt. Pinatubo Eruption
- Organization Chart of Zambales Engineering District
- Typical Section of Earthdyke at Sto. Tomas River System
- List of Equipments Needed
- List of DPWH Equipments Available in the District
- Monthly Equipmnet Status Report (September 1991)
- Briefing Materials for Mt. Pinatubo, Zambales and Olongapo

DPWH OLONGAPO CITY ENGINEER

- Monthly Rehabilitation Project Report (September 30, 1991)
- Monthly Equipment Status Report (September 1991)
- List of Equipment Needed for the Rehabilitation of Mt. Pinatubo Damages
- List of Equipment Used
- List of Projects Damaged by Mt. Pinatubo Eruption

N E D A

- Brief on Rehabilitation and Reconstruction Efforts
- copy of Memorandum Order No. 369, Malacanang
Creating a Task Force on the Rehabilitation of Areas
Affected by the Eruption of Mt. Pinatubo and Its Effects
- The Macroeconomic Implications of the Mt. Pinatubo
Eruption (As of 26 September 1991)
- Pinatubo Aftermath ; Relief, Rehabilitation,
Reconstruction and Development (27, June 1991 NEDA
Secretariat)
- ODA Commitments/Pledges for Relief, Rehabilitation and
Reconstruction/Development of the Mt. Pinatubo Victims
(As of 26 June 1991)
- Mt. Pinatubo : Rehabilitation of Damaged Infrastructure
Status As of 26 June 1991 (DPWH)
- Operation Pinatubo : General Plan of Action (DPWH)
- Progress Report Re On-Going Disaster Operation on Mt.
Pinatubo As of 26 JUNE 1991 (Chairman, NDCC)
- External Assistance for Relief, Rehabilitation and
Reconstruction/Development of Mt. Pinatubo Victims
(As of 20 September 1991)

付属資料 6

カントリーデータ

- 表-1 国土面積・人口 (1990年統計)
- 表-2 産業別就業人口 (1990年統計)
- 表-3 国際収支
- 表-4 主要経済指標
- 表-5 諸外国の経済協力
- 表-6 日本の経済協力・貿易
- 表-7 地域別主要産業従事者数 (1989年)
- 表-8 産業別国内総生産
- 表-9 主要農産物
- 表-10 主要製造業生産額

表-1 国土面積・人口

(1990年統計)

行政区分	面積 (km ²)	人口 (千人)	人口密度 (人/km ²)
マニラ首都圏	636.0	7,929	12,467.0
CAR	18,293.6	1,146	62.6
リージョン 1	12,840.2	3,551	276.6
リージョン 2	26,837.6	2,341	87.2
リージョン 3	18,230.8	6,199	340.0
リージョン 4	46,924.2	8,266	176.2
リージョン 5	17,632.5	3,910	221.7
リージョン 6	20,223.2	5,392	266.6
リージョン 7	14,951.4	4,593	307.2
リージョン 8	21,432.7	3,055	142.5
リージョン 9	18,730.1	3,159	168.7
リージョン10	28,327.7	3,159	168.7
リージョン11	31,692.8	4,457	140.6
リージョン12	23,323.2	3,171	136.0
全 国	300,000.0	60,685	202.3

出所 : フィリピン統計1990年版

表-2 産業別就業人口

(1990年統計)

産 業	就 業 人 口 (%)	
農業、林業、漁業	10,185	(45.2)
鉱業、採石	133	(0.6)
手工業	2,188	(9.7)
建設	974	(4.3)
電気、ガス、水道	91	(0.4)
運輸、保管、通信	1,137	(5.0)
卸売、小売	3,145	(14.0)
金融部門	444	(2.0)
各種サービス	4,220	(18.7)
合計就業人口	22,532	(100%)

出所 : フィリピン統計1990年版

表-3 國際收支

項 目	1 9 8 8	1 9 8 9	1 9 9 0 (予測)
1. 經常取引			
A. 貿易取引			
輸 出	7,074	7,821	8,186
輸 入	8,159	10,419	12,206
B. 非商品貿易			
流 入	3,592	4,586	4,836
流 出	3,672	4,283	4,218
C. 移転収支			
歳 入	778	832	717
歳 出	3	2	3
当期純収益 (計)	-390	-1,465	-2,688
2. 非金融資本			
D. 長期資本	-519	379	392
E. 直接投資	986	854	469
F. 短期資本	479	385	620
非金融資本合計	643	1,527	1,490
G. 金資本	314	288	218
H. 備格復旧	83	101	797
總 計	650	451	183

表-4 主要経済指標 (1/2)

首都 マニラ 人口 5,736千人
 主要言語 ピリピノ語, 英語 面積 300千km²
 1人当りGNP 590ドル 通貨 Philippine Peso

一般概要 フィリピン共和国 (Republic of the Philippines)

項目 単 年	GDP 十 億 ペ ソ	農 林 水産業	鉱工業		GNP デフレ ーター 1980年 =100	財政収支 百 万 ペ ソ	同 対 GDP %	公 定 歩 合 比 %	外国為替 場 ペ ソ =\$1
			うち 製造業	経済活動別構成比 (%)					
1970	41.5	37.1	20.8	18.6	29.2	-943.7	-2.27	10.00	5.9044
1975	114.7	28.8	126.7	24.9	58.3	-2,449.0	-2.13	6.00	7.2479
1980	264.6	23.3	27.5	24.4	100.0	1,812.0	0.68	4.54	7.5110
1984	540.5	25.8	27.2	25.4	200.3	3,714.0	0.68	12.11	16.6990
1985	609.5	26.7	26.6	24.7	235.4	4,493.0	0.74	11.50	18.6070
1986	626.7	26.1	26.3	24.7	246.1	-4,313.0	-0.69	9.63	20.3860
1987	259.4	-6,920.0	...	9.08	20.5680

表-4 主要経済指標 (2/2)

項目 単 年	輸 出 総 額	輸 入 総 額	経常収支		長期資本 収 支	基礎収支	総合収支	外 準 貨 備	消費 者 物 価 指 数
			貿易収支	1980年 =100					
百万米ドル		百万米ドル		百万米ドル					
1970	1,142	1,286	-48	-26	130	87	-83	251	28.4
1975	2,294	3,776	-923	-1,196	517	-407	-12	1,359	59.2
1980	5,788	8,295	-1,928	-1,939	878	-1,050	891	3,140	100.0
1984	5,322	6,051	-1,268	-679	291	-977	-403	890	206.2
1985	4,544	5,261	-18	-482	3,068	3,050	952	1,116	253.8
1986	4,842	5,394	996	-202	1,298	2,294	1,131	2,527	255.7
1988	5,565	6,811	-539	-1,017	455	-84	-268	2,014	265.4

出 典 : 海外経済協力便覧 1989

表-5 諸外国の経済協力(ネット・ディスバースメント)
(単位:百万ドル)

区分	年	1983	1984	1985	1986
政府開発援助 (ODA)	2国間	358.0	355.4	437.0	886.6
	うち最大供与国	(日 147.0)	(日 160.1)	(日 240.0)	(日 438.0)
	多国間機関	71.0	41.5	49.3	69.3
	うち最大供与国	ARAB 13.1)	(IDA 10.0)	(IDA 13.0)	(AsDB 29.9)
総計 (2国間政府・民間, 多国間機関)		1,542.0	945.9	635.2	1,118.4

表-6 日本の経済協力・貿易
(単位:百万ドル)

区分	年	1983	1984	1985	1986	1987
経済協力	贈与 (技術協力)	61.97	57.68	69.71	80.37	111.79
	ODA (ネット)	(26.13)	(31.30)	(29.75)	(39.30)	(44.90)
	借入	85.05	102.39	170.29	357.58	267.59
	計	147.02	160.07	240.00	437.96	379.38
	その他政府・民間(ネット)	194.19	40.95	-126.26	24.46	-15.76
	総計(ネット)	341.21	201.02	113.74	462.42	363.62
貿易	日本からの輸出	36.76	46.46	70.34	64.93	71.33
	日本の輸入	61.42	48.93	100.09	63.05	63.47

出典: 海外経済協力便覧 1989

表-7 地域別主要産業従事者数(1989年10月)

[単位：1,000人]

業種名	リージョン III	リージョン IV	フィリピン全土
農林水産業	749	1,019	9,852
鉱業、採鉱業	11	10	154
製造業	275	436	2,298
電気水道ガス	6	13	83
建設業	136	172	911
小売・卸売業	301	417	3,074
輸送業	154	181	1,095
金融業	38	49	398
サービス業	405	489	3,972
その他	6	0	13
計	2,082	2,786	21,849

出典： 国家統計事務所

表-8 産業別国内総生産

[単位：百万円]

	1985	1986	1987	1988	1989
農林漁業	26,252	27,110	26,834	27,793	28,986
鉱業	1,768	1,574	1,547	1,615	1,563
製造業	21,541	21,717	23,076	25,281	26,886
建設業	4,258	3,382	3,967	4,344	4,947
電気水道ガス	1,433	1,723	1,908	1,995	2,137
運送業	4,953	5,105	5,251	5,487	5,761
貿易業	14,066	14,337	15,153	15,998	16,795
金融業	4,286	4,831	5,832	6,250	6,843
サービス業	6,094	6,039	6,106	6,445	6,767
公共	5,253	5,362	5,697	6,242	6,458
計	89,904	91,180	95,371	101,450	107,143

表-9 主要農産物

[単位：百万ペソ]

	1985	1986	1987	1988	1989
米	4,665	4,899	4,513	4,741	4,998
とうもろこし	1,698	1,798	1,872	1,938	1,979
ココナッツ	1,420	1,821	1,803	1,634	1,551
さとうきび	829	775	701	799	894
バナナ	931	935	878	853	887
その他の穀物	6,81	6,847	6,607	6,579	6,710
畜産	2,114	2,283	2,432	2,666	2,942
養鶏	2,576	2,547	2,742	3,055	3,347
水産物	4,422	4,551	4,638	4,834	5,046
林産物	706	654	648	689	632
計	26,252	27,110	26,834	27,793	28,986

表-10 主要製造業生産額

[単位：百万ペソ]

	1985	1986	1987	1988	1989
食品製造業	8,646	8,738	9,368	9,995	10,427
飲料製造業	796	733	808	844	937
タバコ産業	970	713	631	717	703
織物業	734	891	990	1,001	1,005
はきもの産業	1,213	1,378	1,412	1,557	1,837
コルク産業	536	388	416	458	487
家具、建具	109	120	138	155	164
紙産業	158	172	187	232	292
印刷業	389	430	460	496	552
皮産業	69	63	68	79	96
ゴム産業	281	290	305	346	358
化学産業	1,704	1,584	1,328	1,792	1,804
油脂産業	1,153	1,156	1,230	1,369	1,409
非鉄金属産業	375	377	399	488	586
金属産業	1,070	1,018	1,140	1,312	1,481
製鉄業	746	725	793	885	998
機械産業	409	445	480	537	626
電気産業	1,600	1,913	2,000	2,355	2,364
輸送機器	136	135	162	149	267
その他	447	448	461	479	492
計	21,541	21,717	23,076	25,281	26,886

付属资料 7

保有机械リスト

ピナトゥポ火山災害インフラ復興用機材リスト (1/3)

上段: DPWH保海建機 (台)
中段: 民間借上げ建機 (台)
下段: 提案建機数 (台)

機種	第1パンパンガ 地方工事業務所	第2パンパンガ 地方工事業務所	アラカン 地方工事業務所	ターラック 地方工事業務所	パターン 地方工事業務所	ザンパレス 地方工事業務所	オロンガボ市 工事業務所	リージョナルⅡ 地方建設局	合計
ブルドーザー	- 67 76	- 28 33		- 57 57		3 25 30			3 177 205
ホイールドーザ				- - 1					- - 1
湿地ブルドーザ	- - 3	- - 4		- - 3		- 3 3			- 3 13
ホイールローダ	- 26 30	- 5 7		- 2 4		- 10 10			- 43 51
モーターグレーダ	2 - 2	- 3 3		- - 2		2 2 4	2 - 2		6 5 13
バックホー	- 13 13			- - 2		- 4 4			- 17 19
台船搭載型バックホー		1 - 1							1 - 1
台船搭載型クレーン		4 - 4							4 - 4
トラッククレーン	- - 1	- - 1		- - 1		- - 1			- - 4
油圧ショベル	2 - 15			- - 1		7 - 4			2 - 20

出典: ピナトゥポ火山災害復旧本部 (1991年9月)

ピナトゥポ火山災害インフラ復興用機材リスト (2/3)

上段：DPWH保有建機(台)
 中段：民間借上げ建機(台)
 下段：提案建機数(台)

機種	第1パンパンガ 地方工事事務所	第2パンパンガ 地方工事事務所	ブラカン 地方工事事務所	ターラック 地方工事事務所	バターン 地方工事事務所	ザンパレス 地方工事事務所	ホロンガボ市 工事事務所	リージョナルⅢ 地方建設局	合計
振動ローラ	- - 4	- - 2	-	- - 3	- - 3	- - 3	- - 1	-	- - 16
浚深船(8")	-	5 2 7	-	-	-	1 - 1	-	-	6 2 8
水陸両用浚深機	1 - 1	-	-	-	-	-	-	-	1 - 1
ジャックハンマー	- - 3	- - 3	-	- - 3	- - 1	-	- - 1	-	- - 11
ダンプトラック	- 72 72	-	-	-	-	7 43 50	- 8 8	-	7 123 130
ステークトラック	- - 6	- - 5	-	- - 8	- - 2	- - 3	- - 2	- - 20	- - 51
多目的車	- - 3	- - 2	-	- - 3	- - 4	-	- - 3	-	- - 15
トレーラー車	-	-	-	-	-	-	-	3 - 6	3 - 6
レッカー車	-	-	-	-	-	-	-	- - 2	- - 2
運送車	- - 4	- - 10	-	- - 8	- - 6	- - 10	- - 4	4 - 20	4 - 62

出典：ピナトゥポ火山災害復旧本部(1991年9月)

ピナトゥポ火山災害インフラ復興用機材リスト (3/3)

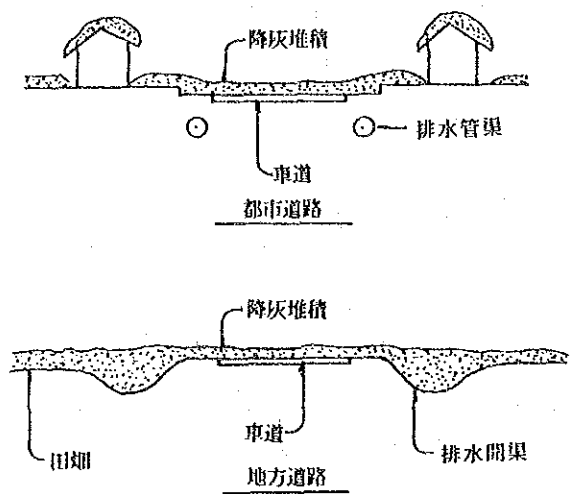
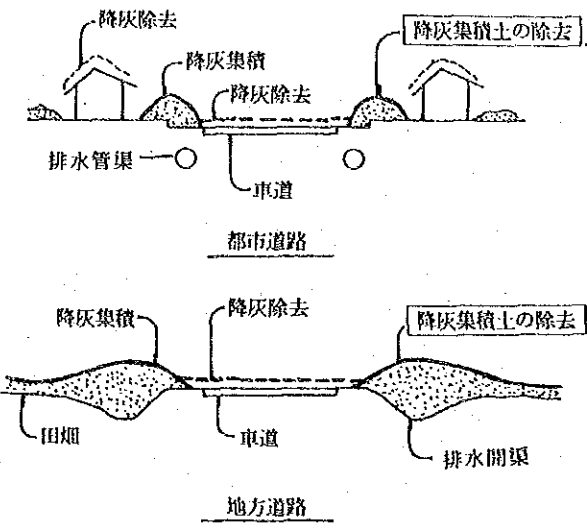
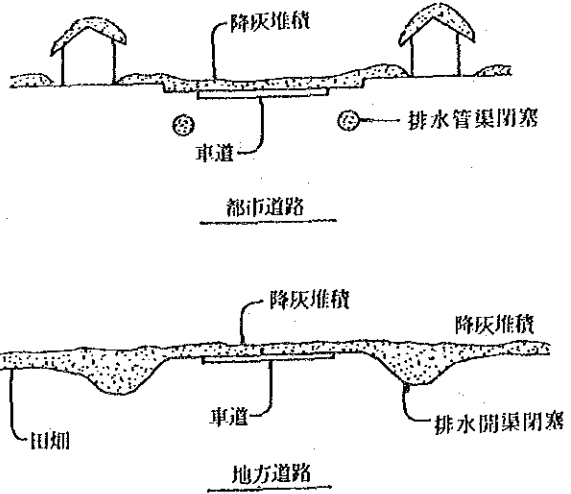
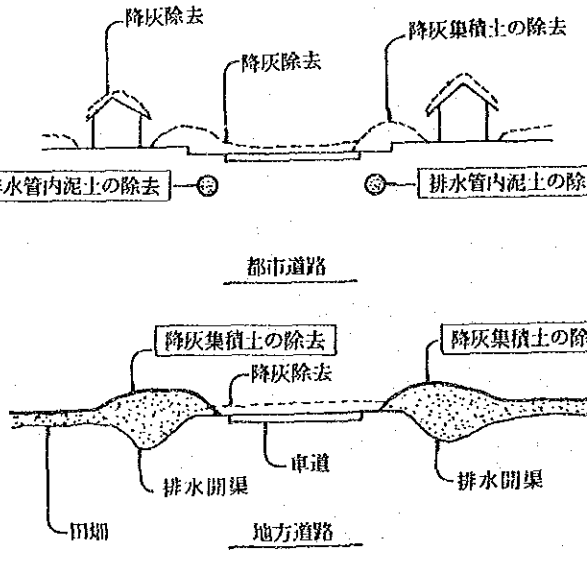
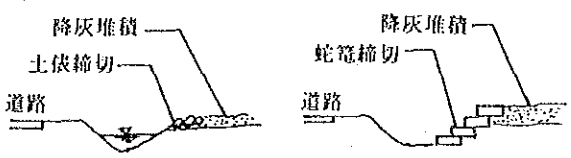
上段:DPWH保有建機(台)
 中段:民間借上げ建機(台)
 下段:提案震機数(台)

機種	第1バンパンガ 地方工事事務所	第2バンパンガ 地方工事事務所	プラカン 地方工事事務所	ターラック 地方工事事務所	パターン 地方工事事務所	ザンパレス 地方工事事務所	オロンガボ市 工事事務所	リージョナル 地方建設局	合計
移動修理車								2 - 7	2 - 7
フォークリフト								6 - 8	6 - 8
タンク車(6000ℓ)	- - 1	- - 1							- - 2
ウォータージェット	- - 2	- - 2		- - 2			- - 1		- - 7
路面清掃車	- - 2	- - 2		- - 1			- - 2		- - 7
汚水バキューム車	- - 1						- - 1		- - 2
ディーゼルハンマー	- - 3	- - 4		- - 3			- - 4		- - 17
油圧クレーン(45t)								- - 1	- - 1
油圧クレーン(35t)								- - 1	- - 1
合計	5 178 242	10 38 91		- 59 112	- - 19		2 8 25	15 - 65	45 370 686

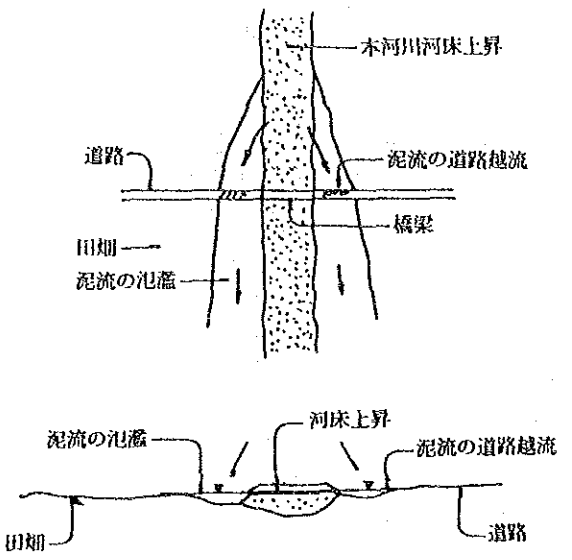
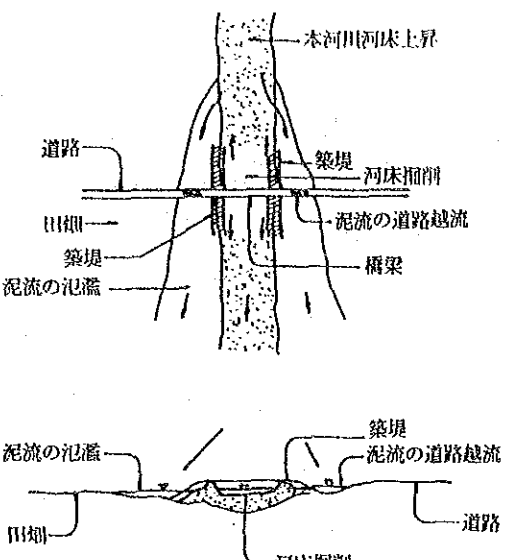
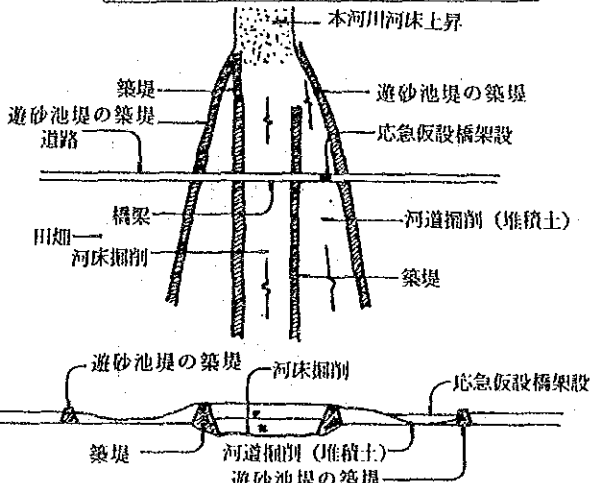
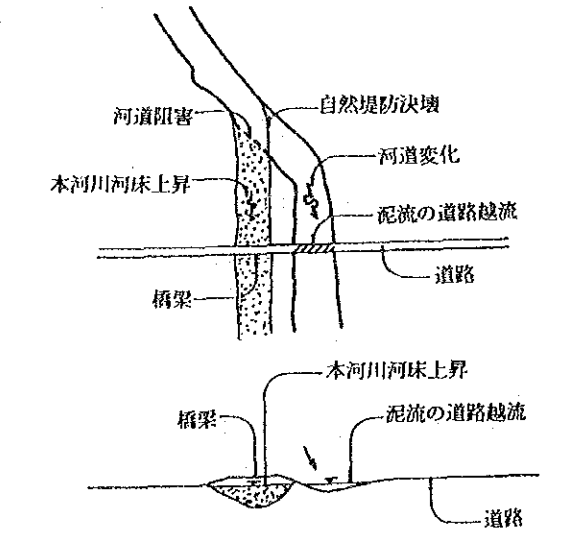
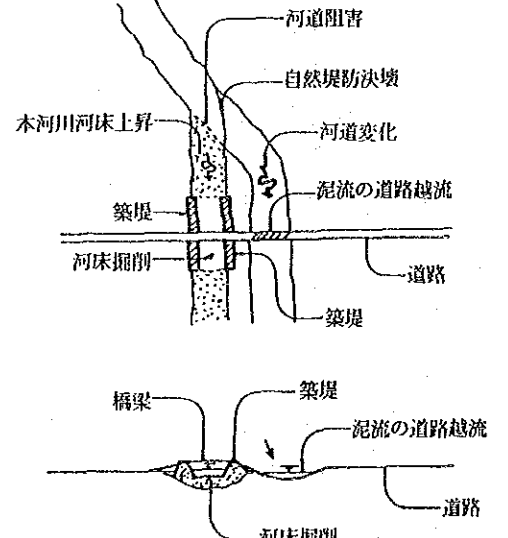
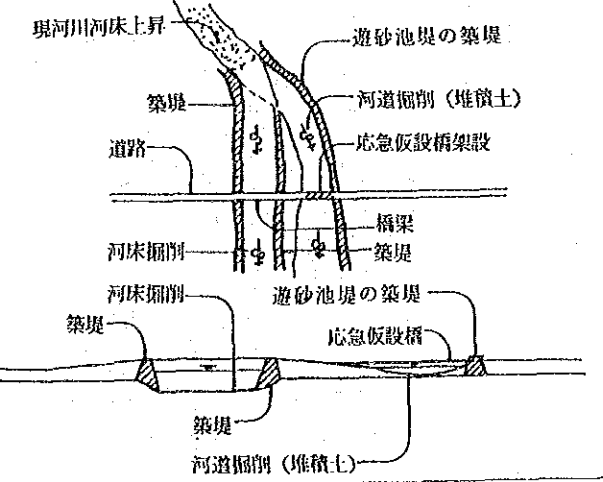
出典:ピナトゥポ火山災害復旧本部(1991年9月)

付属资料 8

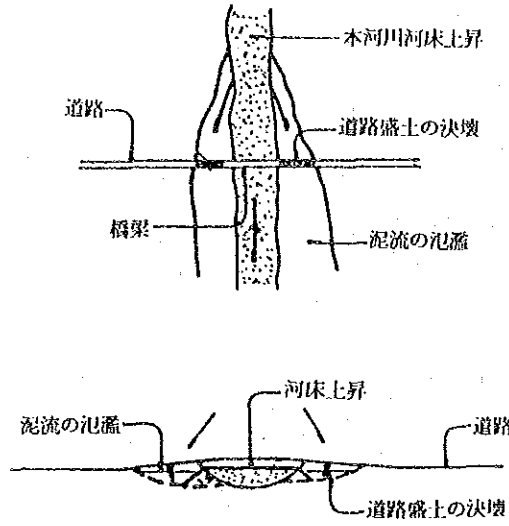
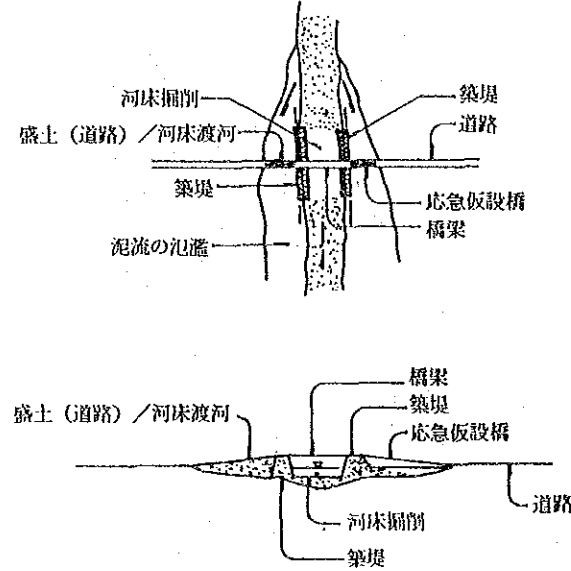
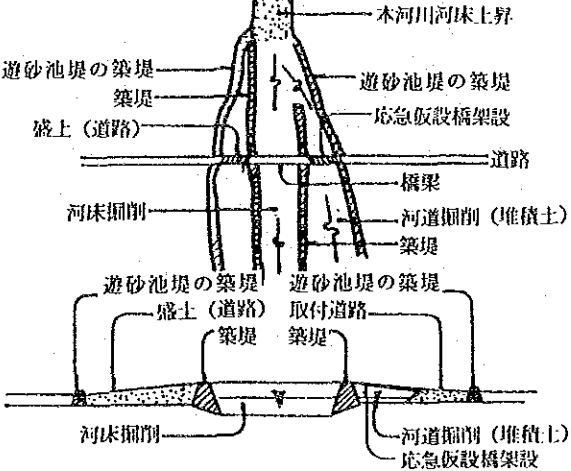
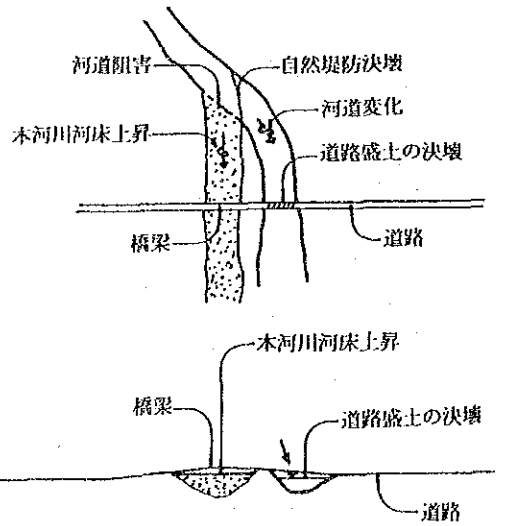
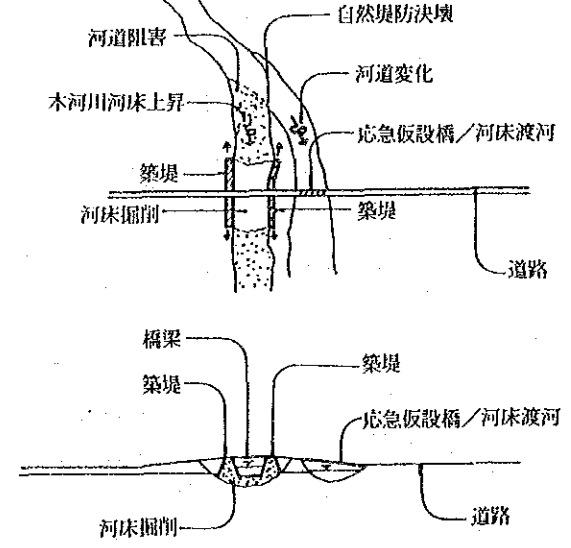
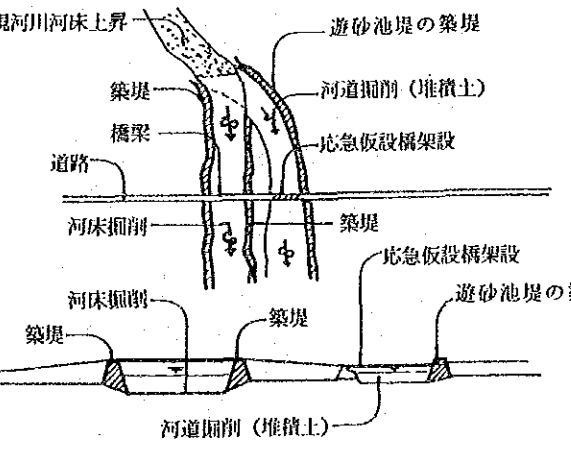
災害復旧工程と必要機材一覧

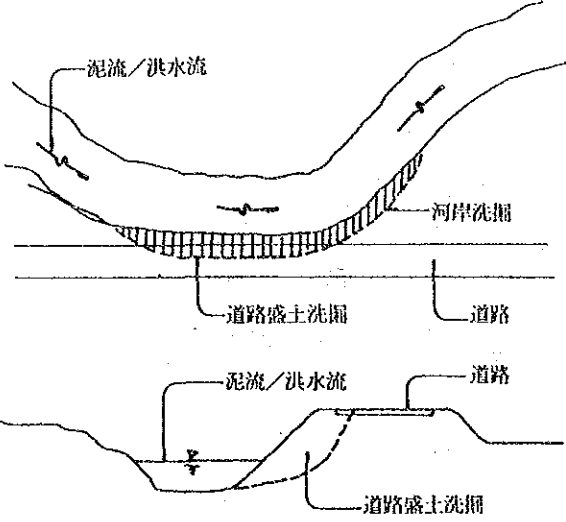
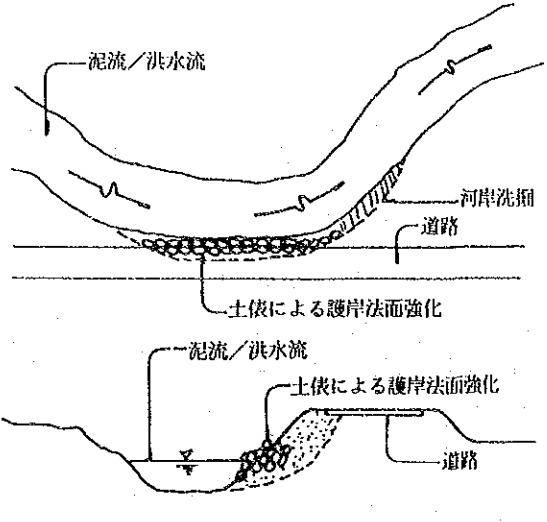
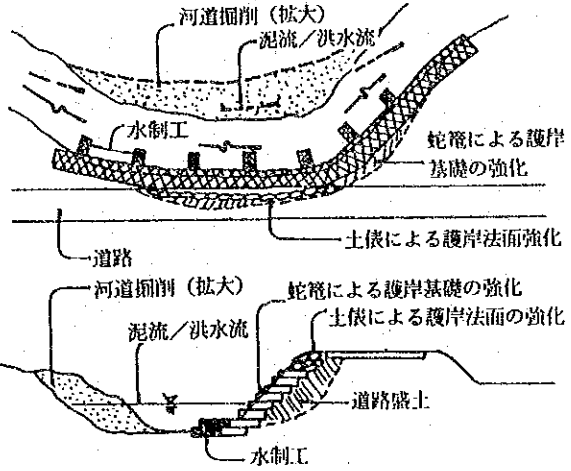
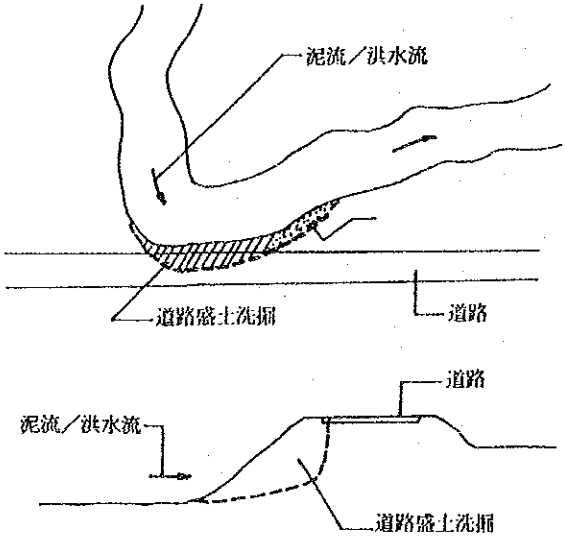
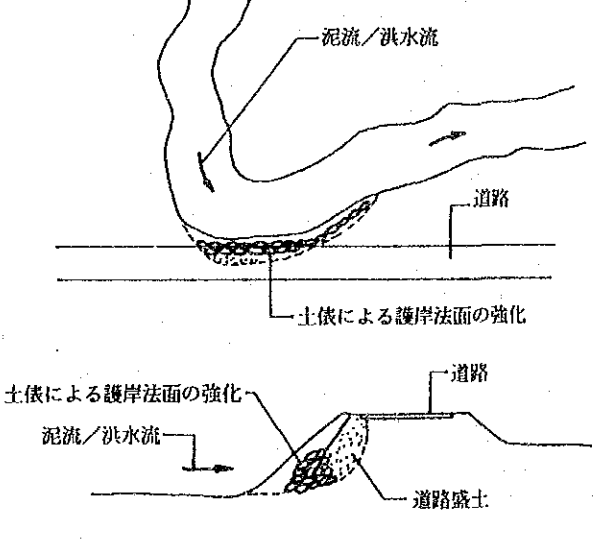
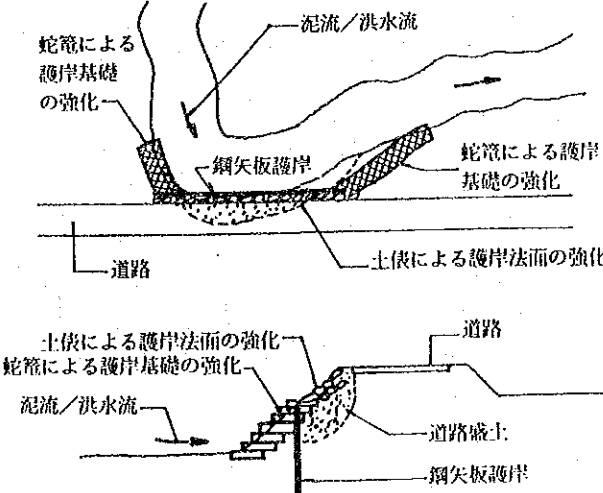
災害の種類別	災害の実態	応急復旧対策工法/目的	応急復旧施工順序
<p>A₁ : 道路上の降灰堆積</p> 		<ul style="list-style-type: none"> 工法 <ul style="list-style-type: none"> 道路の清掃/改修 目的 <ul style="list-style-type: none"> 現有施設の機能確保 道路交通障害の除去 	<ul style="list-style-type: none"> 都市道路 : 積込(ホイール型ローダ) → 運搬(ダンプトラック) → 捨土/敷均し(ブルドーザー) → 除去跡清掃(高水圧洗浄車) 地方道路 : 掘削/積込(クローラ型ショベル) → 運搬(ダンプトラック) → 捨土/敷均し(ブルドーザー) → 除去跡路肩/法面整備(人力)
<p>A₂ : 道路排水系統の降灰堆積/泥水流入閉塞</p> 		<ul style="list-style-type: none"> 工法 <ul style="list-style-type: none"> 道路排水系の清掃/改修 目的 <ul style="list-style-type: none"> 現有施設の機能確保 道路交通障害の除去 地域住民の生活環境の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 都市道路 : 管内泥土吸込/積込(泥土吸排車) → 運搬(ダンプトラック) → 捨土/敷均し(ブルドーザー) → 除去跡管内清掃(高水圧洗浄車) → 配水管流入口防護(土俵/蛇籠) 地方道路 : 掘削/積込(クローラ型ショベル) → 運搬(ダンプトラック) → 捨土/敷均し(ブルドーザー) → 堆積物流入防止(土俵/蛇籠)  <p>堆積層厚 : 少 堆積層厚 : 大</p>

降灰堆積災害

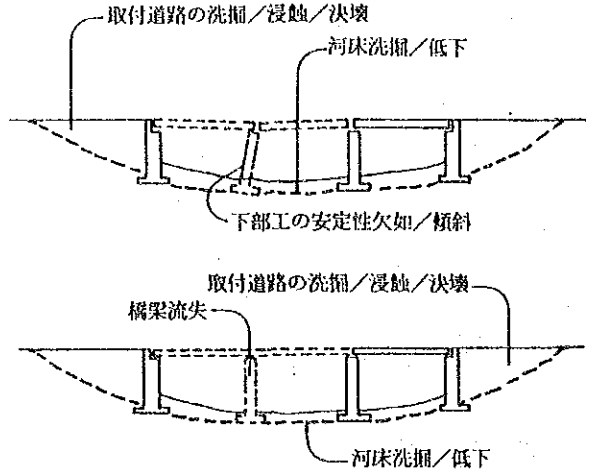
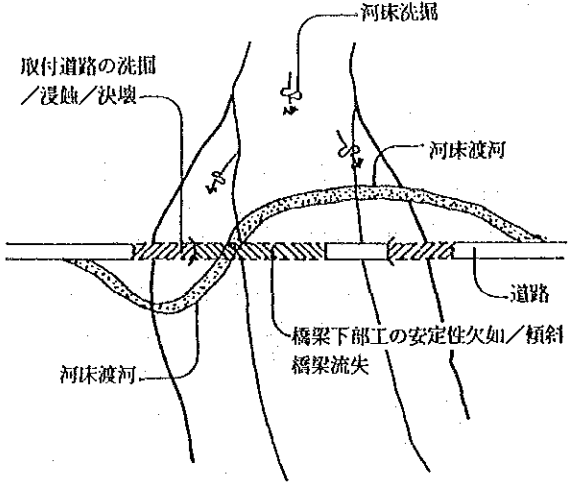
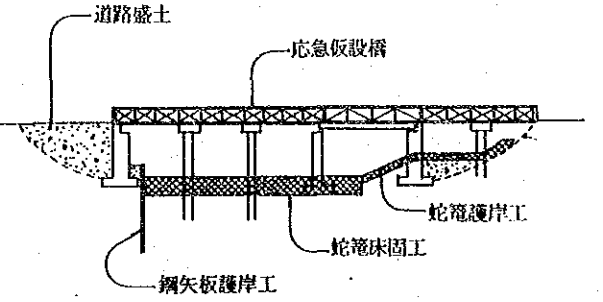
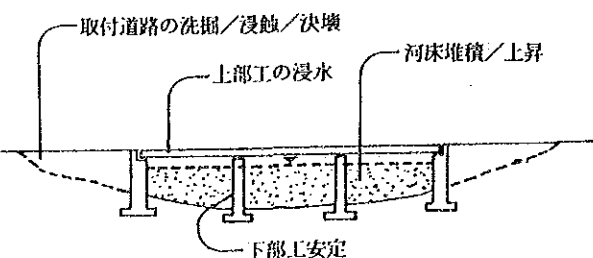
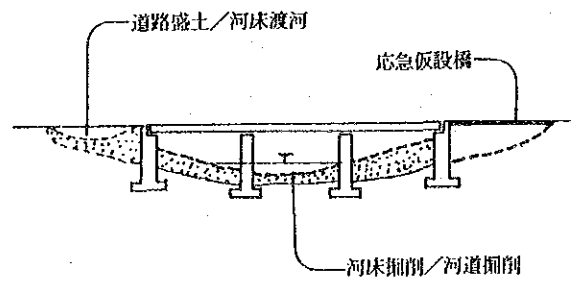
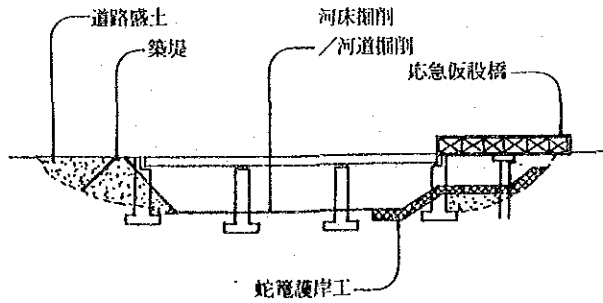
災害の種類	災害の実態	応急復旧対策工法/目的	応急復旧施工順序
<p>R₁ : 泥流の道路越流 (河道氾濫)</p> 		<p>• 工法</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋梁付近の河床掘削/河道掘削 築堤 <p>• 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道の氾濫防止 堆積区域の氾濫範囲拡大の防止 道路の泥流越流区間の拡大防止 道路交通障害の防止 	<p>• 本河川: [ケース1] 河床掘削/積込 (ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>[ケース2] 河床掘削/運搬/盛土 (被けん引スクレーパ) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 河道氾濫区域: 堆積土掘削/積込 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ)</p> <p>• 応急仮設橋: [道路上設置] 基礎工 (ジャックハンマ、ディーゼルハンマ、トラッククレーン、クローラ型ショベル) → 仮設橋架設 (トラッククレーン、マイターマイト)</p>
<p>R₁ : 泥流の道路越流 (河道変化)</p> 		<p>• 工法</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋梁付近の河床掘削/河道掘削 築堤 <p>• 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道の氾濫防止 (河道変化防止) 堆積区域の氾濫範囲拡大の防止 道路の泥流越流区間の拡大防止 道路交通障害の防止 	<p>• 本河川: [ケース1] 河床掘削/積込 (ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>[ケース2] 河床掘削/運搬/盛土 (被けん引スクレーパ) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 河道変化区域: 堆積土掘削/積込 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 応急仮設橋: [道路上設置] 基礎工 (ジャックハンマ、ディーゼルハンマ、トラッククレーン、クローラ型ショベル) → 仮設橋架設 (トラッククレーン、マイターマイト)</p>

災害種類/実態および応急復旧対策工法の検討一覧表 (3/6)

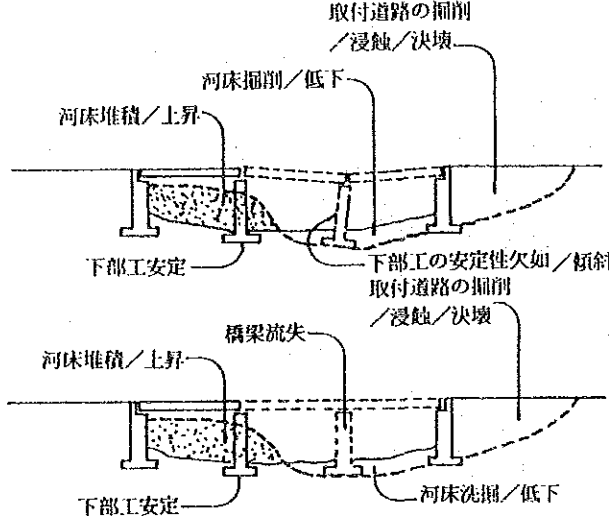
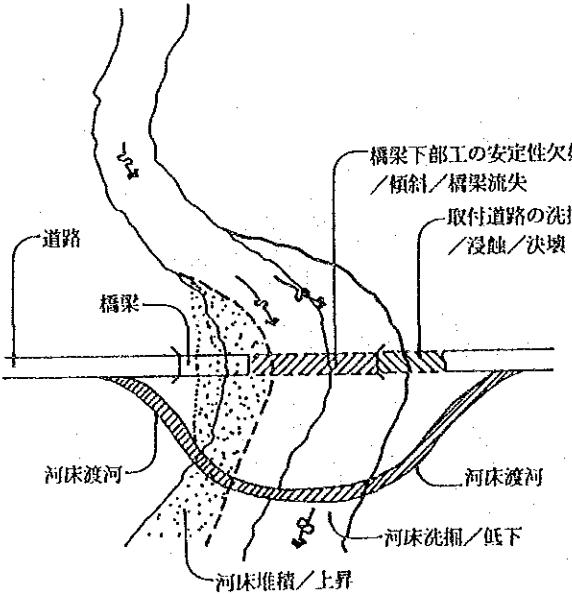
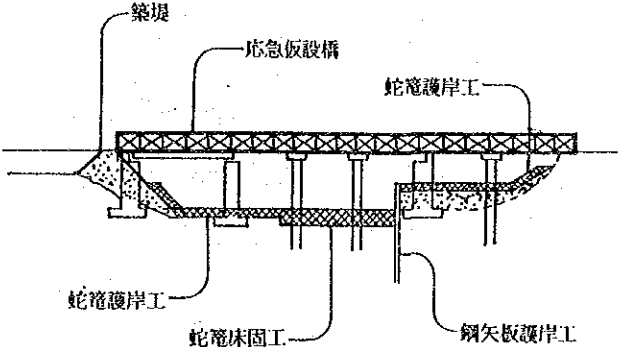
災害の種類別	災害の実態	応急復旧対策工法/目的	応急復旧施工順序
<p>R₂ : 氾濫による道路決壊 (河道氾濫)</p> 		<p>• 工法</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋梁付近の河床掘削/河道掘削 築堤/水制工 <p>• 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道の氾濫防止 堆積区域の氾濫範囲拡大の防止 道路の決壊区間の拡大防止 道路交通障害の除去 	<p>• 本河川: [ケース1] 河床掘削/積込 (ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>[ケース2] 河床掘削/運搬/盛土 (被けん引式スクレーパ) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 河道氾濫区域: 堆積土掘削/積込 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ) → 道路盛土 (ブルドーザ、締固機) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト、土俵)</p> <p>• 応急仮設橋: 基礎工/下部工 (ジャックハンマ、ディーゼルハンマ、トラッククレーン、クローラ型ショベル) → 仮設橋架設 (トラッククレーン、マイターマイト) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト土俵)</p>
<p>R₂ : 氾濫による道路決壊 (河道変化)</p> 		<p>• 工法</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋梁付近の河床掘削/河道掘削 築堤/水制工 <p>• 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道の氾濫防止 (河道変化防止) 堆積区域の氾濫範囲拡大の防止 道路の決壊区間の拡大防止 道路交通障害の除去 	<p>• 本河川: [ケース1] 河床掘削/積込 (ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>[ケース2] 河床掘削/運搬/盛土 (被けん引式スクレーパ) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 河道変化区域: 堆積土掘削/積込 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 応急仮設橋: 基礎工/下部工 (ジャックハンマ、ディーゼルハンマ、トラッククレーン、クローラ型ショベル) → 仮設橋架設 (トラッククレーン、マイターマイト) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト土俵)</p>

災害の種類別	災害の実態	応急復旧対策工法／目的	応急復旧施工順序
<p>R₁ : 泥流による道路盛土区間の洗掘 (泥流の先端段波部衝撃：道路に対して並行の場合)</p> 		<p>• 工 法</p> <ul style="list-style-type: none"> • 河道掘削／水制工 • 護岸基礎／法面の強化 <p>• 目 的</p> <ul style="list-style-type: none"> • 河道の氾濫防止 • 道路の洗掘区間の拡大防止 • 道路交通障害の防止 	<ul style="list-style-type: none"> • 河道拡大 : 河道掘削／積込 (ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) 道路盛土 (ブルドーザ、締固機、マイターマイト) • 水制工 : 河床床付工 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 蛇籠工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト) • 護岸基礎／法面工 : 河床床付工 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 基礎工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト) → 法面工 (土依、トラッククレーン、マイターマイト)
<p>R₂ : 泥流による道路盛土区間の洗掘 (泥流の先端段波部衝撃：道路に対して直角の場合)</p> 		<p>• 工 法</p> <ul style="list-style-type: none"> • 護岸基礎／法面の強化 <p>• 目 的</p> <ul style="list-style-type: none"> • 河道の氾濫防止 • 道路の洗掘区間の拡大防止 • 道路交通障害の防止 	<ul style="list-style-type: none"> • 鋼矢板護岸 : 鋼矢板打込工 (ジャックハンマー、ディーゼルハンマ、トラッククレーン) → 道路盛土工 (クローラ型ショベル、ダンプトラック、ブルドーザ、締固機) • 護岸基礎／法面工 : 河床床付工 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 基礎工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト) → 法面工 (土依、トラッククレーン、マイターマイト)

災害種類/実態および応急復旧対策工法の検討一覧表 (5/6)

災害の種類別	災害の実態	応急復旧対策工法/目的	応急復旧施工順序
<p>W₁ / W₃ : 泥流による洗掘(河床低下) / 堤防決壊 B₁ : 橋梁下部工の安定性欠如/傾斜 B₂ : 橋梁流失 B₃ : 橋梁取付道路の洗掘/浸蝕/決壊</p> 	<p>・河床渡河/交通止</p> 	<p>・工法</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋梁付近の床固工/護岸工 応急仮設橋の架設 <p>・目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道の洗掘防止 河道の氾濫防止 橋梁流失区間の拡大防止 取付道路決壊区間の拡大防止 道路交通障害の除去 	<ul style="list-style-type: none"> 蛇籠床固工 : 河床床固工(湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 床固工(蛇籠製造機、トラッククレーン、マイテーマイト) 蛇籠護岸工 : 法面整形工(クローラ型ショベル、ブルドーザ) → 護岸工(蛇籠製造機、トラッククレーン、マイテーマイト) 鋼矢板護岸工 : 鋼矢板打込工(ジャックハンマー、ディーゼルハンマ、トラッククレーン) → 埋戻工(クローラ型ショベルブルドーザ、締固機) 応急仮設橋 : 基礎工/下部工(ジャックハンマー、ディーゼルハンマ、トラッククレーン、クローラ型ショベル) → 仮設橋架設(トラッククレーン、マイテーマイト)
<p>W₂ / W₃ : 泥流の堆積(河床上昇) / 堤防決壊 B₁ : 橋梁上部工の泥流浸水 B₃ : 橋梁取付道路の洗掘/浸蝕/決壊</p> 	<p>・応急仮設橋/河床渡河/交通止</p> 	<p>・工法</p> <ul style="list-style-type: none"> 橋梁付近の河床掘削/河道掘削 橋梁付近の築堤/護岸工 応急架設橋の架設 <p>・目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道の氾濫防止/河道変化の防止 堆積区域の氾濫範囲拡大の防止 取付道路決壊区間の拡大防止 橋梁の流失防止 道路交通障害の除去 	<p>本河川 : [ケース1] 河床、河道掘削/積込(ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬(ダンプトラック) → 築堤(ブルドーザ) → 道路盛土(ブルドーザ、締固機)</p> <p>[ケース2] 河床、河道掘削/運搬/盛土(被けん引式スクレーパ) → 築堤(ブルドーザ) → 道路盛土(ブルドーザ、締固機)</p> <ul style="list-style-type: none"> 蛇籠護岸工 : 法面整形工(ブルドーザ、湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 護岸工(蛇籠製造機、トラッククレーン、マイテーマイト) 応急仮設橋 : 基礎工/下部工(ジャックハンマー、ディーゼルハンマ、トラッククレーン、クローラ型ショベル) → 仮設橋架設(トラッククレーン、マイテーマイト)

災害種類/実態および応急復旧対策工法の検討一覧表 (6/6)

災害の種類別	災害の実態	応急復旧対策工法/目的	応急復旧施工順序
<p>W₁ / W₂ / W₃ : 泥流による局部洗掘(河床低下) / 局部堆積(河床上昇) / 堤防決壊</p> <p>B₁ : 橋梁下部工の安定性欠如 / 傾斜 / 橋梁上部工の泥流浸水</p> <p>B₂ : 橋梁流失</p> <p>B₃ : 橋梁取付道路の洗掘 / 浸蝕 / 決壊</p> 	<p>• 河床渡河 / 交通止め</p> 	<p>• 工 法</p> <ul style="list-style-type: none"> • 橋梁付近の河床掘削 / 河道掘削 / 築堤 • 橋梁付近の床固工 / 護岸工 • 応急仮設橋の架設 <p>• 目 的</p> <ul style="list-style-type: none"> • 河道の氾濫防止 / 河道変化防止 • 堆積区域の氾濫範囲拡大の防止 • 河道の洗掘防止 • 橋梁流失区間の拡大防止 • 取付道路決壊区間の拡大防止 • 道路交通障害の除去 	<p>• 局部堆積 : [ケース1] 河床、河道掘削 / 積込 (ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 運搬 (ダンプトラック) → 築堤 (ブルドーザ)</p> <p>[ケース2] 河床、河道掘削 / 運搬 / 盛土 (被けん引スクレーパ) → 築堤 (ブルドーザ)</p> <p>• 蛇籠床固工 : 河床床付工 (湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 床固工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 蛇籠護岸工 : 法面整形工 (ブルドーザ、湿地ブルドーザ、クローラ型ショベル) → 護岸工 (蛇籠製造機、トラッククレーン、マイターマイト)</p> <p>• 鋼矢板護岸工 : 鋼矢板打込工 (ジャックハンマー、ディーゼルハンマ、トラッククレーン) → 埋戻工 (クローラ型ショベル、ブルドーザ、締固機)</p> <p>• 応急仮設橋 : 基礎工 / 下部工 (ジャックハンマー、ディーゼルハンマ、トラッククレーン、クローラ型ショベル) → 仮設橋架設 (トラッククレーン、マイターマイト)</p>

付属资料 9

ピナトゥボ火山災害に対する 外国からの援助一覧

ピナトゥボ火山災害に対する外国からの援助一覧 (1/2)

(金額：1000ペソ)

相手先	緊急援助	復旧協力	備考
A. 関連機関			
UNDP/UNDRO	2,095	13,890 (供与)	テント、毛布等
			NEDA関係協力
UNICEF	17,506		食料他救援物資
WFP	25,438		各種食料品
ILO		833 (供与)	労働管理に関する協力
WHO	417		医療品
FAO		1,400 (供与)	畜産関係復旧資金
UNHCR	1,385		病院、学校の復興
CKC	19,600		現金及び食料、医薬品
WB			検討中
ADB			検討中
B. 各国			
U. S. A.	94,500	2,800 (供与)	軍用食料提供
	45,419		観測、調査関係他
			農業復興協力
			インフラ復興協力等検討中
シンガポール	2,400		軍用テント
ニュージーランド	900		資金
韓国	2,800		
オーストラリア	2,827		フィリピン赤十字へ現金及び米他
日本	5,600		現金
	17,360		食料、医薬品、機材他
	18,200		観測機材
			専門家を派遣し、復興協力検討中
ドイツ	11,130		救援物資購入資金
デンマーク	800		現金
イギリス	7,298		各種団体への寄付
			医療機器検討中

相手先	緊急援助	復旧協力	備考
スウェーデン	1,134		現金 US300,000 ドルの供与検討中
ノルウェー	6,113		現金
オランダ	11,500	100,000 (供与)	復興事業費 復興協力
スペイン	12,375		救援物資
イタリア	10,282		救援物資購入資金
中国	556		現金
カナダ	6,506	6,925 (供与)	救援物資購入資金 復興協力資金
ベルギー	375		救援物資
フランス	458		現金
台湾	5,600		現金及び大型テント
フィンランド	5,558		現金
サウジアラビア	食料140t、診療車3台		
タイ	10,340		現金及び医薬品、米
マルタ	3,340 ポンド洗眼医薬		
ミャンマー	米 10,000		
インド	医薬品 110カートン		
インドネシア	2,800		
イスラエル			検討中
合計	527,532	125,848 (供与)	

付属资料10

関係機関組織表および職員数一覧

表 1-1 D P W H 機械局 組織図

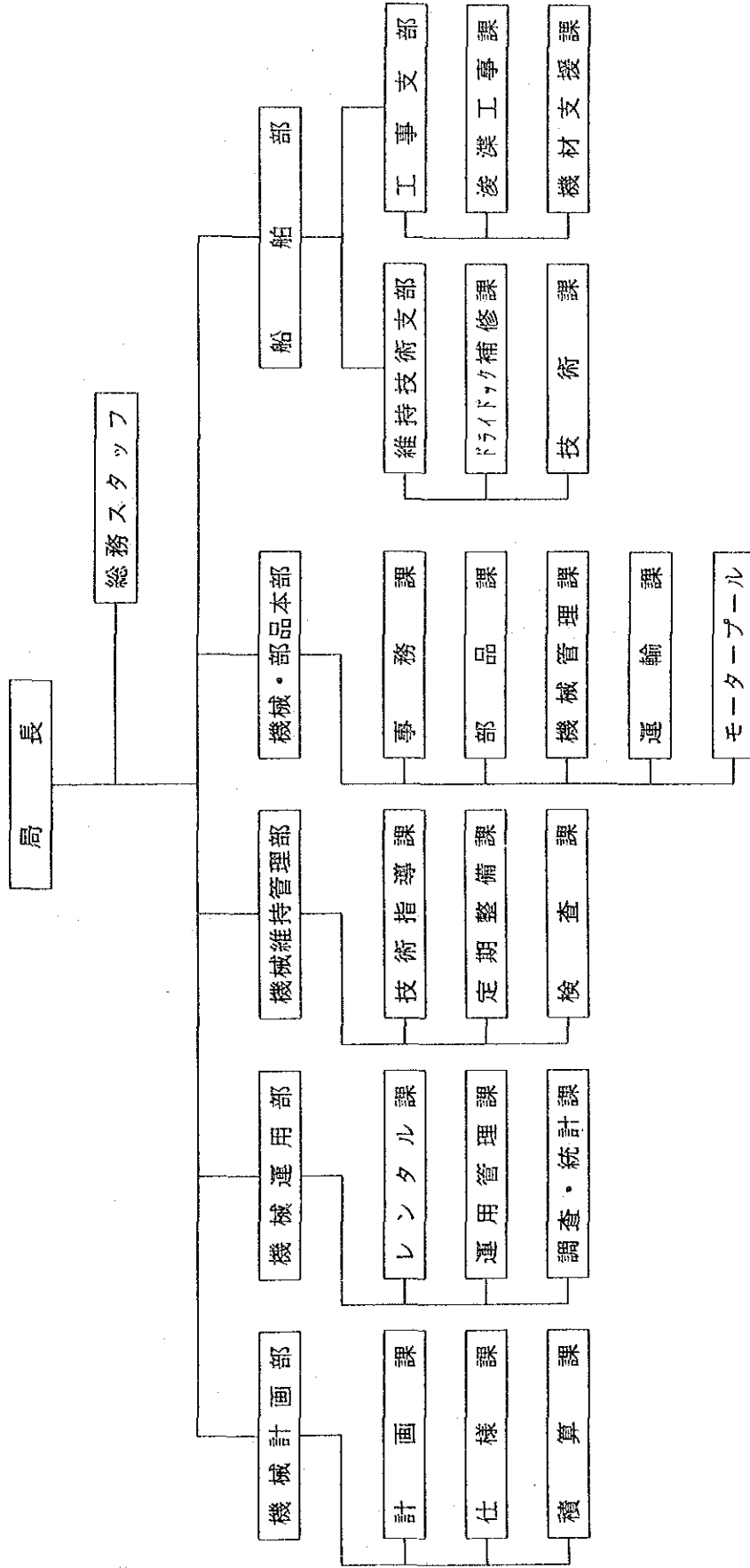


表 1-2 DPWH機械局人員

地 位	員 数
局 長	1
次 長	1
部 長	5
技 術 者	98
技 術 員	26
事 務 官	8
事 務 員	79
職 長	18
オペレーター	32
メカニック	20
専 門 職	27
船 員	47
技 能 員	41
運 転 手	13
雑 役 夫	31
合 計	447

表 2-1 リージョンⅢ地方機械局 組織図

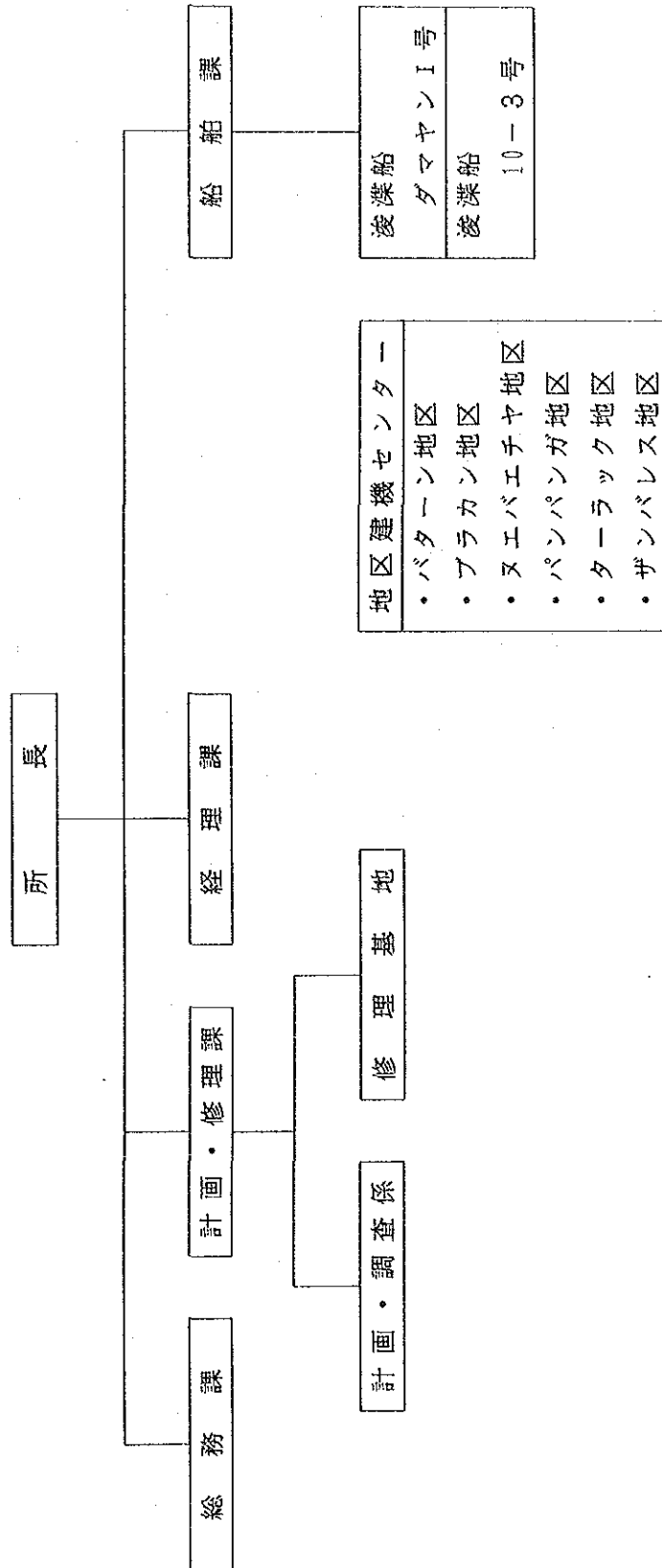


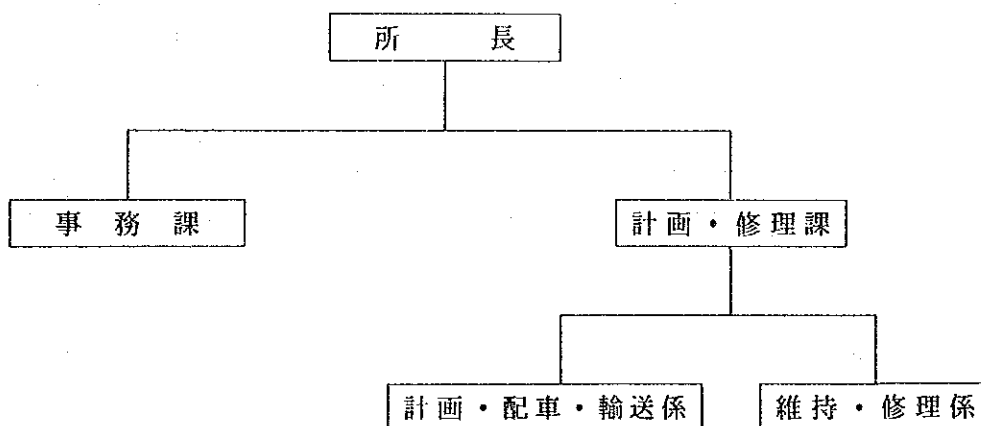
表 2-2 リージョンⅢ地方機械局人員

地 位	員 数
局 長	1
技 術 者	11
事 務 官	5
事 務 員	23
職 長	4
オペレーター	11
メカニック	40
専 門 職	18
船 員	9
技 能 員	8
保 健 婦	1
雑 役 夫	8
合 計	139

表 3-1 地区建機センター組織図

・第2級地区建機センター

該当地区：ブラカン
ターラック
ザンパレス



・第3級地区建機センター

該当地区：パンパンガ
バターン

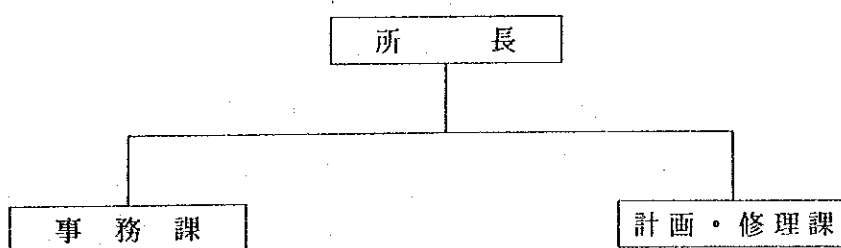


表 3-2 地区建機センター人員

地 位	員 数	
	第 2 級	第 3 級
所 長	1	1
技 術 者	2	1
技 術 員	1	0
事 務 員	11	7
メカニック	14	10
オペレーター	2	2
専 門 職	5	1
雑 役 夫	5	2
合 計	41	24

付屬資料11

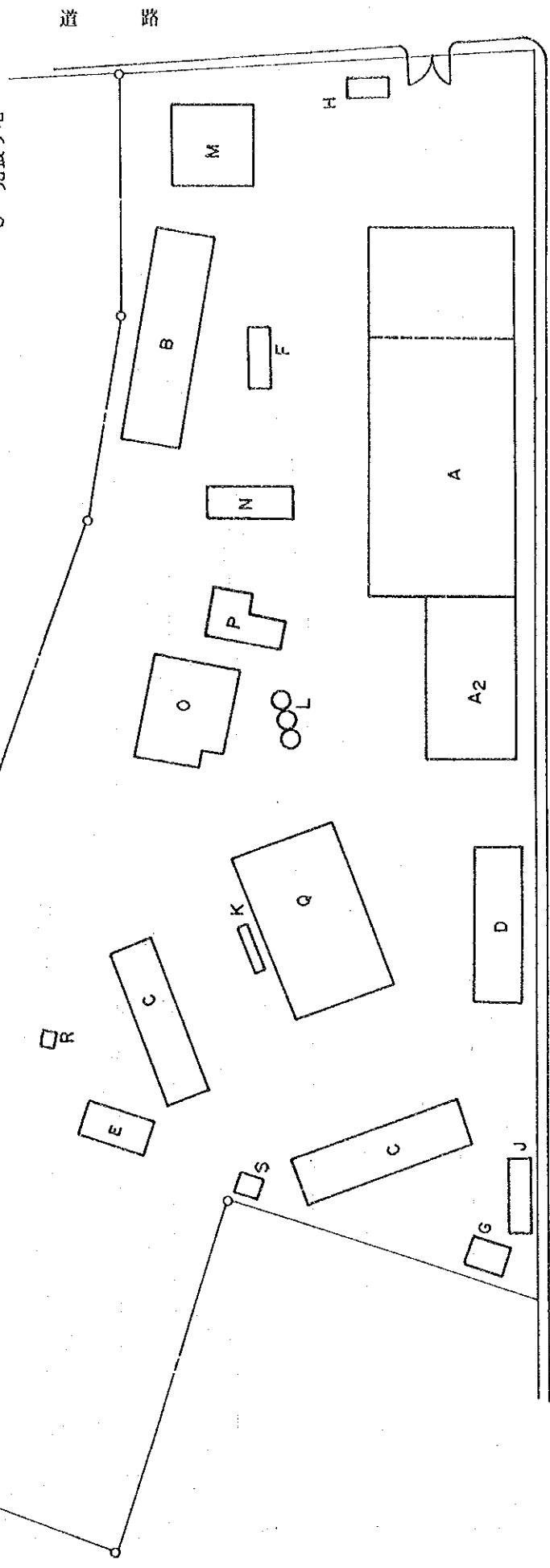
關係修理基地圖

凡 例

- A - 修理工場
- A2 - 部品倉庫
- B - 事務所棟
- C - 別館
- D - 管理棟
- E - ユーティリティ

- M - 研修棟
- N - 事務所棟
- O - ユーティリティ
- P - 宿舍
- Q - テニスコート
- R - 屋外休憩所
- S - 見張り塔

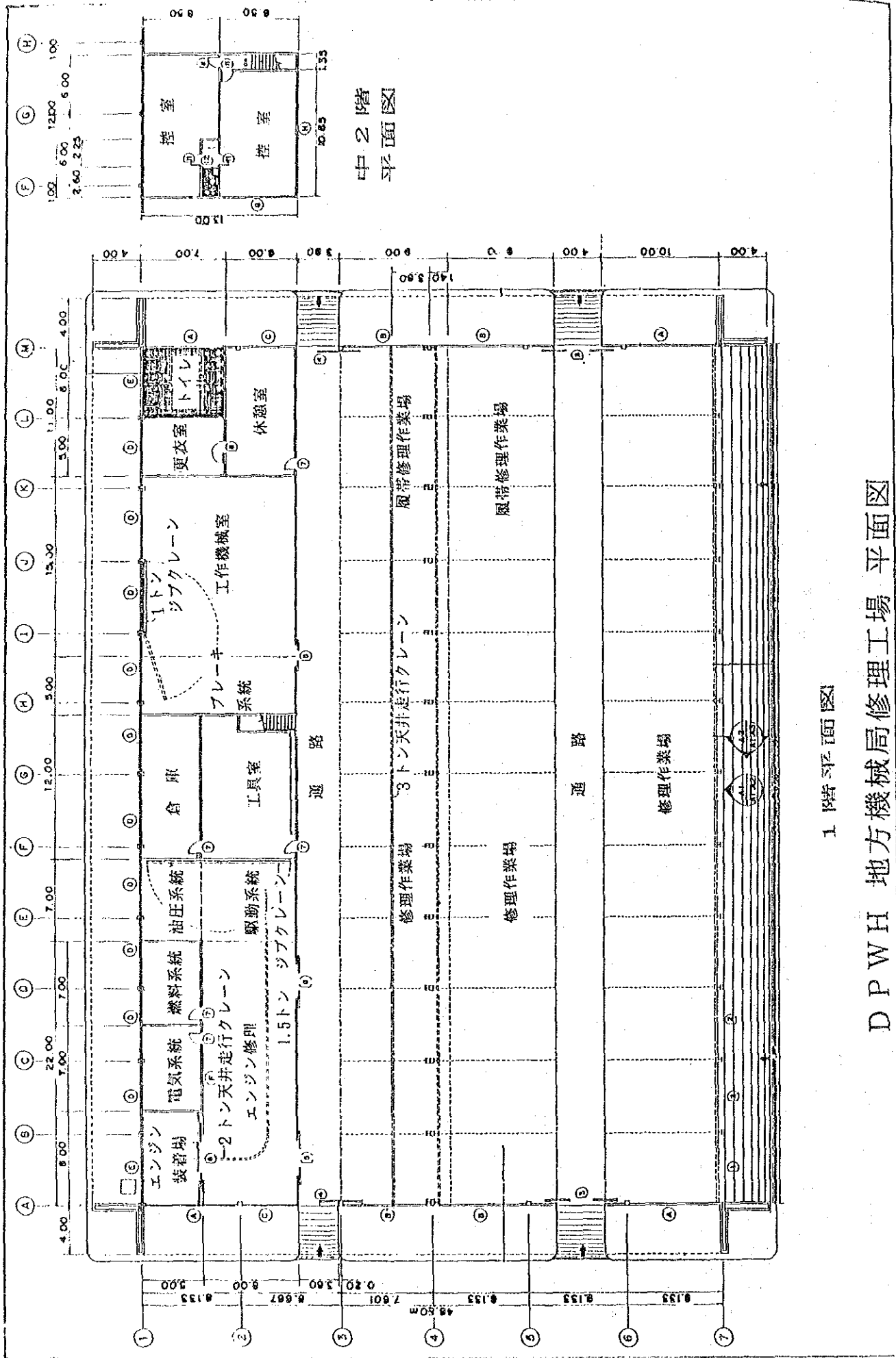
- F - 燃料庫
- G - 受電室
- H - 衛洗
- J - 洗い場
- K - 荷卸場
- L - 給水タンク



道路

道路

DPWH 地方機械局修理基地施設配置図



中 2 階
平 面 図

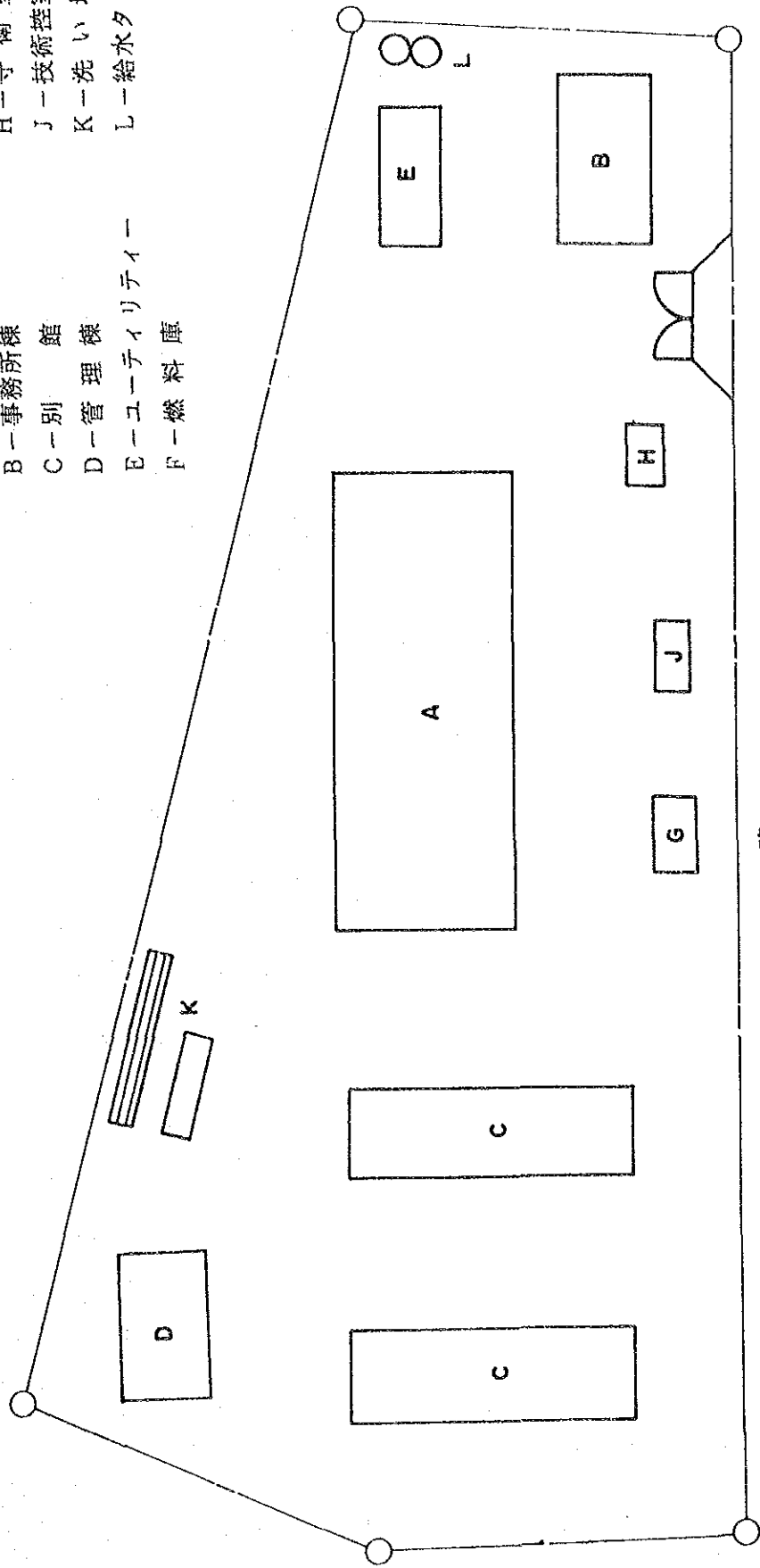
1 階 平 面 図

D P W H 地 方 機 械 局 修 理 工 場 平 面 図

凡例

- A - 修理工場
- B - 事務所棟
- C - 別館
- D - 管理棟
- E - ユーティリティ
- F - 燃料庫

- G - 受電所
- H - 守衛室
- J - 技術控室
- K - 洗い場
- L - 給水タンク



DPWH 地区建機センター施設配置図

