

分的に実施されている。本計画は、北スマトラの州都であるメダンのような重要地域の洪水災害を軽減させる上でも非常に有効であり、事業化が期待されている。

当初、設計流量は10年確率で計画されていたが、実際には25年確率に変更された。また、流掃土砂による河床上昇のため、洪水防御効果が減じている。流域での土壌侵食・流出も増大している。

ブルチュット川のようなメダン近郊の河川では、産業排水による水質汚染の問題が顕在化している。この問題については、関連工場、環境省の環境影響調査局 (Bappedal) 及び産業省の責任下で解決されるべきであるとしている。現地住民は汚染源の工場閉鎖を希望している。

水理・水文データのモニタリングについては、インドネシア側で続行中であるが、予算及び技術者の不足のために、それらの機器の維持・管理が十分に行われていない。本計画は、事業化がなされていないため、水資源総局計画局の管理下におかれている。

開発調査時の現地での研修 (OJT) については、河川工学、洪水防御計画、水資源開発、プロジェクト形成に関する技術移転が行われた。要望事項として、建設管理、品質管理、実験実習などの研修を希望している。また、若手技術者への技術移転の強化も望んでいる。

17) チダナオ・チバンテン水資源開発計画 (Cidanau-Cibanten Water Resources Development Project)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間： 1989年9月

② 本格調査

調査期間： 1991年12月～1993年5月

コンサルタント： 日本工営㈱，三井共同建設コンサルタンツ㈱

③ 調査の種類

F/S

④相手国政府機関

担当機関：公共事業省水資源総局

英文名称：Directorate General of Human Settlements,
Ministry of Public Works

⑤調査の背景

1971年にチレゴンにP.T.クラカタウ・スチールが設立されて以来、北部バンテン地域の西部に位置するチレゴン工業地帯における関連企業・工場による投資活動が近年加速されてきている。現在、上記工業地帯の影響により、チダナオ川の水供給の不足は深刻化しつつある。このようなチレゴン工業地帯の2000年における水需要は、特に、クラカタウ・スチールの生産量の増加により著しく増加するものと予測されている。一方、アニエル、メラック及びセラシラン市などの周辺都市における都市用水の需要も増加しており、また海岸地域の水需要も観光事業の開発により増加している。このような北バンテン西部地域における将来の水需要を満たすため、インドネシア政府はこの地域に対する水供給を目的とした水資源開発を計画し、緊急的な水供給のためのチバンテン及びチダナオ川を含む調査地の水開発に関わる調査を日本政府に要請したものである。

⑥調査の概要

調査地域の位置

ジャカルタ市の西方約120kmに位置する北バンテン地域である。

事業内容・規模

クレンチエン嵩上ダム

貯水池 (総貯水量14.07百万 m^3 、設計ピーク洪水量128 m^3/s :25年)

ダム (不透水性ランダム・フィル、高さ24m、堤長2911m)

余水吐 (ゲート付溢流式、越流堰高25m、堰有効幅15.5m、シュートウェイ、減勢工、ローラーゲート)

送水及び浄水施設

取水口及び沈砂池 (一列×長さ77.6m×幅6.5m×深さ1.8m)

チダナオポンプ場 (2台×出力550kw)、ブースターポンプ場 (4台×出力1150kw)

クレンチエンポンプ場 (4台×出力310kw)

サージタンク (2基)、浄水場 (3ヶ所×0.5 m^3/s)

事業費

経済的費用は、33,454百万ルピアであり、そのときに有効給水量を60%とした場合、内部収益率は18.87%となる。

b) 調査終了後の動向

チダナオ川流域の上流部に形成されたカルデラの中に位置するラワダナウ (Rawa Danau) 特別保護地 (1921年に制定) は、830haの湿地帯を含む1,230haの淡水性湿地森林である。インドネシア政府は、本計画が事業化された場合に、この湿地帯に影響を及ぼさないようにすることが検討されている。F/S調査結果においても、これらを考慮した代替案が提示されている。チダナオダムサイトの計画では、その満水位がラワダナウに影響を及ぼさないように策定することが求められている。

対象地域での工業化は急速に進行しつつあるために、工業・家庭用水の需要が当初の計画では満足されないと指摘されている。当初の計画では、セランを除くチレゴン周辺の2005年における水需要は約3.7m³/sと予測されていた。農地から工業用地への土地利用の変化が著しく、同時に居住面積も急増している。そのため、これらの状況変化を考慮するように、計画を見直す必要もあると考えられている。

河川の水位、流量、流砂量、降雨量などの水文データのモニタリングが西ジャワのペンガリアン事務所 (Sub Dinas Pengarian) により続行されている。また、BMGなどの他省の担当機関もモニタリングを行っている。これらの機器の維持・管理・修理は、予算の制約上十分ではないのが現状である。

本計画は、まだ事業化されていないため、水資源総局の計画局の管轄下にある。

(4) 調査結果の考察

今回の現地フォローアップ調査の対象となった17案件のうち、実施中あるいは一部実施済の案件は7件、遅延・中断の案件は1件、中止・消滅の案件は2件、具体化進行中の案件は1件、具体化準備中の案件は2件、及び進行・活用の案件は4件となっており、事業化率としては、必ずしも高くはないものの、調査結果は様々な形で活用されていることが今回の現地調査により確認された。上記の現況区別に、各案件の共通的な検討課題・特記事項について整理し、考察すると次の通りである。

1) 遅延・中断または中止・消滅の案件

遅延・中断または中止・消滅となっている案件は、①ローコスト住宅開発計画、②ジャカルタ住宅市街地再開発計画、及び③クマヨラン地区都市・住宅再開発計画の3件であり、いずれもジャカルタ市が対象地域であり、住宅開発を含めた都市開発に関する内容である。これらのうち2つの案件(①、②)が中止・消滅、1つの案件(③)が遅延・中断となっている主な要因は、都市域への急激な人口集中・都市化であり、それに伴い、土地利用に変化が生じ、不法占拠住民の増加、地価の高騰を招いていることが挙げられる。そのため、当初の計画予定地の土地収用は容易でなくなるなど、住宅政策自体の変更も余儀なくせざるをえない状況にある。開発調査が実施されて5～10年以上も経過しており、その間に前述のように諸状況が急速に変化したため、現状に見合うような全体計画の見直しが必要であると思われる。地価が高騰し、事業費予算が大幅に増えているため、政府主導の民間活力型プロジェクトとして実施を検討することも有効な対策の一つと思われる。

2) 実施中または一部実施済の案件

現在、事業化実施中または一部実施済の案件は、①ウオノギリ多目的ダム計画関連灌漑及び河川改修計画、②マディウン河緊急治水計画、③ジュネペラン河下流域治水計画/ジュネペラン河治水計画(Phase II)、④ウィダス川流域開発計画、⑤チタルム川上流域洪水防御計画、⑥ガルングン火山防災計画、及び⑦ブラウン・パダン統合河川流域開発計画の7件である。上記①～⑤の案件は治水事業が中心のプロジェクトであり、OECD融資、一部ADB融資、自己資金により建設されている。また、⑥の案件は砂防事業が中心であり、自己資金により施設が建設されている。全体的に共通な点は、開発調査時に提言された事業規模が大きいこと、優先度の高い順にその部分的・段階的实施を行っていることである。また、施設建設中にも、建設外の対象地域において洪水被害、河川の土砂災害が続いている場合が多く、自己資金による応急工事により被害軽減の自助努力が行われている。しかし、このような応急対策では、大幅な災害防止とならないため、更なる資金調達により早急な事業化が期待されている。なお、河川内への構造物建設等により河川の動的な平衡状態が著しく変化していること、また、河川への土砂流入量が予想以上に増大していることなどが観測されており、総合的な流域保全対策も今後は必要になると思われる。他の1件(⑦ブラウン・パダン統合河川流域開発計画)は、調査結果の一部が1994年度のOECDローンへの要請を計画しており、また、メダン洪水防御・環境改善プロジェクトとしてJICAの開発調査の一部に組み込ませることも希望している。その対象地域は毎年洪水被害を受けており、早期のプロジェクトの事業化が期待されている。

3) 具体化進行中の案件

具体化進行中の案件は、バリ海岸緊急保全計画の1件である。同計画は、すでに詳細設計も終了し、1994年度のOECF融資への申請を計画している。インドネシアの海岸線は全体的に海岸侵食が顕在化してきており、特に、観光地としても重要なバリ海岸線は侵食の程度が著しいのが現状である。しかし、インドネシアではこのような海岸部及び沿岸部を保全・改善するための技術者が依然として少なく、海岸保全の改善上、ひとつのネックになっているのが実情である。そのため、インドネシア側からは日本及び現地での海岸工学・河口部の水理に関する研修の要望が強く出されていた。今後とも、本開発調査及び事業化の段階等を活用して海岸工学分野の技術者を育成することが重要と思われる。

4) 具体化準備中の案件

具体化準備中の案件は、①カリアン多目的ダム建設計画、及び②チダナオ・チバンテン水資源開発計画の2件である。これらは、開発調査後から現在までに土地利用状況が急激に変化し、当初の計画では現状に沿くわない状況になっている。土地利用変化の主要因は、急速な都市化による対象地域への住宅地の進出、農地から工業用地への転換、住宅政策の変更などである。また、都市化に伴い、典型的な都市型洪水流出傾向の増大・水需要量の増大・地価の急上昇を招いているのが実情である。更に、工業化に伴い、産業廃水による水質汚濁問題、自然保護域への環境影響問題も顕在化してきている。そのため、これらの諸課題及び今後の方向性を考慮した計画の再検討・修正が必要とされている。

5) 進行・活用の案件

進行・活用の案件は、①メラピ火山砂防基本計画、②スラバヤ都市圏都市計画、③アサハン河流域開発計画、及び④カリマンタン州ネガラ河上流域地図作成事業の4件である。このうち、①メラピ火山砂防基本計画は、開発調査終了後におけるメラピ山の噴火により緊急防災事業が実施され、既に建設された28基の砂防ダム等は有効に作用しているものの、更なる防災事業が必要とされている。また、建設段階においてメラピ山が再噴火し、新たな地域へ火砕流・泥流が流下したため、防災地域が拡大した状況になっている。今後の課題として、メラピ山及びその本・支線流域を含めた抜本的な防災計画を策定する必要があると思われる。また、②スラバヤ都市圏都市計画、及び③アサハン河流域開発計画は、前述4)と同様に対象地域の土地利用が変化したため、計画内容の見直しをすることが望ましい状況である。一方、④のカリマンタン州ネガラ河上流域地図作成事業は、ネガラ河流域の沿岸低地帯における農業生産の潜在可能性の高い地域に着目し、それらの開発事業のための基礎資料として実施された基礎調査である。現在のところ、具体的な事業化は進んでいないものの、詳細な地形図は計画策定上、基本的に重要なものであり、積極的な基礎資料の活用が期待されている。

1. 3 結論と提言

(1) 結論

今回の現地フォローアップ調査から、結論は次の7点に要約される。

- 1) 今回調査対象17案件のうち、治水・砂防事業関連の案件は12件である。それらの調査終了後の進展状況は、予算制約上、部分的・段階的实施である場合が多いものの、一般的に良好と判断される。これは、インドネシア国政府が、インフラ整備を国家開発計画の重点項目のひとつとしており、援助国への資金要請、自己資金による河川改修・砂防ダム建設などの自助努力の集積によるものである。
- 2) 一方、住宅開発など都市計画関連の4案件は、対象地域の急激な都市化・住宅政策の変更等のために開発調査時の状況と大幅に変化してきており、現状に見合うような計画の見直し・再検討が必要な状況である。ここに都市問題の計画の難しさ・複雑さが伺えよう。これらの中には、事業化には至っていないものの、対象地域の都市開発策定の際に代表的な参考資料として活用されているものもあり、今後とも開発調査結果の幅広い活用が期待される。
- 3) 開発調査後から現在までに10年前後の相当な年数を経過している案件も多く、その間に土地利用、自然災害影響など国内の諸状況が急変しているため、調査終了後の動向把握、社会・経済状況の変化等を含めた開発調査結果の再検討が必要である案件が多数認められた。
- 4) インドネシア国の国家開発計画における開発の3原則である ①開発成果の公平な配分、②十分な経済成長、③健全で活気のある社会的安定 を支援するためには、インフラ整備、都市問題への対応、地域開発、環境保全の強化を行うことが基本的に重要である。これらの一環として、今回対象となった17案件は、いずれも国家開発計画の目的達成上、多くの活性化要因を有しており、調査結果の更なる活用が期待される。
- 5) 技術移転の成果については総じて良好との評価が与えられているが、今後は若手技術者への技術移転も強化してほしい旨の要望が水資源総局の関連諸機関より出された。これは、開発調査事業化後の施設等の運営・維持・管理の面で実際に従事する技術者の育成を意図しているものであり、今後の課題のひとつと思われる。
- 6) 対象流域の水理・水文諸量の計測・データ解析は現状把握、将来予測を分析する際に不可欠な作業であり、インドネシア側も自助努力により実施中である。しかし、予算制約・技術者の不足によりそれらのモニタリングが必ずしも十分に行われていないのが実情であり、日本からの協力を希望していることが多く見受けられた。観測機器の維持・管理・修理を含めて、これらに関する継続的フォローアップ調査の実施は、今後の開発調査(横断)の基礎情報を効率的に得るためにも必要なものと思われる。

7) 水資源開発と利用のための計画、住宅開発、地域開発に関連する社会的な背景とその変化には、以下の項目が挙げられる。

- a) 工業化・都市化の急激な進行
- b) 所得の上昇と生活水準の向上
- c) 開発ニーズの増大
- d) 官僚機構の論理
- e) 経済資源(内・外資)の限界
- f) 水資源のポテンシャルの限界
- g) 土地所有権・土地利用規制等が及ぼす水資源開発行政への制約
- h) 水と土砂の管理の一貫性と広域性の問題
- i) 流域資源の保全・管理・活用の総合性のための制度改革
- j) 工事・維持・管理・技術開発・教育等の費用の受益者負担の徹底
- k) 行政の地方移管・公開・民主化の必然性
- l) 現地コンサルタントの活用

(1970年以降の日本の技術協力の影響を受けた技術者が育っており、
コンサルタントを経営している例が増えてきている)

水資源開発と利用をめぐる環境の変化のうち、開発ニーズの増大という側面は顕著であり、対応の仕方もルーチン化している。しかし、保全・公平な分配・汚染の除去・これらの問題に関連する紛争の解決・上下流問題・海岸線の後退といった不可避の望まない不利な変化(Detrimental Effects)を予測して対処できなければならない。しかし、このような技術・制度と行政はこれらの問題を解消させる社会の仕組み—即ち、外部不経済を内部化することができる経済のダイナミズムと政治の民主化と分権化—を獲得しない限り不可能といえる。

インドネシアの社会は、水資源に関する側面から、Detrimental Effectsへの対応を必要とするところまで”成長”したといえる。しかし、その成長は極めてアンバランスであり、Detrimental Effectsが顕在化し、社会問題化・政治問題化する前に被害者が増加する—対応(解消と救済と予防)力を欠く社会の公害問題—のは時間の問題と考えられる。

(2) 提言

今回のフォローアップ調査の結果、調査団の提言は以下の通りに要約される。

1) 開発調査実施上の留意点

開発調査を効果的に実施し、また調査結果の十分な活用を可能とするためには、相手国の国家開発計画やインフラセクターの重点開発課題との整合性を十分に念頭に置い

た案件の発掘・選定が必要である。しかし、国家開発計画に沿って策定されたとしても、対象地域では時々刻々土地利用状況等が変化していくことがしばしば見受けられ、この傾向は都心部では急速である場合が多い。今後、開発調査を実施する際には将来予測を様々な角度から検討・分析し、より柔軟性のある対応が必要になると思われる。

2) カウンターパートに対する技術移転

今回の現地調査において、カウンターパートの技術習得に対する意欲は並々ならぬものが多いことが認められた。日本における研修のみならず、現地での技術研修の要望もインドネシア側より多く提示された。例えば、現地の大学が所有する海岸工学の実験施設のモデル試験・研修のための活用、現地河川での計測技術向上のための現場型技術研修などである。これは、より現地に適した試験及び広い技術移転が可能であること、調査終了後にも引き続きインドネシア側スタッフにより追試験が可能であることなど、期待される効果も多いと思われる。なお、JICAにより建設された火山砂防技術センターは、開発調査後においても関係機関が積極的に活用しており、技術移転の促進に有効に利用されていることが認められた。

3) フォローアップ調査の継続的实施

事業の具体化には開発調査終了後からかなりの期間を要しており、かつ事業化までの期間に計画対象地域の状況変化、政策変更等により計画の見直しが必要となるケースが散見されることから、調査終了後の案件の動向及び調査結果の活用状況を把握するためには、フォローアップ調査の継続的实施は不可欠である。特に、事業化されていない案件の現状調査には、相手国担当機関へのアンケート調査のみならず、現地での聞き取り調査・現場視察は極めて有効であると思われる。

4) 今後の検討項目

今後、開発調査を遂行するうえで、以下の項目について日本とインドネシアの役割分担を考えることの合理性と必然性を検討することが必要であると思われる。

- a) 必要な調査項目－技術的な項目、管理・運営のノウハウに関する項目
- b) インドネシア側が独自すべき項目
- c) 日本が全面的に担当すべき項目
- d) 日本とインドネシアが協力して実施する項目

5) その他の指摘事項

- a) 1950年の賠償以降40年、1970年以降20年余にわたるコロンプランによる協力の歴史とその効果をどう考えるか？

以下の技術能力とモチベーションをどう考えるか？

- イ) 計画のための調査、 ロ) 計画、 ハ) 経済評価、 ニ) 工事、
- ホ) 施行管理、 ヘ) フィードバックのための調査、 ト) 計画の修正、
- チ) 維持・補修、 リ) 管理、

b) インセンティブ

c) 予算の必要額の配分

d) 対策の総合性の困難さ

たとえば、防災対策、構造物による対応と構造物によらない対応の兼合い、国内で入手可能な部品の使用（集積回路等）、域内住民の協力の程度（盗難・ゴミ投棄による機能障害・不法占拠・水質汚染）、予算配分の不十分さ（電力代金の不足からくる機材の原則に反する使用、レーダの間欠的な使用によるマグネトロンの早期消耗など）

.....
なお、現地において本調査を実施するにあたり、水資源及び河川開発分野の実務は元大臣補佐官クスダルヨノ氏、元河川局長ブラムド氏の協力を得ました。

2. フィリピン共和国

2. フィリピン共和国

2-1 調査分野の概況

(1) 社会基盤概況

今回の現地調査対象案件の内容は、主に水資源開発に関連するものが大半であった。その他の分野の案件数は少なかったものの多岐に亘っており担当機関別の状況を以下に取りまとめた。

1) DPWH : Department of Public Works and Highways (公共事業道路省)

本調査案件の最も多い担当機関である。JICA調査後の各プロジェクトは、予算調達に問題を抱え、マスタープランのプログラム通り実施されていないものの、そのほとんどのプロジェクトは、小規模であるが内貨予算により事業の実施、調査の継続が見られ、マスタープランは有効に利用されている。すでに決定している円借款案件としては、1) マニラ地区洪水制御排水事業、2) E/Sパッケージローン、アグノ河洪水制御事業、3) バンバンガデルタ洪水制御事業、その他今回のフォローアップ調査対象以外の事業としては、アグサン河下流域開発事業である。

① マニラ地区洪水制御排水事業

「マニラ洪水対策計画」の一部として排水施設整備事業が無償援助により実施中である。その第1フェーズはすでに完成している。この案件は首都圏での実施だけに宣伝効果も有り、地元住民も含めすでに高い評価が得られている。借款による事業内容は、ピタス地区およびサンアンドレス地区の洪水制御とされ、借款額10,818百万円で1988年1月27日にL/Aが調印されている。

② E/Sパッケージローン、アグノ河洪水制御緊急修復改善事業

「アグノ川流域治水計画」の実施詳細設計は1994年1月完了予定とされている。借款額2,000百万円については1988年1月27日L/Aが調印され、洪水制御緊急修復改善建設は1998年に完成予定とされている。

③ バンバンガデルタ洪水制御事業

借款による事業内容は、治水・洪水防御とされ、借款額は8,634百万円で、1990年2月9日にL/Aが調印されている。

「小水系河川総合開発計画」(バシグ・ボトレロ川)はピナツボ火山の噴火の影響を受け、USAIDにより周辺河川も含め総合的な見直しを実施している段階である。「マヨン火山砂防計画」のE/S及び事業実施についてはOECF借款が予定されているものの、OECFとしては、マヨン火山の活動状況が落ち着いた状態で実施されることが望ましいとしている。

「バナイ河流域洪水防御基本計画」のF/SはJICA調査案件として要請すべく、現在フィリピン政府援助案件の窓口であるNEDAに申請が出されている。

各プログラム共、JICA調査による事業化計画より遅れているが、JICAのマスタープラン終了後のF/S調査とOECD借款によって、事業展開は充分期待される。但し、「イログ・ヒラガンバン川流域治水計画」は、治安悪化により調査が中断されており、DPWHは再開を希望しているものの、継続については治安問題を充分調査した上で検討されることが望まれる。

開発調査で提案されたプロジェクトは、開発予算の規模が大きいため、その殆どの事業は海外からの借款で賄っている。借款要請に必要なF/SがJICAで調査済みであれば、その事業化は比較的早期に可能である。マスタープラン策定単独のみの調査の場合は、再度JICAがF/Sまで実施しないとフルスケールの事業化にはつながりにくい。従って、今後のマスタープラン策定計画調査については、F/Sを含めた内容で実施されることが望ましい。

その理由は、ローカルファンドによるF/S調査の実施は予算確保の問題で困難となっていること。又、プロジェクトの性格上、内部収益率(IRR)は比較的低くなるため、NEDAで査定されるF/S継続調査援助案件として、優先度が低く位置づけられることから、調査の実施が遅れる傾向にあることである。

建設が実施されていない案件については、社会問題として大きくクローズアップされるまで検討されない状況にある。この放置状態の間に、洪水が発生し、河川の流路は変化し、基盤施設に損傷を起し、火山の噴火と雨期時の土石流による災害等、様々な変化が発生し、その結果、計画の見直し、事業費の拡大等に繋がってくる。従って、マスタープラン終了後直ちにF/Sが実施され、優先/緊急事業の選択実施時期が重要とされる。

また、マスタープランは永久不変のものではなく、一定期間を経過したマスタープランの更新については、短期的技術協力等、両国間で検討されることが望ましい。河川案件はF/Sの事業化、借款申請には、過去の案件でも環境面で審査を経て発行される環境応諾書(ECC)が必要とされ、一部の案件ではフィリピン大学へEIAの実施をDPWHの予算にて依頼し対応している。

複数のサブプロジェクトが提案される計画調査の中で、相乗効果を得るために、計画の実行に際して関係省庁間の連携と調整及び主担当機関のリーダーシップ能力が求められるが、現状では十分な体制が取られていない。従って、質的人材確保とモニタリング調査機関の強化が必要と思われる。

2) NAPOCOR: National Power Corporation (国家電力公社)

「サンロケ多目的ダム開発計画」実施機関。フィリピンの電力供給計画は、2005年迄に20,698MWが必要であると予測している。その実現に対する建設の投資総額は、740,165百万ペソと見積もられている。投資総額の内約15%にあたる109,913百万ペソ(12

発電所建設)は、民間セクターのBOT方式による開発がすでに決定もしくは考慮されている。

サンロケ多目的ダム開発計画による水力発電量は390MWとされ、実施については、NAPOCOR内でBOT方式が望まれている。JICA調査では主に水質評価と環境影響に係わる調査が実施され、良好な結果が出ている。ダム建設は長期計画の実施として位置付けられている為、関連セクターとは、まだ調整がなされていない。

3) LWUA: Local Water Utilities Administration (地方水道庁)

「パナイ島地下水開発計画」実施機関。LWUAの予算構成比率は、1991年迄は政府補助50%、借款50%とし、1992年～2000年迄は政府補助40%、借款40%、LWUA事業の収益より20%を目標とし、2001年以降は、借款50%、LWUA事業の収益50%で事業運営を計画しており、自立発展できる体制を計画しつつある。

JICAは、地方環境衛生整備計画調査を無償援助案件として取り上げている。このプロジェクトは、地方都市の井戸を掘って、共同水道システムを構築する事、また、公衆衛生施設の整備等、100箇所を越える地方都市に対して、既に2期(4年間)に亘って実施されている。その他のODA案件としては、UNによる全国規模の地下水供給セクターに関するデータベースの調査"Strengthening the Water Supply Sector in Groundwater Data Banking and Dissemination of Information"が1991年から実施されており1994年完了予定である。

4) MWSS: Metropolitan Waterworks and Sewerage System

(マニラ首都圏上下水道公社)

「マニラ首都圏地下水開発計画」実施機関。独立採算制の公営企業でマニラ首都圏の上下水道施設に維持管理、上下水道の料金設定、徴収をおこなっている。1990年のMWSSの統計ではMSA(マニラ首都圏上下水道公社サービスエリア)総人口約913万人の約90%にあたる823万人が給水サービスを受けていると推定される。このうち、265万人(29%)は非合法の水利用を行っていると思われる。年間給水量は地表水876百万 m^3 、地下水33百万 m^3 である。

現在、法制度の改善が検討されており、地下水源管理の観点から、地下水開発のコントロールを計ること(開発の許認可)、管理及び新規開発の財源確保の観点から地下水登記の法規化を計ることに重点がおかれている。現在MWSSのシェアは61%その他39%は民間開発によるものである。またMWSSはUNによる全国規模の上水供給セクターのデータベース調査のカウンターパート機関にもなっており、本件マニラ首都圏地下水開発計画の事業化については日本の援助を期待している。

5) NAMRIA: National Mapping and Resource Information Authority

(国家地図資源情報庁)

「カガヤンバレー地区地図作成」及び「マニラ都市基本図作成」は国防省の沿岸測地測

量局(Bureau of Coast and Geodetic Survey)でとり扱われたが、1987年に、National Cartography Authority, National Resources Management Center, Land Classification Team of Bureau of Forest, が再編成されNAMRIAとなり、現在DENR (Department of Environment and Natural Resources) に所属する。

JICAで実施された2案件は、開発計画策定、各種調査関係として非常に有効に使われている。マニラ首都圏の工業開発が活発な郊外地区については、作成済地形図の拡張が必要になってきており、同様の技術協力を期待している。2案件の技術協力を通じて実施されたカウンターパートへの技術移転は効果的であったものの、約半数の技術者は、高所得が得られるサウジアラビア等の海外へかけており、同組織に継続して従事していない。自立発展にはこのような問題を解決することが先ず重要と思われる。

また、島国フィリピンの沿岸域の情報は50年前に作成された海図等、極端に貧しい状況にある。JICAでは専門家派遣によりこの協力に対応しており、測量船及び測量機材の老朽化等の問題はありますが、技術移転は図られている。

6) LIVECOR: The Livelihood Corporation (生活環境公社)

「インファンタ・リアル都市開発計画」実施機関。Human Settlement Development Corporation (HSDC)後の組織で機能は同様である。HSDCは、1986年革命後アキノ政権の期間に、組織が見直され閉鎖された。過去の実施済み事業管理はSIDCOR(Strategic Investment Development Corporation)に、事業計画や投資、運営としてLIVECORに移管された。インファンタ・リアル都市開発計画調査後組織の解体でプロジェクトはフォローされていない状態であった。

今後、NEDAのRegional Office Region IVと調整しながら、案件の継続が期待される。但し、LIVECORの組織内には、以前プロジェクトに係わったスタッフが配属されていない為、これからプロジェクトの見直しが行われる予定とされているが紛失した最終報告書を再入手することが先決である。

LIVECORの活動内容は、1990年以後のHSDC事業の継続、中規模の工場建設、商業開発、ホテル開発、宅地開発等のリース業である。100%政府出資の公社であるが活動は民間企業と何ら変わりはない事業が実施されている。

7) NEDA: The National Economic Development Authority (国家経済開発庁)

ODAに対するフィリピン政府の窓口として非常に重要な役割を担っており、また、日本のODAに対する期待も非常に高い。最近は、環境調査の重要性が認識され、環境に係わる借款案件には” Environmental Compliance Certificate” (ECC)を申請と同時に提出させている。従って、過去に実施済みの計画調査河川関係の案件についても、環境調査が不十分な場合、ECCの発行のために環境の追加調査が必要となってくる。

借款要請はNEDAのPIS (Public Investment Staff)で評価される。評価の中では、経済内部

収益率（IRR）が重要な意味を持つてくるため、治水・洪水対策計画関連は、一般的に低いEIRRとなっていることから優先度が下がる傾向にある。従って、これらの案件は、社会問題として大きく話題にならない以上、実施に繋がりにくい状況にある。

NEDAは、今後の技術協力案件に対する要望として、①技術協力実施期間のうち日本での作業が非常に多いことからこの間の調整とカウンターパートのタスクについて考慮してほしい（具体的には日本での作業にC/Pを張り付けるような）、②準備段階からフィリピン側の意見を反映させ、より現実的な計画を期待する、③環境調査は、フィリピン政府としても、その重要性は認識されており、政府関連研究所等は実績も豊富で委託も可能である等を挙げており、より効果的な計画と事業実施を期待している。

事業実施迄の調整機能はNEDAのPISである。PISの人員構成は経験の浅い若いスタッフが多く、組織的強化が必要と思われる。なぜなら、提案される複合計画の評価と提言、大規模プロジェクト申請の見直し等は、非常に重要な作業であり、そのためには、国家経済の動向をマクロ的に見れる経験豊富な人材が不可欠だからである。従い、少なくとも、組織が強化されるまで、日本のODA案件を担当し、PISスタッフの訓練、プロジェクトの発掘、調整、推進、情報の把握等について支援する専門家派遣が今後有効と思われる。

NEDA、RegionIVはインファンタ・リアル地域を含めた地域計画をDPWHその他の政府機関と調整し、プログラムを作成している。従って、JICAで実施された計画調査の一部は基盤施設整備事業として進展している。

8) OECF: The Overseas Economic Cooperation Fund（海外経済協力基金）

OECFのDPWHに対する借款援助案件は、マニラ地区洪水制御排水事業として10,818百万円、アグノ河E/Sパッケージローンと洪水制御緊急修復改善事業として2,000百万円、及びバンバンガデルタ洪水制御事業として8,634百万円である。その他、治水・砂防案件の要請もあり、人命に係わるこれらのプロジェクトは特に上流域で重要であると認識し、フィリピン政府が財政的に困難な状態にのみ、協力する意向であり、プロジェクトの高い内部収益率が査定要素ではないとしている。また台風予測等気象災害予測の分野に対する関心も示された。

セクターローンについては、調整機能が円滑に行われる場合は、検討の余地があるとされ、DPWHの将来計画とプログラム作成に期待される。

(2) 国家開発計画における社会開発分野の位置づけ

1) 中期事業計画

すでにNEDAから発表されている公共投資の中期5ヶ年計画期間(1994年~1998年)中における投資総額は、6930.2億ペソである。その内基盤施設開発は総額の71%、農業開発13%、人材養成12%、管理部門2%、災害対策2%(138.6億ペソ)となっている。中でも優先度の高い分野の総予算は、6647.9億ペソとし、その調達について4031.2億ペソは内貨、その他は各国及び国際機関のODAから2,616億ペソ(有償2175.9億ペソ、無償440億ペソ)とされている。本調査対象案件の内最も多い河川関係(11案件)は、災害対策の項目から検出される。

DPWHの中期(1994年-1998年)予算総額は表-2・1に示すように160,600百万ペソと計上されている。その内、道路分野は127,729百万ペソ(対総額80%)、調査対象分野の洪水・排水関係は24,074百万ペソ(対総額15%)、上水道分野は4,851百万ペソ(対総額3%)となっている。道路分野の予算額は前期プログラム(1987年-1992年)と比較しても50%の増額となっており、非常に高い予算が計上されている。

中期期間中の各年度毎の予算配分の特徴は、前半の1994年から中盤1995年にかけては非常に低い予算枠にとどまり、後半の1997年~1998年にかけては極端に高い予算配分となっている。但し、上水道分野等の全体予算規模の小さい分野については、この傾向は見られない。

特に洪水対策関係の予算は、1995年迄ほとんど計上されておらず、事業実施は1996年以降にプログラムされている。予算計画は、毎年見直し、更新されるものの、1997年まではすでに決定しているOECP借款以外は、セクターの運営管理が可能な程度となっている。

現在迄に決定しているDPWH河川分野の円借款総額は62.06億ペソである。また、過去の事業実施に伴う借款返済は6案件あり、中期5ヶ年計画期間の今後の事業実施は余り期待できない財務状況にある。

2) フラッグシップ・プロジェクト

中期5ヶ年で取り上げられた公共投資のプロジェクトの中からさらに選定された最も優先度の高いプロジェクトとして、大統領によって指名された34案件(総投資額23,746百万ペソ)は、フラッグシップ・プロジェクトと呼ばれている。表-2・2に示しているように、これらの案件は、財務的な優先を位置づけられているとされながらも一方では民間協力を期待するBOT(Built Operation and Transfer)による事業も含まれている。

フォローアップ調査対象プロジェクトであるバンバンガデルタ洪水対策(OECP借款による事業実施案件)、インファンタ・リアル都市開発計画に関連するマリキナ~インファンタ道路もこのフラッグシッププロジェクトの中に含まれている。

表-2・1 公共事業計画予算（1994年—1998年期間）及び調査関連分野の予算

(,000.Pesos)

No.	Sector	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	合計
1	HIGHWAYS	12,939,528	11,809,462	16,018,500	21,835,000	26,600,500	38,526,100	127,729,090
1)	Arterial Roads	6,774,623	7,112,422	10,680,784	13,704,067	16,247,361	23,338,018	77,857,275
2)	Secondary Roads	4,652,570	2,851,771	3,019,856	5,040,933	6,335,539	9,161,151	31,061,820
3)	Urban Roads/Expressways	1,512,335	1,845,233	2,317,860	3,090,000	4,017,600	6,026,931	18,809,959
2	FLOOD CONTROL & DRAINAGE	1,799,462	1,907,000	2,115,600	3,359,500	5,595,300	9,296,800	24,073,662
	OECP							
1)	Nationwide Flood Control Pasig and Marikina	24,285						
2)	Metro Manila flood Control ※	420,000	190,187	281,738	500,000	794,000	685,000	2,870,925
3)	Small Water Impounding	108,394	170,000	0	0	0	0	278,394
4)	Lower Agsan Flood Control	169,777	109,000	90,000	139,800	138,200		646,777
5)	Agno River Basin Flood Control ※	35,400	27,200					62,600
6)	Pampanga Delta Dev.Project ※	340,000	330,000	50,600	600,000	593,400	500,000	2,414,000
	Others							
1)	Retrieval of Flood Prone Area Metro Manila JICA(Grant) ※	15,000						15,000
2)	Flood Control Project in Manava (Dutch Grant)	30,000						30,000
3)	Sorsogon Integrated Dev. Project Flood Control Component(ADB)	20,000	33,532					53,532
	Proposed							
1)	Retrieval of Flood Prone Area Metro Manila ※	0	27,500	50,000	120,200	160,000	170,000	527,700
2)	North Laguna Lakeshore Flood Control & Drainage	0	0	100,000	200,000	500,000	800,000	1,600,000
3)	Mayon Volcano Sabo Work ※	0	0	70,000	120,000	145,000	500,000	835,000
4)	Agno River Basin Flood Control ※	0	0	134,000	150,000	300,000	385,000	969,000
5)	Flood Control Project in Manava	0	0	50,000	100,000	300,000	600,000	1,050,000
6)	Bicol River Basin Flood Control	0	0	0	100,000	200,000	600,000	900,000
7)	Upper Agusan Flood Control	0	0	0	100	148,400	181,600	330,100
8)	Panay River Flood Control ※	0	0	0	100,000	200,000	350,000	650,000
9)	Cagayan River Basin Water Resources Development ※	0	0	0	100	200,000	504,400	704,500
10)	Ilog Hirabangan Flood Control ※	0	0	0	50,000	186,000	596,000	832,000
11)	Northern Luzon Water Resources	0	0	0	100,000	200,000	500,000	800,000
12)	Lower Cotabato River Basin Flood Control	0	0	0	0	130,000	500,000	630,000
13)	Nationwide Dredging & Reclamation	0	0	0	0	300,000	800,000	1,100,000
14)	Pasig-Parikina River System Improvement	0	0	0	0	100,000	300,000	400,000
15)	Locally Funded Flood Control Drainage/Shore Protection/Mini Sabo	636,606	1,019,581	833,262	880,000	1,000,000	1,324,000	5,693,449
3	WATER SUPPLY	794,633	659,912	847,300	1,054,500	781,800	713,200	4,851,345
4	URBAN INFRASTRUCTURE	602,860	519,000	360,000	437,000	450,000	520,000	2,888,860
5	VARIOUS PROJECT 1)	912,634	144,760	0	0	0	0	1,057,394
	※ 調査関連プロジェクト						総計	160,600,351

1) Includes program for Ports, Detailed Engineering and National building
Source:DPWH MEDIUM TERM PUBLIC INVESTMENT PROGRAM

表-2・2 フラッグシッププロジェクトと予算リスト

単位：百万ペソ

外貨調達機関 (内貨予算)	案件数	合計	案件内容					
			道路	鉄道	港湾	上水道	洪水防衛	空港
1 OECP (Local Fund)	15	14,717.49 6,415.78	(9) 4,814.60 3,617.34	(3) 6,591.45 1,190.35	(2) 2,043.90 782.10		(1) 1,267.54 825.99	
2 World Bank (Local Fund)	11	2,589.86 1,032.00	(10) 2,454.86 1,032.00			(1) 135.00 0.00		
3 AsDB (Local Fund)	5	799.94 0.00	(5) 799.94 0.00					
4 KPAED (Local Fund)	1	423.21 588.15	(1) 423.21 588.15					
5 USAID (Local Fund)	2	1,501.44 500.48			(1) 481.44 160.48			(1) 1,020.00 340.00
(Foreign Total)		20,031.94	8,492.61	6,591.45	2,525.34	135.00	1,267.54	1,020.00
Local Total		8,536.41	5,237.49	1,190.35	942.58	0.00	825.99	340.00
TOTA	34	28,568.34	(25) 13,730.10	(3) 7,781.80	(3) 3,467.92	(1) 135.00	(1) 2,093.53	(1) 1,360.00

註
1) USAIDは1US\$=27.2ペソで換算
2) ADBプロジェクトの中には最終決定されていないプロジェクトも含まれている。
3) プロジェクトはNEDA Project Monitoring Staffによって作成されたリストを参考

(3) 社会基盤分野における他援助機関の動向

1) 対フィリピン援助機関の動向

OECDの資料によると1989年以降のODA, NETは急増している。ODAの大半は二国間援助であり、1990年1,104.9百万ドル、1991年862.5百万ドルとODA NET合計額の96.5%、81.7%をしめている。国別では日本と米国が二大援助国で、1990年、1991年では日米両国で二国間ODA NET総額の81.0%、79.2%を占めている。

援助形態は援助国別の特徴があり、日本は借款が中心となっている。従来借款の割合が多いことが対フィリピンODAの特徴となっていた。これは、援助総額の過半を占める日本、アジア開発銀行、世銀が借款を主体に供与していたことによる。近年は無償資金協力及び技術協力が増えており、借款の占める割合は1990年52.6%、1991年40.7%となっている。

米国は全て無償資金で、借款は返済に移っている。また、対フィリピン援助の基本戦略は、フィリピン政府の広範囲かつ持続的な開発目標を支援することとされ、①民間部門の成長を刺激する政策と制度フレームワークの作成、②開かれた競争市場の育成、民間部門の活動を拡大するインフラ基盤施設整備、③基本的サービスの効率化、④天然資源の効率的かつ持続的な管理保全を目標としている。

ドイツの援助予算は日本、米国に比べると限られており、大規模プロジェクトは手掛けられないので、技術協力による案件の発掘に重点をおき、それを、有機的に資金援助に繋げていこうとしている。技術協力は、交通（主に港湾整備）、その他基盤施設、エネルギー、産業関係など広い分野に関わっている。

オーストラリアの対フィリピン援助は、1965年以来全て贈与である。援助分野では、地域開発、教育、農林水産業に高い優先度がおかれている。カナダ、オランダは無償資金協力が主体であり、フランスは有償資金協力が主体となっている。（表-2・3参照）

2) 主要援助機関の対フィリピン社会基盤分野への援助動向

国際機関のODAは、1990年171.9百万ドル、1991年193.4百万ドルと急増している。国際機関の主要援助主体は、アジア開発銀行、世銀グループ、国連グループなどである。

アジア開発銀行 (AsDB)

AsDBの1991年までの累積援助額を見ると、農業関連とエネルギー部門が全融資の半分を占め対フィリピン援助の重点分野となっている。その他には、運輸、通信、都市開発、水道、衛生、などの社会インフラと金融部門への協力が多くなっている。1992年度の案件は表-2・4に示す。

世銀グループ

世銀グループの対フィリピン援助は1985年以降マクロ経済政策及び政策開革のためのプロ

グラム融資等政策支援融資が続いている。また、1990年以降、都市開発、エネルギー、農業分野に対するプロジェクト融資も行なわれている。1992年度の案件は表-2・4に示す。

国連開発計画

国連開発計画は、1989年8.4百万ドル、1990年8.8百万ドル、1991年8.3百万ドルの援助を実施している。1987年から1991年の国別援助重点分野は農業部門で、他に工業開発やエネルギー開発等が挙げられている。

表-2・3 DAC諸国・国際機関の年度別ODA実績 (1988~91年)

単位：百万ドル

項目	1988	1989	1990	1991
1 日本	534.7	403.8	647.4	458.9
有償資金協力	403.6	227.7	494.3	285.3
無償資金協力	70.4	115.4	91.1	110.2
技術協力	60.7	60.7	62	63.4
2 米国	121	192	248	224
有償資金協力	11	-15	16	-11
無償資金協力	58	161	165	102
技術協力	52	46	67	133
3 ドイツ (注1)	30	36.4	44.1	47.5
有償資金協力	-1.1	12.7	7.7	15.5
無償資金協力	8.3	7.1	14.1	8.8
技術協力	22.8	16.6	22.3	23.2
4 オーストラリア	30.4	21.9	28.6	37.5
有償資金協力	0	0	0	0
無償資金協力	21.5	6.5	3.7	8
技術協力	8.9	15.4	24.9	29.5
5 カナダ	25	23.2	28.7	22.5
有償資金協力	0	0	0	-0.3
無償資金協力	24	21.9	26.1	11.6
技術協力	1	1.3	2.6	11.2
6 オランダ	27	26.7	22	16.3
有償資金協力	1.1	0.3	0	0
無償資金協力	25.3	19.9	18.1	12.6
技術協力	0.6	6.5	3.9	3.7
7 フランス	1.4	9.3	32.2	13.6
有償資金協力	0.4	7.6	28.6	10.1
無償資金協力	0	0.4	0.9	1.2
技術協力	1	1.3	2.7	2.3
ODA加盟国 (1~7の合計)	769.5	713.3	1051	820.3
有償資金協力	415	233.3	546.6	299.6
無償資金協力	207.5	332.2	319	254.4
技術協力	147	147.8	185.4	266.3
アジア開発銀行 (AsDB)	40.9	49.3	127.5	100.5
国連難民高等弁務官事務所 (UNHCR)	6.4	8.7	13	12.5
国連児童基金 (UNICEF)	4.2	6.9	7.4	9.3
国連開発計画 (UNDP)	6.1	8.4	8.8	8.3
アラブ諸国	-0.1	0.3	0.4	-0.7
国際機関	30.4	67.3	171.9	193.4

(注1) 1990年までは旧ドイツ

出所： Geographical Distribution of Financial Flows to Developing Countries 1992~93 OECD

表-2・4 主要国際機関による最近の社会基盤関係に対するフィリピン援助

(単位：百万ドル)

国際機関／年度	主体	プロジェクト名	金額	協調融資機関	
世銀グループ	1992	IBRD	・農村部門の電力サービス改善及び制度の構築	91.3	USAID (9.0)
	1992	IBRD	・主要道路約1,400kmの改良、修復、強化、再舗装	150	
	1992	IBRD	・第3自治法自治体開発プロジェクト。地方レベルでのサービス、インフラ、公共施設の供給の改善等	68	
	1993	IBRD	・国営灌漑システムの業務効率改善プロジェクト	51.3	
		IBRD	・ルソン島電力プロジェクト	110	日本(0.5)
	IBRD	・電話施設の拡充・改善プロジェクト (資金供給)	134		
アジア開発AsDB	1992		・ピナツボ山災害復興プロジェクト	37	AsDB(50)+ 7/7開発基金(50)
	1992		・森林セクタープロジェクト	100	
	1992		・メラルコ配電プロジェクト	138	
	1992		・Umiray-Angat Transbasin 技術協力	2.6	
	1992		・Bukidnon総合地域開発	0.1	
	1992		・セクター別投資活動のモニタリング及び評価	0.49	
	1992		・Subic湾地域都市開発	0.6	
	1992		・NGO発展プログラム等	1.8	オランダ政府(1.8)

2-2. 調査結果

(1) 項目別調査結果

1) 開発調査後の進展状況

フィリピンで1976年以来実施されてきた社会開発分野の47案件（表-2・5）の内平成5年度調査（道路分野）に引き続き、河川関連分野を主体とする15案件について調査員を派遣して事業実施機関の担当者から進展状況の聞き取り調査を実施した。

調査対象案件の内訳は、F/S調査が2件、MP+F/S調査が3件、M/P調査が7件、基礎調査が2件、その他が1件である。F/Sの事業化率の対象は5案件、M/P等の活用対象は10案件と分類される。F/S関連の内、事業が進行している案件は4件で事業化率は80%(4/5)と高い数値を示している。M/P等の案件の内進行・活用に分類される案件は5件で、活用率は50%(5/10)と低い数値になっている。従って、総合的に事業化及び活用している率は60%(9/15)である。その他遅延・中断の案件は5件で中止・消滅の案件は1件である。

これらは自然災害により調査結果が利用出来なくなった計画、または現地の治安悪化により中止された案件である。調査対象案件の活用状況の概要は表-2・6の通りである。

2) 技術移転の成果

相手国担当機関の技術移転に関する評価は良好ではあるものの既に退職しているか、退職し他の職場で就いているカウンターパートも多くみうけられた。河川関係の案件は比較的特殊性を持っているためか、指導的立場として同様の職場に就いているケースが多く、技術移転については高い評価が得られた。特に、日本での研修は、先方内での計画検討等実際面で応用され、その効果を発揮している。技術面だけでなく、社会・文化等幅広い知識が得られ国際交流としての役割をも果たしている。技術移転の成果に対する担当機関の評価は表-2・7の通り良好である。

3) 補完調査の要望

マヨン火山砂防基本計画及び砂防計画は1981年と1983年に実施されたがその後1984年と1993年に噴火があり、現在では地形条件が異なっているため更に見直しの必要があるとされている。1983年の砂防計画は台風ダーリンによる緊急地区の再調査であったが、その後1984年9月及び10月、1993年2月の噴火により緊急に対応することが望まれている。特に地域の中心都市であるレガスピ市が直面している危険性は非常に高く、住民の不安感もさらに高まっているとされている。中部ルソンのピナツポ火山の被害が年々拡大しているため、マヨン対策の予算は皆無に等しく、従って、フィリピン側としては、海外援助を強く望んでいる。

担当機関では社会的な緊急性、重要性を持っていることから” Design & Immediate Construction”の提案（投資額378.32百万ペソ）をNEDAに出し、再度OECSからの借款（対総額75%）を要請している。

このプロジェクトはOECD借款が得られれば実施可能であるが社会的緊急を要するプロジェクトに対する日比両政府の評価方法について、頻繁な噴火による典型的災害地の防災プロジェクトとして、フィリピンのみならず世界の他の火山災害途上国へのモデルプロジェクトである面も考慮して、検討される必要があると思われる。過去に日本が砂防計画を作成し、技術指導を実施した経緯もあり、日本に対する期待は非常に大きい。また、この火山に対する知識も我が国が一番持ち合わせている。また現在進行中の”国際防災の10年”の対象地としても考慮する必要がある。

インファンタ・リアル都市開発計画は、担当機関（住居環境開発公社：HSDC）がアキノ政権時に閉鎖され、その後MPの事業実施に対する推進が円滑に移行されていなかった。フォローアップ現地調査の段階ではプロジェクトの性格から担当機関は生活環境公社によって今後取り扱われる案件と位置づけられた。NEDAのRegion IVと調整しながら今後の対応が必要と思われる。

（2）調査結果の総括

フィリピン政府担当機関に対するアンケート調査、担当機関のヒヤリング調査結果は表-2・5～7に示す通り、開発調査の結果は比較的有効に使われていると判断できる。

調査結果の活用が不十分な遅延・中断の6案件、中止・消滅の1件案件は、F/S調査の遅れによるもの（バナイ河流域洪水防御基本計画、カガヤン河流域水資源開発基本計画）、治安の悪化により調査が継続出来なかった案件（イログ・ヒラバンガン川流域治水計画）、自然災害により調査継続影響した案件（マヨン火山砂防計画、小水系河川総合開発計画）、政権変更により実施機関が閉鎖され、調査結果がスムーズに移管されなかった案件（インファンタ・リアル都市開発計画）、実施のプログラムが長期に変更され進展していない案件（サンロケ多目的ダム開発計画）等が理由となっている。

フォローアップ調査の結果、マヨン火山に関しては、砂防計画は円借款を要請しているが、調査地域を総合的に解決するための再検討（砂防、河川、農業分野）が望まれている。

また、フィリピンの主要河川については18河川（23河川とも分類されている）あり、その内重要な7河川は日本の援助によってM/P（内F/S3カ所）が完成している。これらの実施済案件の事業化には大規模な投資が必要とされているもののフィリピン政府の予算制約の面から、これらの案件をすべて事業実施に結び付けることは非常に困難な状況と言える。従って、日本の援助等によるF/Sと総合的（複数河川）な実施手法の検討が望まれている。

表-2・5 フィリピン共和国開発調査実施済案件リスト (社会開発分野)

No	案件名	終了年度	平成5年 調査済	今回調査 案件
1	スービック修理用造船所建設計画	1976		
2	フェリー計画	1976		
3	マニラ地下鉄(1号線)計画	1976		
4	Aguo川、Bicol川、Cagayan川における洪水予警報システムの の総合計画設立のための調査	1977		
5	フェリー計画アフターケア	1977		
6	マニラ首都圏道路計画(C-3・R-4道路建設計画)	1978		
7	ルソン島北部電気通信網建設計画	1978		
8	小水系河川総合開発計画	1978		
9	ボホール州総合開発計画	1979		
10	病院整備計画	1979		
11	マニラ・パターン道路およびC-5、C-6道路建設計画	1980		
12	マヨン火山砂防基本計画	1980		
13	ダバオ都市交通計画	1981		
14	バンバンガデルタ開発計画	1981		
15	中部ルソン電気通信網整備計画	1981		
16	アイリーン港整備計画	1982		
17	カガヤン・バレー地区地図作成	1982		
18	ダルトン・バス・トンネル計画	1982		
19	マニラ首都圏南部地区幹線道路網計画	1982		
20	地方都市上水道計画	1982		
21	マニラ首都圏北部地区幹線道路網計画	1983		
22	マヨン火山砂防計画	1983		
23	インファンタ・リアル都市開発計画	1984		
24	サンフェルナンド港整備計画	1984		
25	気象通信網整備計画	1984		
25	道路防災計画	1984		
27	サンロケ多目的ダム開発計画	1985		
28	バタンガス港整備計画	1985		
29	バナイ河流域洪水防衛基本計画	1985		
30	マニラ首都圏都市交通計画(フェーズIおよびII)	1985		
31	道路防災計画ステージII	1985		
32	地方都市上水道整備計画	1986		
33	カガヤン河流域水資源開発基本計画	1987		
34	マニラ南港改修計画	1987		
35	日比友好道路・道路改善計画	1987		
36	マニラ都市基本図作成	1988		
37	地方道路網整備計画	1988		
38	バナイ島地下水開発計画	1989		
39	マニラ洪水対策計画	1989		
40	幹線道路主要橋梁改修計画	1989		
41	地方道路網整備計画(II)	1990		
42	アグノ川流域治水計画	1991		
43	イログ・ヒラパンガン川流域治水計画	1991		
44	カラバルソン地域総合開発計画	1991		
45	バララ浄水場修復計画	1991		
46	地方道路防災計画	1991		
47	マニラ首都圏地下水開発計画	1992		

表一2・6 案件別調査結果活用状況

	案 件 名	調査 の 種類	現況区分	活用状況/遅延等の状況
1	小水系河川総合開発計画	M/P	中止・消滅	・砂防ダムの一部が完成したもののピナツポ山の噴火で崩壊し、地形が大幅に変化し、M/Pが利用できない状況となる。
2	マヨン火山砂防基本計画防	M/P	進行・活用	・内貨予算で流導堤等の建設が1982～1992年迄毎年実施された。1981年のダーリン台風により一部見直が必要とされた。
3	マヨン火山砂防計画	その他	遅延	・事業規模と内貨予算の制約からNEDAにE/Sを含めて円借款を要請しているが取り上げられていない。
4	バンバンガアルタ開発計画	F/S	実施中	・円借款により実施が決定し、すでに建設現場の工事が進行している。
5	インファンタ・リアル都市開発計画	M/P	遅延	・リアル市庁で1998年迄の事業計画案として取りまとめられているが、事業予算計画は検討中である。
6	バナイ河流域洪水防衛基本計画	M/P	遅延	・JICAによるF/Sの実施をNEDAに要請しているが優先度が低く位置づけられ進展していない。
7	バナイ島地下水開発計画	M/P+F/S	一部実施済	・13事業の内1案件は完了し、5案件は94年中頃に完成、2案件は円借款申請中、5案件は進展なし、1案件は計画変更出、2000年には90%完成目標
8	サンロケ多目的ダム開発計画	F/S	遅延・中断	・建設開始は2001年、電力供給は2004年とプログラムされているものの進展は見られない。
9	カガヤン河流域水資源開発基本計画	M/P	進行・活用	・JICAによるF/SをNEDAに要請中、この間現地では小規模な洪水防衛事業やF/Sの準備作業；河川の掘削水路測量等、内貨(54百万ペソ)を実施している。
10	カガヤンバレー地区地図作成	基礎調査	進行・活用	・完了し広く利用されている。JICA調査でカバーされていない山側の情報収集調査を独自予算で実施
11	マニラ洪水対策計画	M/P+F/S	実施中	・無償によるメトロマニラ排水計画フェーズ1が完了、継続してフェーズ2を実施中、これにより排水50%をカバー。他、2地区の洪水制御として円借款で実施。
12	マニラ首都圏地下水開発計画	M/P	進行・活用	・調査結果の一部は内貨予算にて実施、その他無償案件としてNEDAに要請している。
13	マニラ都市基本図作成	基礎調査	進行・活用	・完了し広く利用されている。開発の活発な地区の情報収集による更新が独自予算で実施されている。
14	イログ・ヒラバンガン川流域治水計画	M/P	遅延	・治安悪化によりM/P段階で中止された。'93年10月担当機関からNEDAにF/S要請が出された。
15	アグノ川流域治水計画	M/P+F/S	具体化 進行中	・円借款により詳細設計が実施されている。環境調査は担当機関の予算で実施され、事業化の可能性は高い

表-2・7 技術移転の概要

	案 件 名	OJT 移転内容	日本研修	相手国担当 機関の評価
			受講者数・研修内容	
1	小水系河川総合開発計画	報告書作成 各専門技術指導	・人数不明	○
2	マヨン火山砂防基本計画	砂防技術	・2名、1ヶ月（砂防、水文、測量） 測量調査研修を実施（機材供与）	○
3	マヨン火山砂防計画	報告書作成 講義	・現地研修を実施	○
4	バンバンガデルタ開発計画	洪水、灌漑技術 報告書作成	・4名、（洪水防御、灌漑事業）	○
5	インファンタ・リアル都市開発計画	都市計画 社会経済	・1名、2ヶ月（都市計画等）	○
6	バナイ河流域洪水防御基本計画	洪水防御 報告書作成	・2名（洪水防御等）	○
7	バナイ島地下水開発計画	現場調査手法	・現地研修のみ実施	○
8	サンロケ多目的ダム開発計画	現場調査手法	・1年次2名、2年次1名（水質管理他） 調査機材指導	○
9	カガヤン河流域水資源開発基本計画	報告書作成	・調査期間中2度実施、人数不明	◎
10	カガヤンバレー地区地図作成	基礎調査手法	・6名	◎
11	マニラ洪水対策計画	セミナー	・人数不明	○
12	マニラ首都圏地下水開発計画	調査手法	・人数不明	○
13	マニラ都市基本図作成	調査手法	・人数不明	◎
14	イログ・ヒラパンガン川 流域治水計画	報告書作成 調査手法	・2名	○
15	アグノ川流域治水計画	調査手法	・2名（洪水防御、土木技術）	○

相手国担当機関の評価：◎非常に良い、○良い、●不十分

(3) 案件別調査結果

1) 小水系河川総合開発計画

(Pasig-Potrero River Flood Control and Sabo Project)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1997年3月

② 本格調査

調査機関：1977年1月～1978年9月

コンサルタント：日本工営(株)、(株)建設技術研究所

③ 調査の種類

F/S

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 調査の背景

計画対象地区は首都マニラから西北60km、パンパンガ島のほぼ中央に位置し、県都サン・フェルナンドの西に流下するバシグ・ポトレロ川に沿った巾6km、長さ約35kmの流域で総面積は23,540haである。

総面積の内50%は農耕地、33%は山地、その他17%は養魚地村落と公共用地として利用されている。農耕地の内約15%は荒廃地及び休耕地となっており、これらはバシグ・ポトレロ川に沿った地域で過去の洪水及び堆砂のため農地として機能が損なわれたものとされている。フィリピン政府は、洪水及び土砂による被害を防ぐためには、河川の改修とともに、堤防ダムの建設を必要とし、開発調査が実施され以下の提案がなされた。

・河川改修計画は、マンカチアン橋地点で900m³/sを計画洪水量とされ、流出土砂については、平常時で年30,000m³、最大洪水時に144,000m³が流出するものとして計画された。

・河道計画では、低水路、高水敷を持つ複断面とされ、堤防は全河道に計画し、一部は霞堤、法面は空石張、必要箇所には練石張や石詰蛇籠で保護する提案がなされ、下流の堤防には、3ヶ所内水処理の為、排水施設が提案された。

・砂防計画は、1,849,000m³を砂防計画の対象流砂量とされ、プクプク・クリークに6箇所、パバタック・クリークに3箇所、チンプ・クリークに1箇所合計10箇所のダムで55%処理し、残余45%は下流域で貯砂池で抑止調整する計画が提案された。

⑥ 事業予算

河川改修及び関連工事費は税込みで98百万ペソ（13.2百万米ドル）と計上され、工期は5年と提案された。砂防工事費は138百万ペソ（18.6百万米ドル）と見積もられ、12年の工期が計画された。工事完了後の施設の維持管理費は河川改修及び関連施設として年間195,000ペソ、砂防施設は420,000ペソが算出された。

⑦ 経済財務評価

事業の耐用年数を全工事終了後50年と仮定し、内部収益率は14.4%と算出された。

b) 調査終了後の動向

マスタープラン終了後フィリピン政府は、内貨予算によってマスタープランの一部に当たる砂防ダムを1基1980年初期に完成させた。これらの砂防ダムは雨期の洪水を防止し流砂堤防として効果的であった。その後1991年のピナツボ山の噴火による土石流で崩壊し、周辺一帯の地形は大巾に変化した。その結果、JICAのマスタープランは今後そのまま利用出来ない状態となり、さらに広範囲に及ぶ緊急の復旧事業と、新たな計画調査が必要となった。

緊急復旧事業と新たな計画調査に対しては、（1）USAIDによるバシグ・ポトレロ川を含んだピナツボ山周辺開発計画の実施、（2）調査範囲が広域に及ぶため、JICA及びその他のドナーからの技術協力による実施、（3）フィリピン政府による緊急対策プログラムの立案とそれらの事業実施等によって計画及び緊急対策事業が現在実施されている。

① USAIDによるピナツボ山周辺開発計画の実施

Mt. Pinatubo Project Management Officeが開設され、USAIDによる地域総合開発計画調査が実施されている。この調査は、バシグ・ポトレロ川を含む8河川の開発計画（全域フレームワーク策定）で、1994年3月完了予定とされている。調査範囲が広域に及ぶ為USAIDと調整しながら各国の計画調査による技術協力が進行中である。また、US Corps Engineering（工兵隊技術グループ）は、全域の砂防計画を策定し、それらの堤防等の一部が建設中である。

② JICA技術協力援助

JICAは8河川の中で最も重要と思われるアバカン川、サコンビマン・バンパン川両河川と周辺地域の計画調査を1996年迄に実施完了予定としている。

③ フィリピン政府による緊急対策プログラムの立案と事業実施

フィリピン政府はピナツボ山復旧プログラムを立案し、1991年以後その事業を実施している。DPWHは1991年から1993年迄に約103億ペソ（390億円）を予算化し事業を実施した。その内、洪水防御事業に対しては、全体の60%に当たる62億ペソ（234億円）が使われた。

上記計画①②に対する事業実施予算はマスタープラン終了後検討される。ピナツボ火山復旧プログラムの実施に当たり大巾な内貨予算が毎年計上されているが、その結果、その他の公共事業に対する予算割り当てが縮小し、1995年まで砂防、河川改修等の事業費は現時点ではほとんど計上されていない。

c) 技術移転

調査を通じて各専門分野毎の共同作業により実施し、砂防及び河川改修の技術移転が図られ、現在指導的立場として同様の職場に従事している。

d) 補完的調査の要望

このプロジェクトはピナツボ山周辺総合開発計画調査として組み込まれている為、特別な補完的調査の必要性は認められない。

2) マヨン火山砂防基本計画

(Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1978年2月

② 本格調査

調査機関：1979年9月～1981年3月

コンサルタント：日本工営（株）、（財）砂防・地すべり技術センター、東洋航空

③ 調査の種類

M/P

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

ルソン島南東部に位置する標高2,469mのマヨン火山は10年に1度の割合で周期的な噴火を起こしており、火山周辺及びキナリ（A）川流域においては、マヨン火山から噴出した溶岩、火山灰等の噴出物が豪雨時には土石流となって流出し、多大の被害をもたらしている。特にキナリ（A）川流域の平野部は洪水時の氾濫により多量の土砂が堆積し、浸水による被害が大きく、JICAによる開発調査が実施され以下の提案がなされた。

1) キナリ（A）川流域の内の砂防計画としては6河川の内、ナシシ川、マサラワグ川及びキラングアイ川が重要河川とされた。6河川に対し、50年確率洪水時に想定される土石流

及び土砂流を抑制・調節することを目的とし、それぞれの影響度を考慮したこれらの6河川の改修についての提案がなされた。

2) キナリ(B)川流域内の砂防計画としてはブアング川とブアング川の影響を受ける本川上流部に対し、50年確率洪水時に想定される土石流及び土砂流を抑制・調節することを目的とし、それぞれの影響度を考慮した提案がなされた。

3) ヤワ川流域内の砂防計画としてはアヌリン川、ブジャオ川、パウ・ブラボド川の3溪流に対し、50年確率洪水時に想定される土石流及び土砂流を抑制・調節することを目的とし、それぞれの影響度を考慮した提案がなされた。

4) 全灌漑面積を2,400ha.とし、灌漑年2作の稲作を導入する計画が提案された。この農業開発計画により、米の生産量は乾期では3.8トン/ha.から5.0トン/ha.となり、雨期においては、約3.5トン/ha.から4.5トン/ha.へ増加が見込めるとされた。

⑥ 事業予算

1) キナリA河川

- ・河川基本計画；総工事費1,087.5百万ペソ、全体工期10年
- ・川砂防計画；砂防工事81.7百万ペソ、工期10年

2) キナリB河川

- ・川基本計画；総工事費338.6百万ペソ、全体工期8年
- ・川砂防計画；3.2百万ペソ、工期1年
- ・川河川改修計画；302.0百万ペソ、工期8年
- ・川灌漑計画；33.4百万ペソ、工期3年

3) ヤワ河川

- ・砂防及び洪水防御基本計画；総事業費80.7百万ペソ、工期8年
- ・砂防計画；砂防工事費34.9百万ペソ、工期6年
- ・河川改修計画；河川改修工事費45.8百万ペソ、工期4年

計画された事業費は874.6百万ペソ、その内訳は砂防および河川改修工事費用が800.4百万ペソ、灌漑工事費用は74.2百万ペソである。

⑦ 経済財務評価

事業の経済的評価は、評価期間を工事着手から50年と仮定され、計画全体の内部収益率は5.4%である。個別計画としては、キナリ(A)6.9%、キナリ(B)4.5%、ヤワ3.8%で、事業の効果は、採算面のみに限定して評価すれば、経済性は低いものの本事業の実施に伴い、地域経済効果、民生の安定等間接的あるいは無形の効果が十分期待できるとされている。

b) 調査終了後の動向

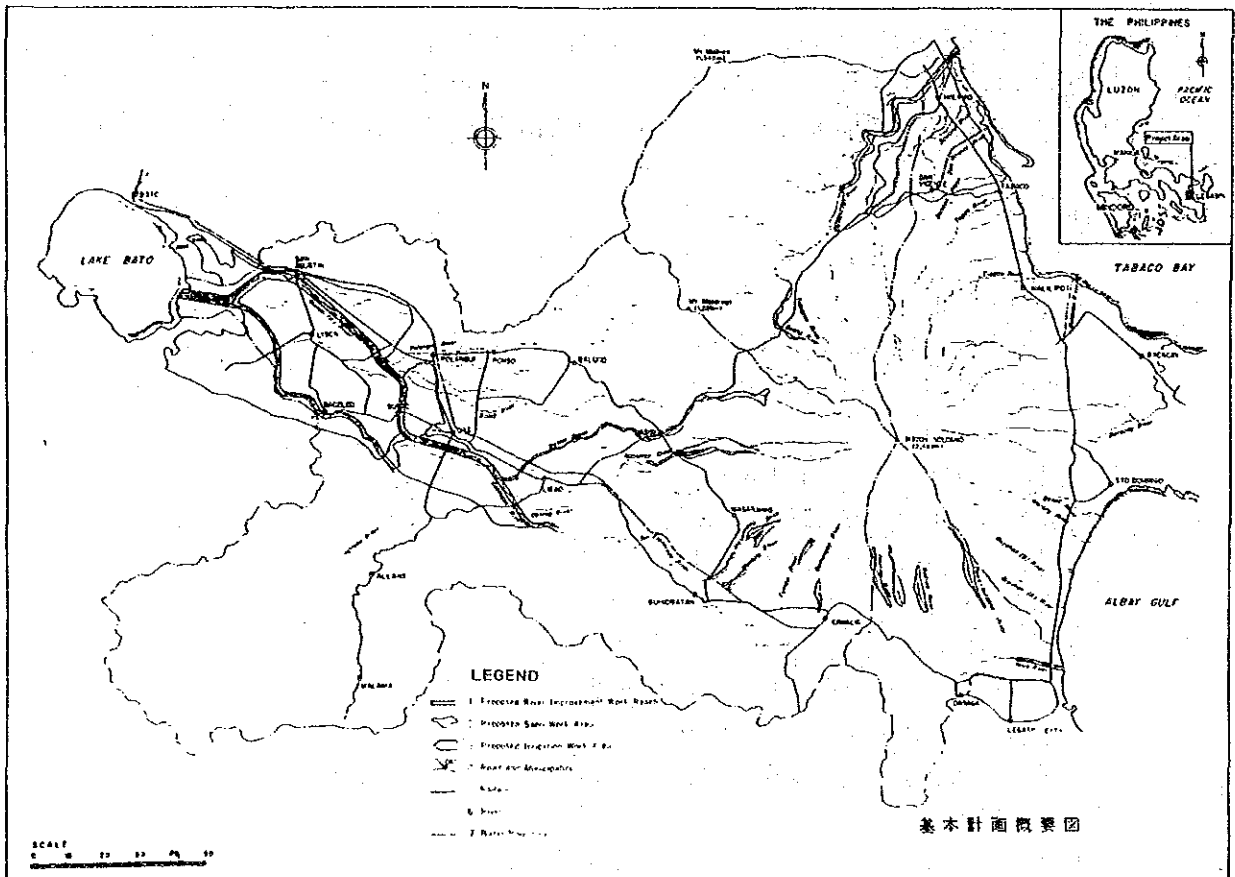
M/P終了後内貨予算で流導堤等の建設が毎年実施された。1981年から1993年の間に144ブ

プロジェクトが実施され、総額190百万ペソが使われた。

1981年のダーリン台風により大規模な洪水が発生し地形に大幅な変化が生じた為、マスタープランの見直しが必要となり、特に被害の大きなキナリ川、ヤワ川の砂防施設を重視した基本計画の見直しが実施された。

c) 技術移転

JICAによるカウンターパート研修として、2名が1か月間日本で研修を受けた。この間、砂防、水文、河川及び測量について指導を受けた。また、現地作業期間中の4か月間は各々の分野別作業行程の中で共同作業を通じ技術移転が計られた。



3) マヨン火山砂防計画

(Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project (Re-Study))

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1982年2月

② 本格調査

調査機関：1982年6月～1983年3月

コンサルタント：日本工営（株）、（財）砂防・地すべり技術センター

③ 調査の種類

その他（ダーリン台風、1981年による災害状況に基づいたマヨン火山南側山麓の砂防計画）

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

1981年6月30日、台風ダーリンは計画対象地に襲来し、ルソン島南端を通過し、マヨン火山地域に多量の雨を降らせた。その結果、マヨン火山山麓に土石流・泥流を、また平地部に洪水を引き起こし、大きな被害をもたらした。周辺地域で死者・行方不明154人、死傷者107人、計261人の被害が記録された。対象地域に隣接して市街地が存在しており砂防計画が重要とされた。

この結果、砂防施設プロジェクトを基本的に重視した計画の見直しが実施された。砂防施設計画は、プロジェクトを2ステージの工事に分け、第1ステージ砂防工事は土石流、泥流、の災害による直接的な被害を防御することとされた。第2ステージにおいては、第1ステージ砂防工事によって期待される効果を確実にし、さらに水系管理の一環としての土石流の抑止管理を目的として実施することとされた。

⑥ 事業予算

建設期間は第1ステージを5年、第2ステージを3年とし、工事費総額は92.9百万ペソと算定され、このうち内貨分は61百万ペソ、外貨分は31.7百万ペソと計上された。また、維持管理としては、年間58万ペソの管理費が必要とされた。

⑦ 経済・財務評価

内部収益は、第1ステージ3.4%、第2ステージ3.5%とされ、単に経済性のみで砂防プロジェクトの妥当性を見い出すことは困難とされている。

b) その他 (Re-Study) 終了後の動向

1984年にマヨン火山が噴火し、大量の土石流(1,000万m²)発生した。

DPWHは調査終了後緊急を要する建設の実施の為にE/S及び建設予算としてOECSから借款を受けることを決定し、借款要請のためにフィリピン政府の窓口であるNEDAに申請した。この結果、F/Sが完了していないこと、内部収益率が低いことを理由に、NEDA内部で優先的な借款案件として取り上げられなかった。

DPWHとしては、借款要請を裏付ける理由としてF/S調査実施自体の予算調達が可能であること、マスタープランによる内部収益率(IRR)は低いものの社会的な緊急性、重要性を持っていること、JICAの再調査によるマスタープランが充分詳細であること等から"Design & Immediate Construction"の提案を出し、再度OECSからの借款を要請した。1993年12月時点では、NEDAに対する要請額はE/Sを含んだ総プロジェクトコスト378.32百万ペソとし、その内283.74百万ペソ(対総額75%)をOECSから賄うものとされている。マヨン火山は1993年2月に噴火し、その被害は拡大している。従って、OECSによるところのSAPROF(Special Assistance for Project Formation)等で緊急プロジェクト確認調査が望まれる。

公共事業計画予算によれば本案件の1993年から1994年までの内貨予算は計上されていない。ピナツボ火山噴火による災害でマヨン災害対策の実施努力がそがれている事が伺える。

c) 技術移転

カウンターパートに対しては現地で、砂防技術の講義、砂防、水分、河川及び測量の研修を実施し、技術移転が図られ、現在指導的立場として同様のプロジェクトに従事している。

d) 補完的調査の要望

このプロジェクトはOECS借款が得られれば実施可能であるが、社会的緊急を要するプロジェクトに対する日比両政府間の評価方法について、頻繁な噴火による典型的火山災害地の防災プロジェクトとして、フィリピンのみならず世界の他の火山災害途上国へのモデルプロジェクトである面も考慮した上で実施について要望があった。

4) パンパンガデルタ開発計画 (Pampanga Delta Development Plan)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1980年5月

② 本格調査

調査機関：1980年7月～1982年2月

コンサルタント：日本工営（株）、日本建設コンサルタント（株）

③ 調査の種類

F/S

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省及び国家灌漑庁

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

計画対象地域はルソン島の中南部に位置し、平均標高1m程度の平坦なデルタ地帯の海岸地域と、西から東にかけて緩やかな斜面を持ち、雨期には排水不良とされているパンパンガ川右岸地域及び洪水の自然遊水池としての機能を持つカンダバ湿原からなり、面積約320,000haが調査対象地域となっている。行政上は、パンパンガとブラカンの2州にまたがっている。

この地域は農業開発に大きなポテンシャルを有するとともに、従来から首都マニラに対する米の供給基地として重要な役割を果たしている。しかしながら、治水・利水計画が不十分なため、灌漑及び排水施設の整備、乾期における灌漑用水の不足等により、農業生産は伸び悩み、農家経済の向上に影響を与え、農業開発における大きな問題として取り上げられている。特に毎年の如く季節的な洪水に見舞われ、大きな被害を受けているとされている。従って、この地域では、治水及び利水による総合的な開発が最も緊急な課題とされていた。

⑥ 事業予算

1) 治水計画：事業費796.9百万ペソ、建設期間10年

治水はパンパンガ本川の改修計画が提案された。計画はカンダバからマニラ湾に至る40kmの区間に対し、築堤及び河道掘削によりカンダバ南から下流地域を洪水被害から防御する。これにより農業を始め内水面漁業等地域に貢献するとされた。

2) 灌漑計画：432.5百万ペソ、7年

計画面積は36,000haを対象とし、パンパンガ本川の現況水量を用水源とした計画が提案されたが開発計画地区を14,000ha。(灌漑受益面積11,000ha.)と縮小された。

⑦ 経済財務評価

本事業の内部収益率は治水計画で10.8%、灌漑計画で15.4%とされた。治水計画が完成すれば、約19,000haの土地と13,400戸の家屋が洪水から免れ、これら農地における洪水被害軽減により、年間平均14,800トンの米の増産をもたらすとされている。また工事期間中の雇用機会として1.5百万人/日が見込まれる。灌漑計画では、年間47,000トンの増産と1.9百万人/日の雇用機会が見込まれるとされている。

b) 調査終了後の動向

洪水制御計画実施についてはフィジビリティ調査で取り上げられた一部の事業に対して、16次の円借款(8,634百万円)によって実施されることが1990年2月に決定している。ローカルコントラクターはすでに決定され、建設業者、コンサルタンツ、政府実施機関等はすでに現地事務所を設営し、建設機械の搬入等を含めた準備作業はすでに完了している。

プロジェクトは、パンパンガ川とラガバン川洪水防御事業計画をそれぞれフェーズで分割され、パンパンガ川洪水防御計画をフェーズ1とし今回円借款により実施するものである。ただし、円借款がカバーするのはフェーズ1総事業費の73%である。実施されるフェーズ1は、さらに各年度時の4段階に分割されて施工される予定となっている。

現在河川周辺には表-3・1に示す居住が点在しており、工事の進行に伴い河川の中員(Row)に対する土地の買収と既存住居の立ち退きがDPWHの責任として実施されることになっている。問題は、パンパンガ側は工事が着工されることから賛同を得ているが、実施が予定されていないラガバン側住民から不満の声が上がっていることである。大統領の要請によりDPWHは工事着工の準備をしているものの、同時に不満を示しているラガバン側に対処するためプロジェクトの効果を住民に説明し、説得する等、スムーズな工事着工のために努力している。OECFとしては、整備地区の住民移転問題等の円満解決が事前に計られること、ECCの提示等が初期支払の為の条件とされている

表-3.1 建設河川区域(Right of Way)内の対象面積、既存宅地及び住宅数

建設年度	河川延長距離	宅地数	面積	対象住宅数
1年度	0 ~ 4.3	14	3810511	41
2年度	4.3 ~ 9.1	100	321.78	436
3年度	9.1 ~ 13.5	441	374.53	1,073
4年度	113.5 ~ 15.1	77	118.01	218
合計(実施契約分)		632	1196.33	1,768

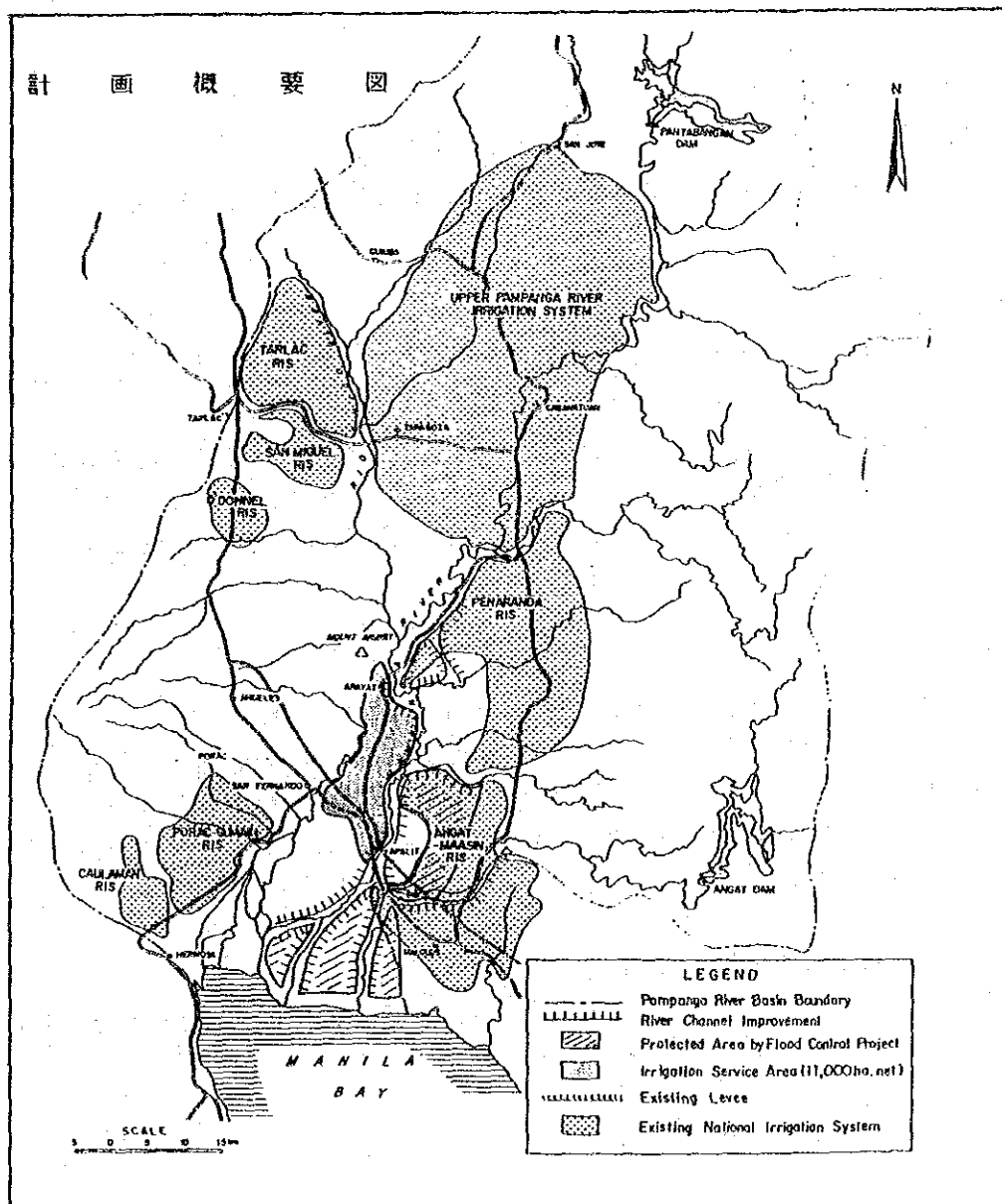
灌漑計画の事業実施については、すでに円借款（9,427百万円）が1991年7月に決定しているものの対象地域がピナツポ火山の影響を受けたこと、洪水制御計画の実施が遅れている事等の理由で実施時期は未定となっている。ピナツポ山周辺は現JICAにより計画調査が実施されており、その報告が待たれている。

c) 技術移転

JICAの研修員受け入れとして4名が、洪水防御、灌漑事業を中心に日本での研修、を実施。現地では、共同作業を通じ技術移転が図られ、現在指導的立場として同様の職場に従事している。

d) 補完的調査の要望

大統領の指示で着工が決定されており、またDPWHは不満を示している住民の理解は得られると考えていることから、当プロジェクトへの補完的調査の要望はない。



5) インファンタ・リアル都市開発計画
(Infanta-Real Area Urban Development Plan)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1983年4月

② 本格調査

調査機関：1983年7月～1985年3月

コンサルタント：八千代エンジニアリング (株)

③ 調査の種類

M/P

④ 相手国政府機関

担当機関：住居環境開発公社 (現在；生活環境公社)

英文名称：Human Settlement Development Corporation (Succeeded by The Livelihood Corporation)

⑤ 背景

調査対象地域はメトロマニラより東方80kmにあり、太平洋に直接面し、開発のポテンシャルに恵まれている。人口規模は1983年時点で4万人と小さな町である。

特に、首都圏マニラを結ぶ高速規格道路を整備し、沿道開発をすすめる戦略の可能性を明らかにする等の提案がなされている。マスタープランでは124のプロジェクトが提案されており、それらはパッケージ化に整理されている。以下はその中でも優先度の高いプロジェクトとして取り上げられている。

⑥ 事業予算

1) インファンタ道路とリアル港改修プロジェクト：MP第1期 478.8百万ペソ

11のプロジェクトから構成され、リアル港の改良および漁獲高拡大事業とリアル港がその機能を発揮するための必須条件となる道路パッケージから成りたっている。この事業における経済的内部収益率は41.0%と極めて高い値を示し、経済的にみて妥当性があることが示されている。

2) リアル新市街地開発プロジェクト：MP第1期 472.9百万ペソ

増大する人口に伴う住宅供給、基幹産業誘致に伴う用地確保、行政サービスの拡大等を目的としていくつかの市街地造成事業が提案されている。

3) エビ養殖事業：MP第1期 20.4百万ペソ

既存養殖事業を強化し、新たな開発を含めた提案である。この事業を調査対象地の基幹産業として発展させるために2期4段階にわけた提案がされた。

4) 観光事業：MP 1,097百万ペソ

日帰り観光客を93,000人/年、宿泊客175,200人/年をベースとし、合計700室の宿泊施設等、観光施設整備を実施した場合、内部収益率を18.2%とされ、民間が一般の市中銀行から借り入れ金を期待して推進するには魅力を欠く事業とされている。

⑦ 経済・財務評価

経済的内部収益率は全般に高く、条件が悪化したとしても経済的妥当性はあるとされている。財務分析では港湾パッケージだけを対象とし、内部収益率は5.7%で、財務的にはかなり困難が予想される結果となっている。

b) 調査終了後の動向

最近になってようやく初期段階の基盤施設整備事業が具体化されている。インファンタ・リアル都市開発計画エリアは、マニラ首都圏とインファンタを結んだ東側の特別地域と位置づけられ、JICA調査結果の推進が見られる。複合する開発事業の内、道路関連は主にNEDAのRegion IVで調整され、すでに実施中、または、短期には実施予定とされている。その他のインファンタ・リアル内の総合開発事業については、"Real Municipal Integrated Development Project"として更新され、リアル市庁で1998年迄の事業計画として取りまとめられている。

1) マニラ首都圏とインファンタを結ぶ131Kmの道路建設事業：実施機関DPWH

インファンタ・リアル都市開発の鍵となる、マニラ首都圏とインファンタを結ぶ131Kmの東西の幹線道路計画がDPWHで進行している。このプロジェクトの開発予算は、1,097百万ペソと見積もられ、実施についてはBOT方式とされている。工期はD/D期間を含め、1994年から1998年の5年間となっており、現在DPWHにてD/Dが実施されている。

2) ファミーからティグナンまでの33.37Kmの道路建設事業（建設中）：実施機関DPWH
インファンタの南北幹線として、ファミーからティグナン迄の幹線道路について、道路復員6.1m側溝付、開発予算は412.4百万ペソ、建設期間は1995年7月から1998年7月、が予定されている。これらの幹線道路の建設事業は、インファンタ・リアル都市開発計画を今後更に進展させるものと思われる。

3) ティグナンからインファンタまでの23.7Km道路建設事業（建設中）：実施機関DPWH
この事業は、道路復員6.1m側溝付、開発予算は147百万ペソ、建設期間は1992年8月から1994年8月とされているが建設機械の不足が問題とされている。

4) アゴス橋梁建設事業：実施機関DPWH

事業は、アゴス川によって分断されているタガログ地域を結ぶ150m、2レーン、RCDG構造の橋梁で、インファンタ・リアル都市開発の北側のゲートである。開発予算は30百万

5) リアル港建設事業：実施機関 PPA

インファンタ・リアル都市開発計画区域内に位置し、漁業活動を促進するための小型船舶用港湾計画であるが、客船や商業活動用としても利用される。この事業は現在PPA（港湾庁）からF/S調査の申請が出されている。また、港湾の付帯施設、周辺道路もこの事業に含まれている。

6) 給水計画：実施機関 LWUA/LGU (Municipal Government of Real)

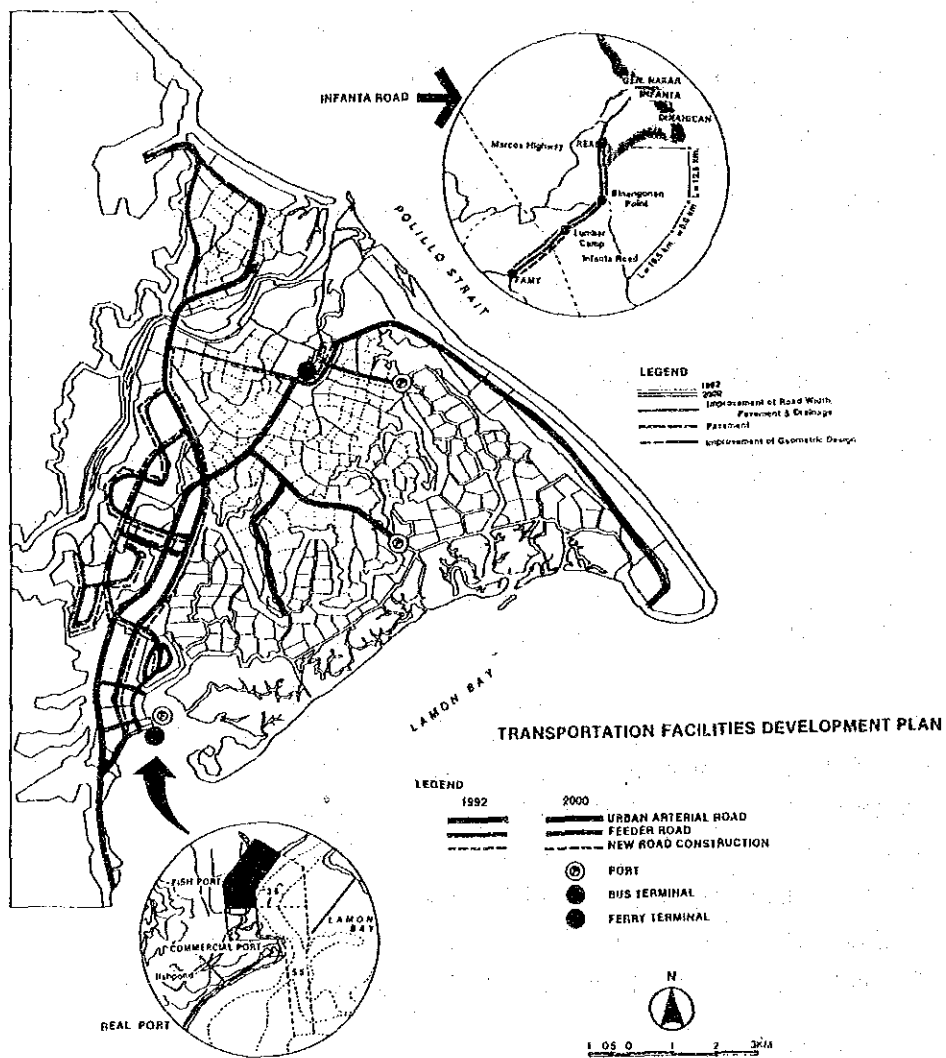
将来の給水需要を満たす為に必要な施設の拡張を図り、現在の深井戸による給水システムを発展させる計画である。開発予算は15百万ペソと見積もられている。

7) 病院拡張計画：実施機関 DOH / Provincial Government

既存の25ベッドから150ベッドに増設され、同時に病院施設、設備の充実を図るものと計画されている。

c) 技術移転

JICA研修員受け入れ1名2ヵ月、社会経済、財務分析について研修が実施された。



6) パナイ河流域洪水防御基本計画
(Panay River Basin Water Resources Development)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1982年12月

② 本格調査

調査機関：1983年2月～1985年11月

コンサルタント：日本工営(株)

③ 調査の種類

M/P

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省及び国家灌漑庁

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

パナイ川流域は主要な3つの支流が平坦地の広がる中流域で合流し、キャピツ湾に達するまで中流域、下流域の蛇行水路を流下している。この地理的条件は、ほぼ2年に1回の割合で襲う台風時に大洪水を引き起こし、農業生産の中心地である地域の経済活動を圧迫している。従って、流域の開発計画の中で、洪水防御対策の確立が非常に重要な部分を占めている。

流域の上水供給はまだ小規模で、水道施設は取水口への塩水混入の問題を抱え、水質改善についても緊急課題とされている。パナイ川に固有の洪水問題を解消すること、包括的な洪水防御計画が流域開発計画の中核として策定され、さらに個別の水資源案件である灌漑、上水供給、水力発電等の諸計画が検討、提案されている。

⑥ 事業予算

1) 洪水防御計画：河川改修：5,071百万ペソ（第1期～第3期）

・コゴン放水路（9.5km）パニタンからナムラウオン河口に至る放水路を新設すること、また、既存のポンテベドラ川の無害流量 $500\text{m}^3/\text{s}$ を越える洪水量は、この放水路で流下させると提案されている。

・ポンテヘドラ川改修（6.1km）：コゴン放水路分岐点からポンテヘドラ町に至るポンテヘドラ川の部分改修を行い、疎通能力が $500\text{m}^3/\text{s}$ を下回る箇所は、この放水路で流下させると提案されている。

・パニタンーコゴン放水路流入口区間（6.5km）を改修し、低水路部の疎通能力を高め、

又、両岸に築堤を行うとされ、この改修工事によって、パニタンから上流部についても、パニタン洪水水位が現況氾濫水位より低減されるので、氾濫状況は改善できるとされている。第2期には、改修延長、コゴン放水路を含め16kmが提案されている。

・計画防御対象地区全区間に改修工事を実施し、かつ防御レベルを100年確率洪水レベルまで高めることが提案され、事業内容は第2期工事区間の河川通水容量増加(16km)及び上流部本・支川改修工事(93.4km)となっている。

・輪中堤計画：洪水被害の大きな4町村(ダオ、カルテロ、マンブサオ及びシグマ)の洪水被害を軽減するため、輪中堤が提案された。さらに第2期として、新たに3つの町村が対象となっている。

2) 多目的ダム計画：471百万ペソ

下流域の洪水流出量を低減させるために、パナイ川上流部にパナイ(B)ダムの建設が提案され、出力7,100kwの発電所を併設した多目的ダムの計画がなされている。

3) 非施設の方策：60百万ペソ

氾濫源管理として、開発に対する規制等適切な開発指導を行う必要があると指摘している。

住居移転が予備的に提案され、個々の住居ごとの施策の適用性を吟味し、詳細調査をF/S時に行うことが提案された。

4) 灌漑計画：パニタンーパナイ灌漑計画：183百万ペソ

パニタンーパナイ地区の既設PIC灌漑施設を統合し、新規の灌漑システムを設置することが提案された。計画灌漑面積は3,250haで、これにより、米の計画収穫量は5トン/haと設定された。但し、事前に洪水防御事業を必要としている。

5) マンブサオ灌漑計画：79百万ペソ

マンブサオ川下流部の既存灌漑施設の改良と耕作地拡張を意図し、灌漑面積は2,145haと設定された。この地区は洪水氾濫域であるが、特に洪水防御施設の必要性が条件ではなく、計画は経済的に成り立つとされている。

6) ロハス上工水供給計画：56百万ペソ

調査時の取水容量は4,200m³/日である。1995年時点の需要は約11,650m³/日と見込まれており、新規に7,450m³/日の取水及送水施設が計画された。この計画は、パナイ川上流より取水し、これにより塩水混入問題を解消するとされている。

7) 水力発電計画

電力需要は1995年頃に供給不足となることが予測されることから、パナイ(B)発電所の電力を既存パニタン変電所に送電し、系統に組み込む計画である。パナイ(B)発電所の設備容量は7,100kw、年間発生電力量は31.4GWHである。

⑦ 経済財務計画

各プロジェクトの経済評価が行われ、上記の提言された事業は内部収益率8.1~25.7で良好な指数とされている。

b) 調査終了後の動向

DPWHはJICAによるF/S実施をNEDAに要請したが、NEDAでの優先度が低く、未だ進展していない状況である。

c) 技術移転

ドラフトファイナルレポート作成後、セミナーを開催した。また、2名の研修員を受け入れた。同研修員はすでに退職している。

7) パナイ島地下水開発計画

(Groundwater Development in Panay Island)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1987年12月

② 本格調査

調査機関：1988年3月~1989年11月

コンサルタント：日本上下水道設計（株）

③ 調査の種類

M/P+F/S

④ 相手国政府機関

担当機関：地方水道公社

英文名称：Local Water Utilities Administration

⑤ 背景

調査対象地域はパナイ島3県13町とされていたが、調査はそれぞれの町の中心部の市街化区域及びその周辺とされている。調査対象区域のうち、アクラン州のバンガ及びイロイロ州のサラ、ランブリオ、レオンの各町を除き他は海岸沿いに立地している。特にパナイ島北岸に位置するイバハイ、カリボ、ニューワシントン、イビサン、ポンテペドラ、ピラールの各町はかなりの沼沢地が含まれている。13町のうち、イバハイ、カリボ、イビサン、ピラール、サラ、ミアガオ、ホルダンの7町は水道事業を営んでいるが他は水道

施設がないとされている。13町の施設計画が提案された。

⑥ 事業予算と進捗状況は表-3・2に示す。

表-3・2 事業実施対象地区別事業内容、事業費及び進捗状況

町名	取水設備	移送水設備	配水池	配水管	事業費/進捗状況
Malay	取水樹 4ヶ所	PVC. φ100mm(改修) ℓ=800m PVC. φ100mm(新設) ℓ=880m	地上式 RC造 V=18㎡, 30㎡ 2ヶ所	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=3,650m	地下式に変更 ボラカイ島から ノバイブライン 2,244,800ペソ
Ibajay	河川集水埋 管, 取水ポ ンプ設備	PVC. φ150mm ℓ=3,000m	高架式 RC造 V=99㎡	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=4,700m	1994年中頃完了予定 5,825,800ペソ
New Washington	— (Kalibo と 共用)	増圧ポンプ設備 PVC. φ150mm ℓ=8,000m	高架式 RC造 V=154㎡	PVC. φ150mm ℓ=1,600m	OECF80百万ペソ (要請中) 8,217,000ペソ
Kalibo	深井戸 2ヶ所 取水ポン プ設備2ヶ所	SP. φ200mm ℓ=5,600m PVC. φ150mm ℓ=2,000m	高架式 RC造 V=680㎡, V=380㎡, 2ヶ所	SP. φ200mm ~PVC φ150mm ℓ=10,600m	ニューワシントン 共有
Banga	深井戸(改修) 取水ポン プ設備(新設)	—	高架式鋼板製 V=110㎡, (改修)	SP. φ200mm ~PVC φ150mm ℓ=3,100m	進展なし 8,976,700ペソ
Ivisan	取水堰 改修2ヶ所 新設1ヶ所	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=9,350m	地上式 RC造 V=126㎡	SP. φ200mm ~PVC φ108mm ℓ=4,150m	進展なし 2,274,800ペソ
Pontevedra	深井戸取水 ポンプ設備	PVC. φ150mm ℓ=500m	地上式 RC造 V=87㎡	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=3,900m	1991年完了 2,924,700ペソ
Pilar	取水堰 改修2ヶ所 新設1ヶ所	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=16,600	地上式 RC造 V=115㎡(改修) V=100㎡(新設)	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=10,850m	進展なし 15,617,400ペソ
Sara	取水堰 改修2ヶ所 新設1ヶ所	SP. φ200mm ~PVC. φ100mm ℓ=12,270m	地上式RC造(改修) V=300㎡×2ヶ所 V=62㎡(新設)	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=3,550m	進展なし 9,702,300ペソ
Lambunao	河川集水埋 管, 取水ポ ンプ設備	PVC. φ150mm ℓ=1,500m 中継ポンプ設備	地上式 RC造 V=108㎡ 高架式RC造V=85㎡	SP. φ200mm ~PVC. φ150mm ℓ=2,700m	進展なし 5,908,000ペソ
Leon	河川集水埋 管, 取水ポ ンプ設備	PVC. φ150mm ℓ=1,100m	地上式 RC造 V=100㎡	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=2,700m	1994年中頃完了予定 3,542,700ペソ
Miagao	河川集水埋 管, 取水ポ ンプ設備	SP. φ200mm ℓ=700m	地上式 RC造 V=450㎡(改修) 高架式RC造 V=90㎡×2ヶ所	SP. φ200mm ~PVC φ150mm ℓ=3,100m	1994年中頃完了予定 4,730,900ペソ
Jordan	取水樹8ヶ所 取水堰1ヶ所 深井戸1ヶ所 取水ポン プ設備5ヶ所	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=6,200m	地上式RC造V=75㎡, 108㎡ 2ヶ所 高架式RC造V=25㎡, 18㎡, 30㎡ 3ヶ所	PVC. φ150mm ~φ100mm ℓ=5,200m	1994年中頃完了予定 12,191,700ペソ

b) 調査終了後の動向

地下水開発事業の実施については、基本的には地方政府（市／町）からの強い要請に基づき順次DPWHの予算が計上され実施されている。予算が比較的高い規模の場合のみ全国の地方上水道供給プロジェクトに組み込まれ、一括してOECFからの借款を要請中である。

パナイ島の13町の実施状況については、1町は実施済み、4町は現在実施中でそれぞれ本年なかばに完了予定である。2町（共用）の実施については、予算規模が高いためOECFからの借款を要請中であり、5町はその後進展していない。また1町は計画変更にもなっており調査中となっている。詳細設計はLWUAで実施されている。

LWUAは、進展していない各町の実施についても、2000年には90%のプロジェクトが実施済みであると予測している。

c) 技術移転

1988年13町の地表踏査、電気探査、水量調査を現地技師3名と共に実施し、フィリピンではあまり普遍的でない技術を習熟させたとされている。また、1989年にはさらに共同調査を通じて独自に試錐調査ができるまでに技術移転がなされた。

d) 補完的調査の要望

本件プロジェクトは比較的順調に進展している。各町のプロジェクト実施予算の規模が小さいためLWUAの予算内で実施されており、特別な補完的調査の要望はない。

8) サンロケ多目的ダム開発計画調査

(SanRoque Multi-Purpose Project)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間： 1983年7月

② 本格調査

調査機関：1983年11月～1985年3月

コンサルタント：日本上下水道設計（株）

③ 調査の種類

F/S

④ 相手国政府機関

担当機関：国家電力庁

英文名称：National Power Corporation

英文名称：National Power Corporation

⑤ 背景

1979年イタリーのコンサルタント（ELC）によって取りまとめられた”水力発電のポテンシャル調査”（F/S）に対する灌漑開発の追加調査の要請があり、そのため報告書の水文解析の見直しと、貯水池貯留水の水質評価、および、灌漑用水の水質評価を実施したプロジェクトである。この背景には鉱山からの選鉱廃材が全てアグノ川支流に排出されているため、本流にサンロケダムが建設されるとそれらの廃材を貯水池に流入土砂として収容する結果となるため、計画灌漑地域に及ぼす環境影響について調査する必要が生じたものである。

⑥ 評価結果

1) 水文解析の見直し

本調査によれば、利用可能水量は、 $72.2\text{m}^3/\text{s}$ で、ELC調査では $76.4\text{m}^3/\text{s}$ とあり、その差は5%となっているが、この水量の差異は貯水池規模にほとんど影響を与えないとされた。

2) 貯水池貯留水の水質評価

貯水池貯留水の水質を予測し、サンロケダムから流出する水質を評価した結果、流出水中に溶存するCu, Zn, Asの濃度はいずれも低く、フィリピン国の農業用水の水質基準を大幅に下回っているとされた。

3) 灌漑用水の水質評価

水質分析については、灌漑用水中の溶存重金属成分濃度は、銅、鉛、亜鉛、カドミウム、ヒ素のいずれについても、作物育成に直接害を生じぬ許容限界と比較し、乾期および雨期の両灌漑期間とも極めて低い水準で推移しているとされた。

土壌分析については、流入土砂中には高濃度の銅が含まれ、アグノ川灌漑地区内に設けられた沈砂区画の土壌には過去25年の灌漑期間を通じ、土砂と共に銅が多量に含まれていることが指摘された。ただし、作物育成収量については、施肥量の多少に正比例し、重金属成分の過剰吸収現象は見られなかったとされている。

4) 計画灌漑地域に及ぼす環境影響

鉱山から選鉱廃材を全てアグノ川支流に排出し、本流に建設されるサンロケダムの貯水池に流入土砂として収容した場合、計画ダムの放流水には大量の極微粒子懸濁物が混入することになり、懸濁物には相当量の銅が含まれていることが予測される。このような水質を持つ灌漑用水を計画灌漑地域に供給すれば、域内水田の全体に極微粒子懸濁物が用水と共に拡散、その大部分が田面に残留する。これに伴い、土壌中の銅濃度が毎年継続的に増加することが想定され、土壌中の銅濃度が作物減収を誘発する許容限界に達するのは、アリス川灌漑地区では120年間で限界値に達し、最悪の条件では75年後となるとされた。その他の地区では、160年後と推定された。

b) 調査終了後の動向

サンロケ多目的ダム開発については、建設開始は2001年、電力供給については2004年に供用開始と長期的計画のプロジェクトとして位置づけている。

通常の電力開発計画は、プロジェクトの初期段階から建設までを10年間で完成とされているが、このプロジェクトは長期計画に予定されたため、通例よりかなり遅延している。その結果、F/Sの見直し、詳細計画についても更新する必要があり、さらに複合計画として実施予定の灌漑プロジェクト、洪水プロジェクトとの調整、その関係機関との責任分担等の話し合いが今後の課題とされている。

プロジェクトの調整会議は、電力庁が主催し、その第一回目の話し合いが1994年1月20日に予定されている。

国家電力庁では、最近の事業方式としてBOTを積極的に取り入れており、この案件についてもBOT方式で実施される可能性があるとされている。案件実施については決定しているものの、実施方法次第で、関係機関との再調整、民間への打診等今後共かなりの時間を要するものと思われる。現在の時点では、プロジェクトは積極的に推進されていない。

c) 技術移転

JICA研修として、1年次2名、2年次1名を受け入れ、研修が行なわれた。また現地にて調査用機器の使用方法、管理等についても技術移転が行われた。

9) カガヤン河流域水資源開発基本計画
(Cagayan River Basin Water Resources Development)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1985年8月

② 本格調査

調査機関：1985年10月～1987年8月

コンサルタント：日本工営(株)、日本建設コンサルタント(株)

③ 調査の種類

M/P

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

調査対象地はフィリピン最大の流域面積を持ち、ルソン島の北部を流れるカガヤン河の流域で面積は27,300km²である。流域はその大部分が丘陵地・山地となっている。勾配8%以下の土地は6,800km²(25%)で農用地として既に開発されている。勾配8%以上18%までは、9,000km²(33%)ありその多くは草地状態、その他11,500km²(42%)は山地で主に森林に覆われている。

この地域の水資源開発として、洪水防御、灌漑開発、および水力発電計画に重点がおかれ、経済開発上重要な役割を担う畜産、永年作物その他の農業開発が検討された。環境影響調査については、主に生態系への影響評価がおこなわれた。これらの調査結果は、多目的プロジェクト、洪水防御、農業開発、水力発電開発等の各プロジェクトの中から選択され、以下をマスタープランを構成する事業として提案された。

⑥ 事業予算

多目的4プロジェクト(Multipurpose Projects)12,665百万ペソ

1) シフプロジェクト1,057百万ペソ

水力発電、洪水防御、及びマガットの補充事業によって構成される。プロジェクトの中心はシフNo.1多目的ダムである。ダムは高さ58m、堤体積1.6百万m³、有効貯水容量93百万m³、洪水防御容量115百万m³。発電容量は5,400kwが提案された。このプロジェクトは、マガットの水不足が深刻であることから、第1番目に実施することが提案されている。

2) マツノプロジェクト 5,855 百万ペソ

水力発電 (180mw)、灌漑 (12,860ha.) 都市用水供給及びマガットダムの補充事業より構成される。マツノダムは高さ147m、堤体積10百万 m^3 、有効貯水容量97百万 m^3 が提案された。このプロジェクトは、2番目に実施することを提案しており、ルソン送電網の需要を満たす為、1997年迄に完成させる必要があるとされている。

3) マリグプロジェクト 3,715 百万ペソ

灌漑31,200ha.及び洪水防御より構成され、プロジェクトはマリグNo.2ダムによって可能となるとされている。このダムは高さ84m、堤体積2.4百万 m^3 、貯水容量545百万 m^3 、洪水防御容量112百万 m^3 が提案された。

4) アリミットプロジェクト 2,037 百万ペソ

このプロジェクトの主目的は、マガット貯水池に洪水防御容量を持たせるもので、ダムの高さ89m、有効貯水容量156百万 m^3 、コンクリート堤体積は647,000 m^3 である。このダムによりマガット貯水池に139百万 m^3 の洪水防御容量が生み出されると提案、発電は12,200kwが期待される。

5) 洪水防御プロジェクト (Flood Control Projects) 5,766 百万ペソ

5プロジェクトの提案、中でもツゲガラオの堤防と河岸浸食防止工を最初に実施すべきと提案された。

6) 農業開発プロジェクト (Irrigation Projects) 4,441 百万ペソ

18プロジェクトの提案、中でもピナカナワン灌漑改修は実施が容易なこと、経済性が高いことから、最初に実施することが提案され、チコマリグ灌漑事業はマリグ多目的事業の実施に伴い2番目に実施されることが提案された。

7) 水力発電開発プロジェクト (Hydropower Projects) 32,983 百万ペソ

4プロジェクトが提案された。

⑦ 経済・財務計画

上記多目的事業の経済的内部収益率は、マリグ15.2%、シフ14.5%、マツノ15.3%、アリミット12.1%となっている。

b) 調査終了後の動向

DPWHは1988年にF/Sの要請を出す予定であったが、現地の政情不安により、この申請手続きは延期された。政情安定状態になった1993年、DPWHは、当河川はフィリピン最大であり重要河川と位置づけられていること、現地の治安は警察当局によって保証が得られていること、地域は年間883百万ペソの洪水による損失が発生していること等の理由によりJICAによる洪水対策計画のF/SをNEDAに要請している。

この間現地では、緊急的処理として、小規模な洪水防御事業が実施された。実施内容は、

カガヤン川とその支流の一部に築堤の建設、F/Sの準備作業（河川掘削の準備；12ヶ所の掘削、深さ20～30m、水路測量、洪水損失地区調査）等である。これらに対する費用は54百万ペソが使われた。

c) 技術移転

2回の日本研修が実施された。また、4回のワークショップ及び共同作業を通じた技術移転が計られた。

10) カガヤン・バレー地区地図作成

(Topographic Mapping Project for Cagayan Valley)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1978年3月

② 本格調査

調査機関：1979年2月～1983年2月

コンサルタント：(社)国際建設技術協会

③ 調査の種類

基礎調査(地図作成)

④ 相手国政府機関

担当機関：国防省沿岸測地測量局(現在；国家地図資源情報庁)

英文名称：National Mapping and Resource Information Authority

⑤ 背景

フィリピン最大のカガヤン河流域は恵まれた自然と将来に向けたポテンシャルのある地域である。開発を進めるに当たって、重要な基礎情報である地形図がなく、このため15,000km²を対象とした1/25,000の地形図作成の協力が日本に要請された。

b) 調査終了後の動向

本調査のコントロールデータ関係は政府や民間開発のデータとして使用されている。地形図は河川流域や地域開発の調査に使われている。政府機関からの要請があれば地図は無料で配布され、それ以外は一部60ペソで自由にNAMRIAで購入出来る。JICAで作成した2,500コピーのうち現在NAMRIAに残っているのはおおよそ100コピーである。地図類の販売は直接NAMRIAの収益となるが、収益金による事業更新等に用いられる具体的なプログラムは検討されていない。また、現在はJICA調査でカバーされていない山側の情報収集調査を独自に実施している。

c) 技術移転

12人のカウンターパートに対して技術移転が図られ、現在6人が指導的立場として同様の職場に従事している。その他の6人は、日本での研修、サウジアラビア等の政府や国内の民間企業等へ転職している。

1 1) マニラ洪水対策計画

(Flood Control and Drainage Project in Metro Manila)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1987年7月

② 本格調査

調査機関：1987年12月～1990年3月

コンサルタント：(株)建設技術研究所、日本工営(株)

③ 調査の種類

M/P+F/S

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

フィリピン政府はマニラ首都圏の洪水対策について1954年策定されたバシグ・マリキナ川の洪水防御計画に策定されたマリキナ多目的ダム計画が最初とされた。その後その他の主な河川の洪水対策、内水排除対策について計画/事業が実施されて来たものの洪水氾濫被害を減少させるには至っていない。1) 河川の疎通能力の不足 2) 低地に於ける排水路と施設不足が氾濫被害発生の原因とされ、マニラ首都圏及びその周辺域を対象とした2020年を目標とするマスタープランの策定と優先地域のF/Sが実施された。

⑥ 事業予算

マスタープランで策定された総事業費は1988年時点で13,523百万ペソとされ、その内訳は河川洪水防御施設として7,390百万ペソ、内水排除施設として6,133百万ペソとされた。優先プロジェクトとして選択された事業費は5,323百万ペソで内部収益率はNEDAのプロジェクト実施水準に達している。それぞれの内訳は以下の通りである。

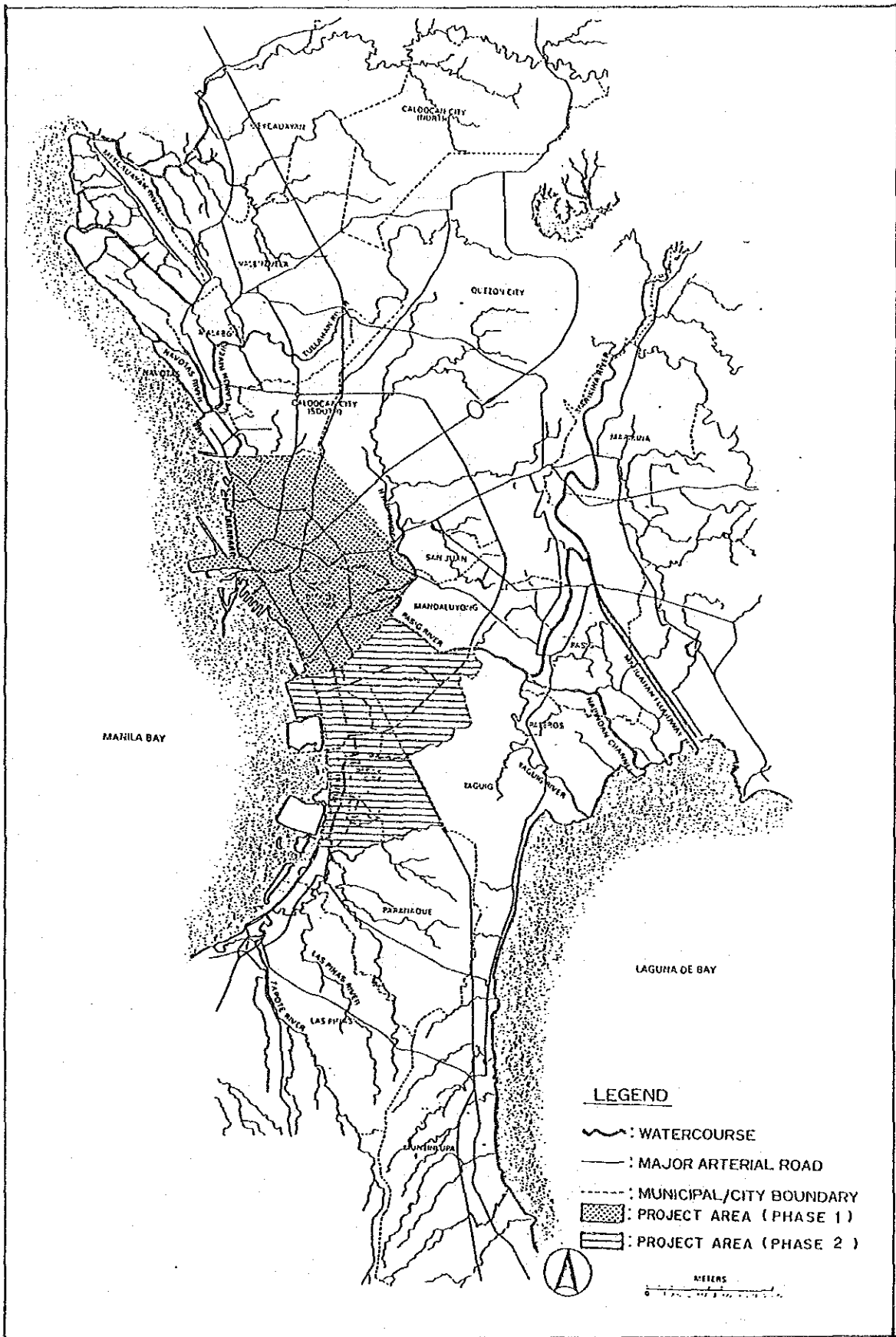
(1) マガハン東部及西部地区の排水改善、2,812百万ペソ、内部収益率16.8%

(2) マラボン・ナボタス地区の排水改善、1,115百万ペソ、内部収益率15.9%

(3) バシグ川の河川改修、1,401百万ペソ、内部収益率16.1%

⑦ 経済・財務評価

内部収益率は17.3%と高い経済効率を示している。



b) 調査終了後の動向

F/Sコンポーネントの内マニラ首都圏の排水計画については無償器材供与を含む無償資金協力により1990年3月以降段階的に実施されている。フェーズ1はメトロマニラの最も人口密度の高い地区が選択され、実施済みとなっている。その後、無償の継続によってフェーズ2が現在実施中である。各フェーズのプログラムには、日本人技術者の指導による約3ヶ月のモデル事業の実施期間があり、これは非常に高い効果を上げている。

フェーズ2迄の段階で、マニラ首都圏の50%強の排水改良事業が完了されることになり、今迄の段階ですでに関係者、市民に非常に高い評価を得ている。計画及びデザインについては、提案された内容に基づき確実に実施に移されている。

フェーズ2の事業内容と進捗状況については以下の通りである。

Total Length Programmed : 212,063.97 m

Total Length Completed : 142,398.13m

財務状況については；1991年30百万ペソ、1992年21百万ペソ、1993年15百万ペソが支出されており、これらはおもに資機材の稼働費として計上されている。1994年については30百万ペソが財政当局に要請されている。

ピタス地区及びサンアンドレス地区の洪水制御の実施が、円借款による事業として決定している。借款額は10,818百万円である。

c) 技術移転

カウンターパートに対しては技術移転が図られ、指導的立場として同様の職場に従事している。

1.2) マニラ首都圏地下水開発計画

(Groundwater Development in Metro Manila)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1990年3月

② 本格調査

調査機関：1990年8月～1992年3月

コンサルタント：日本上下水道設計（株）、国際航業（株）

③ 調査の種類

M/P

④ 相手国政府機関

担当機関：マニラ首都圏上下水道公社

英文名称：Metropolitan Manila Waterworks System

⑤ 背景

1970年代末からマニラ首都圏では広い範囲で地下水位の低下が起きるようになった。これに伴い、マニラ湾からの海水あるいは化石塩水の侵入による地下水の塩水化現象が拡大しており、井戸が使用できなくなるとそれらは破棄され、淡水を求めて新たな深井戸がより深く掘削されるようになった。このような無秩序な井戸掘削は新たな塩水化を呼び起こす悪循環を招き、マニラ首都圏水道の深井戸もこの影響を受け、給水事業に重大な支障をきたしている。このような背景から調査は地下水源を表流水の補完的役割でなく、恒久的な水資源として位置づけ、環境保護をふくめた地下水の有効利用と保全を図るべく、技術協力が求められた。

⑥ 事業予算

アンチポロ地下水盆では、7箇所の新規深井戸により約6,000m³/日の開発が可能とされた。これに要する建設費は200百万ペソと見込まれ、完了後の運営費として、年間40百万ペソと見積もられている。

⑦ 経済・財務評価

概ね15%以上とされている。

b) 調査終了後の動向

マスタープラン終了後、MWSS予算にて、バラングイ・ベルガン、アンティポロ、リザールに新規井戸建設を完了し、アンティポロに2箇所の掘削、20箇所の既存井戸の修復が行われている。また、22箇所の既存井戸施設の修復については、入札手続きの申請が行われた。MWSSはマスタープランで提言されたその他の事業について以下のような内容の無償案件をNEDAに申請している。

- 1) MWSS給水区域内にある100箇所の既存井戸の修復事業。
- 2) アンティポロ、リザールに7箇所の新設深井戸ポンプステーション、及び6箇所の高架水槽の建設事業
- 3) 50箇所のモニタリング用井戸の建設
- 4) リザール州の地下水調査

これらの事業完了後、おおよそ20万人が便益を受けることになるかとされている。事業予算の内20%相当については、MWSSの財務から調達される。

c) 技術移転

現地調査を通じての現地訓練及びワークショップ開催、1) 井戸リハビリテーション技術、定期保守点検及び標準施工マニュアル作成、2) データベース及びシュミレーション技術指導等を通じ、技術移転を図った。

1 3) マニラ都市基本図作成

(Establishment of Graphic Information Base Project of National Capital Region)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1985年

② 本格調査

調査機関：1985年6月～1989年3月

コンサルタント：(社)国際建設技術協会

③ 調査の種類

基礎調査

④ 相手国政府機関

担当機関：国家地図資源情報庁

英文名称：National Mapping and Resource Information Authority

⑤ 背景

マニラ首都圏は様々な都市問題を抱えており、その影響は首都圏のみならず周辺地域にまで及んでいる。これらの都市環境の実態を正確に把握して都市計画及び洪水対策等の為の基礎資料として都市計画図が必要とされた。調査の成果品は以下の通りである。

(1)地計図：面積1,500km² (57面)

(2)平面図：面積1,500km² (57面)

(3)土地利用図：面積823km² (33面)

(4)土地条件図：面積476km² (16面)

縮尺はすべて1：10,000とし、印刷は各1,000枚提出されている。

b) 調査終了後の動向

調査は完了し、成果品は広く使われている。政府機関からの要請があれば地図は無料で配布され、それ以外は一部60ペソで自由にNAMRIAの販売事務所で購入できる。現在は最新情報の収集による地図の更新を予定しており、このため250,000ペソの予算を計上している。また在庫のなくなった部分については新規印刷の準備段階とされている。

c) 技術移転

12人のカウンターパートに対しては技術移転が図られ、現在4人が指導的立場として同様の職場に従事している。その他の8人は、NAMRIAを退職し他の職場に就いている。

d) 補完的調査の要望

特になし

14) イログ・ヒラバンガン川流域治水計画
(Ilog-Hilabangan River Basin Flood Control Project)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1989年11月

② 本格調査

調査機関：1990年2月～1991年6月

コンサルタント：(株)建設技術研究所、INA新土木研究所

③ 調査の種類

M/P

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

イログ・ヒラバンガン川流域では、主に農業が営まれており、この地域の経済を支えている。この流域で最も問題とされているのは洪水であり、その洪水により生産の低下、それに伴う収入の減少から貧困状態が拡大の一途をたどっている。1984年9月の洪水では、ガバンカラ、イログ市周辺地域に死者48人行方不明29人の被害をもたらした。1990年11月の台風はビサヤ地域を襲い、イログ・ヒラバンガン下流に洪水をもたらした深刻な問題となった。これらの問題に対処するため、マスタープラン策定とF/Sの実施が要請された。調査は、河川沿いの整備案及び河川沿い整備に更にダム建設を組み込んだ複数案が検討され経済・財務評価により最終案が選定されるとともにその結果がマスタープランとして取りまとめられた。

⑥ 事業予算

事業予算は1,224百万ペソ、年間の運営及び管理費としては、4.6百万が算出されている。

⑦ 経済・財務評価

事業は25年から100年のケースで算出され、マスタープラン全体では内部収益率(IRR)として12.9%、第1期工事関係では15.5%としている。

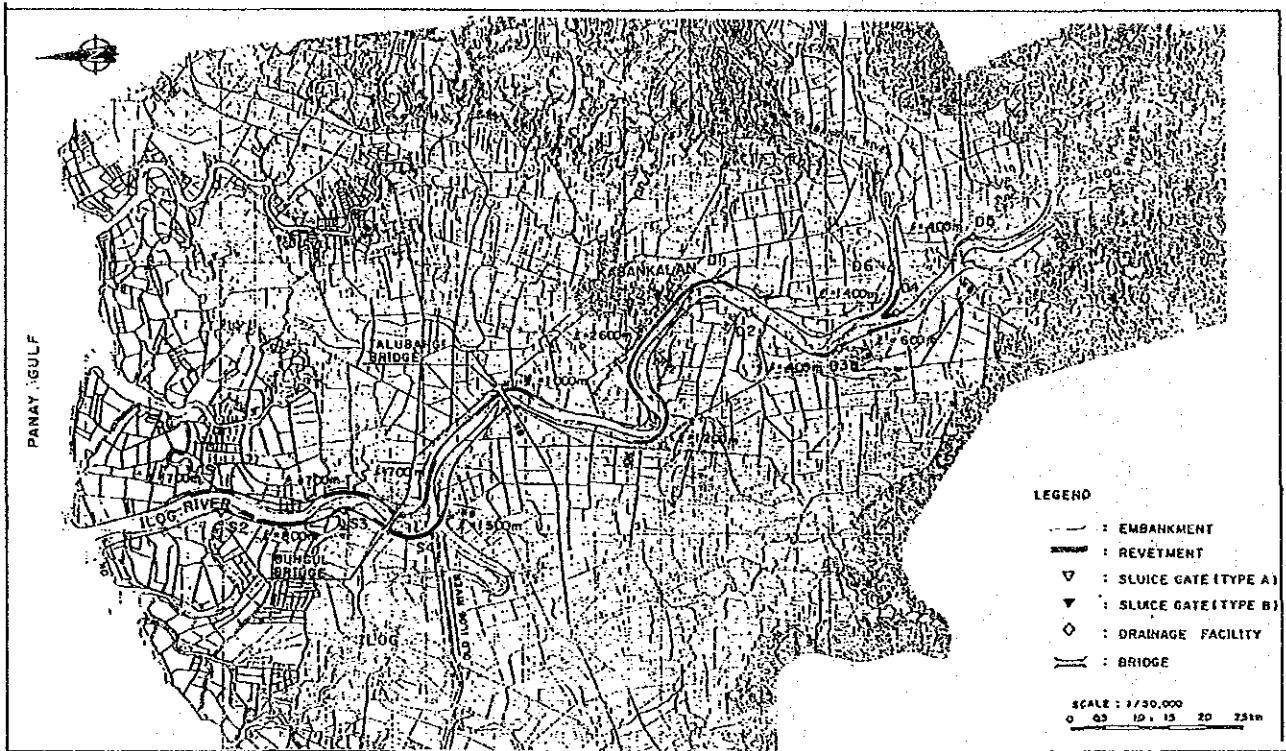
b) 調査終了後の動向

治安悪化により本案件はマスタープラン策定までで中止された。1993年10月にDPWHは現地の治安状況は平静に戻っていると判断し、継続要請(F/S)を正式にNEDAに

提出している。

c) 技術移転

調査期間中は現地カウンターパートと各専門分野毎に共同作業を行った。その内2名は、日本で研修を受け技術移転が図られた。



15) アグノ川流域治水計画 (Agnó River Basin Flood Control)

a) 案件の概要

① 事前調査

調査期間：1988年12月

② 本格調査

調査機関：1989年5月～1990年2月

コンサルタント：日本工営（株）

③ 調査の種類

M/P+F/S

④ 相手国政府機関

担当機関：公共事業道路省

英文名称：Department of Public Works and Highways

⑤ 背景

マスタープラン調査対象地域は、中部ルソン地域の西部に位置する三つの河川系を対象とし、最優先で洪水防御を行なう必要がある地域とされた。調査は骨格計画及び長期計画（2020年）から構成され、計画水準をそれぞれ100年確率洪水、50年確率洪水と設定された。さらに、洪水予警報システムが検討された。環境影響評価については予備調査レベルであることからフィリピン政府で実施することが提案された。

⑥ 事業計画

推奨する長期計画の治水整備水準はアグノ川本流及びその支流を25年確率洪水、関連河川を10年確率洪水とし、全事業費を15,974百万ペソと算出された。そのなかから優先プロジェクトとしてはアグノ川上流部と、パンタイ・シノカラン川が取り上げられ、建設期間は10年、事業費は合計7,808.9百万ペソとされた。

⑦ 経済・財務計画

経済的内部収益率は、将来開発条件下でアグノ川上流を20.6%、パンタイ・シノカラン川を17.0%と高い評価となっている。

b) 調査終了後の動向

調査終了後、1993年1月OEFCからの借款によって、D/Dが実施されており、1月中には完了予定となっている。但し、D/D作業の一環として、"Physical Hydraulic Model Study"をカナダのコンサルタントに依頼している。この調査内容は、水の流域変更に対する洪水流量配分について、モデルを作って実験し、最適案を確認し、安全な構造設計に反映させる

ことがねらいとされている。この調査は、現地踏査を含め、15ヶ月の調査期間（1995年3月完了見込み）が予定されている。

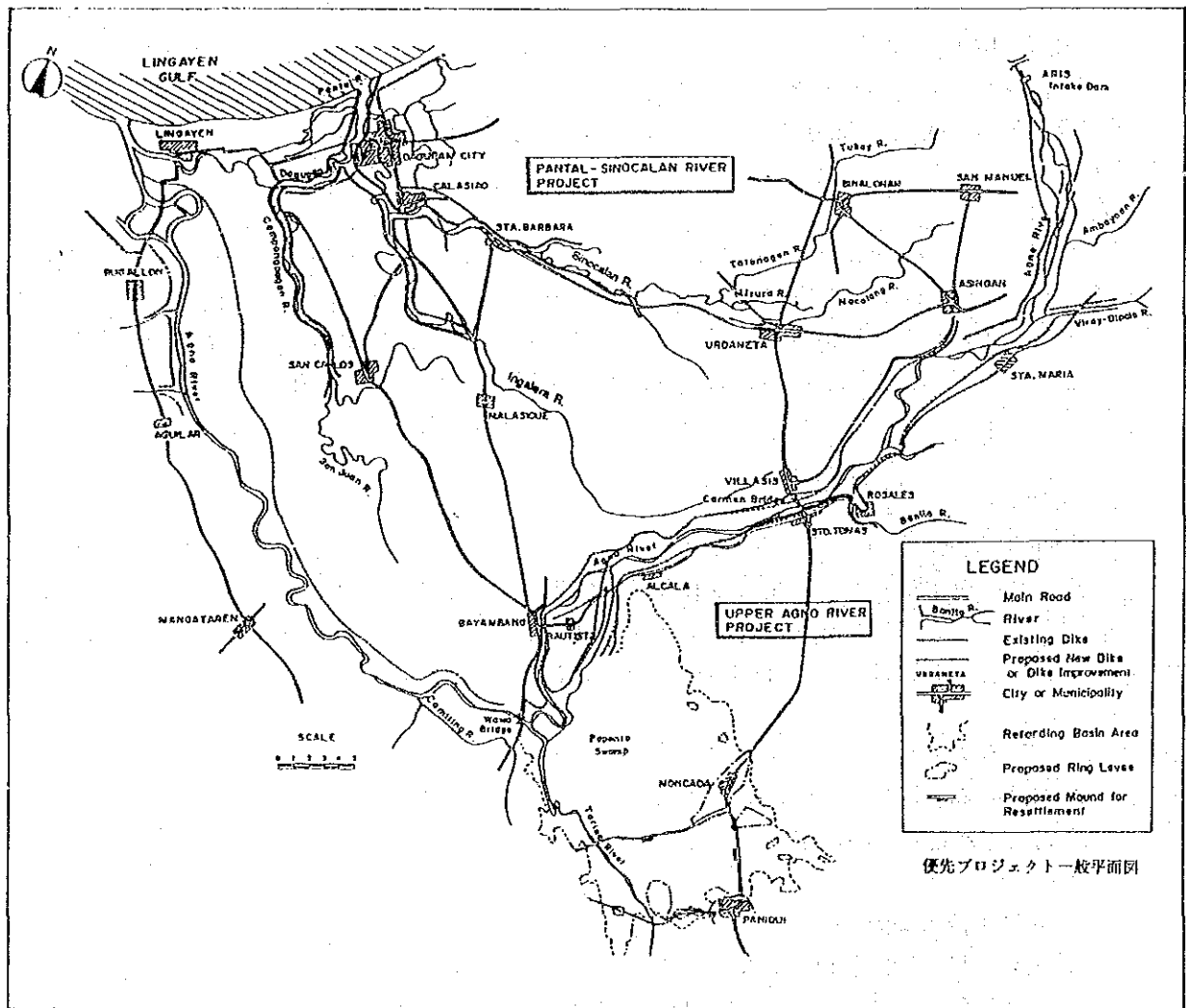
マスタープランで提案されている環境調査は、内貨予算ですでにフィリピン大学サイエンス・リサーチファンデーションに依頼しており、調査の開始は1993年8月、完了は1994年3月と予定されている。その後ECC(Environmental Compliance Certificate)が出される予定とされている。環境調査には4百万ペソが計上された。

c) 技術移転

カウンターパート2名が日本で研修、現地では、共同作業により技術移転が計られた。

d) 補完的調査の要望

特になし。



(4) 調査結果の考察

今回の現地フォローアップ調査の対象となった15案件のうち、実施中あるいは一部実施済の案件は3件、進行・活用の案件は5件、具体化進行中の案件は1件、遅延・中断の案件は5件、中止・消滅の案件は1件、となっており、F/S等調査では非常に高い事業化率で調査結果は有効に利用されていることが確認された。M/P等調査の活用率は低い結果となっているが、これはM/PがF/Sにつながらない結果と思われる。調査結果の考察は以下の通りである。

1) 一部実施済の案件

一部実施済案件はパナイ島地下水開発計画の1件である。この案件は13町の地下水開発を地方政府からの要請を基に実施するもので、その内Pontevedra町の深井戸取水ポンプ施設、導送水設備、配水池等が1991年に完成し運営されている。その他Ibajay, Leon, Magan, Jordan等の活用は現在施設を建設中で1994年中には運営可能の予定である。各町の開発計画が小規模となっており、ほとんど内貨で賄える事業である（一部OECEからの借款を申請中）。

2) 実施中の案件

実施中の案件は①マニラ洪水対策計画及び②バンバンガデルタ開発計画の2件である。マニラ洪水対策計画の内排水事業はJICA無償により実施中である。また、同案件は円借款により2地区の排水事業も実施中である。ローカルのニーズと首都圏を対象とした案件だけに宣伝効果もあり、高い評価を得ている。バンバンガデルタ開発計画は洪水防御と灌漑開発から構成され、国家経済の維持や経済の刺激をもたらす優先度の高い案件の1つとして大統領から指定された。この案件は円借款により洪水防御事業が先行し、現在実施中である。

3) 進行・活用の案件

該当する案件は①マヨン火山砂防基本計画、②カガヤン河流域水資源開発基本計画、③マニラ首都圏地下水開発計画及び④カガヤンバレー地区地図作成、⑤マニラ都市基本図作成の5件である。カガヤンバレー地区地図作成、マニラ都市基本図作成の2案件は既に広く一般に使われている。地図の最新情報による更新については、技術移転により担当機関独自で実施されている。その他の案件は効果的に調査結果が利用され内貨予算によってその1部の事業が実施されている。更に事業継続を必要とし、それらのF/S調査や円借款が要請されている。

4) 具体化進行中の案件

該当する案件はアグノ川流域治水計画の1件のみである。本案件は円借款によるE/Sパッケージローンが決定し、DYDが完了している。その他技術的裏付けとして"Physical Model Study"が実施されており、この調査は1995年3月に完了予定となっている。また、環境影響調査については内貨予算で実施され1994年3月に完了予定と報告されている。

河川案件は過去の調査でもF/Sの実施、借款申請には新たに環境面での審査を経て発行される環境応諾書（ECC）が必要とされる。今後の実施予定案件に対しては重要な調査（社会経済問題も含めて）として位置づける必要がある。

5) 遅延・中断の案件

該当する案件は①マヨン火山砂防計画、②インファンタ・リアル都市発計画、③バナイ河流域洪水防御基本計画、④イログ・ヒラバンガン川流域治水計画、及び⑤サンロケ多目的ダム開発計画の5件である。

マヨン火山砂防計画は1981年のダーリン台風、1984年と1993年の噴火がありフィリピンの災害地域である。災害の規模に対して内貨予算だけで対応できないため円借款をNEDAに要請したが優先度が低く位置づけられ実現していない。このために主な事業はすべて遅延されている。

インファンタ・リアル都市発計画は1986年革命後のアキノ政権時に案件担当機関が閉鎖となり、案件のスムーズな移行がなされなかったが現在は生活環境公社(LIVECOR)が担当機関として位置づけられ将来に向けての進展が期待される。バナイ河流域洪水防御基本計画はJICAによるF/S調査をNEDAに要請しているが、優先度が低く遅延状況である。

イログ・ヒラバンガン川流域治水計画は本来M/PとF/Sの継続による案件であったが、現地の治安状況の悪化によりM/P段階で中止された。担当機関は現地の治安が平静に戻ったと判断し、1993年10月にF/Sの調査をNEDAに要請しているが、回答は得られていない。サンロケ多目的ダム開発計画については長期的計画と位置づけられている。事業はBOT方式により実施する意向であるが進展は見られない状況である。

これらの案件に対する課題としては、地域の安全対策、洪水防御や火山災害に対する実施案件の評価方法の検討、一定期間を経過した案件の更新等両国で調整しながら常に事業化への最善策検討が必要であると思われる。遅延・中断の案件は資金の問題も有り、社会問題として大きくクローズアップされるまで検討されない状況にあり、この放置状態の期間に様々な変化が発生しているケースが多く、その結果、計画の見直し、事業費の拡大等に及んでいる。従って、現地を熟知されている派遣専門家や現地政府担当機関とのモニタリングシステムの構築がまず重要な課題と思われる。

6) 中止・消滅の案件

該当する案件は小水系河川総合開発計画で、この案件は1991年のピナツポ山噴火による土石流で建設された流砂堤防は崩壊し、周辺一帯の地形が大幅に変化したため調査結果は今後そのままでは利用できない状態となったものである。

2-3. 結論と提言

(1) 結論と提言

フォローアップ調査結果の結論と提言は、以下に取りまとめた。

1) 事業の実施

JICAのマスタープラン調査終了後の案件については、再度F/Sの技術協力案件として、同国政府ODA担当機関に申請されている。また、マスタープランとF/Sがパッケージになった案件についても、事業実施の財源調達のために、上記同様ODA担当機関に申請されている。申請された案件については、国家経済開発庁（NEDA）内で評価項目に従って審査が行われ、フィリピン政府内でのODA援助案件優先順位が決められる。

今回の調査では特に洪水対策案件が多く、当該案件は一般的に多額の投資を必要とし、また、内部収益率が低いこともあって、NEDAでの優先順位が低くなり、実施機関より毎年繰りかえしF/S実施が要請されているものの採択されず、その結果マスタープランどまりとなっているケース、あるいはF/Sが終了しているものについても希望通り借款につながっていないケースが見受けられた。

従って、マスタープランはF/Sと抱き合わせた調査であることが望まれる。また、借款要請は、L/A調印まで相当の期間を要するため、この間に担当機関が独自予算で実施可能な事業を考慮した提案が調査結果のなかに組み込まれていることが望まれる。これは小規模の事業予算は計上されていることから、これにより事業化が計れるからである。

防災関連の各案件は特に緊急を要する部分の実施について総合化し、その財源についてはセクターローン等の可能性を検討することが重要である。

2) 技術移転

各案件の実施期間中に行なわれた技術移転については、関係機関から高い評価を得ている。特に日本で研修を受けたカウンターパートが、その技術を生かせる土台が帰国後の職場に準備されているかどうかの問題である。全般に、10年から15年経過したプロジェクトのカウンターパートは、すでに退職しているか、高い地位につき、指導的立場として同様の職場に従事している。低賃金の政府機関で技術移転を生かすことよりも、賃金の高い海外へ転職しているケース（2案件）も見受けられる。研修については、日本で実施するプログラムと、第3国研修で実施するプログラムをより充実させ、幅広い分野と受け入れ人数の増加が望まれる。

3) フォローアップ調査の継続的实施

調査後の案件の進捗状況及び問題点の把握、事業化後のプロジェクトの運営活動状況を把握するためには、フォローアップ調査の継続的实施は不可欠である。現在フィリピンでは、政情不安の発生、現地の治安状況の悪化、台風、洪水、火山の噴火等自然災害の発生など、調査終了後様々な変化が起こっており、これらが各案件に影響を与えていることが情報収集とその対応が非常に重要である。このためJICA専門家をNEDA内に常駐させることが計画されているが、こうした専門家を含め、フォローアップ調査を継続して実施することが今後も望まれる。

Ⅲ. 添 付 資 料

III. 添付資料

1. 先方主要面談者リスト

今回の現地フォローアップ調査での主要面談者リストは以下の通りである。

(1) インドネシア共和国

1) 公共事業省

① 水資源総局計画局

Mr. SARDJONO (Director)

② 都市・地域計画局

Mr. RUDY HERMANTO NANDAR (Head of Foreign Aid Administration Subdivision)

③ 河川局

Mr. SUWARSO (Chief, Foreign Aid Administration Division)

Mr. SURAJI (Chief, Technical Division)

Mr. SLAMETO HADIWIJONO (Foreign Aid Administration Division)

④ 水資源総局ブンガワンソロ開発プロジェクト

Mr. SUSILO SOEKARDI, Dipl. HE (General Project Manager)

Mr. HOEGIJANTORO, Dipl. HE (ウオ/ギ) Project Manager)

⑤ 東部ジャワ州地域開発計画室都市基盤開発整備 (IUIDP)

Mr. HADI PRASETYO (Manager)

⑥ BAPPEDA スラバヤ

Mr. SOEHARTO

Mr. BUDI ISWOYO

⑦ PERUMNAS (住宅都市開発公団)

Mr. MAHDAR MULIA (チエ/カレ/ン担当設計者)

2) B A P P E N A S (国家開発計画庁) 地域開発局

Mr. BAMBANG PANUDJU (BEURO CHIEF BPPE)

3) M E N P E R A 大統領府公共住宅省官房長

Mr. DJUWANDA DJOEKARDI (Secretary to the Ministry)

4) 在インドネシア日本国大使館

石川 浩 (一等書記官)

5) 国際協力事業団インドネシア事務所

岡崎 剛一郎 (所長)

熊谷 晃 (次長)

奥山 明 (所員)

高田 ひろ彦 (所員)

Mrs. BERNADIA IRIAWATI TJANDRADEWI (Project Officer)

6) 国際協力事業団派遣専門家

佐々木 庸介 (水資源開発専門家)

高橋 透 (砂防技術専門家)

滝本 勝 (都市・地域開発専門家)

野田 和利 (住宅建設計画専門家)

沖村 恒雄 (住宅専門家)

(2) フィリピン共和国

1) 公共事業省 (DPWH)

- ① Office of the Secretary
Mr. Manuel M. BONOAN (Assistant Secretary of Planning)
Mr. Jose C. GUANZON (Project Manager, Office of Secretary)
- ② 開発計画室
Mr. Teodora T. ENCARNACION (Undersecretary, Planning Service)
Mr. M.S. ALCONIS (Officer, Project Evaluation Division)
Mr. Eduardo V. SANTES (Officer, Project Evaluation Division)
Mr. Naporeon S. FAMADICO (Officer, Project Evaluation Division)
- ③ プロジェクト管理室
Mr. Antonio ALPASAN (Director, PMO Flood Control & Drainage)
Ms. Macariolas BARTOLO (Civil Engineer, PMO Flood Control & Drainage)
- ④ 地方水資源管理局 (LWUA)
MR. Nonito F.FANO (Project Manager, Chief, Planning & Design Division)
Mr. Emulio R. PALAC (Project Manager, Chief, Planning & Design Division)

2) 国家地図資源情報庁 (NAMRIA)

- ① Coast & Geodetic Survey Department
Mr. Renato B. FEIR (Director)
Mr. Efren T. CARANDANG (Officer)

3) 国家電力公社 (NAPOCOR)

Mr. Francisco L. VIRAY (President)

4) 地方水道公社 (LWUA)

Mr. Antonio R. de VERA (Administrator)
Mr. Perry M. SAN DIEGO (Planning Department, Engineer)

5) マニラ首都圏上下水道公社 (MWSS)

Mr. Victor J. BALAGTAS (P/M, Metro Manilla Groundwater Dev. Project)

6) 全国経済開発庁 (NEDA)

Mr. Augusto B. SANTOS (Assistant Director General)

- ① Public Investment Staff
MS. Joseffina U. ESGUERRA
MS. Amy MERCADO (Project Officer)
Mr. Edgar L. DONA
MR. Cali MANGILIN JR.
- ② Infrastructure Staff
Mr. Jasper S. SOLIDUM
Mr. Rodolf T. AZANZA JR.
- ③ Region IV
Mr. June FERNANDES
Mr. Beit RAMIRES

- 7) 生活環境公社 (NAPOCOR)
Mrs Illuminada R.SASSATELLI (Group Manager)
- 8) 海外経済協力基金マニラ駐在員事務所
江島真也 (駐在員)
- 9) 在フィリピン日本国大使館
長谷川金二 (一等書記官)
松田祐五 (一等書記官)
- 10) 国際協力事業団フィリピン事務所
Mr. Motofumi KOHARA (Asst. Resident Representative)
Mr. Katsumi YOSHIDA (Asst. Resident Representative)
Mr. Eiji IWASAKI (Asst. Resident Representative)
- 11) 国際協力事業団派遣専門家
Mr. Tetsuaki IWAKIRI (DPWH, Flood Control Expert)
Mr. Hiroyuki ONO (DPWH, Mt. Pinatubo, Mt. Mayon Project Expert)
Mr. Bunkichi IMAYOSHI (NAMRIA, Hydrography Expert)
Mr. Hideo SHIROMA (NAMRIA, Notices to Mariners Expert)
Mr. Fuminori SATO (NAPOCOR, Expert)
Mr. Kzutoshi ARIYOSHI (NAPOCOR, Expert)

2. アンケート調査表

今回の現地フォローアップ調査で、調査対象案件について作成した質問表は、次の通りである。

(1) インドネシア共和国

以下に質問表の代表例（水資源開発関係、及び都市・地域開発関係）を示す。

QUESTIONNAIRE

[水資源開発関係]

5. Lower Jeneberang River Flood Control Project/ Jeneberang River Flood Control Project (Phase II)

A. Regarding the Project Environment

1. Gaps identified between the initial plan/design/ and operational plan/design, if any.
2. The circumstances and factors which caused the above gaps.
3. Gaps between what initially anticipated and actually identified/ suffering, if any.
4. Changes taken place in the catchment in terms of landuse, population growth, urbanization, hydrology, hudraulics, sedimentation, human intervention, etc., if any.
5. Deficiencies and hardships experienced in forwardind the project, if any.
6. Hazardous events or disasters so far happened.
7. Remedial measures so far taken to cope with hazardous events and disasters.
8. Public opinion and responses.

B. Regarding the Master Plan and Feasibility Study

1. Any change and/or modification in specification and standard of the design (eg: grade down of the level of structural design and construction work)

2. Follow-up study or review conducted so far, reason and conclusion obtained.

C. Monitoring Practices and Maintenance

1. Organizational structure and staff assigned for monitoring and maintenance practice.

2. Items on which monitoring practices have been making.

3. Items on which regular and emergency maintenance practices have been made.

4. Deficiencies and hardships experienced in monitoring and maintenance practices, if any.

5. Current status of the operational system for early warnings and information dissemination to the authorities concerned and residents.

6. Others, if any.

D. Institution and Administration

1. Institutional and administration system established/to be established specially for the project.

2. Problems, if any, in institutional and administration system and practices identified.

3. Problems, if any, in coordinating the parties concerned.

6. Others, if any.

D. Technology Transfer

1. Problems prepared and methods employed so far for technology transfer during the term for the M/P and F/S study.

2. Field and/or items covered by the technology transfer scheme.

3. Effects of technology transfer identified.

4. Initiatives for internal training or information dissemination taken after the completion of the M/P and during F/S.

5. On-going programs for technology transfer and items covered.

6. Current status of the equipment provided.

7. Status of the counterpart personnels after the completion of the M/P and F/S.

8. Further needs for training.

9. Others, if any.

[都市・地域開発関係]

4. Low Cost Housing Project in Cangkareng

1. What is the present condition of this project?

2. What are the reasons the project is in this condition?

3. The master plan and feasibility study for this project have been implemented due to the project being classified as uegent urban development.

How have you utilized the master plan and feasibility study?

4. As a result of trhe cooperative work between Japanese experts and their Indonesian counterparts, has there been successful technology transfer?

5. During the process of the master planning, did you proceed to secure loans for this project?

6. What kind of project had priority to receive loans at that time?
(Please indicate projects of the same type as well as other types of infrastructural project.)

7. After the recommendation of this project, what are the chances of proceeding with it?

6. Urban Development Planning on Getbangketosusila Region
(Surabaya Metropolitan Area)

1. What is the present condition of this project?

2. What are the reasons for the present condition?

3. The master plan for this project has been implemented.
How did you utilize the study for the master plan?

4. Is it still necessary to go ahead with the implementation of this project?

5. If it is now desirable to reconsider the master plan and proceed with the

feasibility study, what condition should be met?

7. Urban Renewal Housing Project in Jakarta

1. What is the present condition of this project?
2. What are the reasons for the present condition?
3. This project did not receive an OECF loan after the feasibility study. Why do you think it was rejected?
4. Is it important to establish procedures, regulations, and a legal framework for urban development.
What is the present condition of this institutional change?
Can you give an analysis of the past present situation with regard to this issue?
5. Do you still feel strongly about the potential effectiveness and necessity of this project? What kind of cooperation do you expect from Japan about this study?

8. Lower Asahan River Basin Development

1. What is the present condition of this project?
2. What are the reasons for the present condition?
3. What is the present status of the Irrigation Development Study (Phase II)?
4. If the study mentioned in 3) above has been suspended, please explain why.
5. Was the application for a yen loan for Phase I of the project successful?
6. If the loan application in 5) above was not successful, for what reasons was it rejected?
7. In order to proceed with the implementation of this project what type of support from the Japanese Government is necessary?

(2) フィリピン共和国

Sector of the Survey : Social Infrastructure Development

Objectives:

Objectives of the survey are to obtain information on the present status of the JICA assisted development studies such as Master Plan Studies(M/S) and Feasibility Studies (F/S) in the social infrastructure development sector, to analyze constraints for the implementation of the project , if any changes from the original proposal of the JICA Studies, and to feed back the findings to the study projects which will be implemented in the framework of technical cooperation program in the future.

Period of the Survey:

10th to 29th January, 1994(20 days)

Development Studies to be surveyed in the Social Infrastructure Development sector are as follows;

A. Department of Public Works and Highways (DPWH) ;

- 1) Pasig-Potrero River Flood Control and Sabo Project : Master plan study completed in Sep.1978
- 2) Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project : Master plan study completed in Mar.1981
- 3) Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project (Re-Study): Restudy completed in Mar.1983
- 4) Pampanga Delta Development Project : Feasibility study completed in Feb.1981
- 5) Panay River Basin-Wide Flood Control : Master plan study completed in Nov.1985
- 6) Cagayan River Basin Water Resources Development : Master plan study in Aug.1987
- 7) Flood Control and Drainage Project in Metro Manila : Master plan and feasibility Study completed in Mar. 1980
- 8) Agno River Basin Flood Control: Master plan and feasibility study completed in Sep.1991
- 9) Ilog-Hilabangan River Basin Flood Control Project : Master plan and feasibility study completed in June 1991

B. National Mapping and Resources Information Authority (NAMRIA)

- 1) Topographic Mapping Project for Cagayan Valley: Completed in Feb.1983

C. Human Settlement Development Corporation (succeeded by LIVECOR)

- 1) Infanta-Real Area Urban Development Project : Master plan study completed in Mar. 1985

D. National Power Corporation (NAPCOR)

- 1) San Roque Multi-Purpose Project : Feasibility study completed in Mar.1985

E. National Mapping and Resources Information Authority (NAMRIA)

- 1) Establishment of Graphic Information Base Project of National Capital Region: Completed in Mar.1989

F. Local Water Utilities Administration (LWUA)

- 1) Groundwater Development in Panay Island : Master plan and feasibility study completed in Nov.1989

1. Method of the Survey:

1) Preliminary study in Japan

- Selection of the Studies to be surveyed
- Collection and analysis of the current information related to the Studies
- Analysis of the previous questionnaire of 1992
- Preparation of questionnaire of 1993 (Present Mission)

2) Survey in the Philippines

- Interview to the executing agency of the concerned projects
- Visit to the project sites
- Collection of the project-related information

Contents of the Survey:

Details of questions for individual project to be interviewed are shown below;

2. Questionnaire for the Individual Project

1) Pasig-Potrero River Flood Control and Sabo Project (M/P)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project implementation after M/P
- Any change and/or modification on the proposals (design, design standards, general plan, proposed projects and implementation schedule)
- Progress of civil work/construction of the project and any problems
- Present conditions and effect of the completed project
- Financial arrangement for the project implementation (past expenditure, further programs and problems)
- Necessity of review, up-dating and/or further studies of the project

2) Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project (M/P)

3) Mayon Volcano Sabo and Flood Control Project (Re-study)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project implementation after re-study of M/P
- Details and reasons of the delay or suspension of the project (financial, technical, social and/or other reasons)
- Any change on the existing conditions of the project environment (natural hazard, physical and social conditions)
- Progress of civil work/construction of the project and any problems
- Present conditions and effect of the completed project
- Financial arrangement for the project implementation (past expenditure, further programs and problems)
- Necessity of review, up-dating and/or further studies of the project

4) Pampanga Delta Development Project (F/S)

- Present situation and status of the project proposals

- Progress of the project implementation after the loan agreement with OECF
- Any change and/or modification on the proposals (design, design standards, general plan, proposed projects and implementation schedule)
- Progress of civil work/construction of the project and any problems
- Present conditions and effect of the completed project
- Financial arrangement for the project implementation (past expenditure, further programs and problems)
- Necessity of review, up-dating and/or further studies of the project

5) Panay River Basin-Wide Flood Control (M/P)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project Implementation after M/P
- Details and reasons of the delay or suspension of the project (financial, technical, social and/or other reasons)
- Any change on the existing conditions of the project environment (natural hazard, physical and social conditions)
- Financial arrangement for the project implementation (past expenditure, further programs and problems)
- Necessity of review, up-dating and/or further studies of the project

6) Cagayan River Basin Water Resources Development (M/P)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project Implementation after M/P
- Details and reasons of the delay or suspension the the project (financial, technical, social and/or other reasons)
- Any change on the existing conditions of the project environment (natural hazard, physical and social conditions)
- Financial arrangement for the project implementation (past expenditure, further programs and problems)
- Necessity of review, up-dating and/or feasibility studies of the project

7) Flood Control and Drainage Project in Metro Manila (M/P and F/S)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project implementation after F/S and
- Any change on the existing conditions of the project environment (natural hazard, physical and social conditions)
- Any change and/or modification in specification and standard of the design
- Financial arrangement for the project implementation (past expenditure, further programs and problems)
- Necessity of review, up-dating and/or further studies of the project

8) Agno River Basin Flood Control (M/P and F/S)

- Present situation and status of the project proposals

- Progress of the project implementation after F/S
- Any change on the existing conditions of the project environment (natural hazard, physical and social conditions)
- Efforts made for the financial arrangement
- Necessity of review, up-dating and/or further studies of the project

9) Ilog-Hilabangan River Basin Flood Control Project (M/P and F/S)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project implementation after F/S
- Details and reasons of the delay or suspension the the project (financial, technical, social and/or other reasons)
- Any change on the existing conditions of the project environment (natural hazard, physical and social conditions)
- Efforts made for the financial arrangement
- Necessity of review, up-dating and/or further studies of the project

Human Settlement Devartment Cooperation (Succeeded by LIVECOR)

1) Infanta-Real Area Urban Development Project(M/P)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project Implementation after M/P
- Details and reasons of the delay or suspension the the project (financial, technical, social and/or other reasons)
- Any change on the existing conditions of the project environment (natural hazard, physical and social conditions)
- Financial arrangement for the project implementation (past expenditure, further programs and problems)
- Necessity of review, up-dating and/or feasibility studies of the project

Local Water Utilization Authority (LWUA)

1) Groundwater Development in Panay Island (M/P and F/S)

- Present situation and status of the project proposals
- Progress of the project implementation after F/S
- Efforts made for the financial arrangement
- NecessityNecessity of review, up-dating and/or further studies of the project

JICA