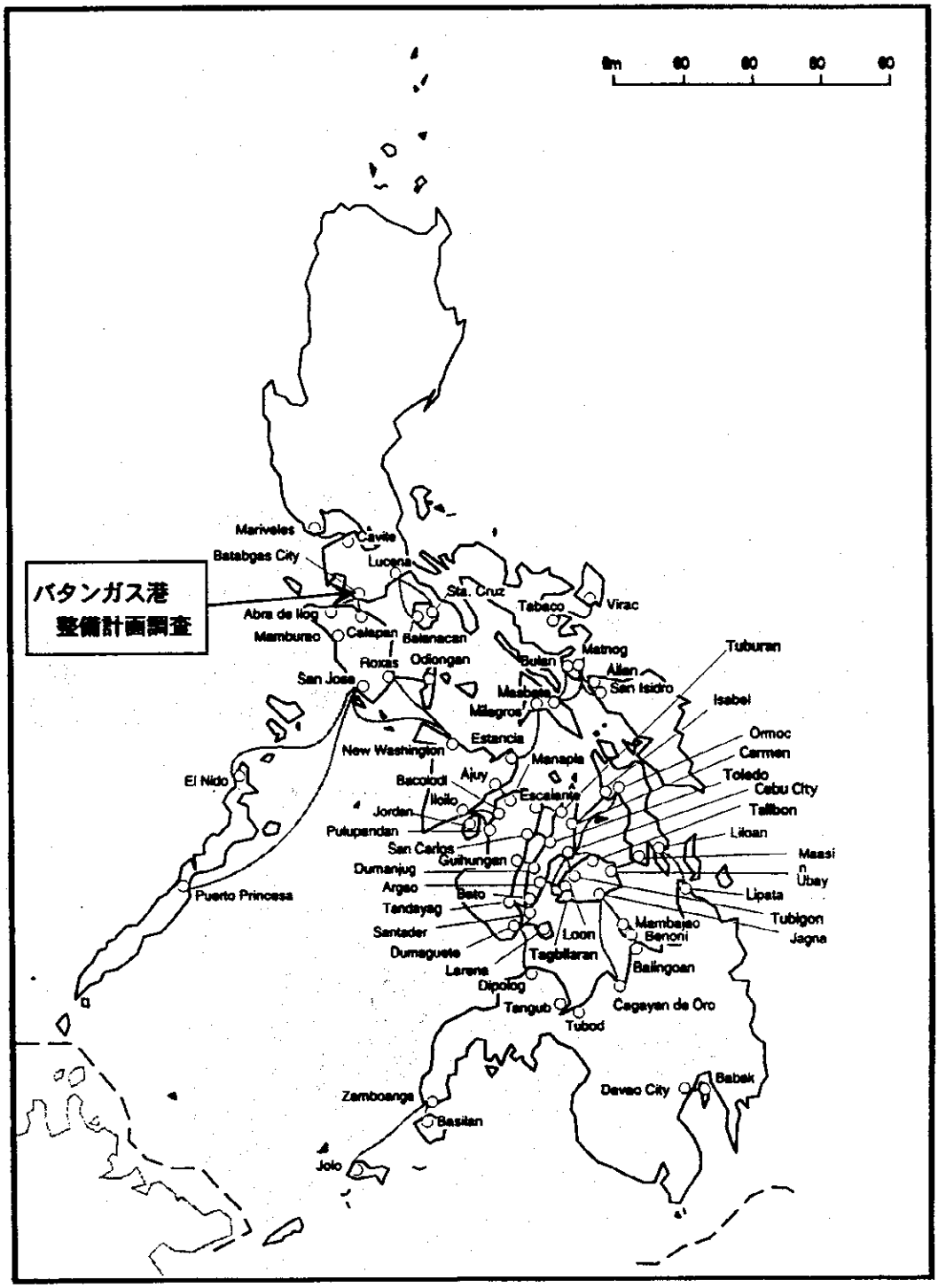
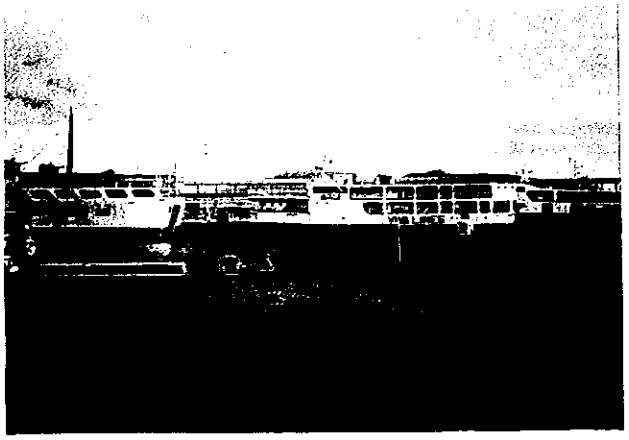
第５章　フィリピン国

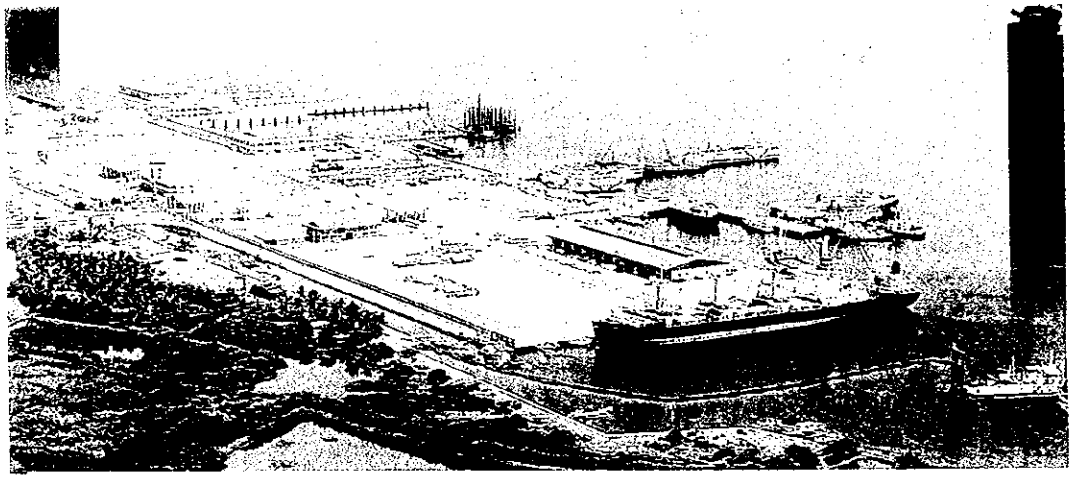
バタンガス港整備計画調査

フィリピン国　調査対象案件位置図

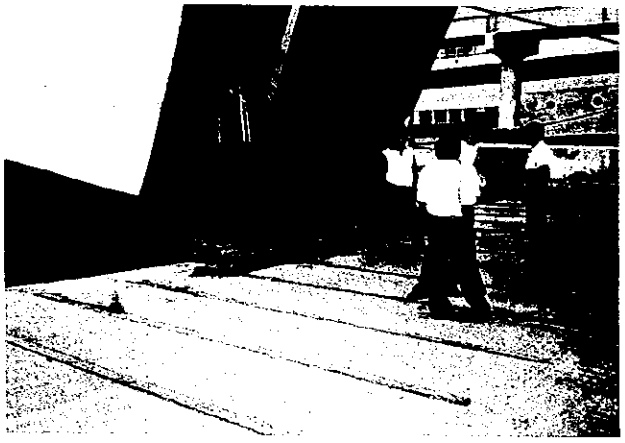




バタンガス港　RORO ターミナルから旅客ターミナルを望む



バタンガス港全景　手前から貨物、RORO、高速船ターミナル



バタンガス港　RORO 船着き場の様子

第５章　フィリピン国：バタンガス港整備計画調査（M/P＋F/S）

５－１　対象案件の概要

（１）開発調査の背景・提案事業・現況

①開発調査実施の背景：

ルソン島南西部、マニラ首都圏から約 100km に位置するバタンガス港は天然の良港である。同港はバタンガス州を中心とする背後圏の生産物輸送の中心的役割を担うと共に、対岸のミンドロ島にとっても流通ルートとして重要な存在であった。またマニラに近接する有利な地理的条件から、その背後圏は工業化が進められており、製油所、精糖所、セメント工場等が立地していた。

しかし 1980 年代前半、バタンガス港を取り囲む陸域・水域の利用は一定の系統だった計画にそって実施されてきておらず、バタンガス港後背地域の開発と経済発展が限られたものとなっていた。またバタンガス港自体も施設の老朽化が進んでおり、その混雑度が増していた。

このような状況の下、日本政府はフィリピン国政府の要請に基づき、バタンガス港整備計画を策定し、これに関するフィージビリティ調査を実施することとした。

②調査実施期間：1984 年 9 月～1985 年 12 月
③カウンターパート：フィリピン港湾公社（PPA：Philippines Ports Authority）
④開発調査担当コンサルタント：（財）国際臨海開発研究センター（OCDI）

⑤主な提案事業：
＜長期整備計画＞
長期整備計画は目標年次 2000 年として、以下のような基本理念をもって策定された。
1）ミンドロ島への門戸港としての機能
2）背後圏の経済開発に寄与する地域の中心的港としての機能
3）マニラ首都圏と関連した機能
具体的には、以下のような提案事業があげられ、既存バースと合せて計 17 バースを整備する計画である。
・Ro/Ro 関連施設：4 バース（うち 2 バース新設、2 バース改良）駐車場、歩道橋、公園
・内貿関連施設：6 バース新設
・外貿関連施設：3 バース新設
・陸上施設ほか：船溜り、防砂提、上屋、倉庫、野積場の建設、鋼材加工用地の確保

＜短期整備計画＞
長期整備計画の枠組みの中で緊急に要請される施設について、目標年次を 1990 年とした短期整備計画が策定された。既存バースと以下の新設バースを合せて計 11 バースを整備する計画である。
・Ro/Ro 関連施設：2 バース新設
・内貿易関連施設：1 バース新設
・外貿易関連施設：2 バース新設

⑥現況：実施中

本開発調査の提案事業は、JBIC（旧 OECF）融資により事業化が進行中である。OECF によ

る E/S 時に提案事業は「バタンガス港開発事業」として 4 期に分割され、このうち I 期が本調査の「短期整備計画」に相当し、II 期以降が「長期整備計画」に相当している。I 期は 1991 年 7 月に借款契約が締結され、1999 年 3 月に完工している。ただし、この事業実施中に不法占拠住民の移転問題が発生し、融資が一次凍結され、結果的に工事終了が大幅に遅れることとなった。II 期は 1998 年 4 月に借款契約が締結されているものの、土地収用等の問題により、事業進行が大幅に遅れている。

（2）PDM によるモニタリング

1. 上位目標

M/P： 「長期整備計画」に従い。予想貨物需要に対応するため、フィリピン政府がバタンガス港整備事業を実施する、あるいは事業化に向けて具体的な準備を行うこと。

F/S： 「短期整備計画」に従い。予想貨物需要に対応するため、フィリピン政府がバタンガス港整備事業を実施する、あるいは事業化に向けて具体的な準備を行うこと。

2. 目標

M/P ：バタンガス港の開発基本戦略（RoRo 船・フェリー埠頭への重点化、自然条件の活用、マニラ首都圏開発との連携）と予測貨物需要に基づき、2000 年度を目標年次とする「長期整備計画」を策定する。

F/S ：予測された貨物需要に対処するため、「長期整備計画」の枠組みの範囲内で、1990 年度を目標年次とする「短期整備計画」を策定し、経済・財務分析を行う。

3. 投入

日本側：専門家 10 名（76.49M/M）、C/P への OJT、C/P メンバー3 名の日本への受入研修

フィリピン側：PPA 本部及び PPA バタンガス港管理ユニットからの調査スタッフ、調査事務所の設置

4. 活動

日本国内における既往調査資料の収集分析、情報、意見の徴収解析およびフィリピン国内における資料の収集分析、現地実施調査による技術データの採取解析などから以下について調査する。

・南タガログ地域の概況調査
・バタンガス湾周辺の港湾活動の現状調査
・バタンガス港の自然条件にかかる現状調査
・バタンガス港における旅客・貨物の取扱需要予測

5. 成果

・バタンガス湾沿岸域利用計画にかかる政策が提言されること。
・バタンガス港湾の開発基本理念の創出すること。
・バタンガス港及び調査対象地域の現状と需要予測に基づきバタンガス港の長期及び短期整備計画が策定されること。
・短期整備計画の経済及び財務分析を実施し、そのフィージビリティが明確になること。
・フィリピンチームが本調査に係わることにより、港湾の整備開発計画の策定にかかる手法と知識を習得すること。

6. 前提条件

需要予測は、旅客、所要産品（米、コプラ、セメント、鉱石、肥料、木材、鉄鋼）の流入・流出量に関して、本調査実施時に入手可能であった 1970 年代から 83 年までのデータをもとにした回帰分析により、割り出されている。このため、前記の各要素の流入・流出トレンドが調査実施以前の傾向を維持することが前提となる。

5－2　評価5項目による評価結果

本評価は、関連文書のレヴュー、本開発調査に参加した JICA 専門家への質問表の送付、カウンターパート、関連官庁他への質問表送付及びインタビューにより実施している。開発調査実施時のフィリピン側参加メンバーが現在 PPA に在籍していないため、調査実施当時の状況を聴取することができなかったが、開発調査に間接的に関わったことのある PPA 職員から、開発調査実施時の状況を聴取することができた。

（1）効率性

以下のように「バタンガス港整備計画調査」の調査実施体制、内容等は十分効率的であったと判断しうる。

<u>調査実施上の効率性</u>

最終報告書に関しては、概ね事前調査（S/W）で示された調査のスコープをカバーし、その提言に添う形で調査が実施されており、その内容は PPA の期待に沿ったものであったことが確認された。また、調査団の規模に関しても、適正規模であったことが確認された。C/P メンバーの調査への参画に関しては、PPA の人員上の制約からその機会が限定されていたとの声があり、若干の非効率性があったようである。

JICA 調査団と C/P メンバーとのコミュニケーションに関しては、調査団の言語能力に若干の問題はあったものの、通訳を介しフィリピンチームとの意思疎通が円滑に図られており、調査団がブリーフィングを実施するなどして、調査内容、調査の進捗状況を伝達しており、十分なものであったことが確認された。

調査実施上に必要な定性的・定量的データが十分整っていたおり、調査が効率的であったことが確認された。また、調査結果に関しては、調査の提言等に関するセミナーが開催されており、関連機関へのフィードバックが図られている。

<u>調査のあり方の効率性</u>

NEDA が援助機関間およびプロジェクト間の整合性を保持するように十分配慮しているため、本調査と他援助機関等によるプロジェクトの整合性に問題はなかったようである。本調査の提案事業のあり方を大きく左右する事業としてバタンガスとマニラを結ぶ「南ルソン高速道路事業」があるが、本調査では同事業を十分に考慮して実施されたとの事である。

（2）目標達成度

以下のように、「バタンガス港整備計画調査」の最終報告書は S/W に適切に沿い、内容も論理的かつ理解しやすいものとなっており、十分に目標を達成しているといえる。ただし、同調査の S/W に含まれていないため評価対象ではないが、調査に環境影響評価及び移転住民配慮の項目を加えることが望ましかったといえる。提案事業に関しては、「短期整備計画」については概ね提案どおり事業化がなされ、また「長期整備計画」についても提案事業が事業化進行中であることから、目標を達しているといえる。技術移転に関しては、調査を介して港湾開発にかかる技術移転が C/P に対して行われ、移転された技術を C/P が十分に活用していることから、目標を

達成しているといえる。

最終報告書の内容

最終報告書の基本的構成は、南タガログ地域概況、バタンガス港周辺の港湾の概況、バタンガス港の自然条件、沿岸域利用計画、港湾開発の基本理念、需要予測、港湾計画、設計・積算、経済分析、財務分析と明確でわかりやすく適切な構成となっている。内容に関しても、十分な情報と共に計画地域の現況が説明されており、事業計画に関しては周辺地域の開発計画を念頭に置きながら、開発の基本理念を明示することで事業実施の必然性を説明した上で事業計画を明示しているなど、内容としては概ね満足しうるものとなっている。

本調査においては環境影響評価（EIA）は実施されておらず、調査報告書においても提案事業が環境に与えるインパクトについての記述はない。これに関し、PPA に対するヒアリングでは、本調査実施時に環境影響評価をフィリピン政府がそれほど重要視していなかった事が原因であるとのコメントであった。しかし、S/W 報告書中ではフィリピン政府が「環境アセスメント実施を要望したが、時間的・財政的制約により対応不可能との見解を示し、最終的に本調査に環境に関するコメントを求めていた。」との記述があるため、本調査の環境問題に関する取扱は不十分であったと思われる。

提案事業の事業化に際して、事業実施地域における不法占拠住民の移転問題が発生しているが、本調査報告書では不法占拠住民の存在についての言及にとどまり、その対象者の確定および移転等の対策については取り扱っていない。これは、本調査実施時に、この不法占拠住民問題がフィリピン政府側の問題であるとの認識があり、また本調査 S/W のスコープの範疇になかった事が原因であると考えられる。

（3）インパクト

調査結果の活用

「バタンガス港整備計画調査」の調査結果は、JICA 開発調査「カラバルーソン地域総合開発計画調査」（1991 年）、及び大首都圏港湾総合開発計画調査」（1994 年）において活用されている。前者においては、カラバルーソン地域の総合開発の要としてバタンガス港開発が取り上げられており、バタンガスとマニラを結ぶ道路整備と共に重要プロジェクトとされている。後者においては、バタンガス港はマニラ大首都圏におけるマニラ港の代替港として、そのコンテナ化が望まれ、「バタンガス港整備計画調査」の代替計画案が提案されている。

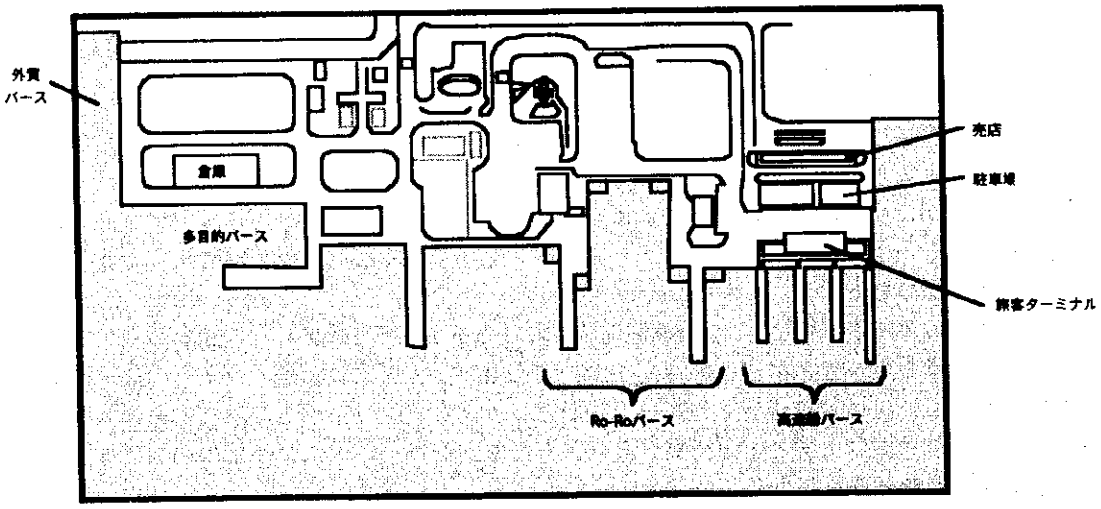
調査結果の事業化

「バタンガス港整備開発調査」による「短期整備計画」に基づき、OECF 融資による「バタンガス港開発事業」が事業化され 1999 年 3 月に完工している。また同調査の「長期整備計画」をもとにした OECF（JBIC）融資により「バタンガス港開発事業（II）～（IV）」として事業化されつつある。このため、本調査の上位目標である提案事業の事業化に関しては、十分達成されたものと判断できる。

「バタンガス港開発事業」は 1991 年 7 月に借款契約（借款金額 5,788 万円）が調印、92 年 1 月に事業が開始され、99 年 3 月に事業が完工している。当初の計画では、95 年 8 月の完工予定であったが、事業実施期間中に住民移転問題が発生し、OECF による契約同意が 1 年 7 ヶ月留保され、また事業範囲の変更により工期が約 1 年半延長されたため、約 3 年半の遅れが出ている。

「バタンガス港開発事業（II）」については、98 年 9 月に借款契約（借款金額 14,555 万円）が調印されているが、土地収用に係わる問題等が発生しており、事業開始に至っていない。「バタンガス港開発事業（III）及び（IV）」に関しては、現在のところ事業化の目途がたっていない。

図５－１　バタンガス港実施済み事業の位置図



技術移転

JICA 調査団と C/P メンバーが業務担当ごとに打ち合わせ・協議を重ねており、このプロセスを通じて経済・財務分析手法や港湾計画策定手法等の C/P メンバーへの技術移転が図られている。また日本におけるカウンターパート研修に PPA から 3 名が参加し、関連知識・技術を習得している。

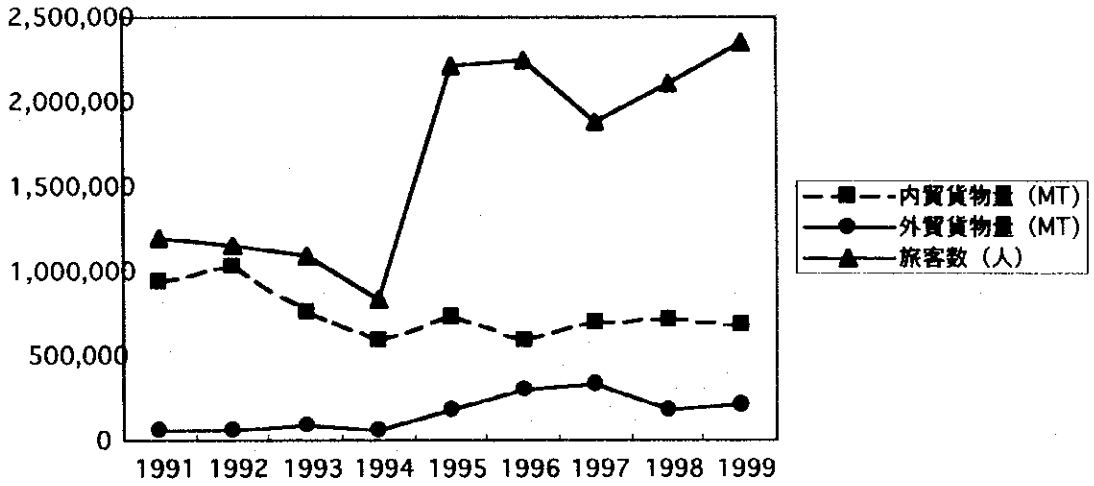
これら移転された技術は、その後ドゥマグェテ（Dumaguete）港開発計画、イロイロ（Iloilo）港開発計画等の PPA 自己資金による地方港湾開発計画策定時に活用されている。

経済・社会効果

「バタンガス港開発事業」が実施されたことによる直接的なインパクトとしては、Ro/Ro 船、高速旅客船、一般貨物船専用の目的別バース建設による港湾運営の効率性と安全性の改善、一般貨物ターミナルの建設によるコンテナ取扱の開始が挙げられる。また間接的なインパクトとしては、バタンガス港対岸のミンドロ島との物流の改善・旅客数の増加、バタンガス港を製品積出港とみなす工業団地のバタンガス州への進出が挙げられる。

出所：PPA 資料

図５－２　バタンガス港の貨物取扱量・旅客数の推移



①安全性と効率性の向上

同事業実施前のバタンガス港は、施設用地が 2.6ha と狭隘で施設も老朽化していたため、秩序だった効率的港湾運営が不可能であったが、事業実施により施設用地が 23ha に拡張され、Ro/Ro 船、高速旅客船、一般貨物船専用の目的別バースが建設されたことにより、貨物、車両、乗客の動きが分離され、より効率的な運営ができるようになっている。バース占有率（BOR）も事業完工前の 1990 年代中盤には 90%以上とかなりの混雑であったが、事業完工により改善され 1999 年度には 29%となっている。さらに、以前は待合室における置き引き等があり治安に問題があったが、旅客ターミナルの外部からの隔離と警備の強化により、安全性が確保されている。

表５－１　バタンガス港の寄港船舶数・バース占有率の推移

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
寄港船舶数	国内	5,648	6,735	7,106	8,293	13,994	15,688	19,404	20,406	21,977
	国外	51	40	48	41	89	88	102	111	141
	計	5,231	5,699	6,775	7,154	8,334	14,083	15,776	20,517	22,118
バース占有率（%）		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	95	90	99	93	29

出所：PPA 資料

②Ro/Ro 船及び高速旅客船バース

Ro/Ro 船専用バースの完成により Ro/Ro 船運航会社が 3 社から 8 社に増加し、またバース待ち時間が解消され、結果としてバタンガス港と対岸のミンドロ島・カラパン港間の所用時間が 2 時間程度短縮している。更に事業化前には 1 隻 1 日あたり 2 往復であったものが、3 往復可能となり、1 日 24 便が 52 便に倍増している。

高速旅客船専用バースの完成により、以前は仮ランプ等を使用するなど乗客の乗降の安全性に

問題があったが、安全性が確保され、また水深が深い多目的バースや外貿バースの完成により大型貨物船の接岸が可能となっている。

表５－２　バタンガス港・カラパン港の Ro/Ro 船運行の変化（事業完工前後）

	1997（事業完工前）	1999（事業完工後）
専用バース数	0	6
運営会社数	3	8
1 船舶あたり往復回数/日	2	3
船舶数	10	18
バタンガス港でのバース待ち時間	2～3	0
バタンガス港出港回数/日	24	52

出所：JBIC 資料

表５－３　バタンガス港・カラパン港の高速旅客船運行の変化（事業完工前後）

	1997（事業完工前）	1999（事業完工後）
専用バース数	0	7
運営会社数	2	3
1 船舶あたり往復回数/日	3～6	4～7
船舶数	7	7
バタンガス港でのバース待ち時間	0	0
バタンガス港出港回数/日	32	35

出所：JBIC 資料

③ミンドロ島への波及効果

バタンガス港対岸のミンドロ島はマニラ首都圏や南タガログ地域で消費される農水産物の供給源であるが、Ro/Ro 船バースの完工により物流が効率的になり、新鮮な食糧輸送に役立っている。また、市場の拡大はミンドロ島民の農水産物生産力の向上に対するインセンティブを与えたといわれている。さらに、高速船の導入による渡航時間の短縮により、ミンドロ島民のバタンガス市への日帰り客が増加し、またミンドロ島への観光客の増加にもつながっている。

④バタンガス港後背地への波及効果

バタンガス港はその後背地・バタンガス州への投資を誘因しており、同港を積出港とみなした工業団地が増加している。1995 年にバタンガス州に 1 つしかなかった工業団地が 1999 年には 15 に増加し、既に一部進出企業が既にバタンガス港からコンテナによる輸出を開始している。

⑤不法占拠住民の移転問題の発生

「バタンガス港開発事業」の事業実施時に生じた負のインパクトとしては、住民移転に関わる問題の発生があげられる。同事業の実施に当たり、不法居住者の 718 世帯の移転が必要とされ、PPA が NHA（National Housing Authority）およびバランガイ議会[8]との協議を経て、移転地の選定を行った。しかし、移転対象住民から反対派が台頭により、政府側との交渉が難航し、幾度もの立ち退き通知にも応じなかったため、最終的に強制家屋取り壊しが実施されるに至った。このため、日本政府は一時的に借款を凍結したが、その後の移転合意住民の増加に伴い、融資を再開した。なお、この移転住民支援に向けて、移転地の診療所整備、移転地への道路整備、港湾

[8] バランガイは、フィリピンにおける最小行政区であり、バランガイ会議は住民から選出されたバランガイキャプテンを長とする住民代表者により選出される。

敷地内の売店設備整備が「バタンガス港開発事業」に追加された。

表５－４　バタンガス港の貨物取扱量・旅客数・バース占有率の推移

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
寄港船舶数	国内	5,648	6,735	7,106	8,293	13,994	15,688	19,404	20,406	21,977
	国外	51	40	48	41	89	88	102	111	141
	計	5,231	5,699	6,775	7,154	8,334	14,083	15,776	20,517	22,118
内貿貨物量 [MT]	移入	381,411	429,067	319,203	267,629	348,693	323,874	385,292	382,279	365,453
	非ｺﾝﾃﾅ	381,411	429,067	319,203	267,629	348,693	323,874	385,292	382,279	365,334
	ｺﾝﾃﾅ	0	0	0	0	0	0	0	0	119
	移出	562,165	594,758	437,303	327,444	385,075	270,593	315,437	330,619	308,952
	非ｺﾝﾃﾅ	562,165	594,758	437,303	327,444	385,075	270,593	315,437	330,619	308,952
	ｺﾝﾃﾅ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		51,055	48,094	85,625	60,553	174,964	308,454	335,689	187,198	205,391
		0	0	0	0	0	0	0	0	32
	計	56,027	58,562	89,181	61,282	175,004	308,454	335,967	187,198	206,858
旅客数	乗船	599,139	586,636	538,178	408,210	979,412	963,254	853,032	978,809	,070,37
										8
	降船	601,295	558,867	547,855	423,132	,233,33	,273,51	,020,72	,221,14	,271,59
						9	6	6	8	1
	計	,200,43	,145,50	,086,03	831,342	,212,75	,236,77	,873,75	,100,95	,341,96
		4	3	3		1	0	8	7	9
バース占有率 (%)		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	95	90	99	93	29

出所：PPA 資料

（4）妥当性

本調査実施時の調査方針と国家開発計画および地域開発計画との関係であるが以下の点から、概ね整合性が取れていたものと判断できる。また、提案事業も、調査終了後まもなく事業化に向けて動き出したこと、そして、事業化された内容も提案事業の内容とほぼ同一であることから、十分に妥当なものであったといえる。

調査実施段階における妥当性

「フィリピン国家開発計画（1984～1987)」では、農・工業間のバランスを取り、生活機会の均等を図ることにより、地域間格差を解消させうるツールとして運輸関連のインフラ整備を位置づけている。一方、本開発調査はミンドロ港開発の促進、港湾背後圏の開発可能性の助長、さらにマニラ首都圏の支援を目的に、バタンガス港整備計画を策定しており、「国家開発計画（1984～1987)」と本開発調査の調査方針の間には十分に整合していたと判断できる。また、「南タガログ地方開発計画（1984～1987)」においても、島嶼間交通の要として海運を重要視しており、既存の港湾施設が不十分なものであるとの認識を示し、これに対処すべく既存の港湾施設の改善・改修を運輸関連インフラ整備の目的の一つとしている。特に港湾整備に関する投資は主要戦略港に集中すると言及されており、この点から南タガログ地域の主要港であるバタンガス港を取り扱っている本開発調査と「南タガログ地方開発計画（1984～1987)」の間にも十分な整合性があったものと言える。

調査終了後及び現時点における妥当性

本開発調査終了後における国家開発計画および関連の開発計画と本調査結果との整合性であるが、以下のように調査終了後 15 年近くを経ている中で若干整合性に不和が見られるものの、事業化に際し開発方針の補正がかかっており、大局的には整合性が保持されているものと判断しうる。

「中期フィリピン開発計画（1987～1992)」において、南タガログ地域は成長回廊（Growth Corridor）と資源供給地域（Resource Subregion）の 2 種類の地区に分類され、農工業のバランスの取れた開発が求められていた。バタンガス港は工業化を進めるバタンガス州と農産物供給地域であるミンドロ島の結節点であり、南タガログ地域開発において重要な位置を占めていた。また、港湾整備に関しても農業生産地域と人口の密集した市場を結ぶ港湾への投資の特化を求めており、バタンガス港に当てはまる。

「中期フィリピン開発計画（1993～1998)」では、運輸インフラ整備の目的として農村・都市間における人・物の流動性の確保を掲げており、具体的には Ro/Ro フェリー関連施設の整備が挙げられている。これは「バタンガス港開発事業」に Ro/Ro フェリー用バース建設と整合している。

「中期フィリピン開発計画（1999～2004)」においては、国際港開発の一つとしてバタンガス港の名前が挙がっている。この「中期開発計画（1999～2004)」では運輸インフラ整備への新たな動きとして、政府投資の縮小とそれに伴う規制緩和・競争促進・民営化・分権化が政策として挙げられており、港湾管理も将来の民営化をみこした PPA のリストラクチャリングと地方港湾管理事務所（PMO：Port Management Office）への権限委譲が求められている。これに関し、「バタンガス港開発事業（II 期)」では、当初 BOT による事業が検討されたようだが、最終的に JBIC 融資による PPA の事業に落ち着いている。

提案事業と事業化された事業との相違点

本調査の提案事業との主だった相違点は、I 期事業では旅客高速船導入への対応するため高速船 7 バースが付加されたことと、不法住民移転への対応として移転者への補償に関わる事業が追加されたことであり、II 期事業以降の事業では、需要予測の増大と大型船への対応のため、「長期整備計画」より大規模となったことが挙げられる。

これら事業化における変更点は、移転者への補償事業を除き、付加的なものであり大局的に提案事業の妥当性は十分であったと考えられる。補償事業に関しては、前述のように S/W に移転問題への対処が含まれていなかったため判断しがたいが、住民移転は予期しうる課題であったと思われるため、妥当性確保のためにも住民移転にかかわる対策を調査に包含する必要があるだろう。

表５－５　調査提案と事業化内容の相違点

	「バタンガス港整備計画調査」短期整備計画	「バタンガス港開発事業（I)」アプレイザル	「バタンガス港開発事業（I)」実績
港湾関連 Ro/Roバース	建設２バース、既存１バース	建設４バース、改良２バース	建設６バース
外貿バース	建設１バース	同左	同左
内貿バース	建設２バース、既存１バース	建設２バース	削除（II期事業に延期）
多目的バース	—	建設１バース	同左
小型船溜り	１箇所	同左	高速船７バース建設
フェリーバース	既存４バース	—	—
各種建物建設	旅客ターミナル・倉庫・駐車場等	同左	同左
移転住民支援関連	—	—	移転地への道路舗装 港湾施設内の売店設備

出所：JBIC資料、JICA資料

事業化までの動き

「バタンガス港整備計画調査」は1985年12月に終了しているが、翌年6月にはPPA、バタンガス市等による住民移転特別委員会が設立され、1988年1月にはOECFとの「バタンガス港開発事業E/S」の借款契約が締結され、さらに1991年7月にはOECFとの「バタンガス港開発事業」の借款契約が締結されている。このタイミングから、フィリピン政府は本調査の提言が、円借款を通じて事業化される可能性の高い案件であると見込んでいたと思われる。このため、提言内容はフィリピン側にとって十分に対処できるものであったといえる。

（５）自立発展性

以下のように、「バタンガス港開発事業（I)」はすでに事業完工により建設された施設の管理はPPA下のバタンガスPMOが、運営は民間オペレーターが担当しており、貨物取扱に関し多少の問題はあるが、自立発展性は確保されているといえる。ただし、フィリピンの港湾管理体制が分権化・民営化等の変革期にあり、今後、大きく変質する可能性がある。また、「バタンガス港開発事業」（II）期以降に関しては、土地収用問題の発生とアクセス道路の未整備から自立発展性に問題があるように思われる。

管理体制（PPA）

第一義的に自立発展性を支えるのは、バタンガス港の維持管理を担当するPPAバタンガス港湾管理事務所（PMO：Port Management Office）である。バタンガスPMOは港湾管理（設備維持管理、手続き・規則遵守の監理、警備等）を担当する一方で、荷役とターミナルの運営はPPAの定める料金設定のもと、民間オペレーターに委託しており、収益の一定割合をバタンガスPMOに納めさせている。

1998年度の営業収支は（港湾使用料、委託収入等）が30.3百万ペソに対し維持管理費用（人件費等）は29.1百万ペソとなっており、営業利益は約百万ペソとなっている。従って、現状で

は自立発展性に特に問題が内容に思われるが、「中期フィリピン開発計画 1999～2004」では港湾管理の分権化・民営化を標榜しており、将来的に現状のままの港湾管理体制が維持されるか否かは不明である。今後、港湾管理体制の大幅な改編が実施された場合、自立発展性に大きな影響を与える可能性がある。

運営体制（民間オペレーター）

港湾運営を担当しているのは民間オペレーターであることから、第 2 義的に自立発展性を支えるのはこの民間オペレーターであるといえる。民間オペレーターは、「バタンガス港開発事業」と同調する形で、自己資本によりコンピュータ制御のバース配分システムや旅客ターミナル内の医務室等の各種施設を設置し港湾運営にあたっている。また、近々外貿バースにガントリークレーン 1 基を設置する計画である。現在までのところ高速旅客船の導入で旅客数が延び、旅客取扱に関しては収益性があるということであった。ただし、多目的および外貿バースの完工によるコンテナ取扱であるが、後背地の工業団地から電気機器等のコンテナの荷受けを開始しているものの、バタンガス港と工業団地を結ぶアクセス道路の未整備のため、取扱量は伸び悩んでおり、また精密機器製造会社との運送契約は道路事情の悪さから打ち切られているとのことである。

バタンガス港開発事業 II 期以降の動き

「バタンガス港開発事業」II～IV 期に関しては、マニラ港の代替港およびバタンガス港後背地の工業団地からの製品積出港として機能すべく、コンテナターミナルの建設が予定されているが、以下のことから事業自体およびその自立発展性が危ぶまれる事態となっている。

同事業実施予定地域の PPA による土地収用が完了しておらず、また同事業の工事により生じる残土修理に関しても当初の計画通りに実行することが困難であることが分かり、実質的に事業は停止している。

また、バタンガス港におけるコンテナ取扱に関する自立発展性を確保するためには、バタンガス港と同港後背地およびマニラ首都圏とを結ぶ幹線道路の整備が必須である。現在、マニラ首都圏とバタンガス港を結ぶ南ルソン高速道路が計画されているが、土地取得の問題から一部区間の建設に目処が立っていない。

5－3　結果の総括と教訓

当該対象調査は、効率的かつ効果的に実施され、さらに提案事業も事業化されつつあることから、総合的には成功であったものと判断できる。ただし、事業化に際して次のような問題も発生しており、これらの問題を今後の開発調査の質的向上を図るための、教訓とする必要があるだろう。

不法占拠住民と住民移転を考慮した計画策定

当該調査の事前調査におけるスコープ中に、この不法占拠住民の取扱についての記述がなく、また当該調査実施時に、不法占拠住民はフィリピン政府が対応すべき問題であるとの認識があったため、当該調査の最終報告書には、不法占拠住民が港湾運営上の問題点とされてはいるが、対応策等は検討されていない。しかしながら現実には、前述したように「バタンガス港開発事業」の実施に際し、事業実施予定地に居住していた不法占拠住民の移転問題が発生し、事業進捗を大きく遅らせる原因となっている。

基本的に住民移転問題は先方政府の責任下にある問題であるものと考えられるが、当該調査の事業化の際にみられたように事業化の可・不可及び進捗を左右することは自明であり、また移転費用が発生した場合、開発調査時の経済・財務分析が根底から覆る可能性をはらんでいる。したがって、提案事業実施時において住民移転の有無とその対策を、開発調査の調査・検討項目として加えるべきであろう。

港湾開発とアクセス道路を含めた後背地開発の連携の重要性

当該調査の長期整備計画では、バタンガス港にマニラ港の代替として国際港としての機能を期待しているが、バタンガス港が同機能を果たすためにはマニラ首都圏および南タガログ地域とのアクセス道路の整備が不可欠である。このため、当該調査は「南ルソン高速道路計画」と整合するように計画され、計画後も「カラバールソン地域総合計画」により両計画間の明確な連携が明記されている。しかしながら、「南ルソン高速道路建設計画」は一部区間において土地収用の目途がつかず、事業が足踏み状態にあるため、事業化された提案事業の有効活用できない状態にある。この事例から、改めて港湾開発計画とアクセス道路建設計画の同調性を確保することの重要性が教訓として得られる。

港湾開発・運営主体の組織能力分析

当該調査に直接関係がある訳ではないが、近年、国営港湾運営の分権化・民営化と港湾開発への民間参入が国際的なトレンドとなりつつある。フィリピンもこの例に漏れず、最も新しい国家開発計画中で、港湾運営の分権化・民営化を標榜しており、現実に分権化が一部で始まっている。

港湾運営の分権化・民営化と港湾開発への民間参入が進むと推測される中で、今後の港湾関連の開発調査では、既存の港湾運営主体の組織能力を分析し、その結果をもとに港湾開発及び港湾開発手法の検討を行う必要があるかもしれない。

第６章　フィリピン国

全国フェリー輸送計画調査

第６章　フィリピン国；全国フェリー輸送計画調査（M/P+F/S）

６－１　対象案件の概要

（１）開発調査の背景・提案事業・現況

①開発調査実施の背景

島嶼からなるフィリピン国にとっては、国内での旅客・貨物の移動において道路及びこれと連絡する海上輸送が主体となっている。特にフェリー輸送はルソン島、ビサヤ諸島、ミンダナオ島の主要地域間の輸送手段としてその重要性は極めて高い。しかし、調査実施時点における同国のフェリー輸送は、運航体制に係る行政上の制度が確立されていない上に施設の整備水準が低く、輸送の安全面及び効率面の向上が必要となっていた。このような背景のもと、フィリピン国政府は我が国に対し、全国フェリー輸送計画に係る技術協力を要請した。

②調査実施期間：1991年４月～1992年８月
③カウンターパート：運輸通信省
④開発調査担当コンサルタント：（財）国際臨海開発研究センター、（株）パシフィックコンサルタンツインターナショナル

⑤主な提案事業：

M/P では、42 航路を調査対象に、2012 年までに第１及び第２優先順位グループの航路において RORO 運航が行われるよう、RORO ターミナルを開発、改良等を含む整備計画を策定した（表６－１）。これにかかる総事業費は、およそ 27 億ペソと見積もられた。また、F/S では、Iloilo－Bacolod 航路の RORO ターミナル施設整備計画が策定された。両港の RORO ターミナル総建設費は、299 百万ペソと見積もられた。

⑥現況：M/P は進行・活用、F/S は遅延中断

M／P で提案された RORO 交通システムの整備は、自己資金で実施中である。F/S で提案された事業は遅延している。同区間の RORO を利用した海上輸送の需要が低下していることが遅延の主な理由となっている。

表６－１　マスタープランで策定された調査対象航路の優先順位

全国フェリー輸送計画 M/Pにおける優先度	RORO航路	
優先度　1	Batangas	Calapan
	Toledo	San Carlos
	Matnog	San Isidro
	Matnog	Allen
	Cebu	Tagbilaran
	Iloilo City	Bacolod
	Liloan	Lipata
	Cebu	Ormoc
	Cebu	Tubigon
	Danao, Escalante	Tubran
	Tandayag	Bato
	Guihulgan	Dumanjug
優先度　2	Dumaguete	Satander
	Iloilo City	Jordan
	Tubod	Tangub
	Dumaguete	Pulauan
	Iloilo City	Pulupandan
	Batangas	Abra De Ilog
	Jagna	Cagayan de Oro
	Lucena	Balanacan
	Zamboanga	Basilan
	Zamboanga	Jolo
	Benoni	Balingoan
	Tabaco	Virac
	Bulan	Masbate
	Cebu	Talibon
優先度　3	Ajuy	Manapla
	Cavite	Mariveles
	Matnog	Masbate
	Davao	Babak
	San Jose Min. Occ.	New Washington
	Roxas, Min. Occ.	New Washington
	Argao	Loon
	Carmen	Isabel
	Lucena	Sta.Cruz Marinduque
	Ubay	Massin
	Dumaguete	Larena
	Roxas, Min. Occ.	Odiongan
	Jagna	Mambajao
	Milagros	Estancia

（2）PDM によるモニタリング

1. 上位目標

M/P：同国の島嶼間の海上輸送の効率化と利便性の向上を図るために、全国 RORO 輸送システムの長・短期の計画に従って、港湾整備を実施する、あるいはフィリピン国が事業化に向けて具体的な準備を行うこと。

F/S： Iloilo 港と Bacolod 港における RORO ターミナル施設の整備を行うことにより、両港における貨客の需要に対応するとともに、荷役費用の減少、貨物の盗難・損傷の減少、トラック輸送の削減などを実現すること。

2. 目標

M/P：フィリピン国における RORO フェリー輸送システムのマスタープランを作成すること。本マスタープランには、効率的な RORO フェリー輸送システムのための政策ガイドラインの策定及び優先整備ルートの選定を含ませること。

F/S： Iloilo 港と Bacolod 港における RORO ターミナル施設の整備にかかる経済分析及び財務分析を行うこと。

3. 投入

日本調査団：専門家 12 名（71.10M/M）、C/P への OJT

フィリピンチーム：DOTC ,NEDA, DPWH, PPA からの調査スタッフ、調査事務所の設置

4. 活動

日本国内における既往調査資料の収集分析（組織・制度、営業免許、運賃、RORO 船購入許可制など）、情報、意見の徴収解析及びインドネシア国内における資料の収集分析、現地実施調査による技術データの採取解析などから以下について調査する。

・将来需要予測（貨物及び旅客 OD 調査、島嶼間需要予測、モード別フェリー交通量予測）

・海運政策にかかる政策ガイドラインの提案

・全国 RORO 輸送システム長期開発計画の作成（RORO フェリー港湾の配置構想、RORO フェリー船型の設定、RORO フェリー港湾開発政策の設定、RORO 港整備の優先順位づけ）

・短期港湾施設整備計画（Iloilo-Bacolod 航路）に係る F/S の実施

・ワークショップの開催

5. 成果

1）全国 RORO 輸送にかかる需要が把握される。

2）全国 RORO 輸送システムのマスタープランが策定される。

3）優先 RORO 航路が選定される。

4）短期整備計画（Iloilo-Bacolod 航路）のフィージビリティが明確になる。

5）フィリピンチームが本調査に係わることにより港湾の M/P 及び F/S 策定にかかる手法と知識を習得する。

6. 前提条件

RORO 船一航海当たりの輸送量は、車輌甲板面積、車種別構成比、車種別占有面積、及び積載率を設定し、積載率が 65%の場合の船型別純輸送量を以下のように推計した。

300 GRT－27.3 トン、500 GRT－35.1 トン、1000GRT－52.トン、2000 GRT－79.3 トン

短期港湾施設整備計画（Iloilo-Bacolod 航路）の前提条件は、以下の通りである。

・2010 年において Iloilo 港では、2000GRT 級 RORO 船が各々 1 日 3 航海しなければならない。また、定期的に往復する 4 隻の船がそれぞれの港を利用するためには各港に 2 バース必要である。

・1997 年の旅客の推計については、年間伸率法を用いる。過去の貨物取扱い量の伸びの実績及び基準年次の輸送量の把握には、PPA の統計資料を使用した。

・目標年次である 1997 年における Panay 島の人口は 3,395,000 人、Negros 島の人口は 3,537,000 人であると推定する。またフィリピンの将来経済予測値により、RegionVI の個人消費支出の年伸び率は 4.5%である。

6－2　評価5項目による評価結果

（1）効率性

調査実施当時のカウンターパートによれば、本調査は、調査期間、調査団の規模、JICA 調査団とフィリピン政府間のコミュニケーションにおいて何ら問題はなく、効率的に調査が進められた。特に、調査実施中において JICA 調査団より調査実施体制、進捗状況にかかる説明が度々行われたことが、調査の効率性を高めたとのコメントがあった。さらに、調査の中間及び最終段階でカウンターパート機関と共同でワークショップを開催し、多数の参加があったことが確認された。

調査の実施において調査団は、航空機をチャーターするなどして港湾周辺の概況の把握に努めた他、RORO 港整備計画の策定においては、ターシャリー港湾の整備計画との整合性を考慮しつつ作業を進めたことが確認された。

フィリピン側の調査体制については、フィリピン側と JICA 調査団側の意見に若干の相違が見られた。本調査では、フィリピン側の配慮で DOTC を先頭に、NEDA、PPA、MARINA、DPDW の職員も調査に関与した。これは、フェリー輸送整備計画は港湾の整備みならず港湾へのアクセス道路など、広域にわたる調査が必要であるという考えから、DOTC 以外の関連省庁の職員を調査に加え、彼等の情報と人脈を調査に生かすというフィリピン側の配慮であった。しかしながら、本調査に関与した JICA 調査団員からは、複数機関により構成されたカウンターパートは、決定権が誰にあるのかが不明確になるため、調査の効率性を下げるとの指摘があり、カウンターパートの実施体制にかかる効率性は決して良かったとは言えない。

（2）目標達成度

<u>最終報告書</u>

最終報告書は、S/W に沿った内容のものであり、また、使い易いものであったなどのコメントがカウンターパートからあったことから、成果物はカウンターパートの期待に沿ったものが作成されたといえる。また、カウンターパートは、調査団が報告書を作成するにあたって、① National and Regional Socio-Economic Data, Socio-Economic Development Plans for the Nation and Regions, Government Policy for Regional Development, Land Use and the Forecast of Socio-Economic Framework などの既存資料を十分にレビューしたこと、②フィリピン国の環境評価手順にしたがって RORO プロジェクトの実施にかかる環境評価事項の整理（特に F/S の対象となった Bacolod-Iloilo 間についての詳細な環境影響評価）などを行い、報告書の中で別章を設けて環境分析を行ったこと、③42 の調査対象港の旅客ターミナル及び船内で RORO 利用者に対するヒアリング調査を行ったこと、などの調査手法を高く評価していた。

<u>技術移転</u>

JICA 調査団からフィリピン側に以下の技術移転が行われ、また、これらはフィリピン側の能力向上に貢献したことが確認された。

・フィリピン側は、M/P 及び F/S の策定にかかる一連の調査の流れ及び手法を学んだ。具体的には、既存データの見直し・分析、視察調査、ルート分析、海運政策の見直し、海運政策ガイドラインの策定、社会経済発展予測、需要予測、港湾／フェリーの運営、マネージメント計画、財務分析など。

・JICA 調査団から習得した知識を実践するため、フィリピン側は本調査に平行して F/S を 2 件、独自に実施した。1 つは、Escalante-Tuburan 間、San Carlos-Toredo 間、Bato-Tandayag 間の RORO / フェリールート調査で、1992 年 7 月に完成した。もう一つは、San Carlos-Toredo 間の RORO / フェリールート調査の見直し調査で、1993 年 2 月に完成した。

（3）インパクト

事業化に向けた動き

DOTC は、本調査の最終報告書を関連省庁の他、Domestic Shipowners Association (DSA)、European Community (EC)、ADB などに配布し、提案された開発計画の事業化に努め、幾つかの港の RORO 港を自己資金で整備してきた。さらに、DOTC は本マスタープランの見直し調査を JICA に要請している。現在、次段階調査として The Bohol Ferry Link and Terminal Feasibility 調査（PPA)、Updated Nationwide Roll-on Roll-off Transport Development 調査（JICA 専門家)、Trans-Visayas Intermodal Transport Network プロジェクト（PCI）がに実施されている、またはこれから実施される予定である。

事業化の状況

上述したように、フィリピン政府はこれまでに幾つかの RORO 港を自己資金で整備してきた。しかしながら、本マスタープランの進捗状況は DOTC によって特別にモニタリングされていないため、調査終了後の事業化の詳細（事業年、資金調達先、事業内容）は十分に把握されていない。このような状況下、現在、DOTC に派遣されている JICA 専門家が本マスタープランの事業化の進捗調査を行っている。

本調査が終了した 1992 年 8 月以降の RORO 港整備実績・予定一覧（表 6 − 2）と、現地の情報による航路別マスタープランの進捗状況（表 6 − 3）は以下の通りである。

一方、F/S で提案された事業は遅延している。Iloilo 港は民間港湾の Bacolod 港に整備面、マネージメント面において大きく遅れをとっているに加え、同区間の RORO を利用した海上輸送の需要が低下していることが遅延の主な理由として挙げられている。現在 Bacolod から Iloilo 間は RORO ではなく旅客フェリーが主流となっている。

表６－２　1992年８月以降のRORO港整備実績・予定一覧

事業実施年	港名	総事業費（百万ペソ）	資金調達	留意事項(2000年9月の時点)	全国フェリー輸送計画M/Pにおける優先度
2001年実施予定	Massin Port	137	内資	現在までに15%の事業が完了	3
	Hilongos Port	22	内資	埠頭のリハビリも含む 現在までに32.10%の事業が完了	N/A
	Depitan Port (Pulauan)	50	内資	高速フェリー用バースも含む	2
	Isabela Port, Basilan	23	内資	現在までに15%の事業が完了	
2000年実績	Virac Port, Catanduanes	24	内資	ROROは事業の一部 2000年7月に完工	2
	Gatafe Port, Bohol	6	内資	現在までに55.14%の事業が完了	N/A
	San Carlos Port	267	内資	ROROは事業の一部 2000年5月に完工	1
	Hilongos Port	22	内資	ROROは事業の一部	N/A
	Maguino-o Port	10	内資		N/A
	Balbagon Port	5	内資	ROROは事業の一部 2000年2月に完工	N/A
	Delcalmen Port	16	内資	実施中	N/A
	Dapa Port	11	内資	現在までに48%の事業が完了	N/A
	Ligan Port	7	内資	具体化準備中	N/A
1999年実績	Dumaguete Port	152	内資	ROROは事業の一部 1999年11月に完工	2
	Nasipit Port, Agusan del Norte	91	内資	ROROは事業の一部 1999年11月に完工	N/A
	Port of CalapanII	79	内資	ROROは事業の一部 1999年2月に完工	1
	Matnog Port	29	内資	ROROは事業の一部 1999年2月に完工	3
1998年実績	Jordan Port	33	内資	ROROは事業の一部 1998年10月に完工	2
	Catbalogan Port	11	内資	ROROは事業の一部 1998年7月に完工	N/A
	Coron Port	56	内資	ROROは事業の一部 1998年5月に完工	N/A
	Poctoy Port	28	内資	ROROは事業の一部 1998年3月に完工	N/A
1996年実績	Balanacan Port	6	内資	1996年11月に完工	2
	DalahicanII Port	51	内資	ROROは事業の一部 1996年10月に完工	N/A
1994年実績	Port of CalapanIII	11	内資	ROROは事業の一部 1994年10月に完工	1
1993年実績	Iligan II Port	9	内資	ROROは事業の一部 1993年11月に完工	N/A
	Cebu Port	24	内資	ROROは事業の一部 1993年5月に完工	1

留意事項：N/AはM/Pの調査対象外の港

出所：Summary- Capital Outlay Projects prepared by DOTC

表６－３　航路別マスタープランの進捗状況

全国フェリー輸送計画 M/Pにおける優先度	RORO航路 港名	運営・管理機関	港名	運営・管理機関	RORO航路の整備状況
優先度１	Batangas	PPA	Calapan	PPA	両港ともにROROが整備された。
	Toledo	CPA	San Carlos	PPA	両港ともにRORO施設を有するが、Toredo港のROROは老朽化している。
	Matnog	PPA	San Isidro	PPA	両港ともにROROが整備された。
	Matnog	Public	Allen	Private	不明
	Cebu	CPA	Tagbilaran	PPA	両港ともにRORO施設が整備されている。Cebu側のROROは老朽化が進んでおり、リハビリが必要。
	Iloilo City	PPA	Bacolod	Private	両港ともにRORO施設を有さない。Bacolodは民間港で特定の船会社の利用に限定している。
	Liloan	PPA	Lipata	PPA	両港ともにRORO施設が整備されている。
	Cebu	CPA	Ormoc	PPA	不明
	Cebu	CPA	Tubigon	PPA	Tubigon側はROROランプのみ整備されている
	Danao, Escalante	PPA	Tubran	CPA	Tubran側にはRORO施設があるが、老朽化している。
	Tandayag	PPA	Bato	Private	Tandayag側には既存のRORO施設がある。民間港のBato港は港の使用を特定企業に限定している。
	Guihulgan	不明	Dumanjug	不明	Guihulgan側にはRORO施設が整備されている。
優先度2	Dumaguete	PPA	Satander	CPA	Santanderには港湾施設が全く無い状況。今後の予定も不明
	Iloilo City	PPA	Jordan	PPA	両港ともにRORO施設が整備されている
	Tubod	不明	Tangub	不明	両港ともにRORO施設を有するが、両港を結ぶ橋梁事業が提案されている。
	Dumaguete	PPA	Pulauan	不明	DumagueteにはROROが整備されているが、Pulauan港向けには整備されていない。Pulauan港にはROROが整備されていない。
	Iloilo City	PPA	Pulupandan	PPA	両港を結ぶRORO施設は整備されていないが、IloiloからJordan港へのROROは整備されている。
	Batangas	PPA	Abra De Ilog	PPA	両港を結ぶRORO施設は整備されていない。Abra de Ilog港は防波堤が整備されていないのでROROには向かないとされている。
	Jagna	PPA	Cagayan de Oro	PPA	両港を結ぶRORO施設は整備されていない。Jagna港は防波堤が整備されていないのでROROには向かないとされている。Jagna港の代替港としてGuindulman港の整備が検討されている。
	Lucena	PPA	Balanacan	PPA	Lucena側にはRORO施設が整備されているが、Balanacan側にはない。
	Zamboanga	PPA	Basilan	PPA	両港ともにROROが整備されていない。Basilan港はROROを整備するための用地が確保できない状況。Zamboanga港は大変混雑しているため、ROROを整備するであれば港外の用地に建設しなければならない。
	Zamboanga	PPA	Jolo	ARMM	両港ともにRORO施設を有さない。
	Benoni	PPA	Balingoan	PPA	両港ともにRORO施設を有するが、同航路のRORO運航はない。
	Tabaco	PPA	Virac	PPA	両港ともにRORO設備を有する
	Bulan	PPA	Masbate	PPA	Masbateには既存のRORO設備があるが、Bulan行きとしては使用されていない。
	Cebu	CPA	Talibon	PPA	Talibon港には民間により整備されたROROランプがある。

優先度3	Ajuy	不明	Manapla	不明	Manapla港は漁港で、ROROとして使用する可能性は低い。代替港としてCadiz港の整備が提案されている。Ajuyについても、深水の問題などがあり、ROROとして使用する可能性は低い。代替港としてConcepcion港があがっている。
	Cavite	不明	Mariveles	不明	Caviteには港が整備されていないが、マニラ港の代替港としての役割が期待されている。Mariveles港は高速旅客フェリーが主流。
	Matnog	不明	Masbate	不明	両港ともに既存のROROがあるが、同航路のRORO運航はない。旅客フェリーが主流。
	Davao	不明	Babak	不明	両港ともに民間により整備されたRORO施設がある。
	San Jose Min. Occ.	不明	New Washington	不明	両港ともにRORO施設を有さない。またROROに向かないとされている。
	Roxas, Min. Occ.	不明	New Washington	不明	両港ともにROROが整備されていない。San Jose Min. Occ.港は大規模な浚渫が必要であるため、地方政府はSta.Teresa港にROROを整備したいと考えている。
	Argao	不明	Loon	不明	両港ともに既存のROROがあるが、機能していない。
	Carmen	CPA/LGU	Isabel	LGU	両港ともに既存のROROがあるが、機能していない。
	Lucena	PPA	Sta.Cruz Marinduque	DPWH/LGU	両港ともに既存のROROがあるが、機能していない。
	Ubay	PPA	Massin	PPA	Ubay港は旅客フェリーが主流。MassinにはRORO 施設が整備されていない。
	Dumaguete	PPA	Larena	PPA	両港ともにRORO施設を有するが、両港を結ぶROROは整備されていない。
	Roxas, Min. Occ.	DOTC	Odiongan	PPA	両港を結ぶROROは整備されていない。
	Jagna		Mambajao		両港ともにROROには向かないとされている。Jagna の代替港としてGuindulmanが、Mambajaoの代替港としてGuinsilibanが提案されている。
	Milagros		Estancia		両港ともにRORO施設を有さない。

<u>事業化による経済・社会効果</u>

RORO 港が整備されることの効果として、一般的に、物流の効率化、交易の増加による経済成長及び産業発展などが挙げられる。上述したように、本マスタープラン調査終了後の事業化の詳細（事業年、資金調達先、事業内容）は十分に把握されていないため、既存の情報から現時点における個々のプロジェクトの事業化による経済・社会効果を評価することはできない。

OECF（現在の JBIC)の融資により事業化された「バタンガス港開発事業」の RORO 船専用バースの完成によるインパクトとして以下が報告されている。整備の度合いは港によって異なるものの、RORO が整備された他の港でも同様の経済・社会効果があるものと想定される。

- RORO 船、高速旅客船、一般貨物専用の目的別バースが建設されたことにより、貨物、車輌、乗客の動きが分類され、より効率的な運営ができるようになった。
- RORO 船運航会社の数が増えた。
- バース待ちの時間が解消され、結果として運航時間の短縮が可能となった。
- 便数が増え、貨物取扱い量が増えた。
- 物流にかかる時間が短縮され、新鮮な農水産物の輸送が可能になった。

（4）妥当性

開発調査実施段階における妥当性

1991 年のフィリピン開発レポート（1991 Philippine Development Report)のインフラ開発計画の章では地方の物流コストを下げるためにフェリーサービスの効率化が提案されており、その具体的なプロジェクトとして JICA による全国フェリー輸送計画調査に高い優先順位を与えていたことが確認された。したがって、開発調査実施段階における妥当性は高かったと評価する。

調査終了後及び現時点における妥当性

マスタープランの妥当性

本開発調査のマスタープランの提言内容が現在も妥当であることは、1996-1997 にかけて ADB が実施した Philippine Transport Strategy Study の中で全国フェリー輸送計画調査の実施及び見直しの必要性などが提案されていることや、1993 年から 1998 年までの中期フィリピン開発計画、及び現在の 1999 年から 2004 年までの中期フィリピン開発計画において、JICA により実施された全国フェリー輸送計画で高い優先順位が与えられた港についての事業化の必要性が言及されていることからも評価できる。また、相手国の財政事情を考慮し、計画策定において港湾施設の構造型式を選定する際に、鋼構造を避け、コンクリート製を採用するなどして維持費用を低く抑えるような計画を提案している。現在の同国の厳しい財政状況を鑑みると、調査団のこのような配慮は極めて妥当な判断であったと評価する。

一方、本開発調査のマスタープランで提案された「事業化計画」の妥当性についてみると、提案された内容が「計画」に沿って事業化される可能性が見受けられないことから、低いと評価せざる得ない。本調査のマスタープランにおいては、フィリピン全国の RORO 航路を第一から第三優先プロジェクトに分別し、優先順位の高い港から事業化を進めることが提案されたが、実際にはその通りに進んでいない。運輸通信省は事業化できない理由に、RORO 交通システムの事業費はフィリピン国の自己資金で実施するには大きすぎることを挙げている。1999-2004 中期フィリピン開発計画によると、PPA が申請している港湾開発のための事業費は、合計 5,522 百万ペソで、内 0.7%の 40 百万ペソ（年間 8 百万ペソ）を RORO 交通整備予算として申請している。最も多く予算が充てられているのは国際港開発の 4,731 百万ペソ（85.6%）である。本マスタープランでは一航路当りの整備事業費を、最低 2.6 百万ペソから最高 275.3 百万ペソと算定しているが、（1992 年当時 1 ペソ=5 円）年平均 8 百万ペソの予算からすると、確かにこれらの事業化は容易でない。現在、RORO 交通の整備は大型の港湾整備事業の中に組み込む形で、出来るところからやるという方針で進められている。

フィージビリティスタディの妥当性

F/S の対象となった Iloilo－Bacolod 航路の RORO 施設整備にかかる提案事業は未だ事業化されていない。Iloilo は民間港湾の Bacolod 港に整備面、マネージメント面において大きく遅れをとっているに加え、同区間の RORO を利用した海上輸送の需要が低下していることが遅延の主な理由となっている。現在 Bacolod から Iloilo 間は RORO ではなく旅客フェリーが主流となっ

ており、今後も提案された事業が実施される可能性は低い。したがって、本調査で提案された短期的開発の妥当性は低いと評価する。

（5）自立発展性

事業化された港の現状が把握されていないため、自立発展性を評価するのは時期尚早である。

6－3　結果の総括と教訓

当該対象開発調査は、効率的に調査が実施され、調査終了後も事業化に向けて国家開発計画の中でも高い優先順位が与えてられてきたことから、目標は十分に達成されたものと評価する。しかしながら、調査終了後は提言に沿った形で事業化が進められていないという観点から、上位目標については未だに達成されていない。本評価の結果を踏まえ、開発調査の中で以下の事項が考察されることが本開発調査の改善につながると思われる。

カウンターパートの明確化

本調査には、本調査のカウンターパートであるDOTCを中心に、NEDA, PPA, MARINA, DPWHの職員も調査に関与した。フェリー輸送計画の策定に際しては、港湾そのものだけでなく港湾へのアクセス道路など広域にわたる調査が必要であったことから、DOTC 以外の関連省庁が本調査に関与したことは、情報収集、アポ取りの面で役立ったと、DOTC はコメントしている。一方、JICA 調査団からは、このような調査実施体制では、決定権が誰にあるのかということが不明確になり、調査を進める上で度々不都合が生じたとの意見があった。調査終了後、事業化を進めるにあたっても実施機関が不明確であるというのは大きな阻害要因になっているように思われる。調査実施からその後のモニタリングを一つの機関が責任を持って行う体制を整備することが早期事業化を実現するための重要な要素と考える。

事業化にかかる考察

本調査の M/P では、調査対象港として 67 港を選定し、RORO 交通システムの施設整備計画を策定した。しかしながら、現時点では JICA 調査団の勧告に従い、その計画を戦略的に遂行しようという意向が見受けられない。戦略的に進められない理由の一つに資金調達の問題がある。RORO 整備のための事業費は、フィリピン国の自己資金で実施するには大きすぎることは妥当性の節で詳述した通りである。

事業化が遅れているもう一つの理由は、港湾整備にかかる運営管理主体が本開発調査の実施機関であるDOTCに委ねられていないことである。DOTCの港湾整備にかかる役割は、政策面に限られており、運営・管理、投資計画に殆ど関与できない。

具体的には、同国には大小合わせて 1250 の港あるが、その内 DOTC が直接運営・管理、資金調達に関与している港は小規模なものに限られている。その他の大・中規模の港は、PPA（123 港）、セブ港湾局（CPA[9]）（セブ港及びその他セブ諸島内の港）、民間（220 港）、スービック湾メトロポリタン局（スービック湾港）、Cagayan Economic Zone Authority(CEZA)（Irene 自由港）、Bases Conversion Development Authority (BCDA)（San Fernando Port）、漁業省、地方政府の各々が資金調達・運営管理を個別に行っている。

RORO 施設は、2つの港が整備されてはじめて RORO としての機能が成り立つため、これらの整備においては港間のコーディネーションが必須である。しかしながら、このように港によ

[9] 1997 年からセブ島の港湾整備はセブ港湾局（CPA）が所轄することになった。全国 RORO 交通システム開発には DOTC－PPA－CPA 間の一層のコーディネーションが必要とされている。

って運営主体が異なると、同時並行的に RORO を整備することは困難であり、特に民間港が関係する場合はコーディネーションが極めて難しい。

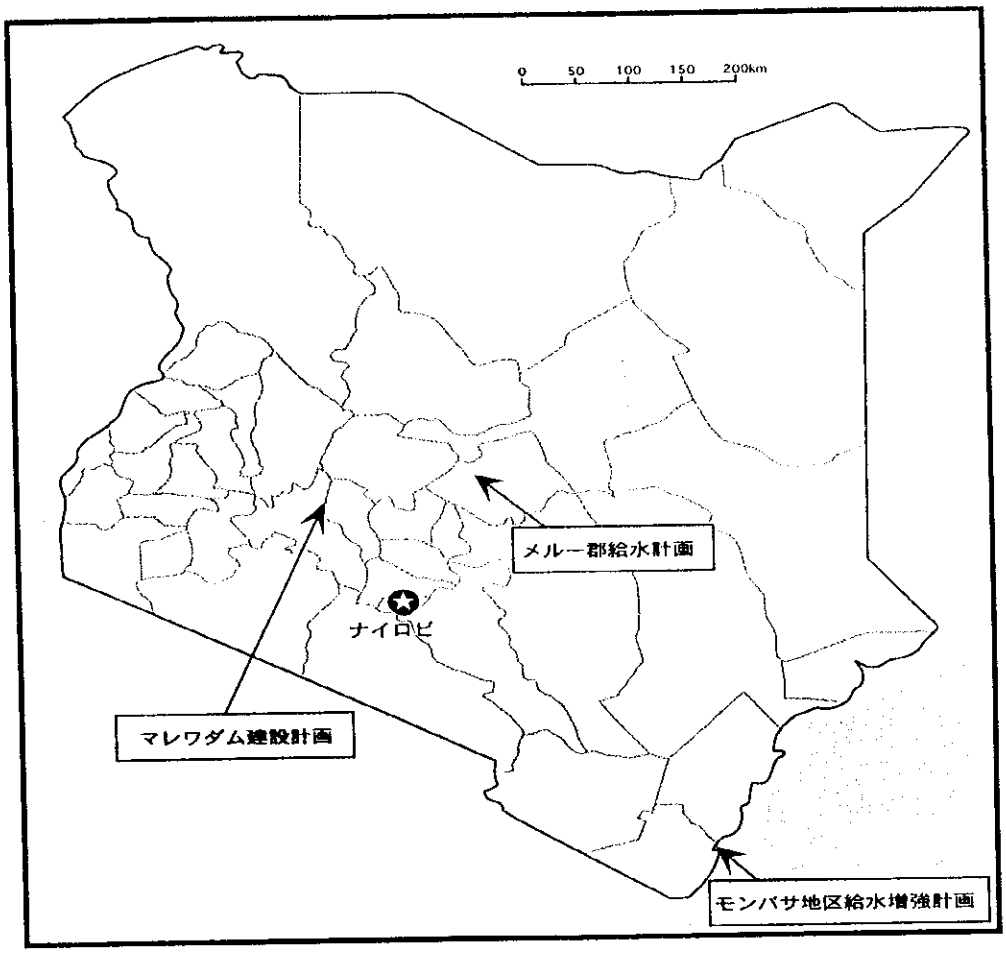
このような状況下、本調査の見直し調査を実施するのであれば、事業化を目的とした資金調達手段及び関連実施機関のコーディネーションが調査の中で一層考察される必要があろう。また、本マスタープランで提案された 42 航路の RORO 整備事業を幾つかにパッケージ化し、まとまった予算を申請できるような、資金調達方法の見直しも必要と思われる。

他方、大型の港湾整備計画の中で RORO 交通システムを整備するという体制が既に出来上がっているのであれば、この方法を維持しつつ事業化を進めてゆくことも一案であろう。この場合、新たに「全国港湾整備計画」開発調査を実施し、その中で RORO 交通整備の見直しを行う必要があると思われる。

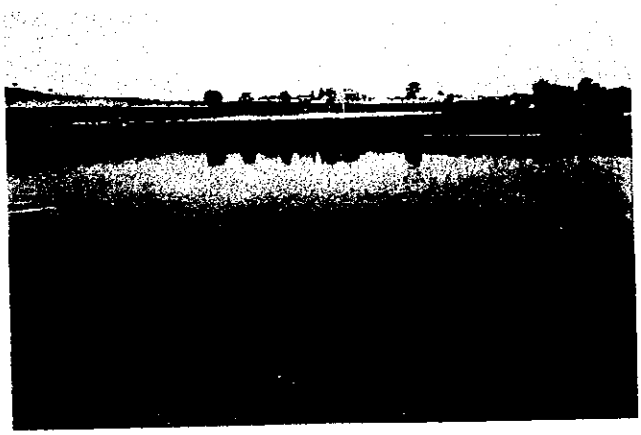
第７章　ケニア国

メルー郡給水計画調査

ケニア国　調査対象案件位置図



Greater Nakuru Water Supply Projec
の浄水場。円借款により建設された。



ナクル地区の汚水処理施設。この施設
日本の無償援助により1995年～97年
に建設された。

第７章　ケニア国：メルー郡給水計画調査（M／P＋F／S）

７－１　対象案件の概要

（１）開発調査の背景・提案事業・現状

①開発調査の背景

ケニア全国水資源マスタープランは 1992 年に JICA 調査によって作成された。それは 2010 年までに全人口に対し安全な給水を行うことを目標にし、家庭用ならびに工業用の給水計画を提案するものであった。具体的には「5000 人以上の都市および全国の地方部に対し、2000 年までに安全で、かつ安定した水供給を行うこと、また 2010 年までにこれら両地域に対して下水処理施設の整備を行うこと」としていた。

東部州の給水設備状況は、この国家目標に対し非常に遅れていた。たとえば当時メルー市の水供給は 20%の需要にしか応じられておらず、その既存給水設備も老朽化していた。またイシオロ市では乾季におけるイシオロ川の枯渇により水不足が生じていた。

そこで東部州は現在の水需要に応じるべく、上水計画が緊急に整備される必要があった。このような状況下、ケニア国政府は日本国政府に同州の７地区（メルー、ヌクブ、イシオロ、チュカ、チョゴリア、マウア、ティガニア）の給水システム改善計画調査の実施を要請した。

②調査実施期間：1996 年７月～1997 年 11 月
③カウンターパート：Ministry of Water Resources Development
④開発調査担当コンサルタント：日本工営（株）、（株）日水コン

⑤提案事業

マスタープランで提案する給水計画の基本方針は次の３点に絞られる。

１）信頼のおける良質な飲料水を計画対象地域に給水する。
２）施設の維持管理を容易にするため、自然流下方式を最大限に利用し、良質な源水を利用した簡易な処理システムを採用する。
３）各給水計画対象地区毎に優先順位を取り決め、段階的な実施計画をたてる。

この基本方針は後述の 96 年４月の事前報告書で提案された 16 の留意事項にもとづく。

そのマスタープランの提案事業は次のとおり。

１）取水堰と導水管：施設は浮遊物や沈殿物の侵入防止を図り設計する。また管内に一定の流速をもたせ、清浄な状態を保つように設計する。
２）浄水場：良質の原水をそのまま利用し、簡易な処理方法を基本とした施設を提案する。
３）配水タンク：貯水容量は農村地域では日平均給水量の 12 時間分の容量とする。都市部では維持管理の点検、あるいは緊急時の機能の停止を考え、更に 12 時間分の貯水容量を加えることとする。
４）送水本管：送水本管の直径は、下流側給水地域の日平均給水量とその本管のピーク流量を合わせて決定する。

上記のマスタープランにおいて７都市を比較した結果、メルー地域の給水計画が緊急性、ニーズ、および計画実施上の有利な点を持ち合わせている市として選定された。次にそのメルー市を対象

にしてフィージビリティースタディーを作成した。フィージビリティースタディーの提案事業は以下のとおり。この提案事業も後述の 96 年 4 月の事前報告書の 16 の留意事項の考え方にもとづくものである。

1）設計方針

予備設計は維持管理が容易で、かつシンプルなシステムを目標とする。取水堰きはケニア山中に建設し、良質な原水を取水することにより、水処理の規模をできるだけ小さくするように努める。システム全体は自然流下による給水を基本とする。浄水施設は維持管理が容易で、化学薬品や電力を多用しない方式とする。

2）取水堰と導水管

取水堰は堆積物や浮遊物の侵入を抑え、維持管理が容易にできるように設計する。取水堰と導水管の上流部分は深い峡谷の中に建設するため、現場へのアクセスや作業条件が厳しいものとなる。導水管は管直径 500mm の鋼管を採用し、内部に沈殿物が生じない流速で流すよう設計する。

3）浄水場

浄水場の容量は 10,000m3/day とした。施設は着水井、沈澱池、消毒設備、浄水池、管理用建物からなる。

4）送配水施設

パイプラインは 2010 年の需要量に対応できるように設計する。配水路の総延長は 61km。各戸給水のための約 46km の配管工事は水資源省が実施することを前提とする。

5）改修計画と漏水防止計画

改善されたシステムの維持は新規設備の建設以上に重要であるとの認識にたち、以下の費用をプロジェクト費用の中に含める。

1）バルブやバルブメーターの付け替え費用
2）既存の家庭用メーターの修理または付け替え費用
3）漏水管理施設と輸送費用

⑥現況

日本政府はメルー市給水計画の提案事業を無償援助により実施する予定である。その前提条件として、本開発調査の提言にもとづき

1）メーターリングシステムが完全に実施されること
2）無収水量の削減プログラムが開始されること
3）無収水量の削減、組織改善、建設管理等の分野に、国または第三国の援助が提供されること

をケニア側に要請した。これは本開発調査報告書の「本提案事業の成功には、計画地域全体に水道メーターの設置を行い、無収水のレベルを下げること、また財政の改善、会計方法の改善、料金徴集システムの１年毎の見直し等が必要である」を引用したものである。

開発調査のファイナルレポートが提出された後、しばらくはこの3つの指摘事項に対し、ケニア側の改善アクションはみられなかった。しかし最近、アクション開始が認められたため、フィージビリティースタディーの提案事業は 2000 年 11 月現在、日本のコンサルタントによる基本設計が進行中である。終了予定は 2001 年 1 月であり、その後、詳細設計と汚水処理施設施工が行われる予定である。

（2）PDM によるモニタリング

1. 上位目標

M/P: 5000 人以上の都市および全国の地方部に対し、2000 年までに安全で、かつ安定した水供給を行うこと、また 2010 年までにこれら両地域に対して下水処理施設の整備を行うこと。

F/S: メルー郡の給水計画を作成する。またフィージビリテイスタデイの提言を実現することにより、メルー郡の水供給不足を解消すること。

2. 目標：

M/P: ケニア国東部州の6都市および 1 地域に対し 2010 年を目標年次とした給水システムのマスタープランを策定すること。

F/S: マスタープラン全対象地域 185km2 の内、給水システムの緊急改善対象地域として選定された地域において、2005 年を目標年次にしたフィージビリテイスタデイを実施すること。

3. 投入：

日本は調査団（専門家　59MM）を派遣する。ケニア側は水資源省を中心としてカウンターパートチームをつくる。また省庁間の調整を図るため、大蔵省、地方自治省、保健省、環境・天然資源省、土地居住省、土地開拓・地域・水資源省からの代表で構成されるステアリングコミッテイを設置する。

4. 活動：

マスタープラン作成の活動は次のとおり。

1）需要予測
2）水資源の現状と給水方法の検討
3）水質調査と浄水方法検討
4）導水管、浄水場、配水タンク、送水本管等の施設計画
5）積算
6）フィージビリテイスタデイ実施地域の選定

フィージビリテイスタデイ作成の活動は

1）需要予測
2）給水施設
　取水設備と導水管路
　浄水設備：着水井・沈澱池・消毒設備・浄水池等
　送配水施設
3）積算と建設計画

4）組織と管理
5）環境影響評価
6）経済財務分析

等である。また、次の点に留意して当該活動を行うことが 96 年 4 月の事前報告書において求められている。

1）無償資金協力による事業実施を念頭におき、F／S において 2000 年をターゲットとしたアクションプログラムを作成する。
2）現地の経験、適正技術を利用し、可能な限りメンテナンスフリーの施設計画を作成する。
3）利用者の側に立った、合理的で公平な料金徴集が可能な給水システム、財政マネージメント等に配慮する。
4）対象地区は、都市と村落が混然としている。特に都市部と農村部の境界上に多くの人口が集中しているが、境界故に都市給水、農村給水のいずれからも取り残されている状態である。この地区をカバーするために、現地 NGO 等との連係を密にして、パイロット事業を行う。特に JICA 医療協力部が実施中の人口教育促進プロジェクトとも十分連係をとること。
5）メルー市においては、既存水処理施設の負荷があまりにも大きいので、簡便な方法による下水処理の試験施行を実施する。この施設と上水道供給との関連を評価した上で、ケニア側への改善策を提案する。
6）本格調査終了後、無償資金協力による可及的すみやかな事業実施ができるようにする。またパイロットプロジェクトと試験施工のモニタリング等は JICA ケニア事務所、派遣専門家、青年海外協力隊員等との連係を十分に行い、事業の持続性について留意する。
7）今回の水供給はケニア山、ニャンベン山の麓に位置しており、地の利を活かした施設づくりを行う。
8）浄水場の施設は現地のレベルにあった施設とする。
9）維持管理費のなるべくかからない施設をつくる。
１０）材料はケニアの材料を使用して、ケニア人カウンターパートの考えを尊重した施設づくりと持続性に留意する。
１１）共同水栓の設置については、飲料水と排水、家畜の飲み水を分ける施設づくりを行う。
１２）各コミュニテイが運営できる組織づくりを提案する。
１３）観光・野生動物省と協議を行う。
１４）取水地点から浄水場までの導水管は野生動物等に破損されない材料を使用する計画をたてる。
１５）イシオロ地区は半乾燥地帯であるため、年間を通じて取水できる取水施設を計画する。
１６）F/S によって行われる施設の概略設計においては将来の給水人口の増加に対応できるように配慮する。

5.成果

1）対象地域において 2010 年までの需要予測にもとづき、給水計画のマスタープランが作成され、フィージビリテイスタデイ実施地域が選定されること。
2）フィージビリテイスタデイ実施地域（メルー地域）において需要予測にもとづき、給水計画、その組織と管理計画、環境影響評価等が作成されること。
3）水供給計画作成の技術移転により、ケニア側が当該計画作成能力を向上させること。

7－2　評価５項目による評価結果

（1）効率性

ケニアのカウンターパートと日本の開発調査実施コンサルタントの一致した意見は次のとおり。開発調査はほぼ効率的に実施されたといえる。

1）本調査はS/Wのスコープどおりに実施された。
2）調査に関しケニアチームの積極的な参加がみられた。
3）調査実施期間中、日本側とケニアチームのコミュニケーションはほぼスムーズに行われ、特に大きな問題は発生しなかった。
4）ケニアチームにより信頼性のあるデータが提供された。
5）調査期間中に日本の実施コンサルタントがセミナーやワークショップを開催した。

2000 年 11 月の現地ヒアリング調査において、カウンターパートは、本開発調査における給水計画の方法やアプローチについて多くを学んだと述べた。ただし

6）データ解析が日本で行われたので、ケニアチームがそれを学ぶ機会を逸した。
7）英語でのコニュニケーション能力に欠ける専門家がおり、デスカッションの障害となった。

等に問題があったと指摘した。

（2）目標達成度

本調査の建設計画（F/S）の提言は次のとおり。

1）建設費用：$10 million
2）組織と管理：
　無収水の減少、その記録、料金徴集手続き、スタッフの訓練等
　漏水管理、メーター修理および品質管理活動の強化
3）環境影響：工事中の交通規制、下水処理施設の整備

ケニアのカウンターパートと日本の本開発調査実施コンサルタントの一致した意見は次のとおり。

1）ケニア側実施機関の財政面での問題を十分考慮に入れて調査が実施された。
2）現行の水道料金は低いので改正されるべきと指摘した。現行の水道料金では維持管理費用のみの回収は可能であるが、設備投資の回収は不可能と指摘した（これが施設を無償援助で建設する根拠となった）。
3）地域住民の支払い能力も十分に分析した。各戸への水道配管費用を負担できない地域については、地域配管を提案した。
4）提案事業は住民のニーズにほぼ応えるものであった。
5）ファイナルレポートの内容はケニア国側の要望に応えるものであった。

ケニアのカウンターパートは、この開発調査が特に対象地区のコミュニテイの現状を十分に勘案し、プロジェクト実行において住民参加を取り入れたことを高く評価している。

（3）インパクト

前述のとおり、1997 年 9 月に開発調査のファイナルレポートが提出された後、しばらくは前述の３つの指摘事項にケニア側の改善アクションはみられなかった。しかし最近、アクション開始が認められたので、当該計画は 2000 年 11 月現在、日本のコンサルタントによる基本設計が進行中である。2001 年以降、詳細設計と汚水処理施設施工が行われる予定。
従って提言事業が実現されていないので、実現による社会経済的インパクトを論じるのは時期尚早である。

（4）妥当性

本開発調査は調査実施時点および終了時も次の理由により妥当性をもつ。

1）本調査は 1992 年、JICA によって実施されたケニア全国水資源マスタープランの一環として行われた。また本調査終了後、提案事業は国家開発計画にもり込まれた。
2）提案事業は現在のニーズにあったものであり、基本設計が進行中である。

1）のケニア全国水資源マスタープランは 1992 年に JICA 調査によって作成された。それは前述のとおり、2010 年までに全人口に対し安全な給水を行うことを目標にして、家庭用ならびに工業用の給水計画を提案するものであった。具体的には「5000 人以上の都市および全国の地方部に対し、2000 年までに安全で、かつ安定した水供給を行うこと、また 2010 年までにこれら両地域に対して下水処理施設の整備を行うこと」としていた。
東部州の給水設備状況は、この国家目標に対し非常に遅れていた。たとえば当時メルー市の水供給は 20%の需要にしか応じられないと共に、その既存給水設備も老朽化していた。またイシオロ市では乾季におけるイシオロ川の枯渇により水不足が生じていた。従って東部州は現在の水需要に応じるべく、上水計画が緊急に整備される必要があった。
このような状況下、本調査の実施は妥当性をもつものであった。

（5）自立発展性：

本案件は現在、基本設計中であり、実施に至っていない。本開発調査の自立発展性を論じるのは時期尚早である。

7－3　総括と教訓

本案件の特徴は

1）施設建設などの設計においてケニア側実行機関の投資能力・経営能力を充分検討したこと、計画段階で住民参加を取り入れたこと等、ソフト面での検討が充分に行われていること

2）事業化の無償援助に条件をつけたこと

と考えられる。

まず1）については設計方針は前述のとおり、

イ）予備設計は維持管理が容易で、かつシンプルなシステムを目標とした。

ロ）取水堰きはケニア山中に建設し、良質な原水を取水することにより、水処理の規模をできるだけ小さくするように努めた。

等となっている。これは本開発調査が前述の 96 年 4 月の事前報告書の 16 の留意事項を勘案した結果である。またケニアのカウンターパートは、特に対象地区のコミュニテイの現状を十分に勘案し、プロジェクト実行において住民参加を取り入れたことを高く評価している。
しかし現行の水道料金では低所得者層の場合、月平均収入の 4.7%、中所得者層では 2.2%、高所得者層では 1.4%の負担となる。世銀の調査では水の料金を収入の 1~2%に設定している。水料金の設定において、住民の負担能力を十分に配慮する必要があろう。

次に無償援助は前述のとおり、メーターリングシステムが完全に実施されること、無収水量の削減プログラムが開始されること等の3条件を要請した。そこで教訓として次の2点が本開発調査から引き出せる。

<u>事前調査段階での調査デザインの重要性</u>

事前調査段階での調査デザインが本格調査のスコープを決める。上水道案件の提言実行のためには、ハード・ソフト両面からの充分な検討が必要である。従って事前調査段階でソフト面からの検討を促す調査デザインを作成することが重要である。

<u>無償援助への条件づけ</u>

この条件付けはケニア側の自助努力を促したと考える。日本の協力は要請主義を基本としながらも、日本の方針をカウンタパートに明確に伝えるという両面を持ち合わせることが必要であると考える。

第８章　ケニア国

マレワダム建設計画

第８章　ケニア国マレワダム建設計画（F/S 計画）

８－１　対象案件の概要

（１）開発調査の背景・提案事業・現況

①開発調査実施の背景

東部地区はモンバサーナイロビーナクルーキムスを結ぶケニアの大動脈の中枢に位置しており、当時から人口増加率が高かった。具体的にはナクル市は農村部からの急激な流入により、毎年10%を越える人口増加率を示した。そのため、同地区では生活用水の需要が急増し、将来のひっ迫が懸念された。

そこでケニア国水資源省は 1982 年に英国のコンサルタント Sir Alexandar Gibb & Partner（以下 Gibb という）に 2005 年までの大ナクール地区水供給計画の作成を依頼した。この依頼をうけて、Gibb は、大ナクール地区を東部・西部・南バリンゴの３つに分け、フェーズ１、２、３と時期を段階的に分けて、水供給計画を策定した。

ケニア政府はその内、東部地区のフェーズ１計画実施について日本に円借款を申し入れた。その後、両国政府間の交渉の結果、ケニア側の要請を受け入れ、マレワダムのフィージビリテイスタデイを行うこととなった。なおケニア政府はその東部地区フェーズ Ｉ 計画実施に関して OECF の円借款により Greater Nakuru Water Supply Project, Eastern Division, stage 1 を実行し、トラシェ川からナクル市までのパイプライン敷設を実施した。マレワダム建設は stage 2 に該当する。

本計画は、ケニアのリフトバレー県東部地区のナクル市、ギルギル町、ナイバシャ町の３都市部およびギルギル、エブルの２農村地区への給水の確保および増強の F/S 計画である。以下は当該計画の概要である。なおこの３都市部と２農村を合わせて、大ナクール地区と呼ぶ。

②調査実施期間：1989 年１月～90 年 11 月
③カウンターパート：The Ministry of Water Development, National Water Conservation and Pipeline Corporation (NWCPC)
④開発調査担当コンサルタント：日本工営、（株）アイ・アヌ・エー

⑤提案事業
具体的な提案事業は次のとおり。

１）マレワダム
　型式：センタコア式ロックフィル
　天端標高：EL. 2,154 m
　ダム高：80m
　天端長：360m
　天端幅：10m
２）マレワ貯水地：
　容量 7,180 万 m3
　流量面積：635 sq.km2
　常時満水位：EL. 2,149 m
　最低水位：EL.2,123 m

洪水位：EL. 2,151 m

3）マレワ貯水地とトラシェ川取水工間のトンネル 2,400m

4）トラシェ川取水工等の取水設備

5）給水設備（導水路・浄水場・ナクル／ナイバシャ送水路・ギルギル／エブル農村給水施設・バルク給水施設）

⑥現況

調査終了後、環境保護団体等からマレワダム建設反対運動がおこり、ケニア政府は本計画実行を断念した。

（2）PDM によるモニタリング

1. 上位目標：

当時のケニアの第6年次5カ年計画（1989～93年）は1993年までに全人口の61% に対し、水を供給する目標をたてた。具体的には都市人口560万人の 95%と農村人口2160 万人の 50% への供給を目指した。その目標達成のため、政府は水道／電気部門に 950 百万ケニアンシリングを同5カ年計画において投資する計画をたてた。この計画の一環として、大ナクール地区水供給計画およびマレワダム建設計画が作成された。このフィージビリテイスタデイの提言実行によりナクール地区の水供給不足が解消されることが期待された。

2. 目標：

1）大ナクール地区水供給計画の一環として、マレワ川流域でのダム建設のフィージビリテイスタデイを行うこと。

2）マレワダムの最適規模と容量配分を決定すること。

3）技術移転によりケニア側がダム建設計画の技術を学ぶこと。

3. 投入：

日本側は調査団（専門家　72MM）を投入する。地形測量・ボーリング調査等に必要な機材も投入する。

4. 活動：

活動はダム計画と水理・水文調査に分かれる。

まずダム計画は次のとおり。

1）水需要調査

2）地形図の作成：ダムサイト周辺と貯水地

3）地表地質調査：貯水地とその周辺の地質を把握するために、1/2000 地形図をもとにして概査を実施し、地表地形図を作成する。ダムサイト周辺においては必要に応じてトレンチ掘削などを行い、地質表面図、断面図を作成する。

4）ボーリング調査：機械ボーリングを行い、岩盤状況を把握する。ボーリングの掘削と合わせて透水試験を実施する。

5）室内試験：ボーリングと地表地質検査で採取した材料について物理試験と力学試験を行う。

6）堤体材料調査
7）堤体材料試験

次に水文調査は

1）水利計画調査：水需要予測、利水安全度の検討、正常流量の検討等
2）洪水対策計画：洪水流量観測値にもとづく確率処理および降雨からの流量変換モデルの作成による洪水流出解析
3）環境影響評価：ダム建設がナイバシャ湖とナクール湖に与える影響を計測する単純なモデルを作成し、水位低下量・塩分濃度低下量・水質変化量を推定する。必要に応じて可能な対策を提案する。
4）適正ダム規模の決定：水需要予測、利水安全度の検討、正常流量と建設費用を勘案して、適正ダム規模を提案する。

を行うことになっており、環境影響評価を行い、対策を提案することが求められていた。

5. 成果

1）ダムサイト周辺の地質／地表等の現状を把握すること。
2）マレワダムがフィージブルであるかどうか、またその前提条件は何かを把握すること。
3）ケニア側にダム計画作成に必要な地質／地表等把握の技術移転が行われること。

6. 前提条件

前述のとおり、マレワダム建設は当初からナイバシャ湖水位の低下、ナクル湖水位の上昇と汚染等の問題を起こしうると予測されていた。本報告書はまずナイバシャ湖について次のとおり述べている。

1）水位が標高 1880m まで低下すると、多くの取水設備が長期間に渡り運転不可能となる。これは園芸作物に多大な損害を与える。
2）クレセント半島と湖東岸の間の湖底は標高 1,881m である。湖水位が 1880m まで低下すると、この湖底が露出し、クレセント半島と湖東岸の湖面が分断される。この地帯は観光地であるので、この間の交通が確保されるように浚渫工事が必要となる。
3）現段階では定量的評価は難しいが、湖水量と湖面積の減少は水生動植物の生態と湖の観光資源としての価値において、ある程度の影響は避けられない。

そこで本報告書は、その対策として湖の最低水位が標高 1882m を下回らないことを提案した。この水位で制限することにより、

1）湖水位 1882m では既存の取水設備に特別な障害は発生しない。
2）クレセント湾の分断を防ぐことができる。
3）水質が特に変化しないので、灌漑用水としての問題はない

と予測した。

一方、ナクル湖の水位上昇と汚染問題については、本報告書は

1）湖水位上昇は、ナクル市の南端、湖の周囲道路、湖の南縁の草地を大きく水没させる。

草地は野生動物の重要なエサ場であるので、国立公園内の野生動物の生息に大きな影響を与えるであろう。

2）湖水の塩分濃度は大幅に減少し、水中の生態に多大な変化をもたらす。フラミンゴの生態にも影響を与えるであろう。

3）湖底部では DO 値が極端に低下するため、水中動物に極めて大きな影響を与えるであろう。

と述べ、対策として、下水処理水の他流域への排出等を提案した。

8－2　評価５項目による評価結果

（1）効率性

ケニアのカウンターパートと日本の開発調査実施コンサルタントの一致した意見は次のとおり。開発調査はほぼ効率的に実施されたといえる。

1）本調査はS/Wのスコープどおりに実施された。
2）調査に関しケニアチームの積極的な参加がみられた。
3）調査実施期間中、日本側とケニアチームのコミュニケーションはほぼスムーズに行われ、特に大きな問題は発生しなかった。
4）ケニアチームにより信頼性のあるデータが提供された。

2000 年 11 月の現地アンケート調査において、カウンターパートは、本開発調査における環境影響評価について多くを学んだと述べた。

（2）目標達成度

本調査の提案事業の費用、運営管理組織等の提言は次のとおり。

建設費用：$244 million
運営管理：NWCPC
環境影響：政府連絡協議会等からなるモニタリング組織の設置を提案

日本の実施コンサルタントは

1）本計画はケニア側実施機関の予算を十分考慮して、ダム建設の投資計画を作成した。
2）水道料金は、ケニア側実施機関の投資回収と住民の負担を十分勘案して設定した。

と述べているが、ケニアのカウンターパートは1）については十分考慮したとは言えないと指摘している。住民参加による意志決定システムの検討は、S/W には含まれておらず、従って、本開発計画において考慮しなかった。

（3）インパクト

前述のとおり、環境保護団体等からマレワダム建設反対運動がおこり、ケニア政府は本計画実行を断念した。上記の提案事業は環境破壊をおこす可能性があるため、一切実施されていない。しかし Greater Nakuru Water Supply Project, Eastern Division, stage 1 に伴う環境対策として、ナクル市汚水処理施設の開発調査が 1994 年に、無償援助による当該施設建設が 1995-97 年に行われた。また地下水開発の Nakuru Water Supply Project の F/S が 1996-98 年に行われた。

（4）妥当性

本計画の基本の考え方はマレワ川にダムを建設し、トラシェ川に取水工を建設することにより、マレワ川とトラシェ川の表流水を合わせて利用することである。トラシェ川の流量が水需要を下回るときは、マレワ貯水地の水をトンネルによりトラシェ川に放流する。トラシェ川もマレワ川もナイバシャ湖に注いでいるので、マレワダムを建設すると、ナイバシャ湖の水位が低下することは当初から予測された。またこの両川から運ばれた水はナクル市で使われた後、排水としてナクル湖に放流される。同湖は流出する川がないので、当該排水による湖の汚染が懸念された。
しかし 2000 年 11 月のカウンターパートからのヒアリングによれば、当時、ナクル市の水需要増加に対応するにはマレワダム建設が最も有効と考えられていた。それはマレワ川の水量が多く、当該ダムは他の候補地よりナクル市に近いことにあった。本開発調査の最終報告書も「マレワ川の流量が質・量の面から本プロジェクトの目的にかなった唯一貴重な水資源」（5 ページ）と述べている。

また当時、ナクル市住民の 38%が既存の給水では公衆の健康・衛生に問題があると答えている。本調査提言を実施すれば給水状態は量的にも安定したものになり、水質の改善によりフッ素による疾病の発生を予防することが期待された。特に農村部では給水は量・質共に充分でないので、提言実行の効果大が予想された。
従って調査実施中はマレワダム建設計画は現地のニーズに的確に対応しており、妥当だったいえる。終了後はケニア政府がマレワダム建設断念を決定した以上、当該計画がケニアの５カ年計画や地域開発計画にもりこまれることはなかった。

しかし、この開発調査で行った環境影響評価（EIA）は、その後セミナーで用いられた。このEIA をケニア側に提供し、マレワダム建設断念を導いたことは環境保護という観点から意義のあるものであったであろう。

（5）自立発展性

本開発調査の提言は実現されていないが、カウンターパートは本開発調査提言が

1) Ministry of Environment and Natural Resources
2) Ministry of Local Government
3) Kenya Wild Life Service
4) Nakuru Municipal Council
5) Naivasha Municipal Council

等にフィードバックされ、有効活用されたとしている。

8－3　総括と教訓

本調査は効率性、目標達成度、妥当性に問題はなかった。問題は事前報告書（1986 年 5 月）においてマレワダム建設はナイバシャ湖水位の低下、ナクル湖水位の上昇と汚染等の問題を起こしうると予測されていたにもかかわらず、ケニア政府の強い意向により、本開発調査が実行されたことにあろう。これはケニア政府がナクル市の水需要増加に応じることを優先させたためである。

2000 年 11 月の現地ヒアリングにおいて、カウンターパートは調査前に環境影響を予想していたが、その度合いを定量化することはできなかったと述べた。その調査開始の 1989 年当時は環境保護意識が現在ほど高くなかったことも、調査実施の一因であったと考える。

以上を要約すると、当時のマレワダム建設は「開発か？環境か？」の二者択一を迫るプロジェクトであった。建設すれば両湖等の豊かな環境が破壊される可能性があり、建設断念すれば、経済成長と人口増大が著しいナクル市の発展が阻害される。本調査の結果を受けて、ケニア政府は環境を守ることを選択した。その結果、ナクル市のいくつかの企業・工場が他に移っていった。教訓として次があげられる。

<u>案件採択後の開発調査実施決定変更の柔軟性</u>

本件提言が実行されなかった大きな原因は、事前調査報告書においてマレワダム建設はナイバシャ湖水位の低下、ナクル湖水位の上昇と汚染等の問題を起こしうると予測されていたにもかかわらず、ケニア側が強硬にダム建設計画を要請したことといえる。

しかしながら、日本側もマイナスインパクト等が確認されれば案件の見直しを行う柔軟性が必要であろう。

<u>都市化と環境保護をテーマとした開発調査の実施</u>

前述のとおり、ナクル湖はナクル市の排水、汚水の流入する塩水湖である。同時に多数のフラミンゴの生息地として世界的に有名である。一方、調査当時のナクル市でのヒアリングによれば住民の 38%が既存の給水では公衆の健康・衛生に問題があると答えている。本調査提言を実施すれば給水状態は量的にも安定したものになり、水質の改善により疾病の発生を予防することが期待された。このように「都市化と環境保護」をテーマとした開発調査を行う場合は使用後の水の再利用や循環型水供給等のシステムにより、人口増加に伴う水需要増大に対応する方策等も念頭に慎重な対応が求められる。

第９章　ケニア国

モンバサ地区給水増強計画

第９章　ケニア国モンバサ地区給水増強計画（F／S 計画）

９－１　対象案件の概要

（１）開発調査の背景・提案事業・現況

①開発調査実施の背景

ケニア共和国政府第４次国家開発計画(1979－83 年)の主題は貧困の軽減であり、その中で水供給の安定増強は主要な一項目であった。当時モンバサ市の上水は、Mzima Springs をはじめ近郊の湧水源や北方に位置するサバキ川などからの導水をはかっていたが、12 時間という給水制限を行う程、水不足に悩まされていた。また同市は運輸、貿易、工業および観光の中心地であったため、将来の水需要増加が見込まれていた。特に観光は 2000 年にはホテル宿泊客数が調査時点の 2 倍になることが予測されていた。このため、同市の水の需要に十分応えられる水供給計画が急務となった。

このような状況の下、ケニア国政府は日本政府に対し、モンバサ地区の水供給計画作成を要請した。

この調査は、モンバサ市、地方７中小町村、農村地域を含む地域（北はサバキ川、東は海岸地帯、南はタンザニアとの国境、南はサボ国立公園を境とする地域）の水需要を 2000 年まで見通し、給水増強のフィージビリティー調査を策定することである。

②調査実施期間：1980 年２月～1981 年９月
③カウンターパート：Ministry of Water Development (MOWD)
④開発担当調査コンサルタント：日本工営（株)、日本水道コンサルタント

⑤提案事業：

ツァヴォ貯水付き第 2 ムジマパイプライン計画（最大給水量 1.2m3、以下第 2 ムジマ計画と呼ぶ)、ラレ貯水地付きムワチパイプライン計画（最大給水量 2.5m3、以下ラレ計画と呼ぶ)
ムワチ貯水池付きムワチパイプライン計画の検討（最大給水量 3.0m3,以下ムワチ計画と呼ぶ)

このうちムワチ計画の検討は、水文データーの大部分が信頼できないことが判明したため、中断せざるをえなくなった。第２ムジマ計画とラレ計画の具体的な提案事業は次のとおり。

第２ムジマ計画：

この計画はムジマ湧泉からモンバサに至る 219km のパイプラインとサボ川に設けるサボダムと貯水地の組合せである。この貯水地はサバキ川下流のサバキパイプラインの取水量を確保するために、ムジマ湧泉から引水した流量を補償すること、同時にサボダム下流域全体の生態、環境を維持することを目的としている。具体的な提案事業は次のとおり。

ダムおよび貯水地
取水口の拡張
モンバサへのパイプライン（219km)
湧水取水施設（600mm の越流管)
送水本管（パイプ口径 1,000mm～1,300mm)

減圧井
送水支管：

(1)タル配水池からバンガ地域までの延長 40km、口径 300mm のパイプ
(2)ムジマパイプラインからマリアカニ地域へ、延長 3km、口径 350mm のパイプ
(3)マゼラス配水池からチャンガムア配水池まで約 17km、口径 500mm のパイプ
(4)マレレパイプラインからカヤボン配水池まで 17km、口径 400mm のパイプ

ラレ計画：
この計画はラレ川に設ける貯水池と、モンバサに至る 70km のパイプラインの組合せである。この貯水池に雨期のサバキ川の水を導水して、貯水かつ調節して給水する。具体的な提案事業は次のとおり。

サバキ川の取水施設
ラレ貯水地からの水路
ラレ川におけるダム
貯水地からモンバサへのパイプライン（70km）の施設
貯水地からの取水施設
原水取水施設
頭首工と 3 台のポンプ設置（第 1 期第 1 段階）
その他のポンプ（3 段階）
原水導水本管（口径 1,500mm のパイプ）
浄水場
送水用ポンプ場
送水本管

この提案事業が実施されることにより、24 時間給水が実現すると共に将来の需要に備えられることが期待された。

⑥現況
本開発調査の提案事業は 2000 年 11 月にいたるまで実施されていない。その理由は当該提案事業の見積額（約$420 million）が当時のケニア政府にとって一事業に対する投資額としては大きすぎたためである。
その後 1992 年、世銀融資により再度、第 2 ムジマパイプライン計画を含むモンバサ給水計画の F/S, D/D に関するコンサルタントサービスの入札が行われた。その結果 1994 年にイタリアのコンサルタント等が受注した。同コンサルタント等は F/S, D/D を 1996-98 年に実施した（提案事業の投資費用$220 million）。2000 年 11 月の現地ヒアリングにおいて、ケニアのカウンターパートは資金調達が決定すれば、同計画をすぐ実行したいと述べた。

（2）PDM によるモニタリング

1. 上位目標：
1980 年当時、モンバサ市は観光都市として飛躍的な発展をとげつつあった。外国観光客の誘致はケニアの外貨獲得の重要な手段であったため、当地での観光施設の増設が急務となっていた。

しかし、当時の給水量は不足し、水使用制限の時間を設けていた。この水不足により観光開発が制約されること、また将来の人口増加に対応できないことが懸念された。

そこで当時および将来の水需要を満たす上水道施設の拡張が国策として取り上げられた。本開発調査はその一環として、北はサバキ川、東は海岸地帯、南はタンザニアとの国境、南はサボ国立公園を境とする地域を対象に、水供給計画を作成するものである。このフィージビリテイスタデイの提言の実行により、モンバサ地区の水供給不足が解消されることが期待された。

2. 目標：

1）Mombasa－Coastal にまたがる広大な地域を対象として 2000 年を目標年次とする水の需要量を的確に推定し、それに見合った水源開発の可能性を調査する。

2）サバキ系の水補給を継続しても、1985 年以降は水供給のバランスが崩れることが予想される。そこで最も有望な中期給水計画を策定し、その事業のフィージビリティー調査を実施する。

3）給水計画作成に必要な技術をカウンターパートに移転する。

3. 投入：日本側は調査団（専門家 11 名、ノルウェー、スウェーデン等からの外国人専門家を含む）を派遣する。

4. 活動：

現地調査を Part1 と Part 2 に分けて実施する。調査項目は次の通り。

Part1

—自然条件(水分気象・地形地質など)に関する既存資料の収集整理、分析
—プロジェクト対象地域における既存水関連施設の調査
—対象地域の将来推定に関する産業分野別調査
—給水地区の設定と水需要の推定
—対象地域への開発可能水源調査と開発計画水量の測定
—社会・経済および環境調査
—代替プロジェクトの順位付け

Part2

Part2 では、1985 年前後以降の中期給水増強計画のうち、最も存望なプロジェクトのフィージビリティー調査を実施する。

—ムジマ水源の開発可能水量の推定
—導浄配水施設計画に関する調査
—建設資材および質量の季節変化
—建設および維持管理コストの算定
—プロジェクトの施工、資金計画および経済評価
—運営段階における維持管理指針の提示

5.成果

1）対象地域の水供給と衛生諸施設の現状が把握され、水需要予測にもとづき、給水増強計画が作成されること。

2）その計画がフィージビリテイであるか、またその前提条件は何かが把握されること。

3）ケニア側に水供給計画に必要な技術の移転が行われること。

6. 前提条件

第２ムジマ計画およびラレ計画の財務分析結果は、両案とも長期間にわたって巨額の負債が累積することを示している。このため何れの案を採るにしても、実施による財務的上の重い負担を考慮する必要がある。そこで、本開発調査は、提案事業の前提条件として「投資額を外国援助に仰ぐなら、巨大な工費額を考慮して、低金利かつ長期のものを求める必要がある。本件実施機関の沿岸州水道局に累積すると予測される巨額の負債は政府を通じて、被受益者にも分担させなくてはならない。」とした。

9－2　評価5項目による評価結果

（1）効率性

ケニアのカウンターパートによれば、本開発調査はほぼ効率的に行われたといえる。

1）本調査はS/Wの締結内容に沿って実施された。
2）調査実施期間中、日本側とケニアチームのコミュニケーションはほぼスムーズに行われ、特に大きな問題は発生しなかった。
3）ケニアチームにより信頼性のあるデータが提供された。

しかしケニアチームは 2000 年 11 月のヒアリングにおいて、データ解析を学べなかったと不満を述べた。

（2）目標達成度

本調査の建設計画は次のとおり。
建設費用：第2ムジマ計画 $421 million,ラレ計画 $452 million
実施機関：水資源開発省、沿岸州水道局が設計、建設、維持管理を担当する。

ケニアのカウンターパートは本調査が
1）地域住民の支払い能力も十分に分析した。
2）提案事業は住民のニーズにほぼ応えるものであった。
3）ファイナルレポートの内容はケニア国側の要望に応えるものであった。

と評価している（2000 年 11 月の現地ヒアリング）。

（3）インパクト

前述のとおり 1992 年、世銀融資により再度、第 2 ムジマパイプライン計画を含むモンバサ給水計画の F/S, D/D に関するコンサルタントサービスの入札が行われた。その結果 1994 年にイタリアのコンサルタント等が受注した。同コンサルタント等は F/S, D/D を 1996-98 年に実施した（提案事業の投資費用$220 million）。2000 年 11 月の現地ヒアリングにおいて、ケニアのカウンターパートは資金調達が決定すれば、同計画をすぐ実行したいと述べた。

本開発調査の提言は実施されていないので、インパクトを論じるのは時期尚早である。

（4）妥当性

W.H.O.の統計によると、1980 年当時、ケニアにおけるマラリア等の伝染病発生率、腸炎、下痢等による幼児死亡率は高く、国民の衛生状態は好ましいではなかった。これらの疾病の原因は、水質の悪さが大きな比重を占めている。そこでケニア政府は、国民の健康状態の改善、水供給改善を重点施策に取りあげて、水開発資源省を独立させた。また第4次国家開発計画(1979－83 年)においても水供給の安定増強を主要な一項目とした。

本計画はこの水供給の安定増強を目的に作成したものであり、調査実施時においては当時のケニア政府の政策と合致していた。また現在でも、ケニアのカウンターパートは資金調達が決定す

れば、同計画をすぐ実行したいと述べている。

（5）自立発展性

本開発調査の提言は実現されていないが、カウンターパートはこの世銀融資調査に発展したと、この開発調査を評価している（2000 年 11 月の現地ヒアリング）。またカウンターパートは本開発調査提言が

1) Ministry of Environment and Natural Resources
2) NWCPC
3) Ministry of Local Government
4) Kenya Wild Life Service
5) Monbasa Municipal Council

等にフィードバックされ、有効活用されたとしている。

9－3 総括と教訓

モンバサ地区給水増強計画は現地のニーズではトッププライオリティーであったが、提案事業の投資金額$420 million が、一事業に対する投資としては大きすぎるため、2000 年現在まで実施に至っていない。これは 1980 年のケニアに対する ODA $650million、直接投資 $57million を加えて考慮しても、$420 million の投資金額は大きすぎると考えられる。

ここで実施機関の投資能力と返済能力を審査したい。モンバサ地区増強計画の実施機関は NWCPC（水道公社）である。NWCPC はモンバサ地区を含む現在 43 地域において 4 百万人に水供給を行っている。NWCPC は現在唯一の水道公社であり、投資予算は国家財政からの支出に依存しているが、最終的には投資費用と維持管理費用を水道料金収入で賄う独立採算を目指している。

1）恒常的な大きな赤字

NWCPC は過去 3 年間、赤字が続いている。1998/99 年（98 年 7 月- 99 年 6 月）は KSHS 967 million の水道料金収入と政府補助金等をあわせて年間 KSHS 1,002 million の売上があった。しかし原価は KSHS1,175 million であり、KSHS 173 million の経常損失となった。この損失幅は対売上の 17% と大きい。1997/98 年も KSHS 388 million（対売上の 37%）、1996/97 年も 269 million（対売上の 26%）とさらに大きな赤字となっている。

2）低い水道料金と大きな減価償却が赤字の原因

この赤字の原因は低い水道料金と大きな減価償却費用が原因と考える。NWCPC も同意見である（2000 年 12 月、NWCPC, Chief Finance Manager との協議）。

<u>低い水道料金</u>

総資産がどれだけの水道料金収入を生み出すかという総資産回転率は
水道料金収入／総資産平均残高で求められる。具体的には
KSHA 966 million / KSHS 15,879 million = 0.06

である。日本の東証一部上場民間企業の総資産回転率は 1.1（1966-85 年の 20 年間平均）、米国の資産 1 億ドル以上の民間企業のそれも、同様に 1.1 （1965-89 年の 25 年平均）である。NWCPC の 0.06 は低い。これは水道料金収入が小さいことと資産が大きすぎることの両方に原因があるが、回転率 0.06 を勘案すると、まずは水道料金が低いことを指摘せねばならない。この原因は水道料金が水資源開発省により規制されて、NWCPC が値上げの裁量をもっていないことにあると考える。

モーリシャスの水道公社（Central Water Authority: CWA）も 2000 年 （99 年 7 月- 2000 年 6 月）の資産回転率は 0.08 と低い。カウンターパートは現地ヒアリングにおいて、その原因は水道料金の低さにあると述べた。

<u>大きな減価償却費</u>

前述の資産が大きすぎることは大きな減価償却費用負担となってくる。NWCPC の減価償却費は 98/99 年で KSHS 418 million であり、総コストの 36%も占めている。多大な設備投資を必要とする日本の鉄鋼業でも、減価償却費は総コストの 30%以下である。

要約すると、NWCPC は設備投資に見合う水道料金を徴集していない、または水道料金が低く規制されているので設備投資回収ができないといえる。
従って、たとえばメルー郡給水計画提案事業の設備投資は無償援助で行うことが必要になる。長期的には、水道料金の見直し等を含めた政策提言型調査の実施も必要となるであろう。メルー郡給水計画調査も「現行の水道料金は低いので改正されるべきである。現行の水道料金では投資回収は不可能」と指摘した。

こうした NWCPC の投資回収状況をケニア政府は認識してか、NWCPC の設備投資のための借入金返済はケニア政府が行っている。NWCPC の貸借対照表上は固定資産の相手科目は資本であり、長期借入金ではない。NWCPC は設備投資のための借入金返済は免除されているといえる。

3）年間売上以上の未収水道料金
1999 年 6 月の NWCPC の未収水道料金残高は KSHS 1,186 million であり、15 ヶ月分の売上に相当する。
KSHS 1,186 million /KSHS 966 million = 1.23 年分（15 ヶ月分）

1 年以上の売掛金があるということは、構造的な経営の問題点がある。会計は発生主義で行っているので、この売掛金を回収しても短期的には損益には影響しない（大きな赤字幅は改善されない)。しかし資金繰りは改善され、長期的には貸倒引当損減少として損益を好転させる。NWCPC によれば、多大な未収水道料金の原因は

1）請求書が支払指定日の直前に、家庭に届く。
2）請求書金額に間違いが多い。
3）水道料金の支払いができない低所得者がいる。

等である。このうち、「1）請求書が支払指定日の直前に、家庭に届く」と「2）請求書金額に間違いが多い」は経営の問題である。

以上まとめると、NWCPC の経営の問題点は次のとおり。

1）NWCPC は公営企業である故、政府からの料金設定に関する制約が多く課せられ、自主的運営を妨げられている。
2）現在の料金収入では投資回収は難しい。
3）またタイムリーな請求書送付、無収水削減等の効率的な経営のインセンテイブに欠けている。
4）今後、人口増加に伴い、新たな水源開発を余儀無くされる。現在の水道料金収入では経常損失を生むので、今後新たな給水事業を行うたびに、赤字が増加する。

これらを勘案すると、次の教訓が引き出せる。

<u>実行機関の投資能力審査の重要性</u>
本開発調査の第一の教訓は

1）事前報告書の段階で、想定する事業の概算投資費用を見積もること
2）その費用が現地実施機関にとって調達可能かを見極めること

が重要だということである。想定する事業の投資費用が実施機関の調達可能な範囲でなければ、

初期の調査段階で縮小または別の計画を実施機関に提案することも必要であろう。

水道料金の見直し・経営能力向上等を含めた政策提言型調査の実施

前述の経営の問題点を放置して、新たな投資活動を促すことは、さらに経営を悪化させる。日本は投資費用について援助することはできても、維持管理費用まで協力できない。今後の水道事業の持続的発展（Sustainability）のためには実行機関の投資回収、経営能力向上が不可欠である。そこでケニアにおいて、水道料金の見直し、投資回収、経営能力向上等を含めた政策提言型調査の実施が必要であろう。

一層の技術移転

2000 年 11 月のケニアでのヒアリングで、カウンターパートは今後も引き続き、水供給計画の技術を移転してほしいと希望している。しかし本開発調査を含む全３件について、

1）データ解析が日本で行われたので、ケニアチームがそれを学ぶ機会が少なかった

2）調査から実施までに時間がかかりすぎる、

と指摘した。