

フォローアップ調査

評価調査報告書

2001年3月

国際協力事業団

社調計
J R
01-51

序文

国際協力事業団は、開発途上国の国造りに対する技術協力の一環として数多くの開発調査を実施してきました。

開発調査は、調査結果を報告書にとりまとめ、当該報告書を相手国政府に提出することをもって第一義的には終了するものですが、開発調査は、プロジェクトの準備段階であるため、その成果が具体的に活用・事業化され、有効な技術移転が行われることにより、一層相手国の発展に貢献できるものであります。

開発調査活用・事業化については、相手国政府が主体的に行うものであること、調査結果や提言について様々な活用のされ方があること並びに、相手国からの情報の入手については困難と限界があることから 1984 年度以降毎年フォローアップ調査（開発調査実施済案件現状調査）を実施し、その把握・整理に努めて参りました。

一方、開発調査の質的向上並びにより一層の効率的な実施を目指すため、フォローアップ調査の一環として、昨年度から試行的に開発調査の評価調査を行っています。昨年度は、社会開発調査フォローアップ調査の一環として、運輸・交通分野および水資源開発分野を対象とした調査を実施しました。本年度は、昨年度の調査結果を踏まえ、ケニアおよびモーリシャスの上水道案件、インドネシア、フィリピン、スリランカの港湾案件の合計 12 案件を対象案件として評価を行いました。

開発調査の評価については、そのスコープ、評価方法の確立も含め、今後検討すべき課題が多いところ、関係者のご意見やご指摘により、より体系的なものに改善していきたいと考えております。

なお、本評価調査は、（財）日本国際協力センターおよび（財）国際開発センターにその業務を委託したものです。

2001年3月

国際協力事業団
社会開発調査部長

目 次

第1章 調査概要

1-1	評価の目的	1
1-2	評価対象国、対象分野、および対象案件	1
1-3	評価範囲	2
1-4	現地調査日程および主な面談者	3
1-4-1	インドネシア	3
1-4-2	スリランカ	4
1-4-3	フィリピン	5
1-4-4	ケニア	6
1-4-5	モーリシャス	7

第2章 評価手法

2-1	PDMの作成	9
2-2	PDMと評価5項目との関係	12
2-3	評価グリッドの作成	13

第3章 インドネシア国：スマラン港整備計画調査フェーズ（I）（M/P+F/S） スマラン港整備計画調査フェーズ（II）（M/P+F/S）

3-1	対象案件の概要	15
3-2	評価5項目による評価結果	21
3-3	結果の総括と教訓	30

第4章 スリランカ国：コロombo港整備計画調査（M+P）+（F/S） コロombo港開発計画調査（M+P）+（F/S） 新コロombo港開発計画調査（M+P）+（F/S）

4-1	対象案件の概要	31
4-2	評価5項目による評価結果	37
4-3	結果の総括と教訓	45

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	47
5－2	評価5項目による評価結果	50
5－3	結果の総括と教訓	59

第6章 フィリピン国：全国フェリー輸送計画（M+P）＋（F/S）

6－1	対象案件の概要	61
6－2	評価5項目による評価結果	65
6－3	結果の総括と教訓	71

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	73
7－2	評価5項目による評価結果	77
7－3	結果の総括と教訓	79

第8章 ケニア国：マレワダム建設計画（F/S）

8－1	対象案件の概要	81
8－2	評価5項目による評価結果	85
8－3	結果の総括と教訓	87

第9章 ケニア国：モンバサ地区給水増強計画（F/S）

9－1	対象案件の概要	89
9－2	評価5項目による評価結果	93
9－3	結果の総括と教訓	95

第10章 モーリシャス国：ポートルイス市水供給計画（F/S）

10－1	対象案件の概要	99
10－2	評価5項目による評価結果	102
10－3	結果の総括と教訓	104

第 1 1 章 提言

1 1 - 1	港湾分野	105
1 1 - 2	上水道分野	106

ANNEX

ANNEX1. Project Design Matrix 「インドネシア国スマラン港開発計画調査フェーズ (I) 」

ANNEX2. 評価グリッド 「インドネシア国スマラン港開発計画調査フェーズ (I) 」

図表リスト

第1章

図1-1	開発調査の流れ	2
------	---------	---

第2章

表2-1	外部条件の位置付け	11
表2-2	PDMの論理構成と評価5項目の基本的位置付け	12
表2-3	評価グリッドの基本形	13

第3章

図3-1	スマラン港の長期計画（フェーズI）	16
図3-2	スマラン港取扱い貨物量の推移	24
図3-3	スマラン港の取扱い貨物の内訳	24
図3-4	中部ジャワ州の産業部門別GRDPの構成	25
図3-5	フェーズⅢ緊急整備計画	27
図3-6	フェーズIで提案されたマスタープランと現在の2025年を 目標年次としたマスタープラン（案）との比較	28

第4章

表4-1	コロンボ港実施済み事業一覧	39
図4-1	コロンボ港実施済み事業の位置図	40
表4-2	取扱いコンテナ量の推移	41
表4-3	BOI登録企業の推移	42
表4-4	SLPA業務実績	44

第5章

図5-1	バタンガス港実施済み事業の位置図	52
図5-2	バタンガス港の貨物取扱量・旅客数の推移	53
表5-1	バタンガス港の寄港船舶数・バース占有率の推移	53
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）	54
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）	54
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	55
表5-5	調査提案と事業化内容の相違点	57

第6章

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	62
表6－2	1992年8月以降のRORO港整備実績・予定一覧	67
表6－3	航路別マスタープランの進捗状況	68

第1章 調査の概要

第1章 調査概要

1-1 調査の目的

ODA の透明性の向上が求められる中、開発調査にかかる評価の重要性が認識されてきている。開発調査に対しては事後監理的な観点から、これまでもフォローアップ調査が実施され開発調査の活用状況について調査が行われてきた。また、開発調査をよりシステマティックに捉えるため、評価監理室（現企画・評価部評価監理室）を中心に近年になりようやく技術協力、無償資金協力、および有償資金協力との連携も視野に入れた総合的な評価が実施され始めた。

他方、「開発調査」という協力形態を単体で捉えた評価は、1998 年度から社会開発調査部により試行的に開始されたものの、開発調査にかかる評価は未だ緒に就いたばかりであることから、評価結果の蓄積とともに、評価手法の確立が求められている。こうした中、本件調査は分野別アプローチを基本とした評価調査を実施することにより、評価の結果導き出される教訓を今後の同分野における開発調査事業の質的向上に役立てることを目的として実施された。

1-2 評価対象国、対象分野、および対象案件

昨年度は、社会開発調査フォローアップ調査の一環として、運輸・交通分野および水資源開発分野を対象とした調査を実施した。本年度は、上水道と港湾分野を対象分野として、アフリカ地域およびアジア地域の開発調査実施済案件を評価する。対象国は、上水道分野に関してはアフリカ地域のケニアおよびモーリシャス、港湾分野に関してはアジア地域のインドネシア、フィリピンおよびスリランカとする。以下は指示書で示されている今年度調査における対象案件である。

（上水道）

国名	案件名	開発調査形態	終了年
ケニア	モンバサ地区給水増強計画	F/S	81 年度
ケニア	マレワダム建設計画	F/S	90 年度
ケニア	メルレー郡給水計画調査	M/P+F/S	97 年度
モーリシャス	ポートルイス市水供給計画	F/S	89 年度
モーリシャス	ポートルイス市水供給計画	D/D	91 年度

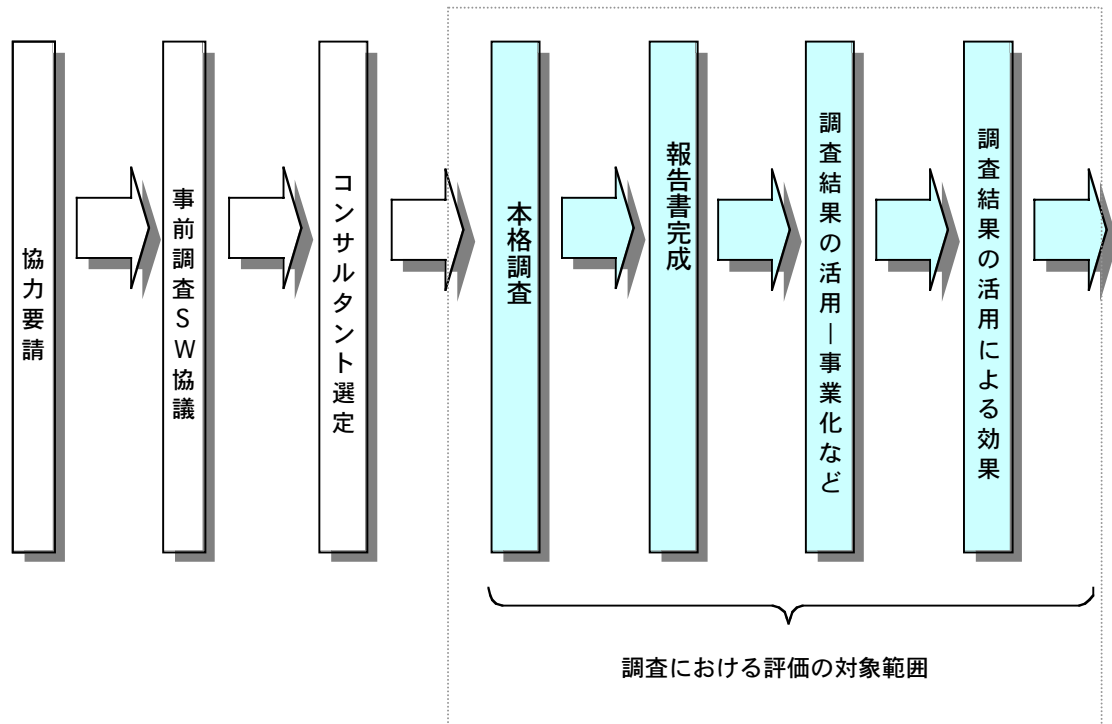
（港湾）

国名	案件名	開発調査形態	終了年
インドネシア	スマラン港整備計画調査フェーズ I	M/P+F/S	78 年度
インドネシア	スマラン港整備計画調査フェーズ II	M/P+F/S	86 年度
フィリピン	バタンガス港整備計画調査	M/P+F/S	85 年度
フィリピン	全国フェリー輸送計画	M/P+F/S	92 年度
スリランカ	コロombo港整備計画調査	M/P+F/S	80 年度
スリランカ	コロombo港開発計画調査	M/P+F/S	89 年度
スリランカ	新コロombo港開発計画調査	M/P+F/S	96 年度

1-3 評価範囲

本評価における評価範囲は、「本格調査」～「報告書完成」～「調査結果の活用」～「調査結果の活用による効果」とする。開発調査の一連の流れは以下図1-1の通りである。

図1-1 開発調査の流れ



「本格調査」とは、日本のコンサルタントにより構成される調査団が対象国に派遣されて協力相手国政府の調査チームと共に本格調査が開始された時点から、調査が終了し調査結果が最終報告書として取りまとめられるまでの段階である。

「報告書完成」とは、日本の調査団が相手国政府に報告書を納品する段階である。

「調査結果の活用」とは、最終報告書の提言を参考に、協力相手国政府が移転技術を他のケースへ適用すること、もしくは提言されたフレームワークに基づいて次段階の調査や事業化へ向けて具体的準備を行うことなどの活用するまでの準備及び事業化となるまでの段階である。

「調査結果の活用による効果」とは、活用段階で協力相手国政府により具体的準備が行われた結果、協力相手国側が移転された技術を他のケースに適用すること、或いは事業化に結びつきその事業が所期の目標を達成するまでの段階である。

「調査結果の活用による効果」からそれ以後とは、実施された事業や移転された技術が維持・管理され、さらに自立発展してゆく段階である。

1-4 現地調査日程および主な面談者

現地調査は、次表に示した通りアジアにおける調査は11月5日から11月24日に実施され、アフリカにおける調査は11月19日から12月11日に実施された。現地調査では、事前に送付した質問表の回収、ヒアリング、資料収集、及びサイト踏査などを通じて情報収集を行った。

1-4-1 インドネシア

調査団

団長／総括	富田 英治	JICA 社会開発部
評価調査／企画	澤田 純子	JICA 社会開発部計画課
評価調査／企画	西川 美実	財団法人国際開発センター
評価調査／企画	細野 光章	財団法人日本国際協力センター

調査日程

日付	調査日程	宿泊地
11月5日(日)	東京発→ジャカルタ着	ジャカルタ泊
11月6日(月)	在インドネシア大使館表敬 JICA インドネシア事務所表敬・打合せ BAPPENAS ヒアリング	ジャカルタ泊
11月7日(火)	海運総局にて質問表の回収およびヒアリング	ジャカルタ泊
11月8日(水)	ジャカルタ発→スマラン着 スマラン港湾管理事務所ヒアリング	スマラン泊
11月9日(木)	スマラン発→スラバヤ着 Indonesia Port Corp.III 本部ヒアリング スラバヤ発→ジャカルタ着	ジャカルタ泊
11月10日(金)	DGSC にて補足ヒアリング(細野、西川) 在インドネシア大使館(報告) JICA インドネシア事務所(報告) ジャカルタ発→東京着(富田団長、澤田団員)	ジャカルタ泊 (細野、西川のみ)
11月11日(土)	資料整理(細野、西川)	ジャカルタ泊 (細野、西川のみ)
11月12日(日)	ジャカルタ発→コロンボ着	

主要面談者

訪問日	所属	氏名(役職)
11月6日(月)	在インドネシア大使館 JICA インドネシア事務所 BAPPENAS	村田 Shigueki (一等書記官) 樋口 JICA 専門家 Drs. Petrus Sumarsono, Akt, MA
11月7日(火)	海運総局(DGSC) JBIC インドネシア事務所	Ir. Suwandi Saputro (Head of Sub Directorate of Port Engineering) Lollan Andy SP, ST (Directorate of Port and Dredging) 野田英彦(所員)

11月8日(水)	PT.(PERSERO)Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung EMAS	Adji Pamungkas(Kepala Cabang) Ir.Edi Prayitno, MT, PMP (R&D Manager, Business Development Dept
11月9日(木)	Indonesia Port Corp.III TPS	Djarwo Surjanto (Technical Director), Ir. Herry Subagio (Senior Manager Pengembangan Fasilitas), Wiwin Kwintadi Soeprapto (Assistant Senior Manager of Infrastructure) Ir. Adji Pamungkas(Kepala Cabang) Satoto Prayasutiksno (President Director) Risnoewardhono (Engineering Director)
11月10日 (金)	海運総局 在インドネシア大使館 JICA インドネシア事務所	Aripurnomo KartohardJono(Directorate of Port & Dredging) 村田 Shigueki (一等書記官) 庵原宏義 (所長)

1-4-2 スリランカ

調査団

団長／総括	松田 誠	JICA 社会開発部計画課
評価調査／企画	西川 美実	財団法人国際開発センター
評価調査／企画	細野 光章	財団法人日本国際協力センター

調査日程

日付	調査日程	宿泊地
11月12日(日)	東京発→コロンボ着 (松田団長) ジャカルタ発→コロンボ着 (西川、細野)	コロンボ泊
11月13日(月)	JICA スリランカ事務所訪問 在スリランカ大使館表敬 DER にてヒアリング	コロンボ泊
11月14日(火)	SLPA にてヒアリング DNP にてヒアリング ADB-SL にてヒアリング	コロンボ泊
11月15日(水)	コロンボ港現地踏査	コロンボ泊
11月16日(木)	JICA スリランカ事務所報告 在スリランカ大使館報告 JBIC スリランカ事務所にてヒアリング MPDSD にてヒアリング	コロンボ泊 (西川、細野のみ)
11月17日(金)	コロンボ発→東京着 (松田団長) コロンボ発→マニラ着 (西川、細野)	

主要面談者

訪問日	所属	氏名（役職）
11月13日（月）	JICA スリランカ事務所 在スリランカ大使館 DER	海保 誠治（所長） Kenji Seiyama(2等書記官) J. H. J. Jayamaha (Director-Japan Division)
11月14日（火）	SLPA DNP ADB スリランカ事務所	Admiral M. Samarasekera (Chairman) G. P. Weerasinghe (Chief Engineer) D. Godage (Chief Engineer) K. W. D. U. Dahanayake (Director) D. A. P. Abeysekera (Assistant Director) M. Muthulingam (Assistant Director) J. R. Cooney (Resident Representative)
11月15日（水）	SLPA	G. P. Weerasinghe (Chief Engineer) D. Godage (Chief Engineer)
11月16日（木）	JBIC スリランカ事務所 MPDSD	K. Toyama (Representative) D. M. P. B. Dasanayake (Secretary)

1-4-3 フィリピン

調査団

団長／総括	嶋田 晴行	JICA 社会開発部計画課
評価調査／企画	西川 美実	財団法人国際開発センター
評価調査／企画	細野 光章	財団法人日本国際協力センター

調査日程

日付	調査日程	宿泊地
11月17日(金)	コロンボ発→マニラ着（西川、細野）	マニラ泊
11月18日(土)	資料整理（西川、細野）	マニラ泊
11月19日(日)	東京発→マニラ着（嶋田団長） 資料整理（西川、細野）	マニラ泊
11月20日(月)	JICA フィリピン事務所訪問 NEDA にてヒアリング	マニラ泊
11月21日(火)	DOTC、PPA にてヒアリング ADB にて資料収集	マニラ泊
11月22日(水)	マニラ→バタンガス（陸路） PMO-Batangas にてヒアリング AAS にてヒアリング バタンガス港現地踏査	バタンガス泊
11月23日(木)	バタンガス→マニラ(陸路) JBIC フィリピン事務所にてヒアリング	マニラ泊
11月24日(金)	JICA フィリピン事務所報告 マニラ発→東京着	

主要面談者

訪問日	所属	氏名（役職）
11月20日 （月）	JICA フィリピン事務所 NEDA-PIS	小原 基文（次長） J. P. Toleutino (PIS) S. G. P. Snarez (PMS) E. M. Planta (IS) E. Santiago (PIS)
11月21日 （火）	DOTC PPA	S. C. Custodio (Director) T. Ilete (Project Director) R. T. Mascarina (Manager) 小舟 JICA 専門家
11月22日 （水）	PMO-Batangas AAS	E. C. Pilar (Port Manager) V. A. Arellano (PSD Manager) A. L. Bayani (ACTG/ESO Manager) J. H. M. Balita (AASI Operation Manager)
11月23日 （木）	JBIC マニラ事務所	金田 輝秀（駐在員）

1-4-4 ケニア

調査団

団長／総括	北中 真人 JICA 社会開発部計画課
評価調査／企画	齋藤 亜矢 財団法人国際開発センター
評価調査／企画	黒田 康之 財団法人日本国際協力センター

調査日程

日付	調査日程	宿泊地
11月19日(日)	東京発→ロンドン経由→ナイロビ	ナイロビ泊
11月20日(月)	ナイロビ着、JICA 事務所で調査行程打ち合わせ	ナイロビ泊
11月21日(火)	環境天然資源省の事務次官、C/P と対象3案件について協議	ナイロビ泊
11月22日(水)	ナクル現地視察	ナクル泊
11月23日(木)	ナクル現地視察	ナクル泊
11月24日(金)	大使館／JICA ケニア事務所へ報告	ナイロビ泊
11月25日(土)	資料整理	ナイロビ泊
11月26日(日)	資料整理	ナイロビ泊
11月27日(月)	NWCPC（小林専門家）と協議	ナイロビ泊
11月28日(火)	NWCPC（Mr.Eng.M.O.Ochieng, Chief Development Services Manager）と協議	ナイロビ泊
11月29日(水)	NWCPC(Stanley. M. Amuti, Chief Finance Manager) と協議	ナイロビ泊
11月30日(木)	NWCPC(Stanley. M. Amuti, Chief Finance Manager) と協議	ナイロビ泊
12月1日(金)	JICA 事務所へ報告	ナイロビ泊
12月2日(土)	ケニアからタンザニアへ移動	タンザニア泊
12月3日(日)	資料整理	タンザニア泊
12月4日(月)	タンザニアからモーリシャスへ移動	モーリシャス泊

主要面談者

訪問日	所属	氏名（役職）
11月20日(月)	JICA ケニア事務所	MIYAGAWA. Masaaki, Development Program Officer NITTA Tom, Deputy Resident Representative MATSUYAMA Satoru, Assistant Resident Representative
11月21日(火)	Ministry of Environment and Natural Resources	Mohammed Isahakia, Permanent Secretary S.Thuo, Desk Officer Samuel M. Wambua, Deputy Director, Water Development Department
11月24日(金)	在ケニア大使館	.KAWATO Hideki, First Secretary
11月27日(月)	JICA 専門家	ISHIHARA. Heihachiro, Development Plan in Water Supply, Ministry of Environment and Natural Resources KOBAYASHI Yoshihiko, Management of Water Supply Organization, NWPC .TSUJISHITA Kenji, Advisor, Smallholder Irrigation, Ministry of Agriculture and Rural Development
11月28日(火) 11月29日(水)	NWCPC	Daniel K.Punyua, Managing Director.M.O.Ochieng, Chief Development Services Manager Stanley M.Amuti, Chief Finance Manager J.V.Shikalo, Acting Chief Operations Manager P.A.Ogut, Engineer W.M.Ndemwa, Senior Chemist

1－4－5 モーリシャス

調査団

評価調査／企画

黒田 康之 財団法人日本国際協力センター

調査日程

日付	調査日程	宿泊地
12月4日(月)	タンザニア→モーリシャスへ移動	モーリシャス泊
12月5日(火)	Mr. Krish Ponnusamy, 事務次官、Ministry of Public Utilities と協議	モーリシャス泊
12月6日(水)	Mr.Joseph, Deputy General Manager (Administration), CWA と協議, Midland Dam 建設現場視察	モーリシャス泊
12月7日(木)	Dr.H.R.Sharma, Head, Water Resources Unit, Ministry of Public Utilities と協議	モーリシャス泊
12月8日(金)	Dr.H.R.Sharma, Head, Water Resources Unit, Ministry of Public Utilities と協議	モーリシャス泊
12月9日(土)	資料整理	モーリシャス泊
12月10日(日)	モーリシャスからシンガポールへ移動	モーリシャス泊
12月11日(月)	シンガポール→東京へ移動	

主要面談者

訪問日	所属	氏名（役職）
12月5日(火) 12月7日(木) 12月8日(金)	Ministry of Public Utility	Krish Ponnusamy, Permanent Secretary Jayraj Peeroo, Assistant Secretary H.R.Sharma, Head, Water Resources Unit Juggoo Lomesh, Engineer, Water Resources Unit R.Bhoojhowon, Engineer, Water Resources Unit
12月6日(水)	CWA	Rohit Manager, Deputy General Manager (Tech.) H.Joseph, Deputy General Manager (Administration)

第2章 評価手法

第2章 評価手法

本評価の手法に係る基本的方針は、1) PDMの論理構成を基に評価視点を定めること、2) 評価項目は Project Design Matrix (PDM)の論理構成に従い自動的に位置付けられる評価 5 項目（効率性、目標達成度、インパクト、妥当性、自立発展性）とすること、3) 評価 5 項目毎に評価グリッドを用いてさらに具体的な評価視点を定めることの 3 点である。

本章は、PDM の作成（2-1 節）、PDM と評価 5 項目との関係（2-2 節）、および評価グリッドの作成（2-3 節）について、本評価調査におけるそれぞれの設定方法および設定項目に関して説明する。

2-1 PDM の作成

PDM 作成の目的

PDM 作成の目的としては、主に以下の点があげられる。

- 1) PDM の作成により、評価対象の開発調査の実施段階から実施後段階までの一連の流れを論理的に捉えて、評価視点を明確にする。これにより、開発調査を如何に評価して、評価結果を如何に捉えるかを明確にする。
- 2) PDM の論理構成の明確化を通じて、開発調査自体の目標を明確化する。
- 3) 評価者および評価実施関係者（評価調査団のみならず、評価のための情報提供者など評価に関係する者）の間で共通の認識を持つことを可能にして、評価実施を円滑に進める。

評価の結果は、評価方法が明示された上で実施されることが重要であり、これにより初めて意味のある評価結果が示されることになる。評価手法が不明確なまま実施された評価の場合は、評価者の恣意的な解釈により評価結果が導き出されると受け止められる可能性も否定できず、評価そのものの意義が問われることにもなり兼ねない。

PDM の論理構成に開発調査の一連の流れを当てはめることにより、評価を実施する際に評価視点が明確にされ（如何に評価するか）、これにより導き出された評価結果は設定された評価項目に従い一定の視点で解釈すること（如何に捉えるか）を可能とする。

事後的な PDM の作成について

PDM は、プロジェクト実施の事前段階から PCM 手法²による参加者分析および問題分析が実施されて策定されることが理想的であるが、本調査の対象案件 12 件は全て PDM が事前に策定されていない。したがって、評価を実施する段階で、開発調査の一連の流れを PDM の論理構成に当てはめることにより、評価用 PDM を作成することとした。調査が終了してから 10 年以上の案件が大半であるため、評価時点で作成された PDM に当時の調査内容を厳密に反映できない場合があるが、S/W 及び最終報告書等の既存の資料を参考にしながらできる限り正確に反映さ

¹ プロジェクトデザインマトリックスと呼ばれるプロジェクト概要表で、開発援助プロジェクトの運営管理するのに用いられる。

² PCM 手法とは、開発援助プロジェクトの計画・実施・評価という一連のサイクルを PDM を用いて運営管理する手法。

れるように努めた。

本評価調査における PDM の基本的位置付け

PDM の論理構成は、時系列で見ると「投入」から始まり、「活動」、「成果」、「プロジェクト目標」、「上位目標」の順となっているが、開発調査の形態（M/P³、F/S⁴など）や開発調査の目標によって同じ位置付けによる PDM を作成することは不可能である。このため、上記の開発調査の流れと PDM の論理構成との関係を基本としながらも、本評価では以下のように PDM の位置付けをモデル化した。

- 1) 開発計画や事業実施計画等の策定を目標とする調査モデル = M/P 調査
- 2) 特定事業の事業化を目標とする調査モデル = F/S 調査又は D/D 調査
- 3) 開発計画や事業実施計画等の策定及び一部の事業の事業化を目標とする調査モデル
= M/P+F/S 調査

1) M/P 調査

M/P 調査の PDM における位置付けは以下の通りである。

「**投入**」：日本側に調査団員の人数、研修員受入および人数、機材供与がある場合にはその旨、およびセミナーの開催や養成コースの開催、協力相手国側にカウンターパート、カウンターパートの人数、調査事務所の設置、カウンターパート主催のセミナーや養成コース、機材提供がある場合にはその旨を含む。

「**活動**」：投入とともに行われる活動であり、調査を実施することおよび技術移転すること等が含まれる。

「**成果**」：調査の実施により調査対象地域に関する現状を把握すること、および C/P と共同で調査実施過程において調査に係る知識と技術を C/P に移転することである。

「**プロジェクト目標**」：把握された現状に基づき対象地域に対する長期的且つ包括的な開発計画を策定することである。

「**上位目標**」：開発計画の実施の準備段階として策定された開発計画のフレームワークに基づいて具体的な事業を F/S や D/D などの次段階調査が行われることである。さらに長期的には、F/S や D/D に基づきその事業が初期の目標を達成することも含まれるが、事業化はあくまでも上位目標を上回る、第二義的目標と位置付ける。

2) F/S 調査又は D/D 調査

F/S 調査又は D/D 調査の PDM における位置付けで M/P 調査と異なるのは、「プロジェクト目標」と「上位目標」である。F/S 調査又は D/D 調査における「プロジェクト目標」は、F/S 又は D/D 調査が対象とした特定事業の「基本計画」を策定することである。また、「上位目標」は策定された事業計画の実現に向けて協力相手国政府が具体的準備を経て最終的に事業化に結び

³ マスタープラン調査

⁴ フィージビリティスタディ調査

つき所期の目標を達成することである。

3) M/P+F/S 調査

M/P+F/S 調査は上述の M/P 調査と F/S 調査を組み合わせたものである。PDM においては、M/P と F/S の「プロジェクト目標」と「上位目標」についてのみ別々に定義されるが、その他の位置付けは M/P 調査と同じである。つまり、M/P の「プロジェクト目標」は、特定地域の特定分野における開発計画を策定することであり、F/S の「プロジェクト目標」は特定地域の特定分野における特定事業の基本計画を策定することである。また、M/P の「上位目標」は開発計画の実施の準備段階として策定された開発計画のフレームワークに基づいて、具体的な事業が行われること、或いは、F/S や D/D などの次段階調査が行われることであり、F/S の「上位目標」は策定された事業計画の実現に向けて協力相手国政府が具体的準備を経て、最終的に、事業化に結びつき初期の目標を達成することである。

PDM における外部条件の位置付け

PDM における外部条件の基本的ルールでは、PDM の論理構成で下位から上位に進むために、常に外部条件が満たされることが必要とされる。つまり、前提条件（１）が満たされことで投入および活動が可能となり、活動が成果に結びつくには外部条件（２）が満たされなければならない、成果がプロジェクト目標に結びつくには外部条件（３）といったように、外部条件が整わなければ上位には進展しない（以下表 2－1 を参照）。

表 2－1 外部条件の位置付け

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
上位目標	←		開発高効果を持続させるための条件
プロジェクト目標	←		条件 3
成果	←		条件 2
活動	投入		条件 1
	←		前提条件

本評価では、既存の資料から外部条件を読み取ることは不可能であることから、開発調査が実施される前に S/W で約束された調査のスコープ以外の要因は全て外部条件とした。

例えば、ダム建設事業計画の策定をプロジェクト目標とした開発調査にあって、開発調査の提言が相手国内で事業化に進む段階に至ってはじめて環境影響評価が実施され、同事業の事業化が妥当ではないとして実施に至らなかったとする。この場合、開発調査実施前に S/W の段階で環境への調査項目がスコープに含まれていなかったのであれば、環境面についての問題が生じたことは外部条件、すなわち開発調査の検討範囲外として扱われ、開発調査それ自体に原因を求めるのではなく、外部条件が満たされなかったことが事業実施を中断させた原因と評価される。

逆に環境面に関する調査実施がスコープに含まれているにも拘わらず、環境面に関する調査が

十分ではなかったことが原因で事業化に至らなかった場合は、開発調査それ自体に原因があったとして評価される。

本報告書の中では PDM 作成の基となったプロジェクトデザインの詳細内容を案件別に述べることにした。PDM の具体的な事例の参考として、インドネシア国スマラン港開発計画調査フェーズ I の PDM を ANNEX に添付した。

2-2 PDM と評価 5 項目との関係

PDM を用いた評価を行うことにより、PDM の論理構成が明確化されるとともに、同時に 5 項目（効率性、目標達成度、インパクト、妥当性、自立発展性）を評価項目とした評価範囲が明確になる。評価 5 項目における範囲は、表 2-2 のとおり位置付けられており、本評価における評価 5 項目毎の主な着眼点は以下の通りである。

表 2-2 PDM の論理構成と評価 5 項目の基本的位置付け

	効率性	目標達成度	インパクト	妥当性	自立発展性
上位目標					
プロジェクト目標					
成果					
活動・投入					

（1）効率性

「効率性」は、投入・活動と成果の関係において、開発調査が効率的に実施されたかどうかを検証する項目である。開発調査が、当初のスコープ通り実施されたか、調査の投入、調査メンバーとカウンターパート・メンバーとの間のコミュニケーションはそれぞれ十分であったか、データは十分に利用可能であったか、および同時期に他に実施されている調査やプロジェクトとの調整は十分であったかなどを検証する。

（2）目標達成度

「目標達成度」は、開発調査がその目標をどの程度達成したかを検証する項目である。提言が十分な検討（技術、経済、社会、環境等）の下、策定されたものであるか、報告書の構成と内容は十分理解しやすいものか、技術移転は十分に行われたか、などを検証する。

（3）インパクト

「インパクト」は、開発調査の提言あるいは移転された技術が十分に活用されているかどうかを検証する項目である。移転技術の活用状況や提言された計画がいかに実施されたか、また、事業から次段階調査もしくは事業化に至るまでの進展状況、事業化された場合はそれによる社会・経済効果等を検証する。

（4）妥当性

「妥当性」は、開発調査の開発調査実施段階および評価時点における開発調査の妥当性を検証する項目である。開発調査実施段階では開発調査が当該国/地域/機関の開発計画、JICA や他ドナーの活動、受益者のニーズと整合していたか、評価調査の実施時点で開発調査の提言から生じた活用（事業等）が、現在のニーズに見合っているか、また事業化された場合は、事業化の内容が開発調査の提案に沿ったものであるか、計画の変更が見られる場合にはその理由が妥当である

か、などを主に検証する。

(5) 自立発展性

「自立発展性」は、開発調査によって移転された技術や派生事業が、活用後の段階においても十分に維持・管理され、さらには自立発展しているか否かを検証する項目である。

2-3 評価グリッドの作成

評価視点をより具体的に検証していくには、評価グリッドは有効な評価ツールであり、本評価においてはこの方法を採用し、各々の案件について評価グリッドを作成した。本評価で用いた評価グリッドの基本形は、表2-3に示すとおりである。本調査で用いた具体的な事例として、インドネシア国スマラン港開発計画調査フェーズⅠのグリッドをANNEXに添付したので参考とされたい。

表 2-3 評価グリッドの基本形

5項目	評価項目	具体的質問	データ	収集方法	日本の組織		フィリピンの組織					国際機関	
					A	B	C	D	E	F	G	H	I
効率性													
目標達成度													
インパクト	活用準備段階												
	活用・活用後段階												
妥当性													
自立発展性													

グリッドの記入事項についてみると、「評価項目」には評価の細項目が記述される。「具体的質問」には、「評価項目」の内容を具体的に検証するための検証内容が記述される。現地調査では、「具体的質問」に沿ってヒアリング調査及びアンケート調査を行った。「データ」には、「具体的質問」の答えとなりうる定量、定性データ及び事前情報を記述して、「収集方法」には「データ」に記述された具体的情報の収集方法を記述する。アルファベットで示される列（A～I）には組織名／ヒアリング対象機関名を記入し情報の収集予定先の該当部分に「○」をつける。

第3章 インドネシア国

スマラン港整備計画調査フェーズⅠ

スマラン港整備計画調査フェーズⅡ

インドネシア国 調査対象案件位置図



スマラン港全景



スマラン港
JBIC の融資で建設されたコンテナターミナル

第3章 インドネシア国：スマラン港整備計画調査フェーズⅠ（MP+F/S）・スマラン港整備計画調査フェーズⅡ（MP+F/S）

3-1 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

スマラン港は、ジャワ島のほぼ中央に位置する中部ジャワ州の代表的な港湾の一つである。本調査のフェーズⅠが要請された当時、スマラン港は水深 5.5m の岸壁を有していたが、実際の有効最大水深は沿岸流による漂砂などのために 4m 程度しかなかった。そのため中型以上の本船は直接港内に入ることができず、沖荷役をせざるえない状況であった。さらに、中部ジャワ州の経済発展にともなって、港の取り扱い貨物量は年々増加しているにもかかわらず、港湾設備の欠如からこれに十分対応することができないという問題に直面していた。

スマラン港整備計画調査フェーズⅠは、中部ジャワの経済開発を促進し、調和のあるインドネシア全体の発展を期すること、また、適切な規模と機能を有する外貿港湾を整備することを目的に実施された。本調査では 1980 年を目標年次とした「緊急整備計画」、1985 年を目標年次とした「短期開発計画」、及び 2000 年を目途とする「長期的計画」の 3つの段階で港湾整備計画が提案されている。

スマラン港整備計画調査フェーズⅡは、当時のインドネシア国政府の国策であった石炭輸送計画に基づいて、石炭バースの建設計画とフェーズⅠの見直し調査を目的として実施された。

②調査実施期間

スマラン港整備計画調査フェーズⅠ：1997 年 9 月～1978 年 8 月

スマラン港整備計画調査フェーズⅡ：1985 年 5 月～1986 年 8 月

③カウンターパート

スマラン港整備計画調査フェーズⅠ：海運総局（DGSC）

スマラン港整備計画調査フェーズⅡ：海運総局（DGSC）

④開発調査担当コンサルタント

スマラン港整備計画調査フェーズⅠ：（財）国際臨海開発研究センター、（株）日本港湾コンサルタント、（株）パシフィックコンサルタンツインターナショナル

スマラン港整備計画調査フェーズⅡ：（財）国際臨海開発研究センター

⑤主な提案事業：

スマラン港整備計画調査フェーズⅠ

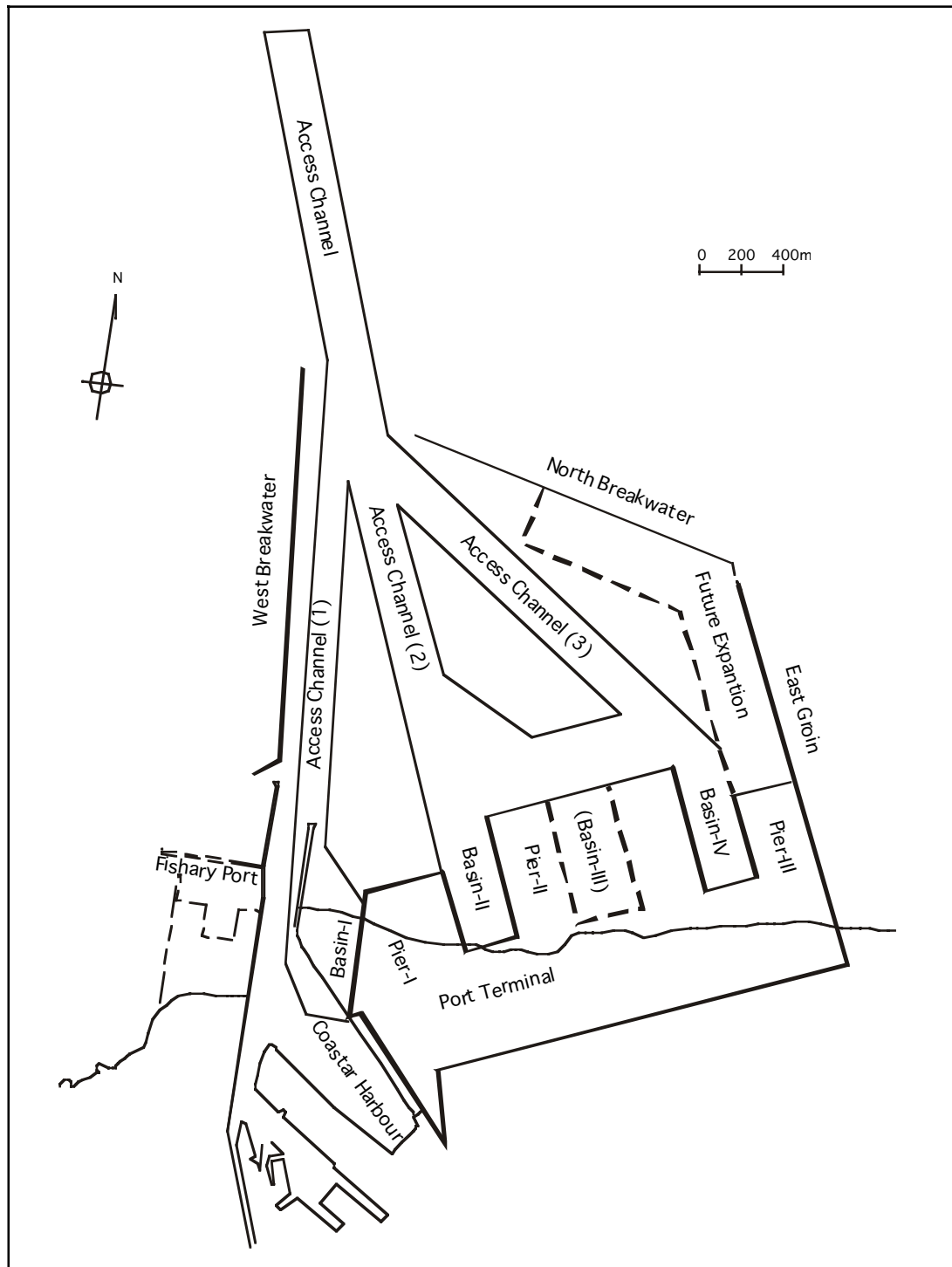
<長期計画>

スマラン港の 2000 年を目途とした長期的ビジョンは図 3-1 の通りに策定された。計画の策定を大きく左右する要因として以下の事項を目的として策定された。

- 1) 中部ジャワに不可欠な外貿港湾としてスマラン港を拡張整備する。
- 2) 中部ジャワの経済開発を促進し、地域経済振興を目途にスマラン港を開発する。
- 3) 中部ジャワの工業開発を促進するに必要な臨海工業用地を具備し、流通港湾としての機能と産業港湾としての機能をあわせもつ港湾としてスマラン港を整備する。

4) できるだけ早い時点で、はしけによる沖どりをやめ、接岸荷役を実現する。

図3-1 スマラン港の長期計画（フェーズI）



<短期計画・緊急計画>

短期計画は 1985 年を目標年次として計画された。主要施設は、増大する外貿貨物に対処するための-10m 岸壁 6 バース、-10m 航路・泊地および東西北の防波堤である。目標年次を 1980 年とする緊急計画では、この短期計画の内、-10m 岸壁 3 バース、航路・泊地を-9m の水深で整備することが計画された。緊急計画の詳細は以下の通りとなっている。

緊急計画（目標年次1980年）

・浚渫

航路: 巾員150m、 水深9mー延長約4km、浚渫土量約5百万m²
泊地:

・海上施設

北防波堤 1,600m
東防波堤 1,700m
西防波堤 1,900m
埠頭施設 臨海道路、野積場、給水施設、サービス提供船など

・その他

港湾施設 上屋、倉庫、管理事務所、
港湾機器 灯標、灯浮標等

スマラン港整備計画調査フェーズ II

<長期計画>

2005 年を目標年次としたフェーズ II のマスタープランでは、インドネシア政府の要請を受けて、フェーズ I の土地利用計画に工業的機能が追加された。マスタープランの中の具体的な土地利用計画は次のとおりである。

○貨物流動のためのスペース

国際外貿ターミナル	一般外航定期埠頭、コンテナ埠頭、鋼材（スクラップ）埠頭、穀物埠頭
内貿ターミナル	内貿島嶼間航路埠頭、小型船、帆船埠頭、旅客埠頭（用地は官公庁用地）
流通用地	流通用地

○工業生産のためのスペース

臨海工業用地	石炭埠頭、セメント配送埠頭、化学工業埠頭
製造業用地	木材加工業、家具製造、電気、機械、食品加工、自動車、造船

○業務用用地、官公庁用地のスペース

官公庁敷地	港務局敷地、警察、検疫所、そのほか
ビジネス用地	船会社、トラック会社、港運業
鉄道用地	

<緊急整備計画>

外貿貨物の急増、石炭利用の促進、肥料の普及に対処するため、インドネシア政府は日本国政府に対して 1990 年を目標年次とした緊急整備計画策定を要請した。これは、フェーズ I プロジェクトの完成後、木材、肥料、化学プラント、石炭などの企業立地の引き合いがきていたことを受けたものであった。とくに石炭ターミナルの計画策定については、エネルギー源の転換政策の

一環としてインドネシア政府の強い要望があった。具体的な計画は次の通り。

緊急整備計画（目標年次1990年）

・施設	所要バース長	バース数
-10m 岸壁	345m	2.3
-7.5m 岸壁	100m	1
石炭ターミナル	150m	1
肥料	150m	1
鉄鋼（スクラップ）	100m	1
旅客	150m	1（多目的バース）
・用地面積	面積（ha）	
国際外貿ターミナル	19(12)	
内貿ターミナル	65(0)	
流通用地	12(12)	
臨海工業用地	25(25)	
製造業用地	23(23)	
官公庁敷地	16(9)	
ビジネス用地	39(39)	
Total	199(126)	
*()は新規埋め立て用地		

⑥現況：フェーズⅠのM/Pは進行活用、F/Sは実施済み、フェーズⅡのM/Pは進行活用、F/Sは一部実施済み

スマラン港の開発は、主に OECF（現在の JBIC）による融資及び自己資金により、JICA 開発調査で提案された計画に概ね沿って進められている。今後は、自己資金で実施したスマラン港フェーズⅢの緊急整備計画に従って、事業化を進めたいと考えている。

（２）PDM によるモニタリング

インドネシア国スマラン港整備計画調査フェーズⅠ（M/P+F/S）

1. 上位目標

M/P：背後圏の地域開発に貢献すべき本格的な外貿商港の整備に着手する、あるいは相手国政府が事業化に向けて具体的な準備を行うこと。

F/S：開発の第１段階である緊急計画において、水深 10m の外貿用岸壁 3 バース、暫定水深 9 mの航路及び防波堤を築造することにより、当港が抱えている当面の問題である沖荷役を解消すること。

2. 目標

M/P：中部ジャワ総合開発計画に関するインフラストラクチャー整備の一環として長期的な見通しのもとにスマラン港の拡張整備計画を策定すること。

F/S：スマラン港の「緊急整備計画」及び策定された計画内容の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8名（30 M/M）C/P への OJT

インドネシアチーム：スマラン港管理局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。

- ・スマラン港の経済・自然環境にかかる現状調査
- ・スマラン港の港湾貨物の需要予測
- ・スマラン港の海運の現状と将来予測
- ・港湾の管理運営にかかる現状及び問題分析
- ・環境アセスメント

5. 成果

- ・スマラン港及び調査対象地域の現状と需要予測に基づきスマラン港の長期マスタープランが策定されること。
- ・長期マスタープランに基づき短期計画が策定されること。
- ・緊急整備計画が策定され、また、そのフィージビリティが明確になること。
- ・インドネシアチームが本 F/S に係わることにより港湾の F/S 策定にかかる手法と知識を習得すること。

6. 前提条件

貨物量の需要予測に使用した中部ジャワ GRP は、1976 年～78 年の間については伸び率を一律 7.5%とし、1979 年以降については低成長ケースと高成長ケースの2つのケースを前提とした。

低成長ケースでは、中部ジャワ州の GRP が全国平均目標成長率の 7%で伸びると想定し、また、高成長ケースでは、中部ジャワ州の GRP が全国平均目標成長率を上回る勢いで成長を遂げ、1975 年には全国平均の 55%にすぎない中部ジャワの一人あたりの GRP が、全国平均値に追付くことを前提とする。

インドネシア国スマラン港整備計画調査フェーズ II (M/P+F/S)

1. 上位目標

M/P：スマラン港の長期・短期計画に従って、ジャワ中部地域全体の産業発展、経済開発を推進するために港湾整備を実施する、あるいはインドネシア国が事業化に向けて具体的な準備を行うこと。

F/S：開発の第1段階である緊急計画（目標年次 1990 年）の実施により、外貿貨物の急増、石炭利用の促進、肥料の普及に対処すること。

2. 目標

M/P：2005 年を目標とするスマラン港のマスタープランを策定すること。

F/S：緊急整備整備計画の作成及びフィージビリティ調査を実施すること。

3. 投入

日本調査団：専門家 9 名（61.15 M/M）C/P への OJT

インドネシアチーム：DGSC から 6 名、スマラン港管理局からの調査スタッフ 13 名、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。

- ・スマラン港の経済・自然環境にかかる現状調査
- ・既存マスタープランの検討（ゲートウェイポート政策に基づく、本港の適正な機能分担、役割の検討、2005 年までの港湾交通量予測、港湾隣接地域における土地・水域利用計画の策定など）
- ・短期整備計画及び緊急整備計画のフィージビリティ調査までの港湾交通量予測、現港湾の諸施設および施設機械の適正利用の検討を含めた短期整備計画の作成

5. 成果

- 1) スマラン港及び調査対象地域の現状と需要予測、土地利用計画に基づき 2005 年を目標年次とするマスタープランを策定すること。
- 2) マスタープランに基づき 1995 年を目標年次とした短期整備計画が策定されること。
- 3) 1990 年を目標年次とした緊急整備計画が策定され、また、そのフィージビリティが明確になること。
- 4) インドネシアチームが本 F/S に係わることにより港湾の F/S 策定にかかる手法と知識を習得すること。

6. 前提条件

貨物取扱量の需要予測は 2 つのシナリオを前提条件として策定された。第一のシナリオは、現状のまま政府が何らこれ以上のインフラ整備を行わず、工業化のための抜本的な対策をとらない場合（GRP は、1985~1990 に 6% 、1990~1995 に 3%~4%、1995~2005 に 0%~2% ） 。第二のシナリオは、政府がこの地域の経済開発に力を入れ、港湾、道路など必要な投資を考える場合（GRP は、1985~1990 に 7.5% 、1990~2000 に 9%）また後者の場合は、インドネシア全体の経済規模（一人当たりの国民所得）が、21 世紀までに現在のマレーシアや韓国のレベルまで達成することを前提の一つと想定した。本マスタープランは第二のシナリオを想定して策定された。

3-2 評価5項目による評価結果

本評価は、関連文書のレビュー、本開発調査を実施した JICA 調査団員への質問表の送付、カウンターパート、関連官庁他への質問表送付、インタビュー、スマラン港への現地踏査により実施した。フェーズ II については、調査に実際関わった DGSC 職員から状況を聴取することができた。一方、フェーズ I については、インドネシア側に開発調査当時のメンバーが見つからなかったため、DGSC 職員の間接的情報をもとに評価を行った。

(1) 効率性

フェーズ I フェーズ II では、ともに S/W に沿った内容の報告書が作成され、その内容は DGSC の期待に沿ったものであったことが確認された。

さらに調査実施過程において、JICA 調査団の規模、データ収集、インドネシア国側と JICA 調査団の間のコミュニケーションはフェーズ I、II ともに十分であったこと、また、スマラン港の開発支援に関心があるドナーは日本以外にはいなかったことから他のドナーとの整合性においても問題が無かったことがカウンターパートより確認された。したがって、本開発調査の効率性は総じて高かったと評価する。

(2) 目標達成度

最終報告書の内容

フェーズ I 及びフェーズ II の成果物は、ともに十分な社会、経済、分析に基づいて策定され、カウンターパートの期待に沿ったものであったことが確認された。ただし、環境面についてみると、フェーズ I では一般的な環境アセスメントが網羅されているものの、フェーズ II ではこれが欠如していることが指摘される。スマラン市では、地盤沈下が進んでおりこれが港湾整備への影響をもたらしていることを鑑みると、環境アセスメントの実施はフェーズ II においても必要であったと思われる。

技術移転

スマラン港整備計画フェーズ I については、当時のカウンターパートが見つからなかったため確認することはできなかったが、フェーズ II については、当時のカウンターパートより、以下が確認されたことから十分な技術移転が行われたと評価できる。

- ・カウンターパート及び当該案件の関連省庁（MOC、BAPPENAS など）の関係者は、マスタープランを策定するための手法を習得した（現状調査から需要予測までの一連の調査の流れ）
- ・インドネシア国の港湾計画にかかる知識を習得した。また習得した知識は現在も業務の遂行に役立っている。（回答者：Mr. Aripurnomo, Sec. Head of Port Structure, DGSC）
- ・移転された技術は、スマラン港整備計画フェーズ III⁵の策定や小型港湾整備計画の策定にも役立った。

⁵ "Implementation Program for Urgent Development Plan of Semarang Port Phase III", Oct.1999"

(3) インパクト

事業化に向けた動き

DGSC は、本開発調査の終了後、フェーズ I 及びフェーズ II で提案された計画の事業化に対して、常に高い優先順位を与えてきた。また、同局は、Ministry of Communication, Regional Office of Ministry of Communication, Local governments, Ministry of Trade and Industry, Ministry of Public Works 等の関連省庁にも報告書配布する等して同計画の実施に関して他の関連省庁からの賛同が得られるよう努めた。さらに、DGSC は独自の予算でフェーズ I 及びフェーズ II の次段階調査として、フェーズ III を実施した。フェーズ III の報告書は 1999 年 10 月に作成済みであり、今後は本報告書で提案された事業の実現を進めていく予定である。DGSC 以外の機関（国際機関、NGO）が当該調査結果をもとに次段階調査を行ったという報告は入っていない。

他方、最近では一般的に港湾整備案件を実施する上で NGO による理解は事業化の上で重要であるとの認識が高まっている。DGSC は、フェーズ III の早期事業化を目指し、同調査の報告書をこれまでの関連省庁に加え NGO 関係者にも配布し、計画事業内容の理解を深めたいと考えている。

事業化の状況

フェーズ I で策定された 1980 年度を目標とした緊急計画については、1980 年に OECF（現在の JBIC）が詳細設計（L/A No.IP-200）を実施、1981 年に事業化のための融資（L/A No.IP-232）が行われ、本体事業は 1986 年 3 月に完工している。また、本体事業完了後間もなく、本事業で建設された西防波堤の一部が被災するという事態が生じたが、この補強事業も円借款で 1989 年 9 月には完工している（L/A No.IP-326）。融資額は実行額で本体が 16,506 百万円、追加補強事業が 2,088 百万円で、事業の内容は以下の通りである。なお、これらの事業は、開発調査で提案された計画と特に大きな相違はなく、概ね本開発調査で提案された計画通りに実施されている。

OECFの融資により実施

81年に173億円で実施、1986年に完工

・浚渫

航路: 巾員150m、水深7m—延長約2,346km

泊地: 442,200㎡/水深9m

・海上施設

北防波堤 1,700m

東防波堤 1,320m

西防波堤 1,950m

埠頭施設 160mX3バース／水深9m

・その他

港湾施設 上屋、倉庫、管理事務所等

港湾機器 フォークリスト、係留船

87年に24.2億円で実施、1989年に完工

・補強事業

西防波堤 補修及び補強427m

また、フェーズⅡの調査結果を参考にして、91年と92年の二回に分けて円借款が供与され、以下の事業が実施された。

IBICの融資により実施（1999年8月完工）

第2期1段階（91年75.3億円）
コンテナ埠頭
コンテナヤード
コンテナ用倉庫の整備
浚渫など

第2期2段階（92年35.9億円）

1) 機器の調達

ガントリークレーン(35.5トン用) 2基
トランスファークレーン3基
空コンテナ用フォークリフト10トン2台
CFSフォークリフト2トン6台
トラクター10台
トレーラー20台
消防車
変圧器及び緊急用発電機
コンピューターハードシステムの調達

2) コンピューターシステム

3) コンサルティングサービス

この他に、インドネシア政府(漁業省)の自己資金 3billionRPにより、水深2mの Local Wharf が建設されている。また、ペリンドⅢは、フェーズⅢで提案されている新規バースの建設を見込んで 30billion Rpの予算を確保していることが現地調査で確認された。

事業化による経済・社会効果

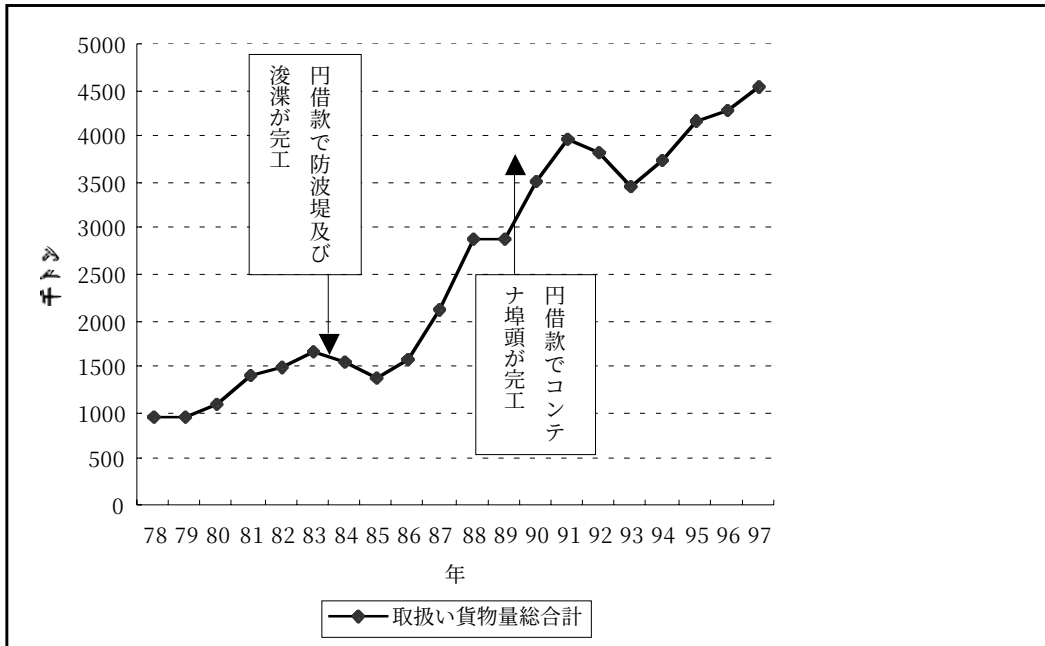
スマラン港の開発事業が実施されたことにより、スマラン港における取扱い貨物量の増加、在港日数の短縮、及び背後圏⁶における経済発展などにおいて効果を上げていることが確認された。各々のインパクトにかかる詳細は以下の通り。

①スマラン港における取扱い貨物量の増加

スマラン港における取扱い貨物量は、1978年 980千トン、1980年 1,117千トン、1985年 1,573千トン、1990年 3,629千トン、1998年 4,536千トンと年々増加している（図3-3参照のこと）特に OECF の融資で防波堤が建設されてからの貨物量増加の伸びは著しい。

⁶ フェーズⅠの報告書によると、スマラン港の背後圏は中部ジャワ州と Pekalongan, Batang, Pemalang の3県。

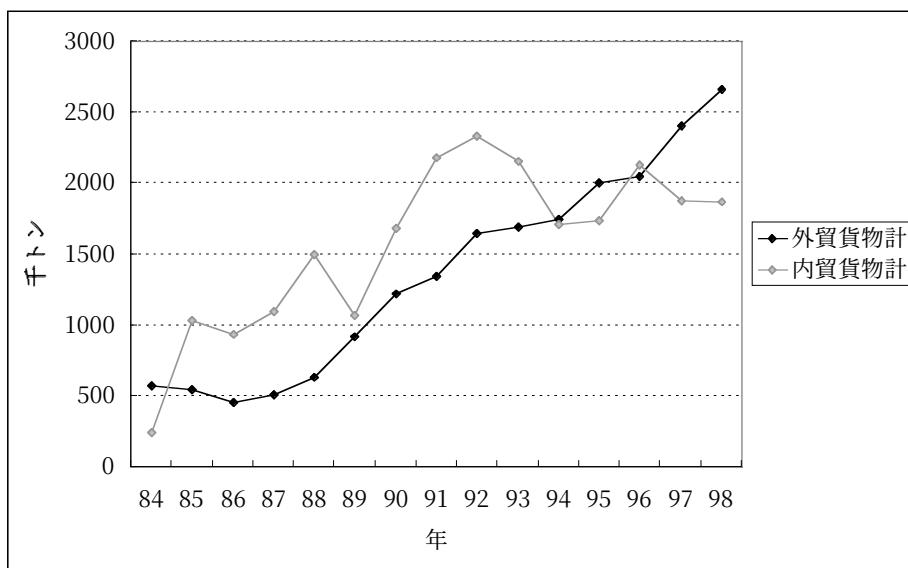
図3-2 スマラン港取扱い貨物量の推移



出所：1976年から1984年までのデータはADPEL Semarang、1985年から1997年まではDGSCのデータ

とりわけコンテナ貨物の取扱い量は、1984年に16,000トンであったが、OECDの借款援助でコンテナターミナルが建設された1991年には3,529,000トンへと急速に増加しており、今後もさらに増加することが見込まれている。さらに、取扱い貨物量の内訳を見ると、外貨による取扱い貨物量の増加が内貨に比べて顕著であることがわかる。外貨による取扱い貨物量の増加は、外貨収入の増加に直接つながるものとして、スマラン港開発事業はインドネシアの国家経済に大きな効果をもたらしているといえる。

図3-3 スマラン港の取扱い貨物の内訳



出所：DGSC

②在港日数の減少

1985 年の外貿船舶の一隻当たりの年間平均在港時間は 139 時間（5.8 日）で、この内待ち時間等が 53 時間（2.21 日）もあった。特に冬季は、西モンスーンの時期には海域が荒れ、はしけが就航できないため本船の滞船を余儀なくされていた。しかし、OECF の融資で防波堤が建設されてからは、このような問題が解消され、1989 年には在港日数が 41 時間（1.7 日（内待ち時間が 0.08 日）と 3 分の 1 以下にまで短縮された。内貿船舶についても同様に著しい改善傾向が見られた。

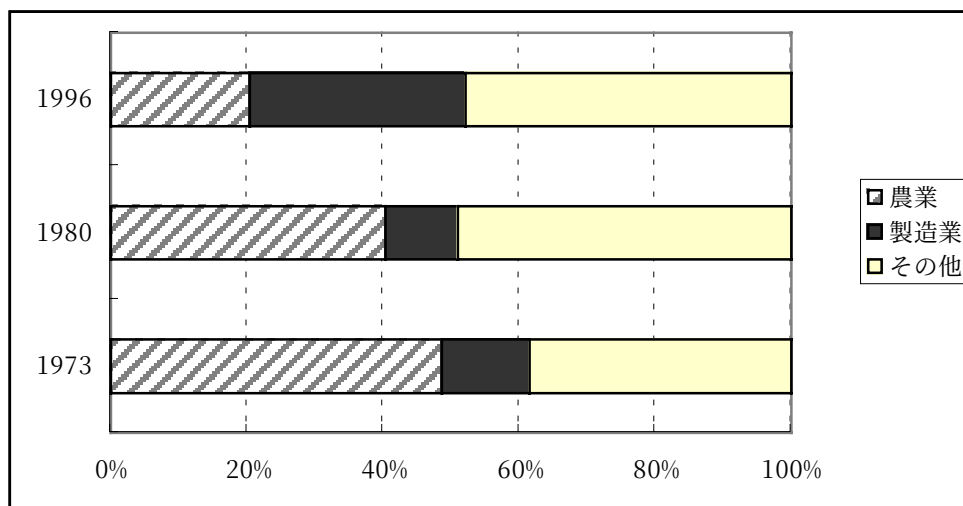
③背後圏における経済発展

一人当たりの GRP（地域総生産）を州別に比較すると、中部ジャワ州の順位は、1980 年に 27 州中 23 位であったが、1997 年には 17 位へと上昇している。これは、同地域における製造業の発展によるものが大きいと考えられる。

産業部門別 GRP の構成を 1973 年、1980 年、1996 年で比較してみると（図 3-5）GRP 全体に占める農業の割合が 49%から 40%、20%へと減少し、代わって製造業の割合が 13% から 10%、32%へと増加している。また、中部ジャワ州における中規模・大規模企業の登録数は、1975 年に 2,089 社であったが、1996 年には 3,946 社に増加しており、特に 91 年以降はコンテナ輸送を目的としてスマラン港付近で生産活動を行う製造会社の進出が目立っている。

開発調査終了後、スマラン港の開発に平行してスマラン市が、Tanjung Emas 輸出加工区（TEPZ）、Terboyo Megah 工業団地（TMIP Terboyo 工業団地スマラン（TIPS）の 3 つの工業団地を整備し、企業の誘致に努めたこともこのような結果をもたらした重要な要因となっていると思われる。フェーズ II の報告書では、スマラン港の開発は背後圏の経済発展を目的としたもので、スマラン港の開発を地域の開発計画の一部として取扱われることが強く提案されていた。これまでのスマラン港の開発はこのような開発調査の提案に従ったもので、中部ジャワ州の経済発展の観点からみて期待通りの成果を上げている。

図 3-4 中部ジャワ州の産業部門別 GRDP の構成



出所: "Provincial Income in Indonesia", Biro Pusat Statistik

(4) 妥当性

開発調査実施段階における妥当性

フェーズ I の調査実施当時の国家開発計画（第 2 次 5 年計画 Repelita II）において、嶼島間の貨物量をおよそ 50% 増加させること、また、スマラン港の輸送上の利便を活用した臨海工業の誘致などが提唱されていることから、調査実施当時、港湾施設の受入れ能力の拡充を目的とした同調査の必要性は高かった。フェーズ II が実施された当時の国家開発計画（Repelita IV）においても、諸島間の貿易及び同国の外国貿易の促進が引き続き提唱され、在来及びコンテナ貨物を取扱う港の整備の必要性について高い支持があった。以上のことから開発調査実施段階においてスマラン港整備計画フェーズ I 及びフェーズ II の妥当性は高かったと評価できる。

調査終了後及び現時点における妥当性

長期的開発の方向性

現在のインドネシアの主要開発戦略は外貨収入の増加を目指した輸出促進で、スマラン港の開発はこれに資するものとして引き続き高い優先順位が与えられている。このような状況下、DGSC は、フェーズ I 及びフェーズ II の結果と調査手法を踏まえて、独自にフェーズ III を実施した。フェーズ III の調査結果は、2001 年 1 月にインドネシア国政府から発行される予定の Propenas と称される国家開発計画においても高い優先順位を与えられていることから、フェーズ I 及びフェーズ II の開発調査で提案された計画方針は、現在でもインドネシア国のニーズに見合った妥当なもので、国家開発計画と同じ方向性にあるといえる。

提言内容と事業化との相違点

フェーズ I の F/S 部分については、概ね提案された通り事業化された。一方、フェーズ II については、調査終了後、コンテナ船の取り扱いが急増したことを受けて、当該調査結果で提案された多目的使用ターミナルはコンテナターミナルへと仕様変更された。さらに、コンテナターミナルの建設は、船舶の大型化に対応すべく、本調査で提案されている東側ではなく、水深があり浚渫コストが低い西側に伸ばすよう進められている。（図 3-2 を参照のこと）。仕様変更のみを見れば、提案された土地利用計画は妥当でなかったといえるが、調査実施当時において将来的に急速にコンテナ化が進むことは調査当時の予想をはるかに超えることであったと思われる⁷。したがって、本事業内容の変更は、開発調査結果の妥当性の有無を左右するものではないと判断する。

この他、東側より西側の開発を優先させている理由に、不法占拠住民の問題がある。東側の沿岸にはおよそ 2000 世帯の不法住民が主に漁業を営みながら居住しており、これらの住民は、スマラン市に対して土地所有権を要請している。現スマラン市長はこの要請に同意する動きを見せており、実際に所有権が与えられた場合は、住民移転の補償のために多額の費用が必要となることが予想され、東側の港湾開発は益々困難となる見込みである。フェーズ II の報告書で不法占拠住民の移転について述べている節があるが、同国側が解決すべき問題であるとし、詳細な調査は行われていない。本件については S/W の中で調査対象項目となっていないため、当該開発調査の妥当性の有無を左右するものではないとも言えるが、問題が深刻なだけにより詳細な調査が必要であったと思われる。

⁷ フェーズ II の調査実施時点の 1995 年におけるコンテナ貨物取扱量は輸出入合計で 32,900TEU であったのに対して、実績は 103,849TEU であった。

図3-5 フェーズⅢ 緊急整備計画

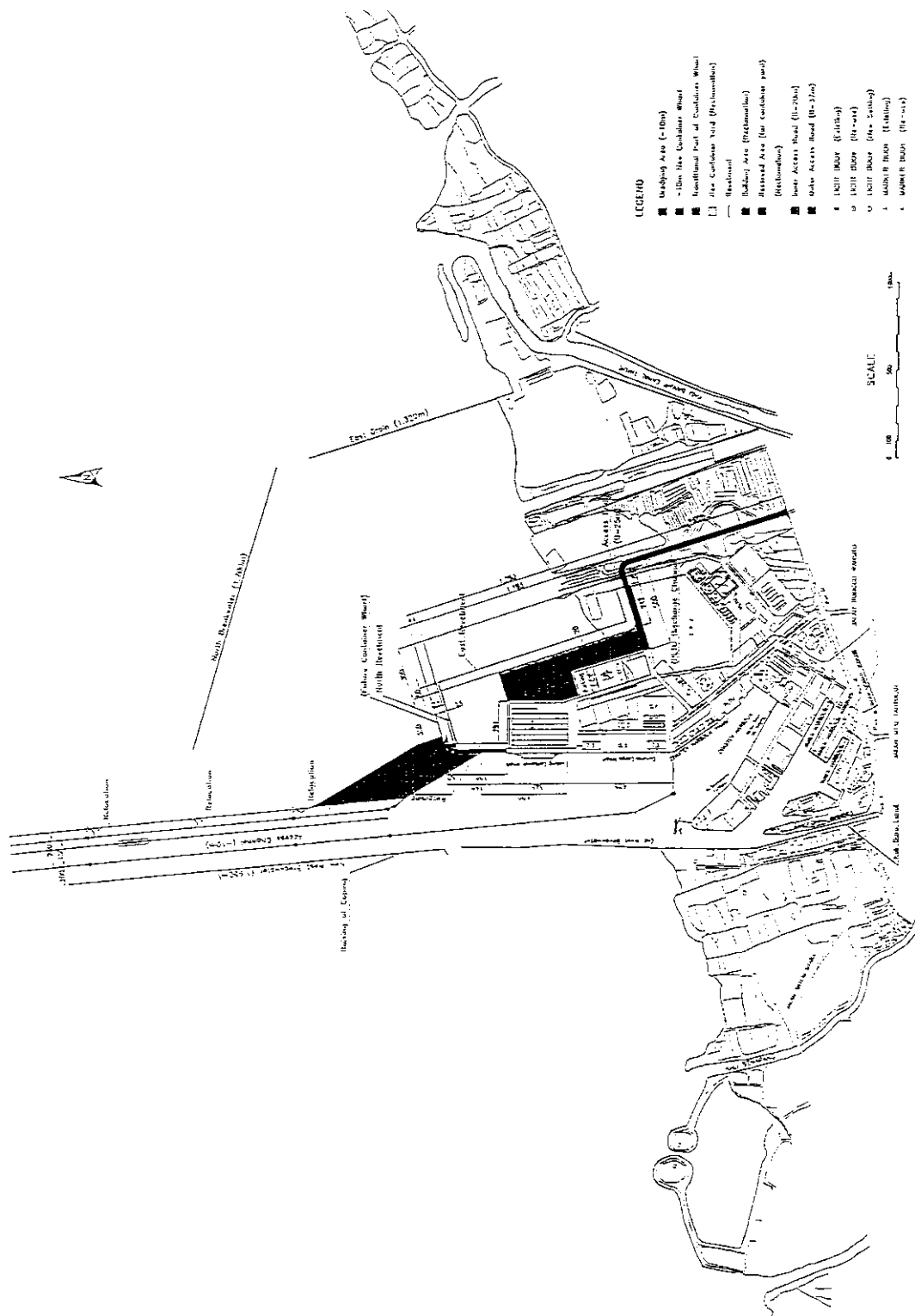
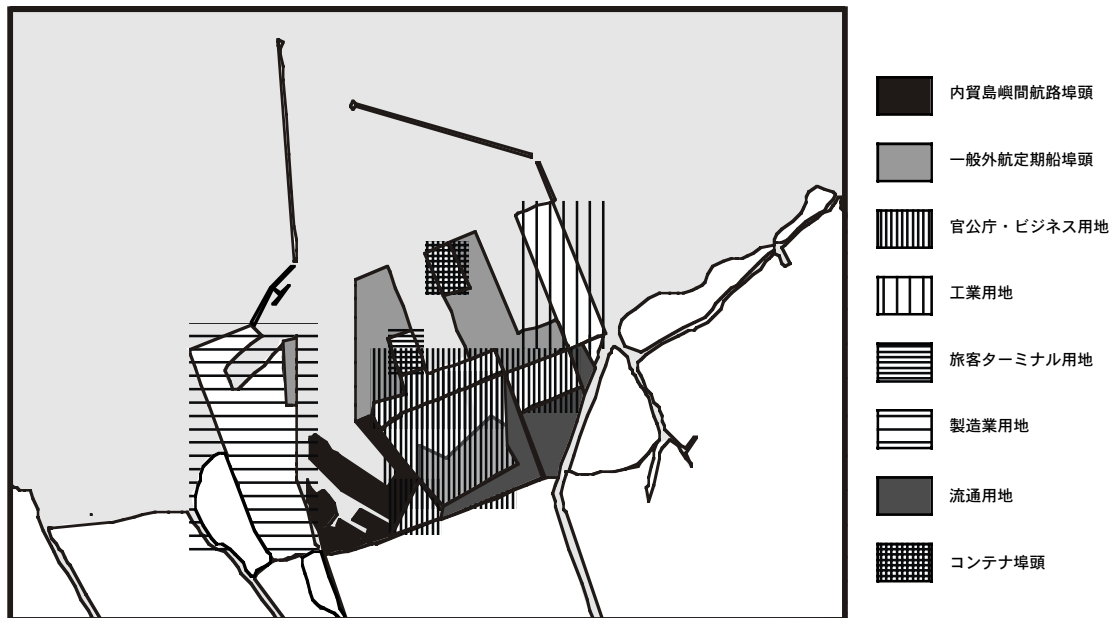


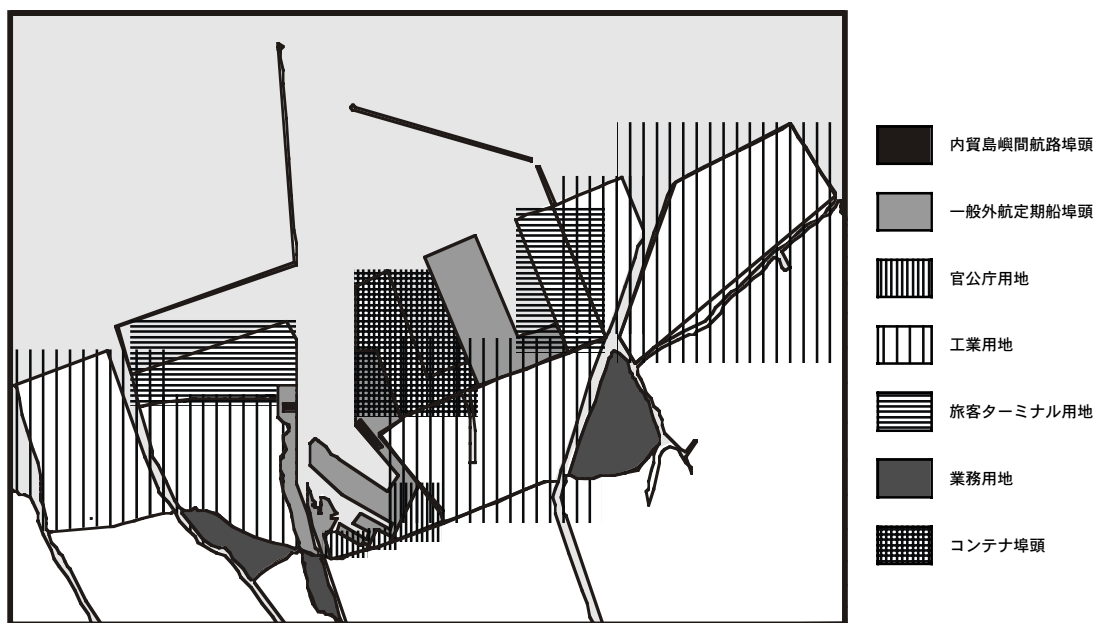
図3-6 フェーズIIで提案されたマスタープランと現在の2025 年を目標年次とした
マスタープラン（案）との比較

2005年を目標としたスマラン港整備計画（Phase-II）



出所 国際協力事業団、インドネシア国スマラン港整備計画調査報告書（Phase-II）

2025年以降を目標としたスマラン港マスタープラン案



出所 ベリンドIII

(5) 自立発展性

以下の事項が確認されたことからフェーズ I 及びフェーズ II の調査結果は自立発展しているといえる。

運営体制

フェーズ I で提案された「港湾行政機関及びシステムの改善」により、Badan Pengusahaan Pelabuhan (BPP) による港湾の運営管理が非効率であることがインドネシア国側で認識された。従来 BPP は、通信省及び大蔵省の傘下であり、港湾管理政策において決定力を有していなかったが、フェーズ I で提案された事項が港湾行政の有力者である政府高官と議論する材料となり、1983 年に政府により Governmental Regulation No.13 Year 1983 が公布された。これにより港湾行政の所轄が BPP から Perusahaan Umum (PERUM) Pelabuhan に移行され、1991 年には Government Regulation No.59, 1991 の公布により、港湾行政の所轄が PERUM から PERSERO(Corporation／ペリンド I～IV) に移行した。これにより港湾の運営は以前より効率的に行われるようになっている。

実施事業の維持管理

DGSC の監督の下、ペリンド III が実施主体となって良好に維持管理がなされている。ただし、スマラン港全体という観点からみると、地盤沈下により港湾区域の一部が高潮位時に冠水する恐れがあるため、これについては、早急に埋め立て、かさ上げなどで対応されることが望まれる。

開発計画策定にかかる技術

フェーズ I 及びフェーズ II から学んだ調査手法を用いて、DGSC が主体となり、スマラン港整備計画フェーズ III が策定された。したがって、開発調査の実施を通じて習得された技術は、現在も有効に活用され、自立発展していると評価する。

3-3 結果の総括と教訓

当該対象開発調査（フェーズⅠ及びフェーズⅡ）は、効率的に調査が実施され、事業化にもつながったことに加え、さらにフェーズⅢ調査の実施につながったという観点から総合的に判断して、成功であったと評価する。ただし、本開発調査のさらなる質的向上を図るためには、開発調査の中で以下の事項が考察される必要があることが今回の現地調査で明らかになった。

比較優位及び競争力の観点からみたスマラン港開発計画の策定

フェーズⅠ及びフェーズⅡの報告書を作成した当時は内貿としての役割が大きかったため、スマラン港の背後圏の経済活動を基に港湾貨物の需要が予測され、港湾整備計画が策定された。しかしながら、近年スマラン港の位置付けが従来に比べて国際港としての役割が大きくなっている現状を勘案すると、今後同様の国際港の整備計画においては、国内及び海外の近隣港（国際港）の港湾整備状況や、よりグローバルな観点からみた競合港の整備状況の把握（例えば、競合港に比べてスマラン港に欠如している施設、管理運営システムは何か等）、また、ハード面のみならず、ソフト面におけるインセンティブ（例えば、停泊料、水先案内料などに課せられる税率の削減など）の検討も必要となってくると思われる。

地方分権化の流れを踏まえた計画の策定

インドネシアでは、1999年に地方政府の独立採算による天然資源管理にかかる法案が成立している。現在港は国家の海運システムの一部という認識のもと、港湾事業の実施・運営はDGSCとペリンドが行っているが、地方分権化が進むにつれて港の整備・管理・運営の相当部分が地方政府に委ねられる可能性が高い。このため、国と地方政府の役割分担を明確にするとともに、地方分権化に対応した事業制度、管理、運営制度を含む港湾行政再構築のための開発調査の実施が望まれる。

社会的インパクトにかかる考察

スマラン港の東側の開発が中断した主な理由に浚渫コストと不法占拠住民の移転問題があることは前述した通りである。本件については、フェーズⅡの報告書で現状が短く述べられている。この問題は、スコープの範囲外であり、あくまでもインドネシア政府が一義的に責任を負うものであるが、開発調査の中で住民移転にかかる社会的・経済的インパクト、また移転にかかる費用規模などについて第三者の立場から客観的な分析を明示することは、計画の事業化を図る上で有益な参考資料となると思われる。

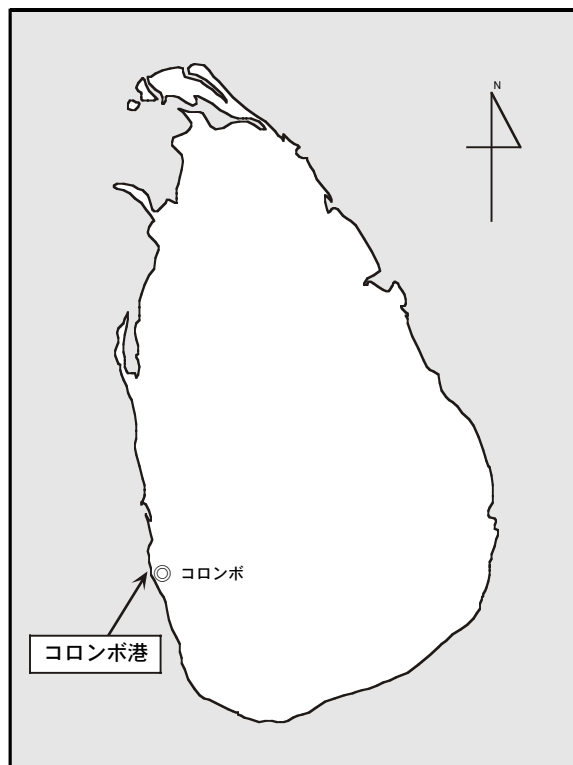
第4章 スリ・ランカ国

コロンボ港整備計画調査

コロンボ港開発計画調査

新コロンボ港開発計画調査

スリ・ランカ国 調査対象案件位置図



コロンボ港全景
南側から北側を望む



ジャヤコンテナターミナル
ガントリークレーン上から

第4章 スリ・ランカ国：コロンボ港整備計画調査（M/P+F/S）、コロンボ港開発計画調査（M/P+F/S）、新コロンボ港開発計画調査（M/P+F/S）

4-1 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

コロンボ港は、欧州と極東を結ぶ海運交通の要衝であり、南アジアを代表する港湾の一つである。1970年代後半、スリ・ランカ政府の経済開発政策上、港湾開発は重要性を増す中で、増大が予想された貨物量や世界的な海運のコンテナ化に対応すべく、同国の主要国際港であるコロンボ港の整備が求められていた。このため、スリ・ランカ政府の要請に基づき、1979、1980年に「整備計画調査」が実施された。

1980年代半ば、「整備計画調査」により提言されたコンテナターミナル建設等と、中継作業に有利な地の利に恵まれて、コロンボ港は南アジア地域最大のコンテナ中継港となった。しかし、取扱貨物量は需要予測を大きく上回る伸びを示しており、同港の港湾機能整備・強化に係る新たな開発計画の策定が急務となっていた。このため、スリ・ランカ政府の要請に基づき、1988、1989年に「整備計画調査」が実施された。

1990年代半ばには「開発計画調査」により提言されたコンテナターミナル増設等もあり、コロンボ港は順調に取扱貨物量を伸ばしていたが、インド発着コンテナの多くがシンガポールを中継されており、潜在的需要があるものと想定された。また、シンガポール港と比較して、港湾施設の規模、コンテナ取扱効率、サービスの質で大きく後れを取っており、南アジアのハブ港として発展するためには、近代的コンテナ港の開発が緊急の課題となっていた。このため、スリ・ランカ政府の要請に基づき、1995、1996年に「新開発計画調査」が実施された。

②調査実施機関

コロンボ港整備計画調査：1979年6月～1980年3月

コロンボ港開発計画調査：1988年11月～1989年11月

新コロンボ港開発計画調査：1995年7月～1996年10月

③カウンターパート：

コロンボ港整備計画調査：スリランカ港湾公社（SLPA：Sri Lanka Ports Authority）

コロンボ港開発計画調査：スリランカ港湾公社（SLPA：Sri Lanka Ports Authority）

新コロンボ港開発計画調査：スリランカ港湾公社（SLPA：Sri Lanka Ports Authority）

④開発調査担当コンサルタント

コロンボ港整備計画調査：（財）国際臨海開発研究センター

コロンボ港開発計画調査：（財）国際臨海開発研究センター、（株）日本港湾コンサルタント

新コロンボ港開発計画調査：（財）国際臨海開発研究センター、（株）日本港湾コンサルタント

⑤提案事業：

コロンボ港整備計画調査

<基本計画>

基本計画は目標年次を 1988 年として、以下のような方針のもとで策定された。

- 1) 現状及び将来予想される甚だしい船混み状態の緩和により、将来の貨物量の伸びに対応する。
- 2) 急速に広まっているコンテナライゼーションに対応する。
- 3) 土地利用の現況を効率的なものに転換する。
- 4) 港内及び後背圏との間の輸送ルートを整備する。
- 5) 港内の安全性を確保する。
- 6) 需要が増加している大型船の修理施設を整備する。

主な提案事業として以下の事業が挙げられる。

- ・ 在来船用バース：1 バース新設、既存 1 バースを 2 バースに拡幅、3 バースを修理用に転換
- ・ コンテナバース：3 バース新設、在来船用 1 バースのコンテナバース化
- ・ オイルバース：1 バース新設、ドルフィン・パイプライン 1 式の設置
- ・ 荷役機械：フォークリフト、クレーン等の調達
- ・ 港内道路：4 車線道路の整備

<短期緊急計画>

短期緊急計画は目標年次を 1983 年として、基本計画のうち緊急を要するものについて計画したものである。

- ・ コンテナバース：1 バース新設、在来船用 1 バースのコンテナバース化
- ・ 港内道路：2 車線道路の整備
- ・ 荷役機械：フォークリフト、クレーンの調達

コロombo港開発計画調査

<マスタープラン>

目標年次を 2001 年として、それまでゴール港が国際コンテナ中継業務を行わず、予測された全コンテナ貨物需要がコロombo港で取り扱われるという仮定のもとで、以下の短期開発計画以降の追加的融資という位置付けで策定されている。事業費と工期を考慮して、2 つのプラン（プラン A、B）が作成されており、プラン A は安価であり、プラン B は工期が短くなっている。

①プラン A

- 1) NNP3 番、4 番バース建設
- 2) フォート・コンテナターミナル(FCT)建設
- 3) 新クイーンエリザベスコンテナターミナル(NQCT)建設(小規模)
- 4) 南西防波堤の延伸と主航路法線の調整
- 5) 港湾内泊地の浚渫
- 6) 電算及び航行援助システム
- 7) ポートハイウェイシステム

②プラン B

- 1) 新クイーンエリザベスコンテナターミナル(NQCT)建設(大規模)
- 2) 新防波堤建設と主航路法線の調整
- 3) 港湾内泊地の浚渫
- 4) 電算及び航行援助システム
- 5) ポートハイウェイシステム

・短期開発計画

長期開発計画開始前に取り組むべき計画として、目標年次を 1995 年とした計画である。

- 1) ジャヤコンテナターミナル (JCT) 3 番、4 番バース建設
- 2) 新ノースピア (NNP) 1 番、2 番バース建設
- 3) 新オイルターミナル (87 年完成済) へのパイプ敷設
- 4) クイーンエリザベスキー (QEQ) 4 番、5 番バース建設
- 5) QT1 番、2 番バースに対する追加トランスファクレーン
- 6) 主航路の増深
- 7) 通信システム改良

新コロombo港開発計画調査

＜マスタープラン＞

目標年次を 2015 年として、コロombo港の地理的ポテンシャルを生かし、南アジアのハブ港とすべく、以下の基本方針の下で策定されている。なお、需要の成長率の高低により、プランを 3 タイプ想定している。

- ・コンテナ船の大型化に対処しうる港とする。
- ・入出港操船の安全性を確保するため、狭隘な港湾部の拡幅を図る。
- ・コンテナ取扱容量を早期に増大させる。
- ・需要予測に柔軟に対処できる計画とする。
- ・環境への負の影響を極力軽減できる計画とする。

- ① 低中成長の場合：南港開発
- ② 高成長の場合 1：南港開発、北港開発（プリンスビジャヤキー (PVQ) 北部開発）
- ③ 高成長の場合 2：南港開発、北港開発（クロウ島沖開発）

＜短期開発計画＞

マスタープランをもとに 3 つの開発案を想定し比較検討の結果、総投資額、港湾レイアウト等の理由から南港開発が目標年次を 2005 年とした短期開発計画として選定されている。

- 1) QEQ 外側ターミナルの開発
 -) マンダラナイケ埠頭の再開発
 -) 航行安全対策(タグボート、航路標識等の整備)
 -) 港口部の拡張
 -) 北航路の浚渫
 -) QEQ と JCT 間の臨港道路拡幅
 -) JCT の荷役機械増強

＜緊急整備計画＞

短期整備計画のうち、緊急を要する事業にかかる目標年次を 2000 年とした計画である。

-) QEQ 第 6 バース拡張
-) QEQ 第 2、第 3 バース再開発
-) JCT 荷役機械増強
-) ノースピア (NP) 再開発
-) マンダラナイケキー (BQ) 再開発
-) 北航路浚渫

-)インランドコンテナデポ拡充
-)8グボート等の増強

⑥現況：

コロンボ港整備計画調査：実施済

調査の短期整備計画における提案事業が概ね、OECF（現 JBIC）融資による「コロンボ港開発事業（I）～（IV）」として事業化された。

コロンボ港開発計画調査：実施済

調査の短期開発計画における提案事業が概ね、OECF（現 JBIC）融資による「コロンボ港拡張事業（I）～（IV）」、及び「コロンボ港改善事業（I）～（II）」として事業化された。

新コロンボ港開発計画調査：実施中

調査の短期開発計画による提案事業の一部が、OECF（現 JBIC）融資による「コロンボ港緊急改良事業」として事業化されている。

（2）PDM によるモニタリング

コロンボ港整備計画調査

1. 上位目標

M/P： 「基本計画」に従い、予想貨物需要に対応するため、スリ・ランカ政府がコロンボ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： 「緊急計画」に従い、予想貨物需要に対応するため、スリ・ランカ政府がコロンボ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： 1988 年を目標年次とするコロンボ港開発の「基本計画」を策定すること。

F/S： 1983 年を目標年次とする「緊急計画」を策定し、経済・財務分析を実施する。

3. 投入

日本調査団：専門家 9 名（46.14M/M）、C/P への OJT

スリ・ランカチーム：SLPA からの調査スタッフ、調査事務所の設置

4. 活動

本国内における既往調査資料の収集分析、情報、意見の徴集解析およびスリ・ランカ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。

- ・コロンボ港の自然・地理的条件にかかる調査
- ・コロンボ港の施設・管理手法にかかる調査
- ・コロンボ港における取扱貨物の需要予測

5. 成果

- ・コロンボ港及び調査対象地域の現状に基づきコロンボ港整備にかかる基本計画が策定されるこ

と。

- ・基本計画に基づいて短期緊急計画を策定され、そのフィージビリティが明らかになること。
- ・スリ・ランカチームが本調査に係わることにより、港湾整備計画にかかる手法と知識を習得すること。

6. 前提条件

1979 年から 1983 年までの GDP 成長率を年率 5.5%、工業生産増加率を年率 4.6%、農業生産増加率を年率 4.5%、人口増加率を 1.5%として、貨物量の需要予測を実施する。

コロンボ港開発計画調査

1. 上位目標

M/P： 「マスタープラン」に従い、予想貨物需要に対応するため、スリ・ランカ政府がコロンボ港開発事業を実施する、あるいは事業化に向けて具体的な準備を行うこと。

F/S： 「短期開発計画」に従い、予想貨物需要に対応するため、スリ・ランカ政府がコロンボ港開発事業を実施する、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： 2001 年を目標年次とするコロンボ港開発の「マスタープラン」を策定すること。

F/S： マスタープランの枠組のもとに、1993 年を目標年次とする短期開発計画を策定し、経済・財務分析を実施する。

3. 投入

日本調査団：専門家 10 名 (52.66M/M)、C/P への OJT

スリ・ランカチーム：SLPA からの調査スタッフ、調査事務所の設置

4. 活動

本国内における既往調査資料の収集分析、情報、意見の徴集解析およびスリ・ランカ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。

- ・コロンボ港の施設・運営の現状調査
- ・コロンボ港とその周辺域の自然条件調査
- ・コロンボ港を利用する民間海運会社の動向調査
- ・コロンボ港における取扱貨物の需要予測

5. 成果

- ・コロンボ港の現状が把握され、コロンボ港開発にかかるマスタープランが策定されること。
- ・マスタープランのうち緊急を要する事業に関する短期開発計画を策定し、そのフィージビリティが明確になること。
- ・スリ・ランカチームが本調査に係わることにより、港湾整備計画にかかる手法と知識を習得すること。

6. 前提条件

2001 年までの GDP 成長率を年率 4.5%、中継貨物量の配分を 1988 年度のデータに基づき、

中継貨物量の予測および貿易貨物量のマクロ推計が実施された。また主要貿易品目の貿易量の回帰分析等による推計に基づき、貿易貨物量のミクロ推計が実施された。

新コロombo港開発計画調査

1. 上位目標

M/P： 「マスタープラン」に従い、地理的ポテンシャルを生かした南アジアのハブ港として、スリ・ランカ政府がコロombo港開発事業を実施する、あるいは事業化に向けて具体的な準備を行うこと。

F/S： 「緊急整備計画」及び「短期整備計画」に従い貨物取扱能力強化を目指し、既存設備の改修及び新港開発を、スリ・ランカ政府が実施する、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： 2015 年を目標年次とする新コロombo港開発の「マスタープラン」を策定すること。また、スリ・ランカ港湾開発政策の策定を行うこと。

F/S： 2005 年を目標年次とする新コロombo港開発の「短期整備計画」と、この「短期整備計画」のうち緊急を要する事業に関して 2000 年を目標年次とした「緊急整備計画」を策定し、「短期整備計画」に関して、経済・財務分析を行うこと。

3. 投入

日本調査団：専門家 12 名（75.41M/M）、C/P への OJT、観測機器の供与

スリ・ランカチーム：SLPA からの調査スタッフ、調査事務所の設置

4. 活動

本国内における既往調査資料の収集分析、情報、意見の徴集解析およびスリ・ランカ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。

- ・ 南アジア地域の実運現況及びアジア地域の主要中継港の動向調査
- ・ コロombo港の現況調査
- ・ 取扱貨物の需要予測
- ・ 環境影響評価

5. 成果

- ・ コロombo港及び同港を取り巻く海運業界の動向が把握され、港湾運営にかかる提言を行うこと、また 2005 年を目標年次としたコロombo港整備に関するマスタープランが策定されること。
- ・ マスタープランのうち緊急を要する事業に関するフィージビリティスタディを実施すること。
- ・ スリ・ランカチームが本調査に係わることにより、港湾整備計画にかかる手法と知識を習得すること。

6. 前提条件

015 年までの GDP 成長率を高（7.7%）、中（5.6%）、低（4.3%）の 3 成長パターンを想定し、この値をもとにして相関回帰分析により国内貨物量、中継貨物量の推計を実施している。

4-2 評価5項目による評価結果

本評価 関連文書のレビュー、本開発調査に参加した JICA 専門家への質問表の送付及びインタビュー、カウンターパート機関・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。特に C/P に関しては、当該の 3 調査全てに参加していたメンバーが SLPA に在籍しており、調査実施当時の状況を詳細に聴取することができた。

(1) 効率性

以下のように 3 調査の効率性に関しては、一部に先方政府の意向を原因とした非効率性が見られるものの、総じて良好であると評価しうる。

調査実施上の効率性

最終報告書に関しては「整備計画調査」、「開発計画調査」、及び「新開発計画調査」の 3 調査共に、S/W に沿った内容で作成され、その内容は SLPA の期待に沿ったものであったことが確認され、また、調査団の規模に関しても、3 調査全てにおいて適正規模であったことが確認された。

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、3 調査全てにおいて調査団が調査内容及び進捗状況について十分に説明し、円滑な意思疎通が図られていたことが確認された。また、C/P メンバーの数多くが 3 調査共に参加しており、JICA 及び JICA 開発調査に対する理解を調査毎に深め、調査団と C/P 間に良好な関係構築がなされていたと判断できた。

調査終了後に調査結果に係るセミナー等は開催されなかったが、関連省庁・機関に対して調査報告書の配布が行われ、特に提言事業について関連ある省庁に対してはミーティングが開催され、情報交換が行われていることから、調査のフィードバックが効率的に関連機関に行われている。

調査のあり方の効率性

他援助機関との整合性を保持することが、調査自体のあり方の効率性を維持することになるが、「整備計画調査」と「開発計画調査」については、調査時にコロombo港開発支援に関心がある援助機関は日本以外になかったことから、十分に整合性があり、結果的に効率的であったものと判断できる。「新開発計画調査」については、スリランカ政府が同調査実施とほぼ同時期に、BOT による同調査の代替開発案を民間企業に募り、民間海運会社のコンソーシアムが代替案を提出しているため、効率性の観点から問題があるように思われる。しかし、これは同調査開始直前にスリ・ランカ国において政権交代があり、この新政権が民活推進を掲げたために発生した非効率性であり、本調査自体にとっては不可避の事態であったものと推測される。

(2) 目標達成度

以下のように、3 調査の最終報告書は S/W に適切に沿い、また構成も論理的なものとなっており、十分に目標を達成しているといえる。提案事業については、「新開発計画調査」の一部事業を除き、各調査の短期計画の内容が事業化されており、概ね上位目標を達成している。技術移転に関しても、各調査を通して港湾開発にかかる技術移転が C/P に対して行われ、それらが C/P による事業に活かされていることから、目標を達成しているといえる。従って、目標達成度は総じて、良好であるといえる。

最終報告書の内容

「整備計画調査」の最終報告書は、コロンボ港の立地条件、コロンボ港の現況、取扱貨物需要予測、整備基本計画、整備緊急計画、「開発計画調査」の最終報告書はコロンボ港の現況、自然状況、国際コンテナ輸送の現況、需要予測、マスタープラン、短期開発計画、「新開発計画調査」の最終報告書は南アジアにおける海運の現況、コロンボ港の現況、マスタープラン、短期整備計画から構成されており、それぞれ明確で理解しやすく適切な構成となっている。

/Ⅷ と実施調査内容との比較であるが、「整備計画調査」に関しては S/W 報告書が入手できず、判断できなかったものの、「開発計画調査」、「新開発計画調査」に関しては、最終報告書は十分に S/W を網羅しており満足できるものとなっている。

技術移転

技術移転に関しては、以下のことが確認されたことから、3 調査共に十分な技術移転が行われ、移転された技術が有効に活用されていると評価できる。

- ・ CP メンバーは港湾計画手法、自然条件調査手法、需要予測手法、構造物の設計手法、入港・航行シミュレーション等の港湾開発に関わる技術を、3 調査を通して習得している。
- ・ 移転された知識・技術は C/P メンバーを介して日常の港湾運営に活用されているほか、スリ・ランカ南部に位置するゴール（Galle）港開発計画策定時に応用されている。

(3) インパクト

調査結果の活用

組織については後述するが、「整備計画調査」と「開発計画調査」に関しては、提言された事業（計画）が概ね事業化されており、十分に活用されているといえる。また、「新開発計画調査」に関しても、提言された事業（計画）の一部が事業化されており、また調査による需要予測が 1997 年の「国家港湾・海運政策（National Ports and Shipping Policy of Sri Lanka）」に活用されるなど、有効に活用されている。

<コロンボ港整備計画調査>

本調査の短期緊急計画の提案事業は、事業内容に若干の変更があったものの、OECF（現 JBIC）融資による「コロンボ港開発事業（I）～（IV）」（借款総額：18,496 百万円）として事業化されている。

本調査長期基本計画は、JICA「コロンボ港開発計画調査」によって、当時の状況を考慮した上で基本的な開発路線を踏襲しつつ再検討されている。

<コロンボ港開発計画調査>

調査の短期開発計画の提案事業は概ね、OECF（現 JBIC）融資による「コロンボ港拡張事業（I）～（IV）」（借款総額：46,133 百万円）、および「コロンボ港改善事業（I）～（II）」（借款総額：11,400 百万円）として事業化されている。

本調査長期基本計画は、JICA「新コロンボ港開発計画調査」によって、当時の状況を考慮した上で再検討されている。

<新コロポ港開発計画調査>

本調査の短期開発計画による北埠頭再開発と北航路浚渫が、OECF（現 JBIC）融資による「コロポ港緊急改良事業」（借款金額：2,048 百万円）として事業実施中である。前述したように短期開発計画における QEQ 関連の提案事業は、当初「コロポ港緊急改良事業」に含まれていたが、民間海運会社のコンソーシアムによる QEQ の BOT 形式の開発が実施されることとなり、最終的に実施されることはなかった。現在、同コンソーシアムによる QEQ 再開発事業が実施されている。

本調査マスタープランに関しても、上記のように南港開発（防波堤を除く）事業が BOT により実施されることとなったため、事業化に至ることはなかった。防波堤は公共性が高く、また収益性がないということから ADB 融資によりこの防波堤を含む南港開発事業の F/S が新たに実施されており、2001 年 1 月に終了する。なお、本 F/S では、「新開発計画調査」の結果が参考されているとのことである。

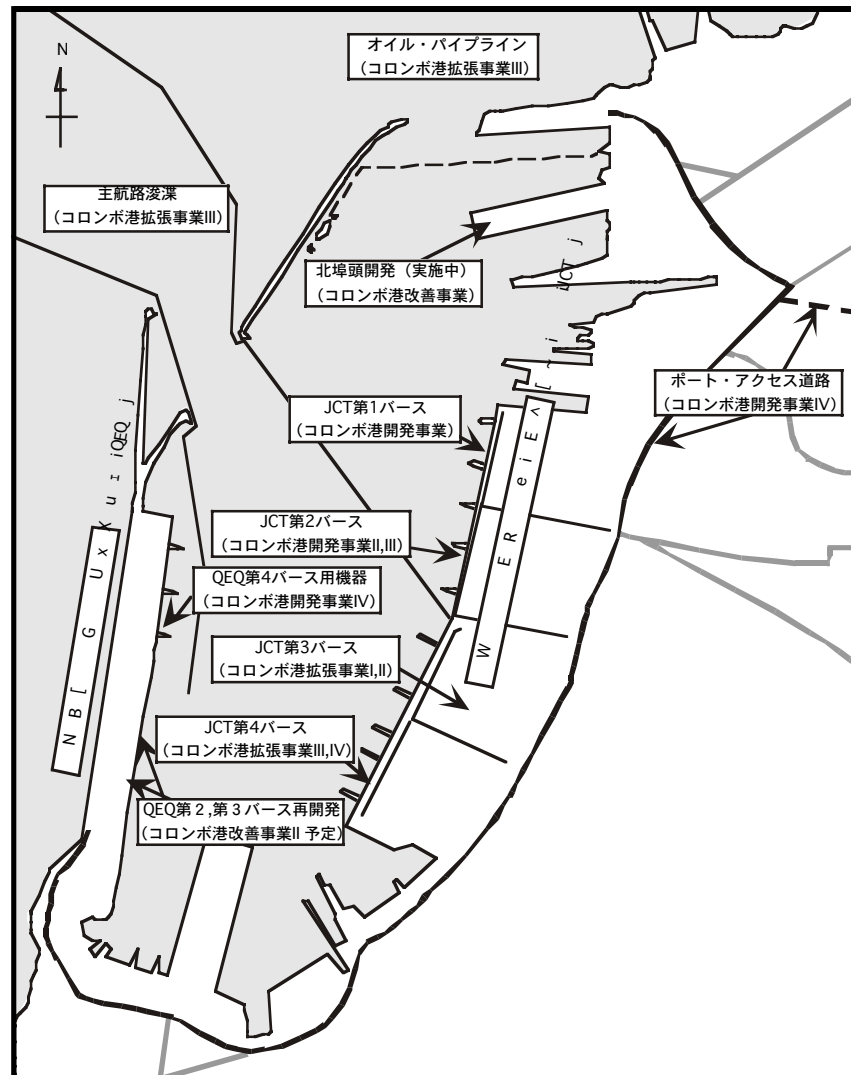
本調査による取扱コンテナ貨物の需要予測は、MSPRR（現 MPDSD）の「国家港湾・海運政策（1997）」に引用されており、コロポ港の開発必要性の論理的根拠とされるなど有効に活用されている。

表 4-1 コロポ港実施済み事業一覧

事業名	借款金額 [百万円]	L/A 締結 年月	事業内容 (G/C：ガントリークレーン、 T/C：トランスファークレーン)
コロポ港開発事業 (I)	7,600	1980.10	新コンテナターミナル (JCT1) 建設、JCT1 用機器 (G/C×2、T/C×4) 調達
コロポ港開発事業 (II)	6,362	1984.04	新コンテナターミナル (JCT2) 建設、港内道路整備、オイルバース建設
コロポ港開発事業 (III)	2,579	1985.05	JCT2 用機器 (G/C×2、T/C×4) 調達、JCT1・2 用機器 (T/C×2) 調達
コロポ港開発事業 (IV)	1,955	1987.10	アクセス道路整備、QEQ 用機器 (G/C×1) 調達
コロポ港拡張事業 (I)	6,329	1990.03	新コンテナターミナル (JCT3) 建設、JCT3 用機器 (G/C×2、T/C×6) 調達
コロポ港拡張事業 (II)	11,021	1991.03	JCT1・2 用機器 (T/C×2) 調達
コロポ港拡張事業 (III)	21,035	1992.03	新コンテナターミナル (JCT4) 建設、パイプライン整備、主航路浚渫、JCT1・2 用機器 (G/C×1、T/C×3) 調達
コロポ港拡張事業 (IV)	7,728	1993.08	JCT4 及びフィーダーバース用機器 (G/C×4、T/C×9) 調達、港湾管理コンサルタントサービス
コロポ港改善事業 (I)	5,668	1994.07	新北埠頭 (NNP) 建設
コロポ港改善事業 (II)	5,742	1995.08	NNP 用機器及び運営管理コンピューター調達
コロポ港緊急改良事業	2,048	1999.08	北航路浚渫、灯台・航路ブイ設置

出所：JBIC 資料

図4-1 コロンボ港実施済み事業の位置図



社会・経済インパクト

このコロンボ港整備・開発にかかる事業による直接的な効果として、コンテナ取扱能力の増強と積替え貨物取扱による外貨収入があげられる。また、間接的効果として輸出加工区を主とした国内産業振興があげられる。総じて、3 調査の提案事業の段階的な整備により、コロンボ港が南アジア地域の中継ハブ港として台頭してきていることを示しており、望ましい形でインパクトが現れてきているといえる。

①コンテナ取扱能力

1980 年代半ばからのコンテナターミナル整備により、コロンボ港のコンテナ取扱能力は着実に増強が図られてきており、コンテナ取扱実績も 1980 年の約 4.2 万 TEU から 1999 年には約 170.4 万 TEU と約 40 倍に増加している。特に中継コンテナの取扱量の増加は顕著であり、1980 年の約 1.2TEU から 1999 年には 115.3TEU と、約 96 倍と急増している。

このようなコンテナ取扱量の増加は、海運におけるコンテナライゼーションの浸透とコンテナターミナル整備による潜在的需要の掘り起こしの 2 要因に起因するものであると思われる。し

かしながら、世界のコンテナ港におけるコンテナ取扱量の比較で、コロンボ港の順位が 1983 年の 77 位から、1999 年には 24 位と着実に順位が上がってきていることから判断すると、同港のコンテナターミナル整備による潜在的需要の掘り起こし効果が甚大であったものと推測される。

ただし 1997 年以降、取扱コンテナ量の伸びが鈍化しており、これは非効率な港湾運営と既存施設が能力の限界にあることが原因であるといわれている。

表 4-2 取扱いコンテナ量の推移

	内貿コンテナ 移入 [TEU]	内貿コンテナ 移出 [TEU]	内貿コンテナ 総計 [TEU]	中継コンテナ [TEU]	取扱コンテナ 総計 [TEU]	世界のコンテナ港中 での取扱量順位
1979	9,057	7,501	16,558	1,122	17,680	n.a.
1980	15,145	14,425	29,570	12,052	41,622	n.a.
1981	26,354	23,633	49,987	7,820	59,471	n.a.
1982	37,560	33,423	70,983	32,261	106,120	n.a.
1983	38,741	38,268	77,009	65,801	146,590	77
1984	46,160	47,219	93,379	88,105	187,727	59
1985	52,742	50,571	103,313	112,563	220,207	56
1986	60,389	60,561	120,950	220,456	348,142	44
1987	65,174	63,902	129,076	300,222	435,618	38
1988	68,804	66,635	135,439	485,501	628,485	26
1989	78,401	80,579	158,980	385,217	551,810	32
1990	87,917	85,122	173,039	410,772	595,356	31
1991	95,197	92,986	188,183	469,519	669,488	31
1992	107,033	104,898	211,931	451,213	675,776	34
1993	127,405	124,494	251,899	590,654	858,398	29
1994	146,636	142,839	289,475	665,840	972,642	28
1995	165,158	163,096	328,254	700,492	1,049,044	31
1996	179,632	170,168	349,800	979,882	1,356,301	26
1997	209,973	206,824	416,797	1,232,685	1,687,184	21
1998	237,570	241,128	478,698	1,191,157	1,714,077	24
1999	256,776	254,842	511,618	1,152,928	1,704,389	24

出所：SLPA 資料

②外貨獲得

コロンボ港のコンテナ取扱量のうち、近隣港向けのコンテナ積替え（トランシップメント）が 1980 年代半ば以降 50%以上を占めており、その料金（ドル建）が SLPA にとって外貨収入となる。外貨収入の実績は 1986 年、約 15.6 百万ドルであったものが、約 1997 年には約 170 百万ドルと 10 倍強の増加となっている。

③外国投資誘因と国内産業振興

貨物輸送のコンテナ化の進展は、輸出加工区、コロンボ市周辺の工場、物流関連企業に対する需要の高めるなど、外国投資の誘因、国内産業の振興及び雇用の促進が期待される。外国企業の投資の促している投資公社（BOI：Board of Investment）に登録されている企業数、投資額、雇用者数、総輸出収益額も着実に増加しており、1993 年に企業数 280 社、雇用者数 179,878 人であったものが、1998 年には企業数 1,399 社、雇用者数 294,381 人と大きな伸びを見せている。

表 4－3 BOI 登録企業の推移

	雇用者数	登録企業数	外国投資 [百万ルピー]	総輸出収益 [百万ルピー]
1993	179,878	280	22,161	76,740
1994	205,660	514	41,881	88,035
1995	233,374	606	50,370	113,363
1996	241,967	863	60,957	133,483
1997	258,185	985	78,687	154,888
1998	294,381	1,358	100,232	181,758
1999	327,059*	1,399*	116,972*	200,205 *

*推計値、出所：スリ・ランカ中央銀行

(4) 妥当性

下のように、「整備計画調査」及び「開発計画調査」に関しては、スリ・ランカ国家政策と整合性があり、また提案事業も概ね事業化されていることから十分に妥当性があったものと判断される。「新開発計画調査」に関しては、提案事業の一部のみの事業化となっているが、本調査結果を活用した民間による BOT 形式の開発が進められつつあり、十分に妥当性があったものと判断される。

調査及び提言事業の妥当性

<コロンボ港整備計画調査>

「整備計画調査」が実施された 1980 年時点では当時の国家経済計画が公表されておらず、明確な形で「整備計画調査」が国家経済計画に対して妥当であったか否かは論じることができない。しかし、1977 年の政権交代後に、ヴィジェワルデナ政権は輸出型産業の誘致・雇用機会の増大を目的とする自由貿易地域及び投資促進地域の整備を行っていたほか、二重交換制度の統一等を内容とする輸入自由化政策を実施していたことから、港湾開発は不可避の課題であったことが推測され、「整備計画調査」は国家政策と十分に整合性がある妥当なものであったといえる。

さらに、「整備計画調査」は 1980 年 3 月に終了し、同年 10 月には「コロンボ港開発事業 (I)」の借款契約がスリ・ランカ政府と OECF との間で取り交わされ事業化されたのを始め、その後「コロンボ港開発事業 (II) ～ (IV)」が OECF 融資により実施されていることから、スリ・ランカ政府は本調査の提案事業が、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。また、事業化された内容も、概ね調査による提案事業どおりである。このため、提言内容はスリ・ランカ側にとって十分に対処できる妥当性のあるものであったといえる。

<コロンボ港開発計画調査>

「開発計画調査」が実施された時点では、スリ・ランカ政府は 1977 年以降の自由経済政策を継続し、自由貿易区の設置を計画するなどしていた。また、コロンボ港が活発な港湾開発政策とその地の利によりコンテナ中継港として南アジア地域で最大となり、「整備計画調査」による需要予測を上回るコンテナ量を取り扱っていた。このため、「整備計画調査」で策定されたマスタープランを見直し、新たなマスタープランを策定するという「開発計画調査」は十分な妥当性があったものと考えられる。

さらに、「開発計画調査」は 1989 年 11 月に終了し、翌年 3 月には「コロンボ港拡張事業 (I)」の借款契約がスリ・ランカ政府と OECF との間で取り交わされ事業化されたのを始め、その後

「コロombo港開発事業（II）～（IV）」および「コロombo港改善事業（I）～（II）」が OECF 融資により実施されている。これらのタイミングから、スリ・ランカ政府は本調査の提案事業が、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。また、事業化された内容も、概ね調査による提案事業どおりである。このため、提言内容はスリ・ランカ側にとって十分に対処できる妥当性のあるものであったといえる。

＜新コロombo港開発計画調査＞

「~~新~~開発計画調査」が実施された時点の 1995 年では、スリ・ランカの経済発展と隣国インドの経済開放政策から、コロombo港における貨物取扱量の更なる増加が見込まれていた。このためコロombo港の既存設備の整備と隣接地における新港開発のための計画策定を目指した「新開発計画調査」は十分な妥当性があったといえる。

本調査実施直前の 1994 年に 17 年間政権を担当していた UNP（統一国民党）から PA（人民連合）への政権交代があり、新政権が公共施設開発に民間参入を推進する中で、QEQ 再開発及び南港開発（防波堤のみ ADB 他の融資による SLPA 事業）に BOT 形式で開発されることとなった。本調査で策定された港湾開発計画ではこのような BOT 形式による開発も考慮しており、また実際の BOT 形式による開発計画では本計画が参考にされ、その開発方針が概ね踏襲されつつある。さらに「新開発計画調査」の一部提案事業は OECF 融資による「コロombo港緊急改良事業」として事業化されていることから、提言内容は十分に妥当性があったといえる。

（5）自立発展性

以下のように、概ね事業化された 3 調査の調査結果は、C/P による運営・管理のもとで自立発展してきているが、近年の国際的な海運事情や港湾管理手法の変化と内戦等の国内事情の変化もあり、今後の自立発展性については懸念される事態となっている。しかし、このような事態は、調査実施時に予期し得ないことであり、3 調査はその調査時において十分に提案事業の自立発展性を考慮していたものと思われる。

運営・管理体制

事業化された施設等の運営・管理は 3 調査の C/P である SLPA により行われてきている。SLPA は港湾公社法のもとに 1979 年に設立された政府全額出資の機関であり、特別会計で経理を行い、政府からの補助金を受け入れることのない独立採算性をとっている。3 調査の提案事業の事業化によるコロombo港の整備に伴い、コロombo港における営業が拡大し、SLPA の収入も順調に伸びてきている。1991 年の総収入が 3,752 百万ルピーであったものが、1999 年には 15,086 百万ルピーと約 4 倍増となっている。このような収入増に伴い、税引後純利益も安定し 1998 年まで SLPA は黒字経営を続けていたが、1999 年に政府に対する特別税（Special Levy）が大幅に増加し、赤字に転落している。これは内戦への財政投入額が増加したことに起因するものといわれている。

このような財政状況の変化と共に、港湾管理と開発のあり方も変化しつつある。前述したように「整備計画調査」及び「開発計画調査」の提案事業の事業実施時期であった 1980 年代初頭から 1990 年代半ばまでは、SLPA による港湾開発・運営が行われてきた。しかし、前述のように 1994 年の政権交代以後、民活による港湾開発が推奨されるようになり、BOT 形式の開発が導入されるに至っている。結果的にコロombo港内で SLPA と民間企業間の競争圧力が発生することとなった訳だが、公的な役割を担い多くの雇用者を抱える SLPA と営利目的の経済効率追求を

目指す民間企業との間に事業競争が発生することから、事業運営は SLPA に不利であり、SLPA 自身も今後の事業に危機感を抱いている。スリ・ランカ政府の財政状況が厳しい中で、港湾施設をはじめとした公共施設の民間による開発・運営が推進されることが国家開発計画「6 ヶ年開発計画 1999-2004」にも明記されていることから、今後、SLPA を取り囲む環境はさらに厳しくなることが予想される。

表 4－4 SLPA 業務実績

年度	総収入 (百万ルピー)	総支出 (百万ルピー)	税引前純益 (百万ルピー)	税引後純益 (百万ルピー)	職員数 (人)
1991	3,752	2,715	1,037	420	18,312
1992	4,031	3,093	938	448	17,843
1993	4,931	3,982	949	308	17,345
1994	5,197	4,670	527	319	16,910
1995	6,819	5,460	1,360	466	16,492
1996	9,007	6,551	2,456	440	17,476
1997	10,974	8,196	2,778	1,530	19,038
1998	13,638	8,589	5,048	1,301	18,953
1999	15,086	8,765	5,324	－638	18,930

出所：SLPA 資料

4-3 結果の総括と教訓

当該対象開発調査（「整備計画調査」、「開発計画調査」、「新開発計画調査」）の調査プロセスに関しては、効率的に調査が実施され、効果的に技術移転も行われていることから、目標を達成したものと判断しうる。また、調査の提案事業の事業化に関しては、「整備計画調査」、「開発計画調査」の F/S 提案事業は概ね提案どおりに事業化されており、また「新開発計画調査」に関しても現在進められている BOT 形式の開発計画で本調査結果が活用され、また一部 F/S 提案事業が事業化されていることから、概ね目標は達成したものと判断しうる。

ただし、JICA 開発調査の更なる質的向上を図るためには、開発調査の中で以下の事項が考慮される必要があると思われる。

港湾開発・運営主体の組織能力分析

「新開発計画調査」では港湾開発・運営への民間参入の有無とその規模の違いにより、3 種の開発シナリオが提言され経済・財務分析が実施されているが、最終的にスリ・ランカ政府の意向により BOT 形式が採用され民間企業主体による港湾開発・運営が実施されることとなった。結果として、SLPA による港湾運営事業と新たに参入した民間企業による港湾運営事業との間に競争圧力がかけられる事となった訳だが、公共機関としての役割を担ったままの SLPA と利益追求を主眼とする民間企業間の競争には SLPA に不利であり、事業の持続可能性が危惧される事態となっている

このような港湾運営主体の選定は、先方政府の責任下にある事柄であるが、開発調査の提案事業が十分な開発効果を生むためには、事業主体の組織能力（専門能力、権限と役割の明確さ、インセンティブ等）が伴わなければならない、この観点から事業主体の組織能力分析を実施する必要があるだろう。

「新開発計画調査」を含めた従来の開発調査においては、事業実施機関の権限と役割、専門能力等が表記されているものの、上記のような事業主体の変化に伴い必要となる権限と役割及び専門能力の変化への言及は乏しいことから、変化に伴いあるべき権限と役割について明確に言及する必要があるだろう。また、事業主体の当事者に事業を進めるインセンティブがなければ、事業が想定通りに実施されないことが十分に予想されることから、事業を取り巻くインセンティブの構造を見る必要があるかもしれない。

第5章 フィリピン国

バタンガス港整備計画調査



バタンガス港 RORO ターミナルから旅客ターミナルを望む

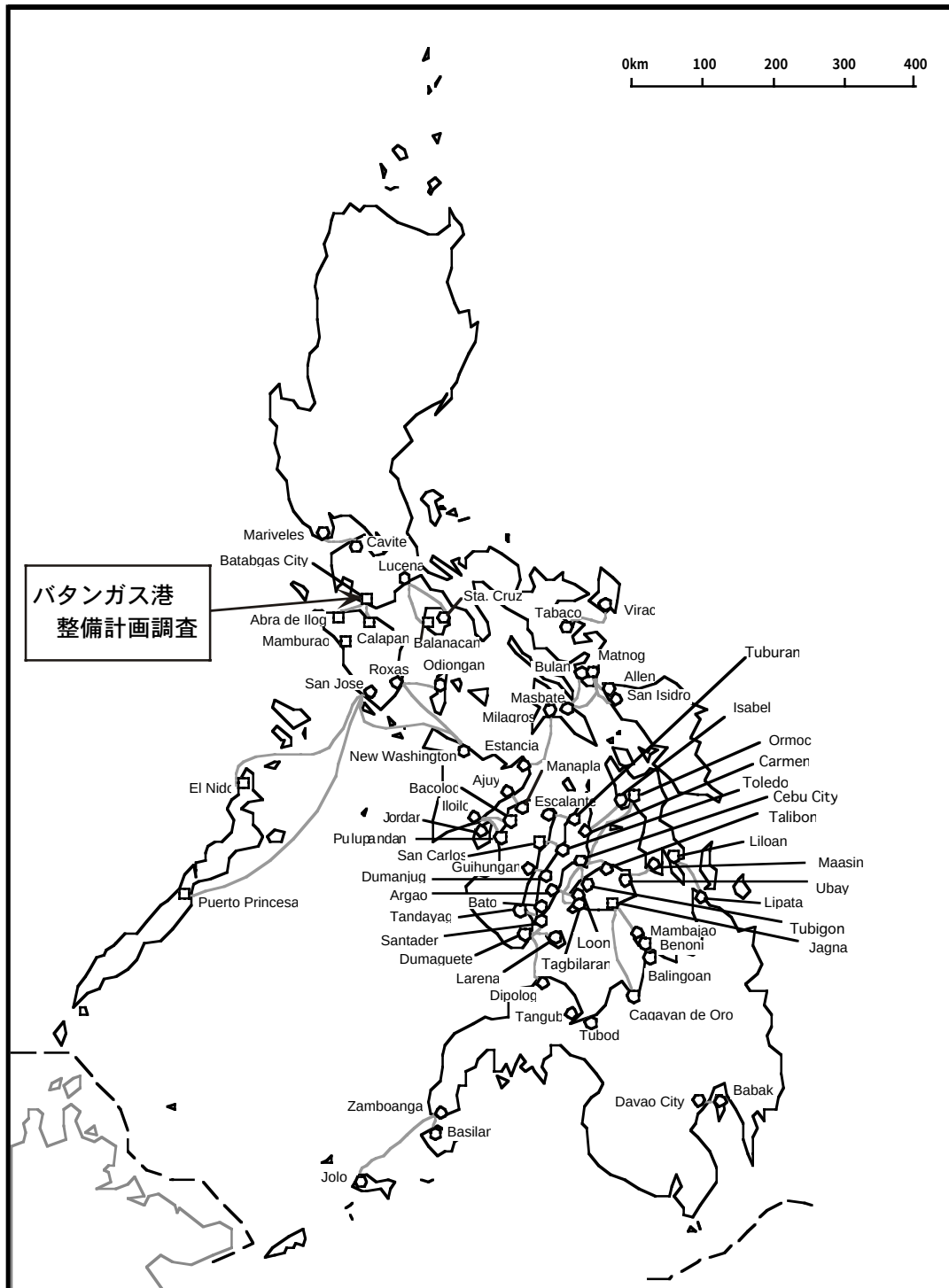


バタンガス港全景 手前から貨物、RORO、高速船ターミナル



バタンガス港 RORO 船着き場の様子

フィリピン国 調査対象案件位置図



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：

ソル島南西部、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 80 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、防砂堤、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

評価は、関連文書のレビュー、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。

調査実施上の効率性

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。

調査のあり方の効率性

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る。」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。

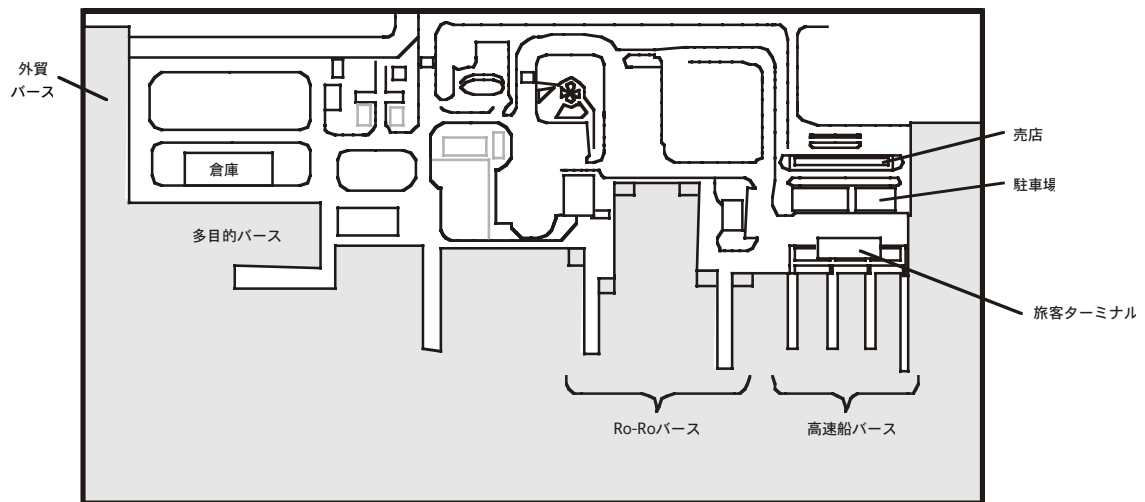
調査結果の事業化

「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。

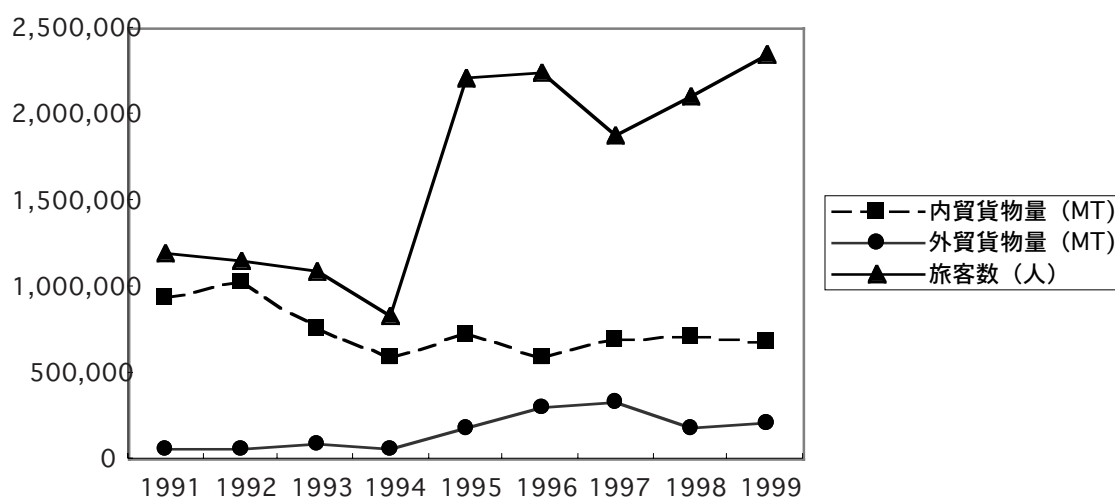
これら移転された技術は、その後ドゥマグエテ（Dumaguete）港開発計画、イロイロ（Iloilo）港開発計画等の PPA 自己資金による地方港湾開発計画策定時に活用されている。

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
	計	51,055	48,094	85,625	60,553	174,964	308,454	335,689	187,198	205,391
旅客数	乗船	599,139	586,636	538,178	408,210	979,412	963,254	853,032	978,809	1,070,378
	降船	601,295	558,867	547,855	423,132	1,233,339	1,273,516	1,020,726	1,221,148	1,271,591
	計	1,200,434	1,145,503	1,086,033	831,342	2,212,751	2,236,770	1,873,758	2,100,957	2,341,969
バス 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する。

「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伸び、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を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、車輛甲板面積、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

最終報告書

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 SocioEconomic Data, Socio-Economic Development Plan for the Nation and Regions, Government Policy for Regional Development and 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。

技術移転

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-Torero 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-Torero 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)、ABD 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, Catuanes	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
	Dumaguete Port	152	内資	ROROは事業の一部 1999年11月に完工	2
1999年実績	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
	Jordan Port	38	内資	ROROは事業の一部 1998年10月に完工	2
1998年実績	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
	Balanacan Port	6	内資	1996年11月に完工	2
1996年実績	DalahicanII Port	51	内資	ROROは事業の一部 1996年10月に完工	N/A
	Port of CalapanIII	11	内資	ROROは事業の一部 1994年10月に完工	1
1994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		RORO航路		RORO航路の 整備状況
	港名	運営・管理機関	港名	運営・管理機関	
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、Toledo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, Talamban	PPA	Tuburan	CPA	Tuburan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	Santander	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。

事業化による経済・社会効果

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。

OECD（現在の JBIC ）の融資により事業化された「バタガス港開発事業」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、車輛、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、低いと評価せざるを得ない。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 の港があるが、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 (CPA⁹) (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 漁業港) 和 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

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スタディーを作成した。フィージビリティ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

日本政府はメルレ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、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: 000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 弱地域に対して下水処理施設の整備を行うこと。

F/S: メル郡の給水計画を作成する。またフィージビリティスタディーの提言を実現することにより、メル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ィスタディーを実施すること。

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ィを設置する。

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) フィージビリティスタディー実施地域の選定

フィージビリティスタディー作成の活動は

- 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 等との関係を密にして、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関係をとること。
- 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関係を十分に行い、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) 各コミュニティ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、フィージビリティスタディ実施地域が選定されること。
- 2) フィージビリティスタディ実施地域（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) 英語でのコミ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ィ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パートは、特に対象地区のコミュニティ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る。

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。

事前調査段階での調査デザインの重要性

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・ソフト両面からの十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。

無償援助への条件づけ

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必要があると考える。

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、将来の逼迫が懸念された。

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。この依頼を受けて、Gibb は、大ナクール地区を東部・西部・南バリングの 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ィスタディ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 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 Irrigations and Pipeline Corporation (NWIPC)

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ィスタディの提言実行によりナク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ィスタディを行うこと。
- 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、下水処理水そ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1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, 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、妥当だったと言える。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 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 Wildlife 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。

案件採択後の開発調査実施決定変更の柔軟性

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。

都市化と環境保護をテーマとした開発調査の実施

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/s、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/s、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/s、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

ラレ貯水池からの水路

ラレ川におけるダム

貯水池からモンバサへのパイプライン（70km）の施設

貯水池からの取水施設

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ィスタディ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. 採：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ィであるか、またその前提条件は何か把握されること。

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用にしても、実施による財務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) NWCP
- 3) Ministry of Local Government
- 4) Kenya Wildlife Service
- 5) Mombasa 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 NWPC (水道公社) である。NWPC 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。NWPC 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

NWPC 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。NWPC も同意見である (2000 年 12 月、NWPC, Chief Finance Manager との協議)。

低い水道料金

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
$$\text{KSHA } 966 \text{ million} / \text{KSHS } 15,879 \text{ million} = 0.06$$

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。NWPC 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、NWPC 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。

大きな減価償却費

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。NWPC 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、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ィブに欠けている。
- 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。

実行機関の投資能力審査の重要性

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、

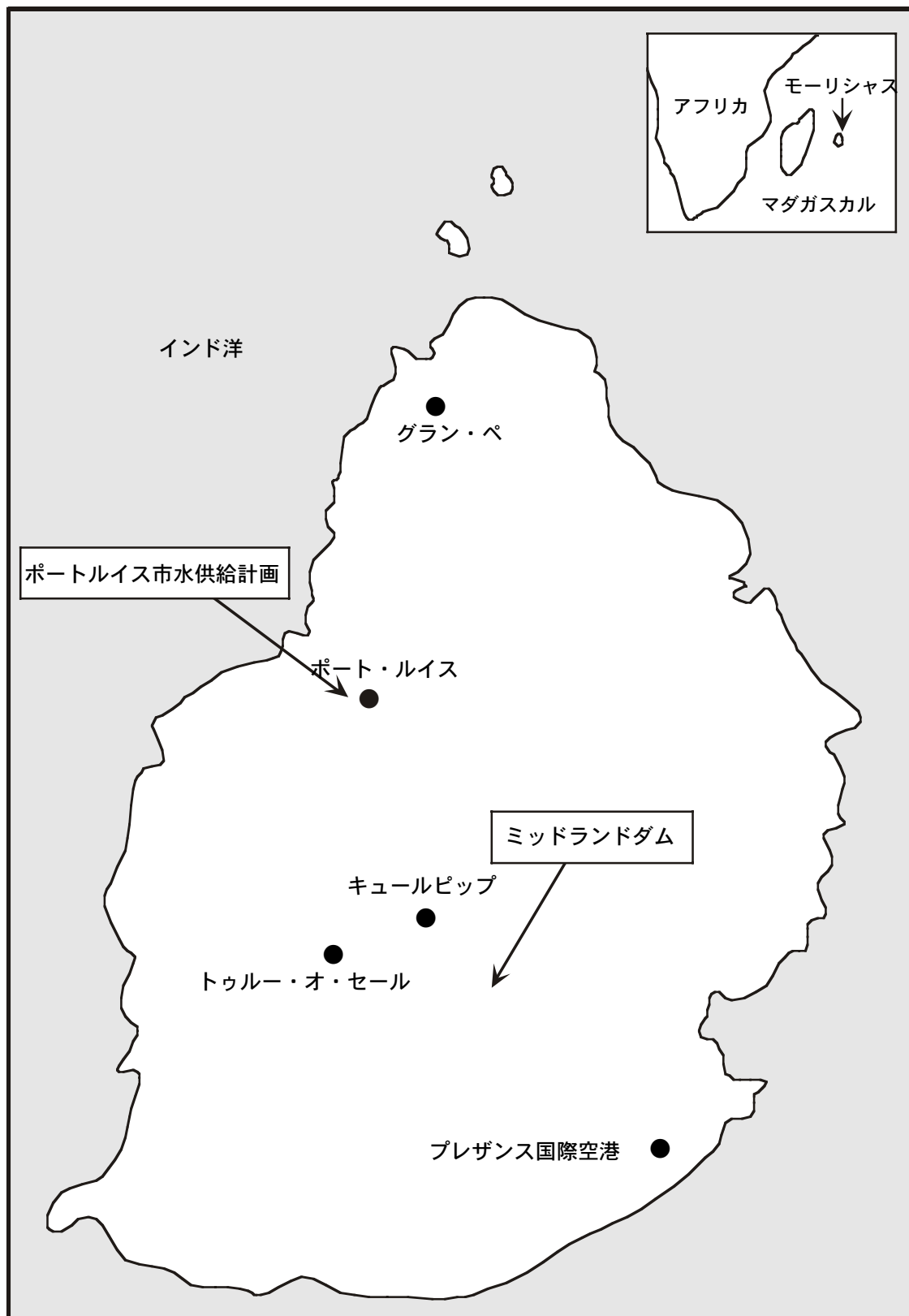
- 1) データ解析が日本で行われたので、ケニアチームがそれを学ぶ機会が少なかった
- 2) 調査から実施までに時間がかかりすぎる、

と指摘した。

第 10 章 モーリシャス国

ポートルイス市水供給計画調査

モーリシャス 調査対象案件位置図



第10章 モーリシャス国ポートルイス市水供給計画調査 (F/S, D/D)

10-1 対象案件の概要

(1) 開発調査と詳細設計の背景・提案事業・現状

①開発調査、詳細設計の背景

当時ポートルイスは軽工業の飛躍的な発展とそれに伴う人口集中のため、水需要が急速に増加した。しかし既存上水道システムは

- 1) 水道管の老朽化のため、漏水により 40-45%の損失がある。
- 2) 既存の水源は季節的な水量変動があること、システムに貯水機能がないことのため、年間にわたり安定した水量を確保することができない。そのためポートルイスは毎年7月から11月の乾季に水不足が生じている。
- 3) 浄水能力も不足しているため、高濁度水の処理ができない。そのため洪水期にも給水をしばしば止めなければならない。

等の問題を抱えていた。この問題に対応するため、モーリシャス政府は 1983 年にアフリカ開発銀行 (AfDB) に対して、ダム計画実施の資金要請を行った。しかし多額の資金が必要となることや技術内容が不十分であることの問題から、その要請は実現しなかった。そこでモーリシャス政府は日本政府に対して、フィージビリティースタディー調査を行うことを要請した。

本開発調査はポートルイスの水供給を改善し、2010 年を目標とする水需要増加に対応するため、GRNW(Grand River North West) 流域の水資源計画を作成する。まずいくつかの開発地点の代替案を作成し、そのなかで最適地点を選択し、その地点での水供給計画のフィージビリティースタディーを行うものである。

②調査実施期間：1988 年 4 月～1989 年 6 月

③カウンターパート：Ministry of Energy, Water resources and Postal Service

④開発調査担当コンサルタント：日本工営（株）、（株）日水コン

このフィージビリティースタディー調査の提言を実現するため、詳細設計を行う。

⑤調査実施期間：1990 年 3 月～1992 年 3 月

⑥カウンターパート：Central Water Authority (CWA: 中央水道局)

⑦担当コンサルタント：日本工営（株）、（株）日水コン

⑧提案事業

基本計画においてダム地点は6箇所の候補が選ばれ、比較検討された。具体的には、測量、地質、物探調査を行い、その結果にもとづく概略設計により費用、技術、経済財務上の比較を行った。その結果、TRO 地点を選定した。

次に TRO 地点において、最小費用で必要水量を確保することを狙いにフィージビリティースタディー調査を行った。そこで水道専用ダム建設を提案した。その具体的事業は次のとおり。

- 1) ダムとそれに付帯する洪水吐、仮排水路トンネル、取水口、放水路
- 2) 導水施設

3) 浄水施設

工事期間は 46 ヶ月(約 4 年)である。資金調達の制約のため、次の 3 つのロットに分けて実施することを提案した。

- ロット 1) 仮排水路トンネル等の準備作業
- ロット 2) ダムと付帯設備
- ロット 3) 導水管と浄水設備

この提案を実現するため、モーリシャス政府は詳細設計の実施を日本政府に要請した。詳細設計は上記のロット 1) 2) 3) について行った。

⑨現況

本開発調査と詳細設計の提言事業は 2000 年 11 月現在、実施に至っていない。この理由は

- 1) 提案事業の投資金額 \$107 million が一事業への投資としては当時大きすぎたこと
- 2) 提案事業は Midland Dam 計画に比べて、単位当たりの水生産コストが大きいこと

等である。

(2) PDM によるモニタリング

1. 上位目標

開発調査はポートルイスの水供給を改善し、2010 年を目標とする水需要増加に対応するため、GRNW(Grand River on the West)流域の水資源計画を作成する。この計画実現により次の点を実現する。

- 1) 漏水による損失が少なくなる。
- 2) 年間にわたり安定した水量を確保し、乾期の水不足を解消する。
- 3) 処理施設の浄水能力が向上し、高濁度の水を処理する。

2. 目標

- 1) まずいくつかのダム開発地点の代替案を作成し、そのなかで最適地点を選択すること。
- 2) その最適地点での水供給計画のフィージビリティスタディーを行うこと。
- 3) そのフィージビリティスタディーで提案されたダムや浄水施設等について詳細設計を行うこと。
- 4) 本調査を通じてカウンターパートである Ministry of Energy, Water Resources and Postal Services と Central Water Authority に水供給計画作成の技術移転を行うこと。

3. 投入

日本は調査団(フィージビリティスタディーは専門家 67MM、詳細設計は専門家 134MM)を派遣する。また測量機具、物理探査機具、車両等の機材を持ち込む。

4. 活動

予備調査活動は次の調査を行う。

- 既存給水システム
- 水需要
- 水資源
- 地形測量・地質調査等の現地調査
- 適地選定

フィージビリティスタディーは次の調査を行う。

- 地形測量・地質調査等の現地調査
- 事業計画
- 事業費の算定と便益計算
- 経済財務評価
- 事業実施スケジュール
- 要員計画

詳細設計は次の設計を行う。

- ロット1) 仮排水路トンネル等の準備作業
- ロット2) ダムと付帯設備
- ロット3) 導水管と浄水設備

5. 成果

期待される成果は次のとおり。

- 1) 既存給水システムと将来の水需要を把握すること。
- 2) ダム地点の候補地の中から、測量、地質、物探調査の結果にもとづく概略設計により費用、技術、経済財務上の比較検討し、最適地を選定すること。
- 3) ダムや浄水施設等の水供給計画がフィージブルか否かを把握すること。
- 4) ダムや浄水施設等の詳細設計が出来上がること。
- 5) モーリシャス側に水供給計画に必要な技術移転が行われること。

10-2 評価5項目による評価結果

(1) 効率性

モーリシャス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) 調査に関しモーリシャスチームの積極的な参加がみられた。
- 3) 調査実施期間中、日本側とモーリシャス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) モーリシャス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。

カウンターパートは2000年12月の現地ヒアリングにおいて技術移転は少しは行われたが、その技術は重要なものではなかったと述べた。

(2) 目標達成度

本調査の建設計画(D/D)の提言は次のとおり。

- 1) 建設費用：\$107 million
- 2) 組織と管理：CWA (Central Water Authority: 中央水道局), その後、モーリシャス政府はダム建設等の水資源開発はMinistry of Energy, Water resources and Postal Servicesが担当し、浄水と使用者への配管はCWAの担当とした。

モーリシャス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) 提案事業は住民のニーズにほぼ応えるものであった。
- 2) ファイナルレポートの内容はモーリシャス国側の要望に応えるものであった。

しかしモーリシャスのカウンターパートは、2000年12月の現地ヒアリングにおいて調査は実施機関の財政面での問題を十分考慮に入れたとは言えないと述べた。

(3) インパクト

前述のとおり、本開発調査と詳細設計の提言事業は2000年11月現在、実施に至っていない。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はない。

(4) 妥当性

本調査の実施はモーリシャス政府の政策と整合していた。しかし終了後はモーリシャス政府が本提案事業断念を決定した以上、当該計画がモーリシャスの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。その理由は

- 1) 提案事業の投資金額\$107 millionが一事業への投資額としては当時大きすぎたこと

2) 提案事業は Midland Dam 計画に比べて、M3 当たりの水生産コストが大きいこと

等である。

1) 「提案事業の投資金額\$107 million が一事業への投資額としては当時大きすぎたこと」は、1996 年のモーリシャス中央政府財政の投資支出が \$150 million であった（世界開発報告 1998/1999、世界銀行、 $\$4,151 \text{ million} \times 3.6\% = \150 million ）ことを勘案する事業提案の投資金額\$107 million は大きすぎた。これは同年のモーリシャスに対する ODA \$17million、直接投資 \$37million を加えて考慮しても、1 プロジェクトに対する\$107 million の投資金額は大きすぎることに変わりはない。また 1993 年、OECD はモーリシャス政府に対して、すでに地滑り対策プロジェクトに約 20 億円の融資をおこなっており、当時 OECD の非公式見解として、GNP の小さい国に、これ以上、約 1 億ドルの借款をつけることは難しいとのことであった。

2) の「本開発調査提案事業は Midland Dam 計画に比べて、M3 当たりの水生産コストが大きいこと」はカウンターパートによれば、次に示すとおり 6 倍 ($3.5/0.6 = 6$) であった。

	A 年間水生 産量	B ダム建設 費	C 年間減価 償却費	D 年間維持 管理費	E 年間総費 用	F m3当たり 水生産費
単位、計算方法	M3 million	Rs million	Rs million, Bx1%	Rs million, Bx1%	Rs million, C+D	Rs, E/A
開発調査提案事業	6.3	1100	11	11	22	3.5
Midland Dam	41.2	1300	13	13	26	0.6

Midland Dam はモーリシャス北部の民生と灌漑への水供給であり、ポートルイスへの供給を目指す本開発調査とは目的が違うので、一概に両者の比較は難しい。しかし M3 当たりの水生産コストが 6 倍もあると差は大きいといわねばならない。

モーリシャス政府は本開発調査の提案事業よりも、Midlands Dam の建設を選択した。この計画は 1991-93 年に F/S が行われ、その後の入札を経て、工事が 1999 年 12 月に開始された。総工事費用は\$60 million、工事終了予定は 2002 年 12 月の予定である。この工事の目的は

- 1) モーリシャス北部の住民や観光客に飲料水を供給すること
- 2) モーリシャス北部の約 4000ha の農地への灌漑用水を供給すること

である。この Midlands Dam の建設資金\$60 million の調達は次のとおり。

- 1) Government of Mauritius: \$40 million
- 2) Kuwait Fund: \$10 million
- 3) Arab Bank for Economic Development in Africa (BADEA): \$10 million

モーリシャス政府はポートルイスへの水供給は Midlands Dam の建設ではなく、Bagatelle Dam (River Rte Rouge)の建設により行う予定である。この建設計画の F/S が今後行われる予定。

(5) 自立発展性：

本案件は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妥当でない。

10-3 総括と教訓

ポートルイス市水供給計画調査は 2000 年現在まで実施に至っていない。その理由は前述のとおり

- 1) 提案事業の投資金額\$107 million が一事業への投資額としては当時大きすぎたこと
- 2) 提案事業は Midland Dam 計画に比べて、単位当たりの水生産コストが大きいこと

等である。

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。

実行機関の投資能力審査の重要性

ケニア国モンバサ地区給水増強計画の章で述べたように、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、また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が必要であろう。

初期の調査段階で代替案を含めた十分な検討

ポートルイス市水供給計画調査は、前述のとおり、ポートルイスの水供給を改善し、2010 年を目標とする水需要増加に対応するため、GRNW(Grand River North West) 流域の水資源計画を作成することであった。従って、本開発調査の実施コンサルタントは GRNW 以外にまずいくつかの開発地点の代替案を作成し、そのなかで最適地点を選択することはできなかった。今後、代替案を含めて最適案を充分検討することが必要である。

第 1 1 章 提言

第 1 1 章 提言

1 1 - 1 港湾分野

①公共性と効率性を両立しうる国家港湾戦略の策定と開発・運営管理主体の選定

近年、途上国・先進国を問わず、中央政府の非効率性の改善と財政負担の軽減を目指し分権化・民営化、民活が一つのトレンドとなりつつあり、港湾分野を含めた公共施設の開発・運営にも変化の兆しが見られる。スリランカの事例では、港湾開発・運営に BOT 形式による開発が採用されるなど、民活が推進されており、インドネシアの事例では、中央政府の分権化の進行に伴い、港湾運営のあり方が変質することが予想され、またフィリピンの事例でも同様に、港湾管理の分権化・民営化が検討されている。

この傾向は特に国際競争力が求められ、効率性の追求によるコスト削減が大きな課題となっているコンテナ港において顕著である。またコンテナ港開発に関しても、近年の船舶の大型化に伴う港湾開発への巨額の投資と政府の財政難を反映し、BOT 形式による開発手法が注目されつつある。

上記のように、港湾分野の開発主体・運営主体が中央政府下の港湾公社から、地方分権化、民営化、民間活用による多様な開発主体・運営主体に変化し始めている。経済的・人的効率性の追求という観点からこのトレンドが生まれてきていると考えられるが、この結果、各港湾の開発・運営が個別に対処され、国家としての海運・港湾開発政策に支障をきたす恐れが生じている。また、効率性追求の過程において人員削減が予想されるが、港湾を含む公共施設には雇用機会の提供という意味合いを持ちあわせていることから、慎重な姿勢が必要である。従って、港湾の開発主体・運営主体に関し、一概に最良の形態があるとは言い難く、各港湾を取り囲む情勢を十分考慮する必要がある。

このように、異なる運営管理主体による個々の計画を総括的に監督する国全体の港湾開発戦略の策定がこれまで以上に重要となっている。また、国家港湾にかかわる開発調査の中では、現状の港湾管理・運営体制の財務・人事等に関する組織能力分析を実施し、効率性と公共性を両立しうる港湾の開発・管理・運営体制を築くことが求められる。

②提案事業の効率的な事業化推進のため、事業予定地の社会情勢分析の導入

フィリピン・バタンガス港の事例では、提案事業の実施に当たり住民移転問題が発生し、事業の遅延が生じている。またインドネシア・スマラン港でも開発予定地に、不法占拠住民が多数居住しており、今後の事業展開に影響を与えることが予想される。

記のような、住民移転にかかる問題は先方政府の問題であるとされるが、開発調査の目指すところは提案事業の実現であることから、事業予定地及びその周辺域の社会調査等を実施し、これらの問題への対処・施策について、開発調査の中で十分に検討されることが望まれる。

途上国においては地権が明確でないことが多く、不法・合法の区分が明確でない場合が多いことから、このような社会調査は地権者のみならず、不法占拠住民に対しても実施すべきであろう。特に港湾開発においては開発予定地が沿岸域であり、不法占拠住民が多数居住する地域であることが多いことから、十分な配慮が必要である。

11-2 上水道分野

新たな開発調査の実施に関して

①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

実施機関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ことがある。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を提案する。

②都市化と環境保護をテーマにした開発調査の実施

ケニアのナクル地域のような対象エリアにおいては、「都市化と環境保護」をテーマとした開発調査を行う必要がある。環境破壊を予想した前開発調査をうけて、破壊せずに都市化に伴う水供給不足を解消する計画づくりが重要であると考えからである。具体的に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が一案となる。この調査はナクル地域だけでなく、同様の問題を抱えている他の地域にとっても意義があるであろう。

開発調査前、調査中のプロセスに関して

①事前調査におけるソフト面からの検討を促すデザイン

ナクル市給水計画の評価で述べたとおり、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・ソフト両面からの十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本格調査デザインを作成することが重要となる。

②事前調査における概算投資コスト算定と現地実施機関が調達可能かの見通し

モンバサ地区給水増強計画やポートルイス市水給水計画の評価で述べたとおり、事前報告書の段階で、想定する事業の概算投資費用を検討すること、また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を提案する。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、事前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が必要であろう。

③案件採択後の開発調査実施方針変更の柔軟性

マレワダムは事前調査報告書において深刻な環境問題が予測されていたにもかかわらず、カウンターパートが強硬にダム建設計画を要請した。日本側もマレワダム建設開発調査実行が案件採択会議で決定された後に、事前調査で当該決定を覆すことは難しかったであろう。今後、案件採択会議後でも新事実がみつければ、実施決定を変更できるようにすることが重要であろう。

④一層の技術移転

2000年1月のケニアでのヒアリングで、カウンターパートは全3件について「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」と指摘した。したがって、JICAが本格調査入札の指示書において、コンサルタントに対して何の技術を移転する必要があるのかを明確にする必要があるだろう。

ANNEX

ANNEX 1. 評価グリッド「インドネシア国スマラン港開発計画調査フェーズ（I）」

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
上位目標 1 M/P：背後圏の地域開発に貢献すべき本格的な外貿商港の整備に着手する、あるいは相手国政府が事業化に向けて具体的な準備を行うこと。 F/S：開発の第 1 段階である緊急計画において、水深 10m の外貿用岸壁 3 パース、暫定水深 9m の航路及び防波堤を築造することにより、当港が抱えている当面の問題である沖荷役を解消すること。	・事業化にかかる情報 ・事業化後の社会・経済インパクトにかかる定性的及び定量的データ（取扱い貨物量の推移、停泊日数の推移、GRD、企業立地数） ・スマラン港の図面、現在のマスタープランの図面	1)質問表の回答およびインタビュー 2)報告書類のレビュー 3)統計類の収集 4)報告書の配布状況の確認 5)次段階調査の有無の確認	・事業化された設備、及び移転された技術が相手国政府により十分に維持管理され、さらに自立発展する
目標: M/P：中部ジャワ総合開発計画に関するインフラストラクチャー整備の一環として長期的な見通しのもとにスマラン港の拡張整備計画を策定すること。 F/S：スマラン港にかかる「緊急整備計画」及び策定された計画内容の経済分析及び財務分析を行うこと。	・報告書の内容 ・事実関係の確認のための定性的データ	1)最終報告書のレビュー 2)質問表の回答およびインタビュー	・事業化にかかる資金調達が可能になる ・東側の開発のために違法占拠住民の移転が可能となる ・インドネシア政府が港湾開発におけるスマラン港開発事業に高い優先順位を与える
成果: ・スマラン港及び調査対象地域の現状と需要予測に基づきスマラン港の長期マスタープランが策定されること。 ・短期計画が策定されること。 ・緊急整備計画が策定され、また、そのフィージビリティが明確になること。 ・インドネシアチームが本 F/S に係わることであり港湾の F/S 策定にかかる手法と知識を習得すること。	・事実関係の確認のための定性的データ ・技術移転の確認のための定性的データ	1)最終報告書の構成、内容および関係書類のレビュー 2)質問表の回答およびインタビュー	・他のドナーとの整合性がある ・JICA 調査団とカウンターパートとの間で問題はなく、効率的に仕事を進めることができる
活動： ・スマラン港の経済・自然環境にかかる現状調査 ・スマラン港の港湾貨物の需要予測 ・スマラン港の海運の現状と将来予測 ・港湾の管理運営にかかる現状及び問題分析 ・環境アセスメント	投入： (日本チーム) 1) 専門家派遣 8 名 30M/M 2) 機材供与 3) C/P の OJT	(インドネシアチーム) 1)スマラン港管理局からの調査スタッフ 2)調査事務所の設置	・JICA 調査団と C/P との間で調査に必要な体制が十分とられる ・C/P より調査に必要なデータが十分に提供される 前提条件： 貨物量推計に使用した中部ジャワ GDP は、1976 年～78 年の間については、伸び率が 1 律 7.5%、1979 年以降は低成長ケースの伸び率が 7%、高成長ケースは 1979 年以降中部ジャワ州の GDP が全国平均目標成長率以上の成長を遂げ、1975 年で全国平均の 55%にすぎない中部ジャワの一人あたりの GDP が全国平均値に追付くことを前提とする。

ANNEX 2. 評価グリッド「インドネシア国スマラン港開発計画調査フェーズ（I）」

評価項目		データ収集方法	事前情報	日本の組織			インドネシアの機関						
				JICA	コンサルタント	JBIC	BAPPENAS	DGSC	スマラン港湾管理事務所	ペリンドロIII	調査メンバー		
(1) 効率性													
	調査は計画どおり実施されたか	S/W、最終報告書		○	○			○				○	
	・開発調査はS/W通り実施されたか	S/W、最終報告書		○	○			○				○	
	・調査でカバーできなかった範囲はあるか	S/W、最終報告書		○	○			○				○	
	技術移転は十分であったか	ヒアリング、質問票			○			○				○	
	・日本チームと協力相手国チームは、十分な連携の下、調査を実施したか	ヒアリング、質問票	案件要約表によればJICA調査団は、カウンターパートに対し、港湾計画及び工業開発計画の手法を指導した。		○			○				○	
	・協力相手国チームは如何なる知識と技術を身に付けたか									○			
	調査実施および技術移転のための投入は十分であったか	ヒアリング、質問票、最終報告書		○	○			○			○		
	・協力相手国からの投入は十分であったか	ヒアリング、質問票、最終報告書		○	○			○				○	
	・日本側からの投入は十分であったか	ヒアリング、質問票、最終報告書		○	○			○				○	
	データは十分であったか	ヒアリング、質問票、最終報告書		○	○			○				○	
	・基礎データは調査開始前に十分に利用可能であったか	ヒアリング、質問票、最終報告書		○	○			○				○	
	・定性的、定量的データの収集は十分であったか	ヒアリング、質問票、最終報告書		○	○			○				○	
	コミュニケーションは十分であったか	ヒアリング、質問票			○			○				○	
	・日本チームは協力相手国チームに調査の段取りおよび進捗を十分説明したか	ヒアリング、質問票			○			○				○	
	・日本チームと協力相手国チームのコミュニケーションは十分であったか	ヒアリング、質問票			○			○					
	他の調査やプロジェクトとの調整は十分であったか	ヒアリング、質問票		○	○			○	○				
	・調査は他のドナーのプロジェクトと協調性があったか	ヒアリング、質問票		○	○			○	○				
	・開発調査と他のJICAの技術協力スキーム（専門家派遣、研修員受入など）間の調整、および相互連関は十分であったか	ヒアリング、質問票		○	○			○					
(2) 目標達成度													
	提言は十分な検討の下、策定されたものであるか	最終報告書、ヒアリング、質問票		○	○			○				○	
	・提言は十分に技術、経済、社会、環境のそれぞれの分析に基づいて策定されたか	最終報告書、ヒアリング、質問票		○	○			○				○	
	・提言は、協力相手国側が（規模的にも条件的にも）十分に対処できる事業であったか	最終報告書、ヒアリング、質問票		○	○			○				○	
	最終報告書の構成や内容が理解しやすいものであったか	最終報告書の構成、ヒアリング、質問票		○	○			○				○	
(3) インパクト													
	開発調査終了後、開発調査の提言を受けて事業化等の活用に向けて如何なる進展があったか	事業化の内容にかかるヒアリング		○	○	○		○	○	○	○		
	・開発調査の提言は関係機関の開発計画に反映されたか	レペリタ（国家開発計画）		○	○			○	○	○	○		
	・当該C/P機関もしくは上位機関において策定された計画の優先度は保持されているか。	現在の国家開発計画、国家港湾計画の入手		○				○	○	○	○		

	提案事業は事業化されたか	事業化の内容にかかるヒアリング、JBICの事後評価報告書の入手	JBIC本部の情報では、本調査で策定された1980年度を目標とした緊急計画については、1980年に我が国の国際協力銀行の融資により詳細設計（L/A No.IP-200）が実施され1981年に事業化のための融資（L/A No. IP-232）により実施され、本体事業は1986年3月に完工している。また、本体事業完了後、間もなく本事業で建設された西防波堤の一部が被災するという事態が生じたが、この補強事業も1989年9月には完工している。	○	○	○	○	○	○	○	
	・どの提言が事業化され、資金調達先はどこか	事業化の内容にかかるヒアリング、質問票			○	○	○	○	○	○	
	・事業化されたプロジェクトは、提言の技術的な勧告を基に実施されたか	最終報告書、ヒアリング、質問票			○	○	○	○	○	○	
	・事業化されたプロジェクトは、開発調査の対象地域もしくは対象裨益者へ如何なる定性的、定量的効果をもたらしたか	取り扱い貨物量、船舶の在港日数、中部ジャワ州の経済発展（臨海工業の誘致実績）、中部ジャワ地域への輸送費の削減（調査実施当時は他港を使用せざるを得ないことによる内陸輸送コストが大きかった	調査実施当時は、スマラン港に常時大型船が入港接岸できる本格的な外貿商港がなく、1,500D.W.T級以上の船舶は沖合の泊地に停泊して、はしけを利用した沖荷役をせざるえない状態であった			○		○	○	○	
	・策定された計画が別計画の策定に応用もしくは適用されているか		既に事業化された緊急計画を除くマスタープランについては、1985年に国際協力事業団により「スマラン港整備計画調査フェーズII（M/P+F/S）」として次段階調査が実施され、1986年に調査を完了している。	○			○	○	○	○	
(4) 妥当性											
	開発調査実施段階において、開発調査は当時のニーズと整合性があったか				○		○	○	○	○	○
	・開発調査実施段階において、調査の内容はC/P機関もしくは上位機関の開発計画と整合性があったか	「REPELITA」の入手	＊第二次経済発展計画「PELITA-II」の中でスマラン港の輸送上の利便を活用した臨海工業の誘致が提唱されていた。 ＊第3次5ヶ年計画（1979/80-84/85）において港湾を3階級し、それぞれの機能拡充を図っていた。スマラン港は、第2級港に分類されており、本港の背後圏である中部ジャワ地方における貨物取り扱い量は1970年以降に著しい伸びを示していた。このような状況から、当時のインドネシア政府は本港の開発を非常に重視していた。	○	○		○	○	○	○	

	・開発調査実施段階において、開発調査は他のドナーの活動やJICAの活動と整合性が取られていたか	ヒアリング、質問票		○	○		○	○	○	○	
	・開発調査実施段階において、受益者のニーズを十分に考慮していたか	ヒアリング、質問票			○		○	○	○	○	
	評価調査の実施時点において、開発調査で提案された枠組みは評価調査時のニーズに見合っているか	ヒアリング、質問票			○		○	○	○	○	
	・現行の国家計画や地域開発計画と開発調査により事業化されている案件の目指している方向性は同じか	ヒアリング、質問票、最終報告書、国家開発計画					○	○	○	○	
	・現行の国家計画や地域開発計画と開発調査から実施されている次段階調査の目指している方向性は同じか	ヒアリング、質問票、最終報告書、国家開発計画					○	○	○	○	
	・開発調査の提言から事業化まで長い年月を要した場合、事業化の段階で計画の見直しが十分に行われたか	ヒアリング、質問票、最終報告書、国家開発計画					○	○	○	○	
	・開発調査の提言から実施された計画もしくは事業は、裨益者のニーズに合致しているか	ヒアリング、質問票、最終報告書、国家開発計画					○	○	○	○	
(5) 自立発展性											
	開発調査で提言された事業は自立発展しているか										
	・事業化済みの事業を、現在および将来、技術的にも、財政的にも維持管理する実施責任部局の組織体制は整っているか	ヒアリング、質問票			○	○		○	○	○	
	・事業化されて建設された施設を技術的に管理できているか	ヒアリング、質問票	JBIC本部の情報では、JBICの融資より事業化された諸施設の維持管理は良好と報告されている。		○	○		○	○	○	