

昭和59年度

経済技術協力評価調査

(フィリピン・インドネシア—上下水道セクター編)

昭和60年 4月

国際協力事業団

企 画
SC
65 - 3

昭和 59 年度

経済技術協力評価調査

(フィリピン・インドネシア——上下水道セクター編)

JICA LIBRARY



1031540[6]

昭和 60 年 7 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 1.17	118
登録No. 12330	61.8
	PLP

は　じ　め　に

本報告書は、昭和59年度、国際協力事業団が外務省と合同で実施したフィリピン国・インドネシア国経済技術協力評価調査の結果をとりまとめたものである。

今後こうした評価調査の積み重ねが、国際協力事業の一層の効率的、効果的实施に寄与することを期待するものである。

昭和60年7月

国際協力事業団

企画部長　高橋雅二

目 次

1. 総合所見	1
2. 調査概要	6
3. 開発途上国における上下水道セクターの動向	10
3-1. 上水道セクターの定義	10
3-2. 上下水道セクターの援助ニーズ	14
3-3. 上下水道セクターの動向	17
4. 上下水道セクターにおける我が国の経済協力実績	22
4-1. 実 績	22
4-2. 形態別, 国別特色等の分析	32
5. 上下水道セクターにおける国際機関・主要先進国の動向	35
5-1. 世界銀行	35
5-2. アジア開発銀行	37
5-3. WHO	39
5-4. USAID	41
5-5. オランダ開発協力省	42
5-6. 援助内容の具体例とその特徴	43
6. ケース・スタディ — フィリピン	50
6-1. 上水道セクターの現状	50
6-2. 水道施設整備と外国援助	62
6-3. 地方都市上水道計画調査	73
6-4. 地方上水道整備計画事業Ⅰ, Ⅱ	84
6-5. その他(研修員受入事業)	97

7. ケース・スタディー — インドネシア	104
7-1. 上水道セクターの現状	104
7-2. 水道施設整備と外国援助	114
7-3. ジャカルタ水道整備計画	127
7-4. ジャカルタ水道整備計画調査	143
7-5. 地方中小都市上水道計画	148
7-6. ウジュンパンダン水道整備計画調査	153
7-7. その他（研修員受入事業他）	157
8. 今後の上下水道セクター援助のあり方	160
8-1. セクター調査の必要性	160
8-2. 援助ポリシー、ストラテジーの確立	161
8-3. 事前調査の充実	163
8-4. 我が国における協力体制整備の必要性	164
8-5. 国際援助機関・援助国との連携	169
8-6. 下水道案件とそのあり方	171
8-7. 上水道、下水道およびその他の分野との複合化	173
8-8. 適性技術とそのあり方	175
8-9. その他の問題点について	180

ABBREVIATIONS

ADB	Asian Development Bank
BAPPENAS	国家計画庁 (インドネシア)
BHN	Basic Human Need
CIPTA KARYA	公共事業省 都市住宅総局 (インドネシア)
D/D	Detail Design
E/N	Exchange of Nate
E/S	Engineering Service
FAO	Food and Agricultural Organization
F/S	Feasibility Study
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
IDA	International Development Association
IKK	郡庁所在地 (インドネシア)
ILO	International Labour Organization
IWSP	Integrated Water Supply Program
L/A	Loan Agreement
LWUA	Local Water Utilities Administration
MHS	Ministry & Human Settlement
M/P	Master Plan
MPWH	Ministry Of Public Works and Highways
MWSS	Metropolitan Waterworks and Sewerage System
NEDA	National Economic and Development Authority
NICs	Newly Industrialized Countries
NWRC	National Water Resource Council
RWA	Rural Waterworks Association
RWDC	Rural Waterworks Development Corporation
RWSA	Rural Waterworks and Sanitation Association
SEGNEC	技術協力調整委員会 (インドネシア)
S/W	Scope of Work
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
USAID	US Agency for International Development
UNDP	United Nations Development Programme
WASH	Water and Sanitation for Health Project
WD	Water District
WHO	World Health Organization

1. 総合所見

(1) セクター別評価調査は今回が初めての試みであるが、この調査を実施することによって、当該セクターにおける評価と合わせて、セクター内における種々の問題点を明らかにすることができる。従って、この種の調査は当該セクターの援助ニーズに対応した我が国の効率的援助の実施に極めて有効であり、今後とも調査及びその手法をさらに充実することを期待する。

(2) 今回の評価調査において、フィリピン、インドネシア両国の関係者から対象案件に対する感謝と評価の声が聞かれるとともに、調査団に対する積極的な協力が示された。また、調査団は対象案件に接して、各案件の関係者がそれぞれの立場で最大限の努力をして実施したという印象を強く受けた。これらのことから、各案件は全体的に見て上下水道セクターの経済・技術協力に大きく寄与したものである。

なお、今後一層協力の質を高めるために、次のようなことが重要であると考えられる。

(3) 我国のフィリピンとインドネシアにおける上水道セクターの協力はある意味で対照的である。インドネシアにおいては首都ジャカルタ、また地方の大規模都市といえるウジュンパンダンのように都市中心の協力がなされているが、農村水道における協力の実績はほとんどない。一方、フィリピンにおいては地方の中小都市での協力（ただし諸般の事情で資金協りに結びついていない）及び農村水道分野での協力が大きな比重を占めている。

(4) 個別案件の評価という立場からはなれて上下水道セクターという視点から横断的・全体的にフィリピン、インドネシアへの協力を見た場合、前項にも述べたようにこれら両国に対する援助内容は対象的であった。上下水道セクターでの協力は、多くの国に対して今後とも継続的に続けられていくはずのものである。従って、中長期的なポリシー・ストラテジーを確立することが重要である。そのためには、今後主要な援助対象国について当該国の上下水道セクターの実状、整備方針、協力可能な分野・プロジェクト、国際機関・他の援助国の対応等のいわゆるセクター調査を充実する必要がある。

(160, 161 ページ参照)

(5) 国連における『国際水道と衛生の10カ年計画』（1981～1990）の策定により、上下水道セクターにおける国際機関・援助国による開発途上国に対する援助目標、及び対応策はすでに国際的に合意された状況にある。従って、それぞれの機関・国は大筋としてこれに沿った形の協力を実施するべきである。

我が国の本セクターにおける協力がややもすれば取り上げた案件の枠組内での努力に重点が置かれ、同案件の対象国内における位置づけ、なかんづく国際機関・他の援助国による案件との連携、また、我が国の中・長期及びセクター援助方針に基づき同案件実施の意

義等について事前の裏づけ、資金協力と技術協力の連携が必ずしも十分ではない状況において、各機関・国との間の情報交換、連携が大切であり、今後、その対応策を積極的に進める必要がある。

(10, 169 ページ参照)

(6) 開発途上国の上水道といっても、それらに対応するためのソフトとハードは実に多様である。マニラやジャカルタのようにハードな施設として巨大なシステムを要求されるレベルから、農村部における飲料水供給のように、まず第1に「清浄な水」の価値を認識させることそれ自体が課題となっているものまで含まれる。ハードとして巨大な施設になるほど、施設自体の技術面での維持・管理、ソフト部分としての経営管理もその複雑さの程度が増していく。また、農村部のように水道施設それ自体はシンプルなものであっても、保健・衛生上の問題と切りはなして、または、単に施設を供与するというだけでは本来の水供給の目的が達成されないものもある。このような視点からすると、今後の協力の方向は従来の施設中心的な考え方に加えて、施設の維持管理、運営または資機材国産化・規格化への協力等の分野にも拡大されるべきである。

上下水道セクター援助におけるこのようなソフト部分の重要性は国際的にはすでに十分認識されているが、我が国の対応は遅れている。一例として、USAIDの取組みを例にすると、WASH (Water and Sanitation of Health) プロジェクトを組織し、人的資源開発につとめている。その内容は開発途上国において施設の管理要員を教育するためのトレーニング・ワークショップの開催、トレーニングのマニュアル作成等であり、あるプロジェクトを実施する際は必ずこれらが重要なコンポーネントとなっている。上下水道セクターは他の社会インフラと異り、完成後の維持管理が極めて重要であり、その良否が施設の有効活用及び再投資へと直接結びついていくものである。従って、今後は上記を念頭においてソフト部分の協力を拡大することが重要である。

(164 ページ参照)

(7) (6)に関連して、諸外国の対応とこれに対する日本の対応を見比べたとき、いろいろな問題点が見当たった。

しかし何といても、我が国のこのセクターに対する人的な協力体制整備の必要性を痛感した。

技術協力は言うまでもなく、農業、河川、道路等と多岐にわたっており、上下水道はその一分野にすぎない。しかし、人的協力の面でこの分野が他の分野と大きく異なるのは、我が国ではこれらの事業の実施が、国ではなく地方自治体の仕事になっていることである。従って、派遣法の制限もあり、人的協力について計画的な協力体制を組むことが難しい状況にある。現に、フィリピン、インドネシアにおいて、過去、現在とも上下水道セクター

における長期派遣専門家は極めて限られている。またJ I O Aの中におけるこのセクターに取組む体制も限られている。(6)で述べたU S A I Dの体制と比べると、極端な差が見られる。このような状態である限り、このセクターにおける協力の拡大及び、効果的な協力を実施することは困難であるので、今後その改善策について検討するべきである。

(1 6 4 ページ参照)

(8) 上水道分野は、井戸による水汲みのようなシンプルなものから、ジャカルタ市水道のような大規模のものまである。日本の技術はどのレベルの施設に対しても、即対応できる段階に達している。

しかし、適性技術という観点から見た場合には、日本の技術は高レベルに過ぎる傾向があり、開発途上国に適用する場合は、その国の条件に合わせる努力と工夫が必要である。厚生省では、こうした視点にたち、調査研究を行っているが、これらを活用するとともに、今後この面での十分な対応が望まれる。

一方、下水道分野においては、日本の技術力は個々の分野では十分であるが、開発途上国の種々の条件を考えた最適システムとして取りまとめるノウハウは十分とは言えない。

特に注意すべきことは、日本におけるような下水道システムを開発途上国にそのままあてはめることは、技術的、経済的、社会的に難しい場合が多い。適切な上水道の供給も受けられない人々が多数いる国々においては、一部の人口集中した都市を除いて、この種の下水道システムを整備し得る状況におかれていない。

従って、下水道プロジェクトを計画するにあたっては、その国の環境問題全般を巾広く調査し、経済的に苦しい途上国の立場を考え、最適の方法で問題を解決する努力と工夫をしなければならない。

(1 7 1, 1 7 5 ページ参照)

(9) 清浄な水が供給されただけでは乳幼児の死亡率、水系伝染病が根絶されるものではない。水道の整備とあわせてし尿の衛生処理施設の改良、整備、衛生教育の実施を一体として行った場合に、初めて衛生状態の大幅な改善が見られるものである。従って開発途上国では地方中小都市や農将部における衛生処理やゴミ処理、環境衛生の改善等による周辺関連部門との総合化を目指した協力体制が望まれている。諸外国では既に、UNICEF、IBRD、及びU S A I D等の協力はこのような複合化を目指している。我が国が実施する場合、関連行政機関に対する調整の複雑化等の困難もあろうが、今後検討すべき方法である。この点で、フィリピンの地方環境衛生パイロット計画の将来的な広がりが期待される。

(1 7 3 ページ参照)

(10) 両国とも中小都市における水道整備の必要性は極めて大きく、また多数にのぼっている。この中で日本の協力はフィリピンにおける地方4都市を対象としてM / P及びF / Sの作

成であり、インドネシアの場合はスラウェシの5都市を対象としたF/S作成となっている。しかし日本の協力は、広い国土の中の点にすぎない。これら中小都市の長期的な整備計画立案及び新たな水道システムの建設が必要であることは当然であるが、実際は多くの都市において既存システムのより現実的な改善と、少額の費用でできる緊急な事業の早期実施を望んでいる。これらの見地から、USAID、世銀、ADB等はこれらの都市のうち30～40ヶ所まとめて対象とした整備事業をいわば面的な広がりのある協力方式で実施しており、今後このような協力方式も参考とするべきである。

(160 ページ参照)

(11) 前項とも関連あるが、フィリピン及びインドネシアにおいても、大都市及び地方の中都市において既存の水道施設が全く存在しないということはなく、これらの極めて多数にのぼるシステムにおいて、直面している共通した問題が存在している。たとえば、漏水問題がその一例としてあげられる。このような既存システムに共通する特定問題を取り上げ、これに対して即効性のある防止対策及び調査を、多くの都市を対象にして横断的に実施していくのも、今後の一つの効果的な協力の方向であり、今後、この分野での対応が望まれる。

(156, 180 ページ参照)

(12) 今回の評価ミッションは各訪問機関において「技術移転」に対する強い要望があることを感じた。「技術移転」という言葉は便利な言葉であるが、また大変誤解を生みやすい言葉であるともいえよう。たとえばフィリピンにおいてもインドネシアにおいても、M/PやF/Sといったいわばソフトな案件での技術移転とはローカル・コンサルタントが独自でそれらを将来的に行い得るようにその方法論をローカル・コンサルタントに伝えることであるといった意味合いが強く、この分野での諸外国からの援助とは、ローカル・コンサルタントに対するアドバイザー的なポジションの専門家を派遣することがいわば彼等の常識になっているようにみうけられた。事実、世銀、ADB等の国際援助機関をはじめとして、オランダ、ニュージーランド、USAID等もこの種の方式で協力を実施している。このような意味で、ローカル・コンサルタントを技術移転のカウンターパートの一員として取り込んで欲しいとの要望が強まってきており、我が国としても今後の検討課題の一つである。

(81 ページ参照)

(13) 上水道の開発調査のS/W協議において、その調査項目として水源(多くの場合地下水源)と漏水状況の調査を先方より要求されることが多い。これらは水道整備事業における基本的な問題であるが、日本の調査において、通常これらに対する協力が十分に得られないとの指摘が先方よりされており、今後調査を実施するにあたり、この分野でのより柔軟な対

応が求められている。

(8 2 ページ参照)

- (14) 事前調査及び本格調査において、水道施設の適性規模について十分に検討することが必要と考えられる。適性規模に関する一般的な基準を定めることは、それ自体非常に困難なことであり、多くの場合にケース・バイ・ケースの対応が迫られることになる。しかしながら、一般的に他の援助機関の場合も含め、水道施設の拡張事業において、既存のものに比較して規模が大きくなる場合が多い。これらについて、適正規模という観点から考えると、ハードな部分の規模に比べて、維持・管理・運営といった組織能力の向上、施設に見合った料金収入の増加が伴わない危険性が高い。従って(6)に述べたソフトの充実と合わせ、一時に大きな施設を作るのではなく、財政規模、実施能力に応じて段階的に事業を実施することが重要である。

(1 8 0 ページ参照)

2. 調査概要

- (1) 対象国 フィリピン, インドネシア
- (2) 調査日程 昭和60年 1月29日～2月 6日 フィリピン
2月 6日～2月15日 インドネシア
- (3) 調査団 団長 岩堀春雄 国際協力事業団 国際協力専門員
団員 横川憲司 外務省経済協力局開発協力課 事務官
団員 松本 淳 外務省経済協力局調査計画課 事務官
団員 白須 孝 (財) 国際開発センター 研究員
- (4) 調査目的 上下水道セクター評価調査では、①開発途上国における近年の上下水道セクターでの援助動向とニーズを把握し、②従来の日本の上下水道セクターでの経済技術協力をレビューした上で、③日本以外の先進国援助機関・国際援助機関の援助動向、方法内容をできるかぎり把握し、上記①、②、③との関連で、④ケーススタディとしてフィリピンとインドネシアをとりあげることによって日本の援助と日本以外の先進国・国際援助機関の援助を比較検討し、⑤開発途上国における上下水道セクターの援助ニーズに対応した今後の我が国の経済技術協力の効果的实施に資することを目的とする。
- なお、対象案件の中に下水道セクターのものは含まれていないが、調査団が国内・外で得た知見に基づき、一般論として、下水道セクターについても述べることとする。
- (5) 対象案件 (1) 地方都市上水道計画調査(開発調査, フィリピン)
(2) 地方水道整備計画事業Ⅰ, Ⅱ(円借款, フィリピン)
(3) ジャカルタ水道整備計画(円借款, インドネシア)
(4) ジャカルタ水道整備計画調査(開発調査, インドネシア)
(5) 地方中小都市上水道計画(開発調査, 円借款, インドネシア)
(6) ウジュンパンダン水道整備計画調査(開発調査, インドネシア)

(6) 訪問機関及び面会者

月日(曜)	訪 問 機 関	面 会 者
1/29(火)	東京→マニラ JICA事務所	御手洗 章 弘 岩 田 東 一 JICAマニラ事務所所長 同 所 員
1/30(水)	大使館 NEDA LWUA	鈴木 重 之 高原 亮 治 肥 塚 隆 元 田 良 孝 Mr. JESUS M. SUNGA Mr. CARULOS C. LEANO, Jr. Mr. PRIMITIVO H. ALAVA Mr. ALUFREDO B. ESPINO Mr. EDUARDO C. SANTOS Mr. SALVADOR RIVERA 在フィリピン大使館参事官 同一等書記官 同 上 同 上 DIRECTOR, INFRASTRUCTURE STAFF, NEDA GENERAL MANAGER, LOCAL WATER UTILITIES ADMINISTRATION ASST. GENERAL MANAGER FOR ENGINEERING SERVICE CIVIL-SANITARY ENGINEER Sr. TECHNICAL ASST-OFFICE OF ACM FOR ENG G SERVICE ASST. GENERAL MANAGER FOR REGULATORY SERVICE
1/31(木)	LWUA MPWH ADB	同 上 Mr. FLORENCIO F. PADERNAL PROJECT MANAGER, PROJECT MANAGEMENT OFFICE FOR RURAL WATER SUPPLY, MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HIGH WAYS PROJECT ENGINEER Mr. DANILO F. PADERNAL PROJECT ENGINEER 友 野 勝 義 PROJECT ENGINEER
1/ 1(金)	マニラ→バギオ バギオ市役所 プロジェクトサイト	Mr. ERNESTO H. BUENO CITY MAYOR, CITY OF BAGUIO Mr. ATTY. G. BERT FLORESCA MEMBER, SANGGUNIANG PANGLUNSOD, BAGUIO CITY 菊 池 博 信 飛島建設(株) 海外事業部海外土木部 次長(コントラクター) 加 藤 剛 一 同工事課課長代理 加 宮 城 一 郎 日本上下水道設計(株)(プロジェクト 監理)
2/ 2(土)	同 上	同 上
2/ 3(日)	バギオ→マニラ→ レガスピ	

月日(補)	訪 問 機 関	面	会	者
2/ 4(月)	レガスピWD ダラガWD プロジェクトサイト	Mr. RAUL I. CHUA Mr. PATRICIO A. ANTO Mr. EDUARDO B. TALASTAS Mr. ANTONIO M. MASARATE Mr. ZOSINIO C. DESFAJO	GENERAL MANAGER, LEGAZPI CITY WATER DISTRICT GENERAL MANAGER, DARAGA WATER DISTRICT SUPERVISING CIVIL ENGINEER III, LEGASPI REGIONAL OFFICE OF MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS SUPERVISING CIVIL ENGINEER I DISTRICT WELL DRILLING SUPERVISOR	
2/ 5(火)	レガスピ→マニラ LWUA WHO	1/31(木) と同じ Mr. R. MERCADO Mr. R. CARTIER Mr. ADAN Mr. H. K. CHANG Mr. Y. SATO	DIRECTOR, HEALTH SURVICIAS DEVELOPMENT CONSULTANT, ENVILONMENTAL HEALTH UNIT " SCIENTIST, PROJECT Information ANALIST	
2/ 6(水)	マニラ→ジャカルタ			
2/ 7(木)	JICA事務所 大使館 CIPTA KARYA	山 村 寛 榎 本 正義 藤 芳 素 生 Ir. SOERATMO NOTODIPOERO Ir. PRIYOWO Ir. CHAIPUL-S Mr. ANDREW J. MACOUN	JICAジャカルタ事務所所長 同 次長 在インドネシア大使館一等書記館 DIRECTOR OF WATER SUPPLY, DEPARTMENT U. BIT JEN. CIPTA KARYA DIREKTORAT AIR BERSIH HEAD OF SUB DETAIL PLANNING HEAD OF SUB DETAIL PLANNING OF EAST REGION PERSEDIAAN AIR BERSIH DAN SANITASI AUSTRALIAN DEVELOPMENT ASSISTANCE BUREAU	
2/ 8(金)	ジャカルタ市水道局 プロジェクトサイト	Ir. MUZAHLEM MOKHTAR DEPL. S. E. Ir. TRI HARSONO Ir. ROOSWITHA S 金 沢 忠 幸 小 出 英 人	DIREKTUR TEK/PROD, PEMERINTAH DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA, PERUSAHAAN AIR MINUM JAYA DIREKTUR USAHA KA. BID. LITBANG (株) 日本コン(プロジェクト監理) 同 上	
2/ 9(土)	保 健 省 UNICEF	Ir. SUKAMTO Mr. SETYONO Mrs. ACE YATI HAYATI Mr. ABDUL ROCHIM AGUSTJIK Mr. RAJAN	DIRECTOR, DIRECTORATE OF WATER SUPPLY, MINISTRY OF HEALTH SUB DIRECTOR OF SURFACE WATER SANITATION CHIEF OF SECTION OF WATER RESOURCE CONTROL SUB DIRECTOR OF WASTE WATER SANITION PROJECT SUPPORT SERVICE OF UNICEF	

月日(曜)	訪問機関	面	会	者
2/10(日)	ジャカルタ→ ウジュンパンダン			
2/11(月)	領事館 ウジュンパンダン市 水道局	国井寛 工藤正蔵 Ir. IING Ir. PRASTORO Mr. M. NATSI Mr. RUNPU KUMROY 与田博恭 徳田裕平	在ウジュンパンダン総領事 同領事 PROJECT MANAGER SUB DIT " ウジュンパンダン PDAN (株) 日本コン(本格調査団) 同上	
2/12(火)	ウジュンパンダン市 水道局 ウジュンパンダン→ ジャカルタ	同上		
2/13(水)	CIPTA KARYA トレーニング・ センター BAPPENAS	2/7と同じ Ir. DARMAWAN SALEH Ir. ALIZAR ANWAR Ms. KUSNIATI Mr. SAAD A. BASAI Mr. P. SIDABUTUR Ms. TETTY E. I.	HEAD, SUB DIRECTORATE FOR TECHNICAL DEVELOPMENT/ REGULATION, DIRECTORATE OF WATER SUPPLY, CIPTA KARYA, MINISTRY OF PUBLIC WORKS HEAD OF TECHNICAL ASSISTANCE HEAD OF TRAINING SECTION PLANNING AND PROGRAMMING DIRECTORATE PLANNING AND CONTROLLING CIPTA KARYA FOREIGN AID ADMINISTRATION UNIT DIRECTORATE OF WATER SUPPLY CIPTA KARYA	
2/14(木)	SEGNEC WHO OECF	Mr. DIDIN BURHANUDIN Mr. WAHID SALIM Mr. EL. ZAWAHRY 木山繁	CHIEF FOR COLOMBO PLAN SUB -DIVISION ASSISTANT-CHIEF FOR COLOMBO PLAN SUB-DIVISION OECFジャカルタ駐在員事務所 駐在員	

- 注)
- National Economic and Development Authority (NEDA)
 - Local Water Utilities Administration (LWUA)
 - Ministry of Public Works and Highways (MPWH)
 - 公共事業省、都市住宅総局 (CIPTA KARYA)
 - 国家計画庁 (BAPPENAS)
 - 技術協力調整委員会 (SEGNEC)

3. 開発途上国における上下水道セクターの動向

3-1 上下水道セクターの定義

日本においては、上水道、下水道と言われる定義は自ら一定の概念を持っている。しかし、開発途上国においては、この概念は日本的なものとは異っている。従って、以下の報告を始める前に、これらの定義を明白にしておく必要がある。

3-1-1 上水道の定義

日本の水道法第1条には、「……、清浄にして豊富低廉な水の供給を図り、もって公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与することを目的とする」とうたわれている。また、第3条には水道の定義として、「……導管及びその他の工作物により、水を人の飲用に適する水として供給する施設……」とうたわれている。

ここに述べられているように、我々は上水道とは、水源から浄水場まで導水し、そこで浄化し、各家庭に給水する。また、各家庭では、数ヶ所のジャ口が設置され、そこから常に一定以上の水圧を有する水が出て、いつでも安心して飲めるものという概念がある。

しかし、開発途上国においては、日本の概念からはほど遠いことは、しばしば経験することである。開発途上国においては、通常水道施設を三種類のレベルに区分している。

Level I System :

Point source , すなわち井戸、泉の周囲の家庭がそこまで汲みに行くシステムであり、概要は、図-1に示すとおりである。

Level II System :

水源から数ヶ所の Communal Faucet すなわち公共栓まで給水し、各公共栓の周囲の家庭がそこまで汲みに行くシステムであり、概要は、図-2に示すとおりである。

Level III System :

水源から各家庭に直接給水するシステムであり、概要は、図-3に示すとおりである。この報告書では、この3種類のシステムを一括して、「上水道」と定義する。

3-1-2 下水道の定義

下水道の内容は上水道に比較してかなり複雑である。

我々が下水道という言葉によって最初に連想することは、ビクトル・ユーゴーの小説に出てくる有名なパリの下水道である。これは、1832年に計画されたものであり、日本の江戸時代にすでにこのような下水道があり、日本がいかにかこの分野において遅れているかの例として使われる。

しかし、下水道の役割は各国により、また時代とともに大きく変遷している。

日本の下水道法第1条には、「……都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質の保全に資することを目的とする」とうたわれている。

具体的には、次のような役割を果たしている。

- (1) 浸水の防除（雨水の排除）
- (2) 生活環境の改善（汚水・し尿の排除）
- (3) 公共用水域の水質保全

日本では下水道の整備によって快適な生活環境が実現すると考えられており、現在では都市は勿論のこと農村においても、その整備が望まれ、いわゆるナショナルミニマムとして認識される時代に至っている。

しかし、このような考え方を開発途上国にあてはめることは、全く的はずれになりかねない。

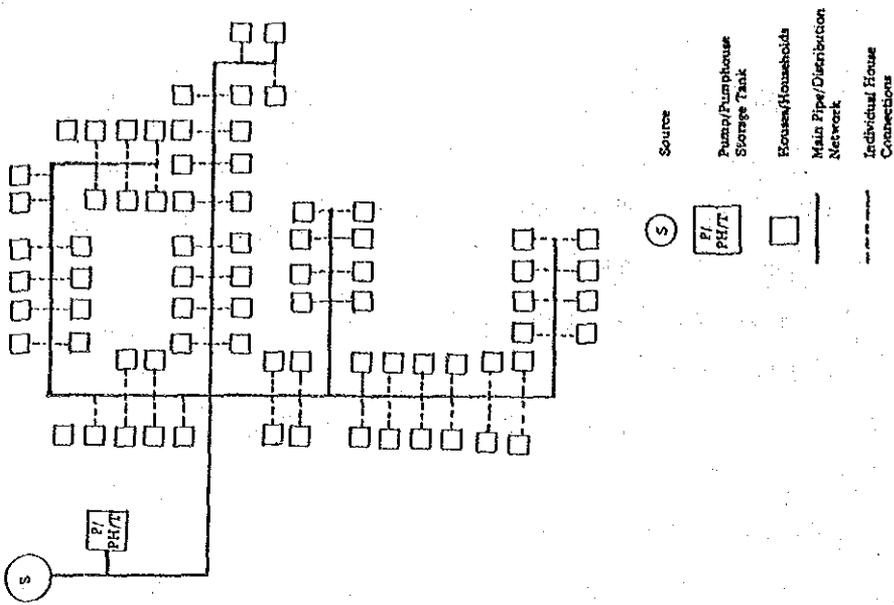
あまり知られていないが、先進諸国におけるような水洗式下水道施設を整備し、それを維持運営していくためには莫大な資金を必要とする。従って、開発途上国においては、一部の人口集中した都市を除いて、この種の下水道施設を整備し得る状況には置かれていない。

また、下水道システムを作るための資金不足だけが、その進捗を妨げているのではなく、それに適した技術の欠如も大きな問題である。水洗式下水道を単純に開発途上国に持ち込んだ場合、そこには適切な上水道の供給も受けられない層の人々があり、全体として調和のとれた社会にならない。

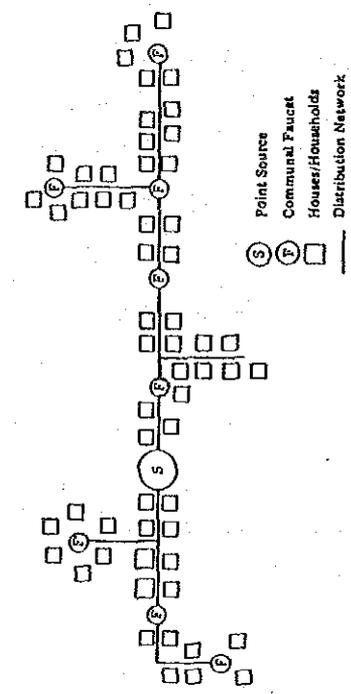
開発途上国における下水道の適正技術について調査した世銀は、既存の下水処理技術が開発途上国には不向きなものが多いとしている。そのため世銀では、これらの地域に適したいくつかの代替案とその整備のための基準を細かく示している。

これらのいわゆる下水道によらずに、し尿を衛生的に処理する方法を一括して、サニテーション（衛生処理）と呼んでいる。

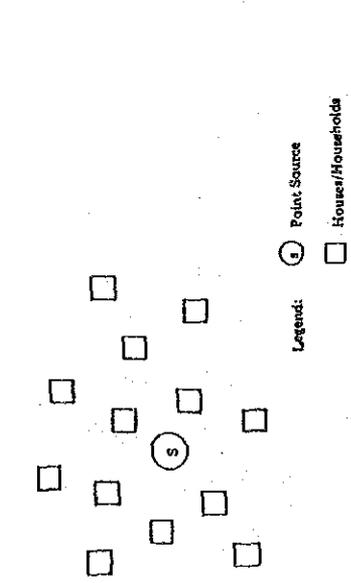
サニテーションの概要は、図-4に示すとおりである。これからわかるように、非常に簡単なシステムである。ちなみに、日本のし尿処理システムは、サニテーションの中ではハイレベルのものである。また、日本の下水道はその普及率が欧米先進国に比べて低いと批判されるが、後述する「国際水道と衛生の10カ年計画」における整備基準に従えば、日本におけるサニテーションの整備率は100%である。我が国ではこのシステムを更に高度な下水道システムに移行させようとしている段階であるが、開発途上国ではこの「10カ年計画」において、日本のし尿処理システムより低いレベルのサニテーションへと整備移行させるために、莫大な資金の投資と努力をしている段階にあり、この落差を十分認識しておく必要がある。



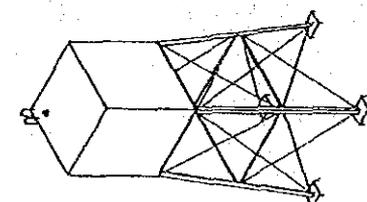
Source
 P/P/ST
 Pumps/Pumphouse Storage Tank
 Houses/Households
 Main Pipe/Distribution Network
 Individual House Connections



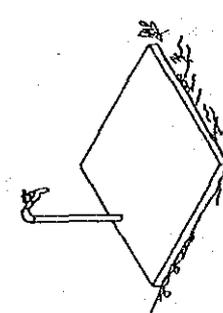
Point Source
 Communal Faucet
 Houses/Households
 Distribution Network



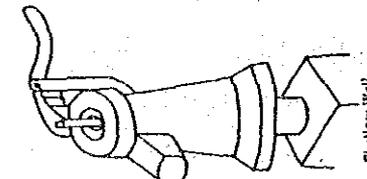
Legend:
 Point Source
 Houses/Households



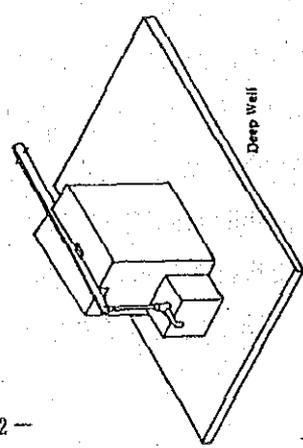
A. Storage Tank



B. A Typical Communal Faucet Serving 5 Households



Shallow Well



Deep Well

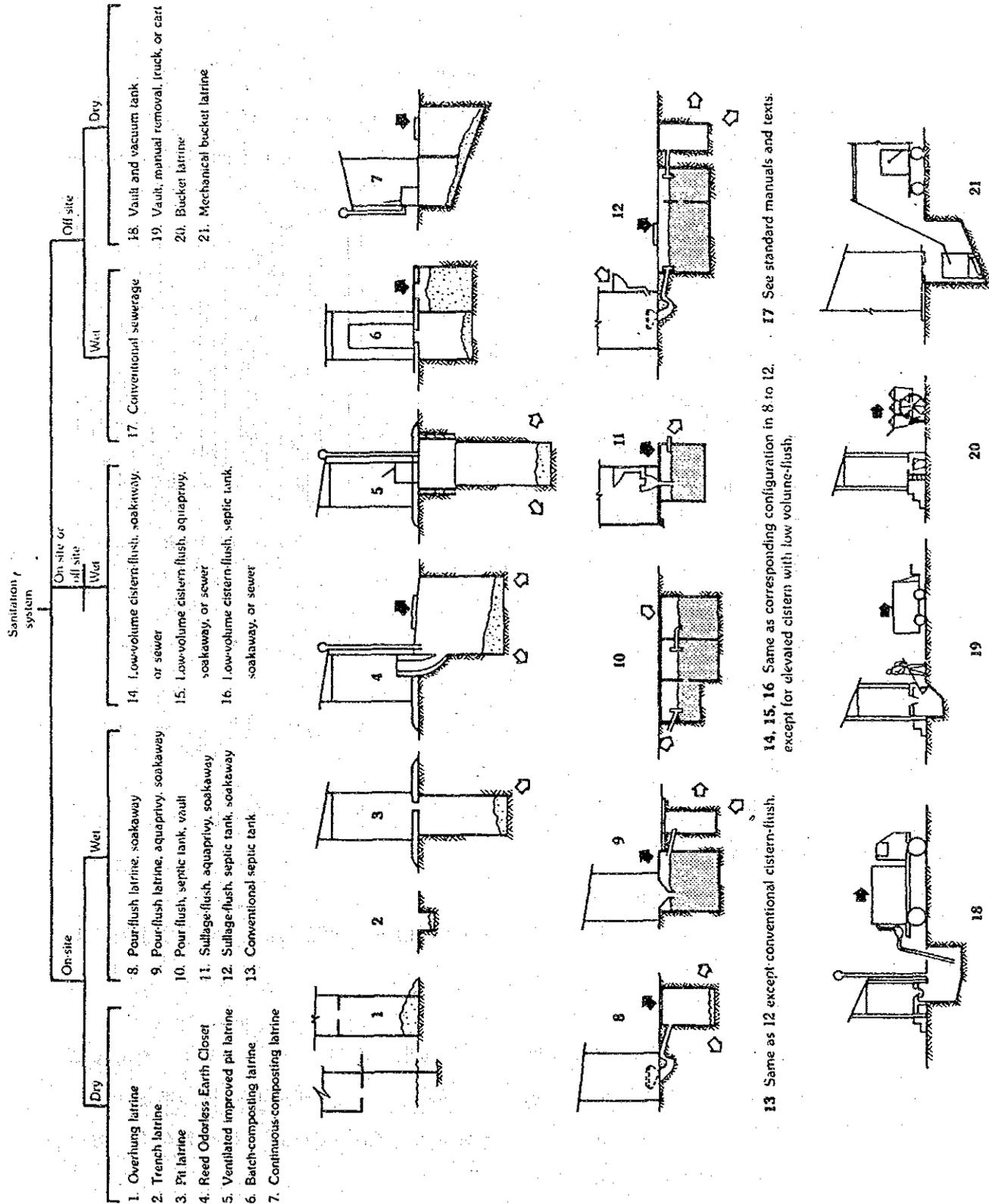
☒ - 3 Level III System

☒ - 2 Level II System

☒ - 1 Level I System

図-4 サニテーションの概要

Generic Classification of Sanitation Systems



Source: The World Bank, Water Supply and Waste Disposal, Poverty and Basic Needs Series (Washington, D.C., September 1980).

日本ではサニテーションという言葉は一般的になっていないため、本報告書では、下水道、及びサニテーションを一括して「下水道」と定義する。

特に、日本で言う下水道を意味する場合には、「下水道システム」と呼ぶこととする。

3-2 上下水道セクターの援助ニーズ

3-2-1 開発途上国における上下水道の一般的状況

開発途上国には、現在世界人口の約半数の20億人以上の人々が住んでいる。

1980年の統計によれば、開発途上国において、3/5の人々は清浄な飲料水に恵まれない、3/4の人々は衛生処理の恩恵を被っていない。農村部においては特にひどい状態にある。

例えば、図-5に示すよえに、都市部では、75%の人々が水道の恩恵を受け、53%の人々が衛生処理の恩恵に浴しているのに比べ、農村部では、水道で29%、衛生処理で13%の人々しか恩恵に浴していない。

これらによる健康への影響について見ると、

UNICEFの推計によれば、開発途上国では5才以下の子供達のうち1,500万人が毎年死亡している。これは、清浄な飲料水と衛生処理施設の欠如が主な原因であり、仮に全ての人々に清浄な飲料水と衛生処理の恩恵が行き渡るとすれば、世界の乳幼児の死亡率を半減することができると言われる。

また、WHOによれば、あらゆる疾病の約80%は非衛生的な水と衛生処理の不備が原因としている。

従って、上下水道セクターの不備によって起る開発途上国への、経済的・社会的影響ははかり知れないものがある。

3-2-2 上下水道の地域別状況

WHOの調査によれば、開発途上国の地域別環境衛生の状況は、表1に示すとおりである。

人口について：

人口増加率は、1970～1980年代よりは減少するが、1981～1990年には、20～30%以上の増加率を示している。特に、アフリカ及び中近東の増加が著しい。また、都市部と農村部を比較すると、各地域とも都市部の増加率が著しく、今後とも人口の都市への集中傾向が続くものと予想される。

従って、今後都市部における対応は重要である。一方、農村部においては、従

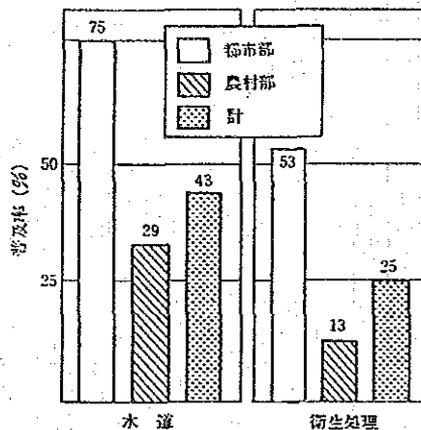


図-5 開発途上国における水道、衛生処理の普及状況 (WHO)

(注) 中国のデータは含まれておらず、又数値は大まかに推測したものである。

表-1 環境衛生状況 (1980)

地 域	人 口 増 加 率 (1980~1990)			国 の 数		
	都市部 (%)	農村部 (%)	計 (%)	寿 命 50才以下	幼児死亡率 1000人中 100人以上	水系伝染病 人口の1% 以上
ア フ リ カ	7.3	2.6	3.6	1.7	1.2	1.1
中 東 米	3.2	1.0	2.5	0	3	6
ア ジ ア	3.3	1.7	2.1	4	6	1
中 近 東	4.4	2.4	3.1	4	6	4
西 太 平 洋	2.7	2.2	2.4	0	0	6
total				2.9%	3.3%	3.2%

来の状況が特に劣悪のため、今後の人口増加に伴って、緊急な対応が必要となってくる。
平均寿命について：

アフリカの大部分は、平均寿命が50才以下である。アジア、中近東がこれに続いている。

乳幼児死亡率について：

アジア、アフリカ、中近東が極めて大きく衛生状態の悪いことを示している。

水系伝染病罹患率について：

アフリカが極めて大きく、中近東、西太平洋、中南米の順になっている。

これらの値を日本の値と比較すると、開発途上国がいかに悪い状況であるか明白である。

次に、地域別上下水道の状況は、表-2に示すとおりである。

一上水道について

普及率は、都市部において、中近東が一番高く83%、以下、西太平洋、中南米、アフリカ、アジアが一番低く64%となっている。しかし、その内容は、アフリカ、中近東のように、公共栓による給水が大きな部分を占めており、実際は極めて不十分であることがわかる。一方、西太平洋、中南米は、各戸給水の割合が多く、質的に良いことを示している。

また、農村部においては、中南米が一番高く42%以下、西太平洋、アジア、中近東、アフリカが一番低く22%となっている。このように、農村部においては、都市部の1/2~1/3程度の普及率になっている。なお、その給水状態も、公共栓の割合が極めて多く、内容的にかなり差がある。

表-2 上下水道普及率(1980)

地域	上水道			下水道		
	都市部		農村部	都市部		農村部
	各戸給水	公共栓		下水道	サニテーション	
アフリカ	29	37	22	11	43	20
中南米	71	7	42	42	14	20
アジア	64*		31	30*		6
中近東	53	30	30	42	15	7
西太平洋	77	4	41	17	76	

* ブレーク・ダウンは不明

出所：WHO, "The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade"

一下水道について

普及率は、都市部において、西太平洋が一番高く93%、以下、中近東、中南米、アフリカ、アジアが一番低く30%となっている。しかし、その内容は、中近東、中南米のように、下水道システム(ただし、下水管渠によって、近くの水路に流すことを意味し、下水処理によって、処理する本格的下水道のことではない。)の割合が、衛生処理の割合より大きい地域と、西太平洋、アフリカのように衛生処理の割合が、下水道システムの割合より大きい地域があり、その内容は大きく異っている。

また、農村部においては、西太平洋が一番高く63%以下、中南米、アフリカ、中近東、アジアが一番低く6%となっている。

このように、農村部においては、都市部の1/3~1/5程度の普及率になっている。なお、その内容も、衛生処理が多く、内容的にかなり差がある。

上下水道セクターの援助ニーズは、以上のとおりであるが、ここで注意しておくべきことは、

清浄な水だけが供給されたとしても、水系伝染病が根絶されるものではないということが、現在では専門家の一致した意見となっていることである。

水道の整備とあわせて衛生処理施設の改良、整備、衛生教育の実施を一体として行った場合に、はじめて、衛生状態の大幅な改善が見られるものである。

3-3 上下水道セクターの動向

3-3-1 「国際水道と衛生の10カ年計画」

1977年アルゼンチンのマルデルプラタにおいて開かれた「国連水会議」における討議などを経て、1980年11月の国連総会において、1981～1990年の10年間を「国際水道と衛生の10カ年」(International Drinking Water Supply and Sanitation Decade)とすることが正式決定された。この計画を円滑に遂行するために、国連では関係下部機関(UNICEF, UNDP, ILO, FAO, WHO, 世界銀行)によって構成される運営委員会を設けている。

開発途上国における、上下水道セクターの事業はすべてこの計画に沿って進められている。従って、以下にこの計画の概要を述べることによってこのセクターの動向を記すこととする。

(1) 参加機関とその役割

この計画がいかに困難な計画であるかを、簡単に言い表わすと、次のようになる。

「10カ年計画」を達成するためには、10年間毎日50万人の人々に対して新たに水道と衛生処理の整備を進めなければならない。ということである。

この膨大な事業を進めるには、あらゆるレベルの機関の参加が必要である。

一地方レベルでは

水道と衛生処理施設の整備を必要とする地域社会が中心になって、計画を進める必要がある。

一国レベルでは

「10カ年計画」推進のため各国政府は、それぞれの国における行動計画を作成しており、計画の実施を円滑に進めるために委員会を組織している。

一国際的レベルでは

国連では、「10カ年計画」達成のための基本の方策を検討しており、技術協力を通じた計画の推進が強調されている。すなわち、開発途上国が自らの手で計画を進めることができること、開発途上国間の技術協力を促進すること、及び開発途上国への資金協力などである。

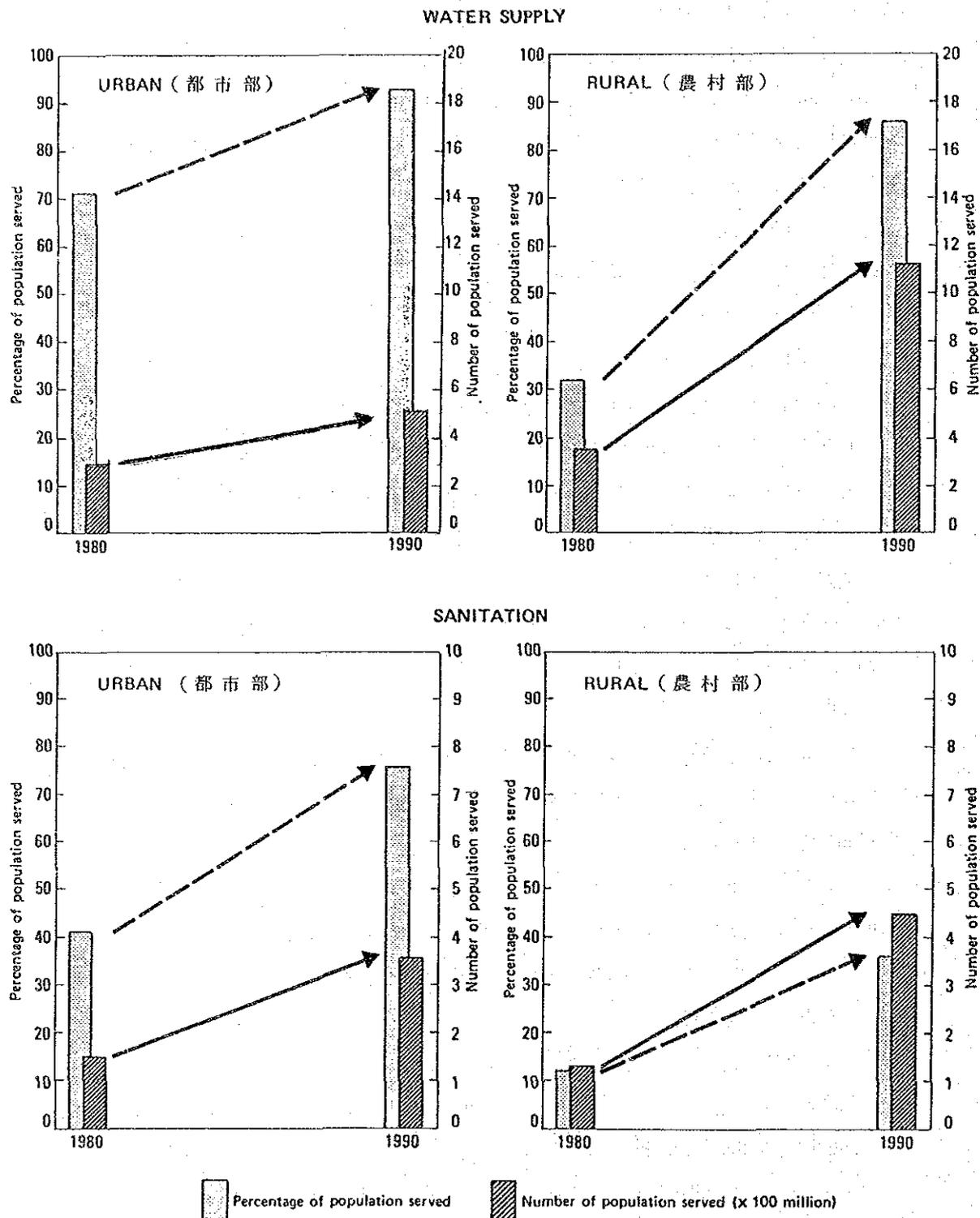
(2) 計画達成目標

計画の達成目標は、図-6に示すとおりである。水道では、都市部において普及率を70%台から、90%台へ、普及人口を3億人台から5億人台へ増加することとしている。一方、農村部においては、普及率を30%台から、80%台へ、普及人口を3億人台から11億人台へ、引き上げることとしている。

下水道では、都市部において、普及率を40%台から70%台へ、普及人口を1億

図-6 「10カ年計画」 計画達成目標

DECADE TARGETS FOR URBAN AND RURAL WATER SUPPLY AND SANITATION
IN SELECTED COUNTRIES COMPARED WITH THE EXISTING COVERAGE IN 1980^a



出所：WHO“ The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade ”

人台から3億人台へ増加することとしている。一方、農村部においては、普及率を10%台から、30%台へ、普及人口を1億人台から、4億人台へ、引き上げることとしている。

1990年においては、開発途上国の人口は、約23億人と予想され、そのうち、都市部に約30%、農村部に約70%が住むことが予想されている。農村部における、上下水道の現況の劣悪さは、前述したとおりである。従って、普及すべき人口も農村部の方が多くなっており、また、普及率の引き上げ方も大きくなっている。

(3) 計画達成に必要な投資額

計画達成に必要な投資額は、計画期間中の総額3,000億ドル、年間300億ドルの投資を必要とする。

必要投資額の調達は、第一義的には開発途上国自身において行われるべきであるが、総投資額の少くとも、1/5から1/3は諸外国からの資金協力によることとなる。

WHOの推定によれば、開発途上国の水道と衛生処理施設の整備への投資額のうち、30~35%が二国間、多国間の資金協力によってまかなわれている。

3-3-2 上下水道整備への対応策

(1) 地域住民の参加

前項で述べたとおり、「10カ年計画」では莫大な事業を実施する必要がある。特に、農村部において多大の事業を必要としており、広い範囲に散在する多くの住民を対象とするには、住民自身の参加がなくては不可能であるとの結論に達している。

すなわち、地域住民は水道と衛生処理施設の整備にあたって、その計画から維持管理にいたるまで、あらゆる手段において関与すべきである。そうすることによって、個々の計画が各地域社会に適したものとなり、ひいては施設完成後の管理運営が円滑に進められることとなる。

(2) 教育と情報伝達

水道と衛生処理の整備に関し、地域社会の参加を促す鍵は、教育と情報の伝達にある。住民は水道と衛生処理施設の改善の必要性を理解しておらず、汚染された水を飲むことと病気との強い関連性を知らずに新設された水道の水の味が異なることを理由に、従来の水源に固執したりする。また、住民が施設の利用方法と管理方法を知らされていなかったため、施設が使用されなくなった例は、極めて多い。

(3) 人材の訓練

水道と衛生処理施設計画では、計画、建設、管理等に必要な人材が極めて不足している。UNICEFの推定では毎年10万人が訓練を受ける必要があるとされている。また、過去の訓練内容は総合性に欠け、地方の文化や社会形態への配慮が乏しかった。

多くのプロジェクトの失敗は、地方レベルでの人材の養成不足に起因している、従って、当該プロジェクトの対象地域からの訓練生を選んで訓練する必要がある。

(4) 維持管理の重要性

水道と衛生処理施設では、完成後の維持管理が極めて重要である。今までは、維持管理に対してはほとんど投資されていなかった。その結果、施設の老朽化が進み、結局は財源の浪費を招いている。WHOの調査によれば、開発途上国に設置された手押しポンプの40～80%が設置後3年以内に稼動しなくなるとしており、また、UNICEFの調査によれば、アジア諸国では、70%のポンプが機能していなかったと言われている。

従って、維持管理に一層重点を置く必要が生じている。

(5) まとめ

前述のとおり、上下水道整備にはさまざまな対策が必要であるが、WHOが開発途上国における問題点をとりまとめた結果は表-3に示すとおりである。

表-3 開発途上国における上下水道セクターの問題点とその順位

Constraints	No. of countries indicating constraint			Ranking index ^a
	Very severe	Severe	Moderate	
Funding limitations	21	31	30	155
○ Insufficiency of trained personnel (professional)	16	40	27	155
○ Insufficiency of trained personnel (sub-professional)	16	38	29	153
○ Operation and maintenance ^b	16	36	23	143
○ Logistics ^b	11	35	23	126
Inadequate cost-recovery framework	11	34	22	123
Inappropriate institutional framework	6	30	35	113
○ Insufficient health education efforts	7	24	43	112
○ Intermittent water service	10	19	32	100
○ Lack of planning and design criteria	6	17	41	93
○ Non-involvement of communities	6	15	44	92
Inadequate or outmoded legal framework	10	14	34	92
○ Inappropriate technology	5	18	33	84
○ Insufficient knowledge of water resources	1	20	39	82
Inadequate water resources	5	11	40	77
○ Lack of definite government policy for sector	4	10	44	76
Import restrictions	5	12	21	60

○印 人材訓練に関するもの

^a Ranking index = (No. very severe x 3) + (No. severe x 2) + (No. moderate x 1).

^b "Logistics" is ranked ahead of "Operation and maintenance" in the group of Least Developed Countries.

出所：WHO, "The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade"

トップにあげられている資金不足は別として、人材の訓練に関する項目が多くを占めていることがわかる。

以上のとおり、開発途上国に対する上下水道の今後の達成目標と、その対応策はすべてに国際的に合意された状況にある。従って、国際機関及び他の援助国は、それぞれの事情があるとは言え、大筋としては、これに沿った形の協力を実施するべきである。

4. 上下水道セクターにおける我が国の経済協力実績

4-1 実績

我が国の開発途上国に対する経済協力は狭義の経済協力（有償及び無償）と技術協力に大別される。

上下水道セクターにおける協力は、古くは昭和41年にアフガニスタンのカブール水道に関連した長期専門家派遣から始まるが、現在までに関係した国は40数ヶ国に及んでいる。

1. 有償資金協力

昭和58年度までの上下水道セクターへの有償資金協力実績（円借款供与実績：OECD L/Aベース）表-4に示すとおり、総額754億円であり全承諾額4兆3,158億円の1.7%に相当する。

また、年度別に見ると、昭和56、57年度は1%程度であったものが、昭和58年度になって3.4%と急激に増加している。

具体的対象案件は表-5に示すとおり、現在までに上水道関係31件、下水道関係4件計35件で総額1,277億円にのぼっている。（但し、59年上期迄E/Nベース）

2. 無償資金協力

昭和48年度から58年度迄の援助実績は表-6に示すとおり、21ヶ国、36件、総額196億円である。このうち地下水開発に関係するものが26件であり大多数を占めている。

地域別では、アジア16件、アフリカ15件、中南米3件、中近東2件となっている。

表-4 円借款の部門別承諾状況(L/Aベース)

昭和59年3月31日現在(単位:百万円)

部門		年度		56		57		58		36~58	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	構成比(%)	
電力	ダ	0	0	0	0	2	30,634	45	144,258	3.3	
	発	11	30,632	8	73,394	15	146,304	131	665,908	15.4	
	送	4	26,162	4	42,020	3	22,380	45	199,497	4.6	
	ガ	0	0	0	0	2	24,260	2	24,260	0.6	
	ム所線ス										
	小計	15	56,794	12	115,414	22	223,578	223	1,033,923	24.0	
運輸	道	2	8,100	7	49,822	6	30,142	70	237,774	5.5	
	橋	1	5,840	0	0	1	170	15	29,377	0.7	
	鉄	3	7,127	15	102,802	7	83,073	55	352,947	8.2	
	空	1	500	2	20,929	2	10,765	14	91,474	2.1	
	港	4	29,560	4	38,100	3	5,670	36	200,276	4.6	
	海	1	3,000	1	2,100	2	11,120	28	101,949	2.4	
	その他	0	0	1	7,000	0	0	16	98,809	2.3	
		小計	12	54,127	30	220,753	21	140,940	234	1,112,606	25.8
通信	通	6	29,427	7	36,612	7	47,417	83	259,971	6.0	
	信	0	0	0	0	0	0	8	8,415	0.2	
	小計	6	29,427	7	36,612	7	47,417	91	268,387	6.2	
灌漑・治水・干拓		6	38,743	9	20,700	8	35,797	65	196,007	4.5	
農林水産業	農	3	14,160	3	12,900	2	6,191	18	103,671	2.4	
	水	1	3,820	1	3,630	2	5,260	12	32,154	0.7	
	業										
	小計	4	17,980	4	16,530	4	11,451	30	135,826	3.1	
鉱工業	鉱	0	0	3	18,060	0	0	44	115,148	2.7	
	工	2	48,900	8	93,376	3	34,720	62	452,033	10.5	
	業										
	小計	2	48,900	11	111,436	3	34,720	106	567,180	13.1	
社会的サービス	上	2	3,623	2	6,010	4	19,670	30	75,412	1.7	
	下	0	0	0	0	0	0	4	19,900	0.5	
	道	0	0	1	2,805	0	0	4	14,477	0.4	
	教	0	0	1	2,250	1	4,600	6	34,633	0.8	
	観	0	0	1	1,731	0	0	2	3,211	0.1	
	保	0	0	1	1,731	0	0	2	3,211	0.1	
	小計	2	3,623	5	12,796	5	24,270	46	147,633	3.4	
開		1	3,200	1	5,000	1	4,120	10	36,374	0.8	
発											
金											
融											
借											
款											
商		9	104,621	10	93,997	5	55,420	87	804,628	18.6	
品											
借											
款											
そ		2	2,176	2	2,096	5	3,776	12	13,249	0.3	
の											
他											
合		59	359,591	91	635,334	81	581,489	904	4,315,811	100.0	
計											

表一5 有償資金協力案件（E / N ベース）

国	名	案	件	名	E / N 署名日	供与額 (百万円)	
上	水	アフガニスタン	地方4都市上水道事業		1968. 11. 27	720	
		インドネシア	ジャカルタ上水道建設事業	(マスタープランE / S)	1970. 6. 23	142	
			"	(緊急計画事業)		1971. 6. 30	547
			"	(緊急計画追加事業)		1972. 7. 24	487
			"	(中期計画第1期事業E / S)		1973. 7. 27	231
			"	(中期計画第2期事業E / S)		1974. 9. 20	2,796
			"	(中期計画第1次事業)		1976. 11. 19	147
			"	(中期計画第2次事業)		1979. 11. 30	2,670
			"	(中期計画第3次事業)		1980. 12. 23	3064
			"	(中期計画)		1982. 1. 23	5,730
水	道	スラウェジ	中小都市水道設備事業		1984. 7. 14	4,500	
		スラバヤ	周辺地域水道事業E / S		1980. 12. 23	559	
		カイロ	水道改善事業 (I)		1982. 1. 23	280	
			" (II)		1976. 12. 21	5,820	
			" (III)		1978. 5. 30	3,375	
		韓国	地下水開発事業		1983. 3. 24	8,950	
			光州市上水道事業		1972. 9. 1	2,155	
			大田市上水道事業		1965. 6. 22	605	
			清州市上水道事業		1966. 6. 22	590	
			地方上水道拡張事業		1965. 6. 22	324	
北	タ	地方水道事業		1983. 10. 7	7,800		
		チェンマイ上水道建設事業		1984. 6. 25	5,100		
		バンコック水道整備事業		1977. 6. 15	3,880		
		ナコンチャン	上水道拡張E / S		1975. 10. 7	1,560	
		コンケン	浄水場拡張E / S		1979. 4. 20	8,400	
		ワパク	上水道事業		1984. 7. 16	10,710	
		地方上水道開発事業		1983. 6. 27	230		
		地方上水道整備計画事業		1983. 6. 27	140		
		都市下水道処理施設事業		1978. 9. 29	90		
		下水処理場建設事業		1978. 11. 7	4,555		
下	水	韓国	都市下水道処理施設事業		1980. 6. 20	1,860	
			下水処理場建設事業		1980. 1. 18	5,000	
			"		1983. 10. 7	11,500	
パプアニューギニア	コロカ下水道事業		1984. 6. 25	23,000			
計				1978. 9. 29	155		
						127,672	
						35件	

表-6 無償資金協力案件

上水道

年度	E/N 締結年月	国名	案件名	金額 (百万円)	地下水 開発
73	73. 8	ラオス	ヴィエンチャン上水道補修	150	
74	74. 8	バングラデッシュ	深井戸掘削用機材	390	○
76	76. 7 76. 12	バングラデッシュ ネパール	深井戸掘削用機材 タンセン市上水道拡張	920 500	○
77	77. 10	ケニア	イタンガ地区上水道計画	400	
78	79. 1	グアテマラ	地方水道施設復興整備計画	400	
79	79. 12 80. 1	セネガル マラウイ	地方水道計画 ティバ地区水道計画	600 200	○
80	80. 11 80. 12 81. 2 81. 3 81. 3	トゴ ネパール フィジー マダガスカル ベルギー	村落水供給計画 " 地下水開発計画 南部地域生活用水開発計画 ベントニージャー生活用水供給計画	400 600 200 500 300	○ ○ ○ ○ ○
81	81. 9 81. 9 81. 10 81. 11 81. 11 81. 11 81. 11	パキスタン ベルギー ビルマ マダガスカル ラオス マリ 北イエーメン	サラナン地区生活用水供給計画 ベントニージャー生活用水供給計画 都市飲料水開発計画 南部地域生活用水開発計画 ヴィエンチャン市給水塔建設計画 地下水開発計画 地方水道整備計画	350 600 830 500 600 500 500	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
82	82. 5 82. 6 82. 8 82. 9 82. 10 83. 2	コモロ 北イエーメン ニジェール パキスタン スーダン ネパール	飲料水供給計画 地方水道整備計画 地下水開発計画 サラナン地区生活用水供給計画 給水改善計画 村落水供給計画	100 500 1,000 70 600 400	○ ○ ○ ○ ○ ○
83	83. 4 83. 4 83. 5 83. 9 83. 9 83. 9 83. 11 83. 11 84. 2 84. 3	セネガル ラオス タイ スーダン タイ シンバブエ スリランカ 北イエーメン ケニア ネパール	地方水道施設整備計画 ヴィエンチャン市上水道拡充計画, カオリエ浄水場補修 国境周辺住民生活環境整備計画 給水改善計画 地方給水施設整備緊急計画 地方給水施設整備計画 飲料水供給改善計画 地方水道施設整備計画 イタンガ地区上水道延長 村落生活用水供給計画	650 600 495 1,470 1,000 800 1,200 600 35 600	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

下水道

84	84. 5	フィリピン	バギオ市下水処理場建設計画	1,576	
----	-------	-------	---------------	-------	--

3. 研修員受入れ

表一七に示すとおり、集団研修「上水道施設コース」は昭和43年度より毎年実施しており、58年度までに延べ40ヶ国から215人が受講している。地域別ではアジア105人、中近東63人、アフリカ17人、中南米30人となっている。また、個別研修については、昭54～58年度まで29人が受講している。

一方、「下水道技術コース」は昭和48年度より毎年実施されているが、昭和58年度までに延べ30ヶ国から113人が受講している。地域別ではアジア72人、中近東22人、アフリカ3人、中南米16人となっている。また、個別研修については昭54～58年度まで18人が受講している。

4. 専門家派遣

表一八に示すとおり、上水道分野では長期専門家として昭和58年度までに5ヶ国10案件に延べ39人が派遣されている。また、短期専門家は18ヶ国24案件に延べ115人が派遣されている。

一方、下水道分野では、長期専門家として昭和58年度までに2ヶ国4案件に延べ5人が派遣され、短期専門家は2ヶ国2案件に延べ2人が派遣されている。上水道分野に比べまだ実績は少ない。

5. 開発調査

開発調査（無償資金協力のための基本設計調査含む）は、上水道分野では表一九に示すとおり、26ヶ国を対象に39件を実施している。下水道分野では表一〇に示すとおり5ヶ国を対象に9件を実施している。

表-7 研修員受入れ実績

集団研修

(人数)

	年度 54	55	57	57	58	54~58 累計
全 体	2,096	2,168	2,262	2,262	2,385	11,173
上水道施設コース	17 (16ヶ国)	15 (12ヶ国)	16 (12ヶ国)	17 (15ヶ国)	18 (15ヶ国)	43~58計 215 (40ヶ国)
下水道技術コース	11 (11ヶ国)	10 (10ヶ国)	12 (10ヶ国)	9 (7ヶ国)	14 (12ヶ国)	48~58計 113 (30ヶ国)
上下水道計	28	25	28	26	32	139

個別研修

(人数)

	年度 54	55	56	57	58	54~58 累計
全 体	1,005	1,203	1,343	1,437	1,456	6,444
上 水 道	6 (2ヶ国)	5 (2ヶ国)	6 (4ヶ国)	6 (4ヶ国)	6 (4ヶ国)	9
下 水 道	7 (2ヶ国)	5 (3ヶ国)	1 (1ヶ国)	3 (2ヶ国)	2 (1ヶ国)	18
上下水道計	13	10	7	9	8	47

表-9 開発調査協力実績

上水道

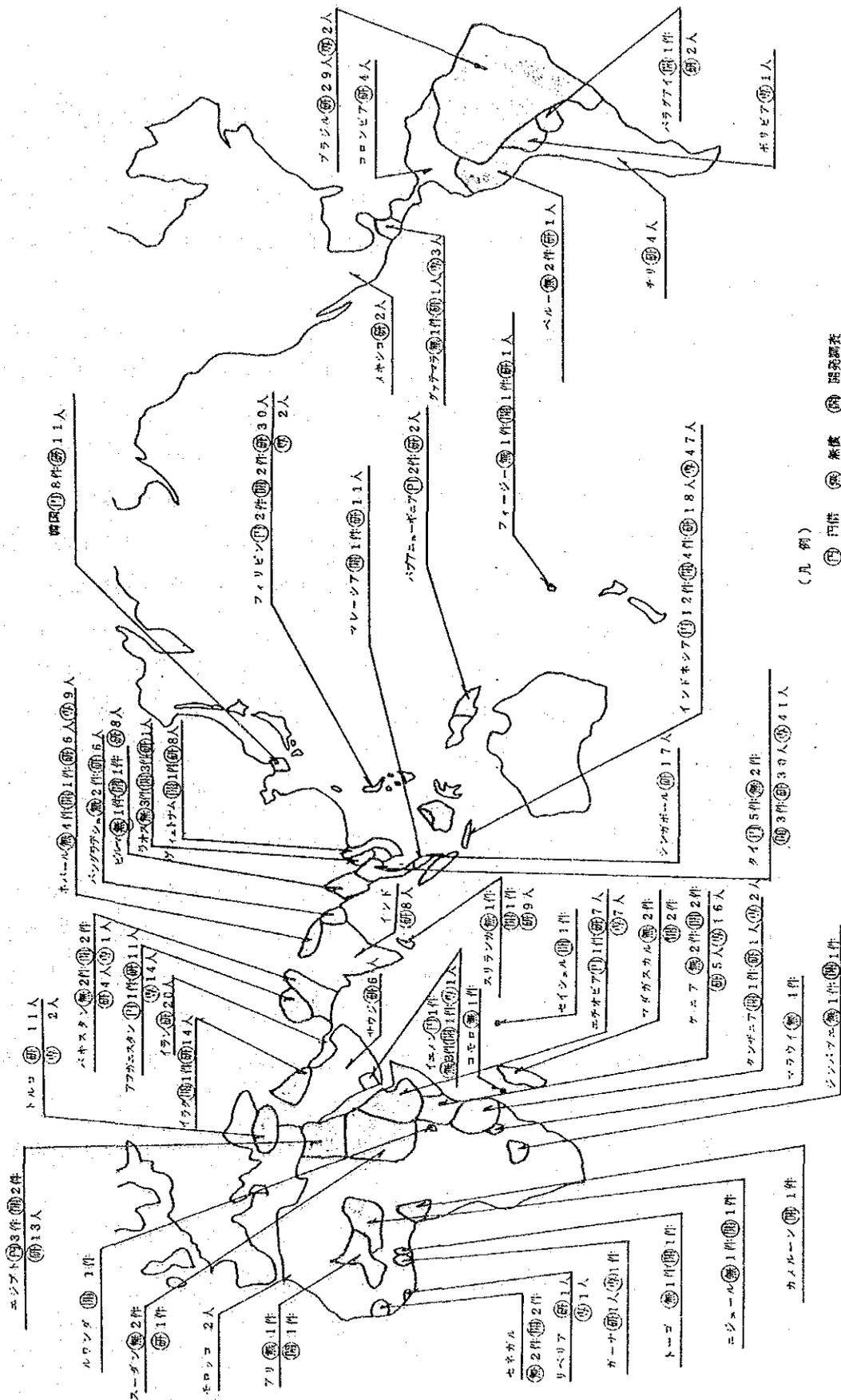
調査開始年度	国名	件名	調査実施年度
～44	マレーシア フィリピン インドネシア ラオス イラク パラグアイ	上下水道建設計画 ダバオ市上水道建設計画 ジャカルタ市上水道整備計画 上水道計画 水道建設計画 エンヤルナシオン市水道建設計画	42 40 37, 38 32 39 38, 39
45	タイ パキスタン ヴェトナム	地方都市水道施設拡張計画 イスラマバード上水道計画 水道施設整備計画	45～47 45 45～48
47	タイ	バンコック首都圏水道施設計画	47, 48
49	エジプト	カイロ大都市圏上水道計画	49～51
50	ネパール	タンセン上水道整備計画	50
51	タイ	バンコック首都圏水道施設計画	51～53
52	マリ	地下水開発調査	52～57
53	北イエメン マダガスカル	地方水道計画 地下水開発計画	53～55 53, 54
54	インドネシア ケニア セネガル トーゴ ニジェール	地方中小都市上水道整備計画 モンバサ地区給水増強計画 深井戸用機材整備計画 地下水開発計画 "	54, 55 54～56 54 54 54, 55
55	フィリピン マダガスカル フィジー	地方都市上水道計画 南部地域生活用水開発計画 生活用水計画	55～57 55 55
56	スリランカ ビルマ ラオス ケニア セイシェル	地方上水道整備計画 都市飲料水開発計画 ヴィエンチャン給水塔建設計画 地下水開発計画 プラスリン水道施設建設計画	56, 57 56 56 56, 57 56, 57
57	インドネシア エジプト ジンバブエ ルワンダ ラオス セネガル	ジャカルタ水道整備計画 ジャルキア州上水道整備計画 村落給水計画 東部飲料水供給計画 ヴィエンチャン上水道拡充計画 地方水道整備計画	57～ 57～59 57, 58 57～59 57, 58
58	インドネシア パキスタン タンザニア カメルーン	ウジュンパンダン水道整備計画 イスラマバード・ラワルピンジ市給水計画 ダルエスサラーム上水道整備計画 地下水開発計画	58～ 58～ 58 58
合計	26ヶ国	39件	

表-10 開発調査協力実績

下水道

調査開始 年 度	国 名	件 名	調査実施年度
50	エチオピア	アジスアベバ下水道計画	50～51
51	マレーシア	ペナン市下水道計画	51～53
	タイ	パタヤ下水道計画	51～53
53	マレーシア	アロースター下水排水計画	53～55
54	タイ	バンコック下水および都市廃棄物処理施設 整備計画	54～57
	マレーシア	クラン地域下水排水計画	54～57
57	ラオス	ヴィエンチャン排水施設建設計画	57
58	タイ	バンコック浸水防止および排水計画	58～
	エジプト	エル・アリシュ市下水道下水道計画調査	58～
合 計	5ヶ国	9件	

図-7 我が国上下水道セクターに関する援助対象国位置図



(凡例)

- ① 円信
- ② 兼債
- ③ 開発調査
- ④ 研修受(集団コースのみ)
- ⑤ 専門家(長・短冊)

4-2 形態別、国別特色等の分析

1. 有償資金協力

協力件数は35件であるが、対象国は9ヶ国と少なく、特定の国に集中していることがわかる。

インドネシア、エジプト、韓国、タイ、およびフィリピンの5ヶ国だけで案件数の85%、供与額では95%を占めている。特に下水道分野では韓国のみ（パプアニューギニアへの少額の供与実績はあるが）と言える。

上水道分野の協力対象を都市部、農村部に分けると、都市部に対するものが約80%を占め圧倒的に多くなっている。これに対し、世銀、国際機関（WHO、UNICEF）、USAID等が、1970年代の後半から農村部に重点を置いて援助していることは対象的である。

次に、下水道分野のプロジェクトについて言えることは、8-6でも述べるとおり、開発途上国では韓国のようなNICsであり、更にオリンピックを控えているというような特殊な条件がない限り、一般的には事業を実施できる社会経済状態には至っていないことを示している。

2. 無償資金協力

近年の政府ODA予算の急激な伸びと相まって、上下水道セクターに関しても、昭和55年度頃より大幅に増加している。

また、国連の「国際水道と衛生の10カ年計画」に対する我が国の積極的姿勢を反映して、最近では南西アジア、アフリカに対する援助が増加している。

次に、有償と無償との金額の割合は表-11に示すとおりである。これによると、昭和56年度から58年度において、上下水道セクターの全体に占める割合が、有償1.9%、無償5.1%となっている。また、有償：無償の割合は上下水道セクターでは2.1：1、全体では5.8：1となっている。

上下水道がBasic Human Needsの施設であることを反映して、他のセクターに比較して無償の占める割合が大きくなっていることがわかる。

一方、USAIDなどはこの比が0.2：1となっており、日本と比べ、いかに無償の割合が大きくなっているかがわかる。

表-1-1 有償・無償の割合

資金 協力 年度	有 償			無 償			有 償 : 無 償	
	上下水道	全 体	構成比	上下水道	全 体	構成比	全 体	上下水道
5 6	3,623	359,591	1.0%	3,880	83,000	4.7%	0.9 : 1	4.3 : 1
5 7	6,010	635,334	0.9	2,670	92,000	2.9	2.3 : 1	6.9 : 1
5 8	19,670	581,489	3.4	7,450	99,000	7.5	2.6 : 1	5.9 : 1
5 6~5 8	29,303	1,576,414	1.9	14,000	274,000	5.1	2.1 : 1	5.8 : 1

3. 研修員受入れ

アジアを中心にアフリカ、中近東、中南米と広く協力が進められており、今後も対象国は増える傾向にある。

我が国の集団研修の目的と内容が途上国の政府関係機関の技術者を主たる対象に都市水道の技術研修をしているのに比べ、USAIDなどは農村部中心の協力に移っているため、研修の方針に差が見られる。すなわち、ここ数年の間に技術協力の分野では、開発途上国への低コストの上水道・サニテーション技術の実現のために、途上国における技術者以外のオペレーター、作業員、事務員等のマンパワー育成と組織強化を促進するための施策をその中心に据える傾向に変ってきた。

このため、USAIDでは集団研修制度は1981年に廃止されている。これに代わり、現地での訓練の内容を充実する傾向にある。これについては、5-6、8-4でも述べる。

4. 専門家派遣

我が国の専門家派遣は上水道分野の長期専門家を見た場合、対象国数も5ヶ国と少く、またその中でも特定の国に偏っている傾向が認められる。

表-8から各国別の実績を分析すると

タイ	32人・年
アフガニスタン	24
ケニア	12
エチオピア	2
リベリア	2
計	72

となっており、約1/2がタイに集中している。今回調査対象とした、フィリピン、

インドネシアはともにゼロである。^{1/}

専門家派遣と資金協力、及び他の技術協力とは大いに関連するべきものであろうが、現在までのところ、いくつかの関連は認められるものの、特に明白な相関は認められない。

今後は専門家派遣と他の経済技術協力及び優良プロジェクトの発掘へと結びついていくべきものであろう。

5. 開発調査

開発調査については有償、無償との有機的なつながりを重視していることもあり、協力対象国は経済協力の実績のある国が多い。

資金協力に結びついたものは上水道分野で45%、下水道分野ではゼロである。

^{1/} 北スマトラ地域保健対策プロジェクトの中で、上水道の専門家を昭57年から1名派遣している実績はある。

5. 上下水道セクターにおける国際機関・主要先進国の動向

(The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade Directory : WHOより)

5-1 世界銀行

上下水道プロジェクト(上下水道施設の設計・施工, スタッフ研修, セクター開発に関する調査)に対してはIBRD(国際復興開発銀行)ローン及びIDA(国際開発協会)クレジットを通じて融資している。IBRDローンは通常5年据置きの後20年程度の返済期間, 利率は10.97%(1983.1現在)を設けており, これは経済・社会的に比較的発展した段階にある開発途上国に対して実施され, 利率は融資額に応じて算出される。貸付計画は当該国経済計画担当及び世銀計画スタッフとが共同で立案し, 最終的選定は当該国によって行われる。IDAクレジットは10年据置きの後50年償還で無利息, 年間手数料のみディスバース額の0.75%としており, IBRDローンに比して支払能力の低い開発途上国(1982年1人当たりGNP795米ドル未満)に対して融資される。

なお, 水道セクターにおける世銀の過去5年間の融資承認実績及び全融資額に占めるシェアは表-12のとおり(世銀年次報告より)。

世銀は1970年代初期にそれまでの上下水道セクター援助の見直しを行い, それまで途上国大都市における水道及び汚水処理に置いていた重点を特に農村貧困層を対象とするターゲットを設定し, 次いで都市貧困層をも含めたプロジェクトを推進していくこととしたが, ターゲット層が裨益するためには従来の技術ではない新たな手段が必要との判断から更に1970年代後半に調査を実施し, 低コストの技術と機材が必要であるとの結論に達した。この結果, 本セクターにおけるプログラム援助(セクター・レンディング)については貧困層への裨益を一層強調したものになってきており, 最近では都市居住裨益者の40%に達している。地方コミュニティ及び小都市におけるプロジェクトに対する貸付は年平均1億ドルとなっており, 農村地域開発プロジェクトの一環として実施される水供給に対し最近では年間3千ドルから1億ドルとなっている。

これらのプロジェクトを更に効果的にするためには世銀としても農村水道・サニテーションに関し, UNICEFやWHOの活動に参画して有効な手法のあり方を検討している。各国援助機関等とも情報交換を行い, それらが実施している農村水道・サニテーション事業に対する貸付に参加することも考えており, これは世銀としても草の根レベルにおける事業についてはそれら諸機関の協力が必要でもあるためである。

特色ある援助としては低コスト・サニテーション技術の他にUNDP等の協力によりハンド・ポンプのテスト及び開発, 井戸再生プロジェクト, 低コスト水道・衛生整備方式の設計及び運営のためのマニュアル作成, コロンボ, ナイロビ及びアビジャンにおいて水道

表-12 世銀の過去5年間の上下水道セクター融資承認実績 (単位百万ドル)

国名	1980年度	1981年度	1982年度	1983年度	1984年度
キューバ	-----	-----	-----	-----	168(IBRD)
ゴスラビア	-----	-----	41.0(IBRD)	30.0(IBRD)	-----
トルコ	6.0(IDA)	-----	88.1(IBRD)	-----	-----
アルジェリア	5.0(IBRD)	-----	-----	-----	290.0(IBRD)
モロッコ	-----	87.0(IBRD)	-----	-----	-----
ジュニア	-----	-----	30.5(IBRD)	59.0(IBRD)	50.0(IBRD)
エジプト	-----	56.6(IDA)	-----	-----	40(IBRD)
ボツワナ	44(IBRD)	-----	-----	-----	220(IBRD)
カメルーン	21.0(IBRD)	-----	-----	-----	-----
ザンビア	-----	5.0(IDA)	18.0(IDA)	-----	-----
ベナン	-----	-----	-----	130(IDA)	-----
ガナ	-----	-----	43.0(IBRD)	-----	-----
象牙海岸	-----	-----	-----	-----	-----
マダガスカル	20.5(IDA)	-----	4.0(IDA)	-----	-----
マラウイ	-----	-----	-----	-----	10.9(IDA)
モザンビーク	-----	-----	-----	122(IBRD)	-----
ニジェール	-----	-----	-----	6.5(IDA)	-----
ナイジェリア	-----	-----	67.0(IBRD)	-----	-----
ソマリア	-----	-----	-----	130(IDA)	-----
タンザニア	-----	-----	15.0(IDA)	-----	-----
トウゴ	-----	-----	4.0(IDA)	22.5(IDA)	-----
ウガンダ	-----	9.0(IDA)	-----	12.0(IDA)	-----
ザンビア	-----	-----	-----	16.0(IDA)	-----
コスタリカ	-----	26.0(IBRD)	-----	-----	-----
ホンデュラス	-----	-----	-----	-----	19.6(IBRD)
ジャマイカ	-----	-----	-----	-----	9.0(IBRD)
メキシコ	-----	125.0(IBRD)	-----	100.3(IBRD)	-----
ニカラガ	-----	3.7(IBRD)	-----	-----	-----
パナマ	-----	-----	-----	21.6(IBRD)	-----
ボリバル	9.0(IDA)	-----	-----	-----	-----
ブラジル	269.0(IBRD)	180.0(IBRD)	-----	302.3(IBRD)	-----
チリ	38.0(IBRD)	-----	-----	-----	-----
ペルー	-----	11.8(IBRD)	-----	-----	-----
ペルー	-----	-----	40.6(IBRD)	-----	-----
ヨルダン	-----	-----	-----	17.0(IBRD)	30.0(IBRD)
南イエメン	132(IDA)	35(IDA)	-----	-----	30.0(IBRD)
イエメン	12.0(IDA)	-----	-----	-----	7.0(IDA)
スリランカ	30.0(IBRD)	-----	-----	-----	-----
インドネシア	80.0(IDA)	-----	-----	7.2(IDA)	7.3(IDA)
ネパール	-----	27.0(IDA)	-----	-----	-----
パキスタン	-----	-----	-----	25.0(IDA)	-----
バングラデシュ	20.0(IDA)	-----	-----	-----	-----
大韓民国	-----	-----	90.0(IBRD)	-----	78.5(IBRD)
インドネシア	-----	-----	-----	53.0(IBRD)	-----
フィリピン	63.0(IBRD)	-----	-----	35.5(IBRD)	-----
タイ	40.0(IBRD)	-----	-----	-----	-----
合計	631.1	534.6	441.2	810.9	640.8
対全融資額比率	5.5%	4.3%	3.4%	5.6%	4.1%

・サニテーションのプロジェクト・チーム編成の準備等が挙げられる。

1984年6月までの世銀貸付累積を概観してみると、IBRDローンでは中南米41%、ヨーロッパ・中東・北アフリカ32%、東アジア・大洋州17%、アフリカ10%となっており、IDAクレジットでは南アジア63%、アフリカ19%、ヨーロッパ・中東・北アフリカ15%東アジア・大洋州2%、中南米1%となっている。

これはIBRD対象国のうち中南米ではブラジル、メキシコ、ヨーロッパ・中東・北アフリカではアルジェリア、チュニジアが比較的大きなプロジェクトを抱え、それぞれ2件以上の融資を受け、地域の総計を高くリードしているためである。また、IDA対象国のうち南アジアではインドが数次の融資を受けているのが大きく、アフリカではIDA対象国数そのものが多く13カ国以上が融資を受けているためである。

融資額の規模に関しては、アジア地域では1件当たり20～90百万ドル程度と各国とも平均的融資額となっているのに対して、中南米ではブラジルが1件300百万ドルと超大型プロジェクトの実施等メキシコと併せ対中南米融資の大宗を受けとっているのが目立ち、ヨーロッパ・中東・北アフリカでは20百万ドルに満たない比較的小規模プロジェクトの実施とそれ以上のやや大きなプロジェクトの実施に二極分化的傾向が見られ、同地域における国別所得格差の大きさが反映しているとも言える。アフリカにおいてはIDA対象国が多いこともあり、20百万ドル程度以下の案件が過半数を占めている。

水道・環境衛生プロジェクトに対する貸付は1978年～82年の年平均665百万ドルから1985年までには10億ドルに達すると予想される。

また、これまでの評価から提言されていることは①相手国及び裨益層が密着して関与し得る現実的セクター計画の策定、②プロジェクト推進のための当該国及び現地マネジメント制度の調整及び確立、③効率的かつ公平な料金関連制度及び運営に必要な資金フローの確立、④プロジェクト要員の確保及び彼らの技術・能力向上等を目指した業務環境整備、⑤現地の社会・文化的背景に合致したサービス及び現地の協力確保のための改善、⑥各行政及び実施機関の協力・調整の促進等が挙げられており、将来のプロジェクトに生かされることが望まれている。

5-2 アジア開発銀行(ADB)

ADBはアジア、極東、大洋州の開発途上国を対象に融資及び技術協力を実施しており、前者においては外貨融資の他に必要と認められる場合には内貨分融資も実施している。技術協力の形態ではプロジェクトの準備段階における技術的・経済的フィージビリティを含めてプロジェクト形成を支援し、ADB融資プロジェクトの実施段階ではその運用及びマネジメントのローカル要員研修の他、金融、既組織の強化を含むマネジメントの改善に関する専門家派遣を実施し、また国家開発計画立案、セクター調査等に必要なアドバイザー

的協力も行っている。

A D Bは対象国を1人当りG N Pに基づきA, B, Cの3つのグループに分け、Aグループ(1981年の1人当りG N P 350米ドル以下)はA D F(アジア開発基金:10年据置40年償還,利率1%)の最優先対象国、Bグループは社会開発的要素の強いプロジェクトの場合のみA D F融資を実施その他はOrdinary Capital Resourceによるローン、利率10.5%(1983.7現在)し、CグループはA D F対象外としている。

1980年及び1981年のA D B総融資額(1435.72及び1677.58百万ドル)に占める上下水道セクターのシェアは夫々7.46%(107.16百万ドル,7.34%(123.70百万ドル)となっており、またA D Bとして融資必要度の高いものに関する一般的コンセンサスでは①貧困地域(国)の農業・農村開発、②エネルギー開発に続く③社会インフラ整備の中に上下水道セクターが取り上げられている。

融資形態の特色としては商業銀行との協調融資、他の国際機関との並行融資等の他、本セクターのように社会的効果の大きいプロジェクトに対してはある程度の内貨分に対する融資も実施し、さらに本セクターにおいて小都市及び地方・農村開発ニーズに合致し、同一のセクター開発目的に沿った小プロジェクト集合体に対する「セクター・レンディング」を実施しており、これは個々の小プロジェクトの適確性を踏まえ、技術及び財務等につき総体的に審査している。

本セクターに対する協力においてA D Bでは特に国別プライオリティは置いていない。ちなみに1968年から1981年までの本セクター融資(829.52百万ドル)における国別は①フィリピン(205.90百万ドル)②大韓民国(157.30百万ドル)③マレーシア(89.61百万ドル)④タイ(87.60百万ドル)⑤インドネシア(87.00百万ドル)であり、このうち国連「水の十年計画」期間中のものでは①フィリピン(46.00百万ドル)②大韓民国(42.20百万ドル)③インドネシア(35.50百万ドル)となっている。

また香港、大韓民国、パキスタン、フィリピン及びシンガポールでは下水並びに排水処理を含むプロジェクトを実施している。

A D Bのこれまでの評価活動からも融資(及び技術協力)案件の実施に際し、当該国の事業推進体制の整備に高いプライオリティを置いているが、やはりほとんどの開発途上国において上下水道施設にかかるあらゆるレベルのマンスパワーの熟練度が足りなく、A D Bの技術協力のいくつかは現地技術スタッフのトレーニング施設を供与して既存の体制強化を指向している。さらに多くの開発途上国においては、その行政組織等の管轄範囲がセクター内で重複されたり、行政手続上の理由によるコンサルタントの選定・雇庸上の遅れ、予算措置や料金体系調整の遅れなどがあり、A D Bでは本セクター施設は可能な限り独立採算の事業体の下に運営されることが望ましく、施設も効率的に機能されるべきと考えてい

る。

また、多くの開発途上国においては住民が水の開発にかかる資金を負担することを受け入れにくく、これが水道施設整備の遅れを助長しており、ADBとしては水道施設の財務管理及びプロジェクトの財務面の強化のため融資に際し特に財務協定を盛り込み、財務的に健全経営となるように料金体系設定等につき配慮している。

技術的側面からも特に設計基準及び工事施工法を現地事情に合致させるよう、プロジェクトの設計・実施における適正技術を見出し、これらが水源の選定、浄水施設、送・配水及び下水施設の設計・稼動に反映されるよう配慮している。上下水道プロジェクトはしばしば複雑かつ多面的要素を含んでおり、融資管理に際しても密接な指導を要し、さらに本セクターを専門とする者が少なく、現地事情などにより国際競争入札手続が困難な場合もある。ADBとしても融資管理のフォローアップを進めるため、年1度は全てのプロジェクト・レビューを実施し、特に注意を要するプロジェクトに対してはこまめにレビュー・ミッションを派遣するようにしている。

5-3 WHO

WHOの「10カ年計画」への参加はWHOの「西暦2000年までに全ての人々に健康を」とのWHO全体計画に基づくものであり、具体的には①水供給に対するサンテーションの補完②都市及び農村の非受益住民対策③個々の独立した計画の集合による全体計画の達成④対象地域が受入可能なシステムの導入(適正技術の適用)⑤本計画並びにプロジェクトの各段階への地域住民の参加⑥他セクターとの密接な関連づけ⑦水供給及びサンテーションと他の保健衛生計画との整合を指向している。

上下水道整備が保健衛生計画全体に不可欠なものでありながら各セクター間の壁が障害となって事業推進が遅滞している場合があり、これに対しては草の根レベルでのヘルスワーカーの養成及び訓練、保健教育・情報の提供、保健機構整備のためのセクター間協力、共同研究等が必要であると考えている。またWHOは開発途上国間協力を支援し、このための協力システムの強化、情報交換、他の国際機関との協力、外貨導入のための協力等であり、特にセクター間協力、地域住民による管理、草の根ワーカーの活用、「10カ年計画」から得られる経験の活用に力点を置いている。

「10カ年計画」におけるWHOの役割はその計画推進とともに、各国内体制の整備、人的資源の開発、情報交換の促進、資金源の開拓であり、IBRDとの共同プログラムの一環として国家開発計画立案への協力も実施している。(近年ではセクター計画の立案の技術協力を西独やスウェーデンも参加している。)さらにWHOでは修理技術及び計画立案セミナーを1981年に25カ国、1982年に12カ国で実施した。これら「10カ年計画」に関する第一段階の終了とともにWHOの活動としては国内の水供給及びサンテーシ

ョン計画の実施にかかる個々の問題へ重点を移行している。

WHOは国連「10カ年計画」の事務局として、セクター情報の収集及び分析に均一な手段を用い、①ベースラインを設定した上でのモニタリングの実施、②同レベルの発展段階にある国同志の比較、③各国セクター情報の外国援助機関への提供、④目標達成が困難となっている国への援助促進等を目指しており、セクター開発に関する報告書作成に当っては、セクター体系を網羅した内容となるよう調整を行っている。また各国の国内モニタリング・システムの実施を支援し、それが予算配分の適正化、問題点の把握及び解決、高コスト事業の再点検に反映されることを目的としている。

この他にWHOは外国援助を有効に活用し、かつプライマリヘルスケアと密接に関連づけていく上で必要な国内管理体制の整備改善、水供給・サニテーション施設の立案、建設、運営、保守に対する地域住民の参加促進、UNESCO等の協力による広域(全世界400地点)水質モニタリングプロジェクトの実施、飲料水質ガイドラインの作成を推進している。

人的資源の開発としては、特に地方・農村住民に身近にある関係者が単純かつ安全な水道施設稼働・保守が可能とさせることであり、指導者の訓練に焦点を置き、各国の訓練体制の強化、ガイドラインの整備、資金の導入等を促進し、既存の施設を活用した上で自主開発の訓練プログラムの作成を支援している。WHOフェロシップによる研修生招聘も「10カ年計画」のプライオリティに沿ったものとしている。

情報交換活動の一環として、水供給・サニテーション施設の活用及び稼働、並びに教育活動にかかる評価のガイドラインを作成している他、技術情報の提供については

INTERNATIONAL REFERENCE CENTER for WATER SUPPLY(在オランダ)を通じて支援している。

資金の確保を図るためには、WHOは各途上国から共通フォーマットにより資金需要のデータを集め、各援助国機関に定期配布している。各援助ソースの情報についても援助カタログを作成している。

WHOは上述のとおり重点地域の設定というよりむしろ全世界を包括した環境衛生計画の推進機関としてその存在意義が大きく、1980-81年WHO予算においても約22%を全地域を通じた事業に当てている。しいて地域別予算割当における特徴としては東地中海地域の9カ国において24件もの多数の事業を取り上げていることが挙げられる。

「10カ年計画」に先立つ調査により得られた教訓として次の諸点が挙げられ、今後はこれらを十分勘案した事業が推進されていくものと予想される。

①地域水供給・サニテーションの向上は保健事業と密接に連携して実施されるべきであり、かつ上水道とサニテーション事業は相互補完し、また保健衛生教育とともに他の保健

衛生や他のセクターの事業計画と結びつけられていなければならない。②自主独立のプログラムを達成していくためには、地域分散化、広域研究アプローチ、地域資源及び地域に密着したマンパワーの開発の必要性が示唆され、地域（住民）は計画のあらゆる段階で関与していくことが重要であり、それは一に人々が事業を如何に利用していくことが出来るかにかかっている。これは政府の制度的支援による広報や保健衛生教育活動を必要としている。③地域事情に基づいた低コストの適正技術を導入することが必要であり、現地の技術レベル、実跡度、資材及び資源を他の地域でのプロジェクトの経験を参考としつつ活用していくべきであり、それが結果的にも投資及び維持コストを低減させるものである。

5-4 USAID

AIDは1942年より農村及び都市における水道・サニテーション援助を実施してきたが、1970年代後半からは、地方・農村部に対する協力を主眼するようになった。

1970年代では本セクターに対するAID援助額の55%弱が無償援助の形態で実施された。援助形態は案件毎に決められるが、借款の場合には返済期間40年とし、利子年率は当初10年間1%~2%、11年目からは3%とし、その他場合によっては緊急計画として返済期間25年、年率5%による借款供与も実施している。なお資機材の調達にかかるAIDの方針では米国産品を最大限に使用するように求めている。

1982年度における本セクター越助の内容別内訳では、部品等の現地生産及び調達、行政制度の確立、財務分析等セクター・マネジメントに関する分野に62%（61.9百万ドル）、人材開発に21%（21.1%）、保健衛生教育等に17%（17.5百万ドル）、セクター開発計画に13%（12.8百万ドル）となっている（但し、1981年度では人材開発に特に力を入れ、134.9百万ドルを当て63%のシェアとなった。）。

また技術協力に関しては米国のコンサルタントと大学等の共同の計画・立案によるWASH(WATER AND SANITATION FOR HEALTH)プロジェクトを推進しており、農村及び都市周辺地域の上水・サニテーション開発を目的とした一般技術協力、技術移転、人材開発、研修及び情報提供の4部門を設定し、58カ国に対するコンサルティング、研修及び情報提供を実施し、37カ国において167件の報告書を作成する等プロジェクト対象を世界の広範囲に設定し、特に情報提供の要請に対して速やかに対応する体制を取り、草の根レベルまで本セクター事業が浸透するよう配慮しており、資材の規格統一、現地事情に合った適正技術開発、地域住民参加等により本セクター事業における問題点の把握及びその解決の促進を指向している。

1980年~1982年の間にAIDは27カ国で本セクター援助を実施しており、また援助額の地域配分は以下のとおりである。

(単位：百万ドル)

	1980年	1981年	1982年
アフリカ	11.0(15.2%)	19.7(11.8%)	14.7(28.1%)
アジア	16.1(22.2%)	16.9(10.1%)	3.0(5.8%)
中南米	18.6(25.7%)	0.7(0.4%)	5.7(10.9%)
中近東	26.9(37.0%)	130.8(78.4%)	28.8(55.2%)

特に中近東に対してはエジプトへの援助がずば抜けて大きく、次いでヨルダンの比率が高く、この二カ国だけで上記3カ年の全世界合計(292.9百万ドル：二国間援助の計)の59%を占めている。その他ではフィリピンの9%が大きい。意外な面としては米国の「裏庭」的地域である中南米地域への援助がさほど大きくないことである。

AIDの評価活動からも次の諸点が教訓として挙げられており、WASHプロジェクトとも連携されて今後のAIDプロジェクトに反映されてくることが予想される。

本セクターにおいては可能な限り当該プロジェクト対象地域内で自主的に保守可能な適正技術によるプロジェクトとすべきであり、その障害となっていることのひとつとしては、多数の外国援助によるため機材の機種が余りにも多種多様になっていることを挙げ、人的資源の開発については国毎に事情が違ってくるが、高度技術者よりも農村レベルでの稼働・保守技術者が最も必要とされる場合もあるとし、また農村水供給プロジェクトにおいては継続性が重要であり、その内容が水供給に限らず、包括的に保健衛生等の要素を含み、かつ地域住民の参加が得られなければ成功へ結びつかないとしている。また、本セクターのプロジェクトの成否は資金の不足よりもむしろ実施段階の難しさによるものであり、従って、援助施設の設置等の前に現地側建設分の進捗、人材訓練、保健衛生教育、地域事情調査、地域住民の参加、適正技術の設計・選定・現地産品等が明確に把握されなければならない。

従って本セクターの援助は機材や施設の供与だけでは終了する性質のものではなく、排水処理、中間レベルの維持管理組織の整備、現地メーカーに対する低コスト製品開発の指導、保健衛生教育、地域住民参加等に関する配慮が必要であるとしている。

5-5 オランダ開発協力省

オランダ開発協力省は同国外務省関係機関の一部として二国間及び(国際機関を通じて)他国間援助の実施のための機能を果している。

同国は特に重点対象国として次の13カ国を上げている。

バングラデシュ、コロンビア、エジプト、インド、インドネシア、ケニア、パキスタン、スーダン、スリランカ、タンザニア、ブルキナファソ、南イエメン、

ザンビア

しかし同国の援助において特に特定セクターにおける特定目標は掲げてはいなく、やはり要請ベースの協力を実施することとしている。

上下水道セクター援助の実績としては1977年～1982年の間に二国間で約800百万オランダ・ギルダー、UNDP及びUNICEFに約600百万USドルを当てている。

オランダでも我が国の青年海外協力隊に相当するDutch Volunteers Organization (SNV)による協力を実施しており、1981年ではLLDCを中心に約500名を派遣しているが、そのうち上下水道セクターでは38名を派遣しており、特にギニア・ビサオ、タンザニア及びブルワンドの農村水道プロジェクトに多く(計24名)派遣している。

また、協力内容及び形態の特色としては、Biological Sand Filtration及びSlow Sand Filtrationの研究に関する援助、Human Resources Development(水利及び環境衛生技術者養成)プログラムを実施している。特にUNESCO及び国際水利・環境技術者研究機関(International Institute for Hydraulic and Environmental Engineers)と密接に連携し、開発途上国の大卒者を対象として、実用的内容とすることを旨とした水利専門家のための全般研修コースを設置・実施している。

その他特に情報交換について力を入れ、地域水供給及びサニテーションのためのWHO International Reference Centerの情報交換及び伝達プログラム(Programme on Exchange and Transfer of Information)に参画している。

上下水道セクターにおける1977年～1982年の間の同国の地域別援助を概観してみると、合計43カ国に援助を実施しているが、やはりインドネシアへの援助が最も大きい。次いで、それとほぼ比肩する額によりインドへ援助を実施しており、この2カ国で全体の約50%を占める。その他では上述の重点対象国リストに対応した形となっているが、それ以外に目立つ点としては、カーボベルデ及びギニア・ビサオに比較的大きな額(全体の約6.5%)を割り当てている。地域別配分で大まかに整理すると、中近東及び大洋州を含めたアジア、アフリカ、中南米の順に6対3対1となっている。なお、バングラデシュ及びザンビアは重点対象国に入っているが、上下水道セクターではあまり援助を実施していない(全体の約1.5%)。

5-6 援助内容の具体例とその特徴

国際援助機関/援助国の協力内容は前述のとおりである。「10カ年計画」の策定によって、上下水道セクターの援助方針は合意されているが、実際には個々のプロジェクトはどのようなコンポーネントで実施されているのであろうか。

ここで援助内容の具体例として、国際金融機関はIBRD、国際機関はUNICEF、

主要先進国はUSAIDそれぞれ選び、援助の内容がどのようになっているか見ることとする。

(1) IBRDの例

表-1.3のプロジェクトは、IBRDが1983~1987の間にフィリピンの農村部において、水道と衛生の分野で協力しているものである。

このプロジェクトの特徴は

—PROJECT DESCRIPTIONの項では

- ① Water SupplyとSanitationがつり合いがとれていること。
- ② 4,500本の浅井戸と2,300本の深井戸を掘さくしている。これはSanitationの実施によって、費用の安い浅井戸でも安全な水が得られるためと思われる。
- ③ メインテナンス、ワークショップの作り、維持管理部門を強化している。
- ④ Design Construction Management, Operation, MaintenanceのTrainingを実施し、ソフトの強化に配慮していること。
- ⑤ 750,000のToilet Unitsを建設していること。
- ⑥ Stabilization Pond（調整池）の建設モニタリングをして将来のデータをとっていること。
- ⑦ 廃棄物処理と洪水、排水プロジェクトの準備をしていること。

—OBJECTIVESの項では

- ① このプロジェクトの目的をWater SupplyとSanitationを複合させて、より衛生的環境を目指していること。

WORLD BANK ASSISTED FIRST RURAL WATER SUPPLY AND SANITATION PROJECT

I. PROJECT DESCRIPTION:

- Part A:** (i) Coordination of rural water supply and sanitation activities under the Project.
(ii) Installation of about 400 Level II Systems, including provision of vehicles, equipment and materials.

- Part B:** (i) Construction of about 10,000 Level I Systems comprising about 4,500 shallow wells and about 2,300 deep wells, 300 other water source development (i.e., spring development, infiltration galleries, surface water, etc.) and the rehabilitation of about 2,900 existing wells, and source development for about 400 Level II Systems, including provision of vehicles, equipment and materials.
(ii) Construction and equipping of about 12 rural water supply systems' maintenance workshops.
(iii) Carrying out of research in testing of handpumps, well screens and other equipment required for water supply systems.
(iv) Procurement of and training in the use of micro-computer equipment.
(v) Training in the design, construction, management, operation and maintenance of water supply and sanitation systems.
(vi) Construction of about 750,000 toilet units.
(vii) Provision of chemicals for the disinfection of wells; and provision of vehicles, equipment and materials for supervision of construction under Part B (vi) and for health education.
(viii) Construction and performance monitoring of 12 waste stabilization ponds.

- Part C:** Preparation of solid waste management, flood control and drainage projects.

II. OBJECTIVES:

The main objective of the project is the provision of water supply and sanitation facilities to the rural population which will signal the beginning of the Government's effort of combining two complementing components, water supply and sanitation.

The efforts of various agencies in the sector would be better coordinated and channeled towards the single tasks of improving public health in the rural areas by providing safe and adequate water supply and excreta disposal systems, and promoting higher standards of hygiene and personal cleanliness.

The project supports the objectives of the Rural Water Supply and Sanitation Master Plan, a vital document which sets the guidelines and directions for coordinated development activities in the prosecution of projects in this sector. The FRWSSP supports the first stage of the Master Plan (1982-85), covering the whole country with priorities extended to 19 provinces which have inadequate water supplies and sanitary excreta disposal facilities.

The project goes deep into the countryside focusing upon small clusters of households far from the main arteries. The Project is designed to offer a better balance in opportunities between the urban and rural areas, though the improvement of key elements of social infrastructure which supports the country's agriculture-based economy. Moreover, the Project

would not only organized and strengthen the rural water and sanitation sector institutions but would also help develop local community participation.

III. FINANCING PLAN

The financing plan, which includes fund uses and sources, is presented below:

<u>Use of Funds</u>	<u>In Million Pesos</u>		
	<u>LOCAL</u>	<u>FOREIGN</u>	<u>TOTAL</u>
Rural Water Supply	56.61	127.64	184.25
Rural Sanitation	63.08	109.24	172.32
Contingencies	47.22	28.55	75.77
Technical Assistance	23.16	24.90	48.06
	<u>190.07</u>	<u>290.33</u>	<u>480.40</u>
Front-End Fee on Bank Loan	--	4.32	4.32
Total Project Cost	190.07	294.65	484.72
<u>Sources of Funds</u>			
World Bank	294.65		
Government	167.7		
Users Contributions	<u>22.37</u>		
Total Sources	484.72		

出所：MPWHの“Rural Water Supply and Sanitation Master Plan”

--- FINANCING PLANの項では

- ① Water Supply と Sanitationの事業費がほぼ等しいこと。
- ② Technical Assistance が全体の10%を占めていること。

以上のとおり、3-3で述べた対応策に忠実に従った協力内容となっている。

(2) UNICEFの例

表-14のプロジェクトは、UNICEFが1985~1989年の間にインドネシアにおいて、水道と衛生の分野で協力する予定のものである。

このプロジェクトの主な特徴は

- 水道と衛生処理施設を同時に実施することになっており、「10カ年計画」の主旨に沿っている。
- 6.に示すとおり、ある特徴の区域を集中的に実施している。この区域は、インドネシア政府が定めた基準に沿って、優先順位をつけた区域である。
- 12.に示すとおり、5年間における段階的整備内訳が明確に示されている。従って、インドネシア政府としても、予算措置、人員計画において、計画的に対応できる。
- 同じく12.に示すとおり、Communication, Information and Motivation, 及び

表-14

PROJECT SUMMARY

1. Country : INDONESIA
2. Title of project : Drinking Water Supply and Sanitation
3. Duration of project : 1985 - 1989
4. Duration for which supplementary funding is required : 1985 - 1989
5. Likely date of project initiation : 3 Months from date of pledge
6. Geographical areas covered : Rural areas of four selected districts:
 (a) Sawahlunto Sijunjung in West Sumatera
 (b) Bone in South Sulawesi
 (c) Kupang in N.T.T.
 (d) Timor Tengah Selatan in N.T.T.
7. Number of beneficiaries : Water : 503,000
 Latrines : 134,000
8. Estimated total cost of the project : US\$5,270,000
9. Estimated cost to the Government : Rp2,120 million
 (US\$2,009,000 at exchange rate of 1US\$ = Rp1,055)
10. Total supplementary funds requested : US\$3,261,000
11. Co-operating organizations other than the Government : UNDP/WHO
12. Financial breakdown per activity : (Thousands of US dollars)

	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL
	(Thousands of US dollars)					
- Construction of Water-Supply Facilities	217	642	630	507	232	2,228
- Construction Sanitation Facilities	5	37	53	58	65	218
- Communication, Information and Motivation	20	30	15	25	25	115
- Support Activities	126	196	110	138	130	700
TOTAL	368	905	808	728	452	3,261

出所: UNICEF JAKARTA

Proposal for Noted Funds for Activity In 1986~1989

Support Activity が必ず一定の割合で実行される。前者には住民が、計画、実施、管理へ参画する活動を支援するため等々の費用が含まれており、後者にはプロジェクトの実施、管理する人々のトレーニングをするため等の費用を含んでいる。

以上のとおり、3-3で述べた対応策に合致した協力を展開している。

事業費的には、5年間で\$ 5.27 Mil (約13億円)であり、決して大きな額ではないが、援助手法に無駄がなく、将来にわたり、地域社会に根づくように細かく配慮されたプロジェクトの実施方法と言える。

(3) USAIDの例

前の例では1つのプロジェクトの内容を見たが、ここでは、USAIDが1979～1984において実施した、WASH I Project 約193件のサマリーを例にする。

WASHプロジェクトは都市部と農村部における、水道と衛生処理状況の改善を目的とするものであり、その内容は、技術協力、技術移転、人材の養成と訓練及び、技術と開発に関する情報提供のサービスを目的としている。

各プロジェクトは、それぞれ、上記の目的をいくつか組合せて実施される。表-15は193件のプロジェクトが持っている目的を項目別に集計したものである。

表-15 The number of OTD's having work done in the various categories follows:

General Technical Assistance	179
Local manufacturing	29
WS&S engineering	148
Health and community participation	120
Planning and procedures	76
Training	107
Transfer of Appropriate Technology	58
Information	89
International Coordination	23

出所：USAID "Wash Progress Report No. 8"

これによると、Health and Community Participation Training, Information 等によって、3-3-2に示した対応策を忠実に実施していることがわかる。

なお、USAIDの援助政策については、非常に参考になることが多く含まれているので、8-2において更に述べることにする。

国際機関及び諸外国の上下水道セクターに対する援助方針は、非常に基本に忠実であり、また、地味ではあるが、地域社会に受け入れられるシステムを適切に発展させるものであるという印象を受けた。

上下水道セクターの事例について、詳しく述べた目的は、世界の動向に対し十分な理解を持ち、以下に述べる、日本の協力内容の長所・短所を把握し易くするためである。

6. ケース・スタディ — フィリピン

6-1. 上水道セクターの現状

6-1-1 給水人口と給水率

1980年における公共水道施設による給水人口は、同年のフィリピンの全人口4,790万人の53%にあたる2,520万人と推定されている。都市・農村の区分でみると、都市における給水人口は、約1,000万人で、都市人口1,530万人の66%、農村部では、農村人口3,260万人のうち46%にあたる1,510万人が給水人口とされている。しかしながら、都市部に区分されたもののうち、マニラ首都圏では人口640万人に対し給水人口520万人と約82%の給水率になっているのに対し、マニラ首都圏以外の地方都市においては、地方都市人口890万人のうち給水人口は490万人で、その給水率は55%となっている。

表-16によって給水施設ごとに給水人口のうちわけをみていくと、マニラ首都圏以外の都市部においても全給水人口490万人のうち、150万人は井戸あるいは泉を給水源としており、いわゆる水道システムといえるものからの給水人口は340万人で地方都市人口890万人の38.2%に低下する。農村部では、全給水人口1,510万人のうちその76%にあたる1,150万人が井戸あるいは泉を水源としており、配水管網をそなえた水道施設からの給水人口は全体の1/4の350万人とされている。

表-16 給水人口(1980年)

(単位 100万人)

	井戸	泉	上水道	非サービス	合計
都市部					
マニラ首都圏	0.1	—	5.1	1.2	6.4
その他	1.2	0.3	3.4	4.0	8.9
農村部	6.4	5.1	3.6	17.5	32.6
合計	7.7	5.4	12.1	22.7	47.9

出所：Rural Water Supply and Sanitation Master Plan, July 1982; MPWH

1980年における全国の給水人口は1,690万人とされており、そのうち、マニラ首都圏の給水人口は300万人と推計されていることから、1970年代の10年間で全国の給水人口は830万人の増加をみせたことになる。また、1977年の統計によると、マニラ首都圏の給水人口は、460万人で給水人口比率は80%、地方都市部で

420万人、給水人口比率は49%、農村部で970万人、33%とされている。したがって、1970年代には、給水人口の増加と給水人口比率の上昇という点でフィリピンの水道施設は着実な改善がなされてきたものといえる。

6-1-2 上水道整備計画の変遷

上述の給水人口の増加及び給水人口比率の上昇の背景には、1970年代に入ってフィリピンの上水道部門に対する外国援助が本格化してきたこと、国内の水道整備に係る行政組織が大巾に改編されたこと、国内の経済社会開発計画において社会インフラの整備に重点が移行してきたこと及び水道は社会インフラの代表的なものであったこと等があげられる。以下に1970年代のフィリピンの国家開発計画における水道部門の位置づけをたどり、そこでの整備目標について明らかにする。

(1) 1972-75年 4ヶ年開発計画

1971年に発表された4ヶ年計画の水道部門における目標は、①マニラ首都圏上水道システムの改良、②マニラ首都圏下水システムの拡張、③地方都市の水道システムの建設と修復、④井戸及び泉の建設の4項目とされていた。同期間における計画投資額は、内貨3億6,100万ペソ、外貨5,300万ドルを予定していたが、そのうち①項と②項に該当するマニラ首都圏の上下水施設の改良・拡張に対し、内貨2億6,500万ペソ(全体の73.5%)、外貨4,950万ドル(全体の93.3%)が振り分けられ、マニラ首都圏の上水施設の整備に重点が置かれていた。

マニラ首都圏以外での整備目標としては、項目③に該当する地方都市部の水道施設改善として、368の水道システムの建設と224の水道システムの改善により給水人口を同計画期間中に280万人増加させること、及び項目④に相当するものとして農村部での9,200の井戸建設が挙げられていた。農村部での井戸建設は別としても、項目③における地方都市部の水道システム整備目標は計画投資額の配分からみれば、資金的裏付けを欠いた野心的なものであったと思われる。なお、計画が発表された1971年当時は、国家上下水道庁(NAWASA: National Water Works and Sewerage Authority)が、これら水道事業の実施を担当していた。

(2) 1974年-77年 4ヶ年開発計画

先の計画から2年後の1973年に発表された74年-77年の開発計画では、施設整備の重点の置き方に若干の変化がみられ、①人口密集地区での既存の水道システムの改修と拡張及び新規建設、②農村部における井戸及び泉の開発、③マニラ首都圏の上下水道システムの改善と拡張とされた。

同期間における計画投資額は内貨5億7,300万ペソ、外貨6,070万ドルと予定されていた。このうち、マニラ首都圏の上下水道整備に関連して、内貨4億1,200

万ペソ(72%)、外貨5,000万ドル(82%)が計上されていた。¹⁾

マニラ首都圏以外での水道施設の整備目標としては、同期間における新規建設事業として103の地方都市の水道システムと2,147の井戸、また改善事業として地方都市4ヶ所と井戸22,542本があげられている。したがって、72年-75年計画と比べると、整備目標は大巾に後退し現実的なものになった。

この背景には、後述するように、この時期に水道整備に関する行政組織が改編され、従来のNAWASAにかわって、マニラ首都圏の上下水道整備を担当する首都圏上下水道整備公社(MWSS: Metropolitan Waterworks and Sewerage System)と人口2万人以上の地方都市の水道整備を担当する地方水道整備公社(LWUA: Local Water Utilities Administration)が設立されたこと、また、地方都市においても1971年から米国の援助が開始され、やはり、地方都市部の水道施設整備に対するADBの援助の開始が期待されていたことがあげられる。

(3) 1978-1982年 5ヶ年開発計画

1977年9月に発表されたフィリピンの国家開発5ヶ年計画においては、都市部での水道施設の建設・修復および農村部での井戸と泉の開発により、同年の全国給水人口比率が42%に達したとの現状認識のもとに、上下水道部門の計画が立案された。LWUAが1973年に設立されたことにともない、地方都市部の上水道整備事業は水道区(WD: Water District)を各地方都市部に設立させ、WDの独立採算事業として実施していく方法も定着しつつあり、同計画においてはWD形成のため「住民の参加」が重要な要因であることを強調している。そのための奨励策についても言及されている。また、農村部における水道整備も、この当時から協同組合方式で整備してゆくという方針が形成され、農村水道供給公社(RWDC: Rural Waterworksment Corporation)が設立された。

78-82年の5年間にわたる投資必要額は、灌漑、上下水道、洪水防御のいわゆる水資源全体として223億9,900万ペソが計上され、そのうち上下水道部門には35%にあたる78億9,300万ペソが配分されることになっていた。このうちの40%は外資分として、外国からの資金援助によるものとされていた。上下水道部門の資金配分の内訳についてみると、マニラ首都圏を担当するMWSSに対し、62%にあたる49億ペソ、地方都市部の水道整備を担当するLWUA関連資金として18%にあたる14億ペソであり、残りの20%が農村部の水道整備に振り分けられることになっていた。したがって、従来の計画と比較した場合、水道整備の重点が徐々にマニラ首都圏から地方都市、農村部へ移っていることがわかる。

1) ただし、その1部は1979年完成予定とされていた。

整備目標としての給水人口比率については、全国で1977年の42%のレベルから1982年には62%へ、またマニラ首都圏以外の都市部及び農村部についてはそれぞれ1977年の49%と33%から1982年には65%、55%へと向上させることが同計画期間の目標とされた。6-1-1項で述べた1980年の現状と比較すると、これらの目標はいちおう繰上達成されていることになる。

地方都市部の上水道整備に関しては、その受皿であるWD設立を1977年の65WDから1982年には140WDへ拡大することが目標とされた。このWD形成もLWUAの活動の活性化にともない、1983年実績として343市にまたがって289のWDが形成され、大巾な目標超過達成が実現されている。

6-1-3 総合上水道プログラム 1980-2000

1980年は「国際水道と衛生の10ヶ年計画(IDWASDP: International Drinking Water and Sautiation Decade Plan)」が宣言された年にあたる。この10ヶ年計画に呼応するようにフィリピンにおいてもはじめて「総合上水道プログラム1980-2000(IWSP: Integrated Water Supply Program 1980-2000)」が作成された。IWSPはMPWH(当時はMPW)を総合調整機関として水道整備にたずさわる公的機関、すなわち、国家水資源委員会(NWRC: National Water Resource Council), MWS S, LWUA, RWD Cをはじめ、バラングイと呼ばれるフィリピン独自の行政区域(集落)の上水整備を担当する地方自治省(MLGCD: Ministry of Local Government and Community Development)の参加のもとに1980-85の中期計画と2000年に至る長期展望を試みたものである。

この計画の特色としては①各機関ごとに整備領域が明確にされたこと、②水道施設の整備水準に3段階制を導入したこと、③どのような地域から水道施設を整備してゆくかについて、その優先順位を考える際の基準を明らかにしたこと、④短期、中期、長期の整備目標を明らかにしたこと、⑤中期の1985年までの整備プログラムを担当機関、整備地域、整備水準によって作成していることが挙げられる。この計画は、2年後の1982年には、さらに「農村上水道衛生マスター・プラン(Rural Water Supply and Sautiation Master Plan)」として改訂されることになる。上記項目のうち②と③については後述するが、IWSPで明らかにされた1980年当時の整備目標は、以下のものであった。

(a) 短期目標 : 1981年末までにすべてのバラングイにLevel Iサービスを設置する。

(b) 中期目標 : (1) 1984年までに、すべての poblaciones においてLevel II

(2) 1984年までに50家族以上の集落のすべてにLevel I

- (c) 長期目標 : (1) 1990年までにすべての barangy において Level II
 (2) 2000年までにすべての poblaciones において Level III
 (3) 2000年までにすべての50家族以上の集落において Level

II

なお、フィリピンの最も新しい国家開発計画である1984年-87年計画の中の水道部門の整備目標は、短期、中期、長期それぞれ以下のようにになっている。

- (a) 短期目標 : 1985年末までに(i)すべてのバラングイに Level I サービス, (ii) 約50%の poblaciones と10%の農村部バラングイにレベルIIサービス, (iii) 約20%の poblaciones に Level III サービスの実施
 (b) 中期目標 : 1987年末までに(i)約30%の農村部バラングイで Level II サービス, (ii) 井戸の改修に関する増加需要を満たす, (iii) すべての50家族以上の集落に Level I サービス, (iv) すべての poblaciones に Level II のサービスの実施
 (c) 長期目標 : (i) 1992年までに約50%のバラングイに Level II サービス, (ii) 2000年までに(50家族以上の)集落の70%に Level II, (iii) 2000年までにすべての poblaciones に Level III サービスの実施

80年当時の短期目標と84-87年計画の短期目標を比較すると、目標達成は必ずしも順調にしているとはいえない。ただし、これらの計画を通じて明らかにされた水道の整備方針は、まず比較的単純な水道施設を数多く、全国的に普及し、それから、徐々に施設水準の向上をはかることを目指しているものと考えられる。

6-1-4 水道施設の整備水準と建設費負担

1980年に発表された「総合上水道プログラム：1980-2000」では、前述したように、できるだけすみやかに水道施設を全国に普及し、その上で施設水準の向上を図るという方向性を明示した。このための具体的規準として、水道施設の水準と設置規準を組み合わせた、3段階の整備水準を設定している。これらの整備水準は、以下のようである。

- (a) Level I : 水源を井戸または泉とするポイントソースにたより、配水管は布設しない。井戸または泉は15~50家族に1ヶ所の割合とし250mの範囲内をカバーする。また、水量は40ℓ-150ℓ/分を標準とする。標準建設費は、浅井戸は1ヶ所当り1,200ペソ、深井戸は1ヶ所当り15,000ペソ。
 (b) Level II : レベルIに配水管及び貯水タンクを設備し、4~6家族で標準的には25mのサービス距離内に1ヶ所の割合で共同水栓を設置する。

100～150家族に対し1ヶ所の設置基準とし、水量は40～80ℓ/日/人。建設費は井戸又は泉の開発費を除いてP 1,000/家族を標準とする。

(c) Level III : 市街化地域(人口密集地域)を対象にして本格的な各戸給水システムとする。水量は100ℓ/日/人を標準とし、建設費は水源開発を除いてP 2,100ペソ/家族を標準とする。

(建設費は、いずれも1980年当時の価格)

これらの整備水準と設置基準には、ひとつ注意すべきことがある。つまり、Level IないしはLevel IIのサービス水準の区分は必ずしも農村部・地方部の区分を意味していないことである。地方の中小都市といえどもそこで設立されたWDの対象地域全体をLevel IIIの水準の単一の水道システムでカバーすることを必ずしも意味しているわけではない。たとえばLWUAは人口2万人以上の地方都市の水道施設を管轄することになっているが、そこで実施されるものはLevel IIIの単一の施設建設が唯一の方針ではない。開発途上国にある程度共通していることであるが、人口2万人以上の都市部といっても、それらがすべてある程度以上の人口密度を有する連担市街地を形成している訳ではなく、多くの場合、都市部の中にも100戸～200戸程度の集落が散在している。したがって、このような場合には、Level IないしはLevel IIシステムが地方都市内において建設されていくわけである。¹⁾

次にこれら水道施設の建設費の負担についてであるが後述するように、いわゆる農村部の場合にはRWSA、都市部の場合にはWDが事業実施主体として設立される必要がある。建設費に対して国家からの補助が与えられるのは、Level Iの水準の施設のみである。しかしながらLevel Iの施設の場合にも国庫からの補助は、建設費の90%までであり、RWSAが現金ないしは、役務提供のいずれの形でもよいから10%にあたる部分を負担することとされている。したがって、Level II以上の水道施設の建設に関してはRWSAないしはWDに対しRWDCまたはLWUAから融資が行なわれることになる。つまり、各地方の水道企業体は水道料の中から建設費を返済していくシステムになっており、あくまでも自己負担原則がつかぬかされている。また、維持費はLevel IからLevel IIIの施設にいたるまで、水道料金の中でまかなう方式となっている。

6-1-5 水道施設設置にあたっての優先順位決定基準

ある特定のコミュニティに水道施設を建設するにあたっては、経済的、技術的要因の他に、上水道システムの建設、維持管理のコストと責任の分担に対し、使用者側組合が

1) たとえば、JICAのF/Sの対象となったDaraga WDの場合、Daraga市の1980年の人口8万人に対し、WDのLevel IIIシステムの給水対象地域の人口は、わずか11千人にすぎない。

どの程度意欲的であるかに重点をおいて考えている。したがって、水道施設を設置するための優先順位を判断する基準としては以下のような項目が挙げられている。

- (1) コミュニティー参加 : 水道組合を結成し、自己資本（Level Iの場合は建設費の10%）と維持・管理費を支払う意志表示をしていること。
- (2) コミュニティー・ニーズ : 優先度は量・質・信頼性・接近性とコスト・水系伝染病の発生率等の「水ギャップ」の高いコミュニティ及び遅れた地域であること。
- (3) コミュニティー・ポテンシャル : たとえば市場や食品生産センター等の経済的ポテンシャルの高い地域での水量が不足しているコミュニティであること。
- (4) システムコスト : 人口分布、水源の性格、接近性、水道組合の支払能力等を考慮して最低コストの施設を設置する。

特にこれら諸基準との関連で近年農村部での井戸水源による上水道システムでは住民の支払い能力（affordability）が重視されている。農村水道システムの場合、建設費の9割までが国庫負担で1割はコミュニティの負担とされており、維持費は水道組合加盟者が自己負担することになっている。この場合の支払い能力とは主として維持管理費にあたる部分であり、現行では農村部水道の場合1家族あたり1.5ペソ/月が標準とされている。

しかし、この場合、支払い能力はあっても支払い意志が働かない場合がみうけられ、結果的には施設の一部に故障が生じると早晩施設全体の機能が停止してしまうことも起るようである。

6-1-6 上下水道部門の公共投資実績と70年代の水道施設整備の特徴

1975年から1981年までの7年間における上下水道部門の公共投資額実績は表-17のとおり、1979年以降急速に投資額が増加してきた。1979年には2億3,200万ペソと対前年比1.5倍、1980年には5億5,600万ペソと対前年比2.39倍、1981年は10億1,840万ペソと対前年比1.83倍の勢いで伸びており、75年～81年累計で22億6,800万ペソの投資がなされている。1979年の水道部門投資額は同年のGNPの0.4%、インフラ全体の投資額の2%にあたる。

マニラ首都圏、地方都市部および農村それぞれへの投資額についてみると7年間の累積投資のうち、マニラ首都圏に51.5%、地方都市部に29.3%、農村部に19.2%の配分になっており、結果的にはマニラ首都圏の水道整備が占める比重が高かった。

しかしながら78年/82年の5ヶ年計画期間の項でも述べたように、水道整備に対する必要投資額の約半分を援助機関からの融資にたよっている現状は投資実績にも反映されている。すなわちMWS Sによるマニラ首都圏の水道整備に対しては1975年～1978年までは1,500万～3,100万ペソで推移しているが、1979年以降援助

表-17 上水道に対する公共投資額

(単位 100万ペソ)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1975-1981
NWSS	15.60	31.30	0.10	17.12	106.25	272.75	752.74	1,168.86
LWUA	21.10	51.30	112.00	111.00	91.40	165.00	109.00 ¹	660.80
MPWH	14.10	31.70	29.80	25.20	26.00	115.02	179.64	421.46
NWRC ²	—	—	—	0.74	9.05	3.25	4.02	17.06
TOTAL	50.80	114.30	141.90	154.06	232.70	556.02	1,018.40	2,268.18

1. NWRC内部に農村上水供給タスク・フォースが設けられていた。

2. 1月～7月の累計

出所： 農村上水供給と衛生のマスタープラン1982

機関からの借款導入にともない投資額は急増し、1981年には7億5,200万ペソにはね上がっている。これに対してLWUAによる地方都市部及び公共事業省(MPWH)による農村水道整備への投資額は1975年以降堅実に増加してきた。これは1975年から1979年の投資額累計の内わけにも反映されており、この5年間における累計6億6,670万ペソのうちNWSSには21.5%、LWUAには58%、MPWHには19%となっている。

1970年代のフィリピンにおける水道部門の整備をふりかえった場合に、その前半においては、マニラ首都圏における水道施設の整備が圧倒的な比重を占めていたが、70年代の後半になって地方都市及び農村部における上水道に力点が置かれるようになったものといえよう。その背景として、70年代にはベーシック・ヒューマン・ニーズ(BHN)という考え方が開発計画の中で定着してきたこと、それをうけてインフラ整備においてもいわゆる社会インフラと呼ばれる部門が脚光をあびてきたこと、その中で「清浄な水」の供給は社会インフラの代表的なものと考えられていたこと等があげられる。それと同時に、BHNアプローチから生じて「貧困層」や「社会的弱者」を開発プロジェクトの直接のターゲットとするようになってきたこと、その場合に、都市・農村格差の一般的認識から農村でのプロジェクトに力点が置かれたことなどがあげられる。¹⁾このような状況において、地方都市・農村部における上水道供給と普及率の向上が開発政策上の重点項目になってきた。

1) 世銀・ADB・米国のUSAID等は70年代に入って「総合農村開発」を途上国開発の戦略としてきた。この中では農村電化と農村上水道がプロジェクト・コンポーネントに含まれていることが多い。

また、後述するように、フィリピンにおいては1970年代に水道施設整備に関して行政組織の改編が行なわれたことも見逃すことはできない。地方都市水道を管轄するLWUAは1973年に設立されている。また農村水道整備はMPWHにより実施されてきたが、1980年には農村水道整備公社(RWDC)も設立されている。

LWUAの場合、具体的水道事業を行う実施主体として水道区(WD)の設立が前提とされており、RWDCの場合にも農村集落で自主的に農村水道・衛生組合(RWSA: Rural Water works and Sanitation Association)を組織することが前提とされている。このような動向の背景には、開発理念としての「下からの意志決定(bottom-up decision making)」、「住民参加」があり、より具体的には地方都市・農村部における行政効率の改善、計画・事業実施手法や能力の向上がめざされていたことがあげられる。地域住民に対し開発プロジェクトへの参加意識をもたせつつ、自主的に独自の組織を形成させるといった理念は、WDやRWSAの中に色濃く反映されているとみることができよう。

さらに1970年代の水道政策の重要ポイントとして見のがすことができないのは、社会インフラである水道部門の整備にも経済的な視点を鮮明に持ちだしてきたことであろう。すなわち、LWUAの設立に伴い、地方都市部における水道整備事業は、明確にWDの独立採算事業として営み、反対に農村部における水道施設の整備には大巾な補助金の導入をするが、維持・管理費は使用者の負担とするという方針が70年代に確立されたものといえる。

6-1-7 上水道整備事業に係る行政組織と事業主体

フィリピンにおける上水道事業整備に係る行政組織とその責任範囲は、1980年1月12日付けの大統領令№577により定められている。まず、国家水資源委員会(NWRC)は、1974年に設置され、水資源の開発、運営、制御保存、適切な利用等の全般的な調整、統制に関連して、上水道の政策立案と開発フレームワーク策定を行う。NWRCは、水質源に関連する行政機関の代表から構成されているが、公共事業省に併設された機関である。

水道行政全般の責任は公共事業省(MPWH)にあるが、事業実施面からは、マニラ首都圏をカバーするMWS S、地方都市部をカバーするLWUA及び農村部の水道施設を整備するMPWHとRWDCに分かれる。また、バランガイ(フィリピン独特の行政区画で地方都市・農村を問わず、小集落(日本の隣組にあたる))の水道施設は人間居住省(MHS: Ministry & Human Settlement)によって実施されている。農村部においては、水道施設の整備とともに衛生施設の改善が同時になされる場合もあり、このようなケースにおいては、保健省(Ministry of Health)も関係することになる。

(1) マニラ上下水道公社

マニラ首都圏の上下水道施設整備及び固型廃き物の処理はマニラ上下水道公社 (M W S S) により行なわれている。 M W S S は独立採算性の公共事業体であり、マニラ首都圏 (5 cities と 2 3 municipaliry) における上下水道施設の計画・設計、建設、維持管理にあたっている。

(2) 地方水道公社

マニラ首都圏以外の人口 2 万人以上の市、または自治体の水道施設及び下水施設の整備は、 1 9 7 3 年に設立され、 1 9 7 4 年 1 月から業務を開始した地方水道公社 (L W U A) により行われている。 L W U A の機能は、後述(3)項で述べる農村水道供給公社 (R W D C) と同じく、フィリピン独特のものである。

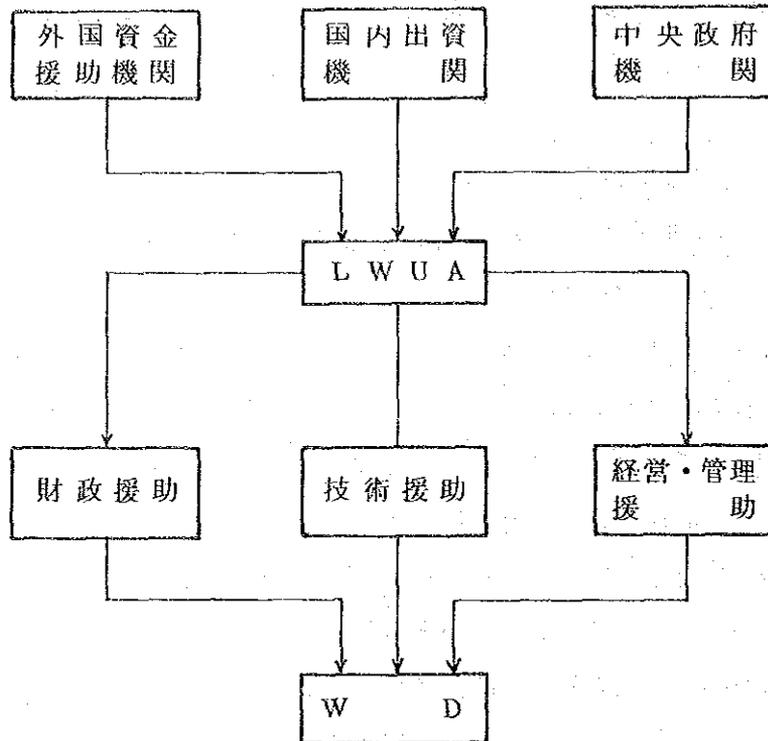
地方都市部における水道事業の事業実施主体は、当該の市または自治体内に設立される水道区 (W D) である。 W D は地方自治体の行政からは人事・資金面において独立した事業組織であり、当該地域共同体の住民の発意で自主的に形成され、水道施設の建設・維持・管理・運営を行なう。 W D 設立以前は州政府の中の水道部によって水道施設が運営されている場合が多数であり、 W D 設立とともに既存の水道施設は W D へ移管される。 L W U A の主要業務は、まず第 1 に地方都市部における W D 形成の促進にある。したがって、ある地方都市において W D が形成・設立されると、その W D に対し L W U A は将来事業としての新規水道システムの F / S , D / D 等のレビューと評価、建設資金の融資、施設の維持・管理・運営における技術的・経営的支援を行うことになる。(図-8 参照)

L W U A の事業展開にともなう資金は、国内金融機関からの融資と中央政府からの出資及び外国援助機関からの借入によりまかなわれている。 L W U A ではこれらの源資から各 W D の水道施設整備に必要な建設費を各 W D へ再融資しているわけであり、この面からは L W U A を地方水道整備のための金融機関として位置づけることもできる。

水道施設設置にあたっての対象地方都市の中からの優先順位決定基準については、 6 - 1 - 5 項で説明したが、具体的には L W U A が地方都市部における W D 設立の準備状況をみすえながら F / S , D / D , 実施それぞれの段階での必要性・緊急性に応じて優先順位を設定してゆくことになる。したがって、ある程度の過渡的準備期間を見込んでいるため、必ずしも W D が設立されてからでなければ F / S を実施しないということはない。ただし、施設の建設にあたっては L W U A からの融資を受けるために W D が設立されていなければならない。

後述するように、 1 9 7 4 年の業務開始以来、 L W U A の管轄下に毎年 2 0 ~ 3 0

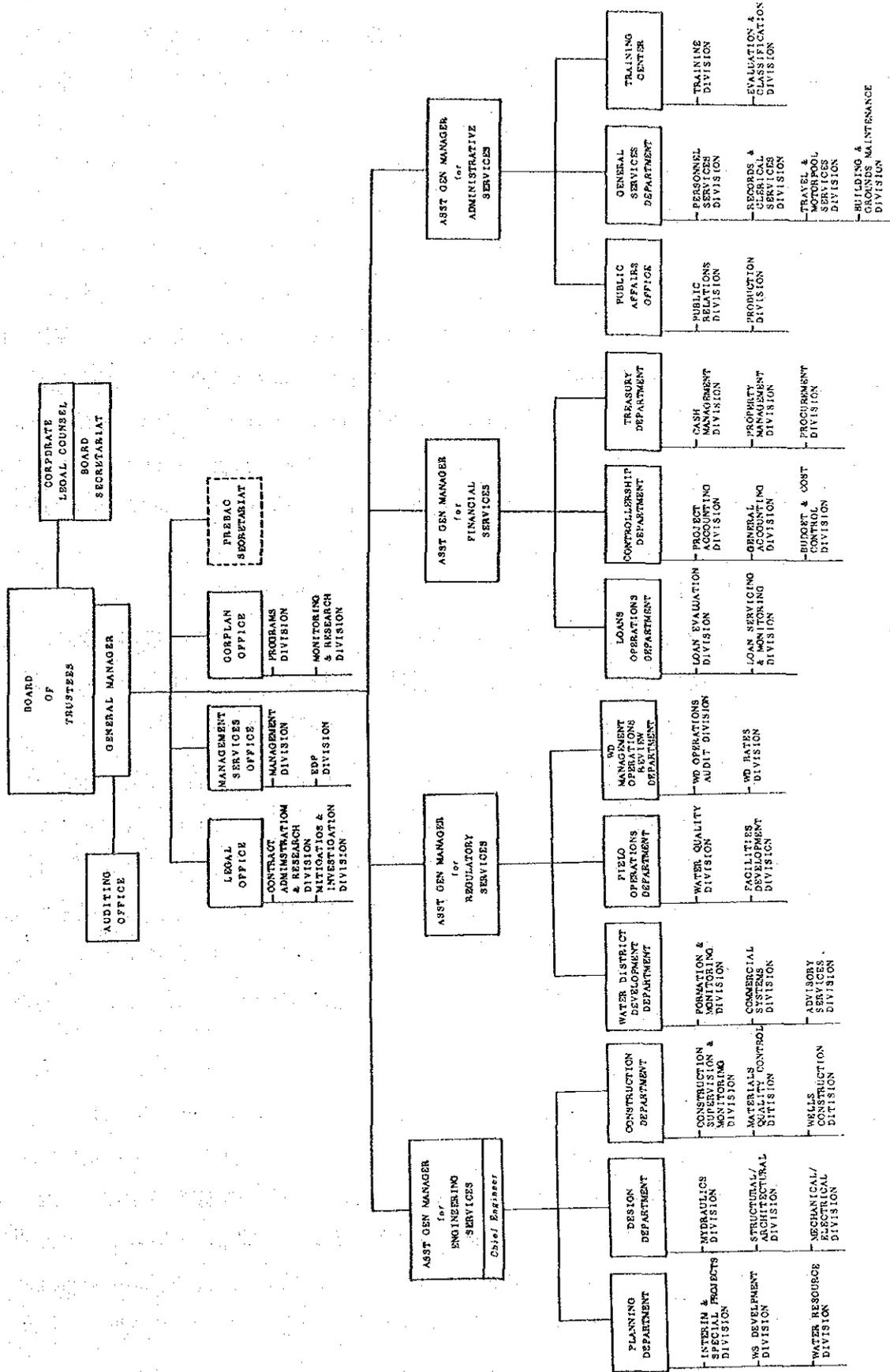
図-8 LWUAとWDの関係



にのぼるWDが形成されてきており、1984年現在で全国に289のWDが設立されている。ただし、LWUAの対象としてWDを形成する必要のある地方自治体は全国で700あまりあるとされていること、1984年は経済の低迷もてつだってひとつもWDが設立されなかったこと、形式に意欲的な地域共同体はここ10年でWDを設立し一巡したことなどを考えると、今後に残されている地域共同体は何んらかの意味で困難な要因を内部的にかかえていることが予期され、なおかつ現行の方式では地方都市部における水道施設の整備はLWUAの管轄下に入ること以外に道がないこと等、今後いくつかの問題点をもっていることを指摘しておきたい。

なお、地方都市における下水道の整備もLWUAの事業とされているが、これまでに1979年のUSAIDの援助により6市(Ozamis, Daet Camarines Sur, Butuan, Cebu, Zamboanga, Baguio)でF/Sが実施されたものと報告されている。このうちBaguio市のみ日本の無償資金協力により本格的な下水処理場の建設が1985年

9-1 1984 ORGANIZATION STRUCTURE



初頭から開始されている。なおLWUA責任者からのヒヤリングでは、下水道施設建設の重要性は十分認めつつも主として資金的理由から、LWUAとしては今後10年程度は水道施設の建設・改善がその事業の中心となろうということであった。

LWUAの組織は、図-9に示すように、6つのスタッフ・オフィスと4部16課から構成されており、そのスタッフ総数は1984年末で745人にのぼり、このうち技術部門は最大の230名をかかえている。

また各WDの経営状態に関しては、LWUA責任者からのヒヤリングによると、WD設立以前はほぼ全部の地方自治体の水道会計が赤字であったが、現在289WDのうち10～15のWDはLWUAへの融資返済状況、水源・拡張工事の実施・職員へのサラリーの支給状況等からみて優良WDとしてランクされ、その反面においては全体の約4割のWDが電力代金の未払いやLWUAへの融資返済のとどころり等の面から要注意団体とされているとのことであった。WDの経営管理は各WDの独立した権限となっているが、財政状態が極度に悪化した場合には一定の再建期間を設けてLWUAが直接に経営管理を行なう。

(3) 公共事業省と農村水道供給公社

1970年代の初頭にMWS S及びLWUAが設立されたのにもない、農村部における水道施設の整備は公共事業省(MPWH)によって実施されてきた。しかしながら1978年に入り、NWRC内部に農村上水供給に関するタスク・フォースが組織され、このタスク・フォースが発展解消して1980年には農村水道供給公社(RWDC)が設立されることになる。RWDCは地方都市にあってはLWUAがWDを設立させることを狙いとしているように、農村部において農村水道組合(RWA: Rural Waterworks Association)を設立させ、RWAに対して井戸または泉にる水源建設費を無償供与し、それら以外のたとえば貯水槽や配水管等の建設にあたってはRWAに融資を行うことを旨としている。また農村水道の建設はMPWAによって行なわれている。

6-2. 上水施設整備と外国援助

1970年代初期に行なわれた水道施設整備に関する行政組織の改編にもない、フィリピンの水道施設整備はマニラ首都圏、地方都市部、農村部に区分される。このうちマニラ首都圏に対しては日本の援助は供与されていない。以下では地方都市と農村部について、水道整備の実績と外国援助の関り合いを中心にみていくことにする。

6-2-1 地方都市水道整備と外国援助

LWUAによる地方都市水道整備の対象となるWDは1973年から設立されはじめ、以下に示すように1984年末で289WDの設立をみている。(図-10参照)

1973年	3	1979年	45
1974年	12	1980年	45
1975年	11	1981年	42
1976年	14	1982年	65
1977年	20	1983年	14
1978年	18	1984年	0

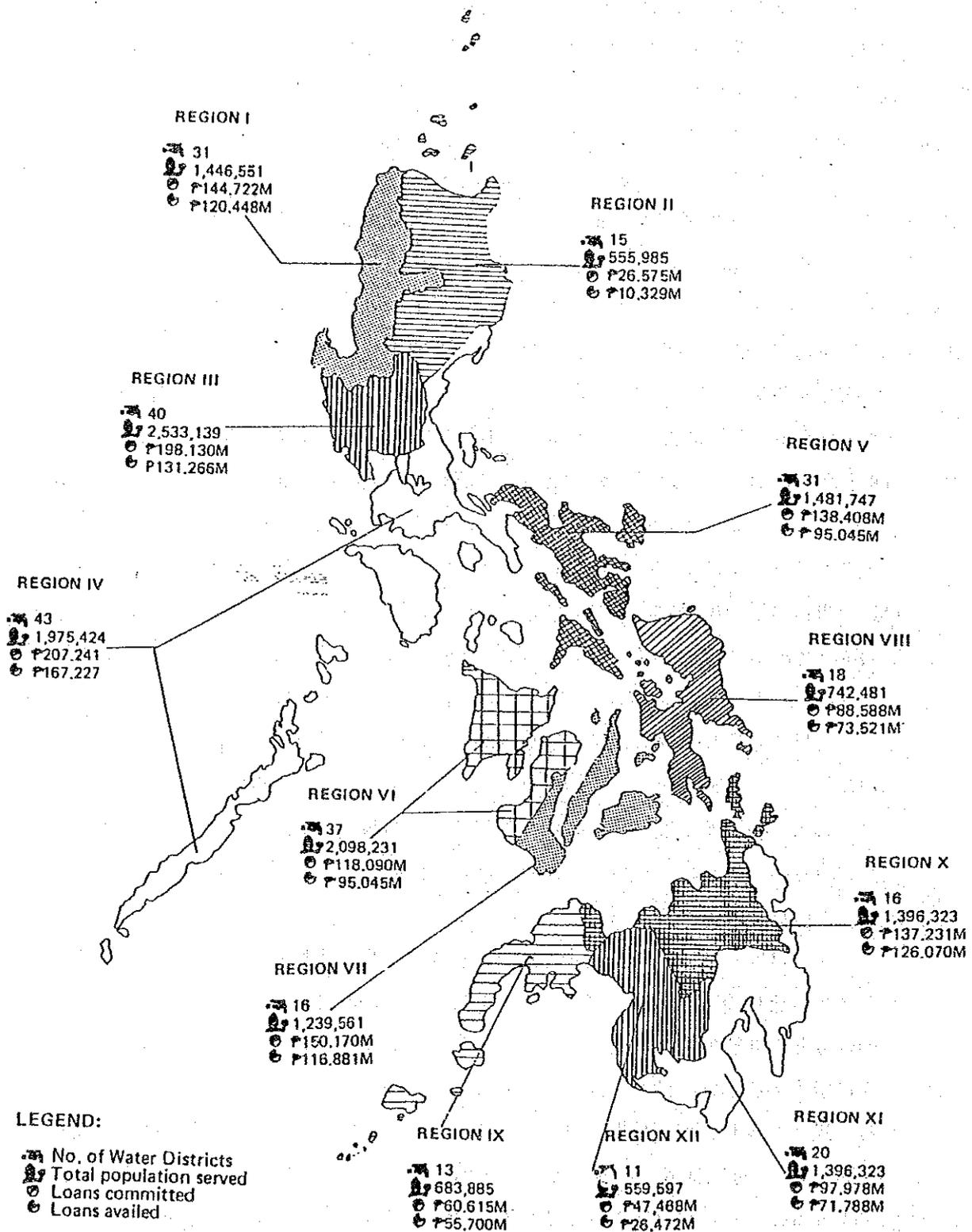
LWUAによる水道施設建設までの事業進捗状況を示す区分はF/S, D/D, 入札, 実施の4段階に分かれている。したがって, WD設立後の第1歩はF/Sの実施ということになる。既に設立された289WDに対し, 1984年末の実績では, 事業の第1歩とされるF/Sに着手ないしはF/Sが終了しているWDは233となっている。ただし, この233WDの中には, たとえば日本の援助によるF/S実施の対象とされたタグビラン市のように未だにWDが形成されていないものも含まれる。

一方, 事業の規模と内容から区分してゆくと, Early Action(EA), Interim Improvement Program(IIP)及びComprehensive Improvement(CI)の3区分がなされている。EA, IIP及びCIの3省の区分の規準は必ずしも明らかではないが, EAとは通常WD設立直後にLWUAから小額の融資が行なわれ, たとえば水源としての井戸の改修, 料金メーターの設置, WDマネージメントの指導等が緊急事業として行なわれている。EAはLWUAから各WDに対しMini-Loanと呼ばれる融資が行なわれて実施されることになるが, EAの融資額は金額的にも少額で1WD当たり10万~50万ペソの範囲内で実行されている。

IIPは既存システムの配水管網の延長等の部分的改良であり, それに対してCIはシステム全体の新規建設に当たる事業である。この場合, F/S, D/D, 入札, 施工の区分との関連で施工(建設)が100%完了していないからといってIIPまたはEAに担当する部分的改良が全く行なわれていないということではないことに注意を要する。逆にLWUAの区分により施工(建設)が100%完了とされていても, それは必ずしもCIが終了したことを意味していない。

1984年末におけるLWUAの資料では, IIPを実施しているWDは81, CIを実施したWDは16とされている。このことから, LWUAの現在までの活動の重点は, 資金的制約条件を念頭に, なるべく多数のWDをまず設立し, それらのWDに対し, なるべく多数の部分的改善をほどこし緊急で短期的に実用的な水道システムに改善する

図-- 1 0 地域別地方都市水道の現況とLWUAの融資額



ことに置かれていたものとみることができよう。

次に、各WDの事業規模をIIP及びCIの融資額から類推すると以下ようになる。ただし、各WDへの融資決定時期が異り、その間にペソ表示のための物価インフレがあるため、必ずしも対象WDの事業規模を正確に反映するものではない。まずIIPの場合であるが、81のWDのうち500万ペソ以下が37WD、1,000万ペソ以下が27WD、1,500万ペソまでが11WD、3,000万ペソまでが5WDとなっており、IIP融資の最高額はVictoria WDの3,500万ペソである。したがって1,000万ペソ以下の改善事業を実施しているWDが全体の約8割を占めていることになる。次にCIの場合についてみると、2,000万ペソ以下が2WD、3,000万ペソ以下が1WD、5,000万ペソまでが7WD、7,500万ペソ以下が5WDとなっており、Cebe WDへのCIの融資額1億5,000万ペソは別格である。したがってCIと区分された事業の融資額も3,000万~7,500万ペソの範囲が標準的な規模となっている¹⁾。1983年のLWUA年報によると、WDへの融資総額は10億7,200万ペソであり、これをすでにF/Sに着手した233WDで割ると1WD当りへの単純な融資額は460万ペソ程度となる。

次にLWUAによる地方都市水道整備と外国援助との関連についてみていく。表6-3は、F/S、D/D、入札、実施設計の4区分により、LWUAのプロジェクト進捗状況を示したものである。全体で289の設立済みWDのうち、この表でわかるように何んらかの意味で事実の準備にすでに入っているのは233のWDである。これらのうちF/Sが完了したWDは195、D/Dが完了したWDは130、入札までこぎつけているものは88、施設の建設(IIPまたはCI)が終了しているものが84とされている。

表-18からわかるように、F/Sの対象となった233WDのうち外国の援助機関の援助なしに実施された(LWUA独自の)F/Sはわずかの4WDについてだけであり、残りの229WDについてはすべて外国の援助により行なわれている。また、施工が完了したとされる84WDのうち、LWUA独自に実施されたものはわずかの3WDであり、残りの81WDについてはすべて外国援助機関からの資金援助によって行なわれている。この表からわかるように、1970年代初期から本格化されたフィリピンにおける地方都市水道整備は、1973年のLWUAの設立とLWUA経由の先進国及び国際援助機関からの資金協力に、ほぼ全面的に依存しているものといってもよいだろう。

1) 1981年の交換レートはUS\$100 = P800であるから3,000~7,500万ペソは38万ドル~94万ドル程度となる。なおUS\$100 = ¥240とした場合、9,000万円~2億2千万円程度となる。

表-18 LWUAプロジェクト・ステータス(1984年末)

財 源	合 計	F/S		実施設計		入 札		施 工		融 資 額 (万ドル)
		実施中	完了	実施中	完了	実施中	完了	実施中	完了	
USAID (米 国)	66	—	63	—	60	—	59	3	56	3,500
世 銀	81	—	81	17	48	8	17	4	13	5,730
ア ジ 銀	59	35	24	10	5	—	5	—	5	6,280
DANIDA (デンマーク)	19	—	19	—	13	—	7	—	7	700
JICA/OECF	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—
LWUA	4	—	4	—	4	—	—	—	3	—
合 計	233	35	195	27	130	8	88	8	84	16,200

フィリピンにおける資金協力は現在までのところ米国のUSAIDとデンマークのDANIDA、及び世銀とアジア開発銀行の4機関によって行なわれており、総額は1億6,200万ドルにのぼる。その内訳はアジア開発銀行(ADB)が39%にあたる6,280万ドル、世銀が35%にあたる5,730万ドル、USAIDが21%にあたる3,500万ドル、そしてDANIDAによるものが5%にあたる700万ドルとなっている。なお、これらの外貨に対してLWUAは内貨分を中央政府の出資ないしは国内金融機関からの融資で調達することになる。この内貨分については資料の入手ができないため正確なデータは不明であるが、各種の資料より推測すると外国からの資金援助額と同等ないしは、それを若干上回るものであると推察される。

このような援助のうち注目されるのは、米国のUSAIDである。USAIDはフィリピンの地方水道整備が本格化し、LWUAが設立される1973年以前の、1971年からフィリピンの地方水道整備に対する援助をプレF/Sにより開始し、1974年からUSAID-I(Provincial Water Development)と呼ばれるパッケージ・プロジェクトで5ヶ所の大規模WDを対象として水道施設の整備、技術援助とトレーニングにとりくんだ。これら5ヶ所のWDに対しては外貨分として1,400万ドルのローンを供与しF/Sから、D/D、施工までパイプラインプロジェクトとして行っている。USAID-Iは、LWUA及びUSAID双方にとって、LWUA事業の原型をつくるためのパイロット・ケースとしての色採がつよく、施設整備水準においてもLWUAの区分でいうComprehensive Improvementに相当している。これら5ヶ所のWDの施工が完了したのは1980年でありこの間実に7年間を要する息の長い協力を実施している。いいかえれば、USAIDの1971年から開始された地方水道整備に対する協力によ

り、現在のLWUA/WDの整備組織形態やLWUAの事業実施手法が確立されていったものといえる。¹⁾したがって最初のUSAID-Iはまさに地方都市水道整備のパイロット事業的役割をはたしている。このようなLWUA/WDといった組織の形成、LWUAの事業実施手法の定着の状況をみながら、USAIDでは1976年からUSAID-II (Local Water Development Project)と呼ばれているパッケージ・プロジェクトを61WDを対象に実施している。USAID-IIでは無償供与(グラント)として100万ドル、有償貸金協力として2,000万ドルが供与されている。LWUAはUSAID-IIを内部的にはInterim Demonstration Program (IDP)と呼び、各WDの既存の水道施設の主要な欠陥の改善と経営改善により、WDの健全な財政基盤を作りだすことを目的としている。このため、施設の建設、修繕に対する融資及びLWUAとWDに対するコンサルティング・サービス、トレーニング、トレーニング施設の提供が主な援助内容となっている。途中でmini loanへの切りかえが行われたWDをのぞいて1984年末において56のWDでの施工が完了し、残りの3WDも現在実施中とされている。このように、フィリピンの地方都市水道整備の先鞭をつけたUSAIDは、USAID-I及びUSAID-IIそれぞれのプロジェクトに対して、LWUA及びUSAIDそれぞれの専門家の協力作業として「プロジェクト評価」を実施している。²⁾たとえばUSAID-IIに対するプロジェクト評価は、プロジェクトが継続中の1980年11月～1982年3月の期間にわたって実施され、その内容は①保健/経済的インパクト、②LWUA/WDの行政・管理・運営、③LWUA/WDの財政的健全性、④LWUA内部の評価体制、⑤USAID/LWUAのローンに関する行政、つまりF/Sの問題点、設工/入札契約上の問題点、施工上の問題点にわたって詳細かつ具体的に改善のための提言がなされている。

USAIDでは地方都市を対象とした水道整備は、LWUA/WDという新たな組織の誕生及びそれらの事業内容が一応は軌道にのってきたものとして、1970年代の後半からはLWUA/WDのスキームにのらないバランガイの水道整備に援助方針を転換した。1978年には地方自治省(Ministry of Local Government and Community Development)をカウンターパート機関として、まず300万ドルのローンにより小規模水道システムの建設を目的とするローンが供与され、さらに経営管理とエンジニアリング・アドバイザー・サービスを行うために300万ドルが追加された。これが、

1) 1971年にJames M. Montgomery (JMM) Consulting Engineers, Inc.が全国の州政府水道局の中より大小あわせて9都市をえらびだし、水道整備に対する総合調査を行った。この調査の報告にもとづいてLWUA/WDという形での水道整備に対する行政組織の改編がなされている。

2) USAIDのプロジェクト形式から実施、評価に至る一連の流れについては「1984、朝国際開発センターを参照のこと。

Barangay Water Project I と呼ばれるものである。Barangay Water Project I の進捗状況をモニタリングしつつ、1980年には1,850万ドルのローンと164万ドルのグラントをだきあわせて、Barangay Water Project II を形成していった。地方水道整備の場合と同様に、このバランガイ上水供給プロジェクトにおいても、USAIDの援助の基本的目的は、LWUA/WDの対象にならないバランガイと呼ばれる行政区域における水道整備のための組織・制度を確立し、それら組織・制度にたずさわる人材をプロジェクトの実行によって訓練し、将来的に先進国・国際援助機関より資金導入をして水道施設の整備ができるような受皿をつくることにおかれている。

ADBは、LWUAが事業を開始した1974年よりADB-Iと呼ばれるパッケージ・プロジェクトにより、Metro Cebu, Zamboanga, Butuan City, Misamis Occidental, Camarines Norteの5つのWDに対してF/Sから施工(CI)までの協力を開始した。これらのADB-Iプロジェクトは1977年～1982年の間にかけていずれもCIが完了している。ADBのフィリピンに対するこの最初の協力においては、USAIDの援助の場合と同様にそれがLWUAの草創期にあたっていたため、ローカル・コンサルスの雇用やLWUA/WDの行政面でのテコ入れと同時に、LWUAの事業の標準化をすることに力点がおかれていたとみられる。ADB対象の各WDに対する援助内容の主要な項目を列挙すると、

- (イ) 水源開発
- (ロ) 送水施設の建設
- (ハ) 貯水・浄水施設の建設
- (ニ) 送水本管の建設
- (ヒ) 配水網の整備
- (ヘ) サービス・コネクション
- (ト) WDのビル建設

となっている。

上述の実績をふまえて、ADBは上水道整備セクター・ローンという考え方に方向転換し、約60のWDを対象にLWUAに対してセクター融資を行なっている。これは対象都市ないしはWDを最初から厳格に指定せず、LWUAの事業実施能力に重きをおいて融資額を限定し、その中ではLWUAの事業ないしはWDの設立準備状況に合せて柔軟に対応できるものである。したがって、今回のヒヤリングによっても、実行過程においてWDの変更が何回かなされたとのことであった。1984年末においてADB-IIのセクターローンにより54のWDが対象とされ、そのうちF/S終了が19WD、F/S継続中が35WDとされている。

一方、世銀は1975年からIBRD-Iと呼ばれる最初のパッケージ・プロジェクトを5WDを対象として実行しており、すでにこれら5WDは施工が完了している。

1980年からはIBRD-IIと呼ばれる、やはりセクター・ローンによりその対象地域を新たに76WDに拡大している。またUSAID-II, ADB-II, IBRD-IIともその事業内容をどちらかといえば既存の水道システムの補修と拡張に重点移行をしている。

2国間援助では、その他にデンマークのDANIDAがDANIDA-Iと呼ばれる最初の援助で2WD, DANIDA-IIと呼ばれるパッケージ・プロジェクトで17WDを対象に総額700万ドルにのぼる援助を実施している。1984年末においてDANIDA-IIの17WDのうち5WDについては施工が完了, 残りの12WDについてはF/Sが終了し, そのうち6WDについてはD/Dも終了している。

日本の協力としては、1981年～1982年にかけてJICAよりIlocos Norte, Legaspi, Daraga及びTagbilaran市(1985年現在WDが設立されていない)に対し、マスタープランとF/S調査が行われた。

これらのF/Sに対しては、その後1983年度の対象案件としてLWUAからOECFに資金協力要請がなされ、OECFのアプレーザルも行なわれたものとされているが、同年のフィリピン経済の混迷によりOECFの円借款内容が従来のそれとは大巾に変更された影響をうけ、1985年2月現在も日本からの資金協力の具体的手がかりはない。今回の評価ミッションがLWUAの責任者よりヒヤリングしたところでは、1985年度の円借款で具体的目途がつかない場合には、日本以外の資金ソースを考慮することになるだろうとの発言がなされたことを付記しておきたい。

なお、表-19はLWUA資料による1990年までの援助機関別の計画投資額の内訳であるが、OECFによる円借款分は1988年の実行分と予定されている。1988年度分として計上されたOECFの資金協力額4,200ペソは、1985年～1988年の外資必要額累計6億5,900万ペソの6.4%に相当するものである。

6-2-2 農村水道整備と外国援助

RWDCによる農村水道施設整備の対象となるRWSAは、1980年のRWDC設立後めざましい勢いで全国に普及し、1984年においてLevel II(配水管網を含む簡易水道施設)対象のRWSAは264, またLevel I対象のRWSAは1,8846にのぼっている。この他にMPWHがRWDCを補佐してRWSAの組織化を支援しており、MPWHにより登録されているものはLevel II対象が426のRWSA, Level I対象が874のRWSAとなっている。したがって、全国ではLevel II対象のRWSAが690, Level I対象のRWSAが19,720設立されていることになる。

表-19 LWUA投資プログラム

(単位 100万ペソ)

出資機関		1985	1986	1987	1988	1989	1990	計
世銀/第2世銀	内貨	39.6	27.7	17.0	5.1	-		
	外貨	96.5	74.3	39.8	15.2	-		
	計	136.1	102.0	56.8	20.3	-		
アジア開発銀行	内貨	25.0	29.3	39.0	84.6	-		
	外貨	47.0	52.7	67.0	157.1	-		
	計	72.0	82.0	106.0	241.7	-		
DANIDA	内貨	-	4.4	7.0	21.9	-		
	外貨	-	21.4	13.8	32.6	-		
	計	-	25.8	20.8	54.5	-		
JICA/OECF	内貨	-	-	-	18.0	-		
	外貨	-	-	-	42.0	-		
	計	-	-	-	60.0	-		
援助機関	内貨	-	-	-	-	78.0	105.0	
	外貨	-	-	-	-	182.0	245.0	
	計	-	-	-	-	260.0	350.0	
ローカル	内貨	14.0	4.0	2.0	40.0	50.0	50.0	
合計	内貨	78.6	65.3	65.0	169.5	128.0	155.0	
	外貨	143.5	148.5	120.5	246.9	182.0	245.0	
	計	222.1	213.8	185.5	416.5	310.0	400.0	

表-20は「総合上水道プログラム1980-2000」により、1980年から1985年の6年間におけるLevel I及びLevel IIシステムの施設整備目標を外国援助と国内資金分についてみたものである。まずLevel Iシステムについてみると、同期間における新規建設の深井戸、浅井戸、泉の開発等59,000ヶ所のうち外国援助はその17%にあたる10,000ヶ所であり、そのうち第7次OECF円借款によるものは外国援助分の34%にあたる3,375ヶ所が予定されていた。Level Iシステムの改修プロジェクトについてみると、同期間に予定されていた6,692ヶ所のうち、外国援助によるものは70%にあたる4,700ヶ所とされ、そのうちOECFの第7次円借款では96%にあたる4,500ヶ所の改修が予定されていた。また資金的にみると、新規建設・改修に必要とされた総額は9億3,400万ペソとされ、外国からの資金援助は41%にあたる3億8,400万ペソ、そのうちOECFの第7次円借款は56

表-20 Level I 及び Level II システムの施設整備目標(1980-85)

	施設数	資金 ²⁾ (100万ペソ)
Level I ¹⁾		
外国援助		384.2
新規建設	10,043	
改修	4,700	
うちOECEP(7次)		216.0
新規建設	3,375	
改修	4,500	
国内資金によるもの		550.0
新規建設	4,895	
改修	1,992	
合計		934.2
新規建設	58,995	
改修	6,692	
Level II		
外国援助	1,970	76.4
うちOECEP(8次)	1,100	67.6
国内資金によるもの	7,134	470.0
合計	9,104	546.4

1) 新規建設には、深井戸、浅井戸、泉、その他が含まれる。

2) 1980年価格。

出所： 総合上水供給プログラム1980-2000

%にあたる2億1,600万ペソにのぼっている。

次にLevel IIシステムについてみてゆくと、同計画期間で総計9,104ヶ所が予定され、そのうち外国援助は22%にあたる1,970ヶ所が予定された。この外国援助のうちOECEPの第8次円借款では56%の1,100ヶ所が予定されていた。Level IIシステムの整備に要する資金としては総額5億4,600万ペソが予定され、外国援助資金はその14%にあたる7,600万ペソ、そのうちOECEP分は88%にあたる6,760万ペソが予定されていた。

以上からわかるように、1980年代前半における農村水道施設の整備はどちらかと

いうと Level I システムの普及に重点が置かれており、外国からの資金援助も Level I と Level II を合わせた総額 4 億 6,000 万ペソのうち 83% にあたる 3 億 8,400 万ペソが Level I システムの整備に配分されていた。

このような中で、Level I システムの整備に対する O E C F の第 7 次円借、Level II システムの整備に対する O E C F の第 8 次円借のいずれも、フィリピンにおける農村水道整備に欠かせない重要な役割をはたした。

最後に、日本の無償資金協力で実施される「地方環境衛生パイロット計画」を紹介しておきたい。

本案件は昭和 59 年度に無償資金協力の基本設計調査が行われ、昭和 59 年 12 月に E/N が締結されたが、現在まだ着工されていない。

計画の内容は農村部では清浄な水の確保もさることながら、し尿の衛生処理が大きく遅れている。乳幼児死亡率の高さ、水系伝染病の多さは清浄な飲料水の供給と衛生処理施設の整備が並行して行われることによって大幅に改善されるものである。

そのため、清浄な飲料水を供給する施設と、学校に衛生的なトイレを設備し、児童に衛生観念を植付け、環境衛生施設の整備を通じて地方住民の環境衛生思想を向上させ、他の村落、地方都市への伝播をはかるべく計画されたのが本案件である。

これは「国際水道と衛生の 10 年計画」の思想に合致したプロジェクトであり、日本の協力もこのような複合的視点から行われ始めたことは大変有意義であり、本案件の成功が期待されている。

なお、そのためには同プロジェクトの実施前後の地域の衛生状態のモニタリングを継続的に実施することが必要である。

6-3. 地方都市上水道計画調査（開発調査）

6-3-1. 案件の概要

1. 実施年度／供与対象国	昭和56年度 フィリピン	
2. 要請の背景及び経緯	<p>フィリピンの大部分の地方都市においては、施設の老朽化と人口の急増に対応できず、給水状況は悪化している。</p> <p>今回要請のあった4都市は各地域における重要な都市であるにもかかわらず、水道施設の整備が著しく遅れており給水普及率も低い状況にあるため要請してきたものである。</p>	
3. プロジェクト・サイト	レガスピ、ダラガ、ラオアグ、タグピララン	
4. 協力実績	<p>(1) 事前調査費 5百万円</p> <p>(2) 本格調査費 148百万円</p>	
5. 援助実施プロセス	事前調査／SW	<p>コンタクトミッション 56. 1</p> <p>S/Wミッション 56. 3</p> <p>本格調査 56. 6～56. 12</p>
6. 相手側担当官庁	(1) 窓口機関	国家経済開発庁（NEDA）
7. コンサルタント	(2) 実施機関	地方水道公社（LWUA）
8. 協力の概要	<p>（株）日水コン</p> <p>2010年を目標年度としたM/Pの作成と、初期段階のF/Sの実施であり、現地調査、国内作業、カウンターパートへの技術移転等である。</p>	
9. 経済・技術協力との関連性	(1) 専門家	なし
	(2) 研修員	4名
	(3) 協力隊員	なし
	(4) 開発調査	—
	(5) プロ技協	なし
	(6) 有償	なし
	(7) 無償	なし

6-3-2. 調査の概要

(1) 調査の目的と範囲

最終報告書に述べられている本件調査の目的は、レガスピ市、ダラガ町、ラオアグ

市を中心とするイロコスノルテ、及びタクピラランの4カ所のWDに対して、「2010年までの長期にわたる水道事業拡張計画を策定することであり、その計画の中で緊急度の高い初期段階のプロジェクトについて、その実現可能性を技術的、財政的観点から検討する」こととなっている。

調査の範囲としては以下の項目があげられている。

M/P 調査範囲

- 1) データの収集および整理
- 2) 計画目標年次の設定
- 3) 計画給水区域の決定
- 4) 将来人口の推定
- 5) 将来水需要量の推定
- 6) 既設水道調査
- 7) 水源調査
- 8) 施設計画
- 9) 事業費、維持管理費の概算
- 10) 実施スケジュールの作成
- 11) 緊急整備計画
- 12) 社会・経済的特性の把握
- 13) 組織ならびに運営・管理方法の検討

F/S 調査範囲

- 1) 目標年次の設定
- 2) 計画対象地域の設定
- 3) 給水人口の設定
- 4) 将来水需要量の推定
- 5) 既存施設の増補・改良にかかわる調査
- 6) 水源調査
- 7) 所要施設ならびにレイアウトの検討
- 8) 設計基準の検討
- 9) 基本設計
- 10) 資機材、労力、業者の施工能力等の調査
- 11) 施工方法および資機材調達方法の提示
- 12) 事業費、維持管理費の算定
- 13) 事業便益の評価

14) 財政検討

15) 組織ならびに運営・管理方法の検討

16) 事業実施スケジュールの作成

(2) 調査結果の概要

本件調査の対象となった4都市のうち、今回評価調査団が現地視察を行った、レガスピとダラガについて、M/PとF/Sの概要を述べると次のとおりである。

—レガスピの概要—

マスター・プランのPhase IIの目標年度である1993年についてみると、サービス地域は1981年の790haから、2,100haへ拡大し、給水人口は5万5,000人(1993年人口の45%)、日最大需要水量は13,220 m^3 /日、に増加する計画となっている。水源は1987年のPhase Iまでに6,480 m^3 /日のBuyoan自噴泉の開発、その後の増加分はYawa河床伏流水を利用する。プロジェクト・コストは1987年までのPhase Iが内貨分85万ドル、外貨分104万ドルの合計189万ドル、1993年までのPhase IIの内貨分1.61万ドル、外貨分249万ドルの総計410万ドル、Phase IとPhase IIの合計は599万ドルとされている。(1981年7月価格、物価上昇分は含まれない。)

上記のマスタープランによりフィージビリティ・スタディが行なわれた。F/Sでは1982-86年実施期間とするPhase Iと、1982-88年を実施期間とするPhase I + Phase IIを合せた型の2ケースについて検討されている。施工期間については、M/PではPhase IIの目標年次が1993年とされており、F/SではPhase I + Phase IIの期間が82-88年に短縮されているが、理由は明らかにされていない。これに関連して、F/SにおいてはPhase Iのケース及びPhase I + Phase IIのケースの2案の経済・財務分析が行なわれているが、M/Pどうり87年-93年を実施時期とするPhase IIのみのケースについては経済・財務分析は実施されていない。したがって、Phase IとPhase IIをそれぞれ別個の事業として積上げた場合とPhase I + Phase IIだけあわせのケースの比較はできない。

なお、Phase I + Phase IIのケースのコストは物価上昇分を含まずに494万ドルであり、Phase IとPhase IIそれぞれ単独ケースの合計599万ドルに対し100万ドル以上のコスト節約になっている。

F/Sの結果はPhase I単独の場合とPhase I + Phase II合わせた場合のどちらも実行可能(フィージブル)とされているが、後者の場合には、総コストの20%が政府の補助金によらなければならないとされている。

－ダラガの概要

マスター・プランにおける Phase II (1993年)での施設整備目標は、表6-6に示すとうり、対象地域を1981年の400haから1,480haに拡大し給水人口は1981年の17,900人(24%)から39,240人(41%)へ増加し、給水栓数は1,229から2,456へ、日最大需要量は1,720 m^3 /日から7,608 m^3 /日へ増加するものとされている。需要量の増加にともなう水源開発としては、調査時点での Budiao と Banadero の2つの自噴井のうち、Budiaoの改修と Banadero の自噴井の開発及び Yawa 河、河床水の取水でまかなうとされている。プロジェクト・コストは、1987年までの Phase I が96万ドル、それ以降1993年までの Phase II が352万ドルとされている。

上記M/Pに基づくF/Sにおいては1987年までの Phase I を実施するケース及び Phase I と Phase II を合せて連続的に1988年までに行う2つのケースが検討された。後者の場合のプロジェクト・コストは1981年7月価格で、物価上昇分を含まずに369万ドルである。F/Sの結果は、レガスビの場合と同様に、Phase I 単独の場合はそのままで実行可能とされ、Phase II を合せた場合は政府からプロジェクト・コストの20%の補助金があれば実行可能とされている。

(3) 本格調査終了後の経緯

調査報告書提出後フィリピン政府は、本案件の事業実施をはかるため、1984年にOECDの円借款を要請したが、同国の急激な経済状態の悪化の影響もあり、現在までのところ資金協力には結びついていない。

6-3-3 レガスビ・ダラガの現状と問題点

まず、レガスビWDの現状とその問題点についてみると、レガスビWDは1981年7月16日(本格調査中の時期)に設立され、現在の職員数は26名である。WDの組織は、販売(7名)、会計(4名)、生産(10名)、維持・管理(4名)の4課より構成されている。

1984年12月における資料をもとにWDの現状について見てゆくと、総給水量は65,830 m^3 /月、総使用水量は51,174 m^3 /月となっている。このうちメーター使用水量は41,814 m^3 /月、メーター整備件数1,059個であり、1メーターあたりの使用水量は39.5 m^3 /月となっている。フラット・レートによる使用水量は9,360 m^3 /月、フラット・レートの件数は312件であり、この場合の1件当りの使用水量は30 m^3 /月となる。また給水人口は8,400人(レガスビの人口は11万2,000人で給水率は7.5%)、39ヶ所のバランガイ(集落)に給水している。

WDではその発足後LWUAの技術援助及び31万5,000ペソのミニ・ローンを使

用していくつかの改善を実施している。まず水源については新たに深井戸を一井建設し、2ヶ所の深井戸の改修を行なった。現在は、レガスピWD独自に5本の深井戸を管理し、これらによる給水量は1,759 m^3 /日となっている。他に隣接するドラガWDから433 m^3 /日の送水を受けている。F/S調査時の水源としてはBudiaoとBanaderoの2ヶ所の自噴泉が確認されており、その水量は2,320 m^3 /日とされていた。F/SのPhase Iの水源開発としては、レガスピ市北方のBuyoanにある自噴水を開発し、約5.5 Kmの導水管により市内に導水することが提案されている。

メーターの普及に関してみると、WD設立後、現在に至る3年半で1,021個のメーターを設置したとのことである。さらに、1985年はLWUAからのミニ・ローンにより500個のメーターを新設ないしは更新するとのことである。これら水道メーターはLWUA本部で購入しWDに受け渡されることになっており、台湾、日本、シンガポール、米国製と種々のものが含まれている。メーター価格は360ペソであり、メーター使用者には設置にあたってあらかじめ120ペソの供託金をWDに納入させている。ちなみに、レガスピWDにおける1栓あたりの平均水道料金は30ペソ/月であるから、メーター1個の価格は水道料金収入1年分に相当している。また、1981年7月には42ヶ所に公共水栓があったが、これはWD設立後、廃止されつつあり、現在は公共水栓は全廃したとのことであった。

WD設立のメリットについては、WDの経営が独立採算事業となり、国または地方政府の補助がなくなったことにより、「水は商品」であるとの感覚を職員がもつようになった。そのためWD職員の労働意欲の改善には、めざましいものがあり、これらが経営状態の著しい改善につながっているとの指摘があった。ちなみに、LWUAでは設立後5年以内のWDを対象に毎年WDの経営評価を行っており、レガスピWDは1983年には全国で第4位にランクされている。さらに、LWUAの設立により、WDに対しLWUAから経営・維持・管理等の技術面での研修・指導がうけられるようになったこと、各WDで処理しえない技術上の問題が発生した場合には短時間でLWUA担当者が回復にあたってくれること、LWUAよりのローン制度ができたので事業実施がしやすくなったことなどが指摘された。

現在のレガスピWDのかかえる問題点としては、電力代が給水コストに占る割合が高く、24時間送水ができないこと、漏水率が相変らず高いが有効な対策がとれないこと、給水単価が低く経営が苦しいことなどがあげられている。

現在の給水時間は午前7時前後と夕方5時前後の合せて10～12時間とのことであるが、6ヶ所のポンプ場の運転時間は1,518時間/月であるから、1ポンプ場平均で8.8時間/日となっている。なおこのための電力料金は、1984年のレガスピWDの

全支出110万ペソのうち28%にあたる31万ペソ(燃料・オイル・電力代)となっている。

料金収入は現在60%値上げ等を検討しており、近日中に公聴会にかけられるとのことであった。WDとしては料金収入増加のため、1984年より「エネルギー調整コスト(Energy Cost Adjustment)」を導入し、民生用に対しては0.4ペソ/ m^3 、産業用に対しては、0.65ペソ/ m^3 を水道料金に上乗せ徴収している。

今後の施設改善に関しては、資金の制約という条件下で、小規模の深井戸による水源開発を行い、その周辺部に配水管を設置してゆくことにより確実に給水人口・給水地域を拡大していきたいとのことであり、大規模水道システムの建設は融資が確実なものにならない限り考えられないとのことであった。さらに維持コストの節約という観点からも自然流下による送水ができる水源を探索することが当面の課題であるとしていた。漏水についても前述したように深刻な問題であり、古い給配水管のリハビリを行いたいのはやまやまでであるが、これも資金的制約があるので、徐々に行っていくというのが実情である。

次に、ダラガWDの現状とその問題点についてみると、次のとおりである。

ダラガWDは隣接するレガスビWDと同時に1981年7月16日に設立された。WD設立直後の職員は9名、給水件数は800件、このうちメーター設置件数は100件である。料金はすべてフラット料金で、水道料金収入は1ヶ月6,500ペソであった。設立後3年半を経過して、1984年12月の資料では、職員数24名で、管理(6名)、販売(4名)、生産(6名)、維持・建設(5名)と管理者より構成されている。給水件数1,603件、うちメーター設置件数1,067件、取金収入は1ヶ月50,000ペソ、給水人口は9,348人と推定されている。ダラガ市の現在の人口は約8万人と推定されているのでWDによる給水率は約1割強にしか達していない。

水源はWD設立後1ヶ所の自噴泉を新たに開発し、現在は3ヶ所の自噴泉の取水能力は92,655 m^3 /月(F/S時点ではBudiao自噴泉の取水能力が62,400 m^3 /月とされていた)である。使用量についてはメーター使用分が26,304 m^3 /月(1件あたり24.7 m^3 /月)、フラット使用分が13,225 m^3 /月(1件あたり24.5 m^3 /月)の合計39,529 m^3 /月となっている。また生産水量の25%にあたる23,163 m^3 /月をレガスビWDに送水していることになっており、これを上記使用量に合算していくと、有収率(Accounted Water)は67%となる。

WD設立後の施設改善としては、現在までにLWUAより365千ペソのミニ・ローンを導入し、前述した自噴泉の開発以外に主として水道メーターの設置を行ってきたが、漏水対策等主要施設の改善には手がつけられていない。

WD設立の利点としては、レガスピWDの場合と同様に経営効率の著しい改善とLWUAからの各種の支援が可能になったこと、また必要に応じ公聴会を開催し料金値上げが可能になったことが指摘された。これにより、85年1月からは新料金体系になることである。

6-3-4 評 価

F/Sの評価は本来それに基づいて資金協力に結びつき、プロジェクトが完成し、コストと便益が明確になった時点で実施するべきものであろうが、本案件は現在までのところ、資金協力には結びついていない。また、F/Sの内容自体に関して評価することについては、当該本格調査団が長い期間をかけて調査解析したものであり、評価調査団が極めて限られた時間の中で、それらをチェックできるものでもない。

従って、ここではLWUAにおけるF/S実施をとりまく状況、及び本案件のF/Sの調査項目等について考察することに限定する。なお、考察にあたっては我が国以外の援助機関で実施したF/Sとの対比を行うことによって、F/S評価の試みとし、あわせて、今後より良いF/S作成への一指針としたい。

はじめに、対象案件のマスター・プラン及びF/Sについては、レガスピWDの責任者はその内容に精通しており、ドラガWDの責任者もその内容を把握していた。この点で、本案件により実施されたマスター・プラン及びF/Sが両WDの水道施設の改善ならびに拡張の具体的将来像を与え、責任者の事業推進のための意欲につながっていることは高く評価される。

両WDとも施設改善への積極的な意欲にもかかわらず、その実現をはばんでいるのは主として資金的制約であり、この点から今回調査団に対しても日本からの資金協力ができるだけ早期に実現してほしいとの要望があった。

次に、LWUAではJICAによるF/Sの実施以外に、USAID、ADB、IBRD等の援助によるF/Sも多く実施している。以下では、評価調査団がLWUA訪問時に入手した若干の報告書等の資料により、LWUAにおけるF/S実施をとりまく状況について考察する。

表-21にこれらのF/Sの概要を示す。

Sao PABLO WDのF/Sについては、ADBによるセクター・レンディングの一部としてTCGI Engineer というローカル・コンサルタントにより実施された。LWUAではADB関連のF/S、D/D、施工に関してJames M. Montgomery (JMM) Consulting Engineer Inc. と別契約でアドバイザー・サービスをしており、JMMはF/Sに関して調査内容と手法に関する標準マニュアルを作成している。ローカルのTCGIは、JMMにより用意されたマニュアルにのっとりF/Sを実施し、JMMの指導・

表-21表 JICA・IBRD・ADBによるF/S調査概要

	JICA			ADB		IBRD	
	DARAGA WD	LEGASPI WD	Sao PABLO WD	TUGUEGARAO WD	San CARLOS WD		
人口 域 (ha) 給水区域 (ha)	73210(1980) 400(1980) 680(1987) 1480(1993) 1850(2010)	98790(1980) 790(1980) 1,130(1987) 2,100(1993) 3450(2010)	131680(1981) 19,550 907(1983) 1,134(1990) 1442(2000)	68260(1980) 14,480 95(1981) 331(1983) 977(1987)	94,657(1978) 15000 76(1979) 128(1982) 180(1986) 257(2000)		
需要水量 (m ³ /日)	1,720(1980) 5,203(1987) 7,608(1993) 15,811(2010)	2,320(1980) 6,410(1987) 13,220(1993) 25,880(2010)	17,000(1983) 26,000(1990) 53,000(2000)	980(1981) 3,200(1983) 6,639(1987) 22,120(2000)	1,359(1978) 1,850(1982) 2,810(1986) 5,500(2000)		
給水総数	1,229(1980) 2,456(1987) 2,456(1993)	1,405(1980) 2,698(1987) 11,575(1993)	9095(1983) 12,145(1990) 22,220(2000)	447(1981) 2,105(1983) 4,839(1987) 14,724(2000)	572(1979) 1,360(1982) 2,250(1986) 4,750(2000)	内貨外貨合計	
C O S T	内貨外貨合計 Phase I(1987)0.38 0.58 0.96 Phase II(1993)1.40 2.12 3.52 Phase III(2010)1.72 2.77 4.49 (100万ドル, 1981年7月価格)	内貨外貨合計 Phase I(1989)0.85 1.04 1.87 Phase II(1993)1.61 2.49 4.10 Phase III(2010)2.28 3.67 5.95 (100万ドル, 1981年7月)	内貨外貨合計 Phase II(1990)1.19 0.82 2.01 Phase III(2000)2.80 2.08 4.88 (100万ドル, 1983年価格)	内貨外貨合計 IIP (1983)0.36 0.33 0.69 Phase I(1987)1.18 0.94 2.12 Phase II(2000)4.54 3.21 7.75 (100万ドル, 1980年価格)	IIP 0.23 0.20 0.43 Phase I(1986)0.29 1.26 1.55 Phase II(2000)0.92 0.79 1.71 (100万ドル, 1979年価格)		
m ³ 当りコスト	1982年6月 \$275/m ³ /日(1980-1987) \$761/m ³ /日(1980-1993)	1982年6月 \$462/m ³ /日(1980-1987) \$549/m ³ /日(1986-1993)	1984年8月 \$223/m ³ /日(1983-1990)	1982年8月 \$496/m ³ /日(1979-1987)			
1程あたりコスト	\$782/程(1980-1987) \$3,651/程(1980-1993)		\$659/程(1983-1990)	\$639/程			
m ³ /日/程	2.1(1987) 3.1(1993)		2.1(1990)	1.4(1987)			

監督をうけることになる。

TUGUEGARAO WDとSan CARLO WDのF/Sは世銀援助の事例である。TUGUEGARAO WDのF/SはスイスのMotor-Columbus Consulting Engineer, Inc. (MC)が16 WDのF/Sに関しLWUAとアドバイザー契約を結んでおこなわれたもののひとつである。またSan CARLOS WDはイタリアのC. Lotti & Associatesによる12 WDを対象としたF/Sのひとつである。この両者においても、それぞれにF/Sの手法・内容に関する標準マニュアルを作成してLWUAに提出し、実際のF/SはLWUAの職員ならびにローカル・コンサル、またWDの職員をカウンター・パートとして、彼らにより行なわれている。なおLWUAはADB/IBRDのローンの一部を利用して外国コンサルタントを雇用しているが、これとは別途にF/Sの費用の40%程度の内貨支出を行ない、ローカル・コンサル雇用等の支払に充当している。

これらの事例からLWUAにおけるF/S実施の方法を整理すると以下ようになる。

- ① LWUAによるF/Sの実施は大部分のものがローンの一部を利用した有償によるものとなっている。
- ② 援助機関からのローンの一部、つまり外貨は外国コンサルへの支払いに充当され、LWUAの職員、WDの職員、ローカル・コンサル使用等の内貨分はLWUAが負担している。
- ③ 逆のいい方をすれば、LWUAは有償でのF/Sを行ないうる組織に成長しつつあると判断される。
- ④ 外国人コンサルタントはアドバイザー的ポジションでLWUAのイン・ハウス・コンサルタントとなり、F/Sマニュアルの作成等によりローカル・スタッフへの技術移転を行うことを主目的とする。実際のF/Sはローカル・スタッフにより行なわれている。
- ⑤ LWUAではすでに相当の数にのぼるF/Sを実施してきており、かつF/Sに関するマニュアル等は上述のようになりかなり整備されている。

以上のことから、フィリピンの地方都市水道整備事業の場合には、LWUAという事業主体が確立され、その事業実施プログラムも比較的明確であり、かつ、事業実施の実績も増加しつつある。従って事業推進上の主要な制約要因は資金の不足にあるものと考えられる。

しかしながら、LWUAは今後多くのF/Sを実施する必要に迫られており、また近年の急激な経済状態の悪化に伴なう、有償によるF/Sの実施が難かしくなっていることも考えられる。従ってJICAによるF/Sの実施が、LWUAの事業推進に有効であることには変わりがないが、今後のより効果的な協力方法について、他の援助機

関の例も参考にしながら、調査検討していくことも必要と思われる。

次に、IBRD・ADBの融資の枠内で行なわれたSan Pablo WD, Tugnegarao WD, San Carlos WDのF/S調査と本案件のF/Sの調査項目等について、いくつかの気づいた点を整理すると次のとおりである。

- ① 収金収入算定の基礎となる支払能力の算出方法について、JICAのF/Sにおいては所得階層別の分析が明示的に取扱われていなかった。所得階層別の分析がいつ、いかなるケースにおいても必要とされるというものではないが、IBRD/ADBのF/Sの事例からさっするにフィリピンの中小都市F/Sの場合には、それが多くの場合とり入れられているのではなかろうかと思われる。勿論、JICA調査においては所得階層別の分析が先方からの要請事項の中に入っていないといった事情もあろうが、今後F/Sの調査手法の改善という観点から研究してもよい課題である。
- ② 雨水・汚水の排水や固型廃棄物の処理は、本報告書の随所で指摘されているように、開発途上国一般において水源保護という観点から深刻な問題である。現状の処理方法の実態把握、将来の防止策の提言等を含めて、雨水・汚水の排水処理問題や固型廃棄物の処理問題を水道施設のF/Sという枠組の中でどの程度までとりあげるかは、対象国の経済・社会発展レベルや衛生観念、対象都市の特殊事情などに密接なかわりをもっているため、ケース・バイ・ケースの対応がせまられることになろうし、援助供与国サイドの各種の事情により大いに議論の余地のあるところだと思われる。この点で、フィリピンの中小都市を対象とした水道施設のF/Sは上記のIBRD, ADBの報告書を含めて多くの事例があり、それらに対する取り組み方の内容・方法等を研究するための参考となる。
- ③ 上水道計画の策定にあたって、水源が確保されているかどうかは重要な項目である。

本案件調査においては、水源調査として、フィールド踏査、既存資料の分析、及び地下水の場合は電気探査、自噴泉の場合は流量測定が行われている。LWUA側は地下水を水源とする場合に、電気探査だけでは定量的な把握ができないとして試験井戸の掘さくと揚水試験の実施を望んでいる。本来、水源計画は上水道調査に先だち上位計画として作成されているべきものであるが、もし水源計画が策定されていない場合、①相手側が別案件で実施するか、②本案件調査の中で相手側の負担とするか、③上水道調査の一部として日本側が実施するか、の選択が必要であり、事前調査の段階で柔軟に対応することが望まれる。

この場合に、他の援助機関のF/Sにおける取り組み方を研究することは一つの

参考になると考えられる。

漏水問題への対応についても、その取り組み方や手法の問題を含めて多くの議論の余地のあるところであると思われるが、今後の取扱いを検討するにあたって、既存のF/Sにおける例が参考となる。

- ④ 財務分析における財務諸表については、例えばFlow of Fund表のように、多種類の分析諸表のうち、どこまでを検討の対象にしたらよいか一般的な基準は立てにくい。ただし、LWUAのケースのように、既存のF/Sが数多く実施されている場合には、それらの報告書にもり込まれた財務諸表の実例が一つの判断目安になる。

- ⑤ 表-21は本案件のF/SとIBRD・ADBのF/S内容を若干の指標により整理したものである。水源の種類と位置、施設内容・規模等が異なるので厳密なコストの比較はできないが、本案件F/Sの $275 \text{ \$} / \text{m}^3 / \text{日} \sim 761 \text{ \$} / \text{m}^3 / \text{日}$ に対し、IBRD・ADBのそれは $223 \text{ \$} / \text{m}^3 / \text{日} \sim 670 \text{ \$} / \text{m}^3 / \text{日}$ の範囲に分布しており、ほぼ同様の水準になっている。

また、内貨、外貨の比較についてみると、本案件F/Sは若干ではあるが、外貨の占める割合が高くなっている。

以上のとおり、本案件のF/Sと他の援助機関によるF/Sとの対比の中で、LWUAへの援助の手法及びF/Sの調査項目については若干の差が見られた。

他の援助機関の方式がすべて正しいというつもりは全くないが、JICAにおける上水道セクターの協力実績も増え、将来とも更に増加する傾向にある中において、これらの事例を参考にし、あるいは8-1に述べるセクター調査の充実をはかることによって、将来のより良い協力のあり方、及びF/S作成のために検討を加えていくことが望ましい。

6-4. 地方上水道整備計画事業(Ⅰ),(Ⅱ) (有償)

6-4-1 案件の概要

<p>1. 実施年度／供与対象国</p> <p>2. 要請の背景及び経緯</p> <p>3. プロジェクトサイト</p> <p>4. 協力実績</p> <p>5. 援助実績プロセス</p>	<p>昭和53, 55年度 フィリピン</p> <p>フィリピンでは都市部に比較して、農村部の上水道整備が遅れているため、1970年代の後半から重点的に整備を進める計画を策定した。これに基づき、外国援助によって水道施設を建設し、伝染病の防止と衛生状態の改善をはかるものである。</p> <p>45州</p> <p>案件(Ⅰ) 外貨 4,555百万円 (承諾ベース)</p> <p>案件(Ⅱ) 外貨 1,575 " (")</p>													
	<table border="1"> <tr> <td>プレッジ</td> <td>53. 9(54. 11)</td> <td rowspan="6">事前調査 なし(なし)</td> </tr> <tr> <td>E/N</td> <td>53. 11(55. 6)</td> </tr> <tr> <td>L/A</td> <td>53. 11(55. 6)</td> </tr> <tr> <td>着工年月日</td> <td>54. 2(57. 8)</td> </tr> <tr> <td>完工年月日</td> <td>60. 3(60. 12)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>()外：案件(Ⅰ) 内：案件(Ⅱ)</td> </tr> </table>	プレッジ	53. 9(54. 11)	事前調査 なし(なし)	E/N	53. 11(55. 6)	L/A	53. 11(55. 6)	着工年月日	54. 2(57. 8)	完工年月日	60. 3(60. 12)		()外：案件(Ⅰ) 内：案件(Ⅱ)
プレッジ	53. 9(54. 11)	事前調査 なし(なし)												
E/N	53. 11(55. 6)													
L/A	53. 11(55. 6)													
着工年月日	54. 2(57. 8)													
完工年月日	60. 3(60. 12)													
	()外：案件(Ⅰ) 内：案件(Ⅱ)													
<p>6. 相手国担当官庁</p> <p>7. コンサルタント/コントラクター</p> <p>8. 協力の概要</p> <p>9. 経済・技術協力との関連性</p>	<p>(1) 窓口機関 国家経済開発庁(NEDA)</p> <p>(2) 実施機関 公共事業道路省(MPWH)</p> <p>(1) 日本側：コンサルタント 日本上下水道設計㈱</p> <p>(2) コントラクター</p> <p>案件(Ⅰ)では資機材, コンサルティング・サービス</p> <p>案件(Ⅱ)では資機材, コンサルティング・サービス</p> <p>(1) 専門家：なし (5) プロ技協：なし</p> <p>(2) 研修員：7名 (6) 有償：-</p> <p>(3) 協力隊員：なし (7) 無償：なし</p> <p>(4) 開発調査：なし</p>													

案 件 (I)

プロジェクトの目的 : 対 象 範 囲 45 州
新設深井戸数 1 州当り 75 本 計 3,375 本
既設井戸修復 1 州当り 100 本 計 4,500 本
対象受益者数 1 本当り 250~500 人 平均 290 人
計 約 229 万人

プロジェクトの内容 : コンサルティングサービス
内訳 現地調査, 国内作業
研修用テキスト作成
研修用講師派遣
日本での研修 (7 名)
井戸掘削用ドリル, ポンプ, パイプ, 車輛等

案 件 (II)

プロジェクトの目的 : レベル II システム新設 1,200 ケ所
対象受益者数 1 ケ所当り 50~100 戸 平均 600 人
計 約 72 万人

プロジェクトの内容 : コンサルティングサービス
内訳 現地調査, 国内作業
ポンプ, パイプ, タンク等

6-4-2 評価

評価総括

1. 目標達成度

案件(I)では45州に3,375ヶ所の新設井戸の掘削4,500ヶ所の既設井戸修復を行い、案件(II)では1,200ヶ所のレベルIIシステムを新規建設することとなっている。1984.12現在では順調に事業が実施されている。

利用状況は対象地域が広く、数も極めて多いため、正確な把握はされていないが、フィリピン側の調査によると住民の施設建設に対する期待が大きいため、かなり有効に使用されていると思われる。

2. 実施効率性

実施スケジュールは案件(I)、(II)とも1年程度遅れているが、本案件の対象範囲と井戸数等を考えると、許容される範囲にあると思われる。

また、実施状況は本案件がRural Water Supplyの目標達成のためにPriorityの高い事業であることから、責任者は意欲的に取り組んでいた、このため、ローカルの負担が苦しい内貨事情にもかかわらずかなり順調であった。

ローカル・コントラクターについても、機材の使用に努力が見られた。

3. 案件の効果

本案件によるフィリピンのセクター開発目標への効果を見ると、増加すべき給水人口では31%、施設の建設の面では、深井戸新設数の24%、既存井戸修復数の44%、レベルIIシステム建設数の14%を占め、また、投資額でも大きな比率を占めている。このことから本案件が開発目標に大きな貢献をしていることがわかる。

また、農村地域の遅れた上水道整備が進むことによる地域格差の是正、特に、住民の健康増進それに伴う経済的効果も多く期待される。

4. 日本への効果

本案件はBasic Human Needに基づいた援助であり、特に派手な効果は期待できない。しかし、フィリピンにおける農村水道プロジェクトに対する他の援助機関の内容と比較して、大きなインパクトを与えており、人々の健康増進と労働生産の増加に寄与するものである。従って、長い目で見れば間接的な効果が期待される。

5. 計画の適正度

本案件の目的はフィリピンにおける、上水道セクターの目標に完全に整合している。しかし、上下水道セクターにおける国際的援助動向によると上水道とサンテーションを合せて設備することによって、衛生状態が大巾に改善されるという認識に基づいて、この二つをバランスをとりながら実施すべきであると言われている。今

後はこうした視点からの計画も実施されることになれば、さらに効果的である。

また、財政負担については、外貨、内貨の比率も妥当である。住民の負担は各システムによって全国一律であり、特に問題はない。

案件の実施時期も計画に整合しており適正である。

フィリピンにおける実施体制能力はやや不足しているが、事業の緊急性から言って、実施する過程で人材を養成していくこともやむを得ないことである。このため、今後、援助の中にトレーニングのコンポーネントを多く含めることが望ましい。

6. フォローアップの必要性

農村水道事業の維持管理面を見ると、本案件の中に、4,500ヶ所の既存井戸修復が含まれていること、今回調査団が視察した2ヶ所のうち1ヶ所は故障中であったことから判断すると、維持管理機構は一応整っているものの、農村コミュニティに対する教育、知識の普及等広い対策を実施することにより組織と住民の意識をうまくかみ合わせる必要がある。

これらのことを考えると、技術、施設面の協力だけではなく、補修、及び住民の教育等の広い対応が必要であることがわかる。

本案件はフィリピンの農村水道事業の中では極めて重要な位置を占めていることから、今後は完成施設に対するモニター調査を実施することによって、改善点を見出すとともに、「維持管理巡回指導ミッション」などを派遣することにより、ソフトの部分を一層充実し、さらには本案件に続くプロジェクトの内容を高める役割を果たすことが望ましい。このことによって、本案件もより高い評価が得られるであろう。

7. 結 論

以上の各項目に見るとおり、若干の問題点はあるが、全体的に見て本案件は高く評価される。

評価詳細

I. 目標達成度

1. 目標達成状況

案件(I)では45州を対象とし、250人～500人に1本の割合で新設の深井戸を掘さくする。その数は1州当り75本、合計3,375本である。また、既存深井戸の修復を合せて行い、その数は1州当り100本、合計4,500本である。

案件(II)では50～100戸に1個の井戸を用いている地区に対してレベルIIシステムを建設するものである。その数は1,200ヶ所である。

これらの内容については計画と実績との間に特に変更はない。

達成状況は案件(I)において、1984.12で新設は3,313ヶ所(98%)、修復は4,256ヶ所(95%)が実施されている。1985.3には完了の見込みである。案件(II)については、1984.12で1,009ヶ所(84%)が新設されており、今年中に完了の見込みである。両案件とも順調に進捗している。

2. 利用状況

本案件の対象地域は極めて広く、数も多いため利用状況を正確に把握することは難しい。

今回はレガスピ市近郊のレベルIシステムとレベルIIシステムを各1ヶ所ずつ視察したが、前者は良好な状態で使用されていたが、後者は故障中であった。

現在フィリピン側は建設に忙しい状態であるが、正確な追跡調査を実施する必要性が感じられた。

3. 維持管理状況

施設の維持管理はNationalレベルではMPWH, RegionalレベルではMPWHのRegional Director Office, ProvincialレベルではMPWHのDistrict Engineer Office, Barangayレベルでは各現場の水利用組合がそれぞれ維持管理を行うこととなっている。このように機構的には一応整ってはいるものの、実際には水利用組合が組織されていない所、あるいは組織はされていても不慣れ、技術がなく管理できない例が見られる。これは住民の施設に対する認識がまだ十分でないことを示している。従って、単に技術的なことのみではなく、住民の教育、知識の普及等の広い対策の実施が望まれている。

II 実施効率性

1. 実施手順

案件(I)の実施スケジュールは1979.2~1983.11であったが、実際は1年余り遅れた。案件(II)については1982.8~1985.1であったが、これも1年余り遅れる見込みである。しかし、これは比側の手続きの遅れによるものが主な原因であるが、これだけ広範囲に多数の施設を建設する計画としては順調に進んでいると考えられる。

2. 実施状況

Rural Water Supplyの実施機関MPWHの責任者は意欲的に事業に取り組んでいた。特に、後述するように本案件はフィリピンにおけるセクター目標達成において重要な位置を占めている事業であるだけに省内における優先順位も高いものであった。

建設段階におけるローカルコストの負担はフィリピンにおける内貨事情の悪化

もあり、かなり苦しいようであったが、案件(I)においては1984.12末で所要経費のうち98%が支出されたことから判断するとかなり努力したことがわかる。

ローカルコントラクターについては円借款により調達された深井戸掘削用のボーリングマシンが十分使いこなされており、良好な結果を得ている。

III 案件の効果

1. プロジェクトレベルの効果

本案件による受益者は約300万人にのぼる。

安全な生活用水の確保ができない地域では、水系伝染病の増加→低生産・労働時間減→貧困のサイクルから脱することができない。従って、水道施設の完成によって、①衛生・健康状態の改善、②経済活動の活発化、③土地の価値上昇等の効果が表われる。

しかし、現段階ではこれらの効果を数量的に把握することは難かしい。

2. セクターレベルの効果

セクター開発目標に対する本案件の効果を見ると次のとおりである。

“Rural Water Supply and Sanitation Master Plan”によると、Stage I (1982~1985)、Stage II (1986~1990)、Stage III (1991~2000)に分れているが、Stage Iの目標と比較する。

施設名	目標数 (ヶ所)	本案件による数 (ヶ所)	目標に対する比率 (%)
深井戸新設	14,300	3,375	24
既存井戸修復	10,200	4,500	44
レベルIIシステム	8,000	1,200	15

このように、本案件がいかにセクター目標の達成に大きな役割を果たしているかわかる。

また、財政面について見ると次のとおりである。

施設名	目標投資額 (Mil.ペソ)	本案件による投資額 (Mil.ペソ)	目標に対する比率 (%)
深井戸新設	245.96	158.51	53
既存井戸修復	40.80		
レベルIIシステム	999.32	64.73	6

このように、特に、深井戸新設と既存井戸修復に対しては極めて大きな役割を果たしていることがわかる。

また、技術移転効果についてはフィリピン側がボーリングマシンを良好に使い順調に事業を実施していること。エンジニアリングサービスの中にトレーニングと視聴覚機材の作成が含まれていることなどから判断すると、今後かなりの効果が出るのが期待される。

3. 地域の効果

フィリピンにおける農村水道整備の経過を見ると、1980年代の初めになって、都市と農村の格差を縮める必要性が高まり、農村水道事業に力点がおかれるようになった。

例えば、1980年における全人口4,790万人のうち、都市人口は1,530万人で32%であり、農村人口は3,260万人で68%をしめる。これに対する投資額(1975~1981)を見ると、都市部に81%、農村部に19%の配分となっている。人口1人当りに換算すると、農村部への投資額は都市部への投資額の1/9にすぎない。

従って、本案件のように農村部に対する投資の増加に協力することは、格差是正効果が極めて大きいことがわかる。

4. マクロレベルの効果

前述のとおり、本案件は開発目標に整合したプロジェクトであり、経済的には所得が低い農村部の人々の健康の増進によって労働機会が増すことが考えられる。

農村部における職業を見ると、①農業50%、②サービス業17%、③工業12%、④商業8%、⑤その他13%、となっている。また、雇用状態は、①自営業66%、②給与所得者32%、③失業2%、となっている。

これらを見ると、特に農業生産への効果が期待されるが、数量的に明白には効果が表われるものではなく、むしろ長期的な効果を期待するべきであろう。

IV 日本への効果

1. 経済的・政治的効果

前述のとおり、本案件による効果はいろいろ考えられるが、直ちに日本に対して明白な経済的効果が生まれるという種類の協力ではない。

また、政治的効果についても、本案件による施設が広範囲に点在することになるため、モニュメント的効果も多くは期待できない。

本案件はBasic Human Needに基づいたものであり、直接的な効果より、末長い間接的効果を期待すべきものである。

2. 国際的インパクト

3-3で述べたとおり、現在「国際水道と衛生の10カ年計画」が進められており、上下水道セクターの援助はこの計画に沿って実施されるべきであるという、国際的認識がある。本案件はこの計画に整合したプロジェクトであると言える。従って、派手なデモンストレーション効果はないとしても、見る人が見ればその効果は十分に評価されるものである。

事実、フィリピンにおける“Rural Water Supply and Sanitation Master Plan”(1982)においてもMajor Projectの項において、外国援助の中で上位にとりあげられており、十分に評価を受けていることがわかる。

他の援助機関による援助との比較すると、主な農村水道プロジェクトは、完了したもの、実施中のものを合せて11案件ある。それらの一覧は表-22のとおりである。

本案件(I)、(II)は援助内容、金額共に他の援助に比較して、大きなインパクトを与えていることがわかる。これに匹敵する援助は、№11のIBRDによる案件があるだけである。

しかし、評価はその規模だけで決まるものでもない。日本の援助との内容的比較については、V 計画の適正度の項で述べることにする。

V 計画の適正度

1. 計画内容の適正度

本案件の目的はフィリピンのRural Water Supplyのセクター目標には完全に整合している。また、方針も新規の深井戸を掘さくするのみではなく既存井戸修復も行い、経済的、効率的に事業を実施する姿勢がうかがえる。この意味では計画内容は妥当である。

しかし、開発途上国の上下水道セクター援助を行うにあたって、極めて重要なことは「清浄な水が供給されただけでは乳幼児の死亡率の低下、水系伝染病が根絶されるものではない。水道の整備とあわせてサニテーション(衛生処理施設)の改良、整備、衛生教育の実施を一体として行った場合に初めて衛生状態の大巾な改善効果が表われる」という事実である。

このことは既に国際的に合意されている、従って、国連では「国際水道と衛生の10カ年計画」としており、フィリピンでは「Rural Water Supply and Sanitation Master Plan」という名称を冠している。

諸外国では既にこの方向で、複合化を目指した援助が行われている。このことはすでに、5-6で述べたとおりであり、そこで示したIBRDのプロジェクト

表-22 他の援助機関による援助

No	援助機関	内 容	外貨	内貨	計	実施期間
			Mil.P	Mil.P	Mil.P	
1.	O E C F 本 案 件 (I)	深井戸新設 3,375 既存井戸修復 4,500 ドリル, ポンプ, パイプ, 車両 コンサルティングサービス	158.51	80.05	238.56	1979~1984
2.	O E C F 本 案 件 (II)	レベルIIシステム 1,200 ポンプ, パイプ, タンク	64.73	50.30	119.03	1982~1985
3.	I B R D	深井戸新設 2,000 濾過システム 270 既存井戸修復 200 建設資材, 車両	42.29	28.02	70.31	1978~1982
4.	A D B	深井戸新設 162 建設資材, 車両	6.80	3.22	10.02	1979~1983
5.	A D B	深井戸・浅井戸新設 176 Sanitation 施設 建設資材, 車両	13.28	10.50	23.78	1980~1984
6.	UNICEF	深井戸・浅井戸新設 3,000	26.84	21.68	48.52	1981~1983
7.	A D B	深井戸新設 400 既存井戸修復 濾過システム 建設資材, 車両 コンサルティング	13.63	9.88	23.51	1982~1986
8.	Australia	深井戸新設 500 建設資材, 車両	11.25	12.00	23.25	1981~1985
9.	U S A I D	施設拡張 20			150.75	1981~1986
10.	I B R D	深井戸新設 418 建設資材, 車両	16.50	7.08	23.58	1978~1982
11.	I B R D	深井戸新設 2,300 浅井戸新設 4,500 既存井戸修復 2,900 レベルIIシステム 400 Sanitation	294.65	190.07	484.02	1983~1987

出所: MPWHの "Rural Water Supply and Sanitation Master Plan"

は、表-22の№11であるが、このプロジェクトはWater SupplyとSanitationとの複合、及びソフトの充実を重点としていることは5-6(1)で述べたとおりである。

次に本案件におけるソフトの部分を見ると、本案件(II)のコンサルティング・サービスの中で次のようなトレーニングを実施している。

研修コース	計画設計 水質検査 地下水の電気探作と施工技術
場 所	マニラ、セブ、ダバオ
人 数	100名、70名、100名 計270名
期 間	各1.5ヶ月
費用の割合	融資額の約3%

資金協力の中にトレーニングのコンポーネントを含めたことは効果的である。なお、研修コースの数、場所、費用の割合ともに今後はさらに広げていくことが望ましいが、それには資金協力と技術協力との区分けをすることが先決である。

使用機材については比側がジェネラル・アントайдで調達したものであり、ここでは言及しないこととする。なお、完成した施設はレベルI、IIともに水道施設としては非常にシンプルなものであり、フィリピンで設計基準を定めていることもあって、適正なものである。

相手国の財政負担の適正度については、主なプロジェクトの外貨分の割合と大差なく特に問題は認められない。

メンテナンス費用については、水道施設建設に当り、農村コミュニティが必要とする財源は

- ① 建設費の10%（現金、労働、材料提供等どれでも可）
- ② 施設の維持管理に必要な費用

であり、一戸当り、レベルIシステムでは、①として34P、②として1P/月、レベルIIシステムでは、①として100P、②として5.15P/月である。

これは住民の平均収入の0.32%、1.39であり、大きな額ではない。しかし、実際には①払えない、②払う意志がない、③家族数に関係なく一定であるのは不公平である、などの理由で払わない人がある。料金徴集は維持運営のために不可欠であり、住民意識の向上をはかることが必要である。

2. 案件の優先度

本案件の実施時期は国連の「10カ年計画」（1981～1990）、フィリ

ピンの「総合上水道プログラム」(1980～2000), 「Rural Water Supply and Sanitation Master Plan」(1982～2000)の時期と一致しており優先度の高いプロジェクトである。

3. 実施体制・能力

フィリピンにおける農村水道プロジェクトを実施するための、人材の現況と不足状況は表-2.3のとおりである。

表-2.3 人材の状況

T Y P E	PRESENT NUMBER	REQUIRED ADDITIONAL NUMBER
Engineers(Civil, sanitary, mechanical)	6 2 6	7 8
Hydrologists	1 5	9
Geologists	1 0	1 4
Training Specialists/ Coordinators	1 7 9	2 0
Well Drillers	2 2 5	5 7
Mechanics/ Water Technicians	7 4	7 3
Chemists	1 2	—
TOTAL	1, 1 4 1	2 5 1

出所： MPWHの“Rural Water Supply and Sanitation Master Plan”

これらの人材は14のRegional Officeと94のDistrict Officeに配属されている。この表によると、全体的に不足しているが、特に、GeologistとMechanics/Water Technicianの不足が目立つ。このために人材の養成が必要であるが、農村水道整備の緊急性から言って、人材を揃えてから計画の実施に移るといような余裕のある状態ではないので、不足していても各現場におけるOJTによりながら、養成していくこともやむを得ないことである。従って、援助の中にトレーニング費用が含まれてはいるが、更に充実することが必要である。

VI フォローアップの必要性

1. 問題の発生と対処状況

この項では施設完成後の維持管理について述べることにする。

水道施設を建設する前には施設を維持管理するための“Rural Water works and Sanitation Association”(RWSA)の設置が必要である。フィリピン側の調査によると、この設置については住民の90%の人が希望している。また、建設費、維持管理費の負担については2/3の人が“Most Willing”であり、“Least Willing”の人は3%にすぎないとしている。

これによれば、水道施設は建設後、十分維持管理できることとなる。しかし、ここで注意しなくてはならないことは、この調査のように実際に機能するかどうかの問題である。

本案件(I)の中に4,500ヶ所の既存井戸修復が含まれていること、全体計画の中には17,700ヶ所の修復が含まれていることからわかるように、過去、現在ともに維持管理システムは十分には機能していないものと判断される。

維持管理の不備が原因で次のようなことが起きている。ただし、これは本案件に対するものではなく、今までの全施設に対するものである。

①タンクからの漏水、②パイプの破裂、漏水、③水栓の粉失、④タンクのさびを放置、⑤ポンプのモーター焼失、⑥電気が来なくなった、⑦水質試験器具、薬品の不足、⑧RWSAの未設置、⑨故障修理機能力がない、⑩故障修理費用がない。

このようなことが起る原因はいろいろ考えられる。

1つには施設の設置にあたって、住民がどのように関与したかである。

設置場所の基準は次のとおりである。

①コミュニティーが施設を受け入れる用意があること。②現在の生活用水確保状況が不十分であること。③水系伝染病の発生等衛生状態が悪いこと。④施設を運営するための料金が払えること。⑤施設を建設する資金負担ができること。

これらは必要条件である。しかし、十分条件となるためには、住民の1人1人が、なぜ今までの水は危険なのか、新しい施設は安全なのか、新しい施設を使うことによって自分達の生活がどのように向上するのかを正しく認識しなければならない。その上でボトム→トップで住民の自発的行動が加わる必要がある。トップ→ダウンで決まった場合は後で問題が出るであろう。

2つには維持管理組織と、住民の意識がうまくかみ合っているかである。

前述した故障していた施設はレベルIIシステムであるが、非常にシンプルなもの

のである。もし日本の農村部であれば、故障した時はまず住民が自発的に勤労奉仕をして直そうとするであろうし、また、必ず器用な人がいて直してしまうものである。いわんや、自分達の大切な財産である公共用水栓を盗んでしまうということはどのように考えればよいのであろうか。

この点について調査団は関係者に聞いたが、「住民には直す能力がない」、「役所に直してくれるよう連絡してある」という返事しかなかった。

これらのことから、いくつかの教訓が得られる。①住民の意識改善、衛生教育を行わなければ、真の効果は生まれないこと。②住民の自発的行動が不可欠であること。③組織だけを整えても、住民とかみ合っていないければ機能しないこと。④公共水栓が盗まれる程、住民の生活は貧しく、それだけに運営は難しいこと。⑤施設は日本人の目で見ればシンプルなものでも、住民には修理が難しいこと。などがある。これらをふまえて、本案件のフォローアップについて考えてみたい。

2. フォローアップの可能性

前述したように、本案件には問題点がないわけではない。しかし、それによって本案件の重要性を否定することにはならない。むしろ、この経験に基づいて、農村水道プロジェクトを一層発展させるために寄与し得る要素の方が多いし、また大切である。

すでに述べたとおり、本案件は農村水道プロジェクトの大きな部分を占めている。また、マスタープランによれば、2000年までに更に事業を大きく前進させようとしている。従って、本案件より今後の事業の実施にあたっての多くの情報を得るべきである。

そのためにはモニター調査の実施が是非とも必要となってくる。調査によって得るべき情報は、①社会学的影響、②衛生状態改善の状況、③維持管理上の改善点、④施設の技術的改善点、⑤既存井戸修復によって得られる、過去の事業の問題点の把握

などである。これらの結果を参考にして今後に予定されているプロジェクトの内容を更に改善していくことによって、本プロジェクトも一層高く評価されるであろう。

VIII 評価結果の活用

フィリピンでは水道事業におけるトレーニングの重要性を認識しており、MPWHではトレーニングのプログラムを作成している。

また、他の機関の援助例えば5-6で述べたIBRDの例では、供与額の8%が

テクニカル・アシスタンスとなっており、本案件の3%よりは多くなっている。

我が国の対応としては、資金協力の中のソフト部分の割合を増やすことが大切である。しかしこれは資金協力と技術協力の役割分担にかかることであり、双方をどのようにリンクさせるか今後検討すべきである。

また、ソフトの内容については他の援助機関の動向及びその経験を十分調査して無駄のないようにすることが望ましい。なお、我が国の農村水道の歩んだ経過も参考になるので、それらもとりまとめておくべきである。

次に、設備の維持補修がうまく行われていないことから、メンテナンス・ワークショップを何カ所か設置し、設備の修理が迅速に行われるようにすべきである。

我が国援助実施へフィードバックする事項としては、今後上水道とサンテーションを複合させ、より衛生的な環境の整備を目指すプロジェクトを増していくことによって、開発途上国の環境衛生状態の向上に一層寄与していくことである。

6-5 その他(研修員受入事業)

我が国の実施している「人造り」のための技術協力の中で最も基本的な事業形態のひとつであり、開発途上国から研修員を我が国に受け入れ、専門的知識・技術等についての研修訓練を行うことにより、彼らが帰国後、自国の経済・社会開発に積極的な役割を果たすことを期待し、さらに滞日生活を通じ研修員が我が国の社会・文化・国民生活に触れることにより相互理解を深め、我が国との友好親善の増進を図るという点でも大いに期待される。

今回の評価調査においても可能な限り水道関係の帰国研修員に面会し、意見を交換し、本調査の参考とすることとした。

6-5-1 水道関係研修員受入事業

水道関係の開発途上国からの研修員受入れは1967年までコロポ計画により全て個別研修員として受入れてきたが、個別的対応では受入人数に限りがあること等により1968年度より集団研修コースとして「上水道施設コース」を開設し、1984年度までに41カ国230名の研修員を受け入れた。さらに1969年度開設の「廃棄物処理コース」の一部に組込まれていた下水道技術研修を1973年度から「水質汚濁防止下水道技術コース」として分離新設し、現在は「下水道技術コース」の名称にして実施しており、1984年度までに127名の研修員を受け入れた。

これら集団研修の他に、個別要請に基づく研修コースの設定も随時実施し、また水道関係の開発調査等の実施に当り先方実施機関担当者を受入れる所謂カウンターパート研修も実施している。今回はこのうち、別表の帰国研修員と面会することができた。

上記集団研修コースの概要は以下のとおり。

① 上水道施設コース

本コースは開発途上国において上水道分野で活躍中の中堅技術者を対象に我が国の水道に関する最新知識の紹介と技術の習得を図り、当該国の水道技術の向上に資することを目的として、広範囲に亘る水道技術の水源から蛇口に至るまでの技術的な講義・見学を行っている。

(昭和59年度研修期間：6月14日～9月14日、定員15名)

② 下水道技術コース

本コースは開発途上国において下水道業務に従事している上級技術者を対象として下水道技術全般につき基礎的な知識を教授するとともに、日本の下水道技術を伝授し実際の業務に対応できる技術者を養成することを目標とし、個々の研修員の関心事項についても可能な限り応えていくようパーソナルプログラムを盛込んだ構成にしている。(昭和59年度研修期間：9月6日～12月10日、定員12名)

6-5-2

今回は別表の帰国研修員と面会することができ、日本での研修を念頭に置きつつ、主に適正技術乃至応用可能技術について意見を交換した。

研修コースそのものについては、JICA研修事業部によりコース終了時に実施しているFINAL REPORT(要旨別紙参照)等に述べられているように、参加研修員の技術的視野を広げ、最新技術、事業管理・運営手法等が実際に導入されたシステムを見ることにより、彼らの従事している事業の技術的(或いは行政・運営面での)到達目標を頭の中に描いて業務を進めていけるようになったという点が何よりも大きな効果といえる。各研修コースのプログラムも極力日本の最新技術の紹介につとめ、比較的短期間の割には盛り沢山の内容となっており、やはり研修員の視野を広げるという点に重点が置かれている内容となっている。

また、日本の水道事業におけるマネジメント・システムは彼らの大いに参考とするところであった。とかく、自分の担当する技術部門だけに視点が限られてしまいがちである技術者にとっては行政的側面も加味した事業運営管理についての研修内容は有意義である。もちろんフィリピン、インドネシアにおいても主管官庁や事業実施体のトレーニングプログラムの一環としてマネジメントセミナーが積極的に実施されている(人材開発-HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT-プログラムとして今後一層我が国も協力していくのが望まれる分野でもあろう)が、その手法はやはり外国援助により作成マニュアル上のものであり、それが実地に運用されるようになっていくことが期待されるが、まだ大きな効果をあげているとは言えないと思われる。

一方、研修員の側からの切実な要望としては、彼らが現在抱えている技術的問題に如

何に伝えてもらえるかという点があり、集団コースではなかなか個別対応ができない場合もあるが、例えば下水道技術コースではパーソナルプログラムと称して少しでも個別対応ができるよう努力している。また、このような研修員の抱えている問題点に伝えるという点では、研修員に対し事前にカントリーレポートを提出させ、そのレポート・プレゼンテーションを研修の内容に組み込み、各国の水道事情の把握に努めているようである。しかし、一般的な議論からいえば、日本側の講師全員がそれら各国の現地事情を把握するのは難しく、できれば事前に講師に対するブリーフィングを当該研修のコースリーダー或いはJICAから実施しておくのが望ましい。ただ日本の事情の説明に終始しては研修員の関心を大きく喚起することは難しい。

また、「適正技術」に関する問題点の把握について若干日本側と研修員側との間にギャップがあるとも考えられる。今回の帰国研修員との面談においても、例えば日本の技術の導入に際し何(どのような技術)が適正なのかという質問に対し、帰国研修員の幾人かは操作・保守管理が容易な機器を導入するのがよいとは認めつつ、「しかし、現在既にかなり高度な機器が導入されており、それらを使用して業務を行っている。技術の導入であり、問題はその維持管理にあり、スペアパーツの補充である。」としている。これは、我が国のように単純機器から順次導入され、次第に自国技術の開発により技術体系を成熟させていった経験がなく、いきなり高度技術による機器を手渡された途上国の人々にとって自主的技術開発の芽がなかなか生れてこないという事情があり、日本側が考えるようにまず基礎から研修して自前の技術を高めていくということが日本側が考えるほどには受け入れられにくいと思われる。従って、適正技術という概念についても日本側が考えるように基礎レベル技術からやり直してみても、現在の自分達に最も適しているものを見出し、あるいは造り出していくのだということにはあまり力点が置かれず、結局現実的な問題としてスペアパーツと資金の不足だけが彼らの目の前に置かれている状況となってしまう。現実に農村部は別として都市部においては既に導入されている高度機器の保守が大きな問題となっており、面会した帰国研修員達もスペアパーツの不足等を訴えていた。

上述のような適正技術のあり方(あるいは適正技術が不明確であるという問題)について、日本における研修事業だけで対応していくことは当然ながら困難であり、人材開発における適正技術という面から見れば、本研修事業に加えて現地でのTrainingを充実することが大切である。また、これらが相互補完することが望ましく、このためには各開発途上国のTraining実施機関との情報交換等により現地Trainingの実状を把握し、本研修プログラム策定の参考としていくことが必要である。

さらに研修内容の問題として適正技術の開発及び移転ということを目指した場合、日

本の最新技術ももちろん紹介すべきであるが、日本がこれまで技術体系を整備してきた経緯及びその過程での問題の発生と解決の経験についての講義等も有益であると思われる。また、開発途上国で必要としているのは低コスト・省エネルギーのシステムであり、たとえそれが現在の日本には存在していなくとも研修プログラムの一環として何らかの示唆を与えられる内容としていくことが望ましい。日本における水道施設の視察・研修についても、最新式の施設のみならず、様々な異ったレベルの施設を取り上げ、可能な限り日本の技術発展過程及び開発途上国の現状に即したものとすることが重要である。

集団研修コースのプログラム作成における難しさは参加研修員の抱えている課題、関心事の最大公約部分を把握し、如何に内容のヴァリエティと深さを両立していくかにあるが（その苦労はなかなか個々の研修員には理解してもらえないが）、それらはあくまでも開発途上国の直面している現状に立脚した最大公約部分としていくべきである。

また、研修生へのフォローアップの必要性を痛感した。帰国研修生は研修が終った段階でJICAとの関係がすべて切れてしまうが、今後は定期的な技術資料の送付、技術相談等を実施することにより、フォローしていくことも検討する必要がある。

なお、今回フィリピンにおいて面談した帰国研修員の（特に適正技術と応用可能技術に関する）意見等の概要については以下のとおり。

① 上水道施設コース

- 同研修によって知ることができた最新技術を念頭に置いて常に自国の既存施設の改良をこころがけている。
- 各戸給水の接続と主管資材等については応用している。
- コンピューターや電子機器の研修は我々は望んではいるが、自国では利用することはできない。
- 漏水対策（探知技術）や配管システムのリハビリテーションについての研修は有益であり、さらに充実されることを希望している。
- 料金徴収システムは大いに参考になった。

② 下水道技術コース

- 応用するには高度すぎるものが多い。特に農村地域の基礎的汚水処理においては草の根レベルで受け入れられるようなアプローチが必要となってくる。
- 研修参加により知識の幅が大きく広がったのは有益であった。
- 帰国後に実際に役立った点では、資材の選定や仕様書作成に際して参考とすることが多かった。
- 最新技術を自国に紹介し、適応させていくに当って問題となるのはメンテナンスである。

- 日本の技術を導入するためのコストが大変高つく。自国経済がそれを買入れることを許さなければ応用可能な日本の技術も多く導入することはできない。
 - 研修によって、汚水処理技術について広く知識を得た。残念ながら、自国の施設（特に汚水処理プラント）の機能に限界があり、研修したもの全てを応用できるものではない。
 - 特に役立った点は、排水パイプ切断法とプラント保守についてである。
- ③ 開発調査カウンターパート研修（地方都市上水道計画調査）
- 研修を受けたことにより、地下水の有効利用に関する知識が豊富になった。
 - 地下水及びその水質を知るため、地質調査の重要性並びに水質調査及び水源調査の重要性を認識するようになった。
 - 開発調査に関し、コスト効率をさらに調査に組込むとともに、地下水、水量調査をより詳細に実施する必要がある。

FINAL REPORT 要旨 (J I C A 研修コース終了時作成)

1. 上水道施設コース

- 本分野全般を網羅した基本的知識を得ることができた。
- (学生 のときなどに) 理論的にだけ知っていたシステムの実際を見ることができて参考になった。
- 将来の状況を見越こした設計の大切さを認識した。
- 適正技術に関するディスカッションが大変有意義であった。
- 各研修員自身による一般的なカンントリーレポートのプレゼンテーションよりも夫々が抱えている問題の発表やその解決法についてのディスカッションを行えば更に実りのある研修となろう。
- 数カ所の処理場を見学するよりも 1カ所について例えば 2, 3 日詳しく見学してみたい。
- オペレーションや維持管理の実際について、より深く研修したい。
- 自動化や機械化は応用したいことであるが、日本での実地運用についてなかなか十分把握することは難しい。

2. 下水道技術コース

- 本分野全般を網羅した基本的知識を得ることができた。
- パーソナルプログラムは示唆に富んでいた。
- 設計実習は有意義 (もっと増やしてほしい) 。
- 保健衛生プログラムや単純 (適正) 技術による地域開発についての研修を盛込めば、より有機的な研修となろう。
- 日本の経験のみならず、その経験を基にして我々途上国の直面している問題解決についての研修も受けたい。
- 実習を取入れて、単なる情報・知識の伝授にとどまらず、実用的・応用的な内容を目指していったら、より有効な研修となろう。
- 数カ所のプラントを見学するよりも 1カ所を念入りに見るのが望ましい。
- 日本の技術を導入することを考えた場合、低コスト化の問題を解決しなければならない。

帰国研修員面会者リスト

フィリピン

- 1) Mr. PABLO A. YULDE, Sr. Civil Engineer, Metropolitan Waterworks & Sewerage System (MWSS)
- 2) Mr. EDGARDO A. STA. MARIA, Division Manager, MWSS
- 3) Mr. ATILAND E. TIONGSON, Acting Section Chief, Sewer Connection and Repair, MWSS
- 4) Mr. MARIO B. MALLARI, Chief, Water & Sewer Service Connection & Meter Service Sec., MWSS
- 5) Mr. JOSER. ABALOS, Water & Sewer Division Manager, MWSS
- 6) Mr. MIKE S. CUADERES, Prof. Engineer C, LWUA

インドネシア

- 1) Ir. PRASTORO YUWONO, Staff of SUB DIT of Planning, CIPTA CARYA
- 2) Drs. M. A. ROHIM AGUSTIH, Chief of Water Pollution Control, CIPTA CARYA
- 3) Ir. SYAIFUDI RIZA, Engineer Staff of SUB. Directorate of Technical Planning, Directorate of Water Supply, CIPTA CARYA

7. ケース・スタディ——インドネシア

7-1 上水道セクターの現状

7-1-1 給水人口と給水人口比率

インドネシアにおける都市部・農村部別の給水人口と給水人口比率は表-24に示す通りである。1980年において全人口1億5,200万人のうち給水人口は23%にあたる3,500万人である。都市部においては3,500万人とされる都市人口のうち40%にあたる1,400万人が水道施設の恩恵をうけているものの、農村部においては、農村人口1億1,700万人のうちわずかの18%にあたる2,100万人が給水人口とされているにすぎない。しかしながら1970年の給水人口比率が全国平均で2.5%、都市部で10%、農村部ではわずかの1%であったことを考えると、1970年代における水道施設の整備にはめざましいものがあったといえよう。また1970年代の10年間における給水人口の絶対数は3,200万人の増加をみせた。

反面、非給水人口は1970年の1億1,800万人から1980年の1億1,700万人とわずかの減少を示したのみである。つまり給水人口の増加はこの間の人口増加とほぼ同数にすぎなかったのであり、いまだに1億2,000万人にのぼる非給水人口をかかえている。

表-24 給水人口と給水率

(100万人)

	1970	1980
全人口	121	152
給水人口	3	35
非給水人口	118	117
給水率(%)	2.5	23
都市人口	21	35
給水人口	2	14
非給水人口	19	21
給水率(%)	10	40
農村人口	100	117
給水人口	1	21
非給水人口	99	96
給水率(%)	1	18

この間、都市部における給水能力は第1次5ヶ年計画が開始された1969年の10,000ℓ/Sから、同計画終了時の1973年末には15,000ℓ/Sへ、また第2次5ヶ年計画終了時の1979年末には20,000ℓ/Sへと増加した。都市水道整備が本格的になりはじめた第3次5ヶ年計画期間における給水能力の増加はめざましく、1983年末には33,500ℓ/Sと推計されている。これには、後述するI K Kを含まない当時の都市人口1人当たり、約85ℓ/日の給水量とされている。

7-1-2 上水道整備計画の変遷

第1次5ヶ年計画(1969-73年)においては、経済インフラの整備が最重点項目としてとりあげられているが、上水道施設整備はあまり重視されていなかった。この期間の水道整備の特色は、州都や港湾都市、観光都市といった限られた主要都市の浄水場能力の拡大に重点が置かれていたことであり、新規に水道システムを建設してゆくことよりも、既存のシステムの改良事業を主としていた。予算措置の観点からも、中央政府の補助は導水施設と浄水場の建設にあてられ、配水網の建設は地方政府の予算で行なわれることになっていた。ただし、水道部門における第1次5ヶ年計画期間の投資実績は4,160万ドル(そのうち外貨分は1,080万ドル)とされ、当初の予定である1,690万ドルをはるかに上回った¹⁾。また、この時期にO.E.C.Fのジャカルタ上水施設に対する援助が開始されている。

上水道整備に国家開発目標としての高いプライオリティがつけられはじめたのは、1974年から開始された第II次5ヶ年計画(1974-79年)に入ってからのことである。この時期の目標としては、浄水・給水能力の増大とともに、配水管網の整備が明示的にとりあげられ、末端配水網の整備まで中央政府予算がつけられるようになったことである。それと同時に、整備対象も従来の州都レベルから地方都市及び農村部の水道整備へと拡大していった。後述するように、農村水道整備を可能にした予算制度としてのI N P R E Sは1974年から開始されている。

さらに、第2次5ヶ年計画期間より、都市水道整備にかかわる制度・組織・体制も世銀調査の報告等により強化され、地方都市水道の維持・管理・運営は独立採算性の地方水道企業体(P D A M)を設立してゆくことや、人材の教育・訓練の強化等がつぎつぎ着手されてゆくことになった。この中で、1972年から1975年にかけてJ I C Aの専門家派遣により実施されたインドネシア水道研修センターでの技術移転を目的とした協力は、タイミング的にも相手側のニュースに合致していたという点からも大きな成果をもたらしている。

1) ルピア換算で約160億ルピアとされている。

また、世銀やADBをはじめとする都市水道分野の援助が本格的になってきたのも、この時期からといえる。ただし、この時期におけるこれら援助機関による水道プロジェクトは大都市ないしは中都市に集中していた。

この第2次5ヶ年計画期間における投資額は、1,660億ルピアに達した。このうち1,400億ルピアが都市部の上水道、260億ルピアが農村部上水道にあてられている。

1979年から開始された第3次5ヶ年計画における水道部門の整備目標は、都市部における給水人口比率を60%、農村部における給水人口比率を30%に引きあげることであった。さらに、1982年にはIDWSSDに対応する第1回のバリ島会議がひらかれ、長期目標としての水道施設の整備は、1990年までに都市人口の75%、農村人口の60%にまで給水率を高めることにおかれた。第3次5ヶ年計画においては、都市部人口の60%に対し60ℓ/人/日を供給するという量的目標も設定され、この目標達成のための政策的アプローチを“Basic Needs Approach (BNA)”と呼んでいる。

さらに、都市部の給水人口比率を高めるため、それまで具体的には整備の対象になりにくかった人口3,000人から20,000人の郡庁所在地(IKK: Ibukota Kecamatan)の水道整備を第3次5ヶ年計画から開始している。このプログラムはIKKプログラムと呼ばれており、第3次5ヶ年計画においては400のIKKがその対象とされた。第3次5ヶ年計画終了時の1983年の浄水場能力は3,587ℓ/秒、水道システムが稼動している都市数は389になったと報告されている。このような給水能力の拡大にともない、統計上は1983年には都市人口の60%に対して60ℓ/人/日の水量が確保できたものとされているが、実際には末端配水管の未整備と漏水により、家庭用水栓と公共水栓をあわせても40%の都市人口に対し配水がされているのみだとの指摘もある。つまり給水能力は拡大したが、配水管網整備が予定よりも遅れていることと漏水及び不明水による損水が大きな問題とされてきた。

このような経緯をへて1984年～89年を対象として策定された第4次5ヶ年計画では以下の整備目標がかかげられている。

まず、都市部における給水人口比率を1989年までに70%に引きあげることである。次に給水量の整備目標としては、都市人口規模別に以下のような目標を設定した。

都市区分	人口規模 (千人)	給水量 (ℓ/人/日)
a. 大都市	1,000	120
b. 都市	500 - 1,000	100
c. 中都市	100 - 500	90
d. 小都市	20 - 100	60
e. I K K	3 - 20	45

上記給水目標の設定により、都市部での平均給水量は第3次計画時の60ℓ/人/日から75ℓ/人/日へと引きあげることとしている。

第4次5ヶ年計画では、さらに水道サービスの全国的な平等性を達成するため比較的大規模な都市部から地方都市やI K Kといった遠隔地への水道施設の設置を強調している。具体的にはI K Kの対象都市数も第3次の400から第4次5ヶ年計画では2,000へと拡大されている¹⁾。

このような対象都市数の拡大と遠隔地化にともない、施設の運転・維持や水道企業体の行政、マネージメント担当者へのトレーニングの必要性も増大しており、第4次計画期間中には46,000にのぼる人員の訓練が必要とされている。また、水道施設の普及のためには地域住民の参加と教育が重要な要因だとの認識により、ボーイスカウトや婦人・学生等の動員も考えられている。

上記整備目標を達成するための予算としては、第4次5ヶ年計画期間中に内貨分として5,171億ルピア、外貨分として8億4,200万ドルが計上されている。これらは公共事業省関係の予算のうち内貨分が5.6%、外貨分が18.2%に相当する比率となっている。

農村水道に対しては、第4次5ヶ年計画期間中の整備目標は明示されていない。第2回バリ会議の資料によると、1990年の農村における給水人口比率を60%に増加させることが目標として設定されている。このためには、1982年から1990年の間に新たに給水が必要となる農村人口は4,750万人と推定されている。農村部における水道施設の整備目標は以下のようにされている。

1) 1984年におけるI K Kは全国で約3,400とされている。

施 設	設置数 (計画値)	
	1983年	1990年
Shallow Well Hand Pump	29,100	6,900
Deep Well Hand Pump	8,200	24,200
Piped Systems	272	309
Spring Water Protection	458	836
Artesian Well	308	1,304
Surface Water Treatment	73	283
Infiltration Gallery	49	189
Pug Well	920	1,970

また、各施設それぞれのサービス人口は、tube well hand pump 1ヶ所あたり100人、artesian well 1ヶ所あたり500人、spring water protection 1ヶ所あたり500人、1~10 m³のrainwater collection 1ヶ所あたり15人がめやすとされている。

7-1-3 水道施設の建設費負担

第3次5ヶ年計画により、都市部水道施設の整備基準としてBasic Needs Approachが導入された。BNAは給水量の基準を60ℓ/人/日としている。このBNAを基準として、ある都市における給水量が60ℓ/人/日以下の場合には、60ℓ/人/日に達するまでの施設の建設費は全額が中央政府からの補助とされている。60ℓ/人/日以上で125ℓ/人/日の給水量までの施設建設にあたっては、当該都市の水道企業体に対し中央政府の融資と資本参加により施設建設費が調達されることになっている。さらに125ℓ/人/日以上の場合の施設建設にあたっては、当該都市の水道企業体が独自に民間金融機関からの融資を借入して実施されることとなっている。

7-1-2項で述べたように、第4次5ヶ年計画では人口10万までの都市の給水量整備目標は60ℓ/人/日に設定されている。したがって、人口10万人までの都市の水道施設建設は全額が中央政府からの補助によって実施されているものとみてさしつかえない。ただし、このための中央政府からの補助金の源資の大半(約40%)は援助によっている。

一方、水道料金については全国的に統一された料金体系は設定されておらず、各水道企業体が独自に設定している現状である。ただし、原則的には、BNA基準である60ℓ/人/日までの給水量に対しては施設建設費が中央政府からの補助金によっているため、利用者からの水道料金収入は施設の維持管理費にみあうように設定されることが一

般的になっている。1982年には、BNA基準に達するまでの給水量に対しては、最初の15㎡あたり50ルピアの使用料金が全国一率に設定されている。ただし、近年は水道普及率の向上により受益人口も低所得者層におよんできているため、低所得者層を考慮した水道料金体系の設定が今後の課題になっている。

農村部の水道料金の設定は、農村部における低所得者層の割合が都市部よりも大きいことにより深刻な問題をかかえている。このため、一般的には施設の維持・管理費さえも利用者から徴収することは困難である。第2回バリ島会議における10年計画の中では、維持・管理費に対する以下のような政府予算からの補助金支出案が提出されている。

Pug Well	5,000ルピア/井戸
Shallow Tubo Well Hand Pump	15,000ルピア/井戸
Deep Tube Well Hand Pump	17,000ルピア/井戸
Rain Water Collection	9,000ルピア/施設

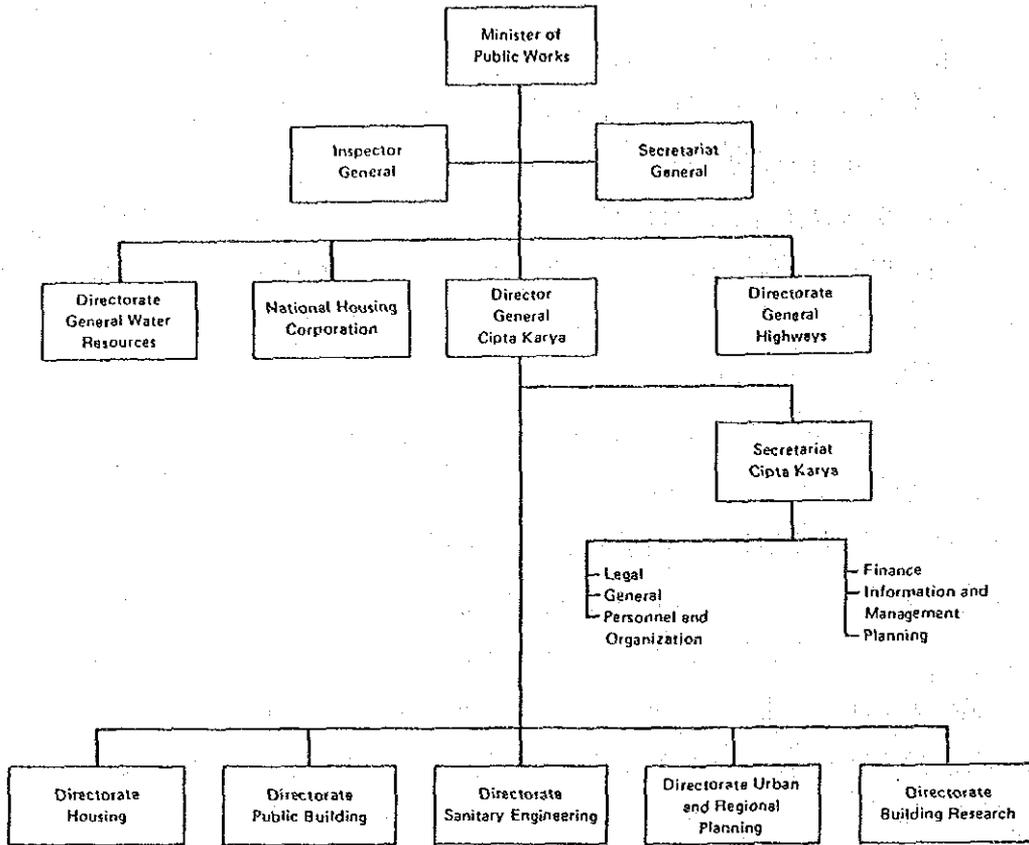
7-1-4 上水道整備に関する制度・組織

インドネシアにおける上水道施設の整備は、公共事業省(MPW:Ministry of Public Works)、保健省(MOH:Ministry of Health)及び自治省(MHA:Ministry of Home Affairs)の三省を主務官庁として実施されている。都市部の上水道整備はMPW、農村部の水道整備はMOH、また水道システムを維持・運営する企業体の監督権はMHAの所管となっている。上水道プロジェクト建設に対する資金配分は国家開発計画庁(BAPPENAS:National Development Planning Board)により行なわれ、実際の資金の支出は大蔵省(Ministry of Finance)により行なわれている。

(1) 都市上水道整備の制度・組織

都市部における上水道施設の計画、設計、施工面は、図-11と図の12に示すようにMPWの都市住宅総局、衛生技術局(Directorate General Cipta Karya, Directorate of Sanitary Engineering:DSE)の所管となっている。DSEは都市水道施設の建設を監督、また施設完了後一定期間(2年間)にわたる維持・管理を行なって、水道施設を地方自治体または地方水道企業体(PDAM)に移管する。

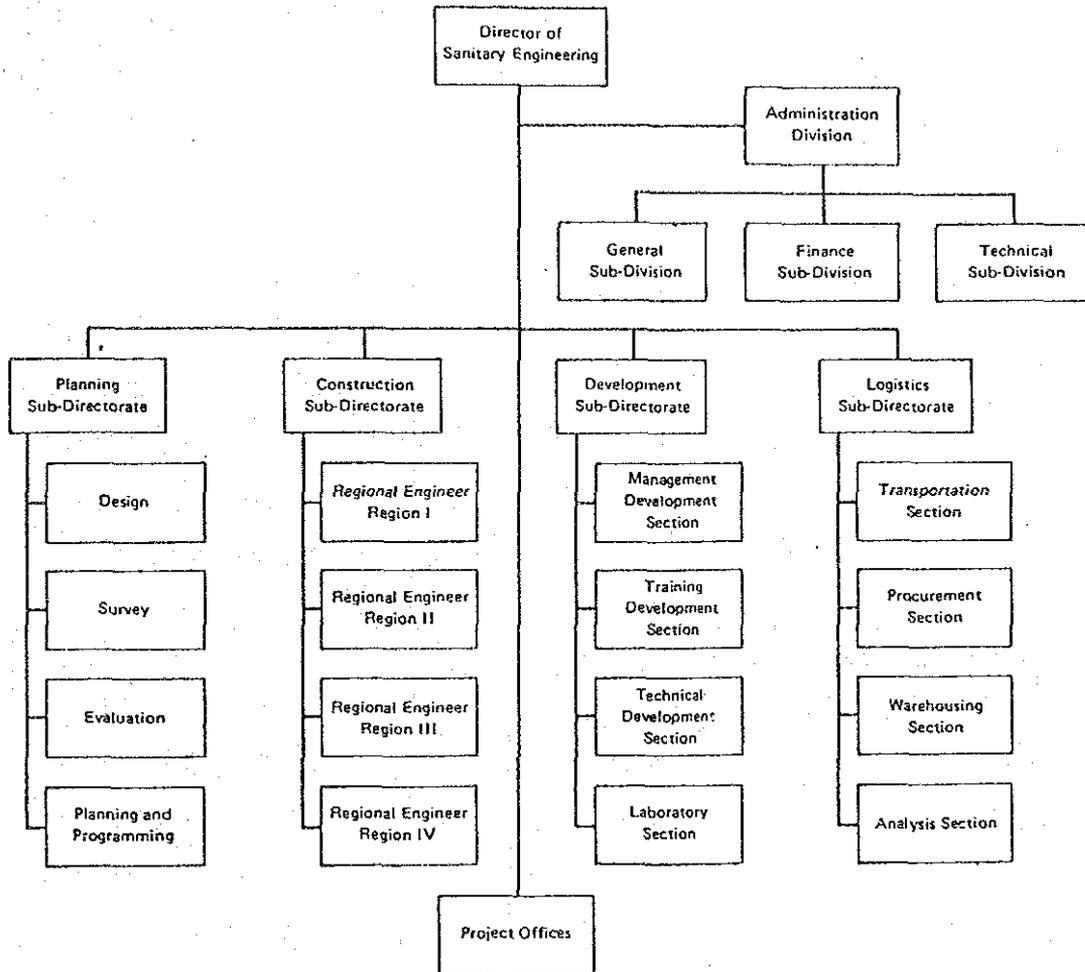
地方自治体に移管された場合には、地方自治体の公共事業局の管轄となる。この場合には水道施設の保守・管理のスタッフは地方自治体の職員があたり、水道料金収入は、地方自治体の歳入に組込まれる。一方PDAMは地方自治体とは独立した日本の第3セクター方式にあたるものであり、経営的には独立採算で、施設の維持・管理も独自のスタッフで行なう一種の企業といえる。インドネシア政府は、できるだけPDAMを設立して地方都市の水道施設整備及び維持・運営にあたらせていくことを方針



としている。

DSEは計画、建設、開発、管理の4課から構成され、職員は約1,600人にのぼる。このうち技術者は約350人であり、全国の都市水道プロジェクトの発掘・形成、F/S、D/D等のレビュー、プロジェクトのモニタリング、地方局スタッフの訓練等にあたっている。また、DSEはインドネシア全国27州のうち20州に地方局を有し、DSE全体のスタッフ1,600人のうち1,100人がこれら地方局に勤務している。たとえば80年代に入って地方都市水道整備が急ピッチで進められている西部ジャワ州のDSE地方局は12人の技術者がおり、年間20以上の水道システムの実施を担当している。なお、DSEのスタッフ数は、地方都市水道施設整備の活性化のため、近年著しく増加しており、DSEのジャカルタ本部のスタッフ数は1970年

図-12 都市住宅総局衛生技術局組織図

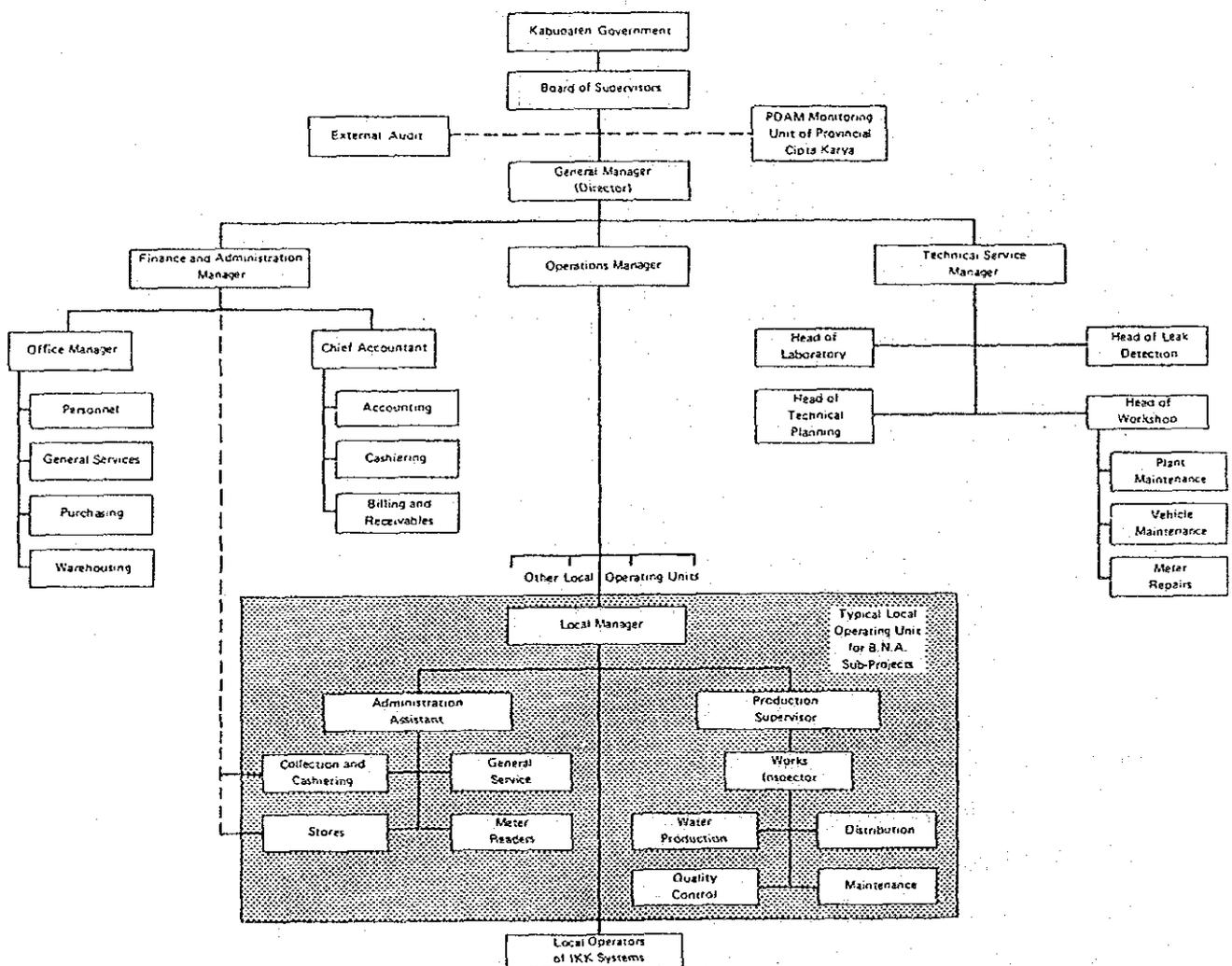


に107名にすぎなかったものが、1980年には476名に達している。DSEの推計によると、1983年においてインドネシア全国では約389の都市水道システムがあり、それらの職員数は約14,000人とされている。

地方都市水道施設の事業主体は、前述したPDAMである。PDAMは、図-13に示すように州(第1級行政レベル)のすぐ下の、日本では県ないしは郡に相当するKabupatenまたはKotamadyaと呼ばれる第2級行政レベルの管轄下におかれ、同時に自治省の行政管轄下に入る。インドネシアにおいては「地域住民の開発プロセスへの参加」が重要な開発政策となっており、PDAMも当該KabupatenないしはKotama-

dya の地域住民の意向で設立されることになっている。各PDAMの運営規則は「住民委員会 (People's Council)」によって承認させる必要がある。PDAMは独自の理事会を設置しており、毎年の決算はこの理事会に報告される。また、通常の場合、理事会の長は、当該Kabupatenの長があたり、マネージング・ダイレクター以下の職員の任命を行う。1984年末の統計によると、インドネシア全土で設立されたPDAMは175となっている。

図-13 典型的なPDAMの組織図



(2) 農村上水道整備の制度・組織

農村部における上水道整備は、その事業主体が地方自治体であることから法的には自治省の所管となっている。しかしながら、上水道の整備及び農村上水道と密接に関係する衛生施設の整備という観点から、実体的には保健省伝染病予防総局環境衛生局 (Ministry of Health, Directorate General of Communicable Disease Control, Directorate of Hygiene and Sanitation: DHS) の管轄となっている。

インドネシアにおける水道セクター整備にあたっては、1980年に都市 (urban) と農村 (rural) の区分を3,000人の人口集落におくことにされた。現在では3,000人以上で20,000人未満の郡庁所在地 (IKK) と20,000人以上の都市の水道整備は都市住宅総局衛生技術局により管轄され、人口3,000人以下の集落が農村部と定義されて、DHSの所管とされている。

農村水道及び衛生施設の整備にインドネシア政府が本格的にとり組みはじめたのは、1974年に「INPRES (Instruction from President)」プログラムが開始されてからのことである。1975年から1978年にかけては、UNICEFの援助により、DHSは全国を対象とした農村上水供給に関する調査を実施している。この調査においては、25州の35,000にのぼる農村の水資源と上水道の現状及び可能性が調査され、ここで得られた情報は、第3次5ヶ年計画及びIDWSSDにおける農村水道整備計画立案の基礎資料となった。

IDWSSDに対応するインドネシアの農村水道整備計画は1981年8月にバリ島で開催された第1回バリ・ワークショップで検討され、整備目標、戦略、政策、実施のステップ等が立案された。ここでの整備目標としては、1990年までに農村部人口の60%に上水を供給すること、また貧困層を整備の対象とすることがとりあげられた。

このバリ第1回会議にもとづき、1982年5月～6月にかけて、WHOの調査団が農村上水供給及びサニテーション・セクターの見直し調査を行なっている。この見直し調査においては、インドネシア政府のかかげた整備目標は膨大なインプットなしには達成しえないこと、特に人材の確保という観点からは既存のトレーニング制度やプログラムではとてもその要求に応えられないことが指摘されている。

現在までの農村水道施設は、その8割強が、前述したINPRES予算によって実施されてきたものと推測されている。具体的には以下のような手順でINPRES予算事業は執行されることになる。まず、水道プロジェクトは、郡 (Kabupaten) レベルでその必要性が認識されると、郡長の指示のもとにプロジェクトとして計画が立案

される。これらの郡レベルの計画はその後州知事オフィスの計画局 (Bappeda) により調整され、中央の自治省及び大蔵省に送付される。必要な認可がおりると、 I N P R E S 事業に必要な資金は大蔵省から直接に郡長に支給され、郡レベルのプロジェクトとして実施されることになる。

I N P R E S 資金による事業の理念は、インドネシア政府の開発政策の重要な要因である「開発過程への住民参加」、いいかえれば「bottomup planning」の実現にある。つまり、地方自治体や地域住民の開発過程への参加と、計画策定や事業実施能力の向上が狙いとされている。このため州政府は B A N G D E S と い わ れ る 担 当 局 を も ち、「Village Self-Reliance Body (L K M D)」の機能強化を目的として村民の訓練を行なっている。各 L K M D は 1 0 人 の 指 導 員 (K a d e r) を 有 し、そのうちの 1 名が保健分野をカバーし、他の 1 名が婦人のためのプログラム (P K K) に責任を有している。農村水道と衛生施設は、この P K K の一部の領域とされているのが現状である。このように農村水道整備の大部分は I N P R E S 事業とされてきた。I N P R E S は地方の行政体や地域住民の行政能力、計画能力、事業実施能力の向上等を狙いつているが、反面、ひとつの事業を実施するにも郡長から中央政府の自治省、大蔵省、またそこから郡長へという行政手続きが必要であり、プロジェクトの形成から実施まで長期間を要することがひとつの欠点ともされている。

なお、農村水道整備のための I N P R E S 支出実績は第 2 次 5 ヶ年計画期間において 1 1 8 億ルピア、第 3 次 5 ヶ年計画期間において 4 9 5 億ルピアの総計 6 1 3 億ルピアに達している。しかし、この地域配分をみると、東部、中部、西部ジャワ州とジャカルタ、ジョグジャカルタを加えたジャワ島に対する配分が全体の 5 1 % にあたる 3 1 5 億ルピアと圧倒的に高い割合となっている。

7-2 水道施設整備と外国援助

7-2-1 援助概要

水道施設整備に関する外国援助を全体的に把握する統計資料は乏しい。第 3 次 5 ヶ年計画期間における外国援助の資料によると、水道部門への援助総額は 2 億 8,900 万ドルであり、これに対してインドネシア政府の投資額は 3 億 2,300 万ドルとされているので、外国援助は総投資額の 4 7 % に達している。

援助総額 2 億 8,900 万ドルのうち 8 8.6 % にあたる 2 億 5,600 万ドルが都市水道施設への援助であり、農村水道への援助は全体の 1 1.4 % にあたる 3,300 万ドルにすぎなかった。つまり、第 3 次 5 ヶ年計画期間の援助は都市型であったという特徴がある。一方、インドネシア政府の投資額 3 億 2,300 万ドルのうち都市水道への投資額は 6 5

％にあたる2億1,000万ドルであった。

また援助総額のうち、技術援助には全体の6％にあたる1,800万ドルが振りむけられている。このうち1,300万ドルは農村水道に対する技術援助であり、その比率は83％となっている。

なお、援助機関別についてみると、援助総額の57％が世銀とアジア開発銀行であり、2国間援助の比率は37％、残りの6％がUNDP、UNICEF、WHOの国連機関よりのものとなっている。

表-25は、都市住宅総局による資料で、過去10年間(1975~1984年)の都市水道に対する援助の国別・機関別内訳である。通貨単位が異なるため相互の比較はできないが、ここでは参考までにかかげる。なお、日本の援助のうちグラントに相当するのはJICA関連の技術協力にあたる部分と思われるが、都市住宅総局はこの部分に対しては資料が無いとしている。これは、日本の現状の技術協力の方式では相手国政府との正式文書の交換(たとえばS/W等)の際、日本の支出負担が記載されていないことに起因するものと思われる。

表-25 1975年~1984年 10年間の援助

(×1,000)

援助国/機関	援 助 額	
	ロ ー ン	グ ラ ン ト
1. A D B	US\$ 105,806	US\$ 250
2. I B R D	US\$ 84,072	—
3. Australia	—	A\$ 11,759
4. France	FFr. 273,176	—
5. German	DM. 69,500	DM. 1,000
6. Japan	¥15,246,000 ¹⁾	no data available
7. Netherland	NFL. 182,150	NFL. 42,264
8. Swiss	SFK. 29,000	—
9. U S A	US\$ 11,800	—

1) 日本側資料では158億1,400万円である。

なお都市住宅総局の資料によると、現在インドネシアで実施されている水道セクターに対する援助は、世銀が4プロジェクトで142都市、ADBが7プロジェクトで58都市、日本を含まない二国間援助によるものが17プロジェクトで187都市前後とされている。以下では、世銀、ADB及び主要な2国間援助についてその概略をみてゆく。

表-26-1

インドネシア：都市水道整備に対する援助

援助機関	プロジェクト名	援助額	援助期間	プロジェクト内容
I B R D	第1次上水供給プロジェクト		1974~81	Purwokerto, Malang, Banyuwangi, Samarinda, Jambi の地方中核5都市の上水道整備
	第2次上水供給プロジェクト	\$ 36,000,000	1979.6 ~ 1984.12	1. Ambon, Jember, Klaten, Pare-Pare, Purwokarta, Tangerang, Sukabaya の地方中核7都市の上水道整備 マスタープラン・プラン, F/S, D/D, 施工 2. ジャワ島の25都市の上水道整備の予備調査
	第3次上水供給プロジェクト	\$ 30,600,000	1983.5 ~ 1988.6	東部ジャワ州の37のIKKと13の人口2万人以上の都市に対する水道整備
	第4次都市開発プロジェクト	\$ 2,971,690	1981.12~1987.3	カンボン, インブループ, プロジェクトのコンポーネントとして, Denpasar, Kuta, Jenebarang 3都市の上水道整備
A D B	小規模都市水道整備プロジェクト	\$ 32,000,000	1980.12~1984.9	中部ジャワ州の22の小都市と南スマトラの11の小都市の合計33小都市での水道施設整備
	IKK水道整備プロジェクト		1983~	125のIKK都市の水道整備, 調査・設計・器材の選定, 施工・施工管理
	バンドン水道整備プロジェクト	\$ 19,500,000		バンドン市の上水供給能力を84.4ℓ/人/日から150ℓ/人/日へ増強
	スマラン水道整備プロジェクト	\$ 35,500,000	1981.12~1987.3	スマラン市の上水供給能力を86.4ℓ/人/日から150ℓ/人/日へ増強

表-26-2

援助機関	プロジェクト名	援助額	援助期間	プロジェクト内容
A D B	メダン都市開発プロジェクト	\$ 1,844,800.00	1981.12~1986.10	メダン都市開発のプロジェクト・コンポーネントとしてメダンの水道施設を整備
	小都市都市開発プロジェクト	\$ 2,940,000.00	1983.7~1987.12	中部ジャワ州の17都市開発プロジェクトのコンポーネントとして水道施設を整備
	バリ島灌漑プロジェクト	\$ 2,218,200.00	1978.9~1984.12	バリ島の灌漑プロジェクトのコンポーネントとして3都市の水道施設の整備
オランダ	11都市上水供給	NFL. 1,250,000.00		北スマトラ11都市の水道整備 D/D, 施工
	西部メダン水道整備	NFL. 7,400,000.00		メダン市西部地区の水道整備 D/D, 施工
	6都市水道整備	NFL. 2,350,000.00		Curup, Linggau, Ternate, Tas Malaya, Singaperna, Serang の6都市の水道整備 D/D, 施工
	15都市水道整備	NFL. 1,720,000.00		西部ジャワ州15都市の水道整備 D/D, 施工
	パレンバン上水道整備	NFL. 3,370,000.00		パレンバンの浄水場拡張と配水管整備 D/D, 施工
	バンドン・ボゴール・スカブミ	NFL. 7,750,000.00		3都市水道施設の整備
	標準浄水施設供給	NFL. 1,500,000.00		中小都市向けの標準浄水場の設計と施工
	IKKクラッシュ・プログラム	NFL. 2,350,000.00		北スマトラ25IKK, 7チェ14IKK, 西部ジャワ52IKKに対する水道整備

表-26-3

援助機関	プロジェクト名	援助額	援助期間	プロジェクト内容
フランス	地方大都市水道施設	US\$ 2,596,128		スマラン, ウジュンバンダワン, バングクルビナン, スンガイ・リアートの4都市
	地方都市水道施設	Fr. 7,846,554		クンダリとゴロンタロの2都市
	100IKK水道施設	Fr. 200,000,000		中部スマトラの100のIKKの水道施設整備
インド	クダス上水道整備プロジェクト	\$ 2,009,186	1980. 6 ~ 1986. 12	Kudusの水道施設建設
	バンジャルネグラ・スラガシ上水道整備プロジェクト	\$ 2,944,497	1978. 7 ~ 1982. 12	BanjarnegaraとSragenの水道施設建設
	ケブメン上水道整備プロジェクト	\$ 2,494,162	1982. 6 ~ 1987. 10	Kebumenの水道施設建設
	テガール上水道整備プロジェクト	\$ 8,660,287	1984. 1 ~ 1988. 6	Tegal
	プロジェクト調査基金	\$ 1,098,545	1977. 5	Kebumen, Padang両市と西部ジャワ12都市の水道施設調査
スイス	パダン上水道整備	\$ 4,849,760	1984. 6 ~ 1987. 12	Padang市の緊急上水道改善
	地方大都市水道施設	Fr. 12,393,684	1973 ~ 1985	チレボンとジョグジャカルタ市の水道施設整備で低所得者層のコミュニティと下水道整備, 固型廃棄物処理を含む
アメリカ	スラカルタ水道施設	\$ 6,800,000	1977 ~ 1983	

表-26-4

援助機関	プロジェクト名	援助額	援助機関	プロジェクト内容
オーストラリア	ポゴールWSP	\$ 2,100,000		
	デンプサールWSP	\$ 2,270,000		
	15都市WSP	\$ 2,012,035		対象都市は不明
	コタブミWSP	\$ 1,940,440		
	サンガウWSP	\$ 432,568		
	チラチャップWSP	\$ 7,784,000		
	スキーム・プロジェクト	\$ 2,112,800		内容は不明
	技術援助	\$ 956,320		都市住宅総局に対する専門家派遣

出所：公共事業省都市住宅総局

世銀は1971年にインドネシアにおける上下水道セクター調査を実施して、1974年から第一次上水道プロジェクトと呼ばれる援助を開始した。同セクター報告書においては、インドネシアの都市水道の現状と問題点、将来の課題を調査した後、以下の五項目の提言を行なっている。①上水道プロジェクトに対する資金協力は無償(グラント)よりもむしろ借款にすべきこと、②第3セクターの独立算定基準にもとづく地方水道公社(PDAM)を設置して、地方都市水道の事業主体とすべきこと、③衛生局の機構改革とマネジメント能力の向上、④水道供給に関連する官庁の機能・権限の見直し、⑤水道プロジェクトの実施及び水道システム運営にたずさわる職員の訓練。

1974年から開始された第1次上水供給プロジェクトは、Purwokerto, Malang, Banyuwangi, Samarinda, Jambi の地方中核5都市を対象に、上記セクター報告書にもりこまれた提言を実現していこうとしたものであった。プロジェクトの完了予定は1981年とされていたが、コンサルタントの設計能力の不足、資材調達手続きの遅れ、資材納入の遅れ等から、実際には工期が2年半遅れたと報告されている。また、このローンにより試行錯誤的に設立されていったPDAMの実績については、一般的に満足のいくものであったとされているが、新たな制度・組織の設立によるものだけに、たとえばサービス・コネクションの施工の遅れとそれに伴う料金収入の不足や、監督官庁のPDAMに対する収支決算の監査能力の不足などの問題もみいだされた。

第2次上水道プロジェクトとして、Surabaya Aurbon, Jeurber, Klaten, Pare-Pare, Purwakarta, Tauggerarの地方中核7都市に対するMP, F/S, D/P, 実施に至る借款を供与した。第2次プロジェクトの基本的目的は、都市住宅総局衛生技術局(DSE)の機能強化を継続すること、対象都市にPDAMを設立すること及び関係スタッフの訓練とされている。水道施設整備にともなう技術的問題点はもとより、当面の重点施策はDSE及びPDAMのマネジメント能力の向上だとされ、具体的には第2次プロジェクトの実施過程においてDSEは、①水道料金未払いの原因調査の実施、②PDAMの水道料金請求、徴収分野での支援と訓練、③上水道にともなうコスト、したがって水道水使用の節約と水道料金支払の重要性に関する一般大衆へのキャンペーンの実施を行うことが義務づけられた。

1970年代の後半からインドネシアの地方都市水道整備はBNAに切りかわり、それと相前後してIKKに対する水道施設の整備が新たな課題となってきたことは前節で述べた。世銀は、インドネシアの上水道整備におけるこの新たな動きにいち早く対応するため、第2次上水供給プロジェクトで供与した借款の一部を使い、イギリスのコンサルタントをとりまとめ役として、インドネシアのローカル・コンサル13社より形成さ

れる3つのローカル・コンサル・コンソーシアにより、BNA対象都市とIKK対象都市の調査を実施した。この調査にもとづき、1983年からは東部ジャワ州における13のBNA対象都市（人口20,000人以上）と37のIKK都市（東部ジャワ州の27のKabupatenのうち7つのKabupatenにまたがっている）を対象に、第3次上水道プロジェクトの目的としては、①東部ジャワ州の13都市と37IKKの人口の60%（72万人）に対し上水を供給すること、特に対象人口72万人の約半分は貧困層であり、このプロジェクトにより、はじめて水道水の供給がなされること、②PDAMを設立し組織運営能力の開発と改善、技術面・財政面での能力を強化すること、③このプロジェクトをつうじてDSEのマネジメント能力の強化を図っていくこと、④東部ジャワ州に研修ユニットを設立し、そこでの研修実施によりDSEの全国を対象とした訓練能力を充実させることがあげられている。

このための具体的措置としては、借款総額3,050万ドル（プロジェクト・コストはインドネシア政府負担分の2,040万ドルを加えて5,090万ドル）のうち、PDAMのスタッフのトレーニング関連に外国人コンサル90人・月、ローカルコンサル20人・月と諸経費をあわせて、190万ドルの支出を予定している。これ以外にも第3次上水道プロジェクトにおける技術援助及び各種の調査は表-27に示すように大きな比重を占めている。

さらに、1985年1月現在において上記東部ジャワ州と同様のスキームで南スマトラ及び北スマトラ両州にまたがる112IKKの水道整備プロジェクトをとりあげることを世銀は検討している。

また、1984年にはインドネシアの都市セクター調査を実施し、その中で都市水道整備にともなう問題点の指摘と世銀の今後の同部門に対する援助方針が明らかにされている。

以上の世銀援助の特色をまとめると、

- ① 援助開始にともなって対象国の水道セクターのかかえている現状と問題点及び整備にかかわる課題を発掘するセクター調査を実施しており、これは数年ごとに見直しが行なわれている。
- ② 資金協力の枠組みの中でハード面としての施設の詳細設計、施工管理面よりもむしろソフト面である水道施設整備を担当する行政機構と組織形成に重点を置いている。
- ③ 当然のことながら水道施設の計画・F/S、設計・建設、維持・管理、企業体のマネジメント、料金体系等の一連の業務にたずさわる対象国の人材の教育・訓練に力をそそいでいる。

表-27 世銀第3次(東部ジャワ州)上水道プロジェクト
技術援助・調査コンポーネント

項 目	専 門 家 (人)	
	Foreign	Local
A. プロジェクト実施		
1. プロジェクト管理アドバイザー・サービス	72 (アドバイザー)	108 (アドバイザー)
2. 施 工 管 理	60 (技術者)	568 (技術者)
B. セクター・ポリシー調査, 組織支援訓練		
3. PDAM組織開発	23 (経営・財務専門家)	172 (会計, ビジネス アドミンストレーション)
4. 教金体系・財務・費用回収・支払能力	(上記項目3で実施される)	
5. 衛生技術局(DSE)の制度・組織支援	24 (アドバイザー)	
6. 施設維持・運転スタッフの訓練	90	20
7. PDAMの支援とモニタリング	3	6
C. 特 別 調 査		
8. IKK設計基準のみなおし	(オランダの協力による)	
D. 将来のプロジェクト		
9. 将来可能性のあるプロジェクトの予備調査	40	200
合 計	312	1,074

④ 以上は、対象国への技術移転を目的としている。この場合、対象国の水道施設の整備にたずさわる各層の関係者、つまり単に政府職員だけではなく対象国のコンサルタント、施工業者等に実際の業務を行なわせ、外国人コンサルタントはいわば顧問的ポジションにつくことによって技術移転を実のあるものにしていく。

⑤ これは、世銀の方式がセクターに対する融資(セクター・ローン)であり、複数プロジェクトを一括して実施してゆくことができるからである。また、このため地方中核都市等、経済的に採算ベースにのりやすい都市に対しまえびろに、いちはやく対応できることがあげられる。

⑥ プロジェクト発掘・形成が常に行なわれている。

⑦ 専門家が常駐している。

等となろう。

7-2-3 A D B

A D Bは現在までにバンドン、スマラン及びメダンの3大都市の水道施設に対する資金援助の他に、小規模都市水道整備プロジェクトと呼ばれるプロジェクトで中部ジャワ州の22の小都市と南スマトラの11の小都市の合計33小都市の水道施設整備に対する資金援助を行ってきた。この他にも小都市都市開発プロジェクトと呼ばれる多部門援助のプロジェクトコンポーネントとして、中部ジャワ州17都市における水道施設の整備や、灌漑プロジェクトのコンポーネントとして対象灌漑地域内の小都市の水道施設に対する援助を展開している。

1983年からは、インドネシア政府のI K Kプログラム重視の政策にこたえるため、A D BはI K Kと小都市に対する技術援助としての調査プロジェクトを実施した。このプロジェクトは中部ジャワ州、ジョグジャカルタ特別区、南スマトラ州とランボン州を対象地域として、その目的は①第1フェーズで都市水道セクターのレビューを実施し、そのレビューにもとづき対象地域の400にのぼるI K K水道プロジェクトに対する優先順位をつけること、②第2フェーズでそれらのI K Kプロジェクトの建設・維持・運営に対する資金協力のためのプロジェクト・デザインを行うこととされている。特に第1フェーズ調査においては400にのぼるI K Kの優先順位を決めるため、またその実施の手順を決めるために、制度・組織のアレンジメント、維持・管理の方式、人材開発の方法と必要性、設計基準、選定基準とその手順及び実施上の物的・財政的制約条件の調査に重点がおかれている。

第2フェーズでは①既存のI K Kプロジェクトの設計をもとにしてプロジェクトの範囲、コスト、外貨必要量、F/Sの必要性等の決定、②各プロジェクトの財務的評価と社会・経済的インパクト、③プロジェクト・デザインを行うコンサルタントに対するT O Rの準備と排水及びサニテーションプログラムの策定、④実施上の各種アレンジメントとしての制度・組織の設立、必要人員、維持・管理上のトレーニングの必要性と方法及び⑤コンサルティング・サービスを含む援助コンポーネントの決定をその内容としている。

上記の技術協力としての調査を行なったのち、A D Bは水道セクター・ローンという考え方により、125のI K Kに対する水道整備のローンをインドネシア政府に供与している。

7-2-4 二国間援助

公共事業省都市住宅総局の資料によると、表7-3に示したように二国間援助として

の主要な援助供与国は、日本以外には、オランダ、フランス、西ドイツ、オーストラリアがあげられる。それぞれが主要地方中核都市を対象としていくつかの水道施設建設プロジェクトを実施してきている。このうちフランスは、日本の援助の対象となっているジャカルタとウジュンパンダンにおいて浄水場の新規建設・拡張に対する援助を行なっている。

地方中核都市以外に対する援助で注目には値するのは第3次5ヶ年計画からインドネシア政府が本格的にとりくみはじめたI K K水道整備プログラムに対する主要援助国・援助機関の対応であろう。インドネシア政府は、プロジェクトの発掘・形成からF/S、D/D、実施に至る一連のプロセスを簡略化し、プロジェクト実施を効率化するため、州ないしは主要地方ごとに援助供与国ないしは援助機関を割りあてる方式をとっている。この結果、東部ジャワ州と南スマトラ州はA D Bの国際援助機関が協力し、二国間援助としては西部ジャワ、北スマトラ及びアチェの3州はオランダ、中部スマトラ州はフランスがそれぞれ協力することになっている。この分野においては、日本は比較的早い時期である1980年にスラウェシの中小5都市（そのうち4都市はI K Kの対象都市）のF/Sと予備設計に協力しているが、上述のようなプログラム援助的なたりくみ方による継続はその後なされていない。

7-2-5 専門家派遣

地方都市水道整備を担当するD S Eのスタッフ数は、ここ数年で倍増していることは前述した。しかしながら、急増する水道施設整備に應えるためには職員数、職員の教育のバック・グラウンド、実務経験等の人材面の育成が未だに不足している。さらに、地方都市水道整備においてはD S Eの地方局を拠点として、州政府、県、地方自治体等の水道施設の維持管理担当者の人材育成を行なっているが、ここでも施設維持・管理の技術面から企業体の経営まで広範な分野での人材訓練が要求されている。

この分野における援助機関の技術協力として特筆されるのは、1972年から1975年の3年間にJ I C Aによる専門家派遣の形で実施された、インドネシア水道研修センターへの協力である。

インドネシアにおける都市水道整備の必要性が認識されはじめた第1次5ヶ年計画期の後半から第2次5ヶ年計画期間初期に実施されたこの協力は、時宜にかなったものである。

その意味で都市住宅総局衛生技術局の評価も極めて高いものがあり、受講生としての行政官及び民間コンサルタントの技術能力の向上、また民間コンサルタントのF/SやD/D実施能力の向上による政府の仕事量の軽減、水道セクターにおけるコンサルタント業の成立とコンサルタントの急増等の効果があったと報告されている。しかしながら、

技術移転を第一の目的とする日本からのこの種の協力はその後の継続がなく、水道分野における日本人長期専門家もこれまで派遣されていない¹⁾。

近年の都市住宅総局衛生技術局に対する専門家による協力としては、世銀がマネージメント・アドバイザーを1名、オーストラリア政府が技術者6名、WHOが衛生技術専門家を1名、UNDPが下水・衛生専門家を派遣している他に、1982年まではオランダがエコノミストと技術者を各1名ずつ派遣していた。その他に、デンマーク政府のDANIDAにより水道施設整備のためのモニタリングと情報システムの開発に係る援助が行なわれている。

7-2-6 農村水道整備に対する援助

農村水道整備に対する諸外国の援助を次にみる。まず、UNICEFは1975年から1978年にかけて全国を対象にした農村水道・衛生に関する調査を行なっている他に、スマトラ、ジャワ、バリ、スラウェン及びロンボクにまたがる9つの州で農村水道整備を実施している。UNICEFでは今後の活動として、栄養改善、保健センターの設置、学校衛生と農村水道及びサニテーションをパッケージとしてとりあげてゆくようにインドネシア政府に提案している。

UNDPは東部ジャワ州で実施してきたプロジェクトを完結し、現在は中部ジャワ州、ティモール及び南スラウェン州で農村水道援助を行なっている他に、バンドンにおいて低コスト・サニテーションの技術開発研究プロジェクトを実施している。

WHOは西ドイツ政府の資金協力により中部ジャワ州の13のKabupatenにおける農村水道のF/Sと予備設計調査に協力してきた。これは、西ドイツのGTZとWHO、インドネシア政府の3ヶ国間技術協力(tripartite technical cooperation)と呼ばれるものであり、中部ジャワ州衛生局がプロジェクトの直接の責任機関となって、GTZが必要資金を拠出し、WHOが技術援助を行なう。また、このプロジェクトのF/S及び予備設計調査は、インドネシアのローカル・コンサルによって行なわれている。

その他にも、オランダが西部ジャワのインドラマユ近郊の農村水道整備と協力している他に、ADBがジャワ島で実施している灌漑プロジェクトのコンポーネントに農村水道整備が含まれている。

なお、日本政府が北スマトラのアサハン地域周辺で実施している「北スマトラ保健衛生改善プロジェクト」においても5ヶ所の農村集落において深井戸が掘られている。

なお、1984/85会計年度における農村水道分野での援助受取額は742万ドルとされている。

1) 北スマトラ地域保健対策プロジェクトの中で、上水道の専門家を昭57年から1名派遣している実績はある。

最後に、オーストラリア政府によりインドネシア政府に現在提案されている農村水道・衛生プロジェクト概要を紹介しておこう。プロジェクト対象地帯はロンボク島のLoteng郡、1981年の人口は約60万人のインドネシアの典型的な農村貧困地帯である。プロジェクトの目的は、①Loteng郡を対象に、住民参加、トレーニング実施、水道施設整備に関する制度・組織のモデル・ケースを開発すること、②このモデル・ケースを拡張しながら対象地域の第4次5ヶ年計画の水道整備目標を達成すること、及び③上記①と②の実施過程から得られる経験をもとに、インドネシアの他の地域にも普及しうるモデルを開発することとされている。プロジェクト・コンポーネントとしては、住民参加の手法、保健・衛生教育、トレーニング、制度・組織の形成、技術的側面として水源探査、設計、建設、維持・管理、水質保全、モニタリングと評価手法の開発となっている。なおプロジェクト期間は3年、オーストラリアの援助は32.3万オーストラリア・ドル、インドネシア側のコスト負担は、65万オーストラリア・ドルとみつもられている。

7-3 ジャカルタ水道整備計画（有償）

7-3-1 案件の概要

1. 実施年度／供与対象国	昭和45～57年度 インドネシア																						
2. 要請の背景及び経緯	ジャカルタ市は人口の増加が大きく、給水区域も広い割に水道施設は古く、施設能力も絶対的に不足している。このため、水道施設の大規模な拡張整備を行うため、M/P, F/Sの実施と資金協力を要請してきた。																						
3. プロジェクトサイト	ジャカルタ市																						
4. 協力実績	次頁の№1～№8の合計 15,814百万円																						
5. 援助実施プロセス	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="608 770 762 806">プレッジ</td> <td data-bbox="778 770 1002 806">45. 4(56. 5)</td> <td data-bbox="1018 770 1177 806">事前調査</td> <td data-bbox="1193 770 1358 806">なし(なし)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 824 762 860">E/N</td> <td data-bbox="778 824 1002 860">45. 6(57. 1)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 878 762 913">L/A</td> <td data-bbox="778 878 1002 913">46. 4(57. 4)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="778 987 938 1023">()外：№1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="778 1041 938 1077">内：№8</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			プレッジ	45. 4(56. 5)	事前調査	なし(なし)	E/N	45. 6(57. 1)			L/A	46. 4(57. 4)				()外：№1				内：№8		
プレッジ	45. 4(56. 5)	事前調査	なし(なし)																				
E/N	45. 6(57. 1)																						
L/A	46. 4(57. 4)																						
	()外：№1																						
	内：№8																						
6. 相手国担当官庁	(1) 窓口機関 国家計画省 (2) 実施機関 公共事業省, 都市住宅総局																						
7. コンサルタント/コントラクター	(1) 日本側：コンサルタント (株)日水コン																						
8. 協力の概要	水道施設を拡張するためのM/P, F/S, D/Dの実施 浄水場の新設, 浄化した水を給水するための配水本管, 支管の整備, 拡充の実施																						
9. 経済・技術協力との関連性	<table> <tr> <td>(1) 専門家：なし</td> <td>(5) プロ技協：なし</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員：5名</td> <td>(6) 有償：なし</td> </tr> <tr> <td>(3) 協力隊員：なし</td> <td>(7) 無償：なし</td> </tr> <tr> <td>(4) 開発調査：なし</td> <td></td> </tr> </table>			(1) 専門家：なし	(5) プロ技協：なし	(2) 研修員：5名	(6) 有償：なし	(3) 協力隊員：なし	(7) 無償：なし	(4) 開発調査：なし													
(1) 専門家：なし	(5) プロ技協：なし																						
(2) 研修員：5名	(6) 有償：なし																						
(3) 協力隊員：なし	(7) 無償：なし																						
(4) 開発調査：なし																							

案件の概要（続）

1. 緊急計画

プロジェクトの内容：フランスの援助により建設したブジョンボンガン浄水場の浄水3,000ℓ/S(260,000m³/日)を給水するための配水本管増設

管径および延長 : 1972 $\phi 200 \sim \phi 1200$ $l = 25.6 \text{ Km}$
 1973 $\phi 200 \sim \phi 600$ $l = 28.2 \text{ Km}$
 計 $\phi 200 \sim \phi 1200$ $l = 53.8 \text{ Km}$

2. マスタープラン, フィージビリティスタディ

プロジェクトの内容 : M/P 1980年 給水人口470万人, 給水量 $11.1 \text{ m}^3/\text{S}$
 2000年 " 710万人, " $22.0 \text{ m}^3/\text{S}$
 F/S 目標年 1980年
 増加給水人口 138万人
 増加給水区域 120 km^2
 増加給水量 $5 \text{ m}^3/\text{S}$

3. フェイズI実施設計

プロジェクトの内容 : 下記No 4に対するD/D

4. フェイズI

プロジェクトの内容 : プロガドン地区浄水場(最終容量 $4 \text{ m}^3/\text{S}$ のうち $1 \text{ m}^3/\text{S}$)を建設し, 処理した浄水を給水するための配水本管, 支管の増設

浄水場機器 : 浄水機械, 薬注機械, 取水, 配水ポンプ

管径および延長 : $\phi 200 \sim \phi 1000$ $l = 58.8 \text{ Km}$

5. フェイズII実施設計

プロジェクトの内容 : 下記No 6, 7, 8に対するD/D

6. フェイズII, Part-I

プロジェクトの内容 : 既設ブジョンボンガン浄水場($5 \text{ m}^3/\text{S}$)の増量分 $0.6 \text{ m}^3/\text{S}$ を給水するための配水本管および支管の増設

管径および延長 : $\phi 200 \sim \phi 1200$ $l = 39.0 \text{ Km}$

$\phi 50 \sim \phi 100$ $l = 120.0 \text{ Km}$

7. フェイズII, Part-II

プロジェクトの内容 : プロガドン浄水場の拡張($3 \text{ m}^3/\text{S}$)と浄水を配水するための本管の増設

浄水場機器 : 浄水機械, 薬注機械, 取水, 配水ポンプ一式

管径および延長 : $\phi 800 \sim \phi 1500$ $l = 16.0 \text{ Km}$

8. フェイズIII, Part-III

プロジェクトの内容 : フェイズIIの残りの配水本管および支管全部の増設

管径および延長 : $\phi 200 \sim \phi 1000$ $l = 102 \text{ Km}$

表-28 ジャカルタ水道整備計画実施計画表 (STAGH-I)

1985-2-28現在

施	プロジェクト	外貨 百万円	内貨 百万円	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89		
1.	緊急計画	1,034	-																					
2.	M/P, F/S	142	-																					
3.	フェイズ-I 実施計画 (IP-99)	231	-																					
4.	フェイズ-I (IP-164)	2,796	1,709																					
5.	フェイズ-II 実施計画 (IP-171)	147	-																					
6.	フェイズ-II Part-I (IP-226)	2,670	1,478																					
7.	フェイズ-II Part-II (IP-238)	3,064	2,064																					
8.	フェイズ-II Part-III (IP-245)	5,730	3,863																					

D/D : 実施設計 P : 計画 C : 建設 TD : 入札制作成, OECF承認
 T/A : 入札・入札費評価・裁定 M/S : 資器材製作・搬入 L/A : 融資契約

評価総括

1. 目標達成度

本プロジェクトは全体では8案件で構成されている。このうち、建設を含むものは5案件であり、3案件はM/P、F/S、D/Dである。前者の5件のうち、2件はすでに完了し、3件は実施中である。

工事期間は各案件毎に半年～2年の遅れがあり、全体ではM/Pによると目標年を1980年となっているが、実際は1987年につれ込む予定である。その理由は主としてインドネシア側に起因するものであり、やむを得ない状況である。

事業内容については計画と実績との間に特に差異はなく適正である。

施設の利用状況はフル稼働の状態であり、また現在、施設機材の損傷は特に認められない。

維持管理については、ジャカルタ市水道局は機構改革して対応しているが、内容的にはまだ十分とは言えない面もあり、将来的に課題を残している。

2. 実施効率性

実施手順はE/N、L/A、T/A（入札・入札書評価・裁定）の各段階、及びそれに至るまでの時間的効率性はあまり良くない状況にある。しかし、これは本プロジェクトに対するのみではなく、インドネシアにおけるプロジェクト全体に言えることである。

また、建設段階におけるローカルコストの負担は苦しく、支払遅延がよく起きており、これが工事の遅れにもつながっていた。

ローカルコントラクターの技術レベルについては日本と比べると低いが、首都内の工事という立地条件の良さもあり、特に問題とするまでにはなっていない。

以上、いずれも日本的な目で見れば効率性は悪いが、インドネシアの現状の中でそれぞれが努力しており、おおむね妥当な状態であると言える。

3. 案件の効果

本プロジェクトの一部完成に起因して、給水区域の拡大、給水人口の増加という直接的効果が表われている。増加した給水は一般住宅公共用施設等への増加となって表われており、市民に大きな便益をもたらしている。

また、セクター開発目標から見ると、5ヶ年計画の目標達成のために重要な役割を果たしている。経済的效果について見ると、プロジェクトの実施に伴って多くの労働力が使われると供に、ジャカルタ市水道局における雇用者の増加にも役立っている。

このように、案件の効果は着実に上っているが、またまだ、給水の絶対量が不足しているため本プロジェクトの一層の推進が望まれる。

4. 日本への効果

都市の衛生と発展のために上水道施設は欠かせないものであるが、施設の大部分は地下に埋ってしまうため、そのモニュメント性は必ずしも大きくない。

しかし、アセアンの大国の首都において継続して資金協力を実施できる国は日本以外には多くはない。今後とも協力を継続し、日本の援助、のPRを行い国際的デモンストレーション効果をあげていくことも必要である。

5. 計画の適正度

劣悪の状況におかれているジャカルタ市の水道を改善整備するという計画は上位計画とも整合した優先度の高いプロジェクトであり、この計画の目的と方針は適正である。

また、ニーズ把握、需要予測も妥当であったが、水道原水の将来的汚染については急激な人口増加もあって、将来に課題を残している。

施設・機材については設計条件から判断して適正であった。

実施体制については、インドネシア側も機構改革で対応しているが、まだ内容的には十分とは言えない。上水道事業は施設整備と維持運営の両方が良好に機能して初めて成り立つものである。この意味で日本側の援助内容がハードに片寄りすぎており、今後専門家の派遣を含めたソフトを充実することによって、インドネシア側の体制を強化することができれば、さらに良いプロジェクトとなるであろう。

6. フォローアップの必要性

ジャカルタ市水道局における全体の配水量のうち、料金収入に結びつくのは半分以下という状態であり、水道経営上の課題を残している。これに対し、「イ」側は料金値上げで対応している傾向が見受けられる。また、浄水場の運転管理にも今後「イ」側の一層の努力が望まれる。

これらに対処するには職員の訓練を実施することが必要である。当面は円借款の中に訓練のコンポーネントを多く含めることが必要であるが、将来的には本プロジェクトとリンクさせて、JICAのプロ技協の形で訓練を行うことが効果的である。

7. 結 論

以上の各項目に見るとおり、若干の課題は残されているが、全体的に見て本案件は高く評価される。

評価詳細

I 目標達成度

1. 目標達成状況

(1) 案件の目的

1970年当時のジャカルタ市の人口480万人のうち、220万人が一応上水道の給水を受けていたが、実際はその中で100万人は水売りから水を量っている状態であり、首都でありながら水道事情は劣悪の状態であった。

一方、人口増加は著しく、1980年には610万人、2000年には830万人に膨らむものと想定されていた。これに伴い、給水人口も、それぞれ、470万人、710万人に増加する必要が生じた。そのためには浄水場及び送配水管の拡張が緊急の課題となっていた。

このため、インドネシア政府はOECFの借款により、M/Pを作成し、それを基に1980年までに日量約35万 m^3 の浄水場の新設と、それに関連する給配水管の整備を行うため、1971年より一連の資金協力を実施しているものである。

(2) 案件の現況

表-28に見るとおり、全体で8案件が継続的に実施されている。この中で、№2, 3, 5の3件は、M/P, F/S, D/Dであり、建設工事を含むものは5案件である。この中で完了しているものは、№1, 4のみであり、残りの№6, 7, 8については建設中または準備中である。

2. 利用状況

(1) 施設/機材の利用状況

すでに完成した、№1, 4の案件による浄水場及び配水管はすべてフル稼働しており、遊休施設はない。これは本プロジェクトの実施によっても、なお、水道施設が絶対的に不足しているためである。

(2) 施設/機材の損傷状況

損傷は特に見当らなかった。しかし、浄水場には必ず金属製の設備があり、これは定期的に塗装等を行う必要がある。現在はまだ新しいが、今後は十分な維持・補修をする必要があることを「イ」側に周知することが大切である。

3. 維持管理状況

ジャカルタ市水道局では、№4の案件の完成に間に合うよう、1980年に機構を改革し、財政部門と維持管理部門を強化するとともに、職員も増員した。浄水場においては50人が昼夜3交代で勤務する体制になった。その内訳は

M/Pでは、№1～8までの案件の内容を一括して、Stage-Iとしており、相互に密接に関連しているため、本評価においては、8案件の全体を一括して評価する。また、ここでは8案件を総称して「プロジェクト」と呼ぶこととする。

(3) 計画と実績との比較

計画と実績を比較する場合、M/Pを計画と見るか、各案件をそれぞれ計画と見るかによって異なる。1972年のM/P作成からすでに10年以上経過しており、その間における諸条件の変化が大きいため、後者のとらえ方が現実的と思われる。

－期間について

工事期間は各案件毎に、半年～2年の遅れが生じている。その原因は下記のとおりである。

- コンサルタントとの契約手続きの遅れ
- 中央政府とジャカルタ市との間のサブ・ローンの条件決定の遅れ
- 入札書、契約書等のイ側内部承認手続きの遅れ
- 内貨逼迫による支払遅延を原因とした工事の一時的ストップ
- 他の計画との不整合を調整するための遅れ

これらが積み重なって、M/Pでは1980年にStage-Iの終了を目標としていたものが、実際は、1987年にずれ込む予定である。

－事業内容について

各案件はStage-Iの全計画を、優先順位と各年毎の資金協力額に応じて、分割したものであり、全体として見た場合には特に変更された部分はない。

－事業費について

1972年のM/P作成時から現在までには、ルピアの切下げ、物価上昇等の影響があるため、全体事業費の比較は困難である。各案件毎については、前述のとおり、資金協力額に応じて分割調整したものであるため、特に変更はなかった。

(4) 計画変更の理由/未達成の理由

前述のとおり、事業内容については特に変更はないが、期間については大巾に遅れている。その理由は主にインドネシア側に起因するものであり、その理由も構造的なものである。また、仮に諸手続きがスムーズに行われたとしても、内貨の手当が限度に達していたようである。すなわち、「イ」側の策定したM/Pの実施が目標のスケジュールどおり遂行しえない結果となったものである。

Technician(高卒程度) 10人

一般作業員 40人

であり、大卒以上のエンジニアクラスは1人もいない状態であり、「イ」側の対応は員数的には十分であっても内容的には不十分な状態である。

現在浄水場は稼働はしているが、このままの状態では将来的に問題が生ずる可能性がある。

これらの点については昭57～59年にかけて行われている「ジャカルタ市水道整備計画調査」(開発調査)の中でも指摘しており、「イ」側の対応強化が求められている。

II 実施効率性

1. 実施手順

全体計画の内容の各案件への割振りは、内容の優先度に基づいて決められているので、実施順序については効率的に行われている。

しかし、各案件のE/N, L/A, T/A(入札・入札書評価・裁定)については、債権国会議が毎年6月に開かれ、それが終わらないと進まないこともあり、E/Nは早くても10月頃、L/Aはその後早くても3ヶ月以上かかる。

また、T/AもSEGNECの審査に半年以上かかっており、建設工事の着工を遅らせている。

このように時間的効率性は主として「イ」側の事情によって、あまり良くない状況にある。

2. 実施状況

(1) 相手国実施機関の実施状況

公共事業省・ジャカルタ市水道局とも、本プロジェクトを高く評価している。従って、両機関とも意欲的に事業を進めていた。

(2) 建設段階におけるローカルコスト負担状況

ローカルコストの割合は、40%であり、他のプロジェクトに比較して高いものではない。

資金調達はフェイズIは公共事業省により、フェイズIIは内務省で行われている。

額的には表-28に示すとおりかなり大きいため、「イ」側にとってはきついものである。従って、工事の途中でコントラクターへの支払い遅延はしばしば見られた。プロガドン浄水場を視察した際も、浄水池の工事が途中でストップしていた。雨季が近づいており、掘さくした土の斜面が崩壊中で危険な状態

におかれていたが、資金がなくどうにもならないとのことであった。

(3) ローカルコントラクターの技術レベル

プロガドン浄水場には、二つのローカル・コントラクターが入っていたが、一つはインドネシアにおける大きな会社であり、他には中程度の会社である。大きな方の技術でも日本のコントラクターに比べれば、施工の段取・技術ともに程度は落ちるが、一応順調に進んでいた。この国においてはこれがベストとのことであった。それに比べて、工事がストップしていた方は、前者より劣っていた。

これらを工事監督する日本のコンサルタントの苦勞は大きい。しかし、首都内の工事であり、作業員、資材ともに条件は良いこともあり、全体的に見れば、特に問題とする程のことではない。

III 案件の効果

1. セクターレベルの効果

(1) セクター開発目標への寄与

第3次5ヶ年計画(1979～1984)における上水道セクターの整備目標は都市部において、給水普及率を60%としている。これに対し、実際は59%であり、ほぼ目標を達している。しかし、その内容を見ると、水需要量が1984年で112万 m^3 /日であるのに対し、能力は59万 m^3 /日と約半分にすぎない。このことにより判断すると、給水対象区域とはなっていないが、実際は水が十分に出ず満足な給水を受けられていないことがわかる。

従って、実質的には目標を達していないわけである。この原因はジャカルタ市における人口、及び人口密度の急増に対し、水道施設が追いつかなかったことである。しかし、この状態が「イ」側の最大限の努力の結果であること、及び本プロジェクトが実施されなかった場合は更に状況は悪化していたわけであり、本プロジェクトがセクター開発目標に対し、極めて効果的であったことには変わりない。

(2) 技術移転効果

案件の概要の項で述べたとおり、本プロジェクトとJICAの他の技術協力とはリンクしていない。また、円借款の中では現在までに5名が各1ヶ月日本に研修に来たが、実際来る人は上層部の人であり、施設の運営に関する人ではない。

次に、ローカルコンサルタントの使用については、Foreign対Localの比が1:2の割合になるよう定められていた。しかし、これは本来的に仕事をして

もらうことが目的であり、技術移転が目的ではないので、その見地からはあまり効果は期待できない。

このように本プロジェクトが大きなものであるにもかかわらず、援助内容はハードの部分に比べ、ソフトの部分が必ずしも十分ではない。

従って、技術移転効果には、もう一つ工夫が必要である。

(3) 組織・制度の整備効果

1980年にジャカルタ市水道局では機構改革を行っている。これによって、表面的には整備されたものの、内容的にはまだ十分に機能していない。これは1983年から2年間にわたり、マネジメントの見直しをするため、フィリピンのコンサルタントが調査を実施していることから判断できる。

従って、整備効果は十分とは言えない。

2. 地域への効果

上水道による地域への効果は通常三つに分けられる。第1は水系伝染病の低下による効果、第2は地域の健全な発展による効果、第3は火災等の減少による効果である。しかし、これらのものはいずれも数量化することが難しく、F/Sの内部経済収益率の計算においても、Benefitとして計算されない。ジャカルタの場合も統計的に表わすことは難かしいが、このような効果があることは確かである。

特に、ジャカルタの場合は給水量が絶対的に不足しており、水圧が低いため、大口消費者は給水ポンプを直結し、水を吸引するという不正給水がまかり通っている。従って、小口使用者には水が十分に出ないことが多い。このため送水量を増加し、水圧を上げることは小口の使用者に平等に給水できるということになり、本案件による効果は大きい。

3. マクロ・レベルの効果

(1) 経済的效果

本プロジェクトの実施に伴う経済的效果は、内貨分に起因する雇用効果などがあげられる。具体的一例としては、現在までに延べ約30万人・日の労働が生じた。また、ジャカルタ市水道局の職員について見ると、本プロジェクト開始前の1972年には1,183名であったが、1985年には2,025名となっている。これらすべての増員が本プロジェクト実施に起因するものでないとしても多くの雇用を生み出している。

(2) 社会的効果

給水量の増加によって、どのカテゴリーの給水増加に役立っているかについ

て見ると、家庭用、学校用、小工業用、宗教用等が大きな伸びを示している。これらの場所は市民の生活に密接に関係した場所であり、給水量増加の影響が、市民に平等な便益を与えるような効果があったことを示している。

IV 日本への効果

1. 政治的効果

上水道施設はその地域の活動に欠かせない施設であることから、最重要施設として考えられていることはどの国でも同じである。特にジャカルタは首都であることから言っても、なおさらのことである。その意味で、本プロジェクトが友好関係の増進に役立っている。

しかし、モニュメント効果となると、水道施設は地下に埋設される部分が多く、本プロジェクトの工事費で見ると、浄水場と送配水管の割合は1対3である。また、通常、浄水場は一般の人々が訪ずれる場所ではないので、多くの人々の目にふれる効果は少い。これもプロジェクトの性質上やむを得ないところである。

今後はマスコミを通じ、相手国の人に広く知ってもらおうよう心がけることも必要である。

2. 国際的インパクト

本プロジェクトは大規模なものであり、世銀、アジア銀等の国際金融機関を除くと、二国間援助で継続的に資金協力を実施できる国は日本以外には少いであろう。USAIDなども資金量が減ってきているので、都市部のプロジェクトは行わないとしている。このような状況にあって、アセアンの大国の首都において上水道整備を行っていることは、日本の援助、技術力の国際的デモンストレーション効果として大きいものがある。

今後は国際金融機関との競争も生じてくるであろうが、継続して協力していくべきプロジェクトである。

V 計画の適正度

1. 計画内容の適正度

(1) 目的方針の妥当性

ジャカルタ市は人口増加が著しく、水道施設が絶対的に不足しているため、水道事情は劣悪の状態におかれている。この状態を改善するためのM/Pの目的・方針ともに適正である。特に、最初に緊急計画（配水管布設）から取り組み→浄水場建設と浄水を配水するための本管の布設→浄水場と配水管の再拡張→配水管、支管の布設の順序で実施しており、これは全体的にバランスがとれたものとなっている。

(2) ニーズ把握、問題把握、需要予測の妥当性

給水区域の設定、給水人口、給水需要量の推計という、プロジェクトの基本となる部分はおおむね適正であった。

しかし、計画を実施するにあたり、インドネシア側の国内事情によって、スムーズに進行しなかったため、目標年度に対して大巾な遅れが生じており、結果的には給水人口、給水量ともに少くなっている。今後、実施スケジュールの作成にあたっては、あまり高望みせず十分余裕をもったものとすべきである。

また、問題把握の面では、浄水場原水の将来的汚染について、さらに検討を加える必要があった。

現在プロガドン浄水場の水源は、約100Km上流の貯水池ならびに市内を流れる河川にその大部分を依存しているが、この水源は都市ならびにその周辺に住む住民の生活排水および近隣工場からの廃水によって著しく汚染されている。河川水の汚染度はその流量により変動するが、乾季にはその水質は下水と同じような状態である。

この汚染によって季節的に原水水質は浄水場の浄水能力を越えており、同浄水場から給水される水は、必ずしも安全な水質とは言えない状況におかれている。

この原因は、予想を上まわる人口の集中、予想を上まわる工場の立地、工場廃水規制の立遅れ等があげられよう。

M/P作成時に「イ」側と水源の将来汚染のおそれについて十分話し合った結果、浄水場の立地場所が決められたものであろうが、開発途上国における環境汚染防止対策の難かしさがわかる。

この点については、さらに8-7で述べることとする。

(3) プロジェクト内容(施設・機材の選定)の適正度

浄水場は近代的なものであり、設備内容もかなり複雑であるが、種々の設計条件から判断してやむを得ない内容である。インドネシア側の維持管理に対する技術水準に比べて、高すぎることは事実であるが、フランスの援助で作られた、同市内のプジョンポンガン浄水場のシステムが、フランス直輸入であり、インドネシアの実情を無視した施設であるのに比べ、プロガドン浄水場の設計内容は、限られた条件の中で、できる限り現地の実情に合わせる工夫が見られたことは評価できる。

残る問題はいかに運転作業員の訓練を行うかにかかっている。この件については次項で述べることとする。

配管については、高価なダクタイル管を使用していたが、インドネシア側の施工技術、施工条件、維持管理体制から判断して、他の材質の管よりもダクタイル管を使用することが妥当である。

(4) 相手国の財政負担の適正度

Stage-I全体の事業費は計画当時で950億Rp.その時のジャカルタ市水道局の年間料金収入が45億Rp.であった。この比は21倍であり、一般的には大きすぎる投資である。

しかし、これでも水需要量に比較して、絶対的に不足するような規模であり、将来の段階的整備計画と合せて考えると、やむを得ない規模である。なお、ローン返済の重さを考慮すると、水道事業の経営が良く行われて初めて成り立つ事業であり、プロジェクトの実施に合せた経営の改善が強く望まれる。この点については次項で述べる。

また、事業費のうち外貨分と内貨分の内訳は、60対40となっており、適正な範囲である。

(5) 実施時期の妥当性

1972年のM/PではStage-Iは1980年完成となっており、水需給の逼迫しているジャカルタ市の状況を考えると、目標年次のとり方は適正であったと言える。しかし、その後の実施の遅れ、及びその理由は前述したとおりでありこれもやむを得ないものである。

こうして見ると、双方が努力したバランスの上で実施されたスケジュールは、例えミクロ的不満が残っても、マクロ的に見ると、その国に適したものと言える。今後の計画策定にあたって配慮すべき事項である。

2. 計画の優先度

上位計画の5ヶ年計画とも整合がとれた、優先度の高いプロジェクトである。

3. 実施体制・能力

組織・人材等の実施体制、及び実施能力の把握については、日本側は当初よりインドネシア側の体制が不十分であることを指摘していたが、現状でも「イ」側の対応は十分とはいえない。ジャカルタ市水道局も機構改革、職員の増員は実施しているが、実質的内容は今後とも改善の努力が望まれる。

VI フォローアップの必要性

1. 問題発生と対処状況

水道施設完成後の維持運営面で問題がある。上水道システムが大きくなればなる程、水道事業の経営は難しくなる。小さい時はドンブリ勘定でも間に合っている

たものが、大きくなるに従って、合理的経営が不可欠となってくる。

水道事業を良好に経営していくためには、水道料金を確実に徴集することが先決である。ジャカルタ市では有収率（浄水場よりの全配水量のうち料金収入となるもの）は46%であり、残りの54%は無収水となっている。この中には、漏水、盗水、計量誤差等が含まれている。この有収率は日本が約80%であるのに比較すると悪いが、開発途上国では平均的な値である。

配水した水に対して半分の収入しかないのであるから水道経営には痛手である。このような場合無収水を有収水にすることが大変な作業であるので、通常料金収入を上げるのに安易な方法にたよる場合が多い。それは無収水はそのままにしておいて、収入不足分を料金値上げでカバーすることである。

ジャカルタ市の場合も、1979、1981、1983年と2年毎に料金値上げを行っている。この方法にたよった場合、高料金に苦しむ住民に対しては盗水のような不正給水を助長し、料金未払いも増加することとなり、悪循環をくり返す結果となる。

次に、I. 目標達成度の項の維持管理状況でも述べたとおり、浄水場の維持運転状況に問題が残る。

プロガドン浄水場はその規模、原水汚染程度から言えば、最高の運転技術を必要とするものであるにもかかわらず、運転員の中には大卒のエンジニアクラスの者は1人もいない。仮に、日本でこの程度の浄水場を運転するには、大卒以上のエンジニアが10人以上いなければ良好に管理できないであろう。従って、現在、浄水場はフル稼働してはいるものの、個々の機械は十分に使いこなせていない。このため、浄水水質も不十分な状態である。

この原因は一つには、インドネシア側のエンジニア不足である。大卒者の絶対数が少ないことにもよるが、エンジニアクラスの人が現場の浄水場に勤務するような組織になっていない。従って、今後ともこの状態は続くであろう。

これらの問題に対処する方法として職員のリクルート方法の改善および職員の訓練を行う必要がある。

現在の円借款の中における訓練に関する内容は前述したとおり、資金協力と技術協力の区別けもあり必ずしも十分とはならないので次のような対応をすることが望ましい。

2. 今後の望ましい対応

現在、インドネシアにおける水道事業に携わる職員に関する訓練施設としては、公共事業省に付属した「訓練センター」があるが、その規模は小さく、地方の職

員の訓練を実施するだけでそれ以外には手がまわらない状況にある。また、ジャカルタ市水道局でも研修は行っているが十分に機能していない。

従って、今後の対応策としては、円借款の中に研修のコンポーネントを大巾に増加できるようにするか、または本プロジェクトとは別に、JICAのプロジェクト方式技術協力で「訓練センター」を作る方法がある。

当面の対策としては前者を実施すべきであるが、将来的には本プロジェクトのみではなく、他の水道施設の整備とあいまって、多数の技術者、技能者を養成確保することが必要となってくることから、後者の方法で実施することが効果的である。

VIII 評価結果の活用

1. 類似案件への活用

援助の方法については全般的には評価されているが、次のような希望があった。

- 1) 円借款の交渉が複雑であり、時間がかかる。
- 2) 日本製品は技術的には良い物であるが、ローカルの製品をもっと使って欲しい。
- 3) 大規模なプロジェクトだけを実施するのではなく、地方の緊急な問題にも目を向けて欲しい。
- 4) 日本の協力は単一セクターの大規模プロジェクトに傾きがちであるが、マルチセクター・プロジェクト、小規模プロジェクトも実施して欲しい。

特に1)については、これまでの水道分野におけるコメントとして、プロジェクト・プレパレーション(F/S)とローン・ネゴシエーション、ローン・アグリーメントとの間に非常な遅れがあると指摘し、F/Sとローン・アプルーザルを並行的に進められないかとの要望がなされた。

上記の事項及びこの背景となっているセクターの事情をよく把握して対応していくことが重要である。

2. 我が国援助政策・実施へのフィードバック

開発途上国の上水道といっても、それらに対応するためのソフトとハードは多様である。

ジャカルタのようにハードな施設として巨大なシステムを要求されるレベルから、農村部における上水道供給のように、まず第1に「清浄な水」の価値を認識させること、それ自体が課題となっているものまで含まれる。ハードとして巨大な施設になるほど、ソフト部分としての施設自体の維持・管理、経営もその複雑さの程度が増していく。また、農村部のように水道施設それ自体はシンプルなもの

のであっても、保健・衛生上の問題と切りはなしては、または、単に施設を供与するということだけでは本来の水供給の目的が達成されないものもある。このような視点からすると、今後の協力の方向は従来の施設中心的な考え方ではなく、施設の維持管理、経営に加えて資材の国産化等への協力にも向けられるべきである。

また、インドネシア側が我国の援助に対する希望として述べているとおり、大規模なプロジェクトだけを実施するのではなく、地方の緊急な問題にも目を向けることが望ましい。

7-4 ジャカルタ市水道整備計画調査(開発調査)

7-4-1 案件の概要

<p>1. 実施年度/供与対象国</p> <p>2. 要請の背景及び経緯</p> <p>3. プロジェクト・サイト</p> <p>4. 協力実績</p> <p>5. 援助実施プロセス</p>	<p>昭和58年度 インドネシア</p> <p>1972年にOECDのE/Sで2000年を目標としたM/Pを作成し、有償資金協力により、浄水場、配水管の整備拡張事業を実施中であるが、当初の計画を上まわる人口増により、給水量が絶対的に不足しているため、新たに計画を策定する必要が生じたものである。</p> <p>ジャカルタ市</p> <p>(1) 事前調査費 8百万円</p> <p>(2) 本格調査費 330百万円</p>								
	<table border="1"> <tr> <td>要請発出日</td> <td>1982. 4</td> </tr> <tr> <td>事前調査/SW</td> <td>コンタクトミッション 1982. 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S/Wミッション 1983. 2</td> </tr> <tr> <td>本格調査</td> <td>1983. 7 ~ 1985. 3</td> </tr> </table>	要請発出日	1982. 4	事前調査/SW	コンタクトミッション 1982. 10		S/Wミッション 1983. 2	本格調査	1983. 7 ~ 1985. 3
要請発出日	1982. 4								
事前調査/SW	コンタクトミッション 1982. 10								
	S/Wミッション 1983. 2								
本格調査	1983. 7 ~ 1985. 3								
<p>6. 相手側担当官庁</p> <p>7. コンサルタント</p> <p>8. 協力の概要</p> <p>9. 経済・技術協力との関連性</p>	<p>(1) 窓口機関 技術協力調整委員会</p> <p>(2) 実施機関 公共事業省都市住宅総局</p> <p>(株)日水コン</p> <p>2005年を目標としたM/Pと第1フェイズに対するF/Sの実施であり、現地調査、国内解析、報告書作成、カウンターパートへの技術移転等</p> <p>(1) 専門家 : なし (5) プロ技協 : なし</p> <p>(2) 研修員 : 2名 (6) 有償 : なし</p> <p>(3) 協力隊員 : なし (7) 無償 : なし</p> <p>(4) 開発調査 : -</p>								

7-4-2 ジャカルタ市の概要

ジャカルタ市水道の創設は1922年にさかのぼり、オランダ政府により市の南約60kmのボゴール湧水(300ℓ/S)にその水源を求めて建設されたものであり、今なおこの水系からの給水は続けられているが、現在の同市水道の大部分は戦後に建設された

施設である。

1957年、同市の南西部にPEJOMPONGAN（プジョンボンガン）第1浄水場（2,000ℓ/S）、1970年同第2浄水場（3,000ℓ/S）がいずれもフランス政府の援助により建設された。我国も1962年以降同市水道の拡張整備を行うこととなり、1972年、目標年次を2000年としたM/Pの作成、また、1971～86にかけてPULOGADUNG 浄水場（4,000ℓ/S）の建設等が行われることとなった。現在、上記M/Pにもとづく第1次水道整備事業が継続中であるが、これらはいずれも我国の技術経済援助により実施されているものである。

以上の経過をたどり同市水道は今日に至ってきたが、近年、同市ならびにその周辺地域の急速な発展は水道整備計画にあらたな対応を迫るものとなった。すなわち当初の予想をはるかに上まわる人口増は極端な水不足をもたらし、現行拡張事業の完成をみても近い将来5,000ℓ/S（日量約43万t）以上の不足が生じることがあきらかとなり、また、都市生活ならびに周辺工場等の排水は同市水道の水源地汚染をもたらし、飲料水の質の問題も社会問題化するまでにいたった。

行政区域面積：630km²

給水区域面積：240km²

全人口：763万人（1985）

給水人口：537万人（1985）

（水道水の給水者、水売りより購入する者を含む）

全施設能力：6,300ℓ/S（1980）

ボゴール系：300ℓ/S（1922完成）

プジョンボンガン：チリウン川およびジャティールフル貯水池

(I) 2,000ℓ/S（1957完成）

(II) 3,000ℓ/S（1973完成）

プロガドン：スンテル川およびジャティールフル貯水池

1,000ℓ/S（1982完成）

ジャカルタ市水道経営

ジャカルタ市水道企業局（PAM, DKI）、職員数1,781名（1980）

7-4-3 調査の概要

調査の目的は、2005年までの長期に亘る段階的水道拡張事業計画を策定すること。その長期計画の中で緊急度の高い初期段階でのプロジェクトについて、その実施可能性を技術的、財政的観点から検討することである。

調査範囲は以下のとおりである。

(1) マスタープラン

- 1) 資料収集、整理、解析
- 2) 計画給水区域の設定
- 3) 計画人口と計画給水人口の推定
- 4) 水需要予測
- 5) 既存水道施設に対する実態調査
- 6) 水源調査
- 7) 水道施設計画および段階的施設計画
- 8) 概算事業費、維持管理費の算定
- 9) 事業実施計画
- 10) 社会経済調査
- 11) 組織、制度、運営計画

(2) フィージビリティ調査

- 1) 計画目標年次と計画給水区域の設定
- 2) 計画給水人口の推定
- 3) 水需要量の推計
- 4) 既存水道施設の改善計画
- 5) 水源調査
- 6) 水道施設計画、位置およびレイアウト、代替案の検討
- 7) 施設設計基準に係る調査
- 8) 基本設計
- 9) 建設計画と維持管理計画の作成
- 10) 建設資材、労務、現業者の施工能力
- 11) 建設施工方法、材料および施設機械の調達方法
- 12) 事業費の算出、維持管理費の算出
- 13) 事業評価
- 14) 財務分析
- 15) 組織、制度、運営計画
- 16) 事業実施計画

調査対象地域はジャカルタ市行政区域とする。ジャカルタ市水道整備計画に係わるジャカルタ市周辺で設置される水道施設も調査の対象とする。

7-4-4

本案件は1983年6月～1985年3月の予定で本格調査が実施されている段階で

あるので、調査内容について評価することは現時点では不適切であると考える。従って、今回現地を視察して気づいた点等について記述することにとどめる。

本案件は1972～1987の予定で実施している。前述のジャカルタ水道整備計画に続く水道のM/Pを作るものであり、極めて重要な案件である。

調査は現在完了に近づいているが、莫大な作業量を順調に実施しているものと判断される。

調査の背景は、現行M/Pが1972年に策定以来10年以上経過し、この間における社会状況の変化は多くの点でその見直しを求めるものとなったが、各種要因のうち最も大きなものは、ジャカルタ市ならびにその周辺地区の急激な人口増である。1972年当時推定した2000年における同市の人口は830万人であり、従来の諸計画はこれに沿って行われてきたものであるが、現在すでに同市の人口は760万人に達し、最近の見直しによると2005年には1,200万人に達することが予想されるに至っている。これに従って、住宅、交通をはじめ多くの計画案が新しい需要にあわせて行われるところとなり、水道整備計画も早急にその見直しが行われなければならないわけであり、本調査を実施することは高く評価される。

次に、調査の目的を見ると、現在実施中のプロジェクトによる10年以上にわたる経験の積み重ねに基づいて、無取水量対策、維持管理対策、改良工事計画、組織と財政の改革といったジャカルタ市がかかえている根本的、構造的な問題に踏み込んでいく姿勢が見られ、適正な内容である。

しかし、反面、この調査が今までの実績を踏まえた上での提言であることを考えると、単なる記述に終わってはならないものであり、即実行に移すべき段階であるといえよう。

特に、技術職員の訓練、事務職員の財政・経営改善に対する研修等は現在実施中のプロジェクトを有効に機能させるために緊急を要するものである。従って、JICAの他の技術協力とリンクさせて実施していくことが望ましい。

ところが実際は本プロジェクトの実施にあたり、日本側は当初6人のカウンターパートを要求したが、実際はCIPTA KARYAから若手の技術者が1人任命されただけである。カウンターパートとなり得る人は能力的に十分な人が要求されるが、そのような人はその組織において必ずルーチンワークを持っている。従って、その人が、M/P、F/Sの作成といった莫大な作業量の仕事を持続的に行い得る余裕はないし、またそのようなシステムにはなっていない。そのため、時々顔を合せる程度のこととなる。このような状態でカウンターパートへ技術移転を行うことはあまり多くを期待できない。

「技術移転」という言葉は便利な言葉であるが、また大変誤解を生みやすい言葉であるともいえる。例えば、フィリピンにおいてもインドネシアにおいても、M/PやF/

Sといったソフトな案件での技術移転とはローカル・コンサルタントが独自でそれらを将来的に行い得るようにその方法論をローカル・コンサルタントに伝えることであるといった意味合いが強く、この分野での諸外国からの援助とはローカル・コンサルタントに対するアドバイザー的ポジションの専門家を派遣することがいわば彼等の常識となっているようにみうけられた。事実、世銀、ADB等の国際援助機関をはじめとして、オランダ、ニュージーランド、USAID等もこの種の方式で実施している。このような意味で、ローカル・コンサルタントを技術移転のカウンターパートの一員として取り込んで欲しいとの要望が強まってきており、政府の技術職員への技術移転をねらって進めてきた従来の方針とは異なるが、我が国としても今後の検討課題の一つと思われる。

次に、カウンターパートの日本での研修はどうであろうか。本案件では2人が来日している。一人はカウンターパートであり、もう一人はジャカルタ市水道局の人であった。

日本での研修は期間が短く、また、関係者の努力にもかかわらず受入機関・体制も十分には整備はされていないので、どうしても視察的なものとなり、知日派とはなり得ても技術の研修という点からみると十分とは言えない場合もある。

このようなことから考えると、開発調査を行えば相手側のカウンターパートへ技術移転が行えるとする現在の考え方は必ずしも実情に合っていない面もある。

それでは、本プロジェクトの場合どのような方法で他の技術協力とリンクさせるべきであろうか。

すぐ実施可能な方法は専門家の派遣である。しかし、ジャカルタ市は大都市であり、その抱えている問題も根が深く大きい。従って、単発の専門家派遣では、いくら努力しても限りがある。従って、プロ技協による「水道技術訓練センター」の設立が望ましい。ところが一方では、8-4に述べるように上下水道セクターでは派遣専門家としての人材確保が難しい。この場合には別の発想をしてみたらどうであろうか。例えば姉妹都市的協力方式である。

日本の水道事業は、県、市、町の自治体が事業を実施している。従って、各自治体にはそれぞれ計画、設計、管理、経営といった水道事業の実施に必要な人材は一通り揃っている。

このような場合、姉妹都市形式にすることによって日本の都市が継続的に専門家を派遣できるようにすれば、その市にとっても協力がし易くなるのではないと思われる。今後この方式の検討と実現を期待する。

(参 考)

日本の都市水道で姉妹都市関係にあるものは中国、欧米との間のみであり、例としては東京-北京、横浜-上海、神戸-天津、名古屋-南京、福岡-広州などがあるが、その他の国の都市とは交流はほとんどない。

7-5 地方中小都市上水道計画（開発調査，有償）

7-5-1 案件の概要

1. 実施年度／供与対象国	昭和56年度 インドネシア
2. 要請の背景及び経緯	インドネシア国政府は第3次（1979～1984）、第4次5ヶ年計画（1984～1988）において住民の生活環境を改善するため、全国500ヶ所の都市において上水道施設を整備する計画を立てている。本調査ではスラウェシの5中小都市の整備計画を実施した。
3. プロジェクト・サイト	スラウェシ島，Donggala 他4都市
4. 協力実績	本格調査費 73百万円
5. 援助実施プロセス	本格調査 55. 3 ～ 55. 10
6. 相手側担当官庁	(1) 窓口機関 技術協力調整委員会 (2) 実施機関 公共事業省，都市住宅総局
7. コンサルタント	(株)日水コン
8. 協力の概要	イ側で作成した既存F/Sの見直しと補足調査を行い，5都市のF/Sを作成したものであり，現地調査，国内解析，報告書作成，カウンターパートへの技術移転等である。
9. 経済・技術協力との関連性	(1) 専門家：なし (5) プロ技協：なし (2) 研修員：3名 (6) 有償：E/N 55. 12 L/N 56. 6 (3) 協力隊員：なし 供与額559百万円 (4) 開発調査：なし (7) 無償：なし

7-5-2 調査の概要

(1) 調査の目的と範囲

最終報告書に述べられている本件調査の目的はスラウェシのDonggala, Tentena, Luwuk, Enrekang 及びBaubauの5都市に対し「公共事業省都市住宅総局により準備されたF/Sと概略設計のレビューに基づきF/Sを行う」，こととされている。また，「上記目的を達成するために技術面及び財源について補足的調査を行うこと」となっている。

調査の範囲としては、以下の項目があげられている。

- 1) 既存のF/S報告書とデータのレビュー
- 2) 既存の報告書に基づき現地調査を実施する
- 3) 各対象都市(町)について補足的調査を実施する
- 4) データ及び情報の分析を行う
- 5) 建設資材、労働力及び現地業者の施工能力について調査する
- 6) 水道事業体の組織面の調査をする
- 7) 財務計画を立案する
- 8) プロジェクトの便益を調査する
- 9) 実施スケジュールを立案する

(2) 調査結果の概要

本件調査の対象となった5都市は、1977年から1979年頃において人口約6,500人から35,000人程度の中小都市であり、その概要は表-29に示すとおりである。

5都市はそれぞれ既設の水道施設を有しているが、各施設は非常に小規模であり、給水人口比率もわずか数パーセントにすぎないものであった。

これらの5都市に対し、1985年を目標年次として給水人口比率を60~85%に引き上げ、給水能力20ℓ/S~60ℓ/S規模の水道施設の建設が提案されている。建設費はLuwukに対する70万ドルからBaubauに対する168万ドルとなっている。

(3) 本格調査終了後の経緯

調査報告書においてはプロジェクトの実施予定として、1981年3月に入札書類を含む詳細設計が完了し、1981年6月から16ヶ月の工期で1982年10月には建設が完了し、1983年初めから供用開始されることになっていた。

本案件の外貨分は当初より外国からの資金協力によることが予定されていた。結果的にはOECFの円借款が供与されたが、1985年1月時点で外貨分による資機材の船積みが終了したところであり、当初のスケジュールから比べると3年の遅れになっている。

7-5-3 評 価

F/Sの評価は本来それに基づいて資金協力を結びつき、プロジェクトが完成し、さらにコストと便益が明確になった時点で実施するべきものであろうが、本案件の場合は資機材の船積が行われた段階である。また、F/Sの内容自体に関して評価することについては、当該本格調査団が長い期間をかけて調査解析したものであり、評価調査団が

表-29 各都市の状況

都市名	DONGGALA	TENTENA	LUWUK	BAUBAU	ENREKANG
都市の状況	港 町	キリスト教の中心地	航空経由地	商業の中心地	商業, 交通の中心地
人口	1978 17,556 1985 20,800	6,475 7,440	18,019 26,700	35,500 44,200	13,804 16,300
の本現況	建設年 1920, 1973 能力(L/S) 2.5	非常に小規模	1926 30	1928 44	1918 4
将来計画	給水人口(人) 12,490 給水率(%) 60 能力(L/S) 20 各戸給水 1,010 公 共 栓 38	4,790 64 20 370 10	22,700 85 40 2,500 33	31,000 70 60 3,200 55	9,800 60 20 815 25
建設費	(US\$) 外 貨 357,000 内 貨 611,000	411,000 374,000	456,000 245,000	1,084,000 600,000	558,000 438,000

極めて限られた時間の中で、それらをチェックできるものでもない。

従って、ここではインドネシアにおいて本案件をとりまく側面等について考察することによってF/S評価の試みとし、あわせて今後より良いF/S作成への一指針としたい。

はじめに、本案件は1970年から開始された第3次5ヶ年計画の水道セクターにおける重点目標であった地方中小都市（人口2万～10万人）及び郡庁所在地（IKK：人口3千～2万人）に対する協力であり、いち早く上位計画に整合したプロジェクトの実施に取り組んだことは高く評価される。

次に、本案件をとりまく側面等について考察する。

本案件は通常のF/Sと比較すると異った点もある、一つは、対象となった5都市に対してインドネシア側によるF/Sと予備設計が既に行われており、本調査はこれらのレビューを目的としていることである。「イ」側としては、既存のF/Sを基に5都市への円借款を打診したが、日本側はF/S内容の再検討が必要との判断に基づき、JICA案件として開発調査を実施することになった。

従って、「イ」側の要望が資金協力にあったことを考えると、JICA調査によりフィージブルとの結果が得られたのであるから、その後の資金協力ができるだけ短期間に進められることが望しかった。

この点に関連して、「イ」側からF/Sとローン・アプレザルを並行的に進められないかとの要望がなされた。前述したIBRDやADBの水道セクターにおける協力、またフィリピンにおけるUSAIDのように、インドネシアにおいても中小都市、IKKの水道施設はF/SからD/Dに至る一連の業務は資金協力の枠組みの中で行われている。従って、F/Sに相当する部分はJICA、それ以降はOECFという日本側独自の業務の仕分けは「イ」側にとってなじみにくかったものと言える。特に本案件の場合は「イ」側が既にF/Sを一応完了していることもあり、その感が強かったのであろう。

また、本格調査実施段階におけるカウンター・パートについては、たびたび議論される問題である。前述したIBRD、ADBの国際機関をはじめ、二国間援助機関においても調査・監理は都市住宅総局の責任とするが、技術移転という観点からはローカル・コンサルタントに実質的な調査を実施させているのが一般的である。本案件のように既存のF/Sのレビューが主目的の調査の場合、本来の技術移転の主旨をつらぬくならば、「イ」側で実際にF/Sを作成したコンサルタントをカウンターパート（CP）として協力を求めるか、または調査に活用することがより望ましいと思われる。

また、CPについては今回評価調査団に対しても都市住宅総局の職員をCPにすることは困難であり、できることならローカルのエンジニアやコンサルタントをCPとして

欲しい旨の意見が出されたことを附記しておく。

次に、本案件は地理的条件の悪い中で努力して行われたが、将来のより効率的援助について考えてみたい。上水道事業はBasic Human Needの施設であり、整備すれば必ず効果がある。また時と場合によっては援助の効率を犠牲にしても、取り組まなければならない事業であると言える。

しかし、我が国における上水道セクターにおける人的協力体制が極めて不十分な状況にある中で、協力の方法はできるだけ効率的であることが望ましい。

インドネシアの地方都市はスラウェン島も含めて交通の便が非常に悪い。このためインドネシア政府としては、地方中小都市、I K Kの水道整備計画は援助プロセスの効率化を図る意図から、援助機関／主要援助国ごとに地域分担して援助を実施させる政策をとっている。例えばジャワ島で言えば、Jawa Barat 地域についてはオランダ、Jawa Tengah 地域はA D B、Jawa Timur地域はI B R Dといった具合である。スラウェン島については、北スラウェンと南スラウェンの両州においては、112ヶ所にのぼるI K Kの水道整備をI B R Dが計画している。

水道施設は完成後の維持管理・経営が大切であるので、こういった対応が求められているのであろう。

このような観点から考察した場合、一般論として調査実施前の段階で次のような事項について検討しておく必要が生じてくる。①各都市に特に水系伝染病の発生が多いというような特別の事情があるか、②パイロット事業的要素があり、そこを援助することによって、周辺に波及的効果が生じるか、③対象地区が特に事業の推進に熱心で、将来の維持管理に問題がないか、④その他、協力を必要とする特殊な条件があるか。

上記の検討によって、調査の実施が必要であると判断されればよいが、そうでない場合には次のような対応が必要となってくる。①対象都市をある地域にしぼり込むことはできないか、②日本側はアドバイザー的ポジションでローカルコンサルタントへの技術移転を主目的としたプロジェクトにすることはできないか、③他の援助機関／援助国が実施している、プログラム・ローンの考え方で協力できないか、④その他、どのような方法なら協力できるか。

なお、このような検討を加えるためには相手国のニーズの発掘・確認、及び他の援助機関／援助国の動向などについての調査、いわゆるセクター調査を実施することが必要となってくる。これらを基にして今後更に効率的な協力ができるようにすることが望ましい。

7-6 ウジュンパンダン水道整備計画調査(開発調査)

7-6-1 案件の概要

<p>1. 実施年度/供与対象国</p> <p>2. 要請の背景及び経緯</p> <p>3. プロジェクト・サイト</p> <p>4. 協力実績</p> <p>5. 援助実施プロセス</p>	<p>昭和59, 60年度 インドネシア</p> <p>同市の上水施設は、二ヶ所の浄水場より配水されているが、人口の30%に給水しているのみであり、絶対的水不足を生じている。また、配管も古く、50%が漏水している。水源についても不十分であり、全体的に大きな問題をかかえている。このため、将来の合理的な水道整備計画の策定が急務となっている。</p> <p>南スラウェン州ウジュンパンダン市</p> <p>(1) 事前調査費 5百万円</p> <p>(2) 本格調査費(予定) 250百万円</p>						
	<table border="1"> <tr> <td>要請発出日</td> <td>58. 2</td> </tr> <tr> <td>事前調査/SW</td> <td>59. 3</td> </tr> <tr> <td>本格調査</td> <td>59. 7 ~ 60. 11(予定)</td> </tr> </table>	要請発出日	58. 2	事前調査/SW	59. 3	本格調査	59. 7 ~ 60. 11(予定)
要請発出日	58. 2						
事前調査/SW	59. 3						
本格調査	59. 7 ~ 60. 11(予定)						
<p>6. 相手側担当官庁</p> <p>7. コンサルタント</p> <p>8. 協力の概要</p> <p>9. 経済・技術協力との関連性</p>	<p>(1) 窓口機関 技術協力調整委員会</p> <p>(2) 実施機関 公共事業者, 都市住宅総局</p> <p>佛日水コン</p> <p>2005年を目標年度としたM/Pの作成と、第1フェイズのF/Sの実施であり、現地調査, 国内作業, カウンターパートへの技術移転等である。</p> <p>(1) 専門家 : なし (5) プロ技協 : なし</p> <p>(2) 研修員 : 1名 (6) 有償 : なし</p> <p>(3) 協力隊員 : なし (7) 無償 : なし</p> <p>(4) 開発調査 : -</p>						

7-6-2 ウジュンパンダン市の概要

ウジュンパンダン市は、インドネシア東部、スラウェン島南西部に位置している。

行政区域は、1962年には、21㎢だったのが、1971年から115.87㎢に拡大している。

古くから港町として栄え、オランダ統治時代を経て、独立後、東部インドネシアの開発拠点として、又、国内外貿易及び海上交通の要所として急速に都市化が進んでいる。

人口は、都市化が進むにつれ、周辺地域からの流入が続き、1920年（オランダ統治時代）56,000人、1971年527,000人だったのが、現在は、700,000人を越えている。

ウジュンバンダン市の主な水道施設は、オランダ統治時代（1924年）に建設されたジェネベラン（Jeneberang）河を水源とするラランギ（Ratulangi）浄水場系と、1977年に建設されたマロス（Maros）河を水源とするパナイカング（Panaikang）浄水場系の2系統である。ラランギ浄水場は、市南部へ、パナイカング浄水場は、市中央部及び北部へ給水している。しかし人口増加、施設能力の不足、配水管の老朽化による能力低下と漏水及び盗水等により、需要を満たす給水ができないでいる。特に乾期においては、これに水源不足が加わり深刻な問題となっている。水道施設が無い地域の住民は、主に井戸にたより、他は給水タンク車や河川水にたよっている。

給水形態は、各戸給水（House Connection）が主で、他に共同水栓（Public Tap）等である。多くの各戸給水の家では、水道と井戸を併用し、同時に給水管にポンプを直結して、受水している。

給水の概要

1982年11月

総人口	約700,000人
普及率	30～40%
有収率	約5.0%
給水形態	House Connections : 約20,000
	Public Taps : 約500
	Other Types : 約2,300

7-6-3 調査の概要

調査の目的は、既存の水道システムを調査し、水源の現状、施設の現状、事業経営に係る現在の問題点を十分把握した上で、地域開発計画を勘案し、2005年を目標とするM/Pを策定する。次に、給水区域、水源及び施設等に関していくつかの代替案を用意するとともに、その事業の実施可能性について、技術的、経済的な検討を行うF/Sを実施する。

調査範囲は以下のとおりである。

(1) マスタープラン

- 1) データ収集及び解析
- 2) 計画給水区域の決定
- 3) 人口予測
- 4) 水需要予測
- 5) 既存水道施設の現況調査
- 6) 水源の検討
- 7) 社会経済調査
- 8) 建設費，維持管理費の概算
- 9) 水道施設計画の検討
- 10) 組織，運営管理計画の検討

1) 実施計画

- 2) フィジビリティ調査対象プロジェクトの確認

(2) フィジビリティ調査

- 1) 給水区域の決定
- 2) 給水人口予測
- 3) 水需要予測
- 4) 既存水道施設の改善検討
- 5) 水源の検討
- 6) 設計基準の検討
- 7) 施設配置の検討
- 8) 代替案の検討
- 9) 予備設計
- 10) 資材，労務状況及び地元建設業者の技術力調査
- 11) 施工方法及び資機材の調達方法
- 12) 建設，運営及び維持管理費の積算
- 13) 便益算定
- 14) 経済，財務に関する分析
- 15) 料金制度の検討
- 16) 組織，運営及び維持管理計画の検討
- 17) 実施計画

7-6-4 評価

本案件は1984年7月～1985年3月の予定でM/Pに対する本格調査が実施さ

れている段階であり、3月には Interim Report の提出が予定されている。従って、調査内容について現時点で評価することは不適切であると思われるので、今回現地を視察して気づいた点等について記述するにとどめる。

ウジュンバンダン市は南スラウェシ州の重要な都市であるにもかかわらず、上水道施設の現状は悪く多くの問題が生じている。従って、本案件を実施することにより、M/P, F/S を作成することは市の発展に寄与することが大きく、高く評価される。

次に、気づいた点であるが、上水道セクターの開発調査を実施するにあたり、事前調査の段階でその対応を明確にしておくべき次のような共通的項目がある。

- ① 水道事業が直面している緊急的問題の解決
- ② 漏水調査の実施
- ③ 水源調査の実施
- ④ 排水・サニテーション・固型廃棄物と水源との関連
- ⑤ カウンターパートへの技術移転

などである。

なお、本案件の S/W の内容については事前調査団が種々の条件から検討し、また「イ」側とも協議のうえ決めたものであり、それに異論を唱えるものではなく、将来的対応のための一般論として述べることとする。

これらのうち、②については 8-9 で、③、④については 8-7 で、⑤については 7-4 で述べるので、ここでは①について述べることとする。

開発途上国の上水道システムには多くの緊急的対応を求められている問題がある。本案件を例にすると次のようなことがあげられている。

- ① 量水器の設置
- ② 故障した量水器の修理とそのための機材調達
- ③ ②のためのトレーニングの実施
- ④ 水道システムの維持管理、経営体制の整備
- ⑤ 住民に対する衛生教育の実施

これらの項目は現在の開発調査実施過程において解決されるべきものではない。

また、仮にその F/S が資金協力を結びついてもこれらの項目の中で実施されるのは、②の量水器の設置だけである。

水道事業の中で、施設の拡張が重要であることは言うまでもない。しかし、拡張には莫大な資金を必要とし、年間に協力できる都市の割合は極めて限られている。その影において、F/S すら実施されない多くの都市は、問題解決のために、なすすべがないのが現実である。

このため、前述したとおり、フィリピンのLUWAではミニ・ローンを実施し、これらの都市に対するカンフル剂的役割を課している。金額的には一つの都市の拡張事業費の1/100~1/200程度であるが、この程度でも財政逼迫した都市に対しては極めて有効であったことは、今回調査したレガスピ、ダラガWDでも聞かれた。

インドネシアではこのような方法は資金難もあり実施していないようである。このため今回の調査においてインドネシア側から「大規模なプロジェクトを実施するだけでなく、地方の緊急な問題にも目を向けて欲しい」という強い要望が出された。

このような協力を実施することは、労力を多く必要とし、困難な点もあるうが、今後検討すべき課題である。

このように、上水道セクターにおける開発途上国の真のニーズを汲み上げることはなかなか難かしいが、8-1で述べるセクター調査を実施することによって、今後の対応方針を定めることが望ましい。

7-7 その他(研修員受入事業他)

7-7-1 水道関係研修員受入事業

研修員受入事業については、フィリピンの項で述べたとおりの他、今回インドネシアにおいて面談した帰国研修員の(特に適正技術と応用可能技術に関する)意見等の概要については以下のとおりである。

① 下水道技術コース

- 日本の技術は高度すぎて応用することが難しい。
- 簡単な方法による水質汚染防止対策技術は役立った。

② カウンターパート研修

- 日本の資機材は現に使用しており、これらは十分活用できていると思う。
- 応用可能な技術という点からは、ほとんどの技術システムは自国に導入できると思う。ただ問題はそれらのメンテナンスであり、そのための適切な管理システムの導入による体制整備が必要である。
- 研修は広く知識を得るという点で有益であり、種々の問題分析において、比較検討できるようになるといえる。しかし、ポイントを絞った研修にはなりにくい。

7-7-2 水道関係専門家派遣事業

(事業の概要)

研修員受入事業の他では、インドネシア政府が1970年に水道事業の推進に必要な人材開発を目指した研修プロジェクトを策定したのを受けて、我が国は1973年に同プロジェクトに対する協力に関して調査を実施し、研修の期間、研修コースの運

営、研修の対象者等について指摘を行い、「イ」側は日本が同国のために適切と思われる（日本側に一任した）形での協力を要請した。これに対し我が国は「イ」国における上水道技術者の教育訓練は緒についたばかりであり、今後の長期的なアプローチを勘案すると、本分野で指導的な立場にある技術者のレベルアップや系統的な研修が重要であることから、1973年度から3カ年にわたり短期専門家派遣及びその携行機材供与による協力を実施することとし、我が国の大学、厚生省、地方自治体、民間コンサルタント等から12名を派遣し第1回研修を1973年8月～11月まで同国政府が設立した国立水道研修所において開催した。同コースには公共事業省、地方水道公社の技術者や大学講師等34名が参集した。次いで1974年10月～12月まで、前回の教訓等も踏まえ、水道行政・経営管理、上水及び給排水の3コースを設定し、派遣した専門家も計18名に達した。水道行政・経営管理セミナーへは前回同様比較的高いレベル（本省部長、地方水道局長、大学教授等）の人々が参加し、他の2コースへは民間コンサルタントの技術者が多く集まった。第3回（最終年度）の1975年においては11名の専門家を派遣し特に設計実習を実施した他、上水施設機能の評価に関する会議も開催した。

（事業の評価）

本件のような集团的専門家派遣による現地研修は当時としては我が国としてもあまり経験がなく、その意味で携行機材の通関の遅れや言葉の問題等による支障が見られたが、派遣専門家の質が高かったこと、研修生が比較的上級技術者であったことや彼らが自主的に復習会を持つなど非常な熱意を持っていたこともあり、本研修の目的に沿うことができたと言える。しかし研修生個々の専門に対応していくことは困難であったので、翌年度からコースを分野毎に分割し、それぞれ充実した内容とすることによって前記の問題の解決を図った。また第3回コースでは、本件の最も困難なことのひとつである、高度な水道技術を講義できる講師の養成を目指して過去2年間の研修生に設計実習を行うことにより理解を深めるよう配慮し、日・「イ」双方の熱意によって、それぞれ前年度の経験を基にコース改善のための努力がなされた。

今回、本調査団が面会した同研修所長も当時の受講者の一人であり、また当時受講した研修生の半数以上が現在でも同国の水道行政ないし民間事業活動に携わっているとのことであり、同研修の意義を再確認していた。

このようなかなり以前の協力であっても、それが“人”に伝わっているかぎり後々までその効果と記憶が残っているものであり、我が国との友好関係をも含めて総体的効果は大きなものがある。ただ残念なのは、本件研修コースの実施以降に水道セクターにおける我が国の専門家派遣が全く行われていないため、折角の努力及び技術専門

家としてのノウハウがその後十分生かされているとは言えないことである。現在では同研修所内にオランダからの専門家チームが常駐し、HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT プログラムの策定に従事しており、同研修所の担当者がやや誇らしげにその成果品を見せていた。技術協力においては継続性がその成功の可否の鍵となることが多く、本件研修コースも3年間にわたったことが未だに「イ」側関係者の記憶に残っている大きな要因の一つである。

また逆説的には、前述のように本件の評価が高いのは、「イ」国において現在でも研修事業の必要性が大きく我が国にも一層の協力を期待していること、本件協力が比較的上級の「イ」国水道セクター事業を担っていくような人々を対象としたことから当時の研修生が水道分野から離脱していないこと、さらに研修対象者を例えば公務員のみと限定せず大学講師や民間コンサルタントも含めて研修生同士の知的・技術的興味を触発したこと等によるものと思われる。

現在では当時とは異なり、JICAによる第三国研修が世界各地で実施されており、遅ればせながら本件協力が日本側からも再評価されるべきである。開発途上国においてはその実態はともかく、制度的には各事業の研修制度を整備しつつあり（インドネシア、フィリピンとも上下水道セクターにおいて中央の事業体等による研修プログラムは多数設置されている。）、例えば本研修所のような途上国独自の研修機関に対する協力の可能性についても一層検討される必要があるだろう。

8. 今後の上下水道セクター援助のあり方

8-1 セクター調査の必要性

上水道セクターの整備に関し、フィリピンにおいてもインドネシアにおいても、その政策、行政組織と整備体制、都市・農村の優先順位、施設水準、補助金のシステム、水道事業体のマネージメントの方式、人材の養成等、それぞれ個々の課題をかかえており、それぞれ独自の政策をとっている。したがって、日本からの援助・協力を考える際には、まず第1に相手国政策の真のニーズをつかむことが必要とされる。このような観点から、例えば今回対象となったフィリピンやインドネシアなどの主要援助国に対しては、経済協力と技術協力の双方から日本としての協力の可能性を念頭にセクター調査が実施されることが望ましいと言えよう。

例えばフィリピンにおける地方都市水道実施機関であり、JICAのF/Sのカウンターパート機関でもあったLWUAの事業を例にとってみると、LWUAでは日本政府/JICAに対するF/S要請を行った1980～1981年にかけて、既に100以上にのぼる地方都市水道整備のF/Sを独自に実施していた。また、これらのF/SはIBRD、ADB、USAIDといった援助機関からの有償ローンの一部を使用して行なわれていた。これらの有償ローンはセクター・レンディングという考え方にもとづき、複数都市を対象にF/S→D/D→入札→実施と一連のプロセスが連続的・効率的に実行可能な体制となっていた。

また、両国とも中小都市における水道整備の必要性は極めて大きく、多数にのぼっている。これらの中小都市においては長期的な整備計画の立案および新規の水道施設の建設が必要であると同時に、既存システムの改善や小額の費用でできる事業の早期実施もまた望まれている。このような援助受入国側の事情を考えれば、USAID、IBRD、ADB等が実施しているような30～40ヶ所をまとめて対象とした整備事業、いわば面的な広がりのある方式の協力について検討することも意義のあるものと考えられる。

かかる観点からも、先方のニーズを把握し、日本の援助方針を定めるためにセクター調査を実施することが必要と思われる。

なお、セクター調査を実施する場合、エンジニアリング的な要素の強い施設面のみならず、組織・制度面、人材養成やマネージメントのようなソフト面及び、日本以外の援助機関の援助動向を把握しておくこと、また、水道セクターを中心にサンテーション、固型廃棄物処理といった関連分野についても可能な限り調査しておくことが望ましい。

8-2 援助ポリシー・ストラテジーの確立

個別案件の評価という立場からはなれて、上下水道セクターという視点から横断的・全体的に両国への協力を見た場合そこから日本の上下水道セクター協力の明確な方向を抽出することは難かしかった。このことは、我が国がこのセクターに対する明確な援助ポリシーとストラテジーを今のところ整理した形では持ち合せていないことを示していると考えられる。

これらを確立することは、長い経験と調査を必要とすることであり、口で言う程容易なことではないことは勿論である。ここでは、他の援助機関の例を参考にしながら、今後我が国がどのような方法でこれに取り組むべきかについて考えることとする。

(1) USAIDの例

“Water Supply and Sanitation Policy Paper”によると、

—投資プロジェクトの基準について

①水の量・質・衛生設備の不備から病気が流行しており、②対象者がProjectに協力する姿勢を持っているが自分で解決する能力がなく、③政府が資金を負担せざるを得ない場合で、さらに④決められた期間内にコミュニティがプロジェクトの運営・維持費の負担ができる場合としている。

—投資地区について

①USAID以外の援助機関の多くは都市部での水道施設援助に重点を置いているが、②USAIDの資金は減ってきており大都市のプロジェクトには不十分となっている。一方、③農村部の人口の多くは恩恵に浴していない。また、④都市周辺のスラム地区も同様である。従って⑤USAIDは農村とスラムの両方を協力対象とするとしている。

—投資効率について

①都市中心部では高度な技術を要求されるので1人当たりコストは高い。一方②都市のスラムは人口が密集しているので1人当たりコストは安い。また、③農村地区もシンプルな設備でよいので1人当たりコストは安い。従って④USAIDは農村とスラムの両方を協力対象とするとしている。

—ソフトウェアの重視について

①このセクターにおいては技術訓練・衛生教育・コミュニティの参加等のソフトがプロジェクトの成功に重要である。従って②USAIDはソフトの充実のためには資金を出すこととしている。しかし一方③プロジェクトのコンポーネントにソフトの充実を含めないものにはUSAIDは協力をしないと明言している。

(2) その他の援助機関の例

この他 UNICEF においては、この機関の設立の主旨に沿って、インドネシア政府と “ Child Survival Development Programme Strategy ” を結び、子供の生存、乳幼児の死亡率の低下に焦点を絞り、協力区域、援助内容を取り決めて効率的に実施している。

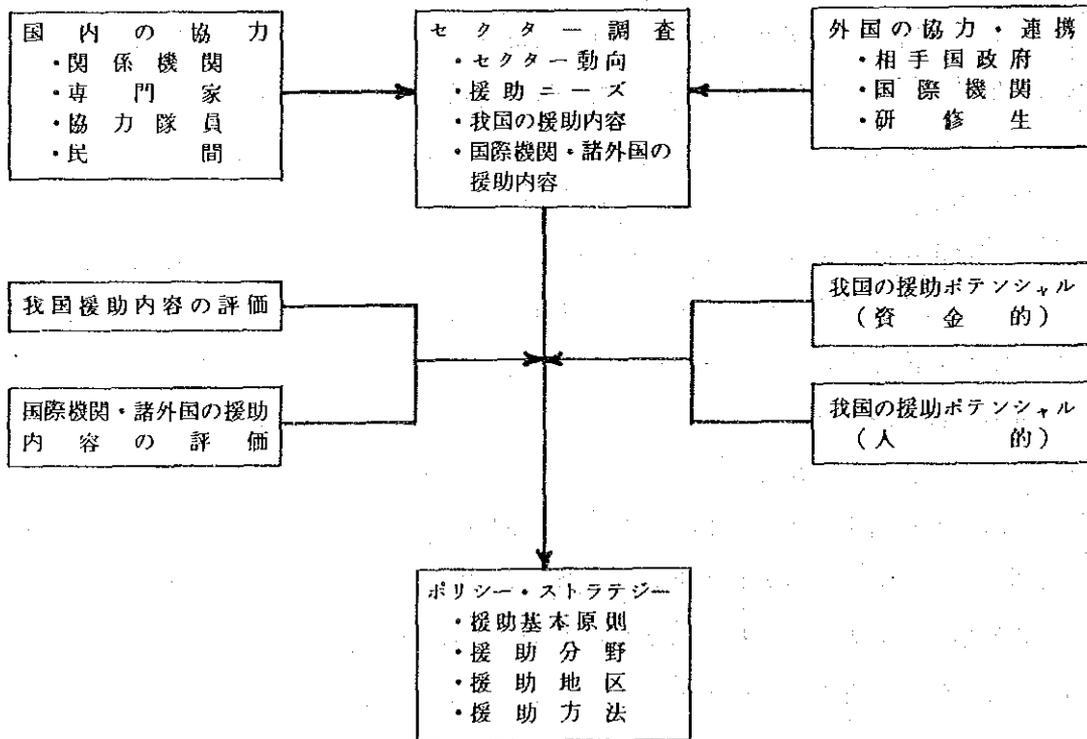
また、フランスのインドネシアに対する援助については、今回資料は入手できなかったため、調査団の感想として述べると次のとおりである。

水道システムは浄水場と送配水システムが揃ってはじめて有効に機能するものであり、前者は建設にあたりあまり苦勞しないし、完成後はシンボルとして地上に残るが、後者はその正反対である。フランスはその浄水場に自国の企業の設備を据え付けて引上げてしまう。後年になって、システムのアンバランスに悩む都市は他の国の援助を求めることになり、後から協力しようとする国は嫌でも、送配水設備を援助せざるをえなくなってしまうこととなる。このような方法も、その良し悪しは別として、一つのストラテジーであろう。

(3) 今後の我国の対応について

ポリシー・ストラテジーを策定するには、およそ図-14のような手順が必要と思われる。

図-14 ポリシー・ストラテジー策定の概念図



このようにポリシー・ストラテジーを策定するにあたっては、多くの調査と関係者の協力が必要である。

従って、一度に多くの国を対象に実施することは難かしく、試みとしてアセアンの一国について調査したらどうであろうか。

また、セクター調査がその基本となることから、まずそこから実施していくことも考えられる。

8-3 事前調査の充実

開発調査を具体化する第1歩として、相手国政府との間で調査内容の取決めにあたる事前調査団の果たす役割は大きい。理想的にはセクター調査が対象国に対して行われており、当該調査案件の位置づけや実施の可否、実施にあたってのおおよその問題点等がセクター調査から導き出せる状態にあることが望ましい。そうすれば、事前調査としては主として調査内容及び相手国の実施体制に焦点を絞ることが可能となるであろう。

次に、調査内容の取決め方について、インドネシア公共事業省からは、「日本のS/Wは大項目で記すケースが多いので、他の援助機関のように、更にブレイクダウンした形のS/Wを作成して欲しい」というコメントが寄せられた。

上記に関連して、カウンター・パートや事務所の設営に必要な事項についても十分に協議して欲しいとの要望もあった。我が国の現行の方式では、事前調査では調査内容の大枠を決めると同時にカウンター・パート及び事務所の設営等については必要に応じて相手側が用意するというを確認し、調査内容の詳細、調査スケジュール、必要とされる相手側カウンター・パートの専門分野と必要期間、事務所の大きさ備品等については、JICAと契約したコンサルタントによる本格調査団が現地調査の冒頭でそれらについての詳細を協議する場合が多い。

しかしながら、相手国政府においても予算や人事の制約条件があり、日本側コンサルタントが現地調査の冒頭で必要とされるカウンター・パートや事務所備品等について、日本側の具体的な要求を提示しても、それらが実現されるには相当の時間をとられるのが現実であろう。

一方において、いったん現地調査を開始した日本側コンサルタントは、JICAとの契約に基づいて調査を進行させる必要がある。このような観点からすれば、事前調査において調査の内容、日本側調査団の専門分野、相手側カウンター・パートの専門分野と期間、双方が提供する便宜供与等について、より具体的な取り決め方が必要とされる。

事実、他の援助機関は事前にそれ自体が一冊のレポートと言える詳細な内容のTORを相手国政府との間でとりかわしていることが多い。

次に、事前調査の内容自体についてであるが、当該国ですでに相当数のF/Sが日本以外の援助機関において作成されている場合には、それらのレポートを項目と内容の両面から十分調査し、良いものは積極的に取り入れ事前調査に反映していくことも必要である。

以上のとおり、事前調査の充実は効率的な協力のために重要なことであるが、当面はセクター調査および事前調査を徐々に充実してゆき、相互に補い合いながらより良い調査の実施に向けて努力していくことが望ましい。

8-4 我国の協力体制整備の必要性

上下水道セクターにおける協力は、Human Resource Development (HRD)が非常に大きなウェイトを占めている。その理由としては、施設の計画、設計、施工の段階だけでなく、完成後の維持管理が重要な業務となっているからである。また、事業が財務的に黒字とならなければ継続的な事業運営と拡張事業の実施が望めないため、経営の健全化が大切である。

さらに、今後、農村部において協力を進めるにあたっては、住民の協力なしには事業の円滑な進展はあり得ない。従って、これらの人々に対する、情報の提供、トレーニングのために多くの人材が必要となってくる。

しかしながら、我が国の上下水道セクターにおけるこのようなHRDに対する協力体制はまだ不十分な状況にあり、今後の協力体制整備の必要性が高まってきている。

(1) HRDの重要性について

経済技術協力の実施において、HRDが重要であることは、どの分野でも共通のことであるが、最近の諸外国におけるこの上下水道セクターでの協力の方向を見ると、特にその傾向が強いことがわかる。これは、3-3-2 上下水道整備への対応策の項で述べたとおであり、「10ヵ年計画」の目標達成には、毎年10万人が訓練を受ける必要があると言われており、また、過去における多くのプロジェクトの失敗の主要な原因は人材の養成不足に起因していると言われていたことからわかる。

今回の現地調査では諸外国の援助による施設を多く見る機会を得たが、施設が良好に運転されていないもの、故障によって動かないものが多いという印象が強かった。この視点からもハードウェアに対する援助のみならず、ソフトウェアの充実を検討することが重要である。(因みに、UNICEFのプロジェクトでは、事業費のうち、ハードが75%、ソフトが25%の割合となっている例もある。)

次に、ソフトに対する協力の割合が少いプロジェクトの場合どのような状態が起るであろうか。図-15に資金協力による上水道プロジェクトの模式図を示す。これは国際援助機関・他の援助国の経験によると、ソフトに対する援助比率を大きくしないと、完

成した施設は良好に維持経営されないという前提に基づいて、上水道プロジェクトを非常に単純に、解り易く作ったものである。従って、個々の数字よりも、その概念を把握するためのものであることを断っておく。

図-15、表-30からわかることは

- ソフトに対する費用を減すと、建設する施設数は多くなるが、施設の稼働率が低下するため、実質的な施設数は少くなり、結果的にd相当分の赤字が生ずる。
 - ソフトに対する費用を増すと、建設する施設数は少くなるが、施設の稼働率が向上するため、実質的な施設数は上記と同等となり、d相当分の赤字が生ずるが、このd相当分はHRDへの投資となって蓄積される。
 - この蓄積は施設を良好に維持経営するため、及び将来の事業の発展に引き継がれる。
- 以上のことから、Case 1. のように対象国のために、良かれと思いつつ、資金協力だけを行うと、施設数は多くなっても、HRDが伴わないため、d相当分の赤字を負わせることとなり、結果的には債務の増加につながってしまうことにもなりかねないことに注意する必要がある。

図-15 資金協力による上水道プロジェクト模式図

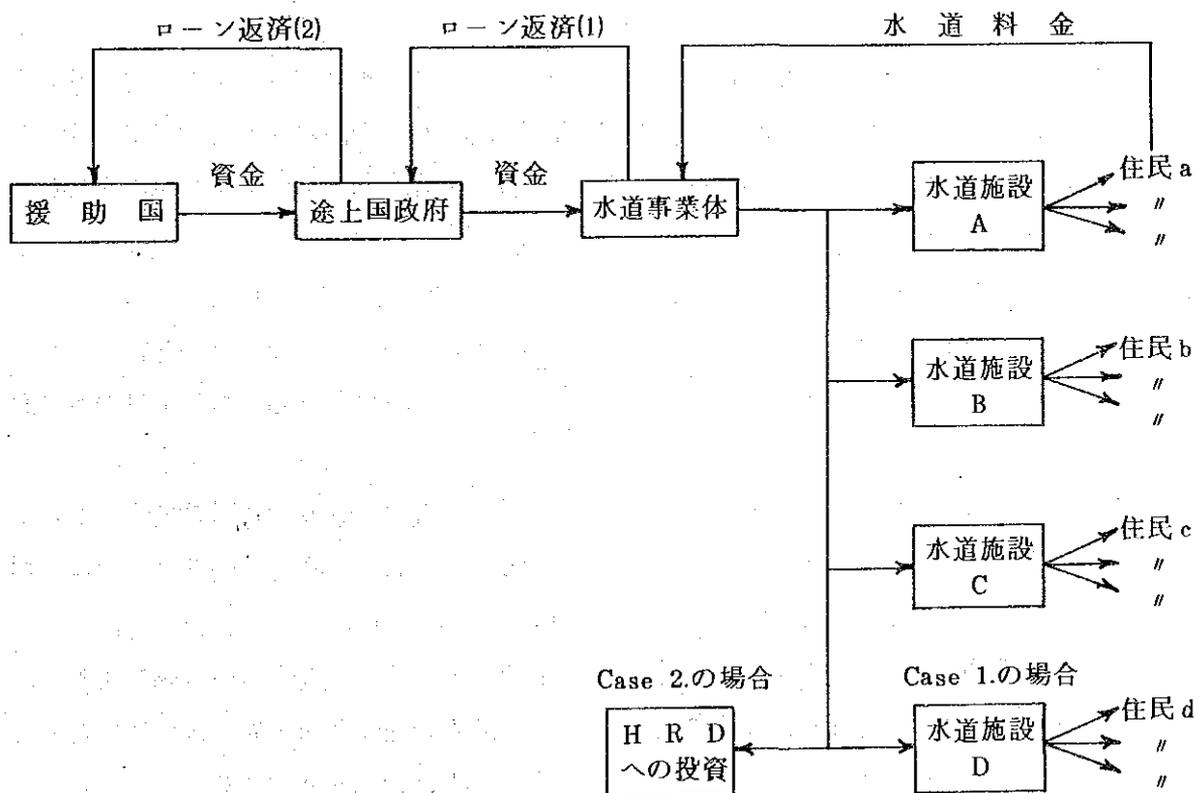


表-30 前記模式図の内容比較表

	Case 1	Case 2
実施水道施設数	$A + B + C + D$	$A + B + C$
稼働	$A + B + C$ (Dは故障)	$A + B + C$
給水対象人口	$a + b + c + d$	$a + b + c$
給水可能人口	$a + b + c$	$a + b + c$
水道料金収入	$a + b + c$ 相当分	$a + b + c$ 相当分
水道事業体赤字	d 相当分	d 相当分
ローン返済①赤字	d 相当分	d 相当分
ローン返済②赤字	d 相当分	d 相当分
HRDに対する投資分	0	d 相当分

仮定条件：

- 総資金額は同額とし、各住民の払う水道料金は同じとする。
- Case 1. ハードに100%、ソフトに0%を投資、稼働率75%
- Case 2. ハードに75%、ソフトに25%を投資、稼働率100%

一方、ソフトを充実すれば、名目上は赤字が生じても、それに相当する分は、HRDとして内部に貯えられ、やがて自力で事業を実施する潜在力となり得る。このようなことから、今後はHRDを上下水道セクターにおける協力の基本コンポーネント入れるべきである。

(2) 我が国の人的協力体制の現状

我が国の上下水道セクターにおける人的協力体制は十分なものではないと言えよう。このことはフィリピン、インドネシアにおいて、このセクターとしての長期派遣専門家は1人もいないということからもうかがえる。

その理由を考えると、まず、農業、河川、道路等の分野と異り、我国では上下水道事業が国ではなく、地方自治体の事業となっていることである。従って、計画的な協力体制を組むことが難しい状況にある。

それでは、各自治体ではどのように考えているであろうか。厚生省の調査によると、各水道事業体では、協力を推進すべきことはわかるが、事業体から人を出すにあたっては問題点が多くあると指摘している。とりまとめると次のとおりである。

— 組織レベルの問題点

- 事業体に人が余っているわけではない。
- 海外へ出せる人は事業体でも必要な人材である。
- 人事異動もあり急な対応は難しい。
- 水道以外の部局との関係

— 個人レベルの問題点

- 昇給昇進に影響する。
- 家族同伴、単身赴任のいずれにも問題がある。
- 語学研修の機会がない。

組織レベルでは、管理職層に同様な意見が多く人を出す事業体の卒直な気持であろう。

また、個人レベルでは、身分上の問題のほか、家族の問題についての意見もあり、現状では個人に負担がかかりすぎるといった印象を持っている人が多い。今後は、個人に負担をかける体制を改めない限り、地方公務員の技術協力への参加は進まないであろう。

次に、派遣法の適用が国家公務員のみを対象としていることから地方公務員の海外での勤務を想定していないことも見逃せない。今後、関係機関が、地方公務員を海外に出し易い環境作りをする必要がある。

(3) 他の援助機関の協力体制—USAIDの例—

USAIDでは、10カ年計画に積極的に寄与するため、1980年に20人以上の常勤スタッフからなるWater and Sanitation for Health Project (WASH)を設立した。これは、AIDの環境衛生セクターでの技術協力をバックアップするための調整と情報提供をするものである。WASHは環境衛生セクターに関与する多くの機関との協力を得るとともに、AIDスタッフと連携をとりながら、HRDのために努力している。さらには、開発途上国で働ける環境衛生セクターのスペシャリストを約800人プールしている。

次に、日本と、USAID、UNにおけるHRDの方法に対する差異について調査した結果を表-31に示す。

これによると、すべての項目に違いがあるが、我が国は体制が十分整っていないため、苦勞しながら実施している印象はまぬがれない。これに対し、USAID、UNともに、完全にHRDのためのノウハウを把握して、着実に実施している段階であろう。

なお、USAID及びUNにおけるHRDに対する基本方針は次のとおりである。

- トレーナー養成のワークショップの開催
- トレーニング教材の開発への協力
- HRDのためのガイドライン作成への技術協力

表-31 人的資源開発方法の比較

	日 本	米 国	国 連 機 関
1. 人的資源を開発する主な機関	・ J I C A	・ U S A I D 及び W A S H	・ W H O を中心として国連グループで人的資源開発のための担当者会議を組織
2. 人的資源開発の主眼	・ 国及び地方政府レベルの技術者の養成	・ 修理工, オペレータレベルあるいは住民を教育するトレーナーの養成 ・ 水道・サニテーション部門における組織力強化	
3. 人的資源開発の内容	・ 日本における研修 -- 講 義 -- 実習・演習 -- 現地見学	・ トレーナーのためのワーク・ショップ開催 ・ トレーニングのための教材開発 ・ 人的資源開発のための計画 ・ 組織強化のための技術援助	
4. 人的資源開発のためのマンパワーの確保	・ 水道分野には人的資源開発の専門家は極めて少ない。 ・ 開発途上国の水道プロジェクトには, 国, 地方自治体の技術者が専門家として派遣されることが多い。	・ 人的資源開発のプロジェクトには教育の専門家が参画する。 ・ W A S H のプロジェクトには大学, 民間コンサルタント等から約 8 0 0 人のコンサルタントをプールしている。	・ W H O, U N I C E F 等には多くの常勤の専門家が存在する。
5. 施設整備のプロジェクトと人的資源開発との関係	・ 施設整備プロジェクトに対しては指導のための専門家の派遣, カウンターパートの日本国内での訓練により対応	・ U S A I D は援助プロジェクトのソフト部門を重視しており, 施設整備プロジェクトの人的資源の部分についても十分なアセスメントを実施	・ プロジェクト・マネージャーの要請により, 人的資源開発担当スタッフがプロジェクトに助言を与える。
6. 人的資源開発に対して, 他国機関等との連携	・ 国際援助機関, 他の援助国とはあまりコンタクトがない。 ・ 個人レベルの他国とのコンタクトも少ない。	・ W A S H は他の機関等との情報交換・連携を積極的に推進 ・ 担当者は各国の担当者との個人的コンタクトが多い。	・ 人的資源開発のための担当者会議が中心となって情報交換 ・ 担当者は各国の担当者との個人的コンタクトが多い。

出所： 海野英明「米国の水道レポート」

- 組織・体制の整備に対する技術協力

(4) 今後の我が国の対応について

前述のとおり、我が国の協力体制は他の援助機関に比べて、大変立ち遅れている。しかし、協力に参画できる人材が極めて限られているこのセクターにおいて、地道に体制を整備するしか方法はないであろう。

下記の項目の中で、できることから始める必要がある。

- 上下水道セクターにおけるHRDの重要性を関係者に認識してもらうこと。
- 各自自治体に技術協力の重要性を認識理解してもらうこと。
- 資金協力事業の中でHRDのコンポーネントを増加すること。
- 情報センターを作り、内外の情報を収集するとともに、適格な情報を提供できるようにすること。
- 集団研修のカリキュラムを開発途上国のHRDに適合するよう改善すること。
- 専門家OB、技術協力に熱心な研究者等をプールして、協力に対する支援グループを作ること。
- 水道事業は経営財務的要素が重要であるので、この部門の専門家も確保すること。
- 姉妹都市制度のような形式で、日本の都市と開発途上国の特定の都市間で継続的な技術協力を行なうこと。これによって、日本の水道事業体は専門家の派遣を計画的に人事移動サイクルの中に組み込むことができるであろう。

8-5 国際援助機関・援助国との連携

3-3で述べたとおり、「国際水道と衛生の10カ年計画」の策定により、国際援助機関／援助国による上下水道セクターの援助目標、対応策はすでに国際的に合意された状況にある。従って、国際援助機関／援助国はそれぞれの特別な事情はあるとは言え、大筋としてはこれに沿った形の協力をするべきである。

そのためには各機関／国間の情報交換及び共同プロジェクトの実施等が必要であり、これらのことは日本以外では日常的に行われている。

5-1で述べたとおり、世銀ではUNICEF、WHO各援助国と情報交換、他の事業への参加を考えており、5-3で述べたWHOも同様である。また、5-4のUSAID、5-5のオランダ開発協力省も同様の方向で実施している。

一方、我が国はどうであろうか、

昭和59年に「10ヶ年計画」推進に係る国際交流の関わりについて、WHOより厚生省に対し熱心な呼びかけがあり、その対応策が検討され始めたところである。

この中で、①基本方針の決定、②「10カ年計画」推進体制整備、③連絡調整、④HR

D推進の対応策，などを検討することとしている。

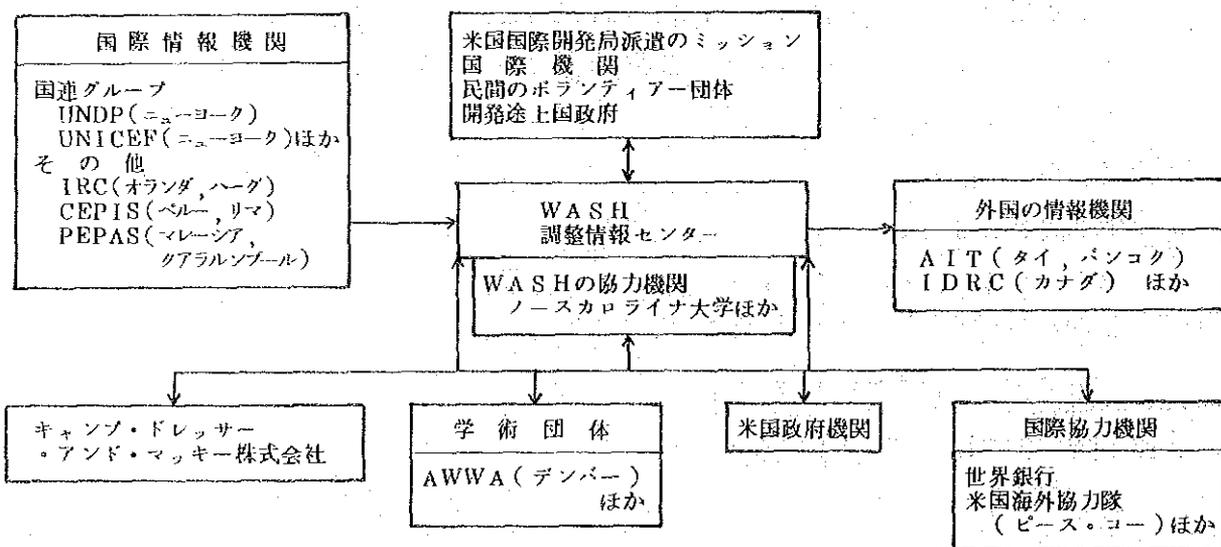
我が国の上下水道セクターにおける協力がややもすれば取り上げた案件の枠組内での努力に重点が置かれ，同案件の対象国内における位置づけ，なかんづく他の援助国及び援助機関による案件との連携，また，我が国の中・長期及びセクター援助方針に基づく同案件実施の意義等について事前の裏づけが必要ずしも十分ではない状況において，各機関／国との間の情報交換，連携が大切であり，今後一層の進展を期待する。

なお，情報交換の分野で最も進んでいると思われるUSAIDの現況を述べて参考に供したい。

WASHを設立したことは前述したとおりであるが，この大きな特徴の一つは情報の収集・供給及び他援助機関との連携を目的とした，「調整・情報センター」の設立である。このセンターでは都市部，農村部の水道とサニテーションに係る全ての技術，社会，経済，保健の領域をカバーする正確で最新の情報を提供する。また世界中の主要な情報源との連絡をとりつつ，センターは要求に応じてAIDの事業に携る関係者に対し，必要な情報の分析，取りまとめ，提供の仕事を行っている。このような情報センター内で整理され，パンフレット，報告書，マニュアル，閲覧ファイル，技術書，スライド，フィルム，ビデオテープ，マイクロコンピュータのソフトウェア，ポスター等の適切なメディアを通じて提供できるようにしている。

WASHと他の関係機関との情報交換・連携のネットワークは，図-16に示すとおりである。

図-16 WASHプロジェクトの情報交換ネットワーク



注) 米国最大の環境部門におけるコンサルタント会社で，WASHプロジェクトのマネージメントを担当している。
出所： 海野英明「米国の水道レポート」

8-6 下水道案件とそのあり方

先進諸国におけるような下水道システムを整備し、それを維持管理していくためには莫大な資金を必要とする。従って、開発途上国においては一部の人口の集中した都市では部分的に整備を始めた所もあるが、全体的にはまだ十分な生活用水の供給を受けられない住民も多く、下水道整備を進められるような社会経済状況にはない。

それでは、開発途上国においては日本におけるような下水道システムを建設することは今後とも不可能なことであろうか。

ここで日本の下水道事業の歴史をふり返ると、我が国で近代下水道が法的に確立されたのは昭和33年であり、本格的に事業に着手したのは第1次5ヶ年計画が始った昭和38年である。

それ以前でも、東京、名古屋、京都などでは一部の事業が実施されていたが全国的に見れば、昭和30年代後半までは普及率はゼロに等しい。

下水道投資の推移を見ると、昭和33～39年までは漸増の傾向を示し、昭和40年～45年は更に増加し、昭和46年から急激な増加を示している。途中昭和49年頃は一時落ち込んだが、その後昭和56年までは継続して大きな増加傾向にある。

ここで、下水道への投資はどんな経済状態になった時に開始されるか考えてみよう。多くの社会インフラの中で下水道への投資開始及び投資額の優先度は低い傾向にある。他のインフラへの投資があるレベルを越え、同時に環境汚染がある限度を越えた時に下水道への投資が本格化すると考えられる。

日本の経済計画の中では、中期経済計画(昭39～43)の中で下水道投資シェアが増加傾向を示し、新経済社会発展計画(昭45～50)において急激な増加を示している。

政府固定資本形成の中に占める下水道投資の割合を見ると、昭和40年に増加の筋目がある。飛行機に例えると、滑走開始-昭33、前輪離陸-昭40、完全離陸-昭46となる。

それでは、下水道投資はどのようなGNPになった時に開始できるのであろうか。これは勿論それまでのGNPの経過、社会インフラに対する投資経過によって異なるものであり、一概に言えるものではないが、日本の例を他の国と比較するための目安として考えてみる。

1人当りGNPを当時のレートでドル換算し、さらに、デフレーターで1982年の価値に修正すると、昭和33-約1,300ドル、昭和40年-約2,400ドル、昭和46年-約4,300ドルとなる。

一方、開発途上国の1982年におけるGNPはどうであろうか。韓国、シンガポール等のNICsと呼ばれる国々が、約1,700～5,200ドル、タイ、インドネシア等のLDCが約570～770ドル、バングラデシュ、ビルマ等のLLDCが約140～190ド

ルである。

この結果を比較すると、NICsでは滑走開始し、または完全に離陸できる状態に至っていることがわかるが、LDC、LLDC、については滑走開始までに至っていないと思われる。

しかし、これは一般的な目安であって各都市によってそれぞれ異った条件があり、LDC、LLDCの都市において整備を実施している所があってもおかしくない。

そこで、アセアン諸国の例を見ることとする。

ータイ

首都のバンコクでは1968年に基本計画が策定されたが、一部の洪水対策が事業化されたのみである。

最近JICAの開発調査で下水道整備計画を作成したが、まだ、事業が実施されるには至っていない。地方都市でもいくつか計画が作成されたが、今のところ実施されていない。

ーフィリピン

首都マニラでは1967年に基本計画が策定され、市内の一部で整備された。地方都市ではバギオの下水処理場が我が国の無償資金協力で建設中である。

ーインドネシア

首都ジャカルタの一部で整備されている。地方都市ではタンガラン市で小規模のものが整備されている。

ーマレーシア

首都クアラルンプールの一部で整備されている。地方都市ではベナン、パタワースで建設が行なわれている。

ーシンガポール

処理場は6ヶ所あり、普及率は33%で開発途上国の中では最も進んでいる。

また、韓国ではソウルオリンピックをひかえ、OECDの資金協力で建設が進み始めた段階である。

このように、首都の一部及び特殊な事情のある地方都市で整備が行われている。しかし、全体的に見れば普及率はシンガポールを除いてゼロに近い。

これを見ると、GNPによる目安は実際とかなり整合していることがわかる。

開発途上国における下水道の整備を妨げている原因は、第一には上水道等の優先度が高い他の社会インフラの整備に精一杯であること。第二に下水道の建設に伴う便益と重要性がなかなか認識されないこと。第三に建設費が大きい割には補助金制度が確立されていないため、資金協力を頼らざるを得ないがローン返済が苦しく、また、下水管渠の建設費は

内貨分が多く、それを負担しきれないこと。

このように、我が国と比較して多くの困難があり、日本が辿ったように順調に離陸できる可能性は残念ながら少ない。

それでは開発途上国の下水道システムの建設はあきらめるしかないのでしょうか。先進諸国の下水道システムをそのまま開発途上国に適用することが不適當であることに気づいた世銀では、1976年から2年間かけて、サニテーションの適正技術開発に努めた。その結果として、それぞれの地区に適した代替案の選定と、その整備のための基準を細かく示している。これは「国際水道と衛生の10ヶ年計画」の実施の中で生かされている。

これらの有益な情勢は我が国としても十分に活用すべきであるが、今後、日本はどのような方針で協力すればよいであろうか。

まず大切なことは、下水道施設を単独で考えずに関連分野を含めた中で、その国に適した解決方法を見出していくこと。

8-7項で述べるように、環境衛生プロジェクトとして一体としてとらえ、その中で各システムの対処方針を考えること。

8-8項で述べるように、開発途上国の環境衛生改善問題に対する方針と適正技術を持つこと。

などが大切である。

要は、開発途上国と我国とでは、気候、風土、環境条件、技術、社会経済状態がすべて異なるわけであり、日本的発想で下水道問題を解決しようとするると全体的に見て、正解とならない場合があることに十分注意するべきである。

8-7. 上水道、下水道その他の分野との複合化

上水道と下水道は生活上においては、相互に密接に関連しているにもかかわらず、日本の行政の中においては残念ながら密接であるとは言えない。従って、その結果として、プロジェクト自体も別々のものになる傾向がある。

まず、日本の行政における所管について見ると、上水道は最初から厚生省であるが、下水道については厚生省と建設省との共管の時代があったが、現在は建設省になっている。

次に、実際の事業の実施について見ると、両事業とも、国の直轄事業はなく、すべて地方自治体の事業となっている。各自治体における事業の実施形態は、上水道は地方公営企業として、また、下水道は地方公営企業とそうでないものがある。

また、技術者について見ると、大部分は地方自治体に所属し、技術者の交流は、事業実施形態の差もあり、一部の都市を除いてほとんど行われていないのが実情である。

以上のような背景が、本来、密接に関連するべき上水道と下水道を分離させている原因

と思われる。

それでは、諸外国ではどうなのであろうか。

(1) 経済技術協力における、諸外国の例

3-3 上下水道セクターの動向で述べたとおり諸外国ではすでに、上水道と下水道セクターは一体となって実施すべきプロジェクトであることは、当然のこととなっている。

例えば、プロジェクトの名前を見ると、国連では“International Drinking Water Supply and Sanitation Decade”と呼んでおり、USAIDでは、“Water and Sanitation for Health Project”であり、また、世銀では、“Water Supply and Sanitation”と呼んでいる如くである。

それどころか、実際は更に進んでおり、他の分野との協調へと進む方向にある。このことは次項で述べることとする。

ひるがえって日本の例を見ると、

(2) ジャカルタ水道整備計画(円借款)における例

ジャカルタのような大都市において、上水道と下水道のプロジェクトを合体して実施するということは現実的には不可能であり、本案件を上水道プロジェクトとして取り上げたことは当然である。

しかし、その基本計画の段階において、同市における下水道行政、水質汚濁防止行政が将来どのように行われようとしているかについては、十分配慮すべきであり、特に、原水汚染に対する検討は慎重に行う必要がある。

現在、本プロジェクトで新設した、プロガドン浄水場の原水は、急激な人口増加による住民の生活排水、工場排水によって著しく汚染されており、その汚染程度は、季節的には浄水能力を越えており、同浄水場から給水される水は、安全な水質とは言えない場合もある。

1972年に作成した“Master Plan for Djakarta Water Supply System”によると、将来の原水汚染について監視するよう提言しているが、当時の予想をはるかに上回る都市化が進んだ結果、このような状態になったと思われる。

今回の調査において、この件に関してジャカルタ市水道局の責任者は、M/P作成当時は原水は清浄であり、これ程までに人口が急激に増加し、原水が汚染されることを予想することは不可能であったと述べている。

おそらく、この原因は水道技術者誰もが予想し得なかった事情の急変、および「イ」側の水質汚濁防止に対する関心が薄いこと、例えば水路で水浴したり、廁を設けたりする習慣を排除できない面などによると考えられる。

今後はこのような水道事業のマスター・プラン策定にあたっては、下水道技術者、水質汚濁防止技術者も参画し、原水の将来汚染に対する十分な検討を加えることが望ましい。なお、7-4で述べたジャカルタ市水道整備計画調査（開発調査）ではこの部分の考察を加えていることは評価される。

(3) ウジュンパンダン水道整備計画（開発調査）の例

ウジュンパンダン市の上水道は施設が古く、人口の30%に給水しているのみであり、給水量が絶対的に不足している。従って、本プロジェクトが上水道整備を主としたプロジェクトとなり、S/Wについても、関係者が諸事情を配慮し、またインドネシア側と十分協議して決めたものであり、その内容は適正である。

なお、開発途上国には、この市のような問題をかかえた都市は多数あり、将来の協力のあり方の一般例として、今後どのように取り組むべきかについて考えてみたい。

この種の都市にあっては、給水量が不足しているため、住民は自衛手段として浅井戸を掘ることとなる。一方、下水道システムは整備されていないので、サニテーションの手段としては浸透式トイレ等を使用しており、これらによって地下水は汚染され、浅井戸からの水は危険な状態となる。

このような場合に、理想的にはどのようなプロジェクトとして取り組むべきかについては意見の分れるところであろう。

開発途上国の大部分の地域では、高い幼児死亡率、高い水系伝染病発生率、衛生状態の悪化等による不平等の拡大とそれに伴う社会不安の増大は大きな問題である。援助対象国の政治的安定に資することが、経済・技術協力の重要な目標の一つであるとすれば、Basic Human Needs 案件の一環として環境衛生分野を一括して取り扱い解決しようとするプロジェクトが必要になってくる。

従って、この種の都市に対しては、上水道、下水道、廃棄物処理を一体としてとらえ、その中において各システムの最適な処理方式を決定していくアプローチもあると思われる。

日本の行政においては、それぞれの分野は別であっても、開発途上国の自然環境の中においてはそれぞれ密接に関係していることでもあり、我が国としても、このような取り組み方があってもよいのではなかろうか。

8-8 適正技術とそのあり方

上下水道は本来欧米で起ったものであり、日本の技術はそれらを導入することにより、その基礎が作られてきた。欧米から導入されたままの技術では、必ずしも我国に適応したものではなかったが、これらを我国の実情に合うように改良を加えてきた。

現在は個々の技術を見れば、第1級の状態にある。しかし、上下水道システムは個々のローカルな要素によって、その技術内容を変えるべきものである。

(1) 日本の上下水道技術とその適応性について

上水道は、3-1上下水道セクターの定義で述べたとおり、レベルI・IIのようなシンプルなシステムから、ジャカルタ市水道のように大規模なレベルのものまであり、その変化の巾は大きい。しかし、日本の技術はその適用方法さえ注意すれば、どのレベルの技術に対しても即対応できる段階にあり、そのノウハウも十分ある。

適用方法において注意すべき事項は、我が国の個々の技術はハイレベルであり、特に大都市の浄水場においては「化学プラント」のようにになっているが急にそうなったのではなく、上水道の歴史から見ると単純機器から順次導入され次第にそれを高度なものへと成熟させていた過程があり、また、そうなるための社会経済的必然性があった。そこで働く運転管理員もエンジニア・レベルの人が多いため、その機能を理解し、十分に操作できる素地があった。

しかし、開発途上国の研修生がそれらを視察した場合、ハイレベルの技術が最新技術であり、シンプルな技術が古い技術であるといった誤解が生じ易い。従って、日本側が考えるように、まず基礎から研修し、自前の技術を高めていくということが日本側で考える程相手国には受け入れ難い、この点に十分注意する必要がある。

一方、下水道（サニテーションを含めた）においては状況はかなり異なる。

表-32に、世銀が調査した種々の下水道の種類における投資費用、維持費用等を示す。これによると、日本のいわゆる下水道、システムあるいはし尿処理システムは非常にコストのかかるものであり、開発途上国にそのまま適用することは難かしい。

開発途上国の大都市において適用する場合においても、世銀の調査においては、技術的、経済的、文化的に不適當であると言われており、そのシステムの計画にあたっては、厳正な検討を行うよう指摘されている。

一方、低コストの処理システムについては、シンプルなものであり、作ること自体は難かしくないが、作った場合のその周辺に与える影響、例えば、Latrineと言われる土に浸透し処理するトイレやSeptic tank（浄化槽の一種）からの処理水を土壌により処理させるものについても、その周辺の地下水にどのような影響を与えるかは、その地域の地質によって異なり、現在までのところほとんど研究されていない。

以上をまとめると、下水道分野では、個々の設備を作る技術力は十分にあるが、最適システムとしてとりまとめるノウハウがきわめて不足している状況にある。

厚生省ではこうした視点にたち、調査研究を行っているが、その体制および予算面でも限られた状況である。

表-32 下水道(サニテーションを含む)の種類と費用

Facility	Total investment cost	Monthly recurrent cost	Hypothetical total monthly cost ^{a)}	Percent of income of average lowincome household ^{b)}
Low cost				
PF toilet	7 0.7	0.5	2.0	2
Pit latrine	1 2 3.0	—	2.6	3
Communal facility ^{a)}	2 5 5.2	0.9	8.3	9
Vacuum truck cartage	1 0 7.3	1.6	3.8	4
Low-cost septic tanks	2 0 4.5	0.9	5.2	6
Composting latrine	3 9 7.7	0.4	8.7	10
Bucket cartage ^{b)}	1 9 2.2	2.3	6.3	7
Medium cost				
Sewered aquaprivy	5 7 0.4	2.9	1 0.0	11
Aquaprivy	1,1 0 0.4	0.5	1 4.2	16
Japanese cartage ^{c)}	7 0 9.9	5.0	1 3.8	15
High cost				
Septic tanks	1,6 4 5.0	1 1.8	2 5.8	29
Sewrage(desing population) ^{d)}	1,4 7 8.6	1 0.8	2 3.4	26

a. Assuming investment cost is financed by loans at 8 percent over five years for the low-cost systems, ten years for the medium-cost systems, and twenty years for the high-cost systems.

b. Assuming average annual income per capita of 180 and six persons per household.

c. 日本のし尿処理システム

d. 下水道システム

出所： 世銀 "Appropriate Technology for Water Supply and Sanitation"

英国や米国の大学教育の中では、開発途上国の水道と衛生に関する分野での教育・研究には長い経験と実績がある。

これらのことを考えると、今後我が国の大学等での研究を充実していくことなどの対策も必要であろう。

(2) 今回の案件について

今回の調査において、施設が完了しているものは、農村水道整備(円借款・フィリビ

ン)とジャカルタ水道整備計画(円借款・インドネシア)のみである。

前者はレベルⅠ、レベルⅡシステムの水道整備で、非常にシンプルなものであり、使用される機材も極めて簡単なものである。従って、技術的には特に問題はない。

しかし、日本の援助で今後検討すべきことは、3-3-2で述べたとおり、この種のプロジェクトの実施における、地域住民の参加、教育と情報の伝達、人材の訓練である。いくらシンプルであるとはいえ、必ず故障は起るものであり、その時に地域住民の参加がなければ、住民の愛着がわかない、従って修理も良好な運営もされないことになる。

今後の協力にあたっては、設備等のハードな部分だけではなく、ソフトな分野の協力をセットにして実施される必要がある。日本の優秀なハードが、ソフトの欠落によって不適性技術になってしまうことのないようにしなければならない。

次に、ジャカルタ水道整備計画では、プログドン浄水場と配水管の整備が主な技術的内容である。この浄水場は大規模な浄水場であり、当然、施設も複雑になることはやむを得ない。

全体的には、技術的に完成されたシステムを採用しており、適正技術という観点からは大きな問題点は見当らなかった。しかし、ソフトの部分が不足している印象が強く、この点についてフォローアップを実施しなければならない。

配水管については高価なダクタイル管を使用していたが、施工条件、将来の耐久性を考えると適正な選択であろう。

なお、浄水場の原水が、M/P作成時の1970年当時より大巾に汚染され、季節的に浄水能力を起えており、給水水質が悪化しているが、この点については、8-6で述べたとおりである。

(3) 諸外国の援助例について

今回の調査の中で、諸外国の援助による施設を視察した、その際、不適切と思われるものがいくつか見られた。日本が同じ誤りをしないために参考として記述する。

一特定企業の影響が明らかになっている例

インドネシアにおける浄水場の沈でん池において、高度な維持管理能力を要するシステムを採用していた。これは基本的にインドネシアに適用することには無理のある施設であり、事実、運転状態は良くなかった。

なお、担当者はこのシステムを導入することはやむを得ない措置であるとしており、近い将来これと全く同じシステムによる拡張を予定していた。

一維持管理を考えずに、イニシャルコストを下げた例

浄水施設は一般的に施設を大きくすれば、イニシャルコストは増加するが、維持管理方法は単純になり、ランニングコストも安くなる。反対に、施設をコンパクトにす

れば、イニシャルコストは低くなるかわりに、維持管理の方法は複雑になり、ランニングコストも高くなる。

インドネシアの中小都市における水道施設において、イニシャルコストを少なくするため、施設をコンパクトにした結果、維持管理が十分行われず、良好に機能していない例が見受けられた。

これらは、運転する人への訓練によって解決できる範囲のものと、訓練の範囲を越えているものの二種類があるが、明らかに後者の部類に属する施設もあった。

今後日本がこの種の規模の都市に援助する際には十分注意すべきことである。

(2) 日本の今後の対応について

今後の対応で特に重要なことは、くり返すようであるが、ソフトウェアの充実である。残念ながら日本の資金協力の実施過程においては、住民への衛生教育、運転管理のための訓練といった協力内容がほとんど含まれていない。

まず、ソフトが充実しているUSAID、UNICEF等の援助機関の例を参考として、日本独自の援助方法を確立することである。次に、各国における失敗例と成功例の分析を行い、効果的な協力のためどんな技術が妥当なのかを考えることである。

これらによって、日本の優秀な技術をバックアップすれば、真の適正技術が生まれるであろう。

次に、下水道分野についてであるが、毎年実施される集団研修「下水道技術コース」に参加する研修生と接して感じることは、日本の下水道施設に対する驚きと、それに比較した自国とのギャップの大きさである。それと同時に、これらの施設が必ずしも自国にそのままあてはまらないことも肌で感じているが、しからばそれをどうすべきかわからず戸惑っている状態である。

我が国は下水道技術を欧米から学び、持ち前の機用さで日本の気候、風土、社会に合うように変えてきた。それだけに大変土着性の強い要素が多く含まれている。個々の技術では大変優れているが、研修生から自国に最適の施設を見せて欲しいと言われても、それに合う施設が日本にない場合が多いし、その国に合せたメニュー、設計データを示すことも難かしい状況である。

開発途上国の多くが下水道の分野で離陸できない状態に置かれている中においては、日本の亜流、または、日本での既製技術を寄せ集めただけで対応することは難かしい。

今後明確な方針を持って開発途上国の環境衛生改善に対処していくことが必要である。

8-9 その他の問題点について

(1) 施設建設におけるフェイズ分けについて

事前調査及び本格調査において、水道施設の拡張における適正規模について十分に検討することが必要と考えられる。適正規模に関する一般的な基準を定めることは困難であり、多くの場合にケース・バイ・ケースの対応が求められることになる。しかしながら、水道施設を拡張する場合においては、既存のものに比較して大規模なものになる場合が多い。このような事業について適正規模という観点から考えると、ハードな部分の規模に比べて、維持・管理・経営と言った組織能力の向上、料金収入の増加が伴わない危険性が大きい。

フィリピンのLWUAにおいては、既に拡張事業を実施した事業体のうち80%は赤字であり、40%は深刻な財政状態にある。この原因がどこにあるかについては今回の調査では十分に把握できなかったが、組織能力の不足が最大の原因であろう。これらのことから、適正規模にフェイズ分けをしたきめ細かな事業の実施が極めて重要となってくる。

一般的に、F/Sを実施するにあたり、財務的・経済的内部収益率がフィージブルであれば、当該事業は実施可能と判断される。しかし、これには水道事業体の組織能力が拡張規模に見合って整備向上され、施設が効率よく運転されるとともに、所定の料金収入が確保され、かつ社会が便益を受けられるという大前提があることを見逃してはならない。

水道事業におけるF/Sの実施にあたって、計画が適正規模を越えたものになりがちな背景として、一つは資金協力上の問題もあろう。例えば、ジャカルタのような大都市は別として、中小都市の場合は同一都市に対して、細かくフェイズ分けして実施することは現実的に無理があり、一度協力した後は長期にわたって再度その順番がまわってくることはないと思われる。従って、勢い援助を受けたい都市は不相応に大きめの事業を望む傾向になる。これを解決する方法は、きめ細かい資金協力にも対応できるようにすることが望ましい。

次に、調査団の一方的な想像であるが、コンサルタントがF/Sを実施する際に、規模を大きくして欲しいとする相手側の要求が強い場合もあるのではなかろうか。これを防ぐ対策としては、F/Sを実施する際の作業監理にあたって、監理基準などを作成し、その内容を十分チェックしていくことが望ましい。

(2) 既存システムの共通的問題の解決をはかるための対応について

一般的に上水道プロジェクトは、直ちに施設の新設・拡張へと結びつける傾向が強い。開発途上国の都市においては水道施設が絶対的に不足しているためである。しかし、開

開発途上の地方の中小都市は組織的にも、技術的にも新設した施設を良好に維持経営できない場合が多い。従って、まず、既存システムの現実的改善が極めて重要となる。

フィリピン及びインドネシアにおいても、大都市及び地方の中小都市において既存の水道施設が全く存在しないということはなく、これらの極めて多数にのぼるシステムにおいて直面している共通した問題が存在している、例えば、漏水問題がその一例としてあげられる。

大部分の水道システムは送り出した水量の50%以上は行方不明となっている。この原因は漏水、盗水、量水器の故障、未計量等が重って起るものである。従って、これらの対策はかなり大変な作業となる。しかしこの割合を減らすことは、直ちに料金収入の増加に結びつくし、また実質的に給水量が増加するため、施設能力を拡張したことにもなる。

漏水状況の調査については、開発途上国では漏水ヶ所の発見を主とした調査を望み、日本側が考える計画、設計、施工及び制度面まで含めた総合的な漏水防止対策に係る指導・助言とかみ合わない場合もある。

従って、今後の対応としては長期専門家の派遣、集団研修コースに従来の「上水道施設コース」とは別に漏水防止を主とするコースの設置が望まれる。

また、これに合せて、漏水発見及びその修理のための、機材供与、及び量水器修理のためのワークショップの設置等によって、多くの都市に効果の及ぶ協力を実施することが望まれている。

これらは今後の一つの効果的な協力の方向と思われる。

(3) 主張すべきことは主張することについて

一般的に被援助国への内政干渉は良くないことであろう。しかし経済技術協力を実施する場合に相手国の機構、基準等を改めなければ将来的に対象案件が有効に機能しない場合も起るであろう。

上水道事業で言えば8-4で述べたとおり、HRDが特に大切である。従って将来適正な維持管理が行えないようなプロジェクトの実施条件として、管理・経営機構の変更を要求してもよいのではなかろうか。

5-2で述べたとおりADBでは、「多くの開発途上国においては住民が水の開発にかかる資金を負担することを受け入れにくく、これが水道施設整備の遅れを助長しており、ADBとしては水道施設の財務管理及びプロジェクトの財務面の強化のため融資に際し、特に財務協定を盛り込み、財務的に健全経営となるように料金体系設定等につき配慮している」としている。

また、U S A I DのPolicy Paperによると
「……U S A I D does not and should not support water supply and sanitation programs where these essential software elements have not been adequately considered in the design of the project.」

と述べており、相手国側の対応によっては援助を実施しないと明白に述べている。

我が国としても、将来に対する各々の国における上下水道セクターのより一層の発展のためと言う枠内において、必要なことは主張することも大切ではないであろうか。

JICA