

インドネシア共和国水道環境衛生訓練センター運営指導チーム報告書

インドネシア共和国
水道環境衛生訓練センター
運営指導チーム報告書

平成4年12月

国際協力事業団
社会開発協力部

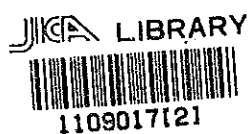
平成4年12月

国際協

NR
GIB
SCF

部

インドネシア共和国
水道環境衛生訓練センター
運営指導チーム報告書



平成4年12月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

25596

序 文

インドネシア共和国政府は、第4次および第5次国家開発計画で同国の水道並びに環境衛生サービスを改善することを目的としたが、その要員訓練のための教員、施設、機材が極端に不足しており、思うような人材開発計画が進まない状況であった。

これらの状況に基づき、昭和63年にわが国に要員訓練センターの建設に対する無償資金協力を要請し、その建設が認められ、平成2年3月23日に水道環境衛生訓練センターが完成し、インドネシア側に引き渡された。それに引き続き、水道並びに廃棄物処理分野で中核的役割を果たす同国の技術者を対象とし、同センターで当該分野の計画、建設、運転、維持管理を適切に行うために必要な知識・技術を付与することを目的とした技術協力をわが国に要請してきた。

同要請に基づき、国際協力事業団は、平成3年4月1日から平成8年3月31日までプロジェクト方式技術協力を実施することになり、平成3年5月から長期専門家の派遣を開始した。

今回、センター事業の効果的な実施のため、その全体および各専門分野の実施状況、今後の進め方等について、長期派遣専門家および短期派遣専門家はもとより、インドネシア政府側と討議するなど、センター全体を指導するため、小林康彦廃棄物研究財団顧問ほか全5名からなる運営指導チームを平成4年9月10日から9月20日までインドネシアに派遣した。

この報告書は、本チームの現地における調査および協議内容を中心にとりまとめたものである。

終りに、本調査の任にあたられたチーム員各位、並びにチームの派遣・活動に際しご協力いただいた外務省、厚生省、在インドネシア日本大使館およびインドネシア政府を初めとする内外の関係機関の各位に対し、深甚なる謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

平成4年12月

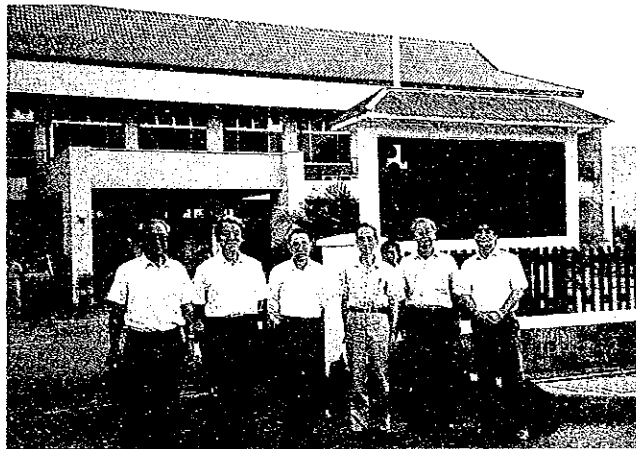
国際協力事業団

社会開発協力部長

中村 信



Ir. Radinal Moochtar 公共事業大臣表敬訪問 (左：小林団長)



水道環境衛生訓練センター

(左より 齋木、辰巳、鳴崎チーフアドバイザー、小林、大森、河村)



合同委員会

(左より Ir. Hario Sabarang 所長、Ir. Soesanto Mertodinigrat 所長、
Irs. Soeratmo Notodipoero 次長、小林団長)

報告書の要約

インドネシア共和国における水道環境衛生訓練センターに対する技術協力は、無償資金協力により完成した施設を使って、平成3（1991）年4月1日より開始された。訓練コースとして、①水道計画、②浄水・水質、③管路布路・維持管理、④電気・機械設備、⑤廃棄物処理が計画され、長期専門家および短期専門家の派遣が行われ、訓練が開始されている。

同センターの事業の円滑効果的な実施のため、その全体および各専門分野の実施状況、今後の進め方等について、専門家およびインドネシア側と討議するなどにより、センターの運営全体を指導するため、平成4（1992）年9月10日より20日まで、小林康彦氏他5名からなる運営指導チームが現地に派遣された。

チームは、センターにおける進捗状況の聴取、専門家およびインドネシア側との意見交換、各種施設の視察などを行い、その結果を、インドネシア側と打ち合わせ内容の記録（MINUTES）として確認した。その内容は

1. センターは適切に運営され、プロジェクトも順調に進行中であること
2. プロジェクトの基本計画、施設・設備に関し、特段の問題は認められないこと。
3. 役割分担の明確化、情報・意見交換の活発化が充実した展開のため有効であること。
4. カウンターパートの適切な配置が重要であること。
5. カウンターパートの日本での研修に一層の工夫をすること。
6. 本プロジェクト終了後の協力のあり方を、センターの組織的位置付け、研修対象者の存在数の推定などを考慮して、検討を続けること。
7. 両者は本プロジェクトのため引き続き全力を尽くすこと。
8. モジュール開発のため、プロジェクトに研究的活動を含ませることについて議論したこと。

と要約できる。

目 次

序文

写真

報告書の要約

1. 運営指導チームの概要	1
1-1 チーム派遣の経緯と目的	1
1-2 チームの構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. プロジェクトの全体計画と進行状況	5
2-1 インドネシア水道環境衛生訓練センター設立の経緯	5
2-2 水道環境衛生訓練センターに係るプロジェクト方式技術協力の概要	9
2-2-1 プロジェクトの目的	9
2-2-2 協力期間	9
2-2-3 協力機関	9
2-2-4 訓練センターの施設概要	9
2-2-5 運営組織	11
2-2-6 訓練コース	13
2-2-7 長期専門家派遣	13
2-2-8 短期専門家派遣	13
2-2-9 日本における研修	13
2-2-10 機材供与	13
2-3 研修全体計画	15
3. 研修の実施状況と今後の計画	17
3-1 コース別の実施状況	17
3-1-1 概要	17
3-1-2 水道経営・計画・設計コース	17
3-1-3 浄水・水質コース	17
3-1-4 管路敷設・維持管理コース	17

3-1-5	電気・機械設備コース	18
3-1-6	生活系廃棄物処理コース	18
3-2	カウンターパートの配置と研修	18
3-2-1	配置	18
3-2-2	研修	19
3-3	今後の計画	19
4.	中間評価と今後の課題（まとめ）	23
4-1	本プロジェクトについての中間的まとめ	23
4-2	ミニッツ	24
4-3	今後の課題	26
	参考文献	28

[付属資料]

1.	THE ANSWER OF THE QUESTIONNAIRE FOR THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT CONCERNING THE WATER SUPPLY AND ENVIRONMENTAL SANITATION TRAINING CENTER (TC BEKASI).	29
----	---	----

[資料]

1.	インドネシア政府機構図（住宅・都市開発関係）	57
2.	インドネシアにおける水道・環境衛生の状況	61
(1)	水道（若岡信利）	63
(2)	廃棄物（ごみ）（JICA インドネシア事務所）	113
(3)	排水処理（インドネシアの下水道について）（井上九郎）	133

1. 運営指導チームの概要

1-1 チーム派遣の経緯と目的

インドネシアは第4次5か年開発計画、およびそれに引き続く第5次5か年計画で同国の水道並びに環境衛生サービスを改善することを目標とし、これに必要な人材育成のため、昭和63（1988）年にわが国に要員訓練センターに対する無償資金協力を要請し、その建設が認められ、平成2（1990）年3月23日に水道・環境衛生訓練センターが完成しインドネシア側に引き渡された。

それに引き続く協力の一環として、水道および廃棄物処理分野での中堅技術者を養成するためにわが国にプロジェクトタイプ技術協力を要請し、この要請に基づき事前調査団および実施協議調査団を派遣し、その結果に基づき平成3（1991）年4月1日から本プロジェクトは開始された。

平成3（1991）年8月計画打合せ調査団が派遣され、現状把握、問題点の整理、解決への方向づけが行われたが、事業2年次である本年度においてもセンターへの派遣専門家チームからの強い要望があり、本チームが派遣されることとなったものである。

今回のチームの目的は、センター事業の円滑効果的な実施のため、その全体および各専門分野の実施状況、今後の進め方等について、長期派遣専門家および（数か月程度の）短期派遣専門家はもとより、インドネシア政府側と Joint Committee の開催等を通じて討議するなど、センター運営全体を指導することである。

予定された主な指導項目は次の通り。

- ①カウンターパートの配置状況についての指導助言
- ②業務の進捗状況についての指導助言
- ③訓練センターに関する組織再編成動向についての指導助言

1-2 チームの構成

小林康彦	総括／水道・廃棄物行政	(財) 廃棄物研究財団顧問
河村清史	廃棄物処理	国立公衆衛生院廃棄物工学部 廃棄物処理工学室長
大森英昭	生活排水処理	(財) 日本環境整備教育センター調査研究部長
斎木警次	水道計画	北九州市水道局八幡西営業所長
辰巳俊一	浄水・水質	大阪市水道局水質試験所長

1-3 調査日程

平成四年 (1992)

9月10日(木) 東京→ジャカルタ

チーフアドバイザーと日程打ち合わせ

9月11日(金) 日本大使館/表敬, 事情聴取

JICA事務所/表敬, 意見交換

公共事業大臣/表敬, 意見交換

ジャカルタ水道局/概況聴取

Pejompongan 浄水場/視察

在イ専門家主催会食

9月12日(土) センター/視察

センター専門家 (於:センター)/状況聴取, 意見交換

公共事業省都市住宅総局長/表敬, 意見交換

センター/調査項目にそっての状況聴取

イ側主催歓迎会

9月13日(日) 資料整理

9月14日(月) ジャカルタ下水道局/概況聴取

Setia Budi 下水処理場/視察

Bantar Gebang 廃棄物最終処分場 (ジャカルタ市用)/視察

センター/調査項目にそっての状況聴取, 意見交換

9月15日(火) 合同委員会/問題点の整理と解決の方向, ミニッツ作成・署名

運営チーム主催パーティー

9月16日(水) ジャカルタ→スラバヤ

スラバヤ水道訓練センター/状況聴取, 視察

9月17日(木) スラバヤ市ごみ焼却場/視察

スラバヤ市浄化槽汚泥処理場/視察

スラバヤ市水道局/状況聴取

スラバヤ市浄水場/視察

スラバヤ→デンパサール

9月18日(金) デンパサール水道局/状況聴取

デンパサール市浄水場/視察

9月19日(土) デンパサール→東京

9月20日(日) 東京着

1-4 主要面接者

(インドネシア側)

Ir. Radinal Moochtar	公共事業大臣
Ir. Rachmadi Bambang Soemadhijo	公共事業省都市住宅総局長
Irs. Soeratmo Notodipoero	公共事業省都市住宅総局次長
Ir. Darmawan Saleh	公共事業省環境衛生局長
Ir. Hario Sabrang	公共事業省建設訓練開発センター所長
Ir. Soesnato Mertodinigrat	水道・環境衛生訓練センター所長
Ir. Widiyanto Adiputra	水道・環境衛生訓練センター副所長
Drs. Suijoko	水道・環境衛生訓練センター管理課長
Ir. H. Eben Koesbini	ジャカルタ水道局, Director
Ir. Sudarsono, SH	ジャカルタ下水道局, Head
Ir. Hoesodo	スラバヤ水道局, President Director
Ir. Bambang Koesoemo HP.	スラバヤ水道訓練センター所長
Ir. UKi Ashardijatno	デンパサール水道局, Director

(日本人専門家)

嶋崎敏昭	チーフアドバイザー
三輪雅幸	浄水・水質
宮川 隆	廃棄物処理
樋口英雄	水道計画
南部敏博	生活排水およびし尿処理
丹羽繁生	機械・電気設備
北島 粹	管路維持
田中和彦	業務調整

(日本大使館)

森口 裕	二等書記官
------	-------

(JICA インドネシア事務所)

高橋 昭	所長
種田 昇	所員

2. プロジェクトの全体計画と進行状況

2-1 インドネシア水道環境訓練センター設立の経緯

インドネシア政府は、古くから水道分野における人材開発の必要性を認識しており、1970年には、わが国に対し、技術協力の要請があり、それを受けて1973年より3か年にわたり、インドネシア水道研修所に関する技術協力が行われた。日本からの派遣専門家を中心に、講義、実習、セミナー、視察などを内容に、初年度は3か月間のコースで専門家12名、2年度は2～4週間のセミナーとコースで専門家19名、3年度は1～4週間の会議、コース、セミナーで専門家13名、当時としては規模の大きな技術協力であった。

その後、公共事業省都市住宅総局では、これを受け継ぎ、全国の水道事業体職員を対象に訓練を実施してきた。

インドネシア政府は第4次5か年計画(1984年～1989年)、およびそれに続く第5次5か年計画(1989年～1994年)で、同国の水道ならびに環境衛生サービスを改善することを目標としてきており、これに必要な人材協力のため、1986年にわが国に要員訓練センターに対する無償資金協力および建設後のプロジェクト方式技術協力を要請し、無償資金協力については1988年10月28日に、水道環境衛生訓練センター建設計画の交換公文(11億1400万円)が行われ、同センターは1990年3月23日にジャカルタ市近郊に完成し、インドネシア側に引き渡された。

この施設を使って大規模な訓練を行うには、個別専門家派遣では不十分であるので、プロジェクト方式技術協力により、訓練計画の策定、教材の作成、センターの教官の育式等のため、計画的総合的な協力を行って欲しいとの強い要請があった。これを受けて、国際協力事業団(JICA)は、1990年7月に事前調査団を派遣し、ついで、実施協議調査団による協議を経て、1991年4月1日からインドネシア水道環境衛生センターに係るプロジェクト方式技術協力事業がスタートした。

インドネシア共和国 水道環境衛生訓練センターに関する協力の経緯

注：「イ」=インドネシア

無償資金協力

昭和61(1986)	「イ」政府、訓練センターに係る施設建設と機材供与に関する無償資金協力およびプロジェクト方式技術協力を要請
昭和63(1988).2.22-3.10	事前調査団 派遣/計画の妥当性確認、基本設計調査の範囲策定
昭和63(1988).10.27	水道・環境衛生訓練センター建設計画の交換公文(11億1400万円)
昭和63(1988).5.21-6.11	基本設計調査団
昭和63(1988).8.14-8.21	ドラフトファイナルレポート説明調査団
昭和63(1988).4	着工
平成2(1990).3.23	訓練センター完成、「イ」側に引き渡し

プロジェクト方式技術協力

平成元(1989) 年度	年次協議において「イ」政府、訓練センターに係るプロジェクト方式技術協力を要請
平成2(1990).7.5-7.15	事前調査団
平成3(1991)2.12-2.21	実施協議調査団(2.16R/D署名・交換)
平成3(1991).4.1	プロジェクト開始(~平成8.3.31)
平成3(1991).5	長期専門家派遣開始
平成3.(1991)7.26	国内委員会 第1回会合
平成3(1991).8.14-8.24	計画打合せ調査団
平成3(1991).11	訓練コース開始
平成4(1992)1.	カウンターパート日本での研修開始
平成4(1992).9.10-9.20	運営指導チーム

インドネシア共和国 水道環境衛生訓練センター派遣調査団一覧

期 間	名 称	調査団の構成	日本人専門家（現地）
1988	2.22-3.10	事前調査団 諏訪 潔（外務省） 真柄泰基（公衆衛生院） 鏑木儀郎（厚生省） 1名（設計事務所）	竹中勝信（水道） 山村尊房（廃棄物）
	5.21-6.11	基本設計調査団 真柄泰基（公衆衛生院） 国包章一（公衆衛生院） 西端則夫（JICA） 岩崎 勉（JICA） 4名（建築事務所）	竹中勝信（水道） 鏑木儀郎（環境衛生）
	8.14-8.21	ドラフトファイナル レポート説明調査団 真柄泰基（公衆衛生院） 岩崎勉（JICA） 3名（建築事務所）	竹中勝信（水道） 鏑木儀郎（環境衛生）
1990	3.23	センター完成	
	7.5-7.14	事前調査団 横田 勇（大井川広域水道） 矢込堅太郎（日本環境衛生セ） 石井久夫（京都市） 山田 弘（東京都） 川上茂人（JICA）	国包章一（水道・環境衛生） 二見寿之（環境衛生）
1991	2.12-2.21	実施協議調査団 真柄泰基（公衆衛生院） 矢込堅太郎（日本環境衛生セ） 嶋崎敏昭（水資源開発公団） 八木美雄（厚生省） 川上茂人（JICA）	国包章一（水道・環境衛生） 二見寿之（環境衛生）
	8.14-8.24	計画打合せ調査団 真柄泰基（公衆衛生院） 矢込堅太郎（日本環境衛生セ） 川北和徳（東京都） 芳賀秀寿（水道管路技術セ） 三浦 潔（JICA）	嶋崎敏昭（チーフアドバイザー） 国包章一（浄水・水質） 二見寿之（廃棄物処理） 樋口英雄（水道計画） 南部敏博（生活排水・し尿） 丹羽繁生（機械・電気） 北島 粹（管路維持） 田中和彦（業務管理）
1992	9.10-9.20	運営指導チーム 小林康彦（廃棄物研究財団） 河村清史（公衆衛生院） 大森英昭（環境整備教育セ） 辰巳俊一（大阪市） 斎木馨次（北九州市）	嶋崎敏昭（チーフアドバイザー） 三輪雅幸（浄水・水質） 宮川 隆（廃棄物処理） 樋口英雄（水道計画） 南部敏博（生活排水・し尿） 丹羽繁生（機械・電気） 北島 粹（管路維持） 田中和彦（業務管理）

インドネシアへの長期専門家派遣 (1984～ 厚生省水道環境部関係分)

派遣先	1984 (昭59)	1985 (昭60)	1986 (昭61)	1987 (昭62)	1988 (昭63)	1989 (平元)	1990 (平2)	1991 (平3)	1992 (平4)	1993 (平5)	1994 (平6)
科学技術応用庁 [廃棄物] 八木美雄 (厚生省)											
公共事業省											
北スマトラ地域保健対策プロジェクト (札幌市)											

竹中勝信 (大阪市) 滝沢優憲 (東京都) 師岡誠 (神奈川県内)
 [廃棄物] 若岡信利 (広島市)
 山村馨房 (厚生省) 新村藤夫 (横浜市) 四阿秀雄 (東京都)
 [生活環境計画] 鎌木儀郎 (厚生省)
 [水道・環境衛生] 国包章一 (公衆衛生院)
 [環境衛生] 二見寿之 (日環センター)
 [水道環境衛生訓練センター] 嶋崎敏昭 (厚生省)
 樋口英雄 (東京都) 北島粹 (北九州市)
 国包章一 (公衆衛生院) 三輪雅幸 (大阪市)
 丹羽繁生 (京都市) 二見寿之 宮川隆 (日環センター)
 南部敏博 (岐阜県)

2-2 水道環境衛生訓練センターに係るプロジェクト方式技術協力の概要

2-2-1 プロジェクトの目的

わが国の無償資金協力で完成したインドネシア水道環境衛生訓練センターにおいて、水道および廃棄物の分野における上級訓練コースに係る人材の育成を図るとともに、必要な教材の開発を支援し、プロジェクト終了時において、インドネシア側が独自でセンターの運営、管理ができるようにプロジェクト方式による技術協力を行う。

(注) プロジェクト方式技術協力事業とは、協力実施計画および年次計画に従って、専門家派遣、機材供与、研修員受入れを1つのプロジェクトとして一定走間にわたり包括的に実施するものである。

訓練センターの研修目的は次の通りとされている。

- 地方政府において水道あるいは環境衛生の計画策定を担当する職員の知識と技術の向上
- 水道および環境衛生についての知識の普及
- 地方政府（レベルII）の策定済み水道・環境衛生開発計画への援助

2-2-2 協力期間

1991年4月1日から1996年3月31日まで、5か年間

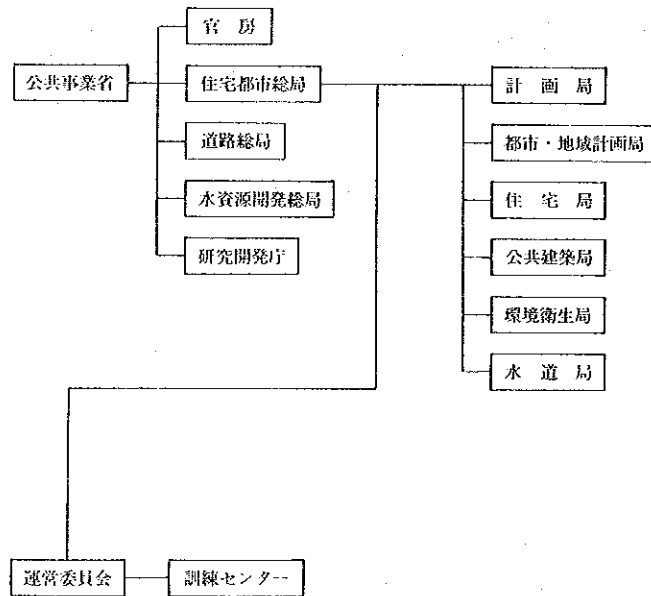
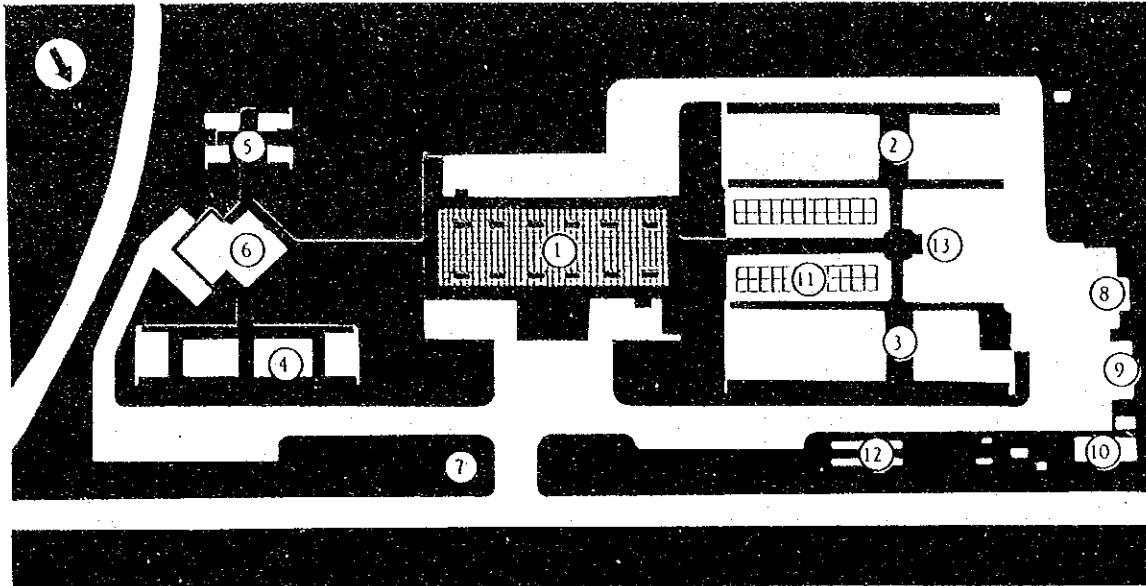
2-2-3 インドネシア共和国 公共事業省 都市住宅総局 水道環境衛生訓練センター

2-2-4 訓練センターの施設概要

- (1) 場所 Village of Margahayu, Regency of Bekasi, Province of West Java
- (2) 敷地 15,000m²
- (3) 建物 延床面積 5,370m²
- (4) 主要施設（注：番号は図参照）
 - 管理棟 ①
 - 水道ワークショップ棟 ②
 - 環境衛生ワークショップ棟 ③
 - 宿泊棟 ④, ⑤
 - 食堂 ⑥
 - 礼拝堂 13

DENAH T.C. BEKASI

BLOCK PLAN



水道環境衛生訓練センター組織図

警備室 ⑦

倉庫 ⑧

(5) 主要装置 (注：番号は図参照)

小型浄水装置

小型廃水処理装置 ⑩

ポンプ運転訓練装置

漏水調査訓練場 11

管路布設訓練場 12

衛生埋立実験装置 ⑨

(6) 主要機材 水質分析機器他

(7) 建設工期 1989年4月～1990年5月

(8) 建設費

無償資金援助 11億1000万円 (約140億ルピア)

ローカル作業 約 7億4000ルピア

2-2-5 運営組織

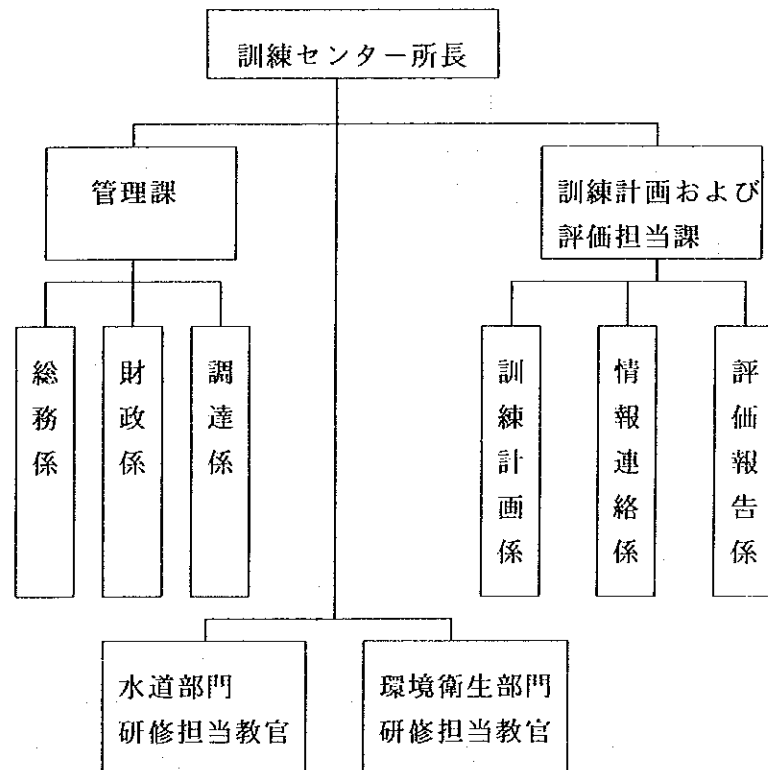
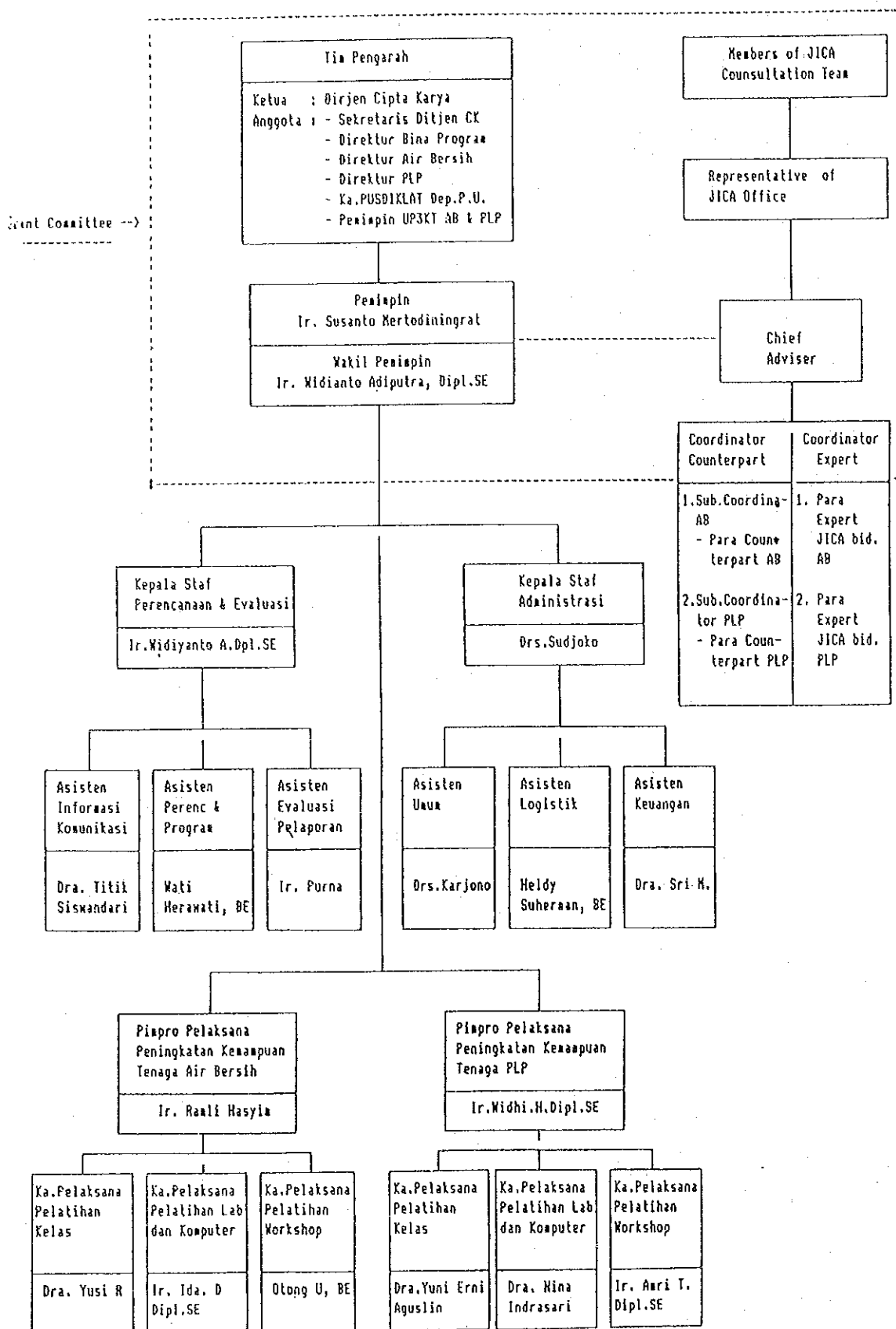


図 水道環境衛生訓練センターの運営組織 (原文)



2-2-6 訓練コース

(1) 水道経営・計画・設計

基本計画

水道経営

浄水施設計画

配水システム計画設計

(2) 浄水・水質

浄水技術

水質管理

(3) 管路敷設・維持管理

管路敷設

管路維持管理

漏水防止

(4) 電気・機械設備

機械設備

電気・計装設備

(5) 生活系廃棄物処理

廃棄物処理計画

固型廃棄物処理

し尿・生活排水処理

2-2-7 長期専門家派遣

チーフ・アドバイザー，調整員，水道専門家4名，廃棄物専門家2名，計8名。

2-2-8 短期専門家派遣

水道経営，水質管理，電気・機械，ごみ，生活排水など，必要に応じて短期専門家を派遣する。

2-2-9 日本における研修

インドネシア側カウンターパートを日本において研修員として受入れることとし，年間5名程度，協力期間中25名以上を予定する。

2-2-10 機材供与

無償資金協力により供与された機材の補充的機器および消耗品など必要となる諸機材を供与することとしている。

インドネシア水道環境衛生訓練センターへの長期専門家派遣の状況

担 当	期 間	氏 名 (所属)	備 考
総括			
リーダー	3.6 ~5.6	嶋崎敏昭 (厚生省)	
調整員			
業務調整	3.5 ~5.5	田中和彦 (J I C A)	
水道専門家			
水道計画	3.7 ~5.7	樋口英雄 (東京都)	
管路	3.7 ~5.7	北島粹 (北九州市)	
浄水・水質	1.8 ~4.1	国包章一 (公衆衛生院)	個別派遣から
	3.10~5.10	三輪雅幸 (大阪市)	
機械・電気	3.7 ~5.7	丹羽繁生 (京都市)	
廃棄物専門家			
ごみ	2.2 ~4.3	二見寿之 (日本環境衛生センター)	個別派遣から
	4.3 ~6.3	宮川隆 (日本環境衛生センター)	
生活排水	3.6 ~5.3	南部敏博 (岐阜県)	

2-3 研修全体計画

1992. 9. 12.

1. プロジェクト活動計画(マスター・プラン)に基づく活動の現状

1-1. 当初活動計画(マスター・プラン)と活動の現状

活 動	1991 平成3年度				1992 平成4年度				1993 平成5年度				1994 平成6年度				1995 平成7年度			
	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1
1. 運営管理方針																				
1) 基本方針																				
2) 実施計画、技術移転計画																				
2. 上級訓練コース開講準備																				
1) カリキュラム、シラバス作成																				
2) 教材作成及び改訂																				
3) C/Pに対する実習訓練																				
3. 上級訓練コース開講																				
[水道経営・計画・設計]																				
1) 基本計画																				
2) 水道経営																				
3) 浄水施設設計画																				
4) 配水システム計画設計																				
[浄水・水質]																				
1) 浄水技術																				
2) 水質管理																				
[管路施設・維持管理]																				
1) 管路施設																				
2) 管路維持管理																				
3) 漏水防止																				
[電気・機械設備]																				
1) 機械設備																				
2) 電気・計装設備																				
[生活系廃棄物処理]																				
1) 廃棄物処理計画																				
2) 固形廃棄物処理																				
3) し尿・生活排水処理																				
4. セミナーの開催																				

3. 研修の実施状況と今後の計画

3-1 コース別の実施状況

3-1-1 概要

本プロジェクトで実施される上級訓練コースには水道に関する4コースと環境衛生に関する1コースの5コースがあり、計14のサブコースが予定されている。研修はプロジェクトが開始された1991年度から実施され、同年度には、「水質管理」コースと「固形廃棄物処理」コースの2つのサブコースが開設された。1992年度には既設の2サブコースに加えて新たに5サブコースが開設され、7つのサブコースが開設される予定である。各サブコースの回数については、1991年8月になされたJICA計画打合せ調査団とインドネシア政府との間の議論で、開設初年度は2回/年実施し、その後は4回/年実施することが決定されている。

これらのサブコースについて、実施状況をまとめる。なお、受講・応募資格、募集方法等の共通事項は、表「訓練コース等概要」の記載内容に準じている。

3-1-2 水道経営・計画・設計コース

「基本計画」、「水道経営」、「浄水施設計画」および「配水システム計画設計」の4つのサブコースがあるが、1991年度の開設はなかった。1992年度では「基本計画」コースの第1回が8月24日～9月13日に実施され、第2回目が11月23日～12月19日に予定されている。他のサブコースには1992年度には予定されていない。

3-1-3 浄水・水質コース

「浄水技術」および「水質管理」の2つのサブコースがあるが、1991年度には「水質管理」コースが11月18日～12月14日（12名の参加）と92年1月20日～2月15日（9名）の2回実施された。1992年では、「浄水技術」コースが10月5日～10月31日および93年1月11日～2月6日に予定され、「水質管理」コースは第3回を7月13日～8月8日に実施し、その後は8月24日～9月19日、11月2日～11月28日および93年1月11日～2月6日に予定されている。

3-1-4 管路敷設・維持管理コース

「管路敷設」、「管路維持管理」および「漏水防止」の3つのサブコースがあるが、1991年度の開設は無く、1992年度には11月16日～11月28日および93年1月4日～1月16日に「管路維持管理」コースが予定されている。他のサブコースは1992年度には予定されていない。

3-1-5 電気・機械設備コース

「機械設備」および「電気・計装設備」の2つのサブコースがあるが、1991年度の開設はなかった。1992年度には「機械設備」コースが11月16日～11月28日および93年1月4日～1月16日に実施される予定であるが、「電気・計装設備」コースの開設予定さない。

3-1-6 生活系廃棄物処理コース

「廃棄物処理計画」、「固形廃棄物処理」および「し尿・生活排水処理」の3つのサブコースがあるが、1991年度では「固形廃棄物処理」が92年1月20日～2月8日（11名）と2月17日～3月7日（8名）の2回実施された。1992年度では、「固形廃棄物処理」コースの第3回目が8月10日～8月29日に実施され、その後は9月7日～9月26日、11月31日～12月19日および93年1月4日～1月23日に予定されており、また「し尿・生活排水処理」コースの第1回目が8月24日～9月12日に実施され、第2回目が11月23日～12月12日に予定されている。

3-2 カウンターパートの配置と研修

3-2-1 配置

昨年8月の計画打合せ調査団来インドネシア時には10名程度のカウンターパートしか配置されていなかったが、本運営指導チームが訪問した時点では19名が配置されていた。さらに3名がノミネートされており、これを含めると22名となる。19名中14名は常勤（full-time）のカウンターパート、5名はパートタイム（part-time、原則として3日/週）のカウンターパートである。以下に、日本人専門家からのヒアリングで明らかになったカウンターパート配置の実態を示す。

『水道経営・計画・設計』コースでは、full-timeの者が4名配置されているが、実質full-timeで来ている者は1名のみである。

『浄水・水質』コースでは、full-timeの者2名とpart-timeの者1名が配置されている。

『管路敷設・維持管理』コースでは、1992年1月からカウンターパートの配置があった。full-timeの者は3名、part-timeの者は1名である。

『電気・機械設備』コースでは、「機械設備」コースにfull-time、part-timeのカウンターパート各1名があるが、実質1992年1月からの配置であり、part-timeの者は出勤は不定期である。「電気・計装設備」コースでは、19名中には含まれないが、1992年9月からfull-timeの者1名が配置された。

『生活系廃棄物処理』コースでは、「固形廃棄物処理」コースにfull-timeの者2名が配置され、「し尿・生活排水処理」コースにfull-timeの者2名とpart-timeの者2名の計4名が配置されている。8月末に開設した第1回目の「し尿・生活排水処理」コースでは、開講中は4名全員が参加した。

なお、カウンターパートを含めたインドネシア側関係者について、センター業務に専念する日数、目的意識、意思疎通、命令系統などの点で問題があることが指摘され、日本人専門家との関係でコミュニケーションの不足が指摘された。

3-2-2 研修

カウンターパートの日本での研修は、1991年度に5名について実施され、1992度も5名が予定されている。1992年については、「し尿・生活排水処理」コースに係わるカウンターパート1名の研修が既に終了し、9月中に同サブコースに係わるもう1名のカウンターパート研修が開始される予定である。

カウンターパート研修について、専門的な技術の習得とその技術の背景を理解するための幅広い知識の習得を効率よく行えるようにするために、①日本側でいくつかの研修パターンを作成してもらいそのうちから選択すればいいようにしてほしい、②訪問する諸機関で研修内容の重なりがあるが、できるだけそのようなことがないようにしてほしい、という要望が出された。

3-3 今後の計画

前述したように、各サブコースとも開設年度には2回/年、2年目以降は4回/年が開設される。2-3の表「当初活動計画（マスタープラン）活動の現況」に示したように、1993年度には『水道経営・計画・設計』コースの「水道経営」コースと「浄水施設計画」コース、『管路敷設・維持管理』コースの「漏水防止」コース、および『生活系廃棄物処理』コースの「廃棄物処理計画」コースが開設され、1994年度には『水道経営・計画・設計』コースの「配水システム計画設計」コース、『管路敷設・維持管理』コースの「管路敷設」コース、『電気・機械設備』コースの「電気・計装設備」コースが開設される予定になっており、これですべてのサブコースが開講されることになる。

「廃棄物処理計画」コースは、当初固形廃棄物とし尿・生活排水とを含めることを考えていたが、インドネシアでは固形廃棄物の管理とし尿・生活排水の管理とが計画段階から分かれていることを勘案すると、両者を含めることは難しく、固形廃棄物のみを対象とすることとする。

サブコースによっては、開講回数から計算される受講生数と各行政体の潜在的受講生数とのアンバランスが想定されるが、このことについて明確な情報がないとのことであった。ただし、これがアンバランスであっても、将来受講対象を民間のコンサルタントやコンストラクターにも拡大することも考えており、あまり問題はないとのことであった。とくに、現在検討されているように、本訓練センターが公共事業省建設訓練センターの1組織となればその可能性は大きくなるようである。

投 入	予 算 年			平成3年度			平成4年度			平成5年度			平成6年度			平成7年度		
	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7
1. 日本側投入計画と実績																		
1) 調査団の派遣																		
2) 専門家の派遣																		
① チームリーダー																		
② 業務調整																		
③ 水道計画																		
④ 浄水・水質																		
⑤ 管路																		
⑥ 機械・電気																		
⑦ 固形廃棄物																		
⑧ し尿・生活排水処理																		
⑨ 短期専門家 (技術指導/ミナ-講師)																		
3) 研修員の受入 (25名)																		
4) 機材供与																		
5) ローカルコスト負担																		
2. 相手国側投入計画と実績																		
1) 土地、建物 (建物は無償資金協力事業により建設され、90年3月に完成した。)																		
2) C/P、職員 (3名)																		
① 所長/次長/総務 (19名)																		
② インストラクター (8名)																		
③ フィールドスペシャリスト (9名)																		
④ 訓練計画・評価スタッフ (3名)																		
⑤ 機材保守管理スタッフ (60名)																		
⑥ 職員																		
3) ローカルコスト (経常予算)																		
				1,046.5百万円			899.5百万円											

訓練コース等概要

訓練コース名 訓練・学科コース名	訓練／研修主要内容	訓練・研修 ・開講予定日	受講・応募資格	募集方法	受講者等経費負担の有無 ・奨学金等支給の有無	終了者に対する資格 ・付与内容	実施期間	備考
[水道経営・計画・設計] 1) 基本計画	・水道施設基本設計	92.09.24～92.09.19 92.11.23～92.12.19	各分野において一定程度の知識と経験を有する中級以上の技術者等、並びに関連する基礎コースを修了した者。	イ国政府が実施した当該分野の訓練需要調査結果に基づき、セカが各事業体に対し入選依頼を行う。	訓練経費、滞在費は無料、コースにより受講生／事業体からセカへの交通費のみ負担。	セカ発行の修了証。	各コース共2～4週間。開講初年度は年間2回とし、2年目より年間4回開講。	各コース共10名/回。
2) 水道経営	・水道事業運営及び経営管理	92.10.05～92.10.31 93.01.11～93.02.06						
3) 浄水施設計画	・取水、浄水施設の計画、設計							
4) 配水システム計画設計	・配水施設の計画、設計							
[浄水・水質] 1) 浄水技術	・浄水処理施設の運転管理							
2) 水質管理	・浄水処理における水質管理及び水質分析	91年度(2回) 92.07.13～92.08.08 92.08.24～92.09.19 92.11.02～92.11.28 93.01.11～93.02.06						
[管路敷設・維持管理] 1) 管路敷設	・送配水管の敷設							
2) 管路維持管理	・送配水管の維持管理と更生	92.11.16～92.11.28 93.01.04～93.01.16						
3) 漏水防止	・漏水調査及び漏水防止対策							
[電気・機械設備] 1) 機械設備	・水道機械設備運転管理と保守	92.11.16～92.11.28 93.01.04～93.01.16						
2) 電気・計装設備	・水道電気、計装設備運転管理と保守							
[生活系廃棄物処理] 1) 廃棄物処理計画	・廃棄物処理計画立案と事業運営							
2) 固形廃棄物処理	・家庭ごみの収集、運搬、処理	91年度(2回) 92.08.10～92.08.29 92.09.07～92.09.26 92.11.31～92.12.19 93.01.04～93.01.23						
3) し尿・生活排水処理	・し尿、生活排水処理	92.08.24～92.09.12 92.11.23～92.12.12						

4. 中間評価と今後の課題（まとめ）

4-1 本プロジェクトについての中間的まとめ

水道環境衛生訓練センターに関して、イ政府側および派遣専門家から状況の聴取を行い、問題点を整理しながら意見交換を行った結果、別添ミニッツにまとめたような共通認識に達した。

その内容は次の通り。

1. 水道環境衛生訓練センターは適切に運営され、プロジェクトも順調に進行中である。上級コースは1991年8月22日に日伊両国間で同意された計画手順に従い、実施され、今後も予定されていること。
2. プロジェクトの基本計画、訓練センターに整備されている施設、設備に関し、重大な支障を生じるような特段の問題は認められないこと。
3. プロジェクトに関係する人々の役割をそれぞれ明確にし、インドネシア側カウンターパートと日本人専門家、全員の間での情報交換と意見交換の機会をもつことが、プロジェクトのより充実した展開のため役立つこと。
4. プロジェクトの活動が円滑に実施されるために、カウンターパートについて、その業務に適した経歴を有する者が必要数迅速に配置されることが重要であること。
5. カウンターパートの日本での研修について、専門技術の習得とともに、その骨景についての理解を深めるため、適切な研修計画を立てることに日本側は努力すること。
6. 5か年計画終了後の日本の協力のあり方について引き続いて検討すること。この際、今後のイ側での訓練センターの組織的位置付け、および、本センターと地域訓練センターとの関連について考慮すべきこと。このため、上級コースごとに、全国でどの程度の研修対象人員が存在するかの推定が行われるべきこと。
7. 両者は本プロジェクトが成功裡にかつ効率的に遂行されるため引き続き全力を尽くすこと。
8. モジュール開発のため、プロジェクトに研究的活動を含ませることの役割と意義について議論したこと。

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE ADVISORY TEAM
AND
DIRECTORATE GENERAL OF HUMAN SETTLEMENTS
MINISTRY OF PUBLIC WORKS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON THE PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION
FOR
WATER SUPPLY AND ENVIRONMENTAL SANITATION TRAINING CENTER

The Japanese Advisory Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yasuhiko Kobayashi visited Indonesia from the 10 th September to the 19 th September 1992 for the purpose of giving advise for Water Supply and Environmental Sanitation Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project").

During their stay in Indonesia the Team exchanged views and had a series of discussions with the Indonesian party concerned.

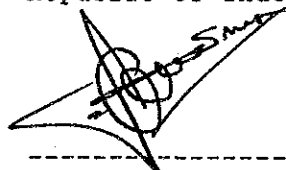
As a result of the discussions, the main agreements of both parties were as in the document attached herewith.

Jakarta, September 15, 1992

For the Government of Japan

For the Government of the
Republic of Indonesia

小林 康彦



Mr. YASUHIKO KOBAYASHI

SOERATMO NOTODIPOERO

Leader
The Japanese Advisory Team
Japan International Cooperation
Agency

Secretary, Directorate
General of Human Settlements
Ministry of Public Works

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Both sides confirmed that the Water Supply and Environmental Sanitation Training Center is managed suitably and the Project is going well. The advanced courses have been/will be held according to the schedule agreed in the meeting between Japanese Consultation Team and Directorate General of Human Settlements on the 22 nd August 1991.
2. Both sides confirmed that no special and urgent problems to be solved are found in the master plan of the Project, and the facilities set up and equipments installed in the Training Center.
3. Both sides confirmed that making clear the role of each person involved in the Project and having the opportunities for close communication and discussion between all counterpart personnel and Japanese experts will result in better development of the Project.
4. Both sides confirmed that it is important to arrange the counterpart personnel soon and suitably in number and qualification for the smooth performance of the activities in the Project.
5. The Team confirmed that Japanese side will try to make better arrangement of the counterpart training schedule in Japan from the viewpoints of smooth/effective transfer of special technology and well understanding of its background.
6. Both sides confirmed that the further discussion about the support from Japan after five years' cooperation shall be continued, considering the future status of the Training Center in the governmental organization and the relationship between it and the Regional Training Centers. For this purpose, the number of potential trainees in each advanced courses has to be estimated.
7. Both sides confirmed that they should make every effort to perform the Project successfully and effectively.
8. Both sides had discussions on the role and significance of research activities in the Project from the viewpoint of module development.

da 4

4-3 今後の課題

上記コミュニケに至るまでの事情を含め、今後、技術協力を進めるにあたっての留意事項をまとめておきたい。

(1) 訓練センターの運営と協力事業

訓練センターは、日本の無償援助で整備した施設・設備を利用して上級コースと一般コースを並行して実施しているが、日本側の協力は上級コースについて行うこととしている。

これは上級コースが中堅的職員の養成を狙いとし、教材も英語およびインドネシア語で用意することになっているのに対し、一般コースはさらに幅広い研修生と対象に教材もインドネシア語のみで準備されている。一般コースはインドネシア側のみの努力で研修可能というのが当初からの相互の理解である。一方、上級コースはインドネシア国内の素材のみでは所用のレベルが確保できないので、日本人専門家の協力のもとで、英語で教材等を用意し、それをインドネシア語に翻訳して、インドネシア語で研修する方式を原則にしている。

こうした分担関係のため、訓練センター全体の運営について日本側は詳細な情報を入手できる立場になく、このため、上級コースのセンター全体のなかでウエイトの置き方について深い議論がしにくい状況にある。

また、本訓練センターは公共事業省においてプロジェクトとして設置されており、組織機構のなかで不安定さがあり、それが職員の配置や予算措置における制約因子になっていると指摘されてきた。現在、イ政府内において、将来の研究、研修の組織のあり方について検討中とのことであり、建設訓練センターの一部門とする案が有力とされている。また、現在、それぞれ独立的に運営されている地方訓練センターの位置付けも課題であり、こうした組織のあり方によって、本センターの役割にも変化が生じると思われる。

このような大きなフレームの話は、本協力事業の範囲を越えているが、将来の協力を検討する上で重要な問題であるので、イ側に、今後の動向について日本人専門家へ十分な情報提供を行うよう、要請したところである。

(2) カウンターパートと情報・意見交換の場の強化

上級コースの実施状況は予定通り進んでおり、教材の作成もほぼ順調と認められる。なお専門家から強く要請を受けたのは、カウンターパート（C/P）の問題であり、R/Dで合意された人数が配置されていないこと、およびパートタイムのカウンターパートのうちにはセンターにほとんど出てこない人もいる、といった点である。

カウンターパートの予定人員27名のところ、現在19名で、イ側としても、カウンターパートの任命に最大限の努力を払うとしている。カウンターパートがフルタイムかパートタイムかについては、そのカウンターパートの受け持つ業務内容と業務量を考慮して検討されるべき問題であるが、イ側ではパートタイムについては最低週3日はセンターで勤務するよう態勢を整えると約束された。

専門家はそれぞれ担当コースをもっており、それぞれのカウンターパートとの意見交換は十分であっても、全体的な動きについて情報を交換し議論する機会を強化する必要性が感じられた。

(3) カウンターパートの日本での研修

カウンターパートの日本での研修計画も順調に進んでいる。研修内容について、複数の研修先で類似の説明を受けること、すなわち重複が指摘された。専門的研修のみを目的にすれば、1か所で体系的なカリキュラムのもとでの実施となるが、日本でそのような態勢が組みにくいことおよび何か所かの施設をみることで比較検討もでき、また日本を理解してもらう上でも有利であること、の理由で、場所を移しながらの研修も十分意義があると思われる。このため、2つの点を両立するよう研修計画をさらに工夫することが適切と考えられる。

(4) 将来の協力のあり方

本プロジェクトは5か年間を予定しており、現在2年目にあたる。この5年間でイ側が独自にコースを運営する態勢を整えることを目標にしているが、その後も、より上級のコースあるいは特定の分野について、日本からの協力の必要性が残るのではないかと予想される。このための検討に着手するとともに、その前提として、研修すべき者の必要数、研修対象となりうる者の存在数など、対象の把握が必要であり、その点、イ側の取組を要請しておいたところである。

インドネシアでの水道、廃棄物処理の計画策定にあたり、地域に適した技術の開発が必要な分野があり、そうした研究開発の要素も訓練センターに加味していくことが、今後の方向と思われる。特に、汚水・排水の処理については、地域的条件のほか社会的・経済的条件も含め、モデルケース的な事業とタイアップしての教育訓練の有効性が高いと考えられる。

参考文献

- A-1 国際協力事業団, インドネシア共和国 水道・環境衛生訓練センター建設計画事前調査報告書, 昭和63年5月.
- A-2 国際協力事業団, インドネシア共和国 水道・環境衛生訓練センター建設計画基本設計調査報告書, 昭和63年9月.
- A-3 国際協力事業団, インドネシア共和国 水道・環境衛生訓練センター事前調査報告書, 平成2年9月.
- A-4 国際協力事業団, インドネシア共和国 水道環境衛生訓練センター計画打合せ調査団報告書, 平成3年12月.
- A-5 JICA, WATER SUPPLY AND ENVIRONMENTAL SANITATION TRAINING CENTER,
- A-6 国包章一, 総合報告書, 1991年12月.
- A-7 若岡信利, インドネシア共和国 セクター別・基礎資料, 国際協力事業団.
- A-8 国際協力事業団インドネシア事務所, セクター基礎資料〈廃棄物(ごみ)〉, 1992年2月.
- A-9 井上弥九郎, インドネシアの下水道について, JICA セミナー資料, 1991年7月18日.
- B-1 八木美雄, インドネシア水道・環境衛生訓練センターの設立について, 水道公論, Vol. 27, No. 10, pp. 69-74, 1991.
- B-2 国包章一, インドネシアにおける用廃水問題, 用水と廃水, Vol. 34, No. 8, pp. 37-40, 1992.
- B-3 津下倅基, 美山俊久, インドネシア共和国ジャカルタ特別市における廃棄物処理行政について—その現状と課題—, 都市清掃, Vol. 44, No. 181, pp192-205, (平成3年4月).

[付属資料]

THE ANSWER OF THE QUESTIONNAIRE
FOR
THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
CONCERNING
THE WATER SUPPLY AND ENVIRONMENTAL
SANITATION TRAINING CENTER (TC BEKASI)

The Answer of the Questionnaire
for
The Technical Cooperation Project
Concerning
The Water Supply and Environmental
Sanitation Training Center (TC Bekasi)

1. Status/Condition water Supply and Environmental Sanitation

1.1. Q : Please explain general status/condition and perspectives development on Water Supply.

A : The Directorate General Cipta Karya assist local governments in their effort to provide urban and rural households access to clean water supply and also fulfill the need for commercial and industrial purposes. The Central Government provides the necessary initial capital cost which the local government need for the construction of water supply systems/facilities. Full government assistance in the form of subsidy is provided for cities served with basic need standards; that is, 60 liter per capita per day. Water needs between 60 to 125 liter per capita per day are funded by Central Government's equity fund and soft loan; while, systems above 125 liter per capita per day are financed entirely through loan. The water supply targets for Repelita V have been set to expand the coverage to 80 % of urban population and 60 % of rural population with access to clean water supply system/facility. The emphasis will be to increase the water production capacity through expansion of existing water installation and/or construction of new water supply systems for cities or villages which have no water supply system/facility. The existing distribution network will be expanded to fully utilize the installed water production capacity in order to reach the target of water coverage. The expansion of water production capacity will be implemented in 820 cities including sub-district capitals or IKK towns.

Attention will also be given to control and prevent water pollution of raw water sources among other things through river cleansing. Ground water utilization, particularly in large cities, will be regulated to prevent excessive extraction of ground water which causes land subsidence and sea water intrusion. Strengthening of local water works enterprise (BPAM/Interim water enterprise and PDAM/local water work company) will be carried out to improve its management and water services. In 1989, there are 148 BPAMs and 137 PDAMs. By the end of 1993, all BPAMs shall be converted into PDAM and handed over to the local governments.

The provision of clean water supply in the rural areas will be undertaken by the Ministry of Public Works together with the Ministry of Health, Ministry of Home Affairs and the Regional Government concerned. The Directorate General Cipta Karya will be responsible for the technical aspects; whereas, the Ministry of Health concerns with the water quality and non technical aspects, such as health promotion and extension services to encourage community participation. Priority will be given to isolated areas, underdeveloped villages, villages experiencing water related disease and scarcity of clean water, coastal villages, transmigrant settlements, plantation estates, and rural growth centers

Water Supply systems will be implemented in 3.000 villages of which about 1.000 villages will be provided with piped water supply system, and the remaining will be through hand pump program or individual facility. The implementation of water supply system/facility in the rural areas will be integrated with sanitation improvement. The management of the completed rural water supply system/facilities will be handed over to village organizations, such as LKMD, PKK, cooperative unit, and non-government organization.

(1) 11.2. Q : Please explain general status/condition and perspectives development on Environmental Sanitation.

1.2. Q : Please explain general status/condition and perspectives development on Environmental Sanitation.

A : The Environmental Sanitation program which includes sewerage, drainage, and solid waste disposal, aims at improving and promoting public health in urban as well as rural areas. The development of sewerage system/facility will be carried out through on-site and off-site sewerage. On-site sewerage will be implemented in 200 large, medium and small cities and in 5.000 villages or rural areas experiencing scarcity of clean water and water borne disease, new settlements, tourism centers and depressed urban areas. Public awareness activity or public health education and demonstration projects will also be carried out to support the physical activity.

Off-site sewerage will be implemented as town wide program with due consideration to cost recovery. Private sector will be encouraged to participate in the development of off-site sewerage. Low cost sanitation will be introduced in inferior pocket of urban residential areas. Regulation, procedures and technical assistance for the promotion of private sector participation will be prepared. Off-site sewerage will be implemented in large cities only, among others in Jakarta, Medan, Bandung, Surabaya, Semarang, Surakarta, Yogyakarta and Ujung Pandang.

Improvement of solid waste disposal will be carried out in large and medium cities numbering a total of 450 cities. Prototype projects on final disposal development utilizing sanitary landfill

method, composting, incenerator, and recycling will be implemented. Government's assistance will be focussed on cities which have not yet able to carry out its responsibility through provision of technical guidance and stimulus (perintisan) project. Depending on the situation, solid waste disposal can be implemented by private sector and community themselves under government direction and supervision.

2. Function of the training center

2.1. Q : Please explain comprehensive scheme of training activities (role, function, organization, target group of training and so on) in the sector of water supply and environmental sanitation including regional Training Centers in Surabaya and Medan.

A : a). The main task of the Water Supply and Sanitation Training Center is to coordinate and to control the manpower development program for Water supply and Sanitation.

b). The Water Supply and Sanitation Training Center has the following functions :

- To formulate program and plan for training on Water Supply and Sanitation.
- To formulate the curriculum, the syllabus and the materials for training.
- To conduct the training.
- To monitor and to evaluate the training program

c). The Regional Training Centers will conduct, monitor and evaluate the training program in their regions, i.e :

- Bekasi TC : West Java, Central Java, Lampung and Kalimantan.

- Wayung - Surabaya Regional Training Center : East Java, Bali, West Nusa Tenggara, East Nusa Tenggara and East Timor.

- Ujung Pandang Regional Training Center : Sulawesi, Maluku and Irian Jaya.

- Medan Regional Training Center : Sumatera except Lampung.

Note : If necessary, the number of region could be increased.

注) 細い線框を以て区画されており、相互の連絡等はなされていない。

d). The target groups of participants are :

- Officials/staff of the Local Government and Local Enterprise dealing with Water Supply and Sanitation.

- Officials/staff of contractors, consulting firms suppliers and manufacturers dealing with Water Supply and Sanitation.

注) または対象は地方自治体の職員である。今後、民間企業も

スタッフ養成にも力を入れたことを考えている。

2.2. Q : Please explain outline of regional training center project in Ujung Pandang (time establishment, request of grant aid, sectors concerned of training activities and so on).

A : The Ujung Pandang Regional Training Center (still being planned) :

- To be proposed for technical assistance from donor countries (probably from JICA).
- The construction schedule depends on the agreement between the Government of Indonesia and the donor country
- This Regional Training Center will conduct training program for its region (see answer 2.1.c).

2.3. Q : Please explain your ideas for expanding the function of Training Center (Bekasi), if any.

A : This Water Supply and Sanitation Training Center (see answer 2.1.d) will also conduct training program for participants sent by contracting and consulting firms, suppliers, manufacturers etc dealing with Water Supply and Sanitation.

3. Status of the Training Center

3.1. Q : How is the progress of preparation for changing the current status of the training center as a project into a permanent institution ?

A : The Ministry of Public Works had conducted the following activities in the effort to change the status of the Training Center from a project to a permanent unit :

- a). On 25 & 26 August 1992 : Seminar at Safari Garden Hotel, Cisarua. It was attended by officials from Menpan (State Minister For Utilization of state Aparatus). Bureau of Personnel-Ministry of Public Works, Center for Education and Training Ministry of Public Work, and the Directorate General of Cipta Karya. The seminar proposed that the Water Supply and Sanitation Training Center should become Binlat Wilayah under PUSBINLAT (Center for Construction Industry Training and Development).
- b). The Steering Committee Meeting was held on 28 August 1992 approved the proposal of the seminar.
- c). The Ministry of Public Works is preparing the letter from the Minister of Public Works to Menpan concerning the change of status of the Water Supply and Sanitation Training Center, to become Binlat Wilayah.

2.2. Q : Please explain outline of regional training center project in Ujung Pandang (time establishment, request of grant aid, sectors concerned of training activities and so on).

A : The Ujung Pandang Regional Training Center (still being planned) :

- To be proposed for technical assistance from donor countries (probably from JICA).
- The construction schedule depends on the agreement between the Government of Indonesia and the donor country
- This Regional Training Center will conduct training program for its region (see answer 2.1.c).

2.3. Q : Please explain your ideas for expanding the function of Training Center (Bekasi), if any.

A : This Water Supply and Sanitation Training Center (see answer 2.1.d) will also conduct training program for participants sent by contracting and consulting firms, suppliers, manufacturers etc dealing with Water Supply and Sanitation.

3. Status of the Training Center

3.1. Q : How is the progress of preparation for changing the current status of the training center as a project into a permanent institution ?

A : The Ministry of Public Works had conducted the following activities in the effort to change the status of the Training Center from a project to a permanent unit :

- a). On 25 & 26 August 1992 : Seminar at Safari Garden Hotel, Cisarua. It was attended by officials from Menpan (State Minister For Utilization of state Aparatus). Bureau of Personnel-Ministry of Public Works, Center for Education and Training Ministry of Public Work, and the Directorate General of Cipta Karya. The seminar proposed that the Water Supply and Sanitation Training Center should become Binlat Wilayah under PUSBINLAT (Center for Construction Industry Training and Development).
- b). The Steering Committee Meeting was held on 28 August 1992 approved the proposal of the seminar.
- c). The Ministry of Public Works is preparing the letter from the Minister of Public Works to Menpan concerning the change of status of the Water Supply and Sanitation Training Center, to become Binlat Wilayah.

3.2. Q : Please explain an expected time schedule for taking the procedures necessary for the change as mention above, if possible.

A : The period for discussion and further process of the center would take approximately 6 - 9 months.

4. Counterpart Personnel

4.1. Q : Please list up the names of all the counterpart personnel assigned at present with relating them to each of the advanced training course.

A : List of names of Counterpart Personnel (see appendix 1).

4.2. Q : Please attach the curriculum vitae of all the counterpart personnel at present stage, including history of education, titles acquired, past/present positions and main jobs so far engaged in.

A : Curriculum Vitae of Counterpart Personnel (see appendix 2)

4.3. Q : Can all the counterpart personnel work full - time at the training center ? If not so, please explain about the current situation and the difficulties to be solved.

A : - Small parts of the Counterpart Personnel are still part timers (5 out of 19).

- They are still involved in the activities of the Directorate of Water Supply although they are required to be present at the Training Center at least 3 days in a week.

- The list of the names of Counterpart Personnel which have been added (see appendix 3).

5. Operation and Management of The Project

Q : Please explain the past activities of the Steering Committee.

A : The activities of the Steering Committee are as follows :

- To propose and fight for the change of the status of the Water Supply and Sanitation Training Center from a project to become a permanent unit.

- To supervise the activities of the Counterpart Personnel and to fulfill the required numbers.

- To evaluate and to give input in the program preparation, the formulation of curriculum, syllabus and material for training and the training implementation.

6. Training Activities

6.1. Q : Please fill the following table concerning the result of implementation of the general and advanced training course at the training center in FY 1991/92

A : The implementation of training activities both general and advanced course in FY 1991/92 (see appendix 4).

6.2. Q : Please fill the following table concerning the plan of implementation of the general and advanced training courses at the training center in FY 1992/93

A : The implementation of training activities both general and advanced courses in FY 1992/93 (see appendix 5)

7. B u d g e t

Q : How much amount of the annual national budget has been allocated for the training center in FY 1991/92 and 1992/93 ? Please fill the following table with listing up all main items.

A : The budget for FY 1991/92 and 1992/93 for implementation of training both general and advanced courses, and operation & maintenance of the center (see appendix 6)

8. Advanced Training Course

8.1. Q : Please explain about an implementation plan of the advanced training courses (breaking down into sub-training courses) in FY 1991/92, FY 1993/94

A : The advanced training courses implementation plan in FY 1991/1992 to 1993/1994 are shown in appendix 7)

8.2. Q : How is the progress of curriculum/syllabus preparation ? Please explain about the current situation

A : The progress of the preparation of the curriculum/syllabus of the advanced training course :

	Status
1. Water Supply Master Planning	100 %
2. Water Treatment Facility Planning & Design	50 %
3. Distribution System P & D	50 %
4. Water Supply Management	- %
5. Water Quality Control	100 %
6. Water Purification	60 %
7. Mechanical Installation	50 %
8. Electrical Installation	50 %
9. Pipelaying	60 %
10. Pipeline Maintenance	50 %
11. Leakage Control	25 %
12. Waste Management & Planning	- %
13. Domestic Solid Waste Disposal	100 %
14. Human Waste & Domestic Waste	100 %

8.3. Q : What kind of qualification as a promising trainee in advanced training course is required ?

A : The requirements for the participant of the advanced training course :

Sub Course	Trainees
Master Planning	Engineers and qualified officials concerned with planning of water supply system
Water Supply	Directors, heads and Management qualified officials concerned with planning or design of water treatment facilities.
Water Treatment	Engineers and qualified Facility Planning and officials concerned with Design planning or design of water treatment facilities.
Distribution System Planning and Design	Engineers and qualified officials concerned with planning or design of water distribution system
Water Purification	Engineers and qualified officials concerned with operation of water treatment facilities. Those who have completed the general training course for water supply plant operators
Water Quality Control	Scientists, engineers and qualified officials concerned with water quality control at water supply enterprises.
Pipelaying	Engineers and qualified officials concerned with pipelaying, pipeline maintenance or leakage control at water supply enterprises.
Pipeline Maintenance	
Leakage Control	Those who have completed the pipelaying skill development course.
Mechanical Installation	Engineer and qualified officials concerned with operation or maintenance of mechanical and electrical installations at water supply enterprises. Those who have completed the mechanical skill development course.

Electrical Instalation and Instrumentation	Engineers and qualified officials concerned with operation or maintenance of mechanical installation at water enterprise. Those who have completed the electrical skill development course.
Waste Management and Planning	Directors, heads and qualified offiscials at public cleansing corporation Those who have completed the general training course on waste management.
Domestic Solid Waste Disposal	Engineers and qualified offi cials concerned with design, operation or maintenance of domestic solid waste disposal facilities. Those who have completed the general training course on solid waste disposal.
Human Waste and Domestic Wastewater disposal	Engineer and qualified offi cials concerned with design, operation or maintenance of human waste and domestic wastewater disposal facili- ties. Those who have completed the general training course on waste water disposal.

8.4.Q : How many persons concerned to the satisfied with the qualification above as target group of advanced training course are there throughout Indonesia on the whole ?

A : The list of participants of the advance training course who are eligible for this course (see appendix 8)

8.5.Q : Please explain about participation of consultant for im- plementation of advanced training courses.

A : The consultants would only assist in the advance trai- ning course.

8.6.Q : Please explain about activities of consultant concerned (role,function,requirement,experience,capability)

A : The activities of the consultant :

- To follow the tender in accordance with the rules/requirement
- To assist in the preparation of the training which consisted of class, laboratory and workshop.
- If necessary, to provide instructor(s)
- Etc.

8.7.Q : Please explain about how to evaluate the result of implementation of advanced training course.

A : The evaluation of the advance training, among others :

- Attendance of the participants
- The capacity of the participants to absorb the training materials
- The teaching methodology used by the instructors.
- The total training time.

9. Counterpart Training in Japan

Q : Please explain about preparation for counterpart training in Japan for FY 1992/93. If you have already prepared a plan, please describe about it.

A : The programme of the Counterpart training in Japan for FY 1992/93 as follows :

- | | |
|----------------------|---|
| - Mr. Hedy Suherman | - Piping Maintenance |
| - Mr. Askinin Bamayi | - Waste Water Management |
| - Mr. Ramli Hasyim | - Water Treatment Facility
Planning and Design |
| - Mr. Waluyo A.U | - Mechanical Installation
and Maintenance |
| - Mrs. Yuni Erni.A | - Domestic Solid Waste
Disposal |

10. Equipment Supply for FY 1992/93

Q : If you have already prepared a list of necessary equipment to be supplied by the Japanese in FY 1992/93, please attach it.

A : The list of equipment supply for FY 1992/1993 (see appendix 9)

11. Cooperation with Thai NWTTI

11.1 Q : Please explain the implemented cooperation with NWTTI

A : The implemented Cooperation with Thai NWTTI :

- a. In November 1991, four officials of Bekasi Training Center visited Thai :
 - Attending a Seminar on Water Supply Technology and Management in Waterwork in Bangkok
 - Visiting and having discussion with NWTTI and the Regional of Training Center in Chiang Mai
- b. In July 1991, the mission of Thai NWTTI visited Indonesia :
 - Visiting and having discussion at Bekasi Water Supply & Environmental Sanitation Training Center
 - Visiting and having discussion at Jakarta Municipal Water Enterprise as well as visiting the Jakarta Water Treatment Plant

11.2.Q : Please explain the plan to visit the Thai NWTTI for technical information exchange in FY 1992/93

A : In January 1993, Bekasi Training Center is going to send one instructor to Thai NWTTI for technical information exchange, and to learn about the formulation of curriculum, syllabus and material for training in NWTTI as well as giving lecture there.

12. Training in Training Methods

12.1 Q : Please explain the implemented training in training methods and effects of this program

A : Implemented training in training methods :
In October 1991 a training in training method was conducted during 3 weeks and was attended by 10 participants. The implementation of the training was good and very beneficial for the instructors of Bekasi Training Center, because they would be able to develop training methodology for the coming advance training course.

12.2.Q : Please explain the preparation for the training in training methods to be implemented in FY 1992/1993

A : At present the Bekasi Training Center is preparing training on training method which will be held in January 1993.
There will be 10 - 12 participants consisting of Counterpart Personnel, instructors and Widyaaiswara

13. Japanese Expert Team

13.1.Q : How do you evaluate the activities and cooperation of Japanese Expert Team ?

A : In general the cooperation between JICA experts and the Counterpart as well as the officials/ staff of Directorate General of Cipta Karya is going well. Sometime there were some language (English) problem among some JICA experts.

13.2.Q : If there are any requests for Japanese Expert Team, please explain the details.

A : It is suggested that the JICA experts who are with the Directorate of Water Supply and the Directorate of Environmental Sanitation could assist the JICA experts at Bekasi Training Center who have language (English) problem

O t h e r s

N o n e

THE COUNTERPART PERSONNEL/INSTRUCTOR/FIELD SPECIALIST

COURSE	SUB COURSE	NAME OF COUNTERPART PERSONNEL	NAME OF FIELD SPECIALIST	REMARKS
1	2	3	4	5
1. Water Supply Management, Planning and Design	1. Master Planning	Ir. Bambang Sudiatno, Dipl.SE		
	2. Water Supply Management	Ir. Remli Kesyit		
	3. Water Treatment Facility Planning and Design	Ir. Darlis Darwis		
	4. Distribution System Planning and Design	Ir. Sudrajat, Dipl.SE		
2. Water Purification and Quality Control	1. Water Purification	Ir. Hilwan, DSc		
	2. Water Quality Control	Ir. Ida Dhalawati, Dipl.SE	Rohman Rosyid, BA	
3. Pipeline Installation and Maintenance	1. Pipelaying	Osong Unang, SE		
	2. Pipeline Maintenance	Kelby Suherman, SE		
	3. Leakage Control	Ir. Harry Buchari, A, Dipl.SE		
4. Mechanical and Electrical Installation and Maintenance	1. Mechanical Installation	Ir. Bambang Raggoro		
	2. Electrical Installation and Instrumentation		Waiyuo A, SE	
5. Domestic Waste Management	1. Waste Management and Planning	Ir. Ridi Handoko, Dipl.SE		
	2. Domestic Solid Waste Disposal	Ir. Askinin, M. Eng.		
	3. Human Waste and Domestic Wastewater Disposal	Ir. Purna Suryati Dra. Nina Indrasari		

TOTAL

14

5

Counterpart Personnel (回答等より作成)

氏名	センターでの役職	生年	専門/学歴/職歴
Ir. Darlis Darwis	Instructor, Water Supply Management	M 1950	Sanitary/Water Supply ITB(1979), IHS(1987), CIDA(1988) Water Supply
Ir. Bambang Sudiatmo	Instructor, Water Supply Management	M 1959	Sanitary Engineering ITB(1985), Delft(1990) Directorate of Water Supply
Ir. Ramli Hasyim	Instructor, Water Supply Management	M 1939	Water Supply Academic of Public Works(1964), ITB(1981) Provincial Water Project
Ir. Ida Dhaliawati	Instructor, Water Purification and QC	F 1946	Chemical/Sanitary Engineering Muhammadiyah(1984), Delft(1989) Directorate of Water Supply
Ir. Hilwan	Instructor, Water Purification	M 1958	Sanitary Engineering ISTN(1983), Delft(1990) Directorate of Water Supply
Mr. Otong Unang	Instructor, Pipeline Installation	M 1957	Pipelaying Academy of Engineering(1983) BPAM KOTAWARINGIN TIMUR CENTRAL
Ir. Harry Buchari	Instructor, Pipeline Installation		
Ir. Widhi Handoko	Instructor, Domestic Solid Waste Management	M 1961	Environmental Engineering ITB(1986), Delft(1989) Solid Waste Management
Ir. Wladimir Askinin Bamayi	Instructor, Domestic Wastewater Management	M 1942	Environmental Engineering ITB(1974), AIT(1983) Directorate Environment Sanitation
Ir. Purna Suryatin	Instructor, Domestic Wastewater Management	F 1951	Sanitary Engineering ITB(1980), Melbourne(1987) Directorate Environment Sanitation
Dra. Nyimas Nina Indrasari	Instructor, Human Waste & Domestic Wastewater	F 1960	Waste Water ITB(1987), Delft(1991) Directorate Environment Sanitation
Ir. Bambang Anggoro	Instructor, Mechanical & Electrical	M 1959	Mechanical Engineering Sekolah Tinggi Teknik(1985) Subdit Perencanaan Teknis Dit. Air Bersih
Ir. Sudrajat	Instructor, Water Supply	M 1960	Water Supply ITB(1986), Delft(1990) Directorate Water Supply
Dra. Yuni Erni Aquslin	F.S., Domestic Solid Waste Disposal	F 1962	Solid Waste QADJA MADA(1986), Delft(1991) Directorate Environment Sanitation
Ir. Amri Tarigan	F.S., Domestic Wastewater Management	M 1956	Sanitary Engineering North Szumatera(1985), Delft(1990) Directorate Environment Sanitation
Waluyo	F.S., Mechanical & Electrical		
Drs. Nurtajudin	F.S., Mechanical & Electrical	M 1962	Electrical Engineering
Mis. Wati Herawati	F.S., Pipeline Installation	F 1954	Civil Engineering AT(1981) Directorate Water Supply
Mr. Rochman Rosyid	F.S., Water Purification and QC	M 1949	Chemical/Sanitary Engineering Intermediate School of Chemical Analysise(1969) Directorate Water Supply
Achmad Harry Bicjary Akman		M 1956	Sanitary Engineering ITB(1985), Delft(1987) Directorate Water Supply
Heldy Suherman		M 1955	Civil Engineering AT(1983) Directorate Water Supply
Waluyo Utomo Ambarman		M 1954	Mechanical Engineering Academy of Engineering(1985) Directorate Water Supply

THE COUNTERPART PERSONNEL/INSTRUCTOR/FIELD SPECIALIST

COURSE	SUB COURSE	NAME OF COUNTERPART PERSONNEL	NAME OF FIELD SPECIALIST	REMARKS
1	2	3	4	5
1. Water Supply Management, Planning and Design	1. Master Planning	Ir. Bambang Sudiatno, Dipl.SE	Misman, SE	
	2. Water Supply Management	Ir. Kaeli Hasyim		
	3. Water Treatment Facility Planning and Design	Ir. Darlis Darwis		
	4. Distribution System Planning and Design	Dr. Hendrik.H		
2. Water Purification and Quality Control	1. Water Purification	Ir. Ida Dhalawati, Dipl.SE	Rokhan Rosyid, BA	
	2. Water Quality Control	Ir. Djaelani Saberan Ir. Hilwan, MSc		
3. Pipeline Installation and Maintenance	1. Pipelaying	Otong Unang, SE	Wati Herawati, SE	
	2. Pipeline Maintenance	Hedy Suherman, SE	Dedy, SE	
	3. Leakage Control	Ir. Harry Buchari.A, Dipl.SE Ir. Teguh		
4. Mechanical and Electrical Installation and Maintenance	1. Mechanical Installation	Haluyo A, SE	Harun Umar, BEE	
	2. Electrical Installation and Instrumentation	Ir. Bambang Anggoro Ir. Nurtajudin		
5. Domestic Waste Management	1. Waste Management and Planning	Ir. Widhi Handoko, Dipl.SE	Dr. Sudjoko	
	2. Domestic Solid Waste Disposal	Ir. Askinin.B.M. Eng.	Ir. Amri Tarigan	
	3. Human Waste and Domestic Wastewater Disposal	Ir. Purna Suryati Dra.Nina Indrasari	Dra. Yuni Erni Aguslin	
TOTAL :		19	8	

GENERAL COURSE

TRAINING PROGRAMME FOR ENVIRONMENTAL SANITATION FY. 1991/1992

NO.	NAME OF COURSE	PERIODE	DURATION (days)	NUMBER OF TRAINEES	NO. OF TR. STAYED AT BORMIT
1.	Supervisor of Solid Waste	07.01.1992 ~ 07.05.1991	6	13	13
2.	Director of Environmental Sanitation Project	07.10.1991 ~ 07.16.1991	6	27	27
3.	Supervisor of Waste Water	07.15.1992 ~ 07.20.1991	6	15	15
4.	Planners of Solid Waste	07.29.1991 ~ 08.10.1991	12	18	18
5.	Supervisor of Solid Waste	08.19.1991 ~ 08.24.1991	6	18	18
6.	Planners of Waste Water	08.19.1991 ~ 08.31.1991	12	21	21
7.	Supervisor of Drainage	09.02.1991 ~ 09.07.1991	6	19	13
8.	Supervisor of Waste Water	09.23.1991 ~ 09.28.1991	6	14	14
9.	Kowani I (NGO)	08.05.1991 ~ 08.10.1991	6	27	
10.	Supervisor of Solid Waste	09.30.1991 ~ 10.05.1991	6	18	18
11.	Planners of Drainage	10.14.1991 ~ 10.26.1991	12	19	19
12.	Supervisor of Waste Water	11.14.1991 ~ 11.19.1991	6	18	18
13.	Planners of Solid Waste	11.18.1991 ~ 11.30.1991	12	18	18
14.	Planners of Waste Water	12.02.1991 ~ 12.14.1991	12	16	16
15.	Kowani II (NGO)	01.13.1992 ~ 01.18.1992	6	20	
17.	TPK I	01.27.1992 ~ 01.31.1992	6	19	19
18.	TPK II	02.03.1992 ~ 02.07.1992	6	18	18
19.	Operator of Solid Waste	02.24.1992 ~ 02.29.1992	6	18	18
J u m l a h :			138	341	294

GENERAL COURSE

TRAINING PROGRAMME FY. 1992/1993

NO.	NAME OF COURSE	PERIOD	DURATION (days)	NUMBER OF TRAINEES	NO. OF TR. STAYED AT BORHIT
WATER SUPPLY					
1.	Head of Administration & Finance Development	01.25.1993 ~ 02.06.1993	12	20	
2.	Trouble Shooter	09.21.1992 ~ 09.26.1992	6	10	
		10.05.1992 ~ 10.10.1992	6	10	
3.	Preparation of Balanced	11.16.1992 ~ 11.21.1992	6	20	
4.	Leakage Detection	09.14.1992 ~ 09.26.1992	12	10	
5.	Pump & Genset Skill	10.12.1992 ~ 10.24.1992	12	10	
ENVIRONMENTAL SANITATION					
1.	Solid Waste Management	10.19.1992 ~ 10.24.1992	6	20	
2.	Supervisor of Solid Waste	09.21.1992 ~ 09.26.1992	6	30	
3.	Planner of Solid Waste	08.24.1992 ~ 09.05.1992	12	20	
4.	Supervisor of Waste Water	08.10.1992 ~ 08.15.1992	6	25	
5.	Planner of Waste Water	11.02.1992 ~ 11.11.1992	12	20	
URBAN					
1.	Supervisor of Drainage	09.28.1992 ~ 10.03.1992	6	20	
2.	Planner of Drainage	10.05.1992 ~ 10.17.1992	12	20	
Total			114	225	

BUDGET OF REALIZATION OF TRAINING CENTRE BEKASI FY. 1992/1993

NO.	ITEM	BASIS OF ESTIMATION	AMOUNT (Rp.)	REMARK
WATER SUPPLY				
1.	Honorarium/Salary		25,740,000	
2.	Office Supply		17,064,000	
3.	Teaching Aid		29,000,000	
4.	Equipment & Electrical		14,400,000	
5.	Building Improvement		57,500,000	
6.	Transport for Trainee		76,720,000	
7.	Training Implementation		210,000,000	
8.	Supporting Budget for JICA (including staf salary)		-	
9.	Training Material Develop. (General Course)		129,000,000	
J u m l a h :			559,424,000	
ENVIRONMENTAL SANITATION				
1.	Honorarium/Salary		57,968,000	
2.	Office Supply		5,569,000	
3.	Teaching Aid		12,750,000	
4.	Equipment & Electrical		-	
5.	Building Improvement		-	
6.	Transport for Trainee		17,700,000	
7.	Training Implementation		190,000,000	
8.	Supporting Budget for JICA (including staf salary)		50,000,000	
9.	Training Material Develop. (General Course)		90,000,000	
J u m l a h :			423,987,000	

BUDGET OF REALIZATION OF TRAINING CENTRE BEKASI FY. 1991/1992

NO.	ITEM	BASIS OF ESTIMATION	AMOUNT (Rp.)	REMARK
	WATER SUPPLY BUDGET :			
1.	Honorarium/Salary		26,700,000	
2.	Miscellaneous		15,000,000	
3.	Portable Type Machine		7,600,000	
4.	Chemical		4,000,000	
5.	Transport		8,508,000	
6.	Telephone		3,620,000	
7.	Electricity		48,000,000	
8.	Building Maintenance		34,000,000	
9.	Training Water Supply		469,810,000	
	Jumlah :		617,238,000	
	ENVIRONMENTAL SANITATION			
1.	Salary		52,164,000	
2.	Transport		110,225,000	
3.	Training		177,000,000	
1.	Supporting Budget for JICA		83,800,000	
			423,189,000	

ADVANCE COURSE PLAN

TRAINING PROGRAMME FY. 1991/1992 TILL 1993/1994

NO.	NAME OF COURSE/SUB COURSE	FY. 91/92		FY. 92/93		FY. 93/94	
		DURATION	NUMBER OF TRAINEES	DURATION	NUMBER OF TRAINEES	DURATION	NUMBER OF TRAINEES
	WATER SUPPLY						
1.	Water Supply Management, Planning & Design						
	a. Master Planning			4 Weeks	20	1 Month	40
	b. Water Supply Management					1 Month	20
	c. Water Treatment Facility Planning and Design					1 Month	20
	d. Distribution System Planning Design						
2.	Water Purification & Quality Control						
	a. Water Purification			4 Weeks	20	3 Weeks	40
	b. Water Quality Control	4 Weeks	20	4 Weeks	40	1 Month	40
3.	Pipeline Instalation & Maintenance						
	a. Pipelaying						
	b. Pipeline Maintenance			2 Weeks	20	2 Weeks	40
	c. Leakage Control					2 Weeks	20
4.	Mechanical & Electrical Instalation and Maintenance						
	a. Mechanical Instalation			2 Weeks	20	2 Weeks	40
	b. Electrical Instalation & Instrum.						
	ENVIRONMENTAL SANITATION						
1.	Domestic Waste Management						
	a. Waste Management and Planning					3 Weeks	20
	b. Domestic Solid Waste Disposal	3 Weeks	19	3 Weeks	40	3 Weeks	40
	c. Human Waste and Domestic Waste Water Disposal			3 Weeks	20	3 Weeks	40
Total Participant :			39		180		360

ADVANCE COURSE

TRAINING PROGRAMME FY. 1992/1993

NO.	NAME OF COURSE	PERIODS	DURATION (days)	NUMBER OF TRAINEES	NO. OF TR. STAYED AT DORMIT.
WATER SUPPLY					
1.	Water Quality Control	07.13.1992 ~ 08.08.1992 08.24.1992 ~ 09.19.1992 11.02.1992 ~ 11.28.1992 01.11.1993 ~ 02.06.1993	26 26 26 26	10 8 12 10	
2.	Water Supply Master Planning	08.24.1992 ~ 09.19.1992 11.23.1992 ~ 12.19.1992	26 26	10 10	
3.	Water Purification	10.05.1992 ~ 10.31.1992 01.11.1993 ~ 02.06.1993	26 26	10 10	
4.	Pipeline Maintenance	11.16.1992 ~ 11.28.1992 01.04.1993 ~ 01.16.1993	13 12	10 10	
5.	Mechanical Instalation	11.16.1992 ~ 11.28.1992 01.04.1993 ~ 01.16.1993	13 12	10 10	
ENVIRONMENTAL SANITATION					
1.	Domestic Solid Waste Disposal	08.10.1992 ~ 08.29.1992 09.07.1992 ~ 09.26.1992 11.30.1992 ~ 12.19.1992 01.04.1993 ~ 01.23.1993	19 19 19 19	9 11 10 10	
2.	Human Waste and Domestic Waste Water Disposal	08.24.1992 ~ 09.12.1992 11.23.1992 ~ 12.12.1992	19 19	10 10	
Total :			372	180	

ADVANCE COURSE

TRAINING PROGRAMME FOR WATER SUPPLY & ENV. SANITATION FY. 1991/1992

NO.	NAME OF COURSE	PERIOD	DURATION (days)	NUMBER OF TRAINEES	NO. OF TRAINEES STAYED AT DORMITORY
1.	Water Quality Control	10.18.1991 ~ 12.14.1991	25	11	11
		01.20.1992 ~ 02.15.1992	25	9	9
2.	Domestic Solid Waste Disposal (Adv.)	01.20.1992 ~ 02.08.1992	18	11	11
3.	Domestic Solid Waste Disposal (Adv.)	02.17.1992 ~ 03.07.1992	18	8	8
Jumlah :			86	39	39

THE QUALIFIED OF EACH TRAINING ADVANCED COURSE

NO.	NAME OF COURSE	PERIODE	DURATION	ELIGIBLE NUMBER OF TRAINEES	REMARK
	FY. 1991/1992				The Qualification See the answer 8.3
1.	Water Quality Control	11.18.1991 ~ 12.14.1991	1 Month	5	
		01.20.1992 ~ 02.14.1992	1 Month	5	
2.	Domestic Solid Waste Disposal	01.20.1992 ~ 02.08.1992	3 Weeks	9	
		02.17.1992 ~ 03.07.1992	3 Weeks	7	
	FY. 1992/1993				
1.	Water Quality Control	07.13.1992 ~ 08.08.1992	1 Month	6	
		08.24.1992 ~ 09.19.1992	1 Month	8	
2.	Water Supply Master Planning	08.24.1992 ~ 09.19.1992	1 Month	9	
3.	Domestic Solid Waste Disposal	08.10.1992 ~ 08.29.1992	3 Weeks	8	
4.	Human Waste and Domestic Waste Water Disposal	08.24.1992 ~ 09.12.1992	3 Weeks	8	

FY.MI/TS

GENERAL COURSE

TRAINING PROGRAMME FOR WATER SUPPLY FY. 1991/1992

NO.	NAME OF COURSE	PERIODE	DURATION (days)	NUMBER OF TRAINEES	NO. OF TRAINEES STAYED AT DORHITORY
1.	Director of PDAM/Head of BPAM	07.22.1991 ~ 08.01.1991	10	23	23
		08.19.1991 ~ 08.31.1991	10	17	17
2.	Dir. of PDAM/Head of BPAM (Advanced)	08.05.1991 ~ 08.15.1991	10	17	17
3.	Chief of technic Division	09.23.1991 ~ 10.03.1991	10	17	17
		10.21.1991 ~ 10.31.1991	10	18	18
4.	Chief of Technic Division (Advanced)	10.07.1991 ~ 10.17.1991	10	13	13
5.	Chief of Adm. section	09.23.1991 ~ 10.03.1991	10	19	19
		10.04.1991 ~ 10.14.1991	10	17	17
6.	Chief of Bookeeping Section	08.26.1991 ~ 09.05.1991	10	20	20
		10.21.1991 ~ 10.31.1991	10	20	20
7.	Chief of Production section	10.04.1991 ~ 10.14.1991	10	17	17
8.	Chief of Trans./Distr.section	10.18.1991 ~ 10.28.1991	10	12	12
9.	Chief of Plan/Superv. section	10.04.1991 ~ 10.14.1991	10	12	12
		01.06.1992 ~ 01.16.1992	10	18	18
10.	Chief of Workshop/Main. section	01.06.1992 ~ 01.16.1992	10	17	17
11.	Chief of PA section and Per.	07.15.1991 ~ 07.20.1991	5	18	18
		10.14.1991 ~ 10.19.1991	5	15	15
12.	Chief of Cutoer Rel. section	01.07.1991 ~ 07.06.1991	5	20	20
		07.15.1991 ~ 07.20.1991	5	19	19
13.	Chief of IKK Project of BPAM/PDAM	07.22.1991 ~ 07.31.1991	10	20	20
		10.04.1991 ~ 10.14.1991	10	17	17
		12.02.1991 ~ 12.12.1991	10	15	15
14.	Preparation Balanced	08.05.1991 ~ 08.10.1991	5	17	17
		08.19.1991 ~ 08.24.1991	5	18	18
		10.07.1991 ~ 10.12.1991	5	17	17
15.	Laboratory	08.26.1991 ~ 09.07.1991	12	10	10
		09.23.1991 ~ 10.05.1991	12	10	10
16.	Trouble Shooter for Distribution	06.17.1991 ~ 06.22.1991	5	9	9
		11.25.1991 ~ 11.30.1991	5	6	6
17.	Trouble Shooter for Water Treatment Facility	07.01.1991 ~ 07.06.1991	5	7	7
		08.19.1991 ~ 08.24.1991	5	9	9

GENERAL COURSE
 TRAINING PROGRAMME FOR WATER SUPPLY FY. 1991/1992

NO.	NAME OF COURSE	PERIODE	DURATION (days)	NUMBER OF TRAINEES	NO. OF TRAINEES STAYED AT DORMITORY
18.	Trouble Shooter for Pump & genset	07.01.1991 ~ 07.06.1991	5	10	10
		10.14.1991 ~ 10.19.1991	5	8	8
19.	Technic Skill Div.of Pump & Genset	06.17.1991 ~ 06.22.1991	5	10	10
		07.22.1991 ~ 08.03.1991	10	8	8
		08.26.1991 ~ 09.07.1991	10	10	10
		10.21.1991 ~ 11.02.1991	12	11	11
		12.02.1991 ~ 12.14.1991	12	7	7
20.	Pipelaying	09.23.1991 ~ 10.05.1991	12	5	5
		10.21.1991 ~ 11.02.1992	12	9	9
21.	Leakage Control	10.07.1991 ~ 10.19.1991	12	9	9
		12.02.1991 ~ 12.14.1991	12	9	9
		01.06.1992 ~ 01.18.1992	12	11	11
22.	Use of micro Computer on Planning and Design Planning of Distribution System	06.07.1991 ~ 06.19.1991	12	16	16
Total :			390	607	607

LIST OF EQUIPMENT

FY 1992/1993 Water Supply and Environmental Sanitation Training Center
Government of Indonesia

Number	Description of Items	Specification	Quantity	Amount	Expeted Time Delivery
1.	Current Meter Set	Cup-type, Cable and cable drive	2 Unit	2,300,000	Jan 93
2.	Pocket Computer	PC-ES00	20 Unit	550,000	Jan 93
3.	Total Organic Carbon Analyser	TOC-5000, For small Volume (4-250ul); with an auto-sampler & spares like catalyst, micro-cyringes, etc.	1 Unit	6,700,000	Jan 93
4.	Microtube Pump	MP-1011, 250-1900ul/h including pump tube 05.7x6. In 500, silicon tube 05 x7 m 200m	4 Unit	1,050,000	Jan 93
5.	Autoclave	NL-42Ae	1 Unit	800,000	Jan 93
6.	Water Leak Detector	NL-200	15 Unit	4,700,000	December 92
7.	Water Pressure Recorder	FJM-24 FJM-135M	5 Unit	800,000	December 92
8.	Leak Noise Correlator	LC-2000	1 Unit	4,300,000	December 92
9.	Vehicle	Mitsubishi t-300	1 Unit	1,800,000	September 92
10.	Cut Model of Submersible Pump	500L 5.4	1 Unit	200,000	Januari 93
11.	Cut Model of Deep Well Pump	805MS 2-3.7	1 Unit	950,000	Januari 93
12.	Pump for practise and assembling	Three phase induction motor h : 10 m Type : 50 DSS Cap : 100 L/n	2 Unit	270,000	September 92
13.	Biochemical Oxygen Demand Measurement Apparatus	Electrolusis method	1 Unit	4,600,000	Januari 93
14.	Discussion Microscope		1 Unit	1,900,000	Januari 93
15.	Model Plant				
	1. Japanese Jokasou	20 L, Gappei-type	2 Unit	-	-
	2. Night Soil Treatment Plant	30 L, Biological denitrification process	2 Unit	-	-
	3. Septic Tank (Indonesia)	20 L	2 Unit	300,000	November 92
	4. Pit latrine (Indonesia)	20 L	2 Unit	300,000	November 92
16.	Video Projector	220V, PAL, 8 system	2 Unit	1,750,000	Oktober 92
17.	VCR	220V, PAL, 8 system	2 Unit	1,750,000	Oktober 92
TOTAL				35,020,000	

* 15. 1 & 2 Will be provided under 1993/1994 budget.

15/10/92

Proposed Equipment for TC Bekasi

3 Sep. 1992

Division/Items	Specifications/Model	Manufacturer	Qty	Unit (¥)	Total (¥)
A. Water Purification and Quality Control					
1. Total Organic Carbon Analyser	TOC-5000, For large volume (50-2000ul); with an auto-sampler & spares like catalyst, micro-cyringes, etc.	Shimadzu	1	5,800,000	5,800,000
2. Gaschromatograph	ECD, w/chromatopack	Shimadzu	1	4,000,000	4,000,000
3. Turbidity Meter			1	720,000	720,000
4. Water Sampler			2	1,500,000	3,000,000
5. Field Survey Vehicle	4WD Jeep		1	3,500,000	3,500,000
Sub-Total					17,020,000
B. Pipeline Installation and Maintenance					
1. Iron Pipe and Live Cable Locator			5	600,000	3,000,000
2. Non-Metatic Pipe Locator			8	1,500,000	12,000,000
3. Leak Zone Tester			2	700,000	1,400,000
4. Water Pressure Recorder			5	120,000	600,000
5. Portable Ultrasonic Flow-Meter			1	2,000,000	2,000,000
6. Leak Noise Correlator			1	3,000,000	3,000,000
7. Cutmodels of Valve			3		2,250,000
Sub-Total					24,250,000
C. Mechanical & Electrical Installation, Maintenance					
1. Pump Performance Tester			1	1,300,000	1,300,000
2. Cutmodels of Diesengine & Allernator			1	2,000,000	2,000,000
3. Standard Pressure Generator			2	1,000,000	2,000,000
4. Photographic Recorder			1	1,300,000	1,300,000
Sub-Total					6,600,000
D. Domestic Waste Management					
1. Model Plant					
1) Japanese Jokasou	Gappei-type		2	1,000,000	2,000,000
2) Night Soil Treatment Plant	Biological denitrification process		2	1,000,000	2,000,000
3) Oxidation Ditch			1	1,500,000	1,500,000
4) Incinerator			1	5,000,000	5,000,000
2. Atomic Absorption Spectrophotometer		Shimadzu	1	5,000,000	5,000,000
3. Ion Chromatography			1	4,000,000	4,000,000
4. Dust Analiser			1	2,900,000	2,900,000
5. Gas Analiser			1	3,000,000	3,000,000
Sub-Total					25,400,000
Total					73,270,000

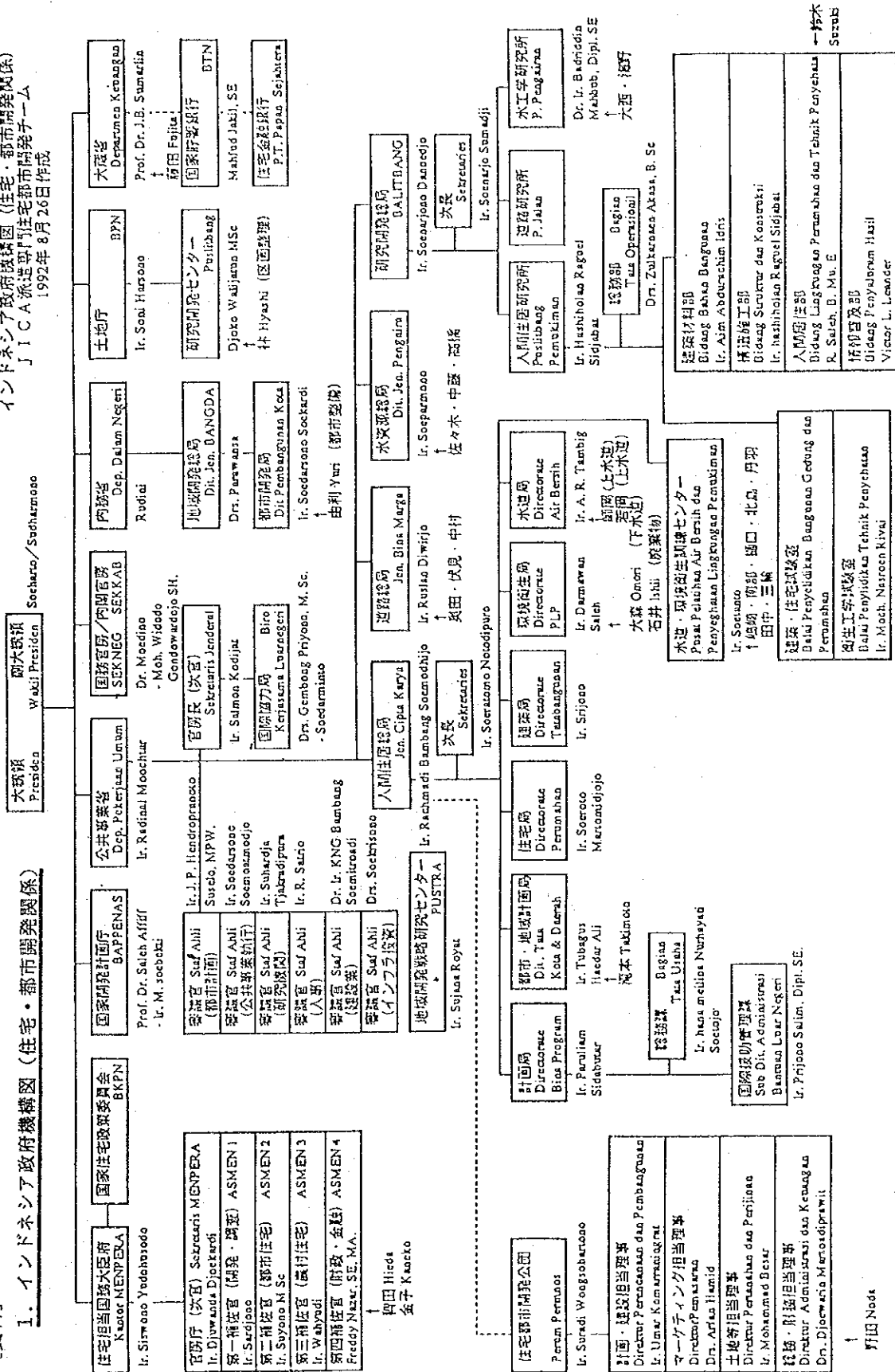
〔資 料〕

1. インドネシア政府機構図（住宅・都市開発関係）

[資料]

1. インドネシア政府機構図(住宅・都市開発関係)

インドネシア政府機構図(住宅・都市開発関係)
JICA派遣専門住宅都市開発チーム
1992年8月26日作成



〔資 料〕

2. インドネシアにおける水道・環境衛生の状況

- (1) 水道
- (2) 廃棄物（ごみ）（JICA インドネシア事務所）
- (3) 排水処理（インドネシアの下水道について）（井上九郎）

(1) 水道 (若岡信利)

インドネシアの水道の現状とわが国による国際協力

(1992年12月改訂)

J I C A 水道専門家

若 岡 信 利

目次

1. 水道施設整備に関するこれまでの経緯
 - 1.1. 過去4次の5カ年計画の推移
 - 1.2. 第4次五か年計画における基本方針及び問題点

2. 第5次五か年計画における水道施設整備とその進捗状況
 - 2.1. 水道関係行政機関および関係法令
 - 2.2. 水道事業体の形態
 - 2.3. 都市水道と地方水道
 - 2.4. 水道整備財源
 - 2.5. 第5次五か年計画における水道整備計画
 - 2.6. 水道整備の進捗状況
 - 2.7. 水道整備における問題点

3. 他の援助国・国際機関の動向

4. 日本の援助の実績及び今後の課題
 - 4.1. 水道施設整備への経済協力
 - 4.2. 人材育成への協力
 - 4.3. 今後の課題
 - 4.4. 都市水道の整備
 - 4.5. 地方水道の整備
 - 4.6. 水道分野の人材育成
 - 4.7. 水道関連基準等の整備
 - 4.8. 飲料水の実現

1. 水道施設整備に関するこれまでの経緯

1.1. 過去4次の五か年計画の推移

インドネシアの水道は、旧宗主国のオランダにより一部の大都市において水道施設が建設されたことに始まり、その後大都市を中心に水道の整備が行われたが、現在では1969年度から始まった国家開発計画（五か年計画）に沿って、施設建設が行われている。

第1次五か年計画の開始される以前においては、既設の水道は例外的な一部の都市水道を除き、貧弱な状況にあり、全国の合計給水能力は、9,000(ℓ/秒)以下であった。

第1次五か年計画においては、ジャカルタ、バンドン、スラバヤ、メダン、スマランといった大都市における浄水能力の拡張と既設施設の改良に重点を置いて水道整備が行われた。また同時に他の54の都市においても、浄水能力の拡張が行われた。同計画中における給水能力の拡張は、6,000(ℓ/秒)であった。配水能力の拡充については、地方政府の担当であったため重要視されなかった。

第2次五か年計画から、水道整備に高いプライオリティーが与えられるようになり、浄水・給水能力の増大と同時に、配水管網の整備が取り上げられた。第2次五か年計画においても大都市の水道の整備が中心であった。同計画中の給水能力の拡張目標値は、14,000(ℓ/秒)であったが、実際には約5,000(ℓ/秒)の増大に留まった。この時期から、IBRD（国際復興開発銀行：世銀）及びADB（アジア開発銀行）を初めとする国際機関や諸外国からの水道分野への援助が本格的になり、都市水道整備に関する制度・組織の強化、水道公社の設立などの事業が着手された。

第3次五か年計画では、都市及び町部の人口の60%に給水すること及び計画給水量を1人1日当り60(ℓ/秒)とすることが主な目標とされた。このため人口2万人から50万人の規模の都市に対して、BNA(Basic Needs Approach)プログラムと呼ばれる整備手法が適用された。また本計画途中において、全国レベルでの水道普及率を高めるため、これまで整備が遅れていた、地方部への開発に目が向けられ始めた。これに基づき、人口規模が、3千人から2万人の群庁所在地(IKK:Ibu Kota Kecamatan)の水道整備を促進することを目的とした、IKKシステムと呼ばれる整備手法が導入された。BNAプログラムおよびIKKシステムにおける計画給水量は、1人1日当り各々60、45(ℓ/秒)であった。第3次五か年計画終了時の1983年度末において、私設水源を含めた水道普及率は、都市部が55%、地方部が22%であった。

第4次五か年計画では、大規模な都市から、地方都市や農村部といった遠隔地への水道施設の設置が強化されている。水道整備対象都市数の拡大と同時に、施設の運転維持管理や水道事業体の経営担当者へのトレーニングの必要性や、地域住民の水道事業への参加・教育の必要性などの水道普及率拡大への新たな視点が打ち出された。また本計画途中の1985年よりIUIDP(Integrated Urban Infrastructures Development Program: 都市地域における上下水道、ゴミ処理、都市道路、排水

洪水対策、不良住宅改良計画、マーケットのインフラ改良をパッケージ化した都市基盤の整備及び投資計画)プログラムが開始された。本計画の水道普及目標は、計画終了時の1988年度末において、私設水源を含めた水道普及率が、都市部で70%、地方部で55%となることが目標とされていたが、政府の財政の困窮と人材の不足等の理由で、計画は遅れ、現実には都市部で65%、地方部で30.5%にとどまった。第4次五か年計画終了時までの水道整備の状況の推移を表1、同水道関係予算を表2、同州別の給水人口の推移を表3、同州別の水道供給能力の推移を表4、第4次五か年計画中の国家水道予算を表5、同外国及び国際機関による援助を表6に示す。

1.2.第4次五か年計画における基本方針及び問題点

- ・飲料水の水質を向上させるための技術の向上
- ・時間給水や断水を少なくさせることによるサービスの向上
- ・計画や設計手法の統一化
- ・水道施設の設計指針の整備
- ・水道コストの低減化技術の開発
- ・建設技術の高度化
- ・水道用資材の企画の整備
- ・既存水道水源の評価と新規水源の開発
- ・人材開発と研修所の建設

これらの課題はいずれも重要なものであったが、それ以前の重要な問題点として水量及び水質の問題がある。すなわち以下の通りである。

- ・今後とも続くと予想される都市部への人口集中と、増加する工場用水需要への対応
- ・生活水準の向上に伴う給水原単位の上昇に対する対応
- ・漏水の多さ(漏水率は40%を越える)、盗水などによる無収水量の多さ(給水量の約50%)に対する対応
- ・ゴミ、し尿、生活雑排水、さらに産業排水などによる水源汚染への対応
- ・都市水道事業を営む水道公社の収支の改善
- ・地方水道の整備の遅れの原因の把握と、既存地方水道事業の再評価による戦略の立て直し及び適正技術化
- ・人材育成の質的・量的拡大
- ・民間企業の育成及び資機材の国産化

2. 第5次五か年計画における水道施設整備とその進捗状況

2.1. 水道関係行政機関と関係法令

水道に関わる国家レベルでの行政組織は、公共事業省を始め、内務省、保健省、国家開発企画庁などがあり、これらの省庁の管轄は次のようである。

- ・公共事業省：水道施設の計画、建設、施設の暫定管理（人間居住総局）
水資源の開発（水資源総局）
- ・内務省：建設後の水道施設の運営を担当する水道公社の経営監督
- ・保健省：水道水質監視と規制、細菌学的水質試験の実施
- ・国家開発企画庁：水道開発計画の優先順位の設定と予算配分計画

水道施設整備は、従来、都市部は公共事業省人間居住総局、地方部は保健省が行っていたが、1987年に所管業務の見直しが行われ、地方部のパイプシステム（水道配管による給水する水道システム）についても公共事業省が行うこととなった。これにより第5次五か年計画からは、公共事業省が水道施設整備（パイプシステム）を一元的に行うこととなった。なお非パイプシステム（ポイントソースすなわちハンドポンプ付の井戸、給水車で水が供給される3-6^m3程度の容量の水槽を持つ公共水栓であるウォーターターミナル、天水貯留槽等）による水の供給は、保健省の所管業務であるが、公共事業省も一部で、非パイプシステムによる水道施設整備を行っている。

公共事業省の組織図を図1に示し、公共事業省内部で水道建設等の業務を担当している人間居住総局水道局の組織図を図2に示す。

インドネシアには、日本の「水道法」に相当する法律はなく、事業実施に当たっては、公共事業全般に対して行われている公共事業省と内務省の合意の範囲内で行われている。1984年の公共事業省と内務省の合意に基づき、地方政府が公共事業の運営等を実施しているが、1987年の政令により公共事業に関する権限の地方政府への権限委譲がさらに促進されることとなった。これに伴い、現在公共事業省で行われている水道施設の計画、設計、建設等の事業は、地方政府の受け入れ能力等を勘案し、段階的に地方政府に委譲される予定となっている。将来的には、現在の水道公社はこれまでの施設運営のみならず、計画から管理まで一貫した水道経営が行われるようになる。

水資源の開発は、水資源総局が責任を有しており、「水資源開発法」に基づき開発が進められている。近年、インドネシアにおけるダムの開発において、水没地域住民の移転・補償問題の解決に時間を要し、計画通り事業が進捗しない例が増加している。

水利権は、「水資源開発法」に基づく政令等で規定されており、水道用水として利用には第一優先順位が与えられている。しかし食料増産政策による灌がい設備への水利用が先行してきたこともあり、新規に水道水源を確保する場合には、これらの先行水利権との調整を必要とするケースが多く生ずる。

水道整備にかかる基準は、表7に示されるような人口規模別基準供給水量に関する基準や給水装置設置等の一部を除いて、未整備の状態にある。

水道水質基準の制定は保健省の管轄であり、現在の基準は1990年9月に制定されている(表8, 9に示す)。水道水質基準は、直接飲用可能な飲用水(Drinking Water)と煮沸後飲用可能な清浄水(Clean Water)の2つの基準に分かれているのが特徴であり、主として、飲用水基準は都市水道に、清浄水基準は地方水道の水質基準に適用される。

2.2. 水道事業体の形態

インドネシアにおける水道施設の管理運営主体は、主に次の2種類の公社に分けられる。

① 水道公社(PDAM : Perusahaan Daerah Air Minum)

レベル2の行政体である県や市(レベル1は州)に属する公営水道事業体であり、内務省の管轄下であり、州政府が統括している。PDAMの主たる業務は次の通りである。

- ・ 低コスト、資源の有効利用、環境への影響を最小限にすること等を考慮しつつ、前記の事項を達成すること
- ・ 事業に関する資産管理を適正に行うこと
- ・ 料金収入が必要な支出(運転費用、管理費用、利子、減価償却、予備費等)に見合うよう適正に運営すること
- ・ 水道利用者(特に低所得者層)への水道料金のインパクトについて考慮すること
- ・ PDAMの事業を広く一般に周知させること

② 暫定水道公社(BPAM : Badan Pengelolaan Air Minum)

初めて水道施設が建設された都市に対して、公共事業省人間居住総局が施設建設後、維持管理の技術移転などを目的として設ける公社である。公共事業省の州水道建設事務所(PPSAB)の管轄下であり、収支の均衡が取れるようになった時点で、(原則として5年間)県あるいは市へ移管され、PDAMとなる。業務内容はPDAMとほぼ同様である。

1989年現在、全国に148のBPAMと137のPDAMが存在した(レベル2の自治体数は、1988年現在、県が241、市が55である。)。なお1993年度末(第5次五か年計画終了

時)までに、全BPAMをPDAMに移行する計画が立てられており、1992年11月現在、全国のBPAMは80、PDAMは210(その他8)となっている。

2.3. 都市水道と地方水道

インドネシアにおけるURBAN(都市部)の定義は、

- (1) 総人口2,000人以上
- (2) 人口密度5,000家族/km²
- (3) 農業に従事していない家族が25%以上
- (4) 小学校、中学校、高校、診療所、病院、産婦人科、郵便局、銀行、市場、ホテル、ホステル、パーティー設備等の14都市部設備のうち8つ以上の都市部設備が設置されていること。
- (5) 都市基盤設備(道路、市場、電気、電話、下水、排水、衛生設備)が整備されている

またRural(地方部)の定義は、上記の都市部の条件を満たしていない地域であり、80%以上の人口が農業に従事している地域である。

Kotamadya(市)の定義は、人口2万人以上の条件を持ち、行政管理能力を持ったURBAN地域の行政単位であり、全国で55カ所を数える。

1990年の国勢調査によると、インドネシアの全人口(移動人口を除く)は179,247,783人、うち都市部の人口は55,433,790人、地方部の人口は123,813,993人であり、約70%の人口が地方部に居住している。

インドネシアの水道事業は人口規模により、表10の様に都市水道(10,000人以上)と地方水道(10,000人未満)に分けられる。人口3,000~20,000人を有するIKK(IBU KATA KECAMATAN: 郡庁所在地)は、都市部と地方部の両面を持っており、都市IKK及び地方IKKの2つに分けられる。しかし水道整備予算は、都市およびIKK水道整備予算と村落水道整備予算に分かれ、予算上の分岐点は人口3,000人である。

2.4. 水道整備財源

人間居住総局は、都市部並びに地方部の住民の生活用水及び商工業用水を供給しようとする地方政府を支援する立場にある。第5次五か年計画においても地方政府の行う水道事業の経営能力とサービスレベルを向上させることが重点施策の一つとなっている。中央政府は地方政府の行う水道施設建設に対して、表11の様な資金援助を行う。

当初計画された第5次五ヶ年計画中の水道施設建設予算は次の通りである。

・ 総額	Rp. 3,878,811,000,000-
都市水道関係分 (IKK水道を含む)	Rp. 3,184,735,000,000-
村落水道関係分	Rp. 694,076,000,000-

2.5. 第5次五か年計画における水道整備計画

第5次五か年計画における水道普及計画を表12に示す。第4次五か年計画末（1989年3月）の水道給水人口は、都市部で約3,250万人（普及率65%）、地方部で約3,800万人（普及率30.5%）であったが、第5次五か年計画末（1994年3月）には、都市部で約4,870万人（普及率80%）、地方部で約7,900万人（普及率60%）とする計画である。上記普及率は、清浄な水の供給を受けることの出来る人口の割合を示すものであり、水道管により水道水も供給を受ける人口のほか、地域に設けられた公共水栓、家庭用井戸などの私設水源も含まれている。表13～16に、第5次五か年計画における各種水道整備目標値を示す。都市水道における供給能力増加目標である14,000(ℓ/秒)のうち85%である11,900(ℓ/秒)をジャカルタ市ほか10都市でしめる計画である。

第5次五か年計画における水道整備の重点は、既存の水道施設の拡張または現在水道施設の無い市町村における水道の新設による給水能力の増強におかれている。また給水率の目標を達成するため、既存の浄水能力（浄水の必要の無いものにあつては、水の生産能力）を十分に活用できるよう配水施設を拡張する。

図13に示すように都市部での浄水能力の増強は、地方の中核都市やIKKを含む820の都市において行う。また地方部においては、IKKを含む3,000の村落で水道施設整備を行うが、その内パイプシステムによる水道は1,000で有り、残りは手動ポンプやウォーターターミナル等のポイントソースにより給水される。地方部の施設整備は環境衛生（ゴミ、し尿処理）の改善と併せて行う。完成された水道施設は、村の組織に管理を委ねられる。

水道原水については、第一に水質汚染の制御、防止、特に河川の浄化についても重点がおかれる。地下水の利用については、特に大都市においては、地盤沈下防止と塩水化防止の観点から過剰汲み上げの規制が行われている。例えば、ジャカルタ市においては、地下水の汲み上げを規制するため、大口利用者から地下水利用税を徴収している。

水道整備の基本戦略及び優先順位を以下に述べる。

＜水道整備の基本戦略＞

- ・産業発展や観光のような分野における非石油経済の拡大を支援するために必要なインフラストラクチャーの一つである。
- ・滑浄な水道水の供給は、保健衛生に改善・維持に生産的な人的資源の確保の必須要件である。
- ・家庭への直接給水または近隣に水を供給することは、毎日水汲みのために遠い距離を歩く必要をなくし、生産活動に充てられる時間が増える。

＜水道整備優先項目＞

都市水道

- ・余剰供給能力の利用
- ・既存システムのリハビリテーション
- ・新システムの建設
- ・既存システムの拡大

地方水道

- ・遠隔地
- ・開発中の村落
- ・水系伝染病に悩まされ、滑浄な水が不足している村落
- ・海沿いの村落
- ・移住地域
- ・農村地域
- ・地方発展の核になる地域

2.6. 水道整備の進捗状況

第5次五か年計画の前半2年間における水道整備状況を表17および表18に、同3年間における国家予算を表19に示す。

第5次五か年計画の前半3年間（1989-1991年度）終了後、同計画の中間評価が行われたが、給水人口の目標値の達成は困難な状況になっているため、第3セクター方式の積極的な活用、小都市及びI K K水道においては建設コストの安い公共水栓のみによる給水方式の採用を行う決定がなされた。前半3年間の評価及び後半2年間の実施計画を表20に示す。現在直面している問題点は、以下の通りである。

- ① 既存施設が、漏水等により有効に使用されていない。
- ② 水道の需要と給水能力の差が拡大している。
- ③ 管理能力（特に運転維持管理）が依然低い。
- ④ 適正技術が有効に使用されていない。
- ⑤ 住民参加の効果が上がっていない。

以上の事を考慮し、第5次五か年計画後半2年間の水道政策は以下の通りとされた。

- ① 第5次五か年計画は、第1次25ヶ年長期開発計画の最終フェーズであり、5次に渡った五か年計画の目標を達成するため、限られた資源をすべて開発する。
- ② 地方水道公社の強化
- ③ 水道の給水水準の見直し
- ④ 特に地方自治体における人材開発

表21に、給水能力500(ℓ/秒)以上の大規模水道公社の給水状況を示す。

表22に、地域別水道普及状況を示す。給水能力は、東部インドネシア地域が19,370(ℓ/秒)、西部インドネシア地域が39,419(ℓ/秒)であり、インドネシア全土では58,788(ℓ/秒)となる。全国の水道公社及び類似水道公社組織の総数は298であり、その内東部インドネシアには153、西部インドネシアには145の水道公社が存在する。インドネシア全土での無効水量割合(主として漏水)は、33%であるとされているが、データの精度に多少問題があり、多少低めの数値と考えられ、実際には40~50%程度と推定される。

表23に、水道公社の給水能力を示す。給水能力50(ℓ/秒)以下の小規模な水道公社が、全体の39%を占める。特に東部インドネシアには小規模水道公社が多い。

表24に、水道公社の給水時間を示す。24時間給水を行っている水道公社は全体の55%(東部44%、西部69%)である。6時間以下の給水しか行っていない水道公社も14ヶ所(全体の約5%)ある。

表25に、水道公社の給水区域内での無効水量割合(主として漏水率)を示す。

表26に、水道公社の形態別経営状態、表27に水道公社の給水能力別経営状態を示す。経営良好状態とは料金収入で維持管理費及び水道建設費が負担できる状態、BEP(Break Even Point)とは収支均衡状態にあり料金収入で維持管理費の支出は可能であるが水道施設建設費の支出は不可能な状態、経営不良状態とは料金収入で維持管理費すら負担できない事業体を指す。経営良好状態にある水道公社は全体の8%(24ヶ所)、BEP状態にある水道公社は全体の49%(147ヶ所)、経営不良状態にある水道公社は全体の43%(129ヶ所)である。BPAM及び小規模水道事業体に経営の不良な水道公社が多い。

これらの資料において浄水量を(給水能力) × (給水時間)であると仮定すると、全国の年間浄水量は17.6億m³と推定され、同様に年間有効水量は11.4億m³となる。一方、"Statistic Indonesia in 1991"によると、全国の年間配水量は7.39億m³と記述されている。

表28に全国の飲料水源を示す。半数以上の家庭が依然として井戸水源を使用している。

水道公社(PDAM)の年間予算は、1989年度においてRp.218,416,911,266であり、そのうち外国機関による資金援助額はRp.141,503,237,000であった。

2.7.水道整備における問題点

既存の水道事業は、主として維持管理予算の不足、水道技術者の不足、水道施設維持管理技術の未熟さ、施設管理体制の未整備等の原因により、以下の問題点を抱えている。

- ・給水量の不足
都市部では、市街地域人口の増加及び水道施設の建設の遅れのため、給水量が慢性的に不足している。地方部では、水道施設の無い箇所が多く、水道の普及はこれからである。
- ・給水時間の制限
大都市レベルでは24時間通じての給水が行われている場合が多いが、小規模水道においては、維持管理予算の不足、給水能力の低さから、半日程度の給水しか行われていない場合が多い。
- ・無収水量の増大
漏水及び盗水等による無収水量は、約50%と推定される。
- ・施設能力の低下
各施設において、施設の老朽化、維持管理予算の不足、維持管理技術の低さのため維持管理が不十分である。
- ・原水水質の悪化
都市部においては、河川水質の悪化、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下及び塩水化が問題となっている。
- ・直接飲用不可
給水圧力の低さ及び漏水率の高さに起因して、水道管外部からの汚染を受け、可能性が高い。このため家庭での水道水の直接飲用は不可能となっており、一般に煮沸後、飲用されている。

過去、様々な政府機関（公共事業省、保健省）や地方政府によって行われてきた水道整備および現在の水道施設の現状に関する情報を集約し、関連行政機関に伝えるといった情報交換システムが確立されていない。したがって、中央政府では、ある都市や町の水道整備の状況、水道の取水量、給水量といった基本的情報すら手に入れることができないケースが多い。また水道整備計画を立てるさい、他の行政機関が行う水道整備計画に関する情報が不足しており、計画の重複しかねないケースがある。

3. 他の援助国・国際機関の動向

第5次五か年計画中の水道建設に対する外国及び国際機関からの資金援助額を、表29に示す。

表19に示されるように1989年度の水道施設建設関係の中央政府予算はRp.209,669,166,000であり、外国及び国際機関からの資金援助はRp.149,079,712,000である。また同年度における水道公社(PDAM)の年間予算は、Rp.218,416,911,266であり、外国及び国際機関による資金援助はRp.141,503,237,000であった。このように水道施設建設予算のうち外国及び国際機関の援助の占める割合は約70%であり、資金援助なしでの水道施設建設は考えられない。

従来、水道分野での最大の援助機関は表6に示されるようにADBまたはIBRDであったが、近年日本の援助金額が増加し、最近では日本が最大の援助機関となっている。IBRDはジャカルタ市、スラバヤ市、その他東部ジャワ州、バリ州、スラウエシ、イリアンジャヤにおける都市水道及びジャワ州におけるI K K水道に対して援助を行っている。ADBはジャカルタ市周辺都市、バンドン、メダン、バンドル・ランブンの水道施設建設、インドネシア全土に渡る広範囲な地域で都市水道及びI K K水道に対して資金援助を行っている。オランダは旧宗主国であった関係上、長年に渡り水道分野に対しても援助を行っており、大都市水道から村落水道に至るまでの水道整備及び人材育成、組織強化、地域社会の参加促進に対し技術協力・資金協力を行っている。フランス、オランダは主として都市部の水道施設整備に対して資金援助を行っている。

巻末資料1に、外国援助国/機関により、現在進行している主要プロジェクト(保健省関係を除く)の概要を示す。

4. 日本の援助の実績及び今後の課題

日本の援助は、第1次五か年計画時から始まっており、1971年のOECPによるジャカルタ水道に対する援助が最初である。以後ジャカルタ、ウジュンパンダン等の大都市の水道施設建設を中心として援助が行われてきたが、近年、地方水道に対しても援助が行われ始めた。長期専門家派遣実績を表30、開発調査事業実績を表31、無償資金協力事業実績を表32、個別案件別有償資金協力事業(OECP)実績を表33、OECPセクタープログラムローン実績を表34に示す。

4.1. 水道施設整備への経済協力

都市水道整備における日本の援助の代表的なものは、次のようである。

① ジャカルタ市水道

- ・ マスタープランの作成 (2005年までの水道システム計画、1984年)
- ・ プジュンポンガン浄水場の改造 (給水能力 600 ㈬/秒の増、1984年)
- ・ プロガドン浄水場の建設 (給水能力 4,000 ㈬/秒、1987年完成)
- ・ プアラン浄水場の建設: I 期 (給水能力 2,000 ㈬/秒、1992年7月完成)
II 期 (給水能力 3,000 ㈬/秒、1994年完成予定)
- ・ 配水管網の整備 (1996年度終了予定)

② ウジュンパンダン市水道

- ・ マスタープランの作成 (2005年までの水道システム計画、1985年)
- ・ 配水管網の整備 (1993年7月終了予定)
- ・ ソンバ・オブ浄水場建設の詳細設計
(第I期分給水能力1,000 ㈬/秒、1993年終了予定)

③ スラバヤ市水道

- ・ 配水管網の整備 (1992年度開始予定)

地方水道整備における日本の援助の代表的なものは、次のようである。

① スラウエシ地方水道建設 (1991年度着工)

整備対象: 中央、南、南東スラウエシ州の22ヶ所

第1期 (1991年度着工、1992年度終了予定)

12ヶ所のI K K対象、給水人口約46,700人

第2期 (1992年度着工、1993年度終了予定)

10ヶ所のI K K対象、給水人口約48,000人

② 中・東部ジャワ、バリ州地方水道整備計画（1992年6月終了）

マスタープラン作成：130ヶ所の I K K

F/S 対象地点：中部ジャワ州 14ヶ所の I K K

東部ジャワ州 12ヶ所の I K K

バリ州 4ヶ所の I K K

4.2. 人材育成への協力

① 水道環境衛生訓練センター建設

1990年3月28日完成引渡し（無償資金協力）

5月開所

② プロジェクト方式技術協力

協力期間：1991年4月1日から5年間

主として上級訓練コース（5コース）実施に関し、インドネシア国側カウンターパートに対し助言と指導を行う

③ 研修生受け入れ

JICAを中心に、水道技術者の日本での研修受け入れが増えている。最近の研修生受け入れ実績を下記に示す。

1990年度 10名

1991年度 11名

1992年度 7名（予定）

4.3. 今後の課題

日本政府は、これまでインドネシア政府からの要請に応じ資金協力及び技術協力を進めてきた。今後の協力は、以下の事項を踏まえて推進すべきであろう。

- ・ 水道水の供給は、社会基盤施設として生活に必須のものである。
- ・ 感染症低減等の保健医療対策の観点から欠くべからざるもの
- ・ 第5次五ヶ年計画の目標達成のためにはこれまで以上の経済協力が必要
- ・ 水道環境衛生訓練センターの完成や同センターのプロジェクト方式技術協力の開始、ジャカルタ上水道整備計画の着手等を足がかりに、水道セクターでの日本の技術協力を充実させる基盤を確固としたものとする

以上の基本的考え方を踏まえて、以下の分野を中心に日本の協力を進めて行くことが望ましい。

- ① 都市水道の整備（最重点都市ジャカルタ）
- ② 地方水道の整備（東部インドネシア）
- ③ 水道分野の人材育成
- ④ 水道関連基準等の整備

4.4. 都市水道の整備

水道施設建設の目的が、公衆衛生の向上にあるとすれば、その究極の目的は、直接飲用可能な水の供給に置くのが基本と考えられる。しかし多くのインドネシア国民が飲料水としては、煮沸した水を使用するという考え方を持っている。この事を考慮すると、少なくとも濁りなどを含まない清浄な水を安定して供給することを最初の目標とせざるを得ない。

日本の都市水道施設拡充等への協力は、主要都市のうち、これまで日本が水道施設整備に係わってきた都市（ジャカルタ、スラバヤ、ウジュンパンダン）について、継続して行うのが望ましい。これらの都市では、送配水管路からの漏水や不法接続が原因の無効水量の割合が依然として高く、これが水道公社の経営を圧迫する理由の一つとなっている。それ故、既存の浄水能力を有効に利用するためにも、無効水量の低減化を目的とする配水施設のリハビリテーション等、漏水防止対策を施設の拡張に合わせて行っていく必要がある。

特に首都であるジャカルタは、東南アジアの中で国際都市として今後も世界中の関心を集め、多くの人々が訪れると思われる。それ故、インドネシアにおける水道整備モデル都市と位置付け、早急に全市民が清浄な水を得られることを目標として施設整備拡充等が行われるべきである。

また次のステップである“飲用水”もジャカルタにおいては、同時に追求すべきであると考えられる。水道が飲用水を追求しなくても良いとなれば、浄水場の運転及び水質管理のみならず、管路の維持管理、経営姿勢までいい加減になり、水道事業・技術を発展させるインセンティブがなくなる。すなわち飲用水を追求することにより、維持管理を中心とする水道技術が進歩を遂げることが期待出来る。ジャカルタの水道は、飲用水を追求することにより、国全体の水道界をリードしていく姿勢が必要である。ジャカルタ市においては、西暦2000年には飲用可能な水が供給できることを目指すという姿勢が打ち出されている。

日本としては、都市水道施設整備に対し、以上の点を考慮しながら積極的に関与して行くべきである。

4.5. 地方水道の整備

1990年におけるインドネシアの全人口は約1億8000万人であるが、そのうち地方部の人口は約1億2400万人（約70%）を占めている。しかし地方部の水道は、都市部の水道に比べて整備されている割合が低い。このため、人々は湧水、浅井戸、河川等から水を汲んできたり、自分達の手で竹製の導水管を敷設するなどして飲料水を確保している。しかし比較的人家に近いところから取水しているケースでは、水源の多くが人間の生産活動により汚染されている。また、人家の近くに適当な水源が無いところでは、天水を貯め飲料水としているところもある。地方水道施設建設への日本の協力は始まったばかりであると考えられるが、住民の衛生状況の改善のためにも清浄な水の確保に向けて、今後一層の協力が望まれる。

インドネシア政府は、従来ジャワ島、スマトラ島などインドネシアの中・西部地域の水道開発に力を注いできたが、今後は開発の遅れているインドネシア東部地域での開発に重点を移していく考えであり、日本の地方水道整備も東部地域を対象地域とすることが望ましい。

地方部においては、技術者の確保は都市部に比べて困難であり、既存水道設備の維持管理のかなりの部分を地域住民に頼っている場合が多く、維持管理の状況は非常に悪い。一旦故障したら、直せず／直さず、放棄されてしまうことが多い。この原因として住民が水道施設の計画・建設に関与しなかったため、水道施設に対して無関心であることが挙げられる。従って地方水道建設に際しては、当該地区の住民が水道の建設を望んでいること。建設前に住民が水道施設の内容、給水状況、維持管理方法、費用の支払いについて了解していることが必要である。以上の点を考慮しながら、地方水道施設建設に対する協力を進め、同時に地方の重点地域の水道公社の運営・維持管理能力強化及び収支改善に対しても支援を行うことがより一層効果的であると思われる。

4.6. 水道分野の人材育成

水道事業を発展させるためには、施設建設に代表されるハードウェアと建設された施設を効率的に運営するソフトウェアの両者の調和がとれていなければならない。ソフトウェアの強化策の一つとして、ジャカルタ市郊外のブカシに人材育成を目的とした水道環境衛生訓練センターを無償資金協力により建設した。今後この施設を最大限に活用することを考えなければならない。当面は、水道技術を広めるための訓練計画の策定、教官の育成、教材の開発、水道技術者の育成に努めて行くことが重要である。

インドネシア政府は、全国に4ヶ所の水道訓練センターを整備する基本的な考えを持っている。既にスラバヤに1989年（水道部門のみ）地方訓練センターが開設されており、メダン、ウジュンパンダンにも地方訓練センターを建設し、全国的な水道環境衛生訓練センターネットワークをつくる予定である。なおインドネシア政府の構想では、地方水道訓練センターの主たる機能は、基礎訓練コースの実施であり、ブカシの訓練センターは、さらにこれに加えて上級訓練コースを実施する予定である。

日本としてもこれらの構想に則り、中小規模水道を含めた全国的な水道技術者の必要数確保に重点を置いて、協力を行っていくことが望ましい。

4.7. 水道関連基準等の整備

第5次五か年計画では、給水人口を増大させることを第一の目標としている。そのため、現在の水道システムに多少の問題があったとしても対策が講じられることなく、見過ごされていることが多い。また不適切な設計、不適切な維持管理、水道事業体の予算不足、使用者の水道料金支払意欲の欠如等の理由により、既設の水道システムの供給能力が計画能力をかなり下回る場合が多く見られる。

設計及び維持管理の適正化のため、中央政府がイニシアチブをとり、全国の事業体の協力を得て、水道施設の設計実務の手引書及び維持管理実務の手引書を取りまとめる必要がある。水道への今後の日本の継続的な協力を考えると、早急にこの方面での指針確立の意義は大きいと考えられる。

4.8. 飲料水の実現

インドネシアの水道管は、オランダにより建設されたものをはじめとして老朽管が多く存在し、漏水の原因となっている。また新しい水道管においても、その施工技术の未熟さから、漏水が多くみられる。全国レベルでの漏水率は40～50%に達し、大きな問題となっている。

現在のインドネシアの水道は、大都市の浄水場においては、飲用可能と思われる。しかし「2.7.水道整備における問題点」で述べたように水道管外部からの汚染により、各家庭での直接飲用は不可と思われるが、インドネシア国では、蛇口から出る水道水を煮沸して飲む習慣があるため、現状でも問題とされていない。

しかし、この国も1994年度から始まる第6次5ヶ年計画においては、水道水の質的な向上が考慮され、直接飲用可能な水を目指すという方向で現在案文の作成が進められている。

表8に示される水道水の水質基準によると、都市水道には飲料水基準が適用され、少なくとも都市レベルにおいては、直接飲用可能であることがうたわれている。

日本国もインドネシア国の水道の将来を考え、都市水道においてはジャカルタ市、ウジュンパンダン市を中心に、地方水道においてはスラウエシ島を中心にして、飲料水の実現のため、水道施設の建設・改良に対する経済協力を行っている。

問題は、水道界を取り巻く熟練した水道技術者の絶対数が足りないということであり、この意味で、日本の無償資金協力により建設された水道・環境衛生訓練センターにおける研修が、水道技術者の育成および設計・維持管理レベルの向上に果たす役割は大きい。同センターにおけるプロジェクト方式技術協力も昨年度始まり、飲める水の実現を目指して水道技術者の教育・啓蒙につとめている。

インドネシア国は、非常に広大な国土と多くの人口を持っており、水道事業の発展は大変なことである。しかしいわゆる近代水道を目指して、その第一歩を踏み出そうとしているところであり、そのためには、日本をはじめとした外国の援助は欠かせないと思われる。

表-1 各五か年計画における水道整備状況の推移 (1968-1988年度末)

五か年計画名 終了年度	計画開始前 1968年度末	第1次計画 1973年度末	第2次計画 1978年度末	第3次計画 1983年度末	第4次計画 1988年度末
給水量 (公/秒)	9,000	6,222.5	5,024.5	18,029.5	13,991
ハウスコネクション数	141,465	94,500	87,500	227,309	693,474
公共水栓数	13,163	8,775	8,125	9,322	10,487
給水人口 (人)	4,047,250	2,700,000	2,500,000	4,137,490	5,903,018
BNAシステム	90	68	168	478	405
IKKシステム				390	626

出典：Laporan Kegiatan Tahunan Direktorat Air Bersih Tahun Anggaran 1989/1990,
Direktorat Air Bersih, CIPTA KARYA

注) 数値は、各5か年計画内における実績値

表-2 各五か年計画における水道関係予算の推移 (1968-1988年度末)

(単位：Rp. x10⁶, US\$ x10⁶)

五か年計画名 終了年度		計画開始前 1968年度末	第1次計画 1973年度末	第2次計画 1978年度末	第3次計画 1983年度末	第4次計画 1988年度末
国家資金		777.70	11,635.00	53,019.30	215,061.20	128,940.00
外国援助	外国貨	0	20,576.09	77,788.21	278,675.40	US\$ 255.833
	ルピア	0	0	0	0	111,855.00

出典：Laporan Kegiatan Tahunan Direktorat Air Bersih Tahun Anggaran 1989/1990,
Direktorat Air Bersih, CIPTA KARYA

注) 数値は、各5ヶ年計画内における実績値

表-3 <都市及びIKK水道>給水人口の推移 (1968-1988年度末)

(単位:千人)

五か年計画名 州 \ 終了年度	計画開始前 1968年度末	第1次計画 1973年度末	第2次計画 1978年度末	第3次計画 1983年度末	第4次計画 1988年度末
1. アチエ特別区	14.8	34.2	158.3	315.4	424.2
2. 北スマトラ	527.9	563.6	662.1	936.1	1,402.2
3. 西スマトラ	18.8	153.3	250.2	505.7	799.7
4. リアウ	29.2	29.2	39.1	80.6	158.3
5. ジャンビ	3.7	5.4	34.6	115.2	196.7
6. 南スマトラ	153.0	239.7	366.5	499.3	875.7
7. ベンクル	4.0	13.0	19.5	132.6	206.1
8. ランプン	8.0	21.9	32.5	155.5	322.1
9. ジャカルタ特別市	1,040.0	2,354.4	2,354.4	2,406.4	3,005.6
10. 西ジャワ	571.2	778.4	1,244.5	1,818.9	3,052.4
11. 中部ジャワ	520.1	669.7	851.6	1,240.0	2,598.6
12. ジョジャジャカ特別区	67.6	154.4	203.1	342.0	592.4
13. 東部ジャワ	863.3	1,013.1	1,352.9	1,711.8	3,010.0
14. バリ	21.2	55.0	295.4	400.5	642.3
15. 西ヌサテンガラ	1.2	22.8	45.6	169.1	307.9
16. 東ヌサテンガラ	21.2	48.6	85.8	159.1	257.3
17. 東ティモール	-	-	-	18.4	48.5
18. 西カリマンタン	55.5	55.5	100.1	221.4	302.3
19. 中央カリマンタン	2.3	4.6	4.6	98.2	191.7
20. 南カリマンタン	12.1	120.7	197.7	322.2	474.9
21. 東カリマンタン	7.1	11.4	66.0	135.7	341.2
22. 北スラウエシ	23.8	186.5	263.5	345.1	515.2
23. 中央スラウエシ	3.1	3.1	25.0	116.6	221.5
24. 南スラウエシ	60.0	158.5	481.1	681.3	831.8
25. 南東スラウエシ	5.4	17.1	61.8	245.9	396.5
26. マルク	12.8	33.1	51.4	150.0	229.9
27. イリアンジャヤ	-	-	-	61.8	171.7
合計	4,047.3	6,747.2	9,247.3	13,384.8	21,576.7

出典: Pidato Kenegaraan Presiden Republic Pelaksana Repelita V Tahun Pertama, 1990.8.16

注) 数値は、累計値であり、水道管による供給を受けている人口を表す

表1とは統計の取り方が異なるため、数値が多少異なる場合がある

表-4 <都市及びIKK水道>水道供給能力増強の推移 (1968-1988年度末) (単位: ㄩ/秒)

五か年計画名 州 \ 終了年度	計画開始前 1968年度末	第1次計画 1973年度末	第2次計画 1978年度末	第3次計画 1983年度末	第4次計画 1988年度末
1. アチエ特別区	32.5	77.5	327.0	557.0	649.5
2. 北スマトラ	1,173.0	1,255.0	1,453.0	2,590.5	3,085.5
3. 西スマトラ	42.0	352.0	547.0	941.0	1,283.5
4. リアウ	65.0	65.0	85.0	368.0	375.5
5. ジャンビ	8.0	11.0	70.0	470.0	495.0
6. 南スマトラ	340.0	540.0	795.0	1,707.0	2,577.0
7. ベンクル	9.0	30.0	30.0	250.0	287.5
8. ランプン	18.0	50.0	50.0	415.0	597.5
9. ジャカルタ特別市	2,311.0	5,340.5	5,340.5	6,360.5	10,960.5
10. 西ジャワ	1,270.0	1,747.5	2,684.5	6,073.0	6,535.5
11. 中部ジャワ	1,156.0	1,501.0	1,867.0	3,739.0	5,349.5
12. ショガグジャカル特別区	150.0	350.0	448.0	1,264.0	1,559.0
13. 東部ジャワ	1,918.5	2,263.5	2,946.5	6,111.5	7,676.5
14. バリ	47.0	125.0	608.0	775.5	1,323.0
15. 西ヌサテンガラ	2.0	52.0	98.0	624.0	661.5
16. 東ヌサテンガラ	47.0	110.0	185.0	505.0	512.5
17. 東ティモール	-	-	-	55.0	136.0
18. 西カリマンタン	123.5	123.5	213.5	510.5	555.5
19. 中央カリマンタン	5.0	10.0	10.0	336.5	411.5
20. 南カリマンタン	33.0	283.0	438.0	742.0	1,117.5
21. 東カリマンタン	16.0	26.0	136.0	405.5	1,495.5
22. 北スラウエシ	53.0	428.0	583.0	828.0	988.0
23. 中央スラウエシ	7.0	7.0	51.0	344.0	371.5
24. 南スラウエシ	133.5	160.5	250.5	550.0	1,056.0
25. 南東スラウエシ	12.0	239.0	918.0	308.5	1,462.5
26. マルク	28.0	75.5	112.5	177.5	252.5
27. イリアンジャヤ	-	-	-	268.0	275.5
合計	9,000.0	15,222.5	20,247.0	37,276.5	52,051.0

出典: Pidato Kenegaraan Presiden Republic Pelaksana Repelita V Tahun Pertama, 1990.8.16

注) 数値は、累計値

表1とは統計の取り方が異なるため、数値が多少異なる場合がある

表-5 第4次五か年計画中の国家水道予算

資金\年度	1984	1985	1986	1987	1988	合計
国家資金 (Rp.x10 ⁶)	34,608	42,139	28,589	8,847	14,758	128,941
外国援助 1. 外国貨 (US\$ ³ x10 ³)	37,486	48,725	23,486	80,524	65,610	255,831
2. ルピア (Rp.x10 ⁶)				57,965	53,890	111,855

出典) 水道局内部資料

表-6 第4次五か年計画中の外国及び国際機関からの資金援助

(単位: US\$³x10³)

機関\年度	1984	1985	1986	1987	1988	合計
A D B	9,142	18,766	6,931	20,401	22,703	77,943
I B R D	1,168	11,163	6,689	23,544	10,401	52,965
オランダ	12,634	7,247	3,601	8,062	7,014	38,558
西ドイツ	1,633	2,232	2,035	5,405	3,299	14,604
日本	10,881	8,855	181	10,438	7,663	38,018
フランス	2,028	393	4,049	11,395	13,764	31,629
スイス	0	69	0	379	277	725
デンマーク	0	0	0	900	489	1,389
合計	37,486	48,725	23,486	80,524	65,610	255,831

出典) 水道局内部資料

注) 表の数字は、外国貨による資金援助金額 (ルピア貨によるものを除く)

图一-1 公共事业省 - 人間居住総局組織図

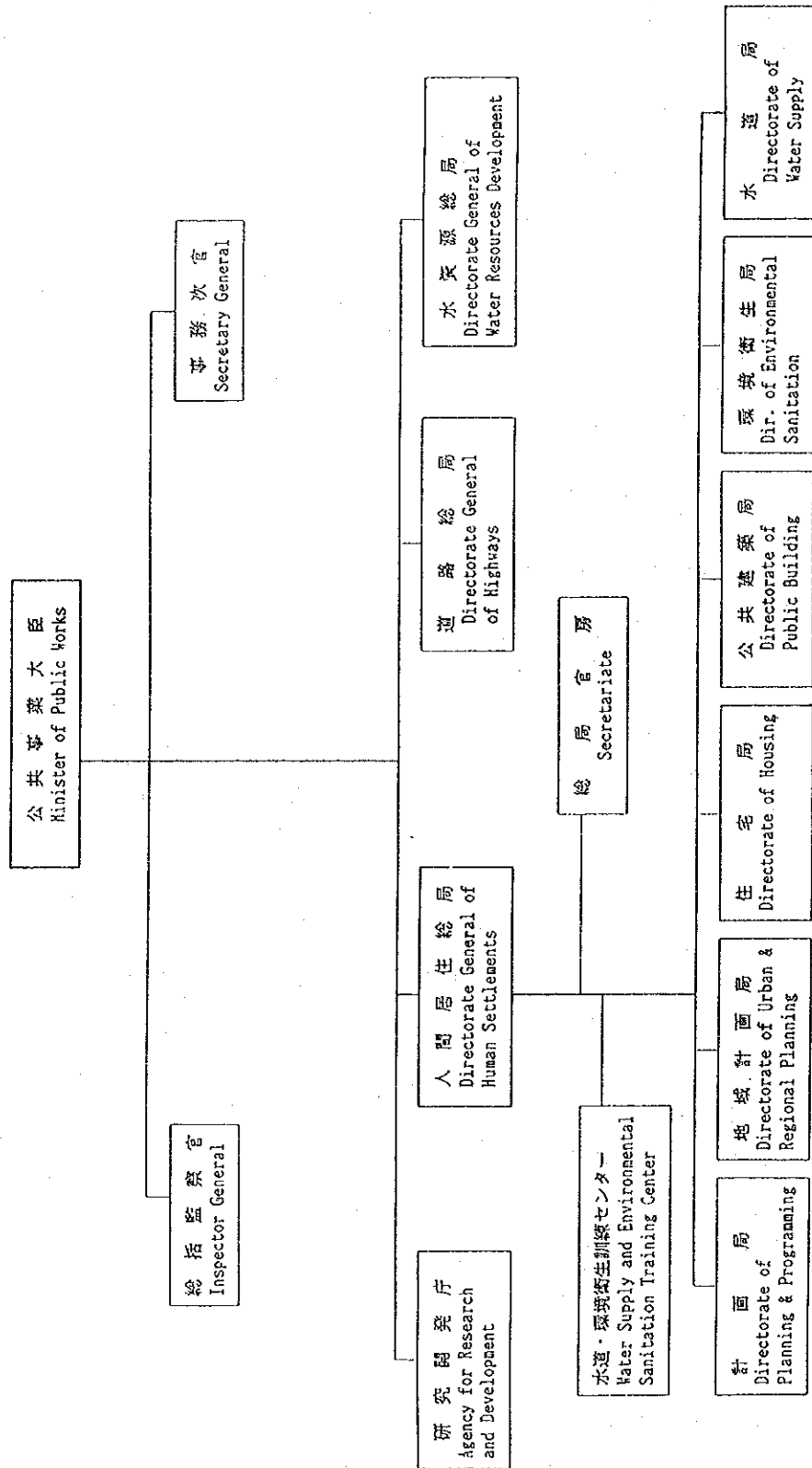


圖 1-2 公共事業局水務局組織圖 (ORGANIZATION CHART : DIRECTORATE OF WATER SUPPLY)

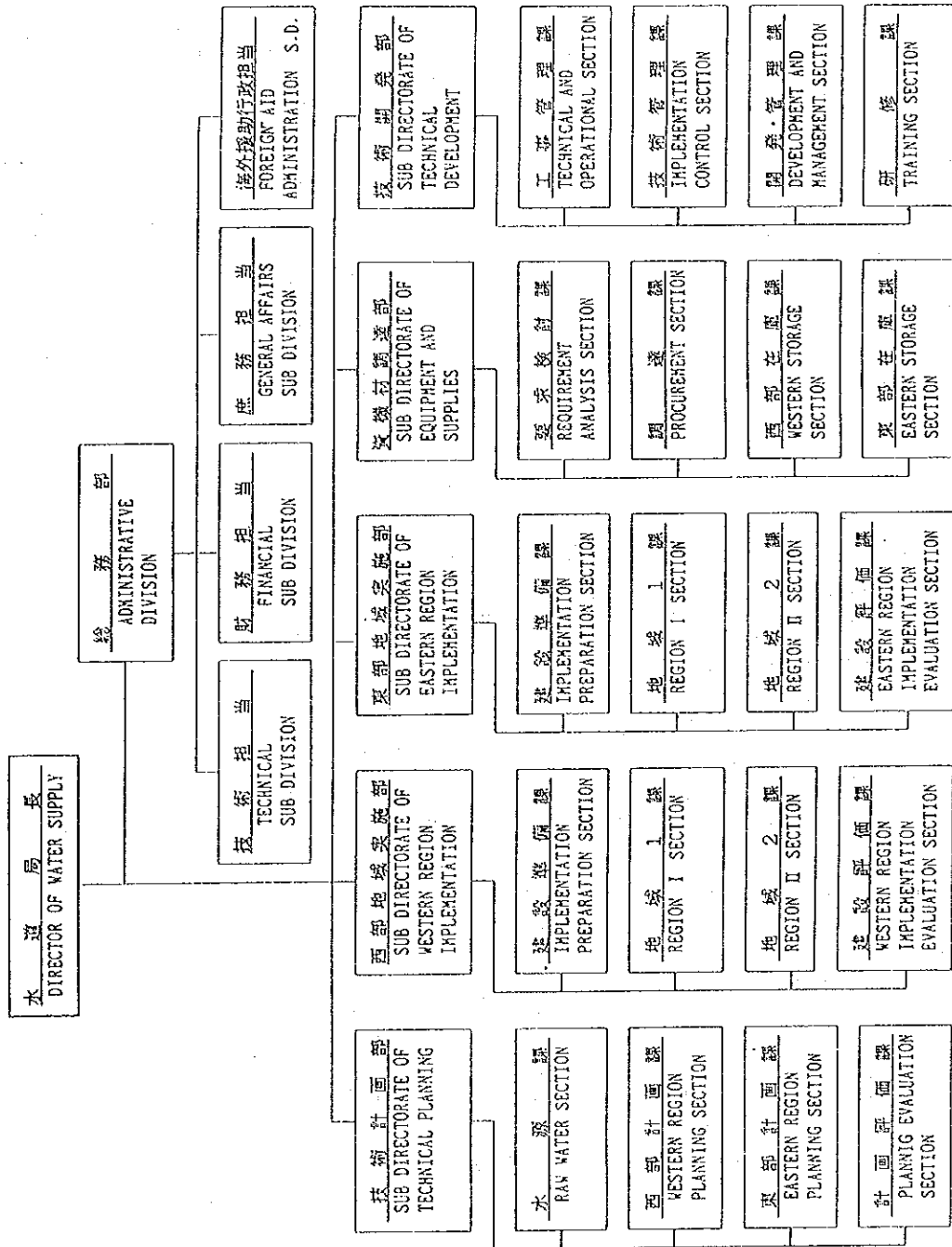


表-7 都市水道における人口規模別基準供給水量（給水目標）

		I メトロポリタン	II 大都市	III 中都市	IV 小都市	V I K K
人口(X10 ³ 人)		1,000 以上	500~ 1,000	100~ 500	20~ 100	10~ 20
給 水 量	家庭用(ℓ/人/日)					(注)
	平均	120	100	90	60	60
	戸別給水栓 公共水栓	210 30	170 30	150 30	90 30	90 30
	その他（家庭用に 対する割合：％）	60	40	30	20	5
許容無効水量 （浄水量に対する 割合：％）		20	20	20	15	15
給水割合（％）		80				

出典：The REPELITA V Program Document Republic of Indonesia, 一部改訂
注）第5次五か年計画開始当初は、戸別給水栓への給水量が60(ℓ/人/日)、
平均が45(ℓ/人/日)であった

表 - 8 水道水 (飲料水*1) 水質基準

No	項目	単位	最大許容値	備考	
物理的性状	1	臭気	-	-	臭気が無いこと 味がしないこと
	2	蒸発残留物	mg/l	1,000	
	3	濁度	NTU	5	
	4	味	-	-	
	5	水温	℃	気温 ± 3℃	
	6	色度	TCU	15	
化学的性状	A. 無機物				数値は上下限值
	1	水銀	ng/l	0.001	
	2	アルミニウム	mg/l	0.2	
	3	ヒ素	ng/l	0.05	
	4	バリウム	mg/l	1.0	
	5	鉄	mg/l	0.3	
	6	フッ素	mg/l	1.5	
	7	カドミウム	ng/l	0.005	
	8	硬度 (CaCO ₃)	mg/l	500	
	9	塩素イオン	mg/l	250	
	10	六価クロム	mg/l	0.05	
	11	マンガン	mg/l	0.1	
	12	ナトリウム	mg/l	200	
	13	硝酸性窒素	mg/l	10	
	14	亜硝酸性窒素	mg/l	1.0	
	15	銀	ng/l	0.05	
	16	PH	mg/l	6.5 - 8.5	
	17	セレン	ng/l	0.01	
	18	亜鉛	mg/l	5	
	19	シアン	mg/l	0.1	
	20	硫酸イオン	mg/l	400	
	21	硫化物 (H ₂ S ₂ シテ)	mg/l	0.05	
	22	銅	mg/l	1.0	
23	鉛	ng/l	0.05		

No	項目	単位	最大許容値	備考
化学的性状	B.有機物			
	1	アルドリン及びディエルトリン	mg/l	0.0007
	2	ベンゼン	mg/l	0.01
	3	ベンゾ(a)ピレン	mg/l	0.00001
	4	クロルデン(全異性体)	mg/l	0.0003
	5	クロホルム	mg/l	0.03
	6	2,4 - D	mg/l	0.10
	7	DDT	mg/l	0.03
	8	洗剤	mg/l	0.05
	9	1,2 シクロキサタン	mg/l	0.01
	10	1,1 シクロキサタン	mg/l	0.0003
	11	ヘプタクロル及び ヘプタクロルエポキシ	mg/l	0.003
	12	ヘキサクロルベンゼン	mg/l	0.00001
	13	γ - HCH(リンデン)	mg/l	0.004
	14	メキシクロル	mg/l	0.03
	15	ヘンタクロルフェノール	mg/l	0.01
	16	全殺虫剤	mg/l	0.10
	17	2,4,6-トリクロルフェノール	mg/l	0.01
18	過マンガン酸カリウム消費量	mg/l	10	
細菌学的性状	1	ふん便性大腸菌群	N/100 ml	0
	2	総大腸菌群	N/100 ml	0
				年間検査の 95%以上 非継続的な場 合、3/100 ml は可
放射能	1	α線	Bq/l	0.1
	2	β線	Bq/l	1.0

出典：保健大臣令 (No.416/MENKES/PER/IX/1990) 1990年 9月 3日

注) *1 : 直接飲用可能な水道水

表-9 水道水（清浄水*1）水質基準

No	項目	単位	最大許容値	備考	
物理的性状	1	臭気	—	—	臭気が無いこと 味がしないこと
	2	蒸発残留物	mg/l	1,500	
	3	濁度	NTU	25	
	4	味	—	—	
	5	水温	℃	気温±3℃	
	6	色度	TCU	50	
化学的性状	A.無機物				
	1	水銀	mg/l	0.001	
	2	ヒ素	mg/l	0.05	
	3	鉄	mg/l	1.0	
	4	フッ素	mg/l	1.5	
	5	カドミウム	mg/l	0.005	
	6	硬度(CaCO ₃)	mg/l	500	
	7	塩素イオン	mg/l	600	
	8	六価クロム	mg/l	0.05	
	9	マンガン	mg/l	0.5	
	10	硝酸性窒素	mg/l	10	
	11	亜硝酸性窒素	mg/l	1.0	
	12	PH	mg/l	6.5 - 9.0	数値は上下限值 天水の下限値は 5.5
	13	セレン	mg/l	0.01	
	14	亜鉛	mg/l	15	
	15	シアン	mg/l	0.1	
	16	硫酸イオン	mg/l	400	
17	鉛	mg/l	0.05		

No	項目	単位	最大許容値	備考	
化学的性状	B.有機物				
	1	アルトリン及びピチアルトリン	mg/l	0.0007	
	2	ベンゼン	mg/l	0.01	
	3	ベンゾ(a)ピレン	mg/l	0.00001	
	4	カドミウム(全異性体)	mg/l	0.007	
	5	クロホルム	mg/l	0.03	
	6	2,4-D	mg/l	0.10	
	7	DDT	mg/l	0.03	
	8	洗剤	mg/l	0.5	
	9	1,2ジクロロエタン	mg/l	0.01	
	10	1,1ジクロロエタン	mg/l	0.0003	
	11	ヘプタクロル及び ヘプタクロルエポキシ	mg/l	0.003	
	12	ヘキサクロルベンゼン	mg/l	0.00001	
	13	γ-HCH(リンデン)	mg/l	0.004	
	14	メチルクロル	mg/l	0.10	
	15	ヘキサクロロフェノール	mg/l	0.01	
	16	全殺虫剤	mg/l	0.10	
	17	2,4,6-トリクロロフェノール	mg/l	0.01	
18	過マンガン酸カリウム消費量	mg/l	10		
細菌学的性状	1	大腸菌群(MPN)	N/100 ml	50	非ハイシステム ハイシステム
			N/100 ml	10	
放射能	1	α線	Bq/l	0.1	
	2	β線	Bq/l	1.0	

出典：保健大臣令 (No.416/MENKES/PER/IX/1990) 1990年 9月 3日

注) *1 : 煮沸後、飲用可能である水道水

表-10 人口別市町村分類

市町村分類		人口
都 市	メトロポリタン(Metropolitan)	100万人以上
	大都市(Large)	50万人～100万人
	中都市(Medium)	10万人～50万人
	小都市(Small)-I	5万人～10万人
	” -II	2万人～5万人
” -III *	1万人～2万人	
地 方	小都市(Small)-IV *	3千人～1万人
	村落	3千人未満

出典：Housing and Human Settlements Development in REPELITA V,
Directorate General Cipta Karya, 一部改訂

*)：I K K

表-11 給水量（1人1日当り給水量）別の建設資金源

給水量（リットル/人/日）	建設資金源
125以上	民間金融機関からのローン
60～125	中央政府の資本参加 ソフトローン
60以下	全額中央政府からの補助金

出典：Housing and Human Settlements Development in REPELITA V,
Directorate General Cipta Karya, 一部改訂

表-12 第5次五か年計画における水道普及計画 (単位: 百万人)

	第4次五か年計画 1989.3		第5次五か年計画 1994.3 (計画)	
	都市水道	地方水道	都市水道	地方水道
地域内人口	50	125	61	132
パイプシステムによる給水人口	16	8	28.7	25
非パイプシステムによる給水人口	-	-	-	24
私設水源で水が入手可能人口	16.5	30	20	30
飲料水に困窮している人口	17.5	87	12.3	53

表-13 第5次五か年計画における水道整備目標

自治体規模 (人口：人)		箇所数	整備形態				
			I	II	III	IV	計
都市 水道	100万以上	8	3	4	0	7	14
	50万～100万	11	7	4	0	11	22
	10万～50万	68	48	25	5	58	136
	2万～10万	365	153	36	186	113	488
	1万～2万	368	106	14	251	50	421
小計		820	317	83	442	239	1,081
地方 水道	3千～1万	2,320	303	0	1,982	35	3,520
	3千以下						
	・配管方式	680	-	-	680	-	680
	・非配管方式	25,000	-	-	25,000	-	25,000
小計		28,000	303	0	27,662	35	29,200
合計			602	83	28,104	274	30,811

出典：Kebijaksanaan Operasional REPELITA V, Program Air Bersih,
CIPTA KARYA 1989

注) 整備形態

- I：既存（余剰）供給能力の有効利用
- II：リハビリテーション
- III：新設工事
- IV：既存システムの拡張
- * は地域住民参加を通して

表-14 第5次五か年計画における都市水道整備目標

年度	供給能力増 ($\text{m}^3/\text{秒}$)	戸別給水栓 (栓)	公共水栓 (栓)	給水人口 (人)
1989/90	1,400	140,000	1,500	1,130,000
1990/91	2,000	250,000	2,200	1,980,000
1991/92	2,800	350,000	3,800	2,830,000
1992/93	3,800	400,000	4,900	3,290,000
1993/94	4,000	460,000	5,500	3,770,000
合計	14,000	1,600,000	17,900	13,000,000

出典：Housing and Human Settlements Development in REPELITA V,
Directorate General Cipta Karya

表-15 都市水道における給水人口の伸び及び将来目標

五か年計画名		第3次計画 (1983年度) 実績	第4次計画		第5次計画 (1993年度) 目標
			目標	実績	
給水人口($\times 10^6$ 人)		22 (55%)	38 (75%)	33 (65%)	49 (80%)
内 訳	BPAM/PDAM からの受水	9 (23%)	21 (42%)	16 (32%)	29 (47%)
	プライベートシステム からの受水	13 (32%)	17 (33%)	17 (33%)	20 (33%)
BPAM/PDAMの 給水能力($\times 10^3$ $\text{m}^3/\text{秒}$)		36	51	51	65

出典：The REPELITAV Program Document Republic of Indonesia
注) () 内数字は、全人口に対する割合

図-16 第5次五ヶ年計画中の
主要都市における水道計画増設量

都 市 名	計画水量 (㉔/秒)
ジャカルタ市	2,000
バンドン市	1,100
スラバヤ市及び周辺	2,800
メダン市	350
ウジュンパンダン市	600
スマラン市	700
ボゴール市	350
バンドル・ランプン市	300
デンパサー市	400
マナド市	300
タンゲラン市 (*)	3,000
合 計	11,900

出典：REPELITA V Program Document

(*)：ジャカルタ市への給水 2,800 (㉔/秒)を含む

州	1989年度実績			1990年度実績				
	供給能力 (公/秒)	メカニカル (箇所)	公共水栓 (栓)	給水人口 (千人)	供給能力 (公/秒)	メカニカル (箇所)	公共水栓 (栓)	給水人口 (千人)
1. アチエ特別区	30	2,460	50	22.9	17.5	2,607	155	34.7
2. 北スマトラ	115	14,132	139	113.8	0	6,115	189	62.9
3. 西スマトラ	68	14,603	341	139.3	315	4,645	358	71.0
4. リアウ	5	1,803	18	14.5	0	2,195	55	21.5
5. ジャンビ	0	4,366	70	40.3	6	1,503	142	28.2
6. 南スマトラ	10	16,964	274	151.7	45	4,724	268	63.7
7. ベンクル	5	948	0	6.6	70	889	54	11.9
8. ランブン	355	10,220	297	102.1	1	2,485	176	36.2
9. ジャカルタ特別市	90	37,701	889	454.7	0	37,793	491	318.7
10. 西ジャワ	205	38,344	497	328.2	410	37,624	586	327.0
11. 中部ジャワ	10	31,014	1,318	353.3	283	21,936	1,130	271.0
12. ジャバジャカ特別区	255	11,084	432	126.1	10	10,036	429	114.4
13. 東部ジャワ	15	50,356	847	460.3	95	30,487	506	275.8
14. バリ	0	5,974	60	50.0	0	5,635	73	49.6
15. 西ヌサテンガラ	0	1,180	27	11.5	25	3,622	54	31.8
16. 東ヌサテンガラ	0	1,112	10	10.3	40.5	1,291	64	16.8
17. 東ティモール	0	600	6	5.4	0	200	85	11.1
18. 西カリマンタン	0	1,668	90	20.9	35	1,893	208	35.2
19. 中央カリマンタン	0	2,631	48	25.7	10	1,483	28	13.9
20. 南カリマンタン	0	3,850	103	43.3	16	3,011	101	32.6
21. 東カリマンタン	30	2,941	147	44.4	11	8,322	124	77.3
22. 北スラウエシ	200	21,967	80	166.8	60	7,574	199	73.9
23. 中央スラウエシ	0	4,769	25	36.9	23	460	123	16.2
24. 南スラウエシ	60	5,989	165	71.4	0	6,715	233	76.2
25. 南東スラウエシ	0	2,574	0	18.0	20	858	13	8.1
26. マルク	10	750	30	9.6	0	708	101	15.8
27. イリアンジャヤ	20	6,801	15	51.6	0	2,111	79	23.3
合計	1,483	296,801	5,978	2,879.6	1,493	206,922	6,024	2,118.8

出典：Pidato Kenegaraan Presiden Republic Indonesia, Pelaksanaan Repelita V Tahun Pertama, 1990.8.16
注) 公共水栓数には、ウォーターミナル（非配管式公共水栓）を含む

表-18 <村落水道>水道整備実況 (1988-1990年度)

年度	供給能力 (㍓/秒)	戸別給水栓 (栓)	公共水栓 (栓)	井戸 (井)	天水貯槽 (槽)	水源保護 (箇所)	給水人口 (千人)
1988	140.0	-	1,750	8,342	4,000	67	2,735.0
1989	366.0	9,537	1,075	4,846	543	60	1,575.7
1990	706.5	5,446	2,749	3,686	534	80	871.4

出典：Pidato Kenegaraan Presiden Republic Indonesia, 1991.8.16, Table XIII-5"

注) 公共水栓数には、ウォーターターミナル (非配管式公共水栓) を含む

表-19 第5次五か年計画中の国家予算 (1989-1991年度)

(単位：Rp. x 10⁹)

資金 \ 年度		1989	1990	1991	
国家資金		60,589,454	76,591,555	131,910,050	
外国援助	外国貨	39,714,779	3,753,425	43,952,862	
	ルピア貨	78,316,044	50,297,444	19,942,951	
	セクター プログラム ローン	OECD	28,115,000	39,898,405	24,454,609
		ADB	2,933,889	0	0
合計		209,669,166	170,540,829	220,260,472	

出典：Laporan Kegiatan Tahunan Direktorat Air Bersih Tahun Anggaran
1989/1990, 1990/1991 & 1991/1992

注) OECD (日本) セクター・プログラム・ローンの呼び年度とインドネシア
政府の会計年度には1年間の違いがある
水道公社 (PDAM) 関係予算は含まない

表-20 第5次五年計画の実施状況

項目 \ 年度	第5次計画 整備目標	1989年度 実績値	1990年度 実績値	1991年度 実績値	1992年度 計画値	1993年度 計画値	第5次計画 整備予想
都市 給水能力増(㎥/秒)	14,000	1,483	1,494	3,917	1,575	6,005	14,474
および 都市数 (ヶ所)	820	598	710	787	1,300	1,171	
I 戸別給水 (件)	1,600,000	296,801	186,922	101,524	405,901	608,852	1,600,000
K 公共水栓 (栓)	17,900	5,973	5,935	4,079	1,690	2,095	19,772
K 給水人口 (人)	13,000,000	2,575,407	1,901,954	1,118,568	3,010,311	4,471,465	13,177,705
村落 村落数 (ヶ所)	3,000	234	621	550	900	695	

出典) MID-TERM REVIEW REPELITA V, SUB BIDANG PERUMAHAN RAKYAT DAN PEMUKIMAN PROGRAM PENYEDIAAN AIR BERSIH

表-21 大規模水道公社の概要

順位	都市名	給水能力 ($\text{m}^3/\text{秒}$)	水源	各戸給水 (件数)	公共水栓 (件数)	UFW (%)	職員 数
1	ジャカルタ特別市	12,385	河川、湧水	154,052	1,500	40	2451
2	スラバヤ市	4,142	河川、湧水	128,836	3,488	36	1544
3	メダン市	2,768	河川、湧水	120,701	279	27	724
4	スマラン市	1,580	河川、井戸、湧水	44,775	1,164	45	490
5	パレンバン市	1,500	河川	65,000	336	44	512
6	バンドン市	1,400	河川、井戸、湧水	72,912	1,132	34	827
7	ウジュンパندان市	1,050	河川	33,126	870	31	380
8	マラン市	940	湧水	30,233	183	34	341
9	チルボン市	860	湧水	25,154	508	12	293
10	バドン県 (バリ州)	858	井戸	23,786	166	30	28
11	タンゲラン県	740	河川	28,559	13	28	344
12	バタム市	700	湖	2,164	0	30	79
13	ジョグジャカルタ市	650	河川、井戸	17,038	150	35	323
14	パダン市	630	井戸	17,050	199	27	168
15	ボゴール県	535	河川、湧水	28,092	69	13	378
16	ボゴール市	530	河川、湧水	19,445	31	35	233
17	マナド市	500	河川、湧水	21,707	153	45	201

出典：Direktori Air Minum Indonesia, 1991、一部改定

注1：UFW：無効水量割合(Unaccounted For Water)、主として漏水

表-22 地域別水道普及状況

地域名	組織名	組織数	給水能力 ($\text{m}^3/\text{秒}$)	各戸給水 (件数)	公共水栓 (件数)	UFW (%) ^{*1}
東部 インドネシア	PDAM	119	17,690	726,666	13,312	29
	BPAM	27	1,630	101,603	2,185	29
	その他	7	50	548	13	40
	小計	153	19,370	828,817	15,510	29
西部 インドネシア	PDAM	91	37,163	1,249,462	14,918	37
	BPAM	53	1,556	72,850	1,837	20
	その他	1	700	2,164	0	30
	小計	145	39,419	1,324,476	16,755	36
インドネシア 全土	PDAM	210	54,853	1,976,128	28,230	34
	BPAM	80	3,186	174,453	4,022	25
	その他	1	750	2,712	13	31
	合計	7	58,788	2,153,293	32,265	33

出典：水道局資料(DATA KONDISI TEKNIS PDAM/BPAM DI INDONESIA, May, 1992)

*1) UFW：無効水量割合(Unaccounted For Water)、主として漏水
(給水能力) X (運転時間割合) X (無効水量割合) の加重平均

表-23 水道公社の給水能力

地域	給水能力 (㍻/秒)					
	0~50	50~100	101~200	201~500	501~1000	1001以上
東部	76	35	17	19	2	2
西部	39	48	32	15	8	5
合計	115	83	49	34	10	7

出典：水道局資料 (DATA KONDISI TEKNIS PDAM/BPAM DI INDONESIA, Dec. 1992)
 注) 表内は該当する公社数

表-24 水道公社の給水時間

地域	給水時間 (時間/日)				
	0~6	7~12	13~18	19~23	24
東部	11	36	21	15	67
西部	3	19	22	5	99
合計	14	55	43	20	166

出典：水道局資料 (DATA KONDISI TEKNIS PDAM/BPAM DI INDONESIA, Dec. 1992)
 注) 表内は該当する公社数

表-25 水道公社の漏水率

地域	漏水率 (%)						
	0~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61以上
東部	4	30	59	39	12	3	4
西部	2	22	69	34	12	6	2
合計	6	52	128	73	24	9	6

出典：水道局資料(DATA KONDISI TEKNIS PDAM/BPAM DI INDONESIA, Dec. 1992)

注) 表内は該当する公社数

表-26 水道公社の経営状態

公社\状態	良好	BEP	不良	合計
PDAM	24	122	36	182
BPAM	0	24	86	110
その他	0	1	7	8
合計	24	147	129	300

出典：水道局資料

(DATA KONDISI TEKNIS PDAM/BPAM DI INDONESIA, May 1992)

注1) BEP: 収支均衡状態 (Break Even Point)

料金収入により維持管理費の支出可能、

但し水道施設建設費の支出は不可能

注2) 表内は該当する公社数、

表22~25の数値とは調査時が異なるため、公社数は異なる。

表-27 水道公社の給水能力別経営状態

経営 状態	水道公社の給水能力 (㍻/秒)					
	0~50	50~100	101~200	201~500	501~1000	1001以上
良好	0	3	0	9	6	6
BEP	47	46	32	20	2	0
不良	79	36	11	3	0	0
合計	126	85	43	32	8	6

出典：水道局資料 (DATA KONDISI TEKNIS PDAM/BPAM DI INDONESIA, May 1992)

注1) BEP: 収支均衡状態 (Break Even Point)
 料金収入により維持管理費の支出可能、
 但し水道施設建設費の支出は不可能

注2) 表内は該当する公社数
 表22~25の数値とは調査時が異なるため、公社数は異なる。

表-28 各家庭の飲料水源の種類別

州名	配管	ポンプ	井戸	湧水	河川	その他	合計
1. アチエ特別区	35,735	6,450	496,110	44,480	88,265	7,645	678,685
2. 北スマトラ	342,513	50,827	1,188,701	260,214	141,432	84,073	2,067,760
3. 西スマトラ	66,637	45,107	429,200	214,296	34,722	40,805	830,767
4. リアウ	25,261	5,275	215,585	23,765	65,184	228,923	563,993
5. ジャンビ	40,377	413	160,497	1,816	153,783	70,329	427,215
6. 南スマトラ	198,862	17,234	699,896	5,342	247,254	11,892	1,180,480
7. ベンクル	17,171	5,496	169,698	10,319	17,603	-	220,287
8. ランブアン	26,204	21,919	1,234,102	68,407	25,669	25,014	1,401,315
9. ジャカルタ特別市	735,840	868,992	203,232	-	-	10,512	1,818,576
10. 西ジャワ	550,367	100,198	4,351,758	1,470,801	171,503	58,532	6,703,159
11. 中部ジャワ	568,044	420,044	4,068,834	971,870	119,369	85,520	6,233,681
12. インドネシア特別区	34,309	37,313	587,868	61,152	2,688	56,843	780,173
13. 東部ジャワ	1,159,363	531,015	4,718,144	1,018,719	204,369	184,298	7,815,908
14. バリ	151,035	22,088	232,593	116,103	29,655	48,766	600,240
15. 西ヌサテンガラ	50,385	65,547	456,788	105,974	57,706	-	736,400
16. 東ヌサテンガラ	124,237	7,379	153,036	293,037	49,038	23,776	650,503
17. 東ティモール	39,835	9,766	15,420	58,853	18,761	514	143,149
18. 西カリマンタン	41,236	565	89,136	7,278	293,832	177,593	609,640
19. 中央カリマンタン	15,140	21,254	47,958	2,880	159,616	24,768	271,616
20. 南カリマンタン	720,636	84,808	102,246	-	250,664	671	1,159,025
21. 東カリマンタン	125,003	27,888	64,544	513	103,546	41,466	362,960
22. 北スラウエシ	138,712	5,064	289,624	100,696	3,880	6,024	544,000
23. 中央スラウエシ	71,715	20,537	167,045	11,835	64,141	11,227	346,500
24. 南スラウエシ	214,548	56,606	884,918	211,936	45,408	5,784	1,419,200
25. 南東スラウエシ	44,224	3,037	171,431	4,282	24,424	4,282	251,680
26. マルク	43,635	8,287	219,328	62,410	22,120	5,180	360,960
27. イリアンジャヤ	55,349	2,151	70,694	62,726	11,165	40,752	242,837
合計	5,636,373	2,445,260	21,488,366	5,189,704	2,405,797	1,255,189	38,420,709
全体に対する割合	14.7	6.4	55.9	13.5	6.3	3.3	100.0

出典: Statistik Indonesia 1991, Biro Pusat Statistik
 (注) 表内の数字は、該当する家庭軒数

表-29 第5次五年計画中の水道建設に対する外国援助

援助国\年度 援助機関	1988年度		1990年度		1991年度	
	援助金額	割合 (%)	援助金額	割合 (%)	援助金額	割合 (%)
日本(OECF)	YEN 27,263,000,000	11	YEN 33,037,870,444	46.6	YEN 10,403,787,790	36.7
米国(USAID)	US\$ 22,027,395	1	US\$ 2,266,517	2.4	US\$ 19,245,518	12.3
デンマーク(DANIDA)	DKR 38,000,000	1	DKR 27,299,900	5.1	DKR 22,670,937	2.2
西独(KFW)	DM 161,612,632	5	DM 7,692,508	4.8	DM 11,137,656	4.2
フランス	FFR 439,000,000	5	FFR 9,324,299	1.7	FFR 37,904,429	4.2
オランダ	NLF 168,627,241	6	NLF 14,018,718	0.6	NLF 24,087,100	8.0
A D B	US\$ 192,881,000	13	US\$ 33,495,759	35.3	US\$ 50,698,823	32.3
I B R D	US\$ 845,759,546	57	US\$ 2,794,936	3.3	US\$ 235,507	0.2
スイス	SR 29,000,000	1	-	-	-	-

出典：LAPORAN KEGIATAN TAHUNAN DIREKTORAT AIR BERSIH, T.A.1989/1990

LAPORAN KEGIATAN TAHUNAN DIREKTORAT AIR BERSIH, T.A.1990/1991 & 1991/1992

注) 表の数字は、中央政府と水道公社(PDAM)への外国貸による資金援助金額(ルピア貸によるものを除く)

表-30 長期専門家派遣実績 (派遣期間1年以上)

年 度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
個別専門家							
プロジェクト 専門家						(4)	

注) 個別専門家: 上段: 水道計画専門家
 中段: 水道・環境衛生専門家
 下段: 地方水道専門家
 プロジェクト専門家: ()内は人数を表す。

表-31 開発調査事業の実績

案 件 名	年 度
スラウェシ島中小都市水道計画調査	1980
ジャカルタ水道整備計画調査 (2005年までの水道整備マスタープランの作成)	1982-84
ウジュンパンダン水道整備計画調査 (2005年までの水道整備マスタープランの作成)	1983-85
地方水道整備計画調査(中部・東部ジャワ、バリ) (IKK水道整備マスタープランの作成)	1989-92

表-32 無償資金協力事業の実績 (単位: 百万円)

案 件 名	E/N	金額
水道・環境衛生訓練センター建設計画	1988.10.27	1,114
スラウェシ地方水道建設計画(第1次)	1991.08.01	963
スラウェシ地方水道建設計画(第2次)	1992.07.01	1,175

表-33 個別案件有償資金協力事業(OECF)の実績 (単位: 百万円)

年度	案 件 名	L / A	金額
1971	ジャカルタ上水道拡張事業 (基本計画、緊急計画事業D/D)	1971.04.15	142
	ジャカルタ上水道建設事業(緊急計画事業) (配水管敷設)	1972.02.09	547
1972	ジャカルタ上水道建設事業(初期事業) (配水管敷設)	1972.11.21	487
1974	ジャカルタ上水道建設事業(第1期第1次) (プロガドン浄水場 D/D)	1974.05.30	231
1976	ジャカルタ上水道建設事業(第1期第1次) (プロガドン浄水場建設、配水管敷設)	1977.01.31	2,796
	ジャカルタ上水道建設事業(第1期第2次) (プロガドン浄水場 E/S)	1977.03.31	147
1980	ジャカルタ上水道建設事業(第1期第2次) (配水管敷設)	1980.08.26	2,670
1981	ジャカルタ上水道建設事業(第1期第2次) (プロガドン浄水場建設、配水管敷設)	1981.06.24	3,064
	スラウェシ中小都市水道整備事業	1981.06.24	559
1982	ジャカルタ上水道建設事業(第1期第3次) (配水管敷設工事)	1982.04.30	5,730
	スラバヤ周辺地域水道事業(E/S)	1982.04.30	280
1984	ジャカルタ上水道建設事業(第2期緊急) (ブアラン浄水場第1次建設)	1985.02.15	4,500
1985	ジャカルタ上水道建設事業(第2期第1次) (ブアラン浄水場第2次建設)	1985.12.27	10,923
1986	ウジュンパンダン上水道事業(E/S)	1987.01	701
1988	ウジュンパンダン上水道リハビリ事業 (配水管改良及び給水管施工)	1988.07.05	1,364
1990	ジャカルタ上水道配水管網整備事業	1990.12.14	6,446
1992	スラバヤ周辺地域水道事業	1992.10 予	未定

表-34 OECF セクター・プログラム・ローン

年度	ローン名称	ローン金額 (Rp.)
1988	OECF I (INP-10)	28,116,029,000-
1989	OECF II (INP-12)	39,898,405,000-
1990	OECF III (INP-14)	24,454,609,000-
1991	OECF IV (INP-15)	61,610,876,000-

出典：水道局内部資料