

インドネシア共和国
地方水道整備計画調査
事前調査報告書

平成元年12月

国際協力事業団

社調二

90-021

国際協力事業団

21116

JICA LIBRARY



1082159(3)

21116

序 文

日本国政府は、インドネシア国政府の要請に基づき、同国中部ジャワ州、東部ジャワ州及びバリ州の121村落（DESA）を対象とした水道整備計画に係る調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施することとなった。

事業団は、国際協力事業団国際協力専門員・岩堀春雄氏を団長とする事前調査団を平成元年11月5日から同年11月24日まで現地に派遣し、要請内容の確認、調査対象地域の踏査、情報・資料の収集並びに今後の調査方針等について先方と協議を行い、Scope of Workを締結した。

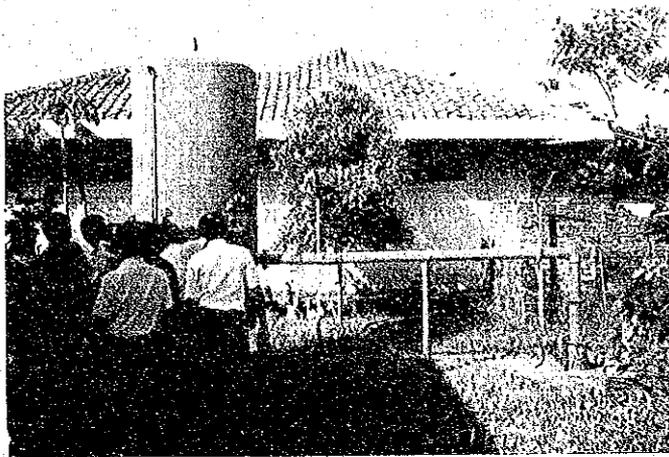
本報告書はその調査結果をとりまとめたものである。

本報告書が、本格調査を実施するに際し参考となることを期待するとともに、今回の調査実施にあたり多大のご協力をいただいたインドネシア国政府、在インドネシア日本大使館並びに関係各位に対し厚く御礼申し上げる次第である。

平成元年12月

国際協力事業団
理事 玉 光 弘 明

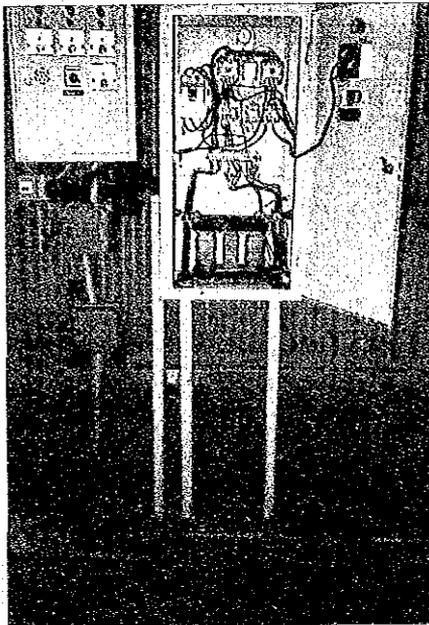
● 西部ジャワ州 Kecamatan Setu の既設水道施設 (水源：地下水、オランダの援助により建設)



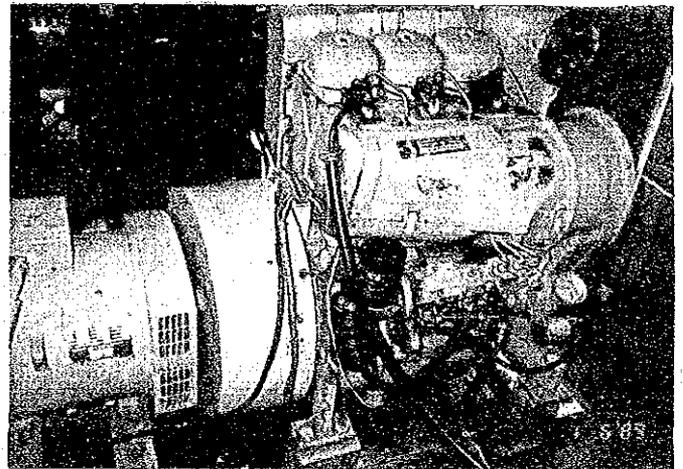
▲ 水中ポンプにより汲みあげ貯水タンクを通じ共同水栓と各戸へ給水



▲ さらし粉注水装置 (機能していない)



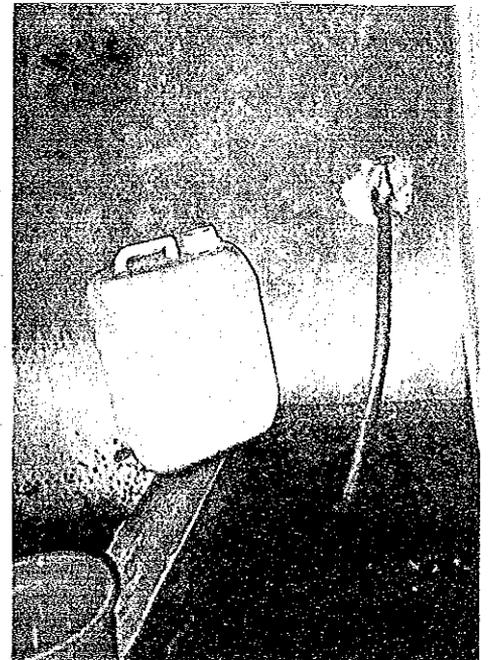
▲ 補助動力源として使用しているジェネレーターの操作板 (いつも開けられたまま)



▲ 補助動力源として使用しているジェネレーター (通常は一般電力を使用)

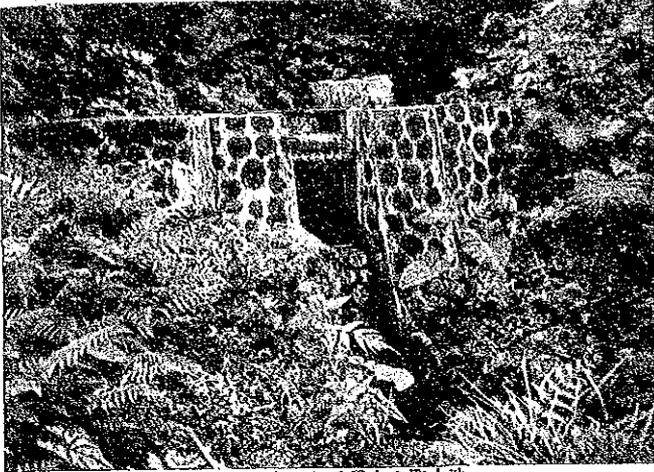


▲ 共同水栓 (蛇口はこわれており、水が出しっぱなしとなっている)

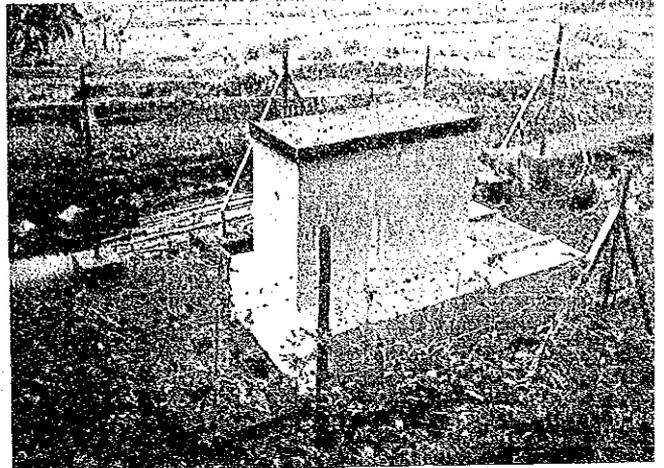


▲ レストリクター (水量制限装置) がすえつけられている家庭水栓 (一日中開けられたまま)

● 中部ジャワ州 Desa Klepu の既設水道施設 (水源：湧水)

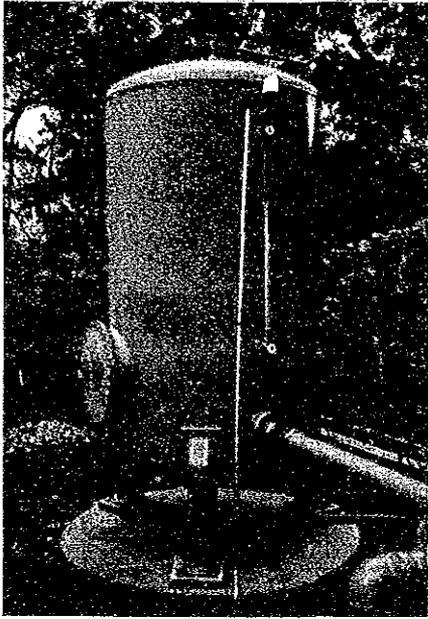


▲ 水源隔離がしっかりとされている湧水の取水池
(ここより 4 km 先まで給水されている)

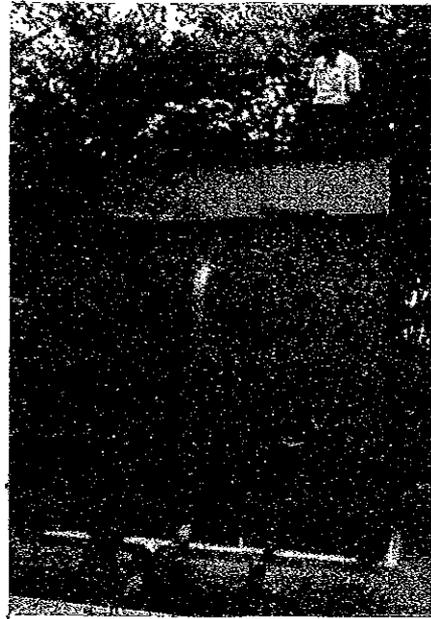


▲ 現在は使用されていないさらし粉滴下装置

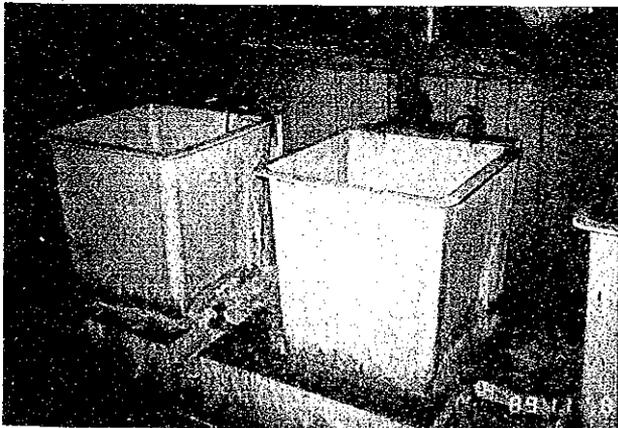
● 中部ジャワ州 Desa Beringin の既設水道施設 (水源河川水)



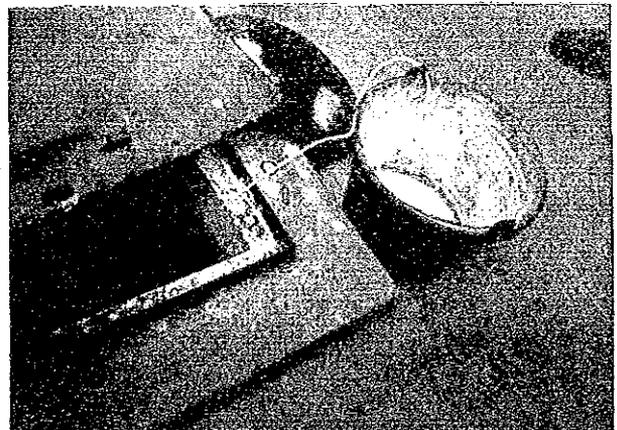
▲ 加圧タンク



▲ 上向流式沙る過施設



▲ 故障により使用できない硫酸バンド注入設備
(このため人力によりろ過施設上部から注入)



▲ さらし粉を滴下

● 東部ジャワ州内 Desa (調査対象 Desa) の現状

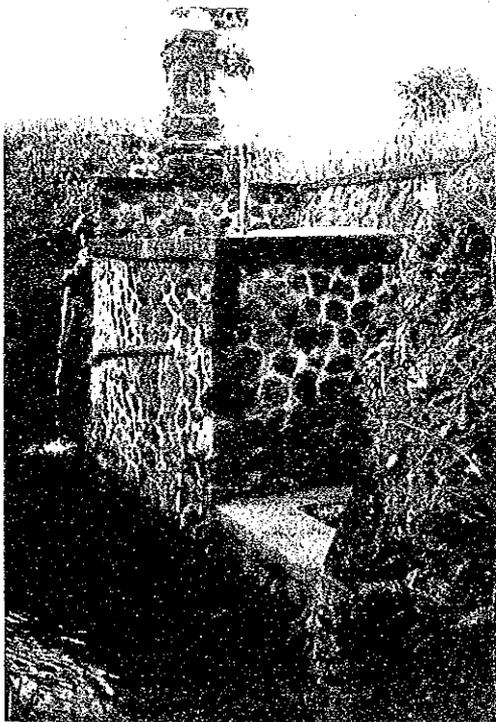


▲ 乾期には浅井戸が枯れるため、売り歩く

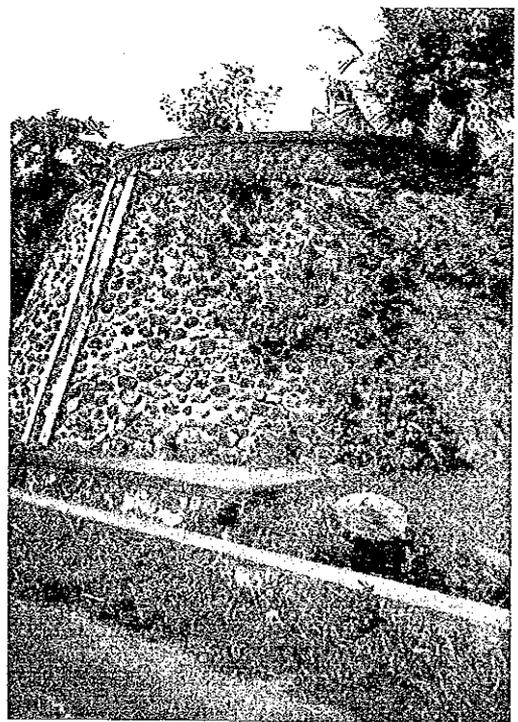


▲ 水売りが村民に一軒につき 30ℓ/日、約 750RP で約 750RP で飲水を売る

● バリ州内 Desa Bebanden の既設水道施設 (水源：湧水)



▲ 水量が豊富な取水施設

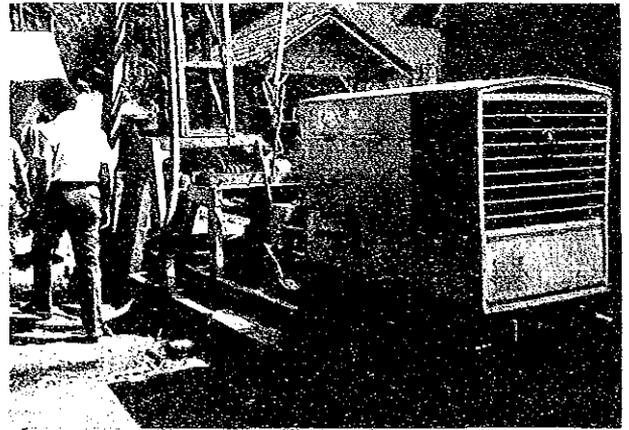


▲ 圧力調整槽

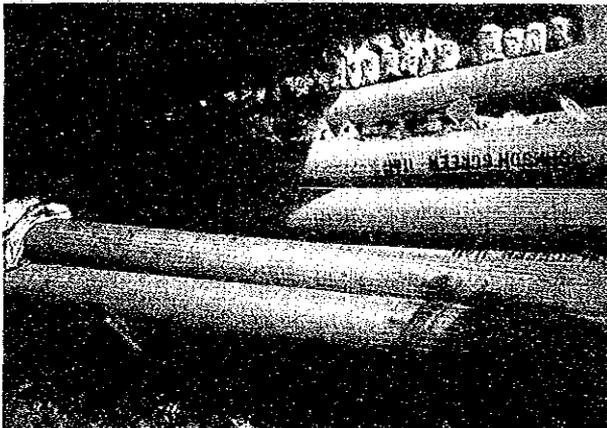
●バリ州内 Desa Abiansemai の水道施設 (水源：地下水ボーリング中)



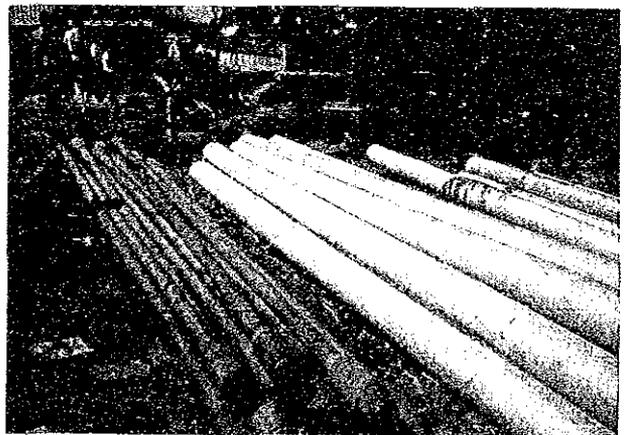
▲業者によるボーリング掘削現場 (150mまでの予定)
機械が老朽化しており、作業能率もあまり高くない



▲業者によるボーリング掘削現場

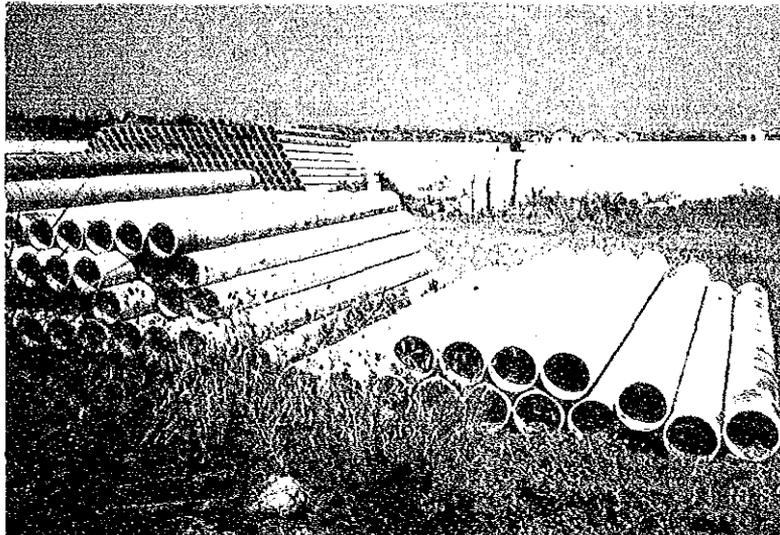


▲スクリーンは輸入しているらしい



▲その他のパイプは国内調達による

● 中部ジャワ州プロジェクトオフィス内 資材置場



▲パイプが大量に野積みされており、これらは中部ジャワ州の水道施設建設に使用されるとのこと

● レストリクター



▲IKKシステム水道の各戸給水に取り付けられるレストリクター（水量制限装置）



▲特にバリ州では住民がレストリクター取り付けには不満を持っており、多くは取りはずされ、水道メーターに換えられている

● S/W の署名

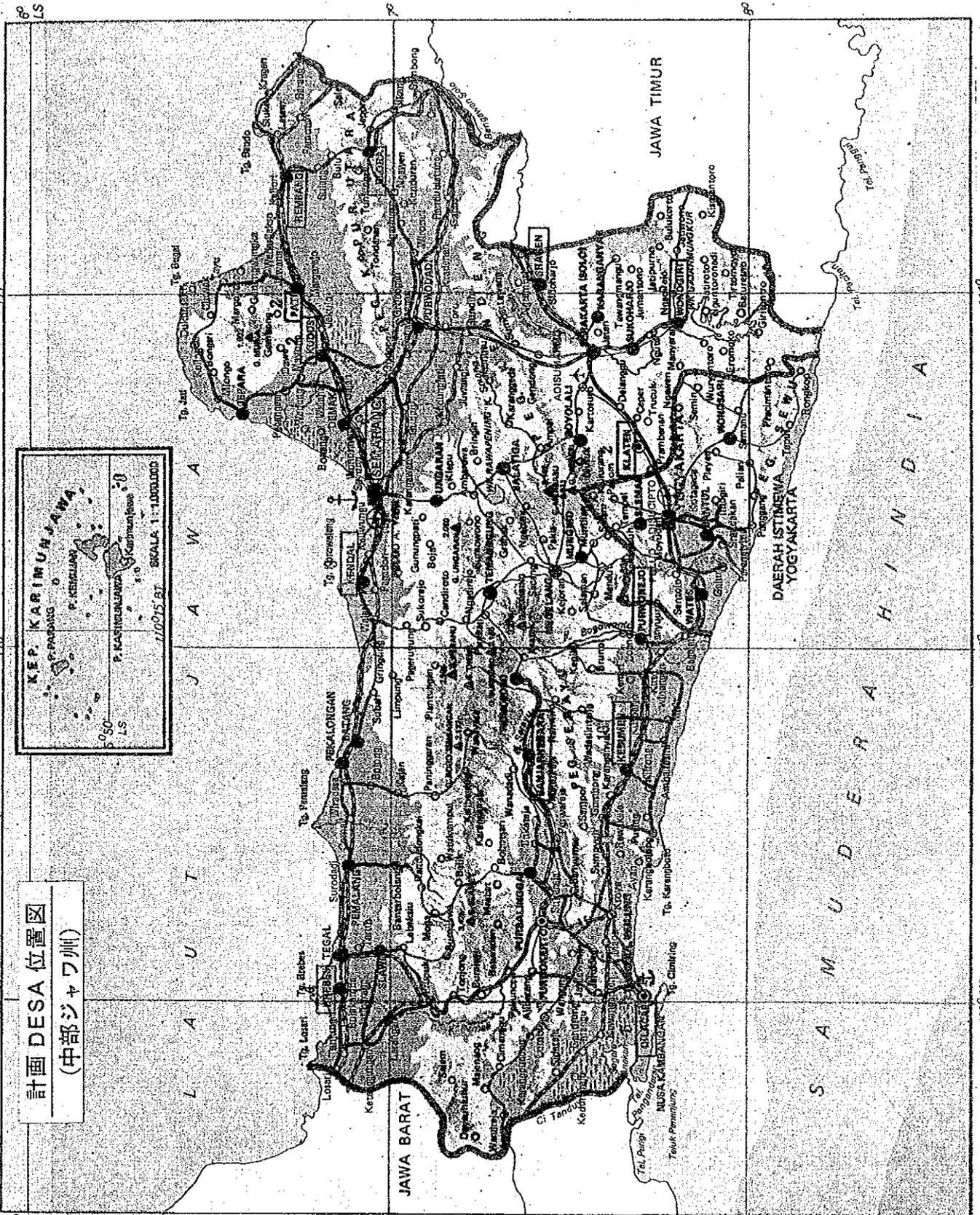
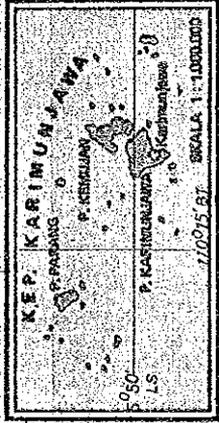


▲左から、岩瀬団長、Soonar jono 都市住宅総局長、Tembang 水道局長

JAWA TENGAH DAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

SKALA 1 : 1.500.000

計画 DESA 位置図
(中部ジャワ州)



109° 50'

110°

110°

8°

15

※ 数字は計画 DESA の数

JAWA TIMUR

117°BT

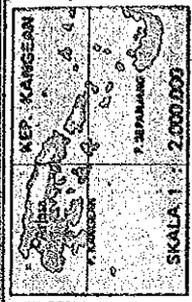
112°

113°

114°

SKALA 1 : 1,750,000

計画 DESA 位置図
(東部ジャワ州)



6° LS

SKALA 1 : 2,000,000

116°30 BT

7°

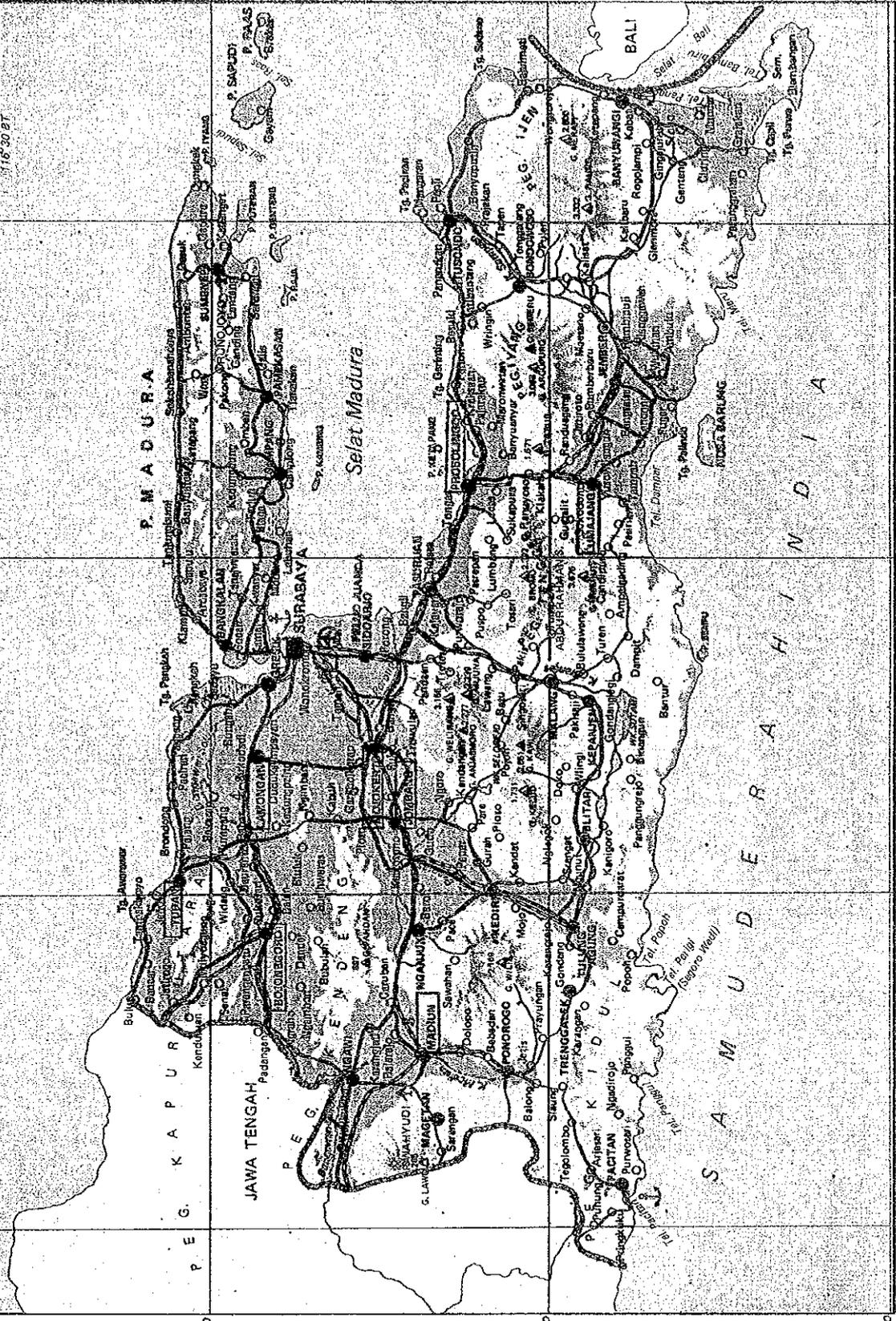
112°45 BT

5°45 LS

112°

6°

LS



117°BT

112°

113°

114°

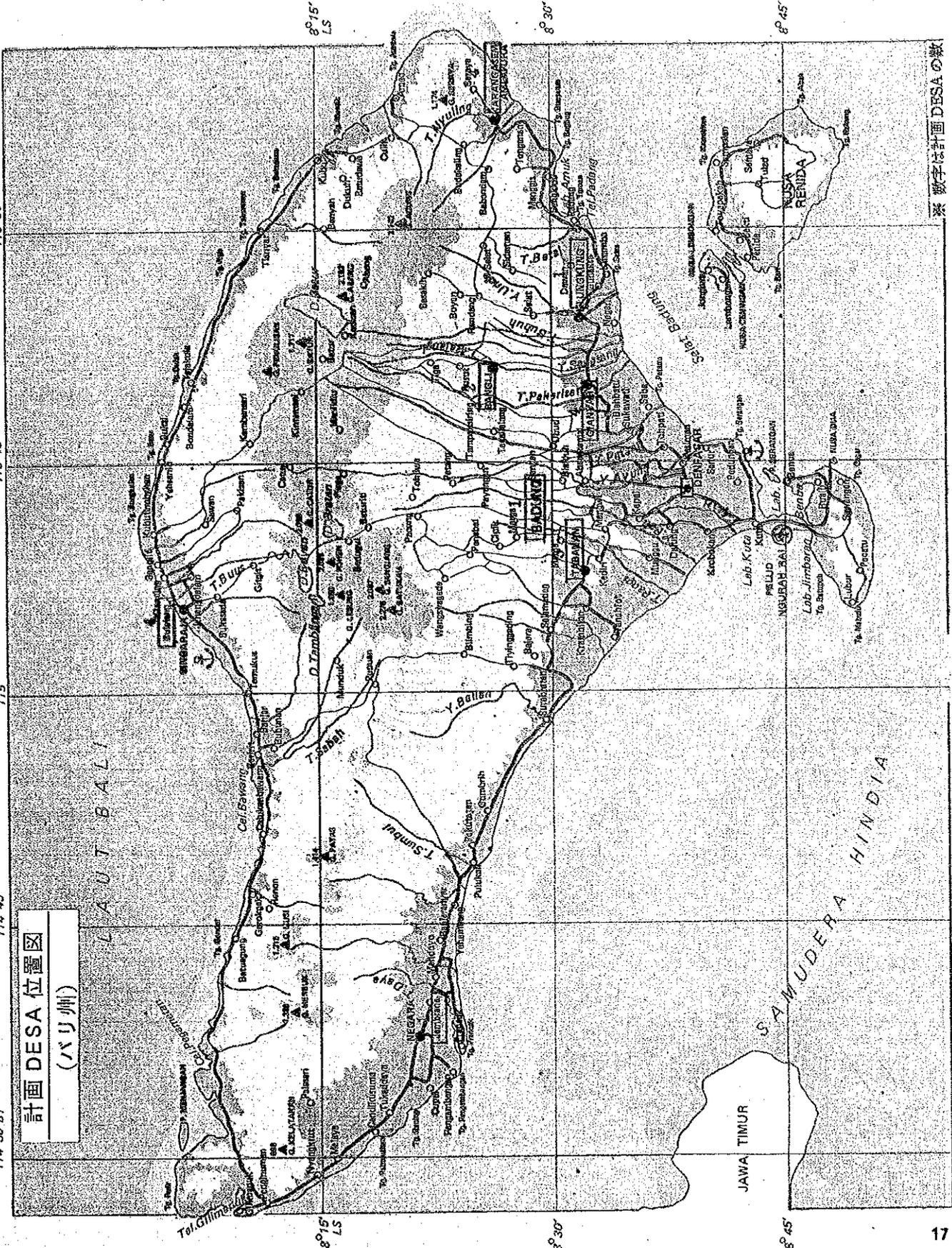
6° LS

※ 数字は計画 DESA の数

SKALA 1 : 500,000

BALI 114° 30' BT 115° 15' 115° 30'

計画 DESA 位置図 (バリ州)



数字は計画 DESA の数

－ インドネシア国概要 －

1) 面積	積	1, 905千km ² (日本の5. 2倍)
2) 人口 (1987年)	口	総人口 171. 4百万人
3) 政元	体首	立憲共和制 大統領：スハルト (Soeharto)
4) 人種構成		インドネシア民族 (ジャワ族、スダ族、ミナンカバウ族の多数の種族に分かれる)
5) 言語		インドネシア語 (国語) のほか、ジャワ語、スダ語等の多数の種族語が使用されている
6) 宗教		イスラム教徒86. 9%、キリスト教徒9. 6%、 ヒンズー・仏教徒2. 9%、その他0. 6%
7) 教育		義務教育は、7～13歳の6年間 (初等教育) 就学率 (標準就学年齢に対する総就学者の比率) 初等教育 (1985年) : 118% 中等教育 (1985年) : 39% 高等教育 (1985年) : 7%
8) 通貨 (1987年1月現在)	貨	ルピア (1米ドル= 1, 665. 00ルピア)
9) 貿易 (1987年)	易	貿易額 (輸出入総額) : 31, 659百万米ドル 輸出額 (FOB) : 17, 206百万米ドル 主要相手国 : 日本、米国、シンガポール、オーストラリア、 フィリピン 輸入額 (CIF) : 14, 453百万米ドル 主要相手国 : 日本、シンガポール、米国、西ドイツ、フランス
10) 外貨準備高 (1987年)	高	7, 095百万米ドル
11) 対外公的債務残高 (1986年)	高	31, 901百万米ドル
12) 債務返済比率 (1986年)	率	対GNP比 : 6. 2% 対輸出比 27. 8%
13) GNP (1987年)	P	69, 670百万米ドル 1人当たり 450米ドル
14) インフレ度	度	8. 9% (1980～86年平均)
15) 会計年度	度	4/1～3/31

(出典) ファクトシート 1989年12月

目 次

序文

写真

位置図

インドネシア国概要

第1章 事前調査の概要	1
1-1 事前調査の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査行程	2
第2章 事前調査結果の概要	4
2-1 要請の背景・経緯	4
2-2 要請の内容	4
2-3 S/W協議の経緯及び結果	4
第3章 インドネシア国の概要	7
3-1 自然状況	7
3-2 社会経済状況	8
3-3 経済開発	10
第4章 上水道整備の概要	13
4-1 関連計画	13
4-2 整備状況	27
4-3 既存水道の問題点	28
第5章 水関係法制度、水道整備基準及び組織・機構	30
5-1 地下水・管路・給水装置に係わる基準	30
5-2 水質基準	31
5-3 水道システムに係る基準	31
5-4 行政組織	33

第6章 対象地域概要及び水道整備の現状	37
6-1 対象地域概要	37
6-2 水道事業の現状と課題	45
6-3 IKK水道の現状	55
6-4 現地踏査結果	58
第7章 本格調査の内容	68
7-1 目的	68
7-2 対象地域・地区及び範囲	68
7-3 調査の基本方針	69
7-4 調査項目及び内容	70
7-5 調査工程	75
7-6 要員計画	75
7-7 調査用資機材	75
7-8 調査実施体制	79
7-9 調査実施にあたっての留意点	79

附属資料

1. 要請書
2. Scope of Work (S/W)
3. 議事録 (M/M)
4. 面談者リスト
5. 収集資料リスト
6. 関連資料の収集状況 (質問状)

<以下は別冊資料>

1. 第5次5ヶ年計画水道事業政策 (日本語訳)
2. 水道料金の計算及び構成に関する指針 (日本語訳)
3. IKKにおける水道管理の手引 (日本語訳)
4. インドネシア国水道関連レポート・リスト

第1章 事前調査の概要

1-1 事前調査の目的

インドネシア国政府の要請に基づき、下記の事項を目的として事前調査が実施された。

- (1) 要請背景及び内容の確認
- (2) 我が方調査方針の説明
- (3) 実施細則 (S/W) 案の協議及び実施細則の締結
- (4) 現地踏査

1-2 調査団の構成

団長 (総括)	岩堀春雄	国際協力事業団国際協力専門員
団員 (調査企画)	安達一	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第二課
〃 (給水計画)	鈴木文夫	厚生省生活衛生局水道環境部計画課
〃 (水源計画)	久米孝雄	(株) 三祐コンサルタンツ
〃 (施設計画)	松並壯	(株) 三祐コンサルタンツ

1-3 調査行程

日数	月日	曜日	行程	調査内容
1	11/5	日	成田 - Jakarta	午後 移動 都市住宅総局長、水道局長表敬・打合せ
2	11/6	月	Jakarta	午前 JICA在外事務所表敬・打合せ 午後 Bukashi 内 Water Supply and Environmental Sanitation Training Center、PDAM訪問及び水道施設視察 (Setu)
3	11/7	火	Jakarta	午前 都市住宅総局計画局長、水道局長表敬 要請背景、TOR確認及びS/W説明 午後 S/W説明及び資料収集
4	11/8	水	Jakarta - Semarang Semarang - Surakarta	午前 Water Supply Project Office、BAPEDA I 訪問、 資料収集 午後 現地踏査 (Klepu, Beringin)
5	11/9	木	Surakarta-Yogyakarta	<岩堀、安達、鈴木> 午前 Water Supply Project Surakarta Branch Office 訪問、現地踏査 (Prambanan PDAM 及び施設) 午後 現地踏査 (Kaligesing)
			Surakarta-Yogyakarta	<久米、松並> 現地踏査 (Gemolong, Kedawung)
6	11/10	金	Surakarta - Surabaya	<岩堀、安達、鈴木> 午前 Water Supply Project Office 訪問 午後 現地踏査 (Dlanggu, Jatirejo, Gedeg)
			Yogyakarta	<久米、松並> 現地踏査 (Purworejo BAPEDA II, Gebang, Grabag, Loano, Bener, Kemiri, Butuh, Kaligesing)
7	11/11	土	Surabaya	<岩堀、安達、鈴木> 現地踏査 (Lamongan BPAM, BAPEDA II, Kitung, Kembangbahu)
			Yogyakarta	<久米、松並> 現地踏査 (Wonogiri, Eromoko, Pratimantoro, Wuryantoro)
8	11/12	日	Surabaya - Denpasar	<岩堀、安達、鈴木> 移動
			Yogyakarta-Denpasar	<久米、松並> 移動
9	11/13	月	Denpasar	午前 PU Regional Office、BAPEDA I、Water Supply Project Office訪問、資料収集 <岩堀、安達、鈴木> 現地踏査 (Sukawati, Tagaranan, Tanpakusiling) <久米、松並> 現地踏査

10	11/14	火	Denpasar - Jakarta	<岩堀、安達、鈴木> 午前 現地踏査 (Abiansemal, Mengwi) 午後 移動
			Denpasar	<久米、松並> 現地踏査 (Bebandan)
11	11/15	水	Jakarta	<岩堀、安達、鈴木> S/W協議
			Denpasar - Surabaya	<久米、松並> 現地踏査 (Sukasada, Sudaji, Karanggeneng, Babat)
12	11/16	木	Jakarta	<岩堀、安達、鈴木> S/W協議、M/M協議
			Surabaya	<久米、松並> 現地踏査 (Banyu Anyar I)
13	11/17	金	Jakarta	<岩堀、安達、鈴木> 午前 S/W・M/M署名 JICA事務所、大使館報告 午後 資料整理
			Surabaya - Jakarta	<久米、松並> 移動
14	11/18	土	Jakarta	<岩堀、安達、鈴木> 資料整理 <久米、松並> 水道局との打合せ
15	11/19	日	Jakarta - Hong Kong - 成田	<岩堀、安達、鈴木> 帰国
			Jakarta	<久米、松並> 資料整理
16	11/20	月	Jakarta	<久米、松並> 資料収集
17	11/21	火	Jakarta	<久米、松並> 資料収集
18	11/22	水	Jakarta	<久米、松並> 資料収集
19	11/23	木	Jakarta	<久米、松並> 資料収集
20	11/24	金	Jakarta - Hong Kong - 成田	<久米、松並> 帰国

第2章 事前調査結果の概要

2-1 要請の背景・経緯

インドネシア国は13,500以上の島嶼から成っており、行政は27州、247県(Kabupaten)、3,350区(Kecamatan)により構成されている。その各区にはいくつかの村(Desa)がある。

その村のほとんどが、現在のところ水道設備を持たず、直接、河川水、湧水、浅井戸等から飲料水を汲んでいる状況にある。また同国における幼児死亡率は極めて高く、その原因の主なものとして安全な飲料水の不足があげられる。

このためインドネシア国政府は、優先事項として全国水道整備計画を策定し、1979年以降、都市近郊及び各地方の水道整備を実施してきている。しかしながら1987年時点で、都市近郊では全人口の40%までのサービスにとどまり、また地方では“IKKシステム”と呼ばれる地方水道システムにより整備されたものも、わずか608 Desa程度である。そこで第5次5ヵ年計画(REPPELITA V)においては、都市近郊のみならず、地方における現状の水道普及率を大幅に引き上げることを最大の目標として掲げている。

かかる事情を踏まえ、今般インドネシア国は我が国に対し、中部ジャワ、東部ジャワ及びバリ州121のDesaにおけるIKKシステムによる水道整備計画に係る調査を要請してきたものである。

2-2 要請の内容

インドネシア国政府との間で確認された要請内容は以下のとおり。

- (1) 中部ジャワ、東部ジャワ、バリ州の121 DesaのIKKシステムによる水道整備に係る基本計画の策定
- (2) 優先Desaの水道整備に係るF/S調査

2-3 S/W協議の経緯及び結果

事前調査団は、S/W(案)に基づき、11月7日、15日及び16日の3日間、公共事業省都市住宅総局局長Mr.Soenarjono Danoedjoを長とするインドネシア国側とS/W協議を行い、11月17日、Mr.Soenarjonoと岩堀事前調査団長との間で、S/W及びM/Mの署名、交換を行った。主な協議内容及びS/Wの変更点は次のとおり。

[S/Wの変更点]

- (1) 案件名をIKK SYSTEM WATER SUPPLY PROJECT IN PROVINCES OF CENTRAL JAWA, EAST JAWA, BALI/INDONESIAとする。

IKKシステムによる水道整備計画を策定するということから案件名を変更することに合意した。

- (2) 調査対象Desaのリストを添付する。

「イ」国側から当初要請していたDesaのうち、既に水道施設が整備されているもの、あるいは

は計画中のものが含まれていることからリストを変更したい旨要望があり、変更後のリストをS/Wに添付することで合意した。

(3) IV. 2-1-4のhigh priority IKKsを20と明記する。

本格調査のボリュームを決定するためにはF/S調査を行う対象村の数を明記する必要があることを日本側は説明し、20とすることで合意した。

(4) 調査工程を変更する

同工程については、当初20ヵ月の案であったが、「イ」国側はプロジェクトの早期実施を望んでおり、同工程の短縮を強く要請したことから、協議のうえ15ヵ月で合意した。

(5) VII.4.(5)を削除する。

「イ」国側は財政上の問題により、調査に必要な車輛の手配は約束できないことから、この項目を削除してほしい旨要請があり、これを合意した。

[M/M記載事項]

(1) 資料収集

調査の円滑な実施のため事前調査団はカウンターパート機関である都市住宅総局 (Cipta Karya) に対し、データ及び情報、特に1/50, 000scaleの地形図の入手においては協力するよう要請し、Cipta Karyaは協力を約束した。

(2) 調査対象地域

Cipta KaryaはIKK system water supplyが小規模集落の水道開発の一手法であり、これが単に区 (Kecamatan) の中心地 (Ibu Kota Kecamatan) に適応させるのみではなく、IKKの設定基準に合致するKecamatanの中の村、あるいは集落にも適応し得るシステムであることを説明し、また、このIKK system water supplyが適応される集落の人口の範囲は3, 000人~20, 000人であることが確認された。

(3) フィージビリティ調査 (F/S) の数

Cipta Karyaは事前調査団に対し、F/Sの数を60とする旨強く要請したが、調査団は口頭により予算的限界、調査手法、調査精度等の問題を指摘し、種々の事情によりその実施が非常に困難である旨回答した。

(4) 調査機関

Cipta Karyaはプロジェクトの早期実施を望んでいることから、事前調査団により当初提示された調査期間を短くするよう要請した。これにより、事前調査団は本格調査の手法を再度検討し、調査期間を20ヵ月から15ヵ月に短縮することとし、S/Wを変更することで合意した。

(5) 本格調査団へのTOR

Cipta Karyaは事前調査団に対し、本格調査を実施する本邦コンサルタントへのJICAからのTORを事前に提出するよう要求した。これに対し事前調査団は、今次S/WがまさにそのTOPに当たるものであり、また詳細の調査手法についてはインセプション・レポートで確認で

きることを口頭説明し、本格調査の実施に関してはJICAが全面的に責任を有しており、Cipta KaryaにTORを提出することはできない旨回答した。

(6) 調査用車輛

Cipta KaryaはJICAが調査用車輛を準備し、また調査終了後はプロジェクトの運営のためCipta Karyaあるいは水道局に譲渡してほしい旨要請した。これに対し、事前調査団は、調査用車輛については購入することを決定しておらず、また、たとえ購入したとしても譲渡については調査終了時に改めて「イ」側から正式要請を行い、それが妥当と認められる場合に限り、譲渡できることを口頭説明したうえで、この要請をJICA本部へ持ち帰ることとした。

第3章 インドネシア国の概要

3-1 自然状況

インドネシア国はアジア大陸から東方海上に向かって、その北方にあるフィリピン群島と、その南方にあるオーストラリアの間及びインド洋と太平洋の2大海洋の間に位置し、東西5,110km、南北1,877km、北緯6度から南緯11度、東経95度から14度に1万3千余の島々から成る世界最大の島嶼国である。国土面積は約190万km²であり、我が国の約5倍に相当する。

(1) 地形・地質

インドネシア群島は環太平洋活火山帯の西端に位置しているため、主要な列島のバックボーンを構成する山系は火山脈であり、全国の128の火山のうち、その多くはジャワ島にある。主要な島であるスマトラ、ジャワ、カリマンタン、スラウェシのうち、南側のスマトラ、ジャワの両島は、島の南側に山脈が、北側に平野が広がり、この平野は沖積層で構成されている。カリマンタン、スラウェシの両島は、島の中央部が山脈で、南側（スラウェシ半島部）に平野が広がっている。地勢は二つの山系によって特徴づけられ、一方は北からフィリピンを経て東インドネシアに、他方はビルマ山系の延長として、スマトラ西岸からジャワ、バリを経て群島の北東部を通り、スラウェシに至るものである。

インドネシア群島の南側の弧状の列島は新しい造山活動でできた不安定な地質構造であり、古い地質で構成され、既に侵食作用を受けた地層である。

また地表の風化状況については、熱帯気候で雨量が多いためラテライト型風化が見られるが、列島全体の隆起量が小さいため、風化帯は厚い。

(2) 気象

インドネシアは海洋性熱帯気候に属し、赤道付近に位置するため、季節の変化に乏しく、雨期と乾期に区別される。10月から3月ごろまで、大陸からのモンスーンの影響で、月の平均雨量が200mmを超える雨期になる。しかし、地域によって雨の量は一様でなく、西寄りモンスーンの影響を強く受ける山岳地帯ではより雨量が多く、東にいくほど雨期でも雨が少ない。

一方、乾期は4月から9月ごろまでで、南西卓越風が海上をわたる距離の短いジャワ島東部以東で、より乾燥の度が強い。しかしスマトラの西南部では、乾期でも月の雨量が400mmを超える。

年間平均雨量は2,000mm～3,000mmで、赤道多雨地帯に属し、その降雨量の大部分は雨期に集中している。3,000mmを超えるのはスマトラ北部、西部、西ジャワ、カリマンタン、イリアン内陸部。一方、ヌサテンガラは2,000mm以下である。

気温は年平均24度～27度であり、最暖月と最寒月の差も3度～4度と温度差はほとんどないが、雨期に若干温度が下がる。しかし年間の温度差に比べ1日の気温格差は大きく、日中は約33度近くであるが、朝方は24度近くに下がる。

また、雨期の雨でも1日中降り続くことは珍しく、いわゆるスコール型であるので雨期でも日照率は高い。

3-2 社会経済状況

(1) 人口

インドネシア国の人口は1988年現在約1億7,140万人で、年平均増加率は約2.2%であり、人口密度は92人/km²である。しかし、地域によって人口が非常に偏っており、面積で約6.6%に過ぎないジャワ島及びスマトラ島に全人口の約65%が住んでおり、世界でも有数の人口密度の高い地域となっている。このためジャワ島等の過密状態を軽減し、また他地域の開発を図っていくことがインドネシアの重要な課題となっており、そのために移住計画と地域開発政策がとられている。

(2) 経済状況

現在のスハルト政権は1968年3月正式に発足し、外交面では、自主・積極外交を唱え、非同盟中立路線を基本としつつ、日本、米国、EC等の西側諸国との協調による開発重視並びにASEANの重視を外交方針とする一方で、ソ連・東欧諸国との友好関係も維持し、対外関係の多角化を目指し、国内経済の安定と開発を優先させながら、積極的に工業化、近代化を図っている。

産業は就業人口の約65%が従事している農林水産業が中心であるが、これらの産品が輸出に占める割合は、それほど高くない。1969年の第1次開発5ヵ年計画の発足を皮切りに、スハルト政権は積極的な外国援助受入れ、外資導入を図るとともに、一貫した開発優先政策を取り、70年代には豊富な石油・ガス収入をテコとして実質GNP成長年平均7.8%の高成長を果たした。しかしながら、80年代に入り、世界経済の低迷、石油・一次産品の価格下落は、国家歳入の6割、総輸出の7割を石油・ガスに依存していたインドネシア経済に大打撃を与え、82年には経済成長率は2.2%に低下し、82/83年度計上収支赤字は70億ドルに拡大した。

政府は83年以来、緊縮財政、ルピア的大幅切り下げ、税制改革等の経済政策により経済困難の乗り切りを図るとともに、脱石油化を目指し経済構造の多様化を図り、外資規制など種々の規制緩和措置を講じ、非石油・ガス輸出振興も推進してきた。しかし、86年来の石油価格の低迷等による歳入欠損及び為替変動等による対外債務返済額の拡張により、財政及び国際収支面で著しい資金ギャップを生じ、これらを克服するため、緊縮財政による金融安定化、税制・貿易・投資・金融・流通面等、幅広い分野での規制緩和措置の実施を強化し、非石油・ガス輸出増・民間投資増・非石油歳入増など脱石油依存・経済効率化を目的とする経済構造調整を行った。経済成長率は87年は一連の施策効果として非石油・ガス製品輸出の増加、内外投資の回復等により3.5%と回復傾向を示し、88年は構造改善努力により経済収支の改善はあったが、一層の債務構造改善、債務返済増、並びに外貨準備積み増しの必要性のため、引き続き対

外貨借り入れが必要となっている。

今後の展望としては、89年の4月から第5次5ヵ年計画に入り、その中で2本の柱とされているのは、非石油輸出産業の振興と雇用機会の創出である。雇用機会については現在200万人の新規労働者が参入しているということで、これらの人々への雇用機会の提供が課題となっている。また、非石油輸出産業の振興という点で、民活化が重視されており、そのため、中小企業育成のツー・ステップ・ローンが今後も進められることになるであろう。

各部門における概況を以下に述べる。

農業部門

農業部門はGNPに占めるシェアで見ると24%程度であるが、輸出面では非石油・天然ガスの輸出に次いで2位を占め、雇用面でも総就業者の55%が従事する。しかし非農業部門との生産性格差が大きく、多くの不完全就業者を抱えている。60年代以降、高収量品種と肥料の普及により、米を中心とする食料増産を目指し、1984年には米の自給が達成された。しかし、タイ米などの輸出価格と比べて高く、輸出の可能性は小さい。食用作物としての大豆、メイズ、キャッサバ、商品作物としてはゴム、パームオイル、そして畜産業や水産業の振興が今後の課題となっている。

工業部門

工業開発戦略は、輸入代替工業化から輸出を重視する方向に変化しており、また、雇用問題への配慮から、中小工業育成、工業の地方分散といった方針も打ち出されている。しかし、工業化の水準はASEAN諸国と比較して相対的に遅れており、雇用面での役割も大きくない。工業構造には規模及び地域的な偏在が見られる。1970年代以降、石油ブームに支えられて工業化はかなり進展した。これにより、食品、繊維、衣料、肥料などの消費材を中心とする軽工業の輸入代替が進展したが、基礎化学、非鉄金属、輸送用機器の部門はあまり進展していない。工業製品の輸出は非常に限られており、木材、木製品、石油精製品、非鉄金属及び繊維等である。

エネルギー部門

石油、ガス部門は経済開発において、大きな役割を果たしてきたが、現在確認されている回収可能埋蔵量からみると石油生産は既にピークを過ぎている。さらに石油価格の低迷、新規油田への投資の制限、国内のエネルギー需要増大による輸出への制限等により、今後、石油・ガス部門に従来と同様の役割を期待することは困難である。

石油・ガス生産の70%は輸出され、国内向けは30%程度となっている。

電力需要はGDPの伸びを上回っている。電化率が依然低く、また工業化に伴う電力需要の増大等、今後もかなりの需要の増加が見込まれる。電力需要の80%をジャワ島が占めているが、ジャワには電力資源が乏しく、電力資源の豊富なイリアンジャヤなどでは電力需要が非常に小さく、電力需給の地域間のアンバランスがある。

交通部門

内陸国に比べ、インドネシアは交通地理的に有利な条件を持っている。全土が港から道路輸送が200km以内にカバーされ、中心であるジャワ島から、相対的に低い輸送コストで済む船舶による輸送が可能である。このような有利性にもかかわらず、交通部門に対する公共投資配分シェアは他の途上国の平均を下回り、例えば道路普及率は他のASEAN諸国の水準を下回っており、輸送施設の不足と増大し続ける輸送需要とのアンバランスが拡大している。輸送需要の動向としては、①道路輸送が増加している、②鉄道は貨物がスマトラ、旅客はジャワで重要な役割を果たしている、③海上輸送、航空輸送はそれほどの増加は見られない。輸送シェアでは貨物、旅客とも道路輸送のシェアが多く、同じ島嶼国であるフィリピンに比べると海上輸送のシェアが低い。トラック輸送のほとんどはジャワ島内での輸送である。

地域開発

地域開発は、①中央政府による開発、②地方政府によるもの、③民間が各地で行う投資、を通じて進められてきた。中央政府及び民間によるものは経済的効率性が重視されるため、地域間のバランスに配慮したうえでの開発が行われてきたとはいえない。また、地方政府によるものは中央政府からの補助金を中心として行われているため、重点的な地域開発には結びつき難い。したがって、これまでの開発は何らかの政策方針に沿った統一的な計画によってではなく、各省や民間企業がそれぞれの立場からプロジェクトを実施した結果としてもたらされた。州別の1人当たりの所得を比べると、ジャワ州はあまり高くなく、人口密度の低い、北スマトラ、アチェ、カリマンタン諸州などが高い。それらの州では第二次、第三次産業の比重が高く、民間投資額や製造業の1人当たり付加価値額が大きい。

3-3 経済開発

3-3-1 一般的特徴

インドネシアは東南アジアで最大の人口を抱える大国で、1993年には1億9,000万人を超すものと見込まれている。国土面積も日本の5倍以上と大きい、人口の6割程度が全国土の7%弱を占めるジャワ島に集中している。カリマンタン、スマトラ等の多くの島があり、また多民族国家でもあるという特徴は経済開発を推進するうえで重要な要因である。

産業構造は農業が最大（GDPの24%、1985年）であり、石油産出国であるため鉱業のシェアも比較的大きいが、それらに比べて製造業のシェアは小さい。また雇用面では全体の半分以上を農業が占めている。輸出品目としては石油・天然ガスが大きく、その他一次産品がこれに次いでいる。繊維など工業製品の輸出はそれほど多くない。輸入は3分の2が工業製品。中でも資本財のシェアが大きい。最大の貿易相手国は日本である。

3-3-2 第5次5ヵ年計画

第5次5ヵ年計画（1989/90 - 1993/94）は第1回25年長期開発計画（1969/70 -

1993/94)における最終計画であり、第6次5ヵ年計画(1994/95 - 1998/99)をもって始まる第2回長期計画の基礎を築く重要な期間として位置付けられている。

本計画における最大の課題は増加する人口と、急増する労働力に十分な雇用機会を与えることである。過去20年間の人口増加率は2.2%であり、本計画中のそれは1.9%と予測され、1988年人口175.6百万人が、1993年には192.9百万人と5ヵ年に17.3百万人増加するとみられている。この人口増加に伴い、労働力人口は本計画期間中に74.5百万人から86.4百万人へ11.9百万人増加する。

この急増する労働力人口に十分な雇用機会を与えるためには、実質年5%の経済成長を遂げる必要がある。この経済成長は、工業セクターの大きな成長に期待され、その実現には投資原資としての石油・ガスの見通しが明るくない状況下で、非石油・ガス輸出の増加(5ヵ年間に倍増)と一般租税収入の増大(5ヵ年間に約3倍増)に依存するところが大きい。また、同計画では開発支出に占める外国援助の比率を88年度の約81%から93年度には40%に引き下げ、計画終了時のDSRを25%以下(88/89年度現在約35%)に引き下げることを目標としている。

本計画も従来と同様、①開発成果の公正な配分、②十分な経済成長、③健全かつ活気ある社会的安定の三大原則に基づいて立案され、重点は経済開発、中でも①食糧自給と作物多様化を中心とする農業開発、②輸出促進、労働力吸収、農産品加工、機械工業振興を中心とする工業開発に置かれている。

以上の基本方針に基づき各セクター別の計画が立案されているが、医療、保健及び水道のセクターの計画は以下のとおり。

医療・保健及び水道の目的は人間生活の質を向上させることであるが、現状の問題点としては、まず、乳幼児死亡率の高さがあげられる。粗死亡率9.9%(1983年)は7.9%(1988年)まで低下したが、なお、その半ば以上が満5歳未満の乳幼児によって占められている。1歳未満の乳児死亡率は全国平均58%(1988年)であるが、州によっては70~80%の所もある。1~4歳の幼児死亡率は10.6%(1986年)である。乳児死亡率の高い主因の一つは、母体の栄養不良であり、出産による母親の死亡率が4.5%(1986年)に上っている。また、乳幼児死亡の他の主因は、赤痢、コレラ、各種呼吸器系伝染病である。

その他の死亡率としては Dengue 熱 3.3%(1988年)、赤痢・コレラ 0.35%(1987年)である。

2番目の問題点としては、国民の栄養状態であるが、児童の心身の発育を阻害するカロリー・蛋白不足も減少しつつあり、山地に多く見られるヨード摂取不足も改良されつつあるが、全般的に、なお、一層の改善が必要である。

以上の状況を改善するための具体的目標としては次の事項があげられている。

- ① 粗死亡率7.9%、乳児死亡率58.0%、幼児死亡率10.6%を1993年度にそれぞれ7.5%、49.8%、6.5%に引き下げる。

- ② 出生時平均寿命63歳（1988年）を、1993年度に65歳に引き上げる。
- ③ 赤痢、コレラ罹病率を30%に引き下げる。マラリア罹病率ジャワ、バリ1%、外領4%の現状を悪化させない。
- ④ 5歳未満幼児の、カロリー・蛋白不足を10%から9.5%へ、ビタミンA不足を0.7%から0.5%へ、妊婦の栄養不足を55%から40%へ、山地のヨード不足を5%から4%へ、それぞれ1993年までに引き下げる。
- ⑤ 上水道利用率、都市65%、農村30.5%を、1993年度までにそれぞれ80%、60%に引き上げ、農村の家族用専用便所所有率を37.5%から60%に引き上げる。また、本計画期間中の上水道施設増設計画は以下のとおり。

	供給能力 (ℓ/秒)	供給戸数 (戸)	公共水動栓 (個)	受益人数 (人)
1989/90	1,400	140,000	1,500	1,130,000
1990/91	2,000	250,000	2,000	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
計	14,000	1,600,000	17,900	13,000,000

第4章 上水道整備の概要

4-1 関連計画

4-1-1 国家5ヵ年計画における上水道整備計画の変遷

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

上水道整備に国家開発目標としての高いプライオリティが付けられはじめたのは、1974年から開始された第2次5ヵ年計画（1974-79年）に入ってからのことである。この時期の目標としては、浄水・給水能力の増大とともに、配水管網の整備が明示的に取り上げられ、末端配水網の整備まで中央政府予算がつけられるようになったことである。それと同時に、整備対象も従来の州都レベルから地方都市及び農村部の水道整備へと拡大していった。

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

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

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

1979年から開始された第3次5ヵ年計画における水道部門の整備目標は、都市部における給水人口比率を60%、農村部における給水人口比率を30%に引き上げることであった。さらに、1982年にはIDWSSDに対応する第1回バリ島会議が開られ、長期目標としての水道施設の整備は、1990年までに都市人口の75%、農村人口の60%にまで給水

率を高めることに置かれた。第3次5ヵ年計画においては、都市部人口の60%に対し60ℓ/人/日を供給するという量的目標も設定され、この目標達成のためのアプローチを“Basic Needs Approach (BNA)”と呼んでいる。

さらに、都市部の給水人口比率を高めるため、それまで具体的には整備の対象になりにくかった人口3,000人から20,000人の郡庁所在地 (IKK : Ibu Kota Kecamatan) の水道整備を第3次5ヵ年計画から開始している。このプログラムはIKKプログラムと呼ばれており、第3次5ヵ年計画においては400のIKKがその対象とされた。第3次5ヵ年計画終了時の1983年の浄水場能力は33,587ℓ/秒、水道システムが稼働している都市数は389になったと報告されている。このような給水能力の拡大に伴い、統計上は1983年には都市人口の60%に対して60ℓ/人/日の水量が確保できたものとされているが、実際には末端配水管の未整備と漏水により、家庭用水栓と公共水栓を合わせても40%の都市人口に対し配水がされているのみだとの指摘もある。つまり給水能力は拡大したが、配水管網整備が予定よりも遅れていることと漏水及び不明水による損失が大きな問題とされてきた。

このような経緯を経て1984年-89年を対象として策定された第4次5ヵ年計画では以下の整備目標が掲げられていた。

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

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

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

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

注1 1984年におけるIKKは全国で約3,400とされている。

このような対象都市数の拡大と遠隔地化に伴い、施設の運転・維持や水道企業体の行政、マネジメント担当者へのトレーニングの必要性も増大しており、第4次計画期間中には

46,000に上る人員の訓練が必要とされ、また、水道施設の普及のためには地域住民の参加と教育が重要な要因だとの認識により、ボーイスカウトや婦人・学生等の動員も考えられた。

都市住宅総局の資料によると、上記整備目標を達成するための予算としては、第4次5ヵ年計画中に1兆3,592億3,500万ルピア（そのうち外貨分は0ルピア）であり、BNAアプローチによる水道は31,615ℓ/秒、各戸給水534,450個、共同水栓82,120個を整備し、IKKシステムによる水道については22,014ℓ/日、各戸給水806,182個、共同水栓71,038個を整備することを計画していた。

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

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

また、各施設それぞれのサービス人口は、Tube well hand pump 1ヵ所当たり100人、Artesian well 1ヵ所当たり500人、Spring water protection 1ヵ所当たり500人、1~10m³のRainwater collection 1ヵ所当たり15人が目安とされている。

第4次5ヵ年計画期間終了時の1988年度末における都市住宅総局の資料によると、水道分野における同計画期間の投資実績は7,378億8,825万6千ルピア（そのうち外貨分は5,798億1,346万ルピア）であり、BNAアプローチによる水道は6,970ℓ/秒（当初計画時の22%）、各戸給水326,760個（当初計画時の61%）、共同水栓2,996個（当初計画時の4%）の整備にとどまり、またIKKシステムによる水道については7,75ℓ/秒（当初計画時の4%）、各戸給水128,066個（当初計画時の16%）、共同水栓3,660個（当初計画時の5%）と1984年の第4次5ヵ年計画を大幅に下回ったものとなった。これは、一つに当初の計画に比べ財源の確保ができず、投資実績がほぼ50%に抑えられた

ことがその大きな原因ではあるが、しかしながら、上記のように当初計画を大幅に下回っていることは、事業計画立案段階での甘さ、事業管理の不備、水道事業運営のための人材の不足等に起因するものと思われる。

1989年から開始された第5次5ヵ年計画は、第1回25年長期開発計画における最終5ヵ年計画であり、第6次5ヵ年計画（1994年-1998年）をもって始まる第2回長期計画の基礎を築く重要な期間として、更なる水道普及率の拡大が位置付けられており、第4次国家5ヵ年計画終了時に60%であった都市部の普及率を80%に、30.5%であった地方部の普及率を60%に拡大することとしている。特に地方部の水道整備については一層の促進を図ることとし、援助による資金も地方水道に重点的に配分する計画である。具体的には第5次国家5ヵ年計画中に3,000の村（Desa）に対して管路施設による水道を整備する予定であり、このうちの1,000についてはIKKシステムによって整備し、残りの2,000については単純な水道システムによって整備する。

表4-1、4-2は第5次国家5ヵ年計画における公共事業省都市住宅総局水道局による具体的な施設整備目標である。

表4-1 WATER SUPPLY SECTOR TARGETS FOR REPELITA V
AND REPELITA IV SITUATIONS

DESCRIPTION	REPELITA IV (1984-1989)	REPELITA V (1989-1994)	
I. Additional population to be served(x1000)			
1.1 Urban Areas	6,031	13,682	
1.2 Rural Areas			
(a) Piped system	1,072	11,950	
(b) Non pipe system a/	-	29,750	
II. Project towns/locations			
2.1 >10,000inh	356	820	
2.2 <10,000inh(piped system)	460	3,000	
<10,000inh (non piped system)	-	25,000	
III. The Central DWS Staffing			
3.1 Technical	263	315.E	c/
3.2 Non technical	271	325.E	c/
IV. Investment Cost(Billion Rp)b/			
4.1 Urban Areas	1,060	2,600	
4.2 Rural Areas	110	1,537	d/

a/. Community participation

b/. Inflated prices.

c/. Estimated based on Repelita I to Repelita IV growth

d/. Including IKK'S system.

出典: Water Supply and Environmental Sanitation Seminar

表4-2 DETAILS OF DIRECTORATE OF WATER SUPPLY LOAD DURING REPELITA V PERIODS

Size of City (Population)	No. of Town/Project Location (Tentative)	Additional Population Served (x1,000)	No. of		Activities b/		
			I	II	III	IV	Total
A. Urban Areas							
>1,000,000	8	2,515	3	4	0	7	14
500,001-1,000,000	11	1,980	7	4	0	11	22
100,001-1,000,000	68	3,389	48	25	5	58	136
200,001- 100,000	365	5,009	153	36	186	113	488
10,000- 20,000	368	1,705	106	14	251	50	421
Sub Total (A)	820	14,598 c/	317	83	442	239	1,081
B. Rural Areas							
3,000-10,000	2,320	10,548	303	0	1,982	35	3,520
<3,000 (Piped System)	680	1,402	-	-	680	-	680
<3,000 (Non Pipe)	25,000 a/	29,750	-	-	25,000	-	25,000
Sub Total (B)	28,000	41,700	303	0	27,662	35	29,200
Grand Total Systems		56,298	620	83	28,104	274	30,811

a/. Under the Community participation

b/. (i) Utilize excess production capacity, (ii) Rehabilitation, (iii) New system and, (iv) Extension of existing system,

c/. Of 13,000,000 is targeted to be achieved during Repelita V.

出典: Water Supply and Environmental Sanitation Seminar

4-1-2 権限委譲

1984年の公共事業省と内務省の合意に基づき、地方政府は公共事業の運営等を実施しているが、1987年の政府令第14号により新たな方針が示され、公共事業に関する権限がさらに地方政府に委譲されることとなった。

現在、水道施設の計画、設計、建設は公共事業省都市住宅総局水道局が全国的に実施しているが、これらの事業は地方政府の受入れ能力を考慮しながら徐々に地方政府に委譲される予定である。したがって、現在運営管理のみを業務としている地方水道公社 (PDAM) が、将来的には計画、設計、建設、経営管理を一貫して実施することとなる。

4-1-3 他機関による援助概要

(1) 概要

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

るので、外国援助は総投資額の47%に達している。

援助総額2億8,900万ドルのうち88.6%にあたる2億5,600万ドルが都市水道施設への援助であり、農村水道への援助は全体の11.4%にあたる3,300万ドルにすぎなかった。つまり、第3次5ヵ年計画期間の援助は都市型であったという特徴がある。

一方、インドネシア政府の投資額3億2,300万ドルのうち都市水道への投資額は65%にあたる2億1,000万ドルであった。

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

なお、援助機関別にみると、援助総額の57%が世銀とアジア開発銀行であり、二国間援助の比率は37%、残りの6%がUNDP、UNICEF、WHOの国連機関からのものとなっている。

表4-3は、都市住宅総局による資料で、過去10年間(1975-1984年)の都市水道に対する援助の国別・機関別内訳である。通貨単位が異なるため相互の比較はできないが、ここでは参考までにあげる。なお、日本の援助のうちグラントに相当するのはJICA関連の技術協力にあたる部分と思われるが、都市住宅総局はこの部分に対しては資料がないとしている。これは、日本の現状の技術協力の方式では相手国政府との正式文書の交換(例えばS/W等)の際、日本の支出負担が記載されていないことに起因するものと思われる。

表4-3 1975年-1984年10年間の援助

(×1,000)

援助国 / 機関	援助額	
	ローン	グラント
1. A D B	US\$105,806	US\$ 250
2. I B R D	US\$ 84,072	-
3. Australia	-	A\$ 11,759
4. France	FFr. 273,176	-
5. German	DM. 69,500	DM. 1,000
6. Japan	¥15,246,000 *	no data available
7. Netherland	NFL. 182,150	NFL. 42,264
8. Swiss	SFK. 29,000	-
9. U S A	US\$ 11,800	-

< Country Reports, The Seminar on Water Supply Management (1989) >

※日本側資料では158億1,400万円である。

表 4-4-1 インドネシア：都市水道整備に対する援助

援助機関	プロジェクト名	援助額	援助期間	プロジェクト内容
I B R D	第1次上水供給プロジェクト		1974~81	Purwokerto, Malang, Banyuwangi, Samarinda, Jambi の地方中核5都市の上水道整備
	第2次上水供給プロジェクト	\$ 36,000,000	1979.6~1984.12	1. Ambon, Jember, Klater, Pare-Pare, Purwokarta, Tangerang, Sukabaya の地方中核7都市の上水道整備 マスタープラン、F/S, D/D, 施工 2. ジャワ島の25都市の上水道整備の予備調査
A D B	第3次上水供給プロジェクト	\$ 30,600,000	1983.5~1988.6	東部ジャワ州の37のI K Kと13の人口2万人以上の都市に対する水道整備
	第4次都市開発プロジェクト	\$ 2,971,690	1981.12~1987.3	カンボン, インプループ, プロジェクトのコンポーネントとして, Denpasar, Kuta, Jemberang 3都市の上水道整備
	小規模都市水道整備プロジェクト	\$ 32,000,000	1980.12~1984.9	中部ジャワ州の22の小都市と南スマトラの11の小都市の合計33小都市で の水道施設整備
	I K K 水道整備プロジェクト		1983~	125のI K K都市の水道整備, 調査・設計・器材の選定, 施工・施工管理
	バンドン水道整備プロジェクト	\$ 19,500,000		バンドン市の上水供給能力を8.4ℓ/人/日から150ℓ/人/日へ増強
	スマラン水道整備プロジェクト	\$ 35,500,000	1981.12~1987.3	スマラン市の上水供給能力を8.64ℓ/人/日から150ℓ/人/日へ増強

表 4-4-2

援助機関	プロジェクト名	援助額	援助期間	プロジェクト内容
A D B	メダン都市開発プロジェクト	\$ 18,448,000	1981. 12~1986. 10	メダン都市開発のプロジェクト・コンポーネントとしてメダンの水道施設を整備
	小都市都市開発プロジェクト	\$ 2,940,000	1983. 7 ~1987. 12	中部ジャワ州の17都市開発プロジェクトのコンポーネントとして水道施設の整備
	バリ島灌漑プロジェクト	\$ 2,218,200	1978. 9 ~1984. 12	バリ島の灌漑プロジェクトのコンポーネントとして3都市の水道施設の整備
オ ラ ン ダ	11都市上水供給	NFL. 12,500,000		北スマトラ11都市の水道整備 D/D, 施工
	西部メダン水道整備	NFL. 7,400,000		メダン市西部地区の水道整備 D/D, 施工
	6都市水道整備	NFL. 23,500,000		Curup, Lingsau, Ternate, Tas Malaya, Singaparna, Serang の6都市の水道整備 D/D, 施工
	15都市水道整備	NFL. 17,200,000		西部ジャワ州15都市の水道整備 D/D, 施工
	パレンバン上水道整備	NFL. 33,700,000		パレンバン市の浄水場拡張と配水管整備 D/D, 施工
	バンドン・ポゴール・スカブミ	NFL. 7,750,000		3都市水道施設の整備
	標準浄水施設供給	NFL. 1,500,000		中小都市向けの標準浄水場の設計と施工
	IKKクラッシュ・プログラム	NFL. 23,500,000		北スマトラ25IKK, アチ=14IKK, 西部ジャワ52IKKに対する水道整備

表 4-4-3

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

表 4-4-4

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

出所：公共事業省都市住宅総局

さらに、都市住宅総局の資料によると、第4次5ヵ年計画期間（1984－1988年）に水道分野における同計画期間の投資実績は7,378億8,825万6千ルピアであり、そのうち外国援助は5,798億1,346万ルピアと、投資額の約80%を外国援助に頼ったものとなっている。水道分野の各援助機関の援助実績は表4-4-1から表4-4-4に示した。

(2) 世銀及びADBの援助概要

今回調査対象地域となっている中部ジャワ及び東部ジャワ内のIKKシステム水道整備は過去その多くを世銀・ADBのセクターローンによっており、この2機関の援助動向を見ることは非常に有用であるとの判断に立ち、以下にその概要を述べる。

世 銀

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

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

第2次上水道プロジェクトとして、Surabaya, Aurbon, Jeurber, Klaten, Pare-Pare, Purwakarta, Tauggerarの地方中核7都市に対するMP、F/S、D/D、実施に至る借款を供与した。第2次プロジェクトの基本的目的は、都市住宅総局衛生技術局（DSE）の機能強化を継続すること、対象都市にPDAMを設立すること及び関係スタッフの訓練とされている。水道施設整備に伴う技術的問題点はもとより、当面の重点施策はDSE及びPDAMのマネージメント能力の向上だとされ、具体的には第2次プロジェクトの実施過程においてDSEは、①水道料金未払いの原因調査の実施、②PDAMの水道料金請求、徴収分野での支援と訓練、③上水道に伴うコスト、したがっ

て水道水使用の節約と水道料金支払の重要性に関する一般大衆へのキャンペーンの実施を行うことが義務づけられた。

1970年代の後半からインドネシアの地方都市水道整備はBNAに切り替わり、それと相前後してIKKに対する水道施設の整備が新たな課題となってきたことは前節で述べた。世銀は、インドネシアの上水道整備におけるこの新たな動きにいち早く対応するため、第2次上水供給プロジェクトで供与した借款の一部を使い、イギリスのコンサルタントをとりまとめ役として、インドネシアのローカル・コンサル13社より形成される三つのローカル・コンサル・コンソーシウムにより、BNA対象都市とIKK対象都市の調査を実施した。この調査に基づき、1983年からは東部ジャワ州における13のBNA対象都市（人口20,000人以上）と37のIKK都市（東部ジャワ州の27のKabupatenのうち七つのKabupatenにまたがっている）を対象に、第3次上水道プロジェクトの目的としては、①東部ジャワ州の13都市と37IKKの人口の60%（72万人）に対し上水を供給すること、特に対象人口72万人の約半分は貧困層であり、このプロジェクトにより、はじめて水道水の供給がなされること、②PDAMを設立し組織運営能力の開発と改善、技術面・財政面での能力を強化すること、③このプロジェクトを通じてDSEのマネージメント能力の強化を図っていくこと、④東部ジャワ州に研修ユニットを設立し、そこでの研修実施によりDSEの全国を対象とした訓練能力を充実させること、があげられている。

このための具体的措置としては、借款総額3,050万ドル（プロジェクト・コストはインドネシア政府負担分の2,040万ドルを加えて5,090万ドル）のうち、PDAMのスタッフのトレーニング関連に外国人コンサル90人・月、ローカル・コンサル20人・月と諸経費を合わせて190万ドルの支出を予定している。これ以外にも第3次上水道プロジェクトにおける技術援助及び各種の調査は表4-5に示すように大きな比重を占めている。

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

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

以上の世銀援助の特色をまとめると、

- ① 援助開始に伴って対象国の水道セクターの抱えている現状と問題点及び整備にかかわる課題を発掘するセクター調査を実施しており、これは数年ごとに見直しが行われている、
- ② 資金協力の枠組みの中でハード面としての施設の詳細設計、施工監理面よりもむしろソフト面である水道施設整備を担当する行政機構と組織形成に重点を置いている、

- ③ 当然のことながら水道施設の計画・F/S、設計・建設、維持・管理、企業体のマネージメント、料金体系等の一連の業務にたずさわる対象国の人材の教育・訓練に力を注いでいる、

表4-5 世銀第3次（東部ジャワ州）上水道プロジェクト技術援助・調査コンポーネント

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

- ④ 以上は、対象国への技術移転を目的としている。この場合、対象国の水道施設の整備にたずさわる各層の関係者、つまり単に政府職員だけではなく対象国のコンサルタント、施工業者等に実際の業務を行わせ、外国人コンサルタントはいわば顧問的ポジションにつくことによって技術移転を実のあるものにしていく、
- ⑤ これは、世銀の方式がセクターに対する融資（セクター・ローン）であり、複数プロジェクトを一括して実施していくことができるからである。また、このため地方中核都市等、経済的に採算ベースに乗りやすい都市に対し前広に、いち早く対応できることがあげられる、
- ⑥ プロジェクト発掘・形成が常に行われている、
- ⑦ 専門家が常駐している、
- 等となろう。

ADB

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

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

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

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

二国間援助

公共事業省都市住宅総局の資料によると、二国間援助としての主要な援助供与国は、日本以外には、オランダ、フランス、西ドイツ、オーストラリアがあげられる。それぞれが主要地方中核都市を対象としていくつかの水道施設建設プロジェクトを実施してきている。このうちフランスは、日本の援助の対象となっているジャカルタとウジュンパンダンにおいて浄水場の新規建設・拡張に対する援助を行っている。

地方中核都市以外に対する援助で注目に値するのは第3次5ヵ年計画からインドネシ

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

4-2 整備状況

主たる水道整備状況については、4-1 の国家 5 ヵ年計画の変遷に述べられたとおりであるが、以下に給水人口と給水人口比率を述べる。

4-2-1 給水人口と給水人口比率

インドネシアにおける都市部・農村部別の給水人口と給水人口比率は表 4-6 に示すとおりである。1989 年において全人口 1 億 7,140 万人のうち給水人口は 41 % にあたる 7,050 万人である。都市部においては 5,400 万人とされる都市人口のうち 60 % にあたる 3,250 万人が水道施設の恩恵を受けているものの、農村部においては、農村人口 1 億 2,450 万人のうち、わずか 31 % にあたる 3,800 万人が給水人口とされているにすぎない。しかしながら 1970 年の給水人口比率が全国平均で 2.5 %、都市部で 10 %、農村部ではわずか 1 % であったことを考えると、1970 年代及び 80 年代における水道施設の整備にはめざましいものがあったといえよう。また、1970 年から 1989 年までの 20 年間における給水人口の絶対数は 6,750 万人の増加をみせた。

表4-6 給水人口と給水率

(100万人)

	1970	1980	1989
全人口	121	152	171.4
給水人口	3	35	70.5
非給水人口	118	117	100.9
給水率(%)	2.5	23	41
都市人口	21	35	54
給水人口	2	14	32.5
非給水人口	19	21	21.5
給水率(%)	10	40	60
農村人口	100	117	124.5
給水人口	1	21	38
非給水人口	99	96	86.5
給水率(%)	1	18	31

反面、非給水人口は1970年の1億1,800万人から1989年の1億90万人とわずかの減少を示したのみである。つまり給水人口の増加はこの間の人口増加とほぼ同数にすぎなかったものであり、いまだに1億人にのぼる非給水人口を抱えている。

この間、都市部における給水能力は第1次5ヵ年計画が開始された1969年4月の10,000 ℓ/S から、同計画終了時の1973年度末には15,000 ℓ/S へ、また第2次5ヵ年計画終了時の1979年度末には20,000 ℓ/S へと増加した。都市水道整備が本格的になり始めた第3次5ヵ年計画期間における給水能力の増加はめざましく、1983年度末には33,500 ℓ/S と推計されている。これには、後述するIKKを含まない当時の都市人口1人当たり約85 $\ell/日$ の給水量とされている。さらに、第4次5ヵ年計画終了時の1988年度末には、約41,000 ℓ/S へと増加している。

4-3 既存水道の問題点

平成元年2月にインドネシアで開催された水道衛生セミナーで、「イ」国都市住宅総局の作成した資料に以下のとおり記されている。

1) 量的問題点

人口20,000人以上の都市部における給水普及率は第4次5ヵ年計画において75%とすることを目標としているが、1987年度末における給水戸数は138万戸であり、これは同5ヵ年計画が目標としている303万戸の46%にしかすぎない。また同時期の給水人口は1,720万人である。また、1人当たりの給水原単位は70 $\ell/日$ であるが、これは日本の平均値(約200 $\ell/日$)の35%程度である。

これらのことから、インドネシア国における水道事業は、今後とも給水人口の増加と給水原単位の増加のための施設整備が課題である。

供給水の量的不足の中で漏水量の多さが状態をさらに悪いものになっている。例えばジャカルタ市の水道では供給水のうち無収水量が50%に達しているが、その大部分が漏水によるもので、その量は供給水全体の40%に達しているとの報告もある。この無収率は日本の平均15%と比較すると著しく大きく、水道事業の健全な運営のために何らかの対策が必要となる。

2) 質的問題点

インドネシア国には飲料水を沸騰させた後に冷やして飲む習慣がある。近年都市における人口の集中と、都市活動の活発化により、し尿・雑排水等の生活系排水や都市廃棄物の量が増加し、その結果として河川や地下水等飲料水水源の汚染が進んでいる。このため沸騰させても衛生的な安全性が確保できない地域が多くなってきている。また水道が整備されても水道水源が生活系排水の影響により、アンモニア性窒素、有機物濃度、色度、大腸菌群数等について水質が悪化してきており、浄水に大腸菌が検出されるなど、水道水の安全性が損なわれる事態も生じている。そのため特に浄水処理には高度な技術が要求されるようになってきている。

しかしながらこのような状況に対応するには浄水施設の処理能力が不足していたり、高度な技術に基づいた水質管理を行う技術者が不足している事業体も少なくない。また供給容量が小さく時間給水を行っているところでは負圧時に漏水箇所から汚染された地下水の流入により水道水の汚染が起こる恐れがある。

また、参考までに「イ」国側では必要な対策として、下記のようにまとめている。

- 1) 量的不足に対しては、言うまでもなく取水から各戸の水栓に至るまでの全水道システムに係る施設の建設と既存の施設の改修整備を行うことである。

このためには建設や改修資金の調達以外に、以下が必要である。

- 1) 施設の計画、設計、技術を向上させること
- 2) 施工技術、特に配管敷設技術と技能を高めること
- 3) 給水水圧の調整を可能にするポンプの運転技能を高めること
- 4) 施設の維持管理体制を整備するとともにその中で漏水調査技術を向上させること

- 2) 質的問題に対応するためには水質検査技術の向上と水質管理体制の整備を行い、原水並びに浄水の水質を日常的に検査し、原水の汚染状況、浄水の安全性を把握することが肝要である。この水質試験の結果は、例えば原水の濁度の変化に応じた凝集剤やアルカリ剤等の注入管理やアンモニア性窒素や大腸菌群数に応じた塩素注入管理等に不可欠である。また、これらの水処理技術は浄水場運転の要となる技術であり、その向上と浄水管理実施体制の整備が必要である。

第5章 水関係法制度、水道整備基準及び組織・機構

「イ」国においては、我が国の水道法に相当する法律は定められていない。したがって、事業実施にあたっては、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（1984年）の範囲内で行われている。諸基準あるいは、それに該当するものは、CIPTA CARIAによって定められている。全国的に適用される水道整備に係る全般的基準は“Regulation on Sanitary Engineering for Drinking Water”, “Geneval Instructions Regarding Requirements of Sanitary Engineering for Drinking Water”に定められている。それを以下にまとめる。

5-1 地下水・管路・給水装置に係わる基準

(1) 地下水

① 浅井戸

- a. 井戸と下水道との間は最低15m離すこと。
- b. 井戸への汚水流入を防ぐために、井戸の上部周辺、1mに90cm厚の水密性のある床を設けること。
- c. 井戸周辺の排水に注意すること。
- d. 定期的水質検査を行うこと。特に伝染病発生時には注意して行うこと。

② 深井戸（管井戸）

- a. 井戸の上部周辺1mに水密性のある床を設け、かつ排水設備を設けること。
- b. ケーシングパイプを設置する際、フィルターの設定位置等に注意すること。

③ 自噴井

自噴井の水と浅井戸取水水及び河川水と混合して使用してはならないこと。

(2) 管路

① 送水管

- a. 流速は0.4～2.4m/secの範囲とすること。
- b. 管の強度は、設計水圧の2倍においても耐えられるものであること。
- c. 300～400mに1ヵ所ずつバルブを設けること。
- d. 空気弁、泥吐弁を所定の位置に設けること。
- e. 送水管から直接給水管に接続しないこと。

② 配水管

- a. 設計動水圧は、2階屋に給水できるよう2～2.5kg/cm²とすること。
- b. 管路末端の最小動水圧は0.5kg/cm²とすること。
- c. 流速は0.4～2.4m/secの範囲とすること。
- d. 本管から分岐する場合には制水弁を設けること。

③ 消火栓

- a. 地域の特性や必要度に応じて消火栓を設置すること。
- b. 配水本管にあっては、最低230mごとに消火栓を設けること。
- c. 配水小管にあっては、最低100mごとに消火栓を設けること。

④ その他

a. 土かぶり

100mm以下の小口径管では0.5m以上、それ以上の管では1.0m以上の土かぶりをとること。

交通量の多い道路下にあつては、1.5m以上の土かぶりをとること。

- b. 曲管路では、水圧による不平均力に対抗するため、管防護を施すこと。
- c. 水圧試験

水圧試験は、管路300mごとに設計動水圧の2倍の水圧を30分間かけて行うこと。

(3) 給水装置

- a. 需要者による水の無駄使いを防止するため、メータを必ず設置すること。
- b. 給水装置を設置する場合は、水道事業者の許可を必要とするものであること。
- c. 需要者は、給水装置の保全と節水に対して責任を負うものであること。
- d. 給水装置からのポンプによる直接吸引は行わないこと。
- e. 送・配水本管からの直接引込みは行わないこと。
- f. 需要者は、水道事業者によってあらかじめ定められた水量以上は使用しないこと。

5-2 水質基準

インドネシアの飲料水の水質基準は、WHOの制定した国際基準 (International Standard for Drinking Water 3rd Edition 1971) におおむね則り、保健省によって1975年4月26日、表5-1に示すように制定されている。

また水質試験の頻度及びサンプル数は人口規模別に次のように定められている。

給水人口	頻度	サンプル数
2万人未満	1ヶ月	1/5,000人/月
2~5万人	2週間	1/5,000人/月
5~10万人	4日間	1/10,000人/月
10万人以上	1日	1/10,000人/月

5-3 水道システムに係る基準

事業実施にあつてのシステムは、BNAシステム (Basic Needs Approach System) と、IKKシステム (Ibu Kota Kecamatan System) がある。その概要は次章 (6-2) にまとめる。

表5-1 インドネシアの水質基準 (1975年4月26日 保健省制定)

番号	項目	単位	基準値*		
			最小値	最大値 (勧告)	最大値 (許容)
I. 物理的性状					
1	水温	℃	-	-	気温
2	色度	度	-	5	50
3	臭気	-	-	-	-
4	味	-	-	-	-
5	濁度	度	-	5	25
II. 化学的性状					
6	pH	-	6.5	-	9.2
7	蒸発残留物	mg/l	-	500	1,500
8	過マンガン酸カリウム消費量	"	-	-	10
9	侵食性遊離炭酸	"	-	-	0
10	硬度	ドイツ硬度**	-	-	10
11	カルシウム	mg/l	5	75	200
12	マグネシウム	"	-	30	150
13	鉄	"	-	0.1	1.0
14	マンガン	"	-	0.05	0.5
15	銅	"	-	0.05	1.5
16	亜鉛	"	-	1.00	15
17	塩素イオン	"	-	200	600
18	硫酸イオン	"	-	200	400
19	硫化水素	"	-	-	0
20	フッ素	"	1.0	-	2.0
21	アンモニア	"	-	-	0
22	硝酸	"	-	-	20
23	亜硝酸	"	-	0.001	0
24	フェノール	"	-	-	0.002
25	砒素	"	-	-	0.05
26	鉛	"	-	-	0.10
27	セレン	"	-	-	0.1
28	クロム (6価)	"	-	-	0.05
29	シアン	"	-	-	0.05
30	カドミウム	"	-	-	0.01
31	水銀	"	-	-	0.001
III. 放射能					
32	α線	μc/ml	-	-	10 ⁻⁹
33	β線	"	-	-	10 ⁻¹
IV. 細菌学的性状					
34	寄生虫性細菌	-	-	-	0
35	病原性細菌	-	-	-	0

* 最大 (勧告) 値 Max (Suggested)
 最大 (許容) 値 Max (Permissibl ℓ)

** ドイツ硬度 = $\text{CaCO}_3 \text{mg/l} \times 0.056$

5-4 行政組織

5-4-1 行政区分

インドネシア国の水道関係の中央官庁組織は図5-1~図5-3に示すとおり、大統領のもとに各省があり、その一つの省である内務省のもとに地方行政組織が統括されている。地方行政組織は、第一レベルが州であり、例えばジャワ島では、東部ジャワ州、中部ジャワ州、西部ジャワ州の3州に分けられており、インドネシア全体で27州ある。首都であるジャカルタは面積的には第二レベルの市の規模であるが、州と同じ第一レベルの地方組織になっている。またジョグジャカルタも古都で旧王族の支配する地域であるという歴史的な理由から州レベルとなっている。したがって、ジャワ島には5人の知事が存在し、これらはすべて中央政府によって任命される。第二レベルは市、そして第三レベルは郡で、それ以下は村である。インドネシア第二の大都市であるスラバヤ市は西部ジャワの州都、そしてバンドンは東部ジャワの州都であり、いずれも第二レベルである。ジャカルタは、また東京の特別区に相当するように東・西・南・北・中央と五つの行政区域があり、これらは第二レベルの地方組織であるため市にあたり、市長がいる。以下は省略するが、そうした意味で構造的には、大統領をトップとする中央集権国家である。

5-4-2 上水道整備に関する組織

インドネシア国における上水道施設の整備は、従来、公共事業省 (Ministry of Public Works)、保健省 (Ministry of Health) 及び自治省 (Ministry of Home Affairs) の3省を主務官庁として実施されていた。都市部の上水道整備は公共事業省、農村部の水道整備は保健省、水道システムを維持・運営する企業体の監督権は自治省の所管であった。しかしながら、1989年、それまで保健省が実施していた農村部の水道整備も公共事業省が行うこととなり、これにより、上水道整備は一元的に公共事業省が実施することとなった。

また上水道プロジェクト建設に対する資金配分は国家開発計画庁 (BAPPENAS : National Development Planning Board) により行われ、実際に資金の支出は大蔵省 (Ministry of Finance) により行われている。

公共事業省内には、都市住宅・道路・水資源の3総局があり、このうち都市計画、インフラ整備等は都市住宅総局が所掌し、計画局・地域計画局・住宅局・公共建設局・環境衛生局・水道局がその総局の中にあり、水道分野は水道局が直接担当している。都市住宅総局は、各州ごとにプロジェクト・マネージャー・オフィスを持ち、都市部及び郡部の水道施設整備を行っている。公共事業省の全体の組織図及び都市住宅総局水道局の組織図は以下の図5-2~図5-3のとおりである。

なお、地方水道整備に係る行政・組織については次章の6-2で述べる。

図5-1

インドネシア共和国
国家行政組織図
(63年12月現在)

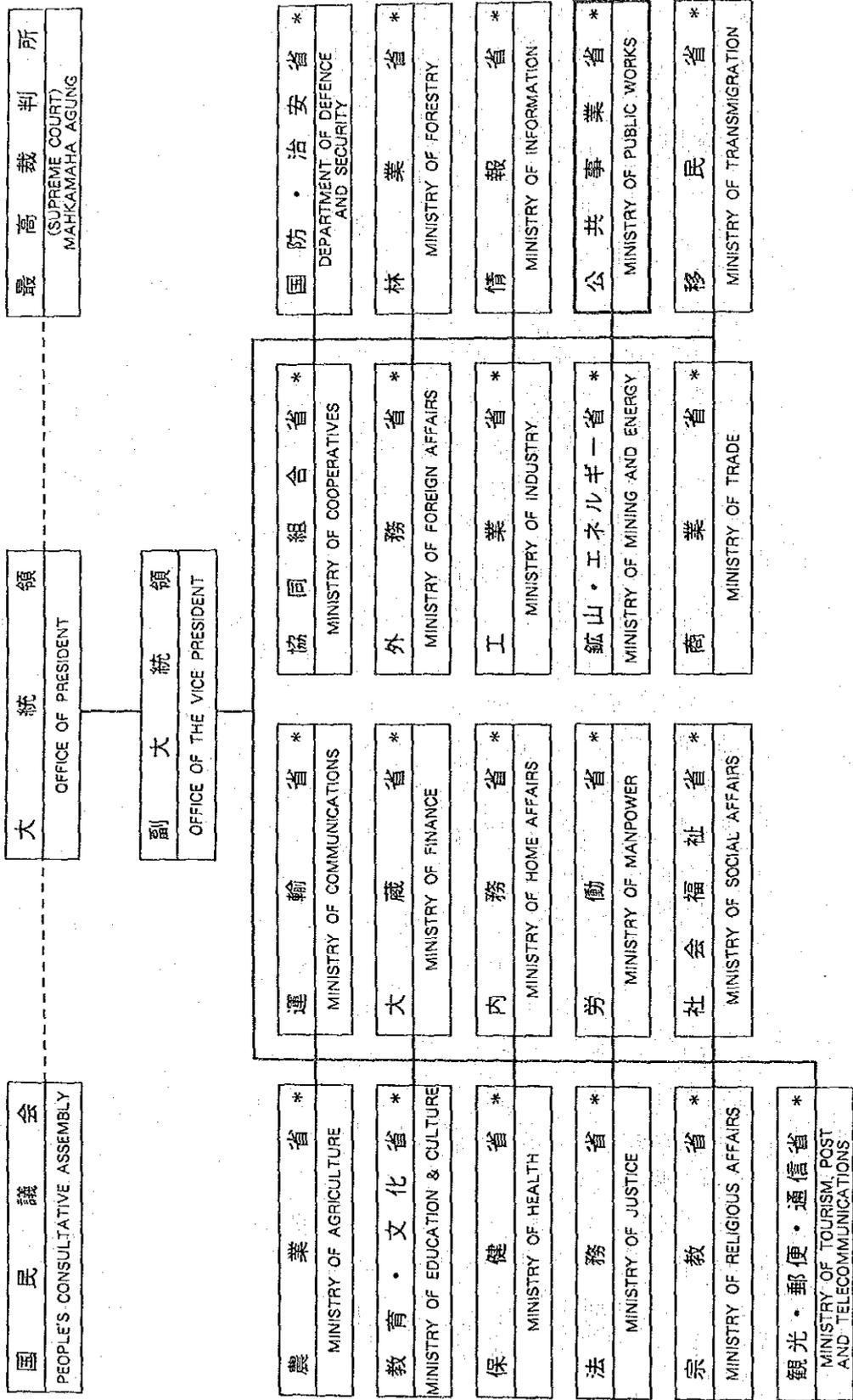


図 5-2 公共事業省組織図

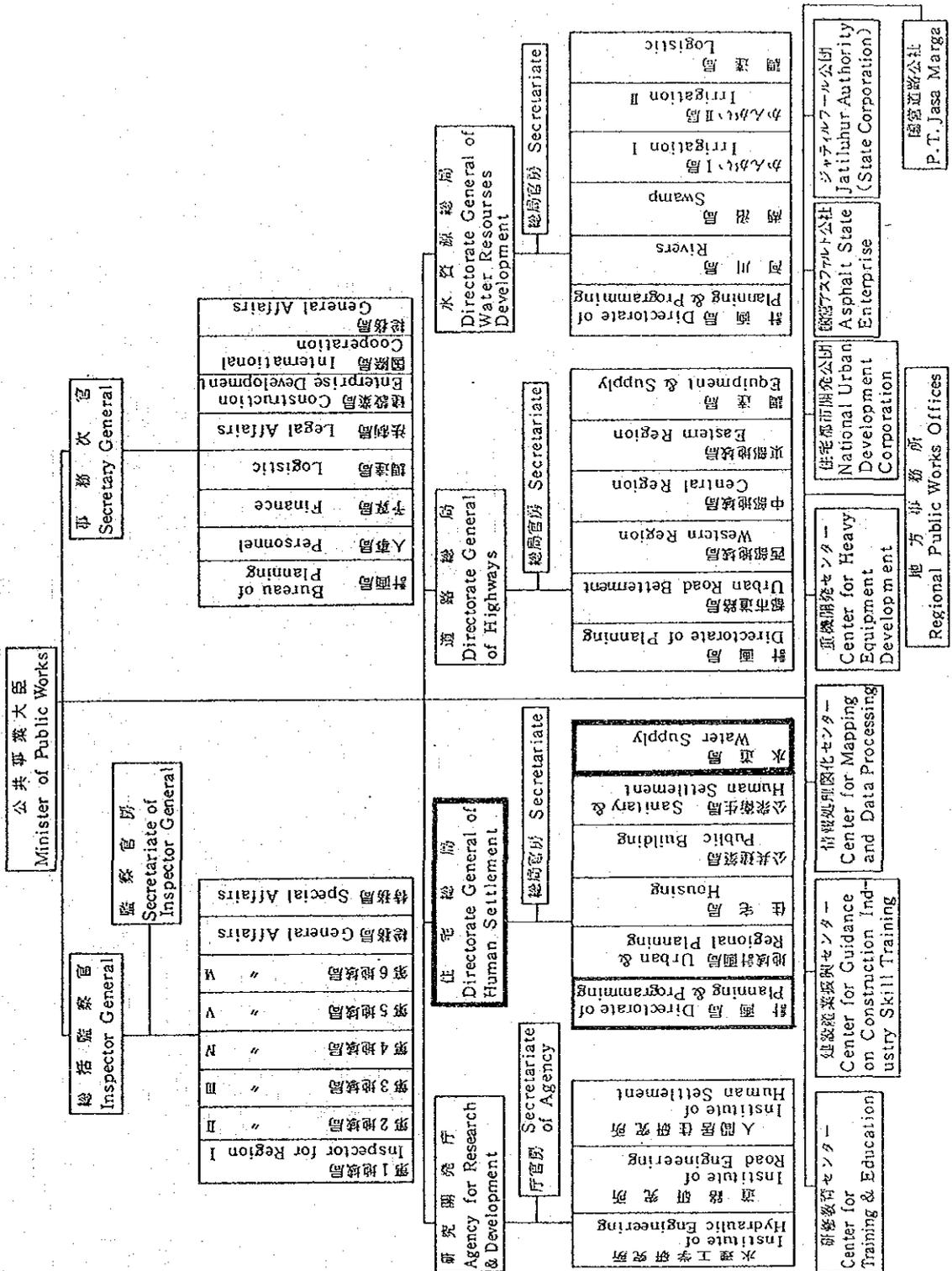


圖 5-3 都市住宅總局水道局組織圖

INDONESIA : iKK WATER SUPPLY SECTOR PROJECT
 ORGANIZATION CHART : DIRECTORATE OF WATER SUPPLY

