

5. 本格調査の内容

5-1 調査の基本方針

(1) 調査目的

本調査の目的は、インドネシア国政府の要請に基づき、西部ジャワ州ジャボタベック地方の治水（洪水防御）対策としての総合水管理計画を策定することである。

当地域は、ジャカルタ特別区を中心として周辺都市部への著しいスプロール化（住宅開発）が進み、土地利用形態の変化に伴う資産の増大・治水安全度の低下等を招いている。一方、1973年にオランダの援助を得て策定された洪水防御計画については、部分的な変更を見ながら事業化が進められてきたが、今日的な問題を残し、今後の事業化の岐路に立たされている。

本調査では、これらの従来計画を踏まえ、洪水防御計画を主眼とした総合水管理計画のマスタープランを策定するとともに、緊急性、効率性から判断される優先事業についてフィージビリティ調査を実施するものである。

(2) 流域の概要

調査の対象となるジャボタベック地域は、ジャカルタ特別区を中心としてボゴール、タンゲラン及びブカンの各都市を併せたジャカルタ首都圏である。

対象地域内人口は、ジャカルタ特別区が八百数十万人、周辺都市を併せると千数百万人に達しており、近年ジャカルタ特別区を中心として、著しいスプロール化（周辺開発）が進んでいる。この結果、流域開発による流出形態の変化、氾濫源開発による遊水効果の減少、氾濫源資産の増大等治水安全度の低下等、経済的ダメージが大きく増大してきている。

また、ジャカルタ特別区においては、水資源開発の不足あるいは水質上の問題から地下水利用が盛んで地盤沈下が進行しており、このことが洪水の被害ポテンシャルをさらに増幅している。

都市排水及び内水対策については、数カ所のポンプ施設、排水路及び防潮堤により計画されており、継続して実施中である。ジャカルタ特別区内においては、いわゆる海拔0m地帯が多くポンプの常時運転が必要となっているのが現状である。

さらには、最近、民営方式によるジャワ海岸部における大規模な埋め立て計画が発表されている。治水上、洪水の流下能力に影響があるものと懸念される。

また、都市部における河川環境（水質・ゴミ）についても問題が顕在化してきている。

洪水防御計画は、1973年にオランダの技術協力によるマスタープランが策定された。事業は、西ジャカルタ洪水制御事業と東ジャカルタ洪水制御事業に大別できる。西事業については、西バンジル放水路を中心とする事業で、一部変更はあるものの2期事業までは概ね完了している。東事業については、1期事業としての河川改修は進行中であるが、洪水対策として根幹をなす東バンジル放水路については、河川予定地の指定がなされたのみで事業化の目処は立っていない。

い状況にある。

当該流域では、従来河川に加えて、これらの治水対策としての放水路、都市排水対策としてのポンプ施設と排水路さらには農業用の灌漑水路等が輻輳しており複雑な水系をなしているのが現状である。

(3) 調査方針

これらの状況を踏まえ、調査方針は大きく以下の3つに大別できる。

① 基礎調査

調査対象区域が広大であり、また、既存の情報も十分ではないと判断されるが、土地利用状況、水理・水文データ等の既往資料を可能な限り収集するとともに、河川及び流域の水理学的な情報について現地調査を実施する必要がある。

主な調査概要は以下のとおりである。

- ・ 既往資料／文献の収集
- ・ 現地踏査
- ・ 河川測量／航空写真図化

② 総合水管理計画（マスタープラン）の策定

基礎調査をベースとして、また、土地利用の現況・将来等を勘案し、当該地域における適正な洪水防御のためのマスタープランを策定する必要がある。

ここでは、従来計画を見直し、洪水防御のための施設計画の立案を行うとともに、土地利用や地下水管理等に対しても治水対策の見地から提言を行う必要がある。

- ・ 洪水（氾濫）解析
- ・ マスタープラン（施設計画）
- ・ フィージビリティ事業の抽出

③ フィージビリティ調査は、治水対策上緊急性が高く、実現性が高いものを選定して実施する。

5-2 調査対象地域

本調査の対象地域は、西ジャワ州に位置しており、ジャカルタ特別区を中心としたタンゲラン、ボゴール及びブカシ地域を併せたジャボタベック地方のうち、東はチカラン川流域から西はチドリアン川流域に至るまでの流域面積約7,000km²の範囲である。

主要河川は、ブカシ・チカラン川（CA. =2,305km²）、チリウン川（CA. =1,703km²）、チサダネ川（CA. =1,421km²）、チマンチェリ川（CA. =481km²）及びチドリアン川（CA. =814km²）等があげられる。

5-3 調査項目及び内容

(1) 基礎調査

① 既存資料の収集分析

本調査を実施するために必要となる次のような項目について、資料、データ、文献等を収集し、整理分析を行う。

- a. 国及び地方の社会経済指標
- b. 都市部及び地方部の開発計画
- c. 気象・水文資料
- d. 地形図
- e. 地質・土質・土壌資料
- f. 土地利用
- g. 洪水被害状況及び洪水防御計画
- h. 水理構造物及び関連する取/排水設備
- i. 水利用実態
- j. 河川水質
- k. 地盤沈下
- l. その他関連する情報・資料等

② 現地踏査

流域内の概要を把握するために以下の現地踏査を行う。

a. 河川の現況把握

流域内対象河川の系統、流土土砂、水理定数決定のための現地踏査を実施するとともに、河川測量を実施する。

河川測量については、治水計画策定に必要な主要河川の本川及び支川について縦横断面量を実施する。(図5-3-1参照)

b. 土地利用及び地域の社会経済状況の把握

既存資料及び衛星画像をベースに現地踏査を行い、土地利用形態の実態把握を行うとともに、地域の社会経済状況についても現状把握を行う。

c. 洪水被害及び洪水防御施設の現況と計画の把握

洪水地域、被害実態及び出水規模等の洪水被害の実態調査及び従来計画に基づく洪水防御施設の現況と計画の把握。

d. 地形調査

既存の1/25,000及び1/50,000地形図、並びに既存の航空写真(1/50,000及び1/15,000)により、地形・地勢状況を把握するとともに、必要に応じて現地踏査を行う。

また、氾濫源(約500km²)については、当該航空写真等を用いて、1/5,000図化を行う。

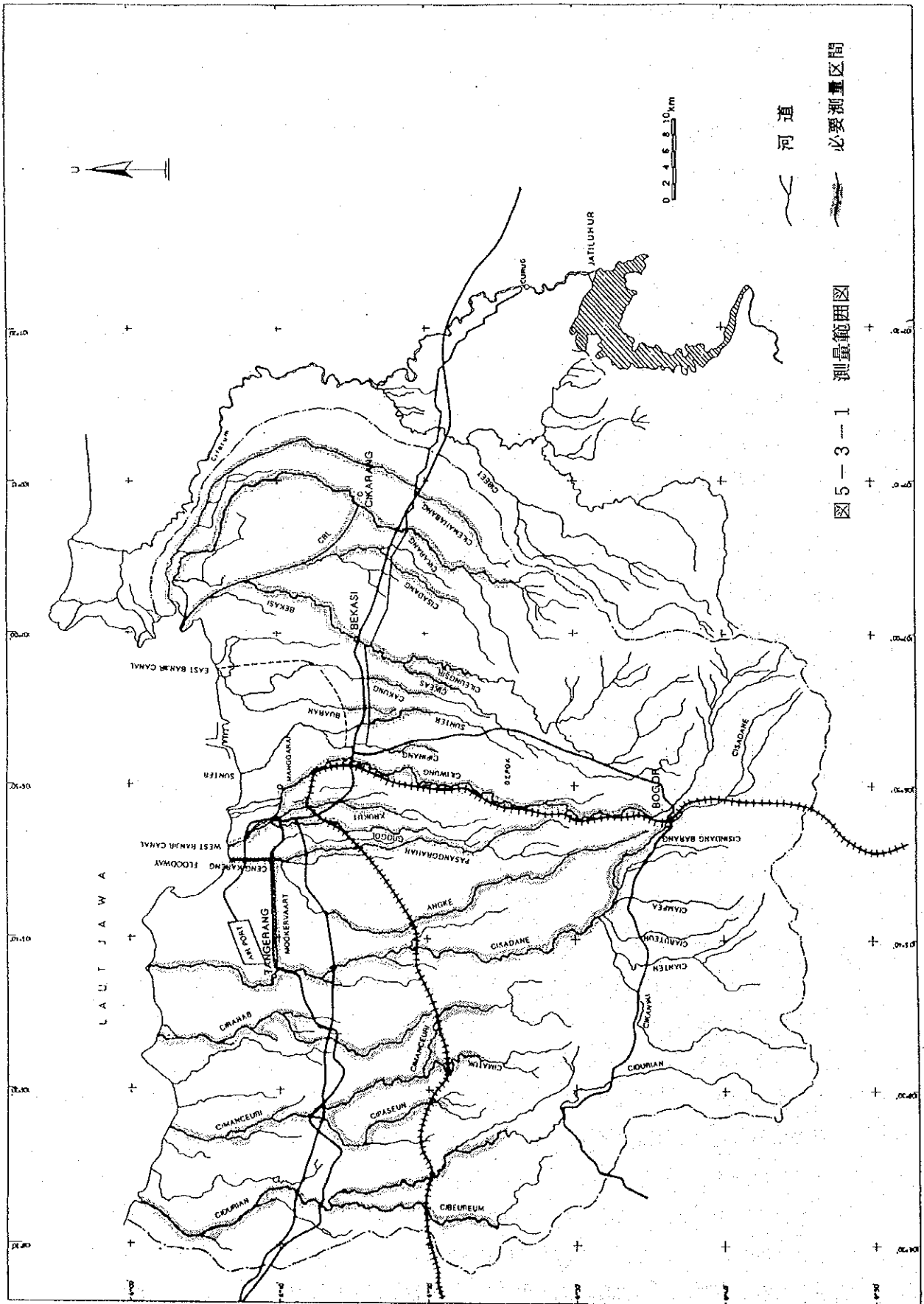


图 5-3-1 測量範圍圖

e. 地質調査

河川及び施設構造物に関する地質踏査を実施するとともに、必要に応じてボーリング調査を実施し、地質状況の把握を行う。

ボーリング調査については、構造物等の施設規模、目的に応じて、ルジオン試験又は貫入試験を併せて実施するものとする。

f. 気象・水文観測

雨量観測5カ所、水位3カ所を調査開始の早い時期に設置し、気象・水文データの蓄積を図る。また、水位観測施設と併せて流量観測を実施することとする。

g. 水質調査

現在利用されている河川水及び地下水等の水源のうち地盤沈下等と関連して治水対策上課題を有すると考えられるものについて、必要に応じて水質調査を実施する。

(2) 総合水管理計画の作成

① 調査分析

a. 水理・水文解析

基礎調査で得た水理・水文データについて統計処理を行い、治水計画に必要となる降雨、河川流況（流量）データについて整理・分析を行う。

b. 洪水氾濫解析（被害の評価）

洪水流出モデル・氾濫解析により、流下能力、治水安全度及び被害形態・規模等について評価する。

c. 洪水防御施設の現状と計画

既往の洪水防御計画に基づく現状施設及び計画施設の評価を行う。

d. 水質保全計画の把握

フランス政府の援助によるJABOTABEC Water Quality Management Projectに基づき水質保全計画の既往計画の把握を行う。

e. 水資源開発計画の把握

世界銀行の援助によるJABOTABEC Water Resources Management Studyに基づき水資源開発の既往計画の把握を行う。

② 総合水管理計画骨子の作成

以上の調査分析を踏まえ、治水対策の見地からジャボタバック地域における総合水管理計画（マスタープラン）としてとりまとめる。

マスタープランでは、河川事業となる施設計画の他、土地利用や地盤沈下、水質面での提言も含まれる。

③ 予備設計

マスタープランで掲げられた施設計画について予備設計を行う。

④ 概算事業費

予備設計に基づく概算事業費を算定する。

⑤ 環境影響に係る事前調査

自然環境、社会環境に対する既往資料を基礎として、当該マスタープランに基づく施設計画の環境への影響について、マクロ的な見地で事前調査を実施する。

⑥ 総合水管理計画（施設計画）の治水経済評価

マスタープランで提唱された施設計画について事業費と洪水被害軽減効果を算定し、施設毎の治水経済評価を実施する。

⑦ フィージビリティ調査としての緊急性の高い事業の選定

施設毎の治水経済評価及び用地、環境問題及び予算面等の社会的な制約を勘案してフィージビリティ調査としての効率性・緊急性の高い優先事業の抽出を行う。

(3) フィージビリティ調査

① 補足調査と既存資料の収集

選定されたF/S事業についてさらに詳細な情報をえるための既存資料の収集と補足調査を実施する。

特に詳細設計に必要となる地形（河川）測量又は航空写真からの地形図の作成については、マスタープラン段階の地形調査とは別途精度をあげた測量等が必要である。

② 河川構造物又は非構造物の計画

治水対策上のハード面を賄う施設構造物としての設計のみならず洪水予警報システム等のソフト面も勘案したF/S事業としての計画を立案する必要がある。

③ 環境影響評価

環境影響評価分析（ANDAL）を実施する。なお、ANDAL実施のためのTOR及びANDAL報告書については、公共事業省内に設置された環境影響評価委員会（AMDAL）の承認を得る必要がある。

④ フィージビリティ施設計画

選定されたF/S事業についての施設計画を検討し、事業の実施計画を策定する。

a. 必要施設の予備設計

b. 工事施工計画

c. 運用体制及び維持・管理計画

d. 概算事業費

e. 環境影響評価

f. 事業評価

g. 事業実施計画

5-4 調査工程

調査は、インドネシア国内での現地調査と日本国内で行われる解析作業とで構成される。現地作業は、合計約12.5ヶ月を予定し、一部並行した国内での作業を含め、ファイナル・レポート提出まで合計22ヶ月間の工程を予定している。

作業は、2段階に分けられ、第1段階で基礎調査及び治水（洪水調節）のための総合水管理計画のマスタープランの策定、第2段階で優先度の高いプロジェクトについてのフィージビリティ調査を実施し、報告書を取りまとめることとする。

調査工程（案）を表5-4-1に示す。

5-5 報告書

次の報告書を作成し、JICAの承認を受けた後、インドネシア側に提出して説明・協議を行う。

(1) インセプション・レポート

英文30部 調査開始後1カ月以内に提出

(2) プロGRESS・レポート(1)

英文30部 調査開始後7カ月以内に提出

(3) インテリム・レポート

英文30部 調査開始後10カ月以内に提出

(4) プロGRESS・レポート(2)

英文30部 調査開始後16カ月以内に提出

(5) ドラフト・ファイナル・レポート

英文30部 調査開始後19カ月以内に提出

インドネシア政府側は当報告書を受領して1カ月以内にコメントをJICAに提出する。

(6) ファイナル・レポート

英文50部 ドラフト・ファイナル・レポートに対するインドネシア政府のコメントを得てから2カ月以内にコメントを吟味し、検討の上作成し提出する。

5-6 調査の実施体制

本調査の実施に当たっては、JICAは技術的諮問を行う作業監理委員会を設置することが望まれる。また、インドネシア側は、DGWRDが中心となって関係機関から構成される調査運営委員会(Steering Committee)を設置することがS/Wで確認されている。

表5-4-1 調査工程(案)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
WORK IN INDONESIA																							
WORK IN JAPAN																							
REMARKS	△ IC/R						△ P/R(1)			△ IT/R						△ P/R(2)			△ DF/R				△ F/R

REMARKS IC/R : Inception Report

P/R : Progress Report

IT/R : Interim Report

DF/R : Draft Final Report

F/R : Final Report

5-7 要員計画

本調査の実施に当たっては、概ね以下の専門分野の技術者からなる調査団の構成が考えられる。

(1) 総括

調査団を総括し、総合水管理計画調査の全般に渡る計画立案、業務分野の調整、実施方針、方法の調整、指示、指導を行う。

(2) 水理・水文

流域内の気象／水文資料を整理・分析し、治水計画（洪水解析）に必要となる河川流況データを作成する。

(3) 地質・土質

流域内の既存の地質／土質資料を分析するとともに、施設計画に必要となる地質調査を実施し、地質特性についてとりまとめる。

(4) 水質・地下水

既往の水資源開発計画をレビューし、河川水質及び地下水について治水上の問題点についてとりまとめる。

(5) 環境

環境に関連した資料の収集・分析を行うとともに、インドネシア国の定める環境影響評価手順に従い、ANDALがスムーズに実施されるよう報告書のとりまとめを行う。

なお、ANDAL実施に当たって必要な、KA-ANDAL（ANDAL調査のための計画書）、最終レポートの承認については、インドネシア国側が行うこととなっている。

(6) 測量（河川測量・地形図）

再委託業務となる河川測量及び地形図の作成についての仕様を明確にするとともに、測量業務監理を行う。

(7) 治水計画

各河川の洪水特性を勘案の上、洪水調節施設計画や河川改修計画について総合的に検討し、対象流域全般に係る治水計画を立案する。

(8) 河道計画

河道状況及び周辺の土地利用状況等に基づき、治水計画との整合性を保ちつつ、放水路を含む河道の平面／縦横断形状を検討するとともに護岸、床固め等の検討を行う。

(9) 総合治水計画／ダム計画

既往資料及び現地踏査結果を踏まえ、治水計画との整合性を保ちつつ、ダム、遊水池及び総合治水対策等の流域対策についての施設計画の検討を行う。

(10) 流域管理計画

既往の水資源計画及び都市排水計画等を踏まえ、水質面あるいは地下水等を考慮のうえ洪水防御計画としての流域管理計画の検討を行う。

(11) 地域開発計画／土地利用計画

航空写真、土地利用図等の既往資料及び現地踏査等に基づき、現況の土地利用状況について把握するとともに、官民の持つ開発計画、土地利用計画について調査を行い、将来の流域開発がもたらす治水上の影響についてとりまとめる。

(12) 施設設計

治水計画に基づく施設計画を実施するとともに、マスタープラン段階の予備設計及びF/S段階での詳細設計を実施する。

(13) 施工計画・積算

工事にかかる現地の状況を把握のうえ施工計画の検討を行うとともに、積算にかかるデータ収集・分析等を行い、工事数量に応じた工事費及び必要な事業費を積算する。

(14) 洪水氾濫解析

水理・水文資料及び河道状況等を踏まえ、洪水流出モデルを作成するとともに氾濫解析を行い、流下能力、治水安全度及び被害形態・規模等について評価する。

(15) 社会経済／プロジェクト評価

洪水解析に基づき事業の経済効果あるいは地域の社会状況、環境影響等を踏まえ、事業の評価を行う。

5-8 調査用資機材

(1) 調査用車両 2台

現地借り上げを基本として、日本側で用意する。

(2) 気象・水文観測機器

① 自記雨量計 5箇所

② 自記水位計 3箇所

(3) 立体視鏡 1台

(航空写真判読用)

5-9 調査実施上の留意点

(1) 基礎調査

① 地形図

S/W協議において確認された1993年図化の1/25,000地形図については、その後の調査で1881年当時の航撮による1990年図化のものであることが確認された。土地利用を評価するうえでは古く、近年の空撮資料が必要不可欠であり、必要に応じて新たな図化も検討すべきである。

また、リモートセンシングの有効利用も考慮する必要がある。

② 既存の航空写真

S/Wにおいて確認された1994年撮影の1/50,000空撮写真については、その後の調査でその取得が困難であると判断される。当該資料の取扱については、インドネシア側と再度確認の必要がある。また、代替案としては1990年撮影の1/15,000空撮写真の利用が可能と思われる。

③ 航空写真入手の手続き

航空写真(1/50,000)の存在については上記のとおりであるが、入手が可能と判断された場合は、その手続きについてはインドネシア側の便宜供与が確認されている。しかし、入手には空軍の許認可等が必要な場合もあり、また、不測の時間を要することも考えられる。早い時期での準備・対応を図るようチリウン・シサダネ流域開発事務所を通じてインドネシア側に要請する必要がある。

④ 気象・水文データ

本調査の中で、雨量観測及び水位観測については実施することとしているが、調査対象期間内で収集されるデータは統計的にも短く、本来継続的に実施されている従来の観測データをベースとして可能な限り収集する必要がある。

(2) マスタープラン策定上の留意点

① 総合治水と流域対策

都市のスプロール化及び緊急性等を勘案すると河道計画のみならず総合治水対策としての施設計画や流域の開発規制等についても検討対象とし、事業実施の可能性を含め、マスタープランの中で提言する必要がある。

② 河川水質及び河川環境

河川水質及び河川環境については、近年の環境面での国民からの要請及びポンプ施設のごみ問題等からインドネシア側の問題意識は高い。また、洪水対策上の影響、問題点も考えられることから、治水の見地から既往調査のレビューを行い、これを踏まえた水質及び河川環境改善の提言を行う。

③ 地下水管理

地下水管理については、その取水が地盤沈下をもたらす、しいては洪水の氾濫ポテンシャルを増幅させることとなるが、地下水管理に対する計画策定は本調査(TORの主旨)からも離脱しており、治水の見地から既往調査のレビューを行うとともに、地盤沈下に対する洪水の安全度の評価を行い、地下水転換の必要性を提言することで留める。

④ 河口部の大規模開発(埋め立て)

河口部の埋め立ては、河川の流下能力に著しい影響を与える可能性があり、当該開発プロジェクトについて詳細データを入手し、河川への影響を検討する必要がある。

また、この影響について、洪水防御の見地からマスタープランの中で警告を出す必要がある。

る。

⑤ 東部バンジル放水路の事業化の目処

既に計画発表から長期間が経過している。予定地は提示されているものの住宅等により占有されており、用地問題は大きい。当放水路の可能性及び事業効果について評価するとともに、F/Sの決定にあたってはインドネシア側の意向を十分に確認のうえ可能性の有無を判定する必要がある。

⑥ 都市排水（下水）計画との整合性

当該地域とりわけジャカルタ特別区の治水計画については、都市排水（下水）との整合性が不可欠であり、JICA援助によるUrban Drainage and Wastewater Disposal Project in the City of Jakartaの計画把握が必要である。

(3) フィージビリティ調査の留意点

① 環境影響評価について

F/S調査時にANDALを実施する必要があるが、環境影響評価に係る手続きについては、インドネシア側で行うことがS/Wで確認されている。これらの承認及び手続きが円滑に進むようTORの作成、ANDALレポートの作成にあたっては本調査において実施促進を図る必要がある。

また、過去の実施例では審査・手続きに長期間を要するのが通例である。全体工程に支障がないよう、実施にあたってはインドネシア側と十分に協議、調整を図る必要がある。

② 河川測量

マスタープランを作成するための必要な河川測量は、洪水の流下能力の判断及び氾濫解析等の流域全体を把握するための概略的なものであり、フィージビリティにおける河道計画や施設計画等を立案する場合はさらに詳細な河川・地形測量を実施する必要がある。

③ 用地問題と不法占有者への対応

概要でも述べたように、ジャカルタを中心としたジャボタベック地域の都市化が進とともに、土地価格が高騰し、公共事業による用地確保が難しくなっている。また、河川区域における不法占有者や東バンジル放水路予定地の占有者等の実態もあり、F/S事業の選定・調査にあたっては、十分な配慮を要するとともに、これらの対応についてインドネシア側と十分に協議を図る必要がある。

(4) 環境に関する事項

① フェーズ1について

・ Identification of Environmental Conditions and Problems

本項では、以下の事項について調査を実施し、治水、都市排水、水資源等に関する開発計画策定のための環境的な問題を抽出し、環境面から水管理計画をサポートする。

・ ジャボタベック地域の自然環境、社会・経済環境の現況

自然環境—気象、地形、地質、土壌、表面水（水文、水質）、地下水（分布、水質、利用）、植生、動物

社会経済環境—人口（コミュニティー分布）、土地利用、河川利用（上水、工業用水、交通、レクリエーション等）、主な経済活動、

- ・水管理計画に係わる環境寒冷法令
- ・ジャボタベック地域の河川、水資源、並びにこれらの開発及び管理に係わる環境的（自然、社会・経済環境）な問題と解決すべき課題
- ・本プロジェクトに係わる環境配慮の方針（積極的な環境改善を含む）

② フェーズ2について

・ Environmental Impact Assessment

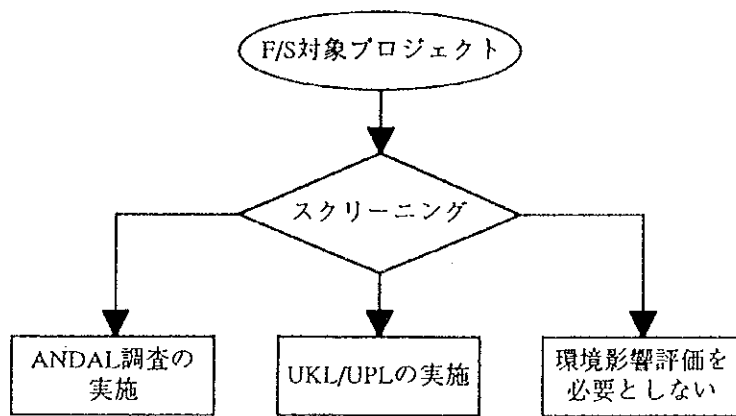
環境影響評価はF/S対象プロジェクトの内、環境に影響を及ぼすと考えられるプロジェクトについて実施する。プロジェクトによっては、AMDALが必要なもの、UKL/UPIが必要なもの、もしくは環境影響評価に係わる調査の必要のないものに区分される（図5-9-1）。スクリーニングを実施するに当たっては公共事業省に設置されているAMDAL委員会に確認をとりながら行うことが必要である。

なお、UKL（環境管理に関する取り組み）及びUPL（環境モニタリングに関する取り組み）は1993年に法律改正されて、新しく定められたものである。

なお、AMDAL調査が必要とされる場合、フェーズ1の間にKA-AMDAL（AMDAL調査のための計画書）の承認をAMDAL委員会から受けるために提出しておき、フェーズ2が開始後速やかにAMDAL調査ができるようにしておくことが必要である。

S/Wの議事録には、調査団はDraft AMDALレポートを作成までで、AMDAL委員会に対してのレポートの説明はインドネシア側が行うことになっている。しかし、インドネシア側からDraft AMDALレポートの説明及び最終報告書の作成まで要求されることが予想される。

水資源給局ではジャカルタ市の東部に東放水路の建設計画をもっている。現在、この内、300mの区間については用地買収されているが、残りの区間は手つかずとなっている。この東放水路については、環境評価書（Directorate of Rivers: East Jakarta Flood Control Project Design Report III (12/16) Volume XII）が1990年に作成されているが、インドネシアの法律制度に従った環境影響評価調査は実施されていないようである。調査団がこの東放水路をF/S対象とした場合、AMDAL調査が要求されることになると考えられる。



環境影響評価のスクリーニング手順

(5) その他

① 計画基準年

インドネシアにおいては、国策等の長期計画は25カ年を基準として実施されているのが通常であるが、本調査においては、関係する水資源開発計画の基準年との整合を図るため計画基準年 (Target Year) を2025年とした。

② インドネシア側の組織変更について

1994年10月にDGWRDの組織変更がなされた。総括として計画局が、直接の担当部局としては、チリウン・チサダネ川流域開発事務所が所管することとなるが、事業調整レベルでの混乱が予想され留意が必要である。

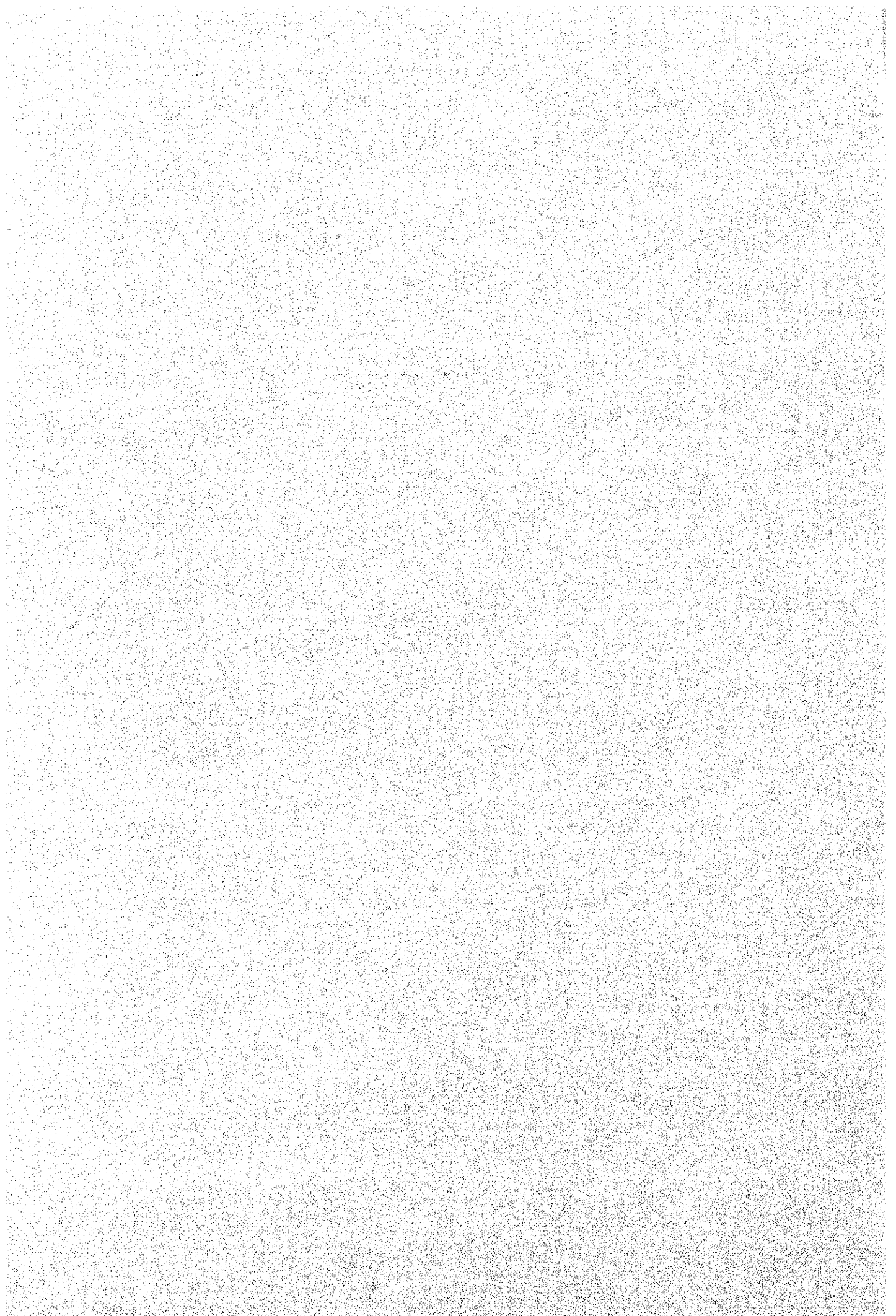
③ 都市計画に関する事項

前述したように、本調査対象地域には都市化が急速に進み、民間による先行した開発によって、公共事業のための用地確保の問題や環境的な問題がある。これらに対応するためには、現在の対処療法的な対応ではなく、中長期を見据えたアプローチによって解決していかなければならない。治水、水資源開発も同様である。本調査を実施するに当たり、政府で十分にコントロールできていない民間による住宅開発等をどう取り込んで、中長期計画を作成していくのが現実的な計画作りのポイントとなる。

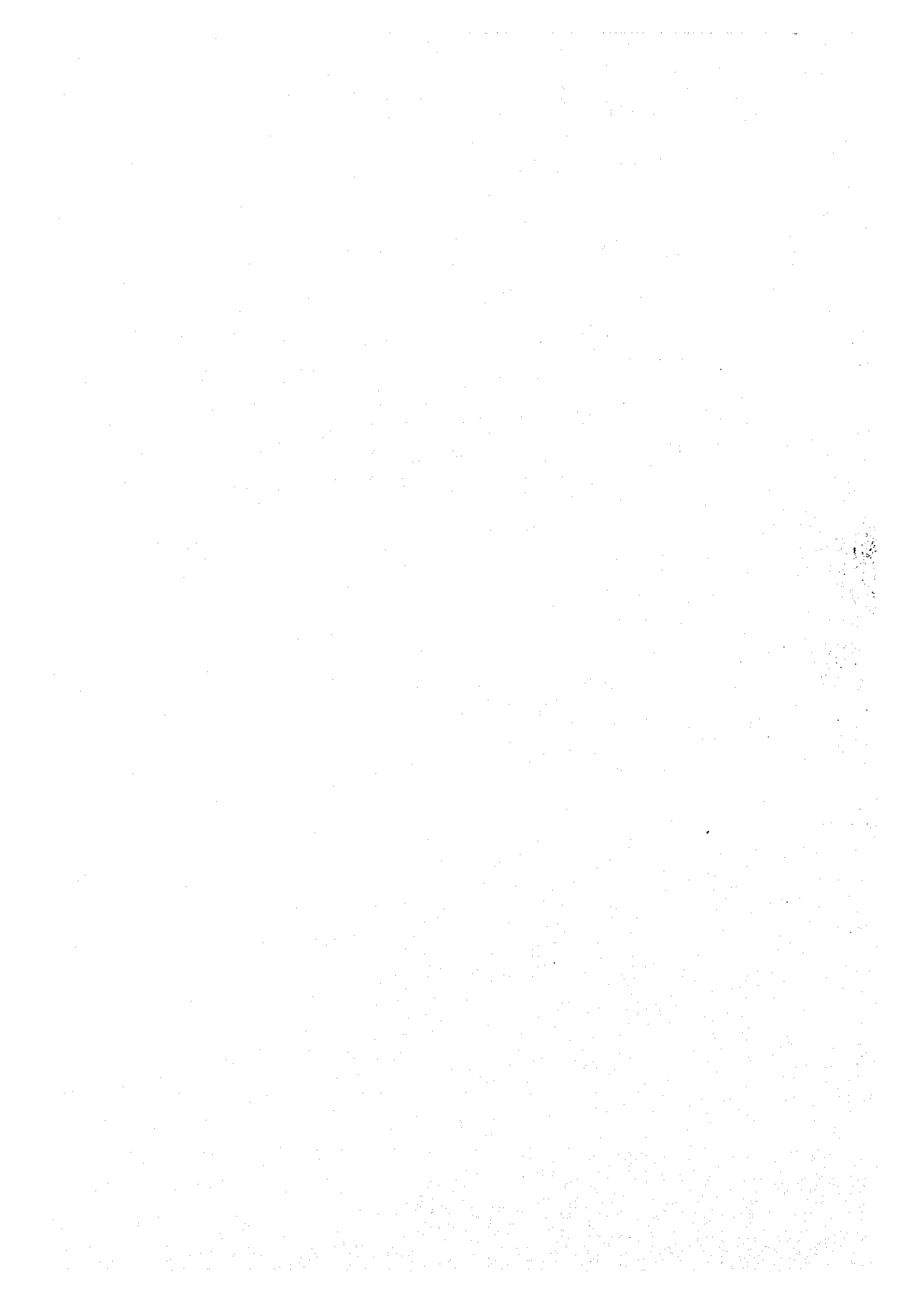
また、本調査は洪水対策を中心としたものになるが、水資源開発はもとより土地利用、農林業、工業開発、居住環境、自然環境等を踏まえた地域計画的な広い視点でのアプローチが必要であるとともに、環境啓蒙を含めた河川環境改善プログラム等の提案が望まれる。

添 付 資 料

1. 要請書
2. Scope of Work 及び Minutes of Meeting
3. 質問票及び回答
4. インドネシア共和国公共事業省水資源総局の概要
(JICA 派遣 吉野清文専門家による)
5. 主な面会者
6. 収集資料



1. 要 請 書



PROJECT DIGEST

1. Project Title : Comprehensive River Water Management Plan of JABOTABEK
2. Location : Jakarta and West Java Province
3. Executing Agency : Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works.
4. Objectives : To formulate the comprehensive plan of the rivers for water management purposes including flood & water quality control, and to conduct a feasibility study for priority projects
5. Project Description : The study area having a total catchment area of about 7.000 sq.km in located in the northern part of the Java Island facing the Java Sea.

Inundation is habitually brought about in the northern parts of the study area due to insufficient flood control and drainage facilities eventhough some flood control works have been executed to cope with the rapid and remarkable urbanization.

The study will include the following activities :

- To ensure the safety against inundation on each river in relation to the degree of development in the area concerned,
- To conduct a review of previous studies on water resources development plan in and around the area,
- To establish a comprehensive river water management system including water quality, and
- To conduct a feasibility study for priority projects.

6. Scope of Assistance Required :

- Expert Services	:	150 M/M	=	US \$.	3.000.000,-
- Fellowships	:	15 M/M	=	US \$.	150.000,-
- Equipment	:		=	US \$.	480.000,-

T O T A L = US \$. 3.620.000,-

7. Related Assistance :

- 1983, the study of Master Plan for Jakarta Water Supply Development, by JICA.
- Yen Loan : IP-264, 1986 - 1990
IP-273, 1987 - 1992
IP-328, 1988 - 1990
IP-347, 1990 - 1996

8. Other Previous Studies

- During the period of 1972-1973, the study of Master Plan for Drainage and Flood Control of Jakarta was carried out by NEDECO with the technical assistance of the Netherlands.
- During the period 1974-1977, topographic and geotechnical surveys and hydraulic studies including preliminary design of canals and structures were made by the Master Plan Study and Detailed Design of the Jakarta Drainage and Flood Control by NEDECO with the technical assistance of the Netherlands.
- In the period of 1979-1981, the study of the Cengkareng Drain system was carried out by NEDECO with the technical assistance of the Netherlands. This study aimed to review and modify the above mentioned master plan related to the proposed extension of Western Banjir Canal.
- In 1982, the study on the sodetan Grogol-Sekretaris and Sarinah Thamrin Drainage Pump Project was made by IECA Japan.
- In 1985, the Study on East Jakarta Flood Control Project was carried out by IECA Japan.
- In 1977-1980, the Study of Cisadane-Jakarta-Cibeet Water Resources Development Plan was carried out by Coine Et Bellier and Sogreah Consultants Engineers, France.
- In 1981-1983, the Pre Feasibility and Feasibility Study of Cibeet Irrigation, Flood Control and Water Supply was completed by NEDECO with the technical assistance of the Netherlands.
- In 1983, the study of Master Plan for Jakarta Water Supply Development Project was carried out by JICA Japan.

1. Background Information

1.1 Necessity of the Study

The city of Jakarta and its surrounding area are situated in the plain where a number of rivers originated from rainy mountains pass through, and those areas have been vulnerable to flooding. Therefore the master plan for drainage and flood control of Jakarta was formulated in 1973 by the Ministry of Public Works with a technical assistance of the Netherlands, and several projects have been implemented in line with the master plan with domestic fund as well as foreign loans from Japan and the International Bank for Reconstruction and Development. Besides, certain flood protection works have been implemented in the area outside Jakarta by the provincial government of West Java.

During the last few decades, the area which includes the capital city has experienced continuous increase in population and economic activities resulting in a chronic deficiency of infrastructures including flood control works. The remarkable activation of economic development in the area has created a strong demand of the land for industrial, commercial and residential purposes causing intensification and expansion of urbanization. As a result of the change of the environment as above, serious problems related to water have arisen; namely,

- (1) Potential damage by flooding has increased over the area.
- (2) Land acquisition in the urbanized area has become so difficult that part of the master plan may not be implemented without modification.
- (3) Pollution of water in rivers and drains has steadily advanced, and an increased supply of flushing water for dilution purpose is needed especially during dry season.
- (4) Demand of municipal and industrial water is rapidly increasing, and is also spreading over the area.

In order to cope with those circumstances, it is necessary to establish a

river water management system covering all the rivers in the area. It is also necessary to ensure the safety against inundation in line with the present and foreseeable requirements of the area. Besides, the feasibility study for selected priority projects will be required for the immediate implementation in order not to hamper the development momentum and the promotion of welfare of the people in the area.

In view of the above situation, the Ministry of Public Works has established new organization, the Cisadane-Ciliwung River Basin Development Project, which covers all the rivers between the Cisadane and Cikarang inclusive. However a comprehensive work program has not been formulated yet.

For the importance and urgency as mentioned above, the earlier implementation of the study is needed.

1.2. Study Area

The study area is located in the northwestern part of the Java Island. Administratively, the area covers DKI (Metropolitan Jakarta) and three (3) Kabupaten (districts) of Tangerang, Bogor, and Bekasi of the West Java province. Total area under consideration reaches to about 7,000 sq.km consisting of the following river basins;

- Cidurian river:	814 sq.km
- Cimanceuri river:	481 sq.km
- Cisadane river:	1,121 sq.km
- Angke, Pesanggrahan, Sepak and Mookervart rivers:	628 sq.km
- Ciliwung river (at Manggarai gate):	347 sq.km
- Banjir canal, Lower Angké river, and Lower Grogol, Pluit, Ciliwung-Gunung Sahari, Ancol-Pademangan, Sentjong, and Lagoa drains:	517 sq.km

- Cipinang, Sunter, Buaran, Jati Kramat and Cakung rivers:	211 sq.km
- Bekasi river:	1,355 sq.km
- Cikarang river:	950 sq.km
- Others:	210 sq.km
Total	<u>6,934 sq.km</u>

1.3. Present Condition of Study Area

Future population of DKI and major cities of Tangerang, Bogor and Bekasi is projected to be about 12.0 million, 0.6 million, 2.3 million and 0.9 million as of the year of 2000, respectively, based on NUDS (National Urban Development Study) by Cipta Karya.

In the study area, the northwestern monsoon is predominant in the period from November through May resulting in wet climate, while a dry season is normally observed in the remaining five (5) months from June to October associated with the northeastern monsoon. Annual rainfall depth in the study area ranges from 2,000 mm in the coastal area through 5,000 mm in the mountainous area. Monthly mean of daily rainfall records from the Jakarta observatory is presented in Fig.1. January is recognized as the wettest month and July/August is normally driest.

Frequency distribution of hourly rainfall has been so far studied based on the records from the Jakarta observatory, and rainfall mass curves are developed for a 2 year, 5 year, 10 year, 25 year, 50 year, and 100 year floods as shown in Fig.2. Capacity of the existing channels is normally small as against those floods except such main trunk channels as the Cengkareng floodway, Cakung floodway and others which have already been improved by flood control projects so far executed.

Other climatic conditions of temperature, relative humidity and wind velocity are estimated to be 27.2 C, 77.5 %, and 1.8 m/sec, respectively, on annual average based on daily records from the Jakarta observatory.

2. Objectives of Study

The study will be performed to attain the following objectives;

- (1) to ensure the safety against inundation on each river in relation to the degree of development in the area concerned,
- (2) to conduct a review of previous studies on water resources development plan in and around the area,
- (3) to establish a comprehensive river water management system including water quality, and
- (4) to conduct a feasibility study for priority projects.

3. Scope of Work

3.1. Flood Control Plan

(J) Collection of data and information

- Topography and geology,
- Meteorology and hydrology,
- Land use,
- Regional socio-economy,
- Floods and flood damages,
- Urban and rural development plans, and
- Others, if any.

(2) Review of previous studies

- Review of previous studies of flood control plan, and
- Review of previous studies of water resources development plan.

(3) Meteorological and hydrological study

- Arrangement of meteorological and hydrological data from gauging stations in and around the area,
- Field measurements and sampling tests required for the study,
- Installation of gauges and other equipment required for observation at the sites to be proposed, and
- Hydrological analysis of flood runoff, sediment transportation, water quality and others if required.

(4) Topographic survey

- Check of the existing river survey output of plans, profiles and cross sections, and
- Additional cross sectional survey at selected sections of each river.

(5) Geological survey

- Visual geological survey and investigation of the area, and
- Preparation of geological data for prospective structure sites.

(6) Geomorphological survey

- Investigation of long term variation of topography and land classification in respect of potential flood damage to be used for river improvement and flood plain zoning, and
- Review of previous studies on land subsidence in the area.

(7) Land use

- Preparation of land use map in flood prone area under the present conditions based on topographic maps, aerophotos and other data on land use through field survey.

(8) Regional socio-economy

- Survey and investigation of the present socio-economy of the area by each river basin in terms of population, income, agricultural and industrial production, transportation, etc., and
- Projection of future socio-economy of the area by each river basin in terms of population, income, agricultural and industrial production, transportation, etc..

(9) Flood control

- Inventory survey of the existing flood control facilities,
- Investigation of the existing channel properties and discharge capacities of each river,
- Evaluation of the existing structures for flood control and drainage purposes through examination of their functions,
- Estimation of flood damages,
- Formulation of flood control plan consisting of determination of design flood discharge, alternative study in terms of flood control schemes and safety levels, facility design on preliminary level, cost estimate and assessment of flood control benefit.

(10) Non-structural flood damage mitigation

- Flood plain zoning, and
- Flood forecasting and warning.

(11) Dam and retention pond

- Review of potential dams/retention ponds effective for flood control based on topographic maps, field reconnaissance and result of visual geological survey, and
- Formulation of prospective flood control measures with dams/retention ponds including facility design and costing on preliminary level.

(12) Study on social and environmental impacts

- Assessment of social and environmental impacts due to formulated flood control plan in respect of land acquisition, resettlement, loss of properties from social, cultural and archaeological aspects, salinity intrusion, dilution of polluted water, etc..

3.2. Water Resources Development Plan

- (1) Review of previous plans and studies on available water resources for development, and
- (2) Review of prospective schemes for water resources development.

3.3 Formulation of River Water Management Plan

- (1) Review of existing system
- (2) Formulation of monitoring network
- (3) Institutional setup of management system
- (4) Design of necessary facilities

3.4. Feasibility Study of Priority Projects

(1) Topographic survey

- Topographic survey for structure sites to be proposed, and
- Supplemental river survey of profiles and cross sections of the existing channels to be proposed.

(2) Soil mechanics investigation

- Soil mechanics investigation and analysis for foundation of structures to be constructed, and
- Analysis of construction materials.

(3) Preliminary design of facilities

- Review of the present design of facilities to be constructed, and
- Preliminary design of facilities to be proposed.

(4) Cost estimate and assessment of benefit

- Cost estimate for construction, and
- Assessment of benefit accrued from proposed works under the conditions with a project and without a project.

(5) Project evaluation

- Economic evaluation of the priority projects, and
- Evaluation of the project on social and environmental impacts.

(G) Financial evaluation

- Estimate of fund required for implementation of the project, and
- Preparation of disbursement schedule.

3.5. Transfer of Knowledge

Transfer of knowledge and training of the government staff will be conducted throughout the study period. They are as follows;

- Technical knowledge and knowhow required for surveys and investigations will be transferred through on-the-job training, and
- The government staff selected will be trained in overseas countries to obtain wide knowledge and modern practices and techniques related to the study.

4. Study Schedule

The study will be executed in accordance with the schedule attached.

5. Reports

The following reports will be prepared in the course of the study;

- Inception report within one (1) month after the commencement of the study,
- Progress report within nine (9) months after the commencement of the study,
- Interim report within 15 months after the commencement of the study,
- Draft final report within 19 months after the commencement of the study, and
- Final report within 22 months after the commencement of the study.

6. Undertaking of the Government of Indonesia

In order to facilitate execution of the study, the government of Indonesia shall take necessary measures.

(1) Directorate General of Water Resources Development (DGWRD) shall make necessary arrangement with cooperation of other relevant organizations in respect of the following matters;

- (a) to secure the safety of the study team,
- (b) to permit members of the study team to enter, leave and sojourn in Indonesia for duration of their assignments, and to exempt them from alien registration requirements (and consular fees),
- (c) to exempt members of the study team from taxes, duties and other charges on equipment, machineries and materials brought into Indonesia for implementation of the study,
- (d) to exempt members of the study team from income tax and other charges imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to members of the study team for their services in connection with implementation of the study,
- (e) to provide medical services as needed at expense of the members, and
- (f) to secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the study out of Indonesia to foreign countries by the study team.

(2) DGWRD shall, at its own expense, provide the study team with the following in connection with other relevant organizations;

- (a) available data and information related to the study,
- (b) counterpart personnel,
- (c) suitable office space with necessary equipment in Jakarta, and
- (d) credentials or identification cards.

- (3) The government of Indonesia shall bear claims if any arises against members of the study team arising from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in implementation of the study except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of members of the study team, and
- (4) DGWRD will assist the study team to arrange accommodation if any.

Fig.1 Monthly Rainfall at Jakarta

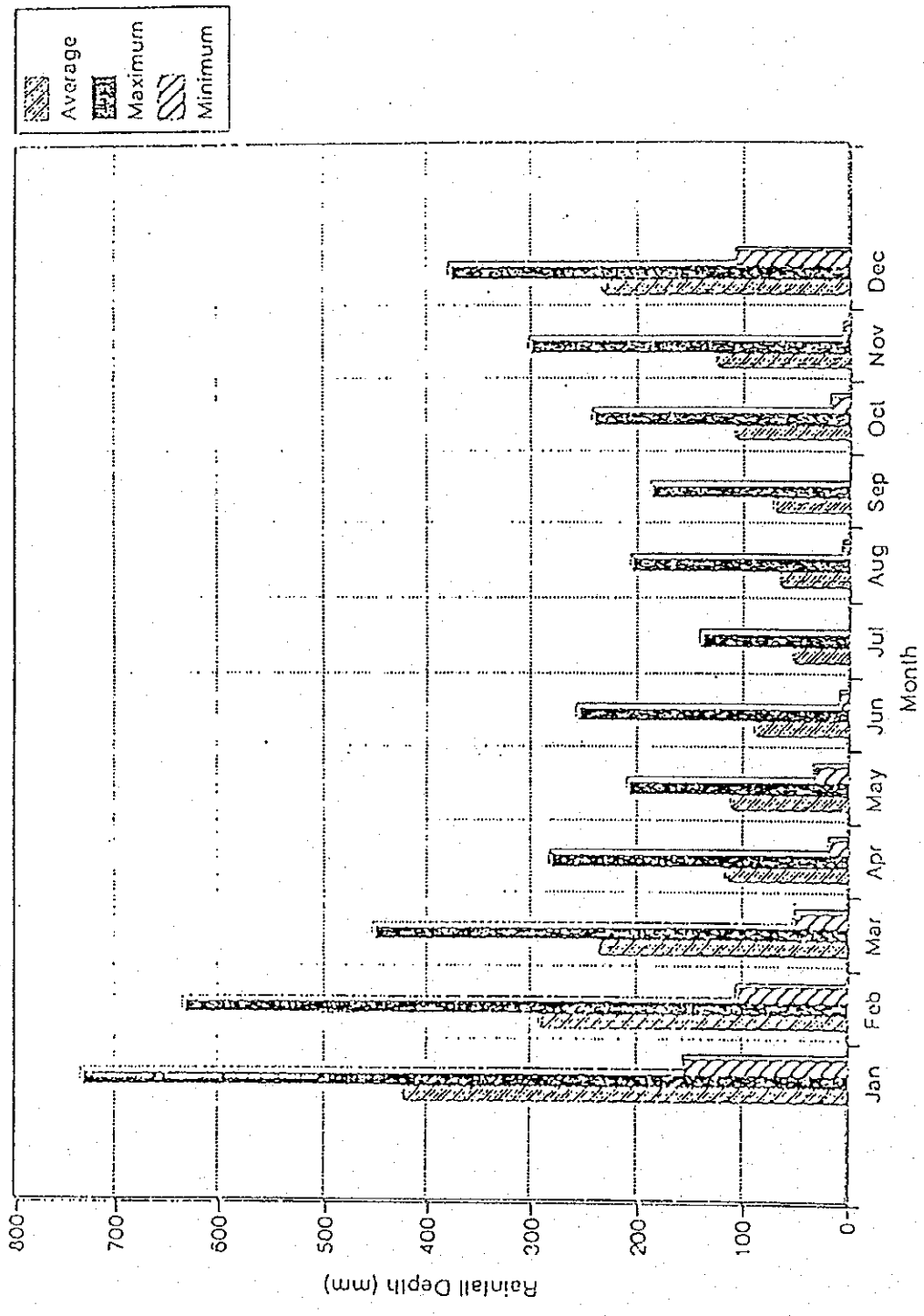
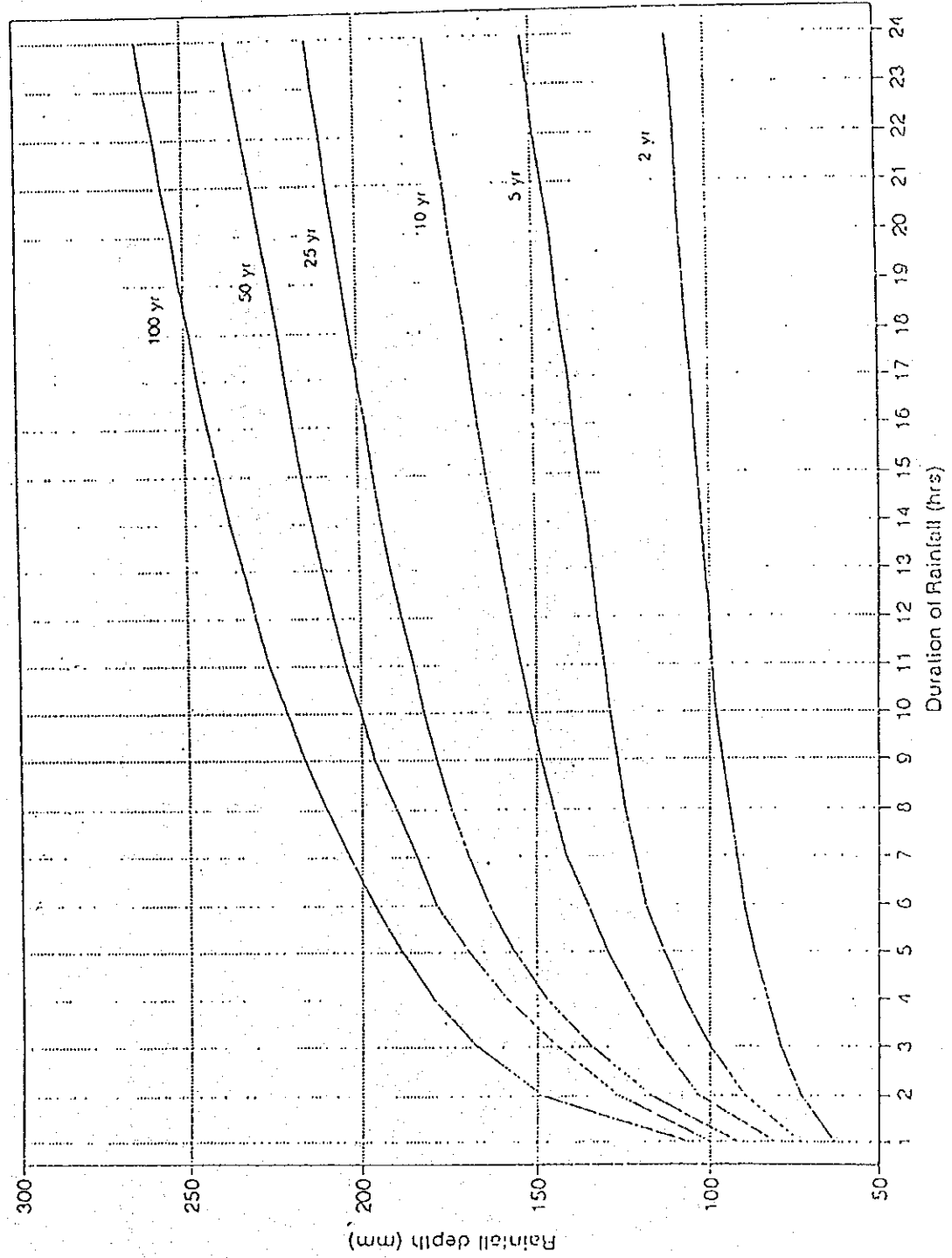


Fig. 2 Rainfall Mass Curves



Study Schedule

Attachment-1

Item	Month in Order																					
	.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Flood Control Plan																						
2. Water Resources Development Plan																						
3. Formulation of River Water Management Plan																						
4. Feasibility Study																						
5. Reporting																						
	Inception									Progress					Interim					Draft Final	Final	

LIST OF EXPERTISE REQUIRED

No.	Expertise	Man-months
1	Team Leader	21
2	Hydrologist	10
3	Geologist and Soil Mechanics Engineer	6
4	Survey Engineer	6
5	Hydraulic Engineer	10
6	Water Resources Engineer	3
7	Expert for Regional Economy	3
8	River Planner	15
9	Drainage Engineer	10
10	Hydraulic Structural Engineer	15
11	Pump Drainage Specialist	9
12	Water Quality Specialist	15
13	Construction Planner	6
14	Project Economist	5
15	Social Environmental Analyst	3
16	Telecommunication Engineer	3
17	Institutional Engineer	10
	Total	150

2 . Scope of Work 及び Minutes of Meeting

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
COMPREHENSIVE RIVER WATER MANAGEMENT PLAN
IN
JABOTABEK
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

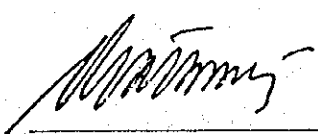
AGREED UPON BETWEEN

DIRECTORATE GENERAL OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT
MINISTRY OF PUBLIC WORKS

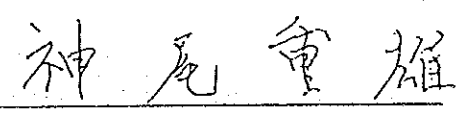
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, February 2, 1995



DJOKO S. SARDJONO ~~74~~
DIRECTOR OF PLANNING AND PROGRAMMING,
DIRECTORATE GENERAL
OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS



SHIGEO KANWO
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Government of Indonesia"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on Comprehensive River Water Management in JABOTABEK in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Indonesia.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objectives of the study are to formulate the comprehensive plan of the river water management, and to conduct a feasibility study for priority projects.

III. STUDY AREA

The study area shall cover DKI Jakarta and three districts of Tangerang, Bogor and Bekasi of the West Java province, namely between the river basins of Cikarang and Cidurian Rivers, which is approximately 7,000 km² in total (APPENDIX I).

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives, the Study shall cover the following.

Phase I: Formulation of the comprehensive plan for river water management

- (1) Data collection and review of previous studies
 - a. national and regional socioeconomic data
 - b. urban and rural development plan
 - c. meteorological and hydrological data
 - d. topographic data and maps
 - e. soil and geological data
 - f. land use
 - g. flood damage and flood control plan
 - h. hydraulic structures and relevant facilities
 - i. water resources
 - j. water quality
 - k. land subsidence
 - l. other related data and information

- (2) Field reconnaissance
 - a. present river condition
 - b. land use and regional socio-economy
 - c. flood damage and existing flood control facilities and plan
 - d. topography
 - e. geology and geomorphology
 - f. meteorology and hydrology
 - g. water quality

- (3) Study and analysis
 - a. hydrological and hydraulic analysis
 - b. flood damage estimation
 - c. evaluation of existing flood control facilities and plan
 - d. review of river water quality control plan
 - e. review of water resources development plan

- (4) Formulation of the comprehensive river water management plan



- (5) Preliminary plan of facilities
- (6) Cost estimation
- (7) Identification of environmental conditions and problems
- (8) Evaluation of the comprehensive river water management plan
- (9) Selection of priority projects for the feasibility study

Phase II: Feasibility study

- (1) Necessary supplemental surveys and data collection
- (2) Structural and non-structural plan
- (3) Preliminary design for the structures and facilities
- (4) Construction plan
- (5) Organization, operation and maintenance plan
- (6) Cost estimation
- (7) Environmental impact assessment
- (8) Project evaluation
- (9) Project implementation program

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative study schedule (APPENDIX II).



VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Indonesia.

1. Inception Report

Thirty(30) copies within one(1) month from the commencement of the Study.

2. Progress Report (1)

Thirty(30) copies within seven(7) months from the commencement of the Study.

3. Interim Report

Thirty(30) copies within ten(10) months from the commencement of the Study.

4. Progress Report (2)

Thirty(30) copies within sixteen(16) months from the commencement of the Study.

5. Draft Final Report

Thirty(30) copies within nineteen(19) months from the commencement of the Study.

Government of Indonesia will present its comments to JICA within one(1) month after the receipt of Draft Final Report.

6. Final Report

Fifty(50) copies within two(2) months after the receipt of the comments.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Indonesia shall take necessary measures:

(1) to secure the safety of the Japanese study team,



(2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Indonesia for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,

(3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Indonesia for the conduct of the Study,

(4) to exempt the non-Indonesian members of the Japanese study team from income tax and any charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study,

(5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of funds introduced into Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study,

(6) to secure permission for the members of the Japanese study team to enter into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,

(7) to secure permission for the members of the Japanese study team to take all data and documents related to the Study out of Indonesia to Japan,

(8) to provide the medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Japanese study team.

2. The Government of Indonesia shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.

3. Directorate General of Water Resources Development (hereinafter referred to as "DGWRD") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organization concerned for the smooth implementation of the Study.



4. DGWRD shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other organization concerned:

- (1) available data and information related to the Study,
- (2) counterpart personnel and supporting staffs,
- (3) suitable office space with necessary equipment in Jakarta,
- (4) necessary vehicles with drivers, fuel and spare parts for carrying out the Study,
- (5) credentials or identification cards to the members of the Japanese study team.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take following measures:

1. to dispatch, at its own expense, the Team to Indonesia,
2. to pursue technology transfer to the Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.

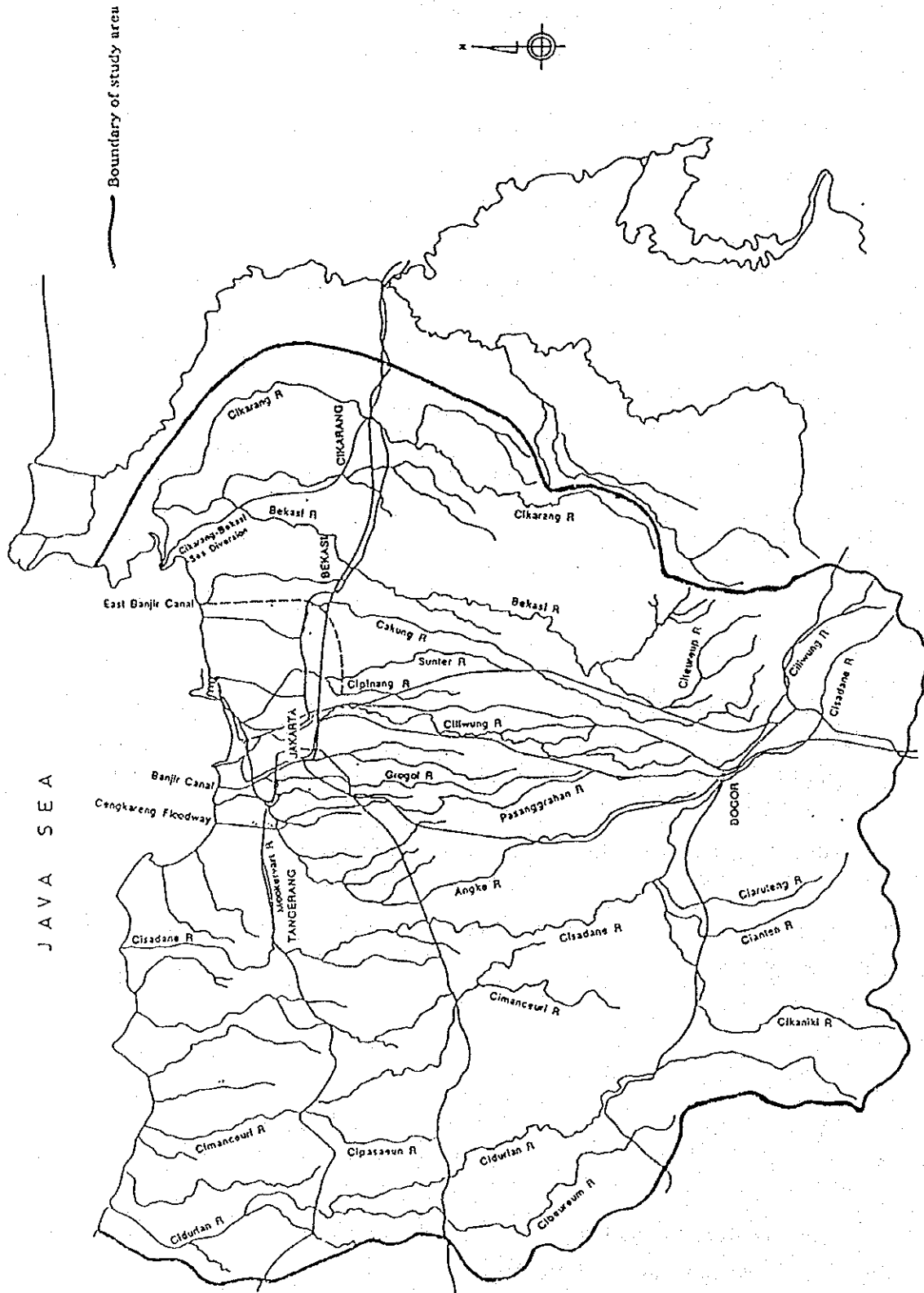
IX. OTHERS

JICA and DGWRD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



Handwritten signature or initials, possibly 'T/E'.

APPENDIX I



Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.

APPENDIX II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
WORK IN INDONESIA																						
WORK IN JAPAN																						
Δ IC/R										Δ IT/R							Δ P/R(2)		Δ DF/R			Δ E/R

REMARKS IC/R : Inception Report

P/R : Progress Report

IT/R : Interim Report

DF/R : Draft Final Report

F/R : Final Report

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
COMPREHENSIVE RIVER WATER MANAGEMENT PLAN
IN
JABOTABEK
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON BETWEEN

DIRECTORATE GENERAL OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT
MINISTRY OF PUBLIC WORKS

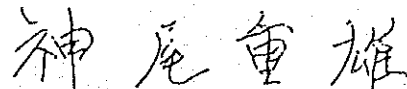
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, February 2, 1995



DJOKO S. SARDJONO ⁷⁴
DIRECTOR OF PLANNING AND PROGRAMMING,
DIRECTORATE GENERAL
OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS



SHIGEO KANWO
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Preparatory Study Team of Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Shigeo Kanwo, visited Indonesia from January 24th, 1995 to discuss the Scope of Work for the Study on Comprehensive River Water Management Plan in JABOTABEK in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out field surveys of the study area and held series of discussions with the officials concerned of Directorate General of Water Resources Development (hereinafter referred to as "DGWRD") and other agencies.

This document sets forth the main points of the discussions.

The draft Scope of Work proposed by the Team was discussed in details between the Team and DGWRD and both sides agreed to adopt the Scope of Work (hereinafter referred to as "S/W") with the following understandings:

1. MAIN OBJECTIVE OF THE STUDY

With respect to "II.OBJECTIVE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that the main objective of the Study is to formulate a master plan for flood control, including the revision of the master plan by NEDECO.

As for water resources management and water quality control, general recommendations shall be made from the point of view of flood control and river water management based on the review of existing data and previous or on-going studies, mainly of JABOTABEK Water Resources Management Study assisted by World Bank and JABOTABEK Water Quality Management Project assisted by French Government.

2. TARGET YEAR

With respect to "IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides agreed that the target year of the Study shall be set up 2025, which corresponds with the target year of JABOTABEK Water Resources Management Study.

3. URBAN DEVELOPMENT PLAN

With respect to "IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that the comprehensive river water management plan shall be formulated in consideration of JABOTABEK Metropolitan Development Program.



Handwritten initials or marks, including a signature and the number '7/2'.

4. URBAN DRAINAGE

With respect to "IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that the Study shall be carried out in accordance with the result of the Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal Project in the City of Jakarta by JICA in 1991 regarding the urban drainage of DKI Jakarta.

5. LAND SUBSIDENCE

With respect to (1) k. of Phase I of "IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that it is essential to take the problem of land subsidence into consideration.

Existing data and information of land subsidence and ground water resource shall be reviewed for the formulation of the master plan of flood control.

6. RECOMMENDATION ON ADMINISTRATIVE AND INSTITUTIONAL ASPECTS

With respect to (8) of Phase I of "IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that recommendations on administrative and institutional aspects for comprehensive river water management plan shall be made including local government and community participation.


7. PRIORITY PROJECTS

With respect to (9) of Phase I of "IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides agreed that priority flood control projects will be selected as a result of Phase I, since main objective of the Study is for flood control.

8. ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

With respect to (7) of Phase II of "IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that Indonesian side shall receive the approval of TOR of Environmental Impact Analysis (ANDAL) from Environmental impact assessment Committee (AMDAL Committee) before starting Phase II. The Japanese study team shall prepare the draft ANDAL report.

And the Indonesian side shall present the result of ANDAL study to the AMDAL Committee and receive the approval of the ANDAL study.



9. CONFIDENTIAL DEALING OF THE FINAL REPORT

With respect to 6. of "VI.REPORTS" of the S/W, the Japanese side asked the necessity of confidential dealing of the Final Report, as JICA will keep it confidential for a certain period such as 3 or 5 years if the Indonesian side requests.

The Indonesian side answered that it will be confirmed and informed of JICA at the submission of the Inception Report.

10. STEERING COMMITTEE

With respect to 3. of "VII.UNDER TAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA" of the S/W, both sides agreed on the necessity of setting up the steering committee for the coordination among the relevant organizations and agencies. DGWRD will organize the committee before the commencement of the Study.

11. COUNTERPART AGENCY

With respect to 3. of "VII.UNDER TAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA" of the S/W, both sides confirmed that Directorate of Planning and Programming shall handle the Study though actual counterpart unit to the Japanese study team shall be the Ciliwung-Cisadane River Basin Development Project Office.

12. TOPOGRAPHIC MAPS AND AERIAL PHOTOGRAPHS OF THE STUDY AREA

With respect to 4.(1) of "VII.UNDER TAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA" of the S/W, both sides confirmed that DGWRD shall prepare the topographic maps processed in 1993 with a scale of 1/25,000 and the aerial photographs taken in 1994 with a scale of 1/50,000, which cover almost all the study area. Their cost will be provided by the Japanese side.

13. COUNTERPART PERSONNEL AND SUPPORTING STAFFS

With respect to 4.(2) of "VII.UNDER TAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA" of the S/W, The Team requested the arrangement of necessary counterpart personnel and supporting staffs. DGWRD answered that the arrangement of supporting staffs will be difficult due to the budgetary constraint.

14. VEHICLES

With respect to 4.(4) of "VII.UNDER TAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA" of the S/W, DGWRD requested that the necessary vehicles for the Japanese study team shall be prepared by JICA since DGWRD cannot provide them due to the limited budget for the Study.

The Team asked the availability of the vehicles provided by JICA for the Study on Ciujung-Cidurian Integrated Water Resources, which will be completed in near future. The Indonesian side answered that the mentioned vehicles have been already assigned to other tasks and will not be available for the Study.

The Team agreed to convey the situation to JICA for the consideration of preparing vehicles with its own budget.

15. COUNTERPART TRAINING

With respect to 2. of "VIII.UNDER TAKING OF JICA" of the S/W, the Indonesian side requested JICA to accept 2 counterpart personnel in each fiscal year for the training in Japan during the Study.

16. PROVISION AND INSTALLATION OF EQUIPMENT FOR HYDROLOGICAL OBSERVATION

DGWRD requested the provision and installation of 8 automatic water level recorders and 16 automatic rainfall gauges by JICA for the necessary data collection.

17. TOPOGRAPHIC AND RIVER SURVEY

DGWRD requested that topographic survey of flood prone area for about 500 km² with a scale of 1/5,000 and river survey for about 300 km shall be done as study items during the Study.

Regarding the requests from the Indonesian side described in 15., 16. and 17., the Team promised to convey them to JICA Headquarters.

A list of attendants to the meeting is shown in the attached sheet.



LIST OF ATTENDANTS

I. DIRECTORATE GENERAL OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT

1. Ciliwung-Cisadane River Basin Development Project

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| (1) Siswoko | Project Manager |
| (2) Djendam Gurusinga | Chief of Technical Section |

2. Directorate of Planning and Programming

- | | |
|---------------------|--|
| (3) Herwiryanto | Chief of Foreign Aid Cooperation Section |
| (4) Binsar Tambunan | Chief of Planning and Evaluation
for Central Region |
| (5) Sutardi | Chief of Priority Section |
| (6) Warnida | Staff of Dr. Sutardi |

3. Directorate of Utilization and Conservation of Water Resources

- (7) M. Amron

4. Directorate of Construction Guidance of Central Region

- | | |
|-------------|--|
| (8) Muryati | Chief of Section I, Sub-directorate of Region I
DKI Jakarta and West Java |
|-------------|--|

II. MINISTRY OF PUBLIC WORKS

- | | |
|-----------------------|---|
| (9) Agni Handoypputro | Chief of Sub-directorate of
Research and Development |
|-----------------------|---|

III. PREPARATORY STUDY TEAM

- (10) Shigeo Kanwo
- (11) Hiroshi Morita
- (12) Kiyotaka Otsuki
- (13) Yuzou Mizota
- (14) Akinori Sato

IV. JICA EXPERT

- | | |
|-----------------------|--|
| (15) Kiyofumi Yoshino | Directorate of Planning and Programming, DGWRD |
|-----------------------|--|

3. 質問票及び回答

REQUIRED DATA AND QUESTIONNAIRE
FOR
STUDY ON COMPREHENSIVE RIVER WATER MANAGEMENT PLAN OF JABOTABEK
IN
THE REPUBLIC OF THE INDONESIA

January 1995

Japan International Cooperation Agency

Table of Contents

	Page
I. Questionnaire	
1. General	107
2. Flood Control	107
3. Water Resources Development	108
4. Water Quality Control	108
5. Others	108
II Required Data	
1. General	109
2. Topography, Geology and Land Use	111
3. Climatic and Hydrological Data	112
4. Flood Control and Relevant Information	113
5. Present Water Use and the Development Plans	114
6. Environment	115
Appendix	118

I. Questionnaire

1. General

- (1) Background of request for the Study on the Comprehensive River Water Management Plan in JABOTABEK (hereinafter referred to as the Study).
- (2) Is the proposed scope of work for the Study acceptable or not ?
- (3) What agency is the counterpart to JICA Study ?
Is the Cisadane–Ciliwung River Basin Development Office only the counterpart ? ; and is this office in charge of all Study area ?
- (4) What is the relevant organization/agencies for the Study ?

2. Flood Control

- (1) What is the major reason of flooding in the Study area ?
 - River overbanking
 - Deteriorated dike or poor maintenance of dike
 - Poor drainage system
 - Sediment deposition
 - Change of land use
 - Increase of inhabitant area
 - Devastation of the catchment area
 - Ground subsidence
 - etc.
- (2) How is the flooding condition in the Study area ?
 - Statistical data of damage or loss caused by flood/heavy rain
 - Frequency of flood damage (annually, 2–year or 5–year)
 - Inundation area, inundation depth, occurrence date and hyetograph (hourly rainfall) on the major floods in the Study area
 - Major flood is flush flood or not
 - Probable rainfall that could start to cause flood damage
 - Habitual inundation area
- (3) Difficulty of land acquisition
 - Progress of the East Banjir Canal Project
 - Problem on land acquisition (Compensation, reaction of resident, cultural inheritance, social background)
 - Difficult area for the land acquisition (residential, industrial, commercial, paddy field, plantation, etc.)
 - Possibility of the land acquisition on the East Banjir Canal Project
- (4) Could the resident in rural area accept the flood water to be diverted from urban area to their rural area ?
- (5) What is the project scale for the master plan ?
Is the project scale determined by the following condition ?
 - Urban area and rural area
 - Degree of importance of river
 - Primary drainage, secondary drainage and tertiary drainage
- (6) Where is the target area to prevent flood damage ?
- (7) What is the assets to be protected by the project in the Study area ?
 - Urban area
 - Paddy fields, plantations, agricultural and residential areas
 - fishponds
 - etc.
- (8) What is the future land use plan in the Study area ?
- (9) Progress of the relevant past and on–going flood mitigation and drainage plan in the Study area.
- (10) Possibility of dam project for flood control in the Study area.

3. Water Resources Development

- (1) What is the future overall water utilization plan in the Study area ?
 - Future water demand
 - Water resources program

What is the objective plan to review on the water resources development projects in the Study ?

- (2) A trans-basin aqueduct project may be necessary considering the rapid increase of water demand in the JABOTABEK area. What is your basic idea and planning on a future overall water management plan in the west Java province including JABOTABEK area.

4. Water Quality Control

- (1) We want to confirm the availability of the following data :
 - Specific low water run-off (low water discharge per unit catchment area) of main river in the Study area.
 - BOD and low flow discharge of main river in the Study area
- (2) What is the existing and future program on the urban drainage and sewerage system ?
- (3) What is the water quality control standard/classification on the river and drainage ?
- (4) What is the idea and program/plan on the water quality control in the Study area ?

5. Others

- (1) We want to know the outline of the JABOTABEK Urban Development Plan
- (2) Procedure and degree for the environmental study including water quality control.
- (3) What is the serious environmental effect on a new floodway and diversion channel in the Study area.
 - Fishery
 - etc.
- (4) Possibility of urgent or temporary electric supply for the pumping station in flood time.

II. Required Data

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
1. General					
1-1 National development plan (existing long-term plan or five years plan) ---			☆		
1-2 Sectorial and regional development plans related the Study					
(1) JABOTABEK Urban Development Plan ---			☆☆☆☆		
(2) Flood control ---			☆☆☆☆		
(3) Agriculture ---			☆☆☆☆		
(4) Water supply ---			☆☆☆☆		
(5) Hydropower Generation ---			☆☆☆☆		
(6) Transmigration ---			☆☆☆☆		
(7) Environmental conservation ---			☆☆		
1-3 National census related to the Study ---			☆		
1-4 Provincial Profile ---			☆		
1-5 Scio-economic conditions					
(1) Administrative district (city, town and village) ---			☆☆☆☆		
(2) Population and household ---			☆☆☆☆		
(3) Land use ---			☆☆☆☆		
(4) Infrastructure					
a) Road condition ---					
b) Transportation ---					
c) Electricity ---					
d) Telecommunication/ postal service ---					
e) Potable water supply ---					
f) Wells ---					
(5) Industry ---					
(6) Agriculture (irrigation) ---					
(7) Tourism and historical area ---					

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
<p>1-6 Budget in the last five years</p> <p>(1) National budget by ministry -----</p> <p>(2) Ministry of Public Works (MPW) -----</p> <p>(3) Cisadane - Ciliwung River Basin Development Project -----</p> <p>(4) Maintenance cost for road, bridges, flood control facility and etc. in the Cisadane - Ciliwung River Basin Development Project -----</p> <p>(5) Annual Report of the Directorate General of Water Resources Development (DGWRD) -----</p>					
<p>1-7 Institution and Organization</p> <p>(1) Structures and key functions of the following organizations, their interrelations and their relations with other government agencies. A diagram shown interrelation of the organizations and other government agencies.</p> <p>a) Directorate General of Water Resources Development (DGWRD) -----</p> <p>b) Directorate General of Human Settlement (CIPTA KARYA) -----</p> <p>c) Cisadane - Ciliwung River Basin Development Project Office -----</p> <p>(2) Their capitalization, budgeting and funding and their recent summarized financial statements -----</p> <p>(3) Function and/or job - description of each division, section, and sub - section of the above organizations including the number of staff. -----</p> <p>(4) Other agencies concerned with the projects, if any. Their key functions and government financial supports they receive. -----</p> <p>(5) Any involvement of local government, their key functions and financial supports by government. -----</p> <p>(6) Budgetary system of the MPW Procedures required for project planning, budget preparation, internal screening and final approval. -----</p>			☆ ☆		

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
2. Topography, Geology and Land Use 2-1 Topographic maps (1) Scale 1:250,000 (2) Scale 1:50,000 (3) Scale 1:25,000 (4) Scale 1:5,000 (5) Available maps related to the basin and effective for the Study					
2-2 Geological maps (1) Scale 1:250,000 (2) Available maps related to the basin and effective for the Study					
2-3 Design drawings of the completed / on-going / proposed river improvement projects (1) Plan of river improvement (2) Longitudinal profile and cross-section of river improvement (3) River width in major reaches or points (4) Channel depth in major reaches or points (5) Variations of river course and river bed in the past			☆☆☆☆☆		
2-4 Aerophotographs (the latest photos) (1) Photographing year (2) Scale of photographs ; 1: ,000 (3) Scope of drawing (4) Scale of drawing ; 1: ,000 (5) Interval of counter line ; m (6) Control point (location and altitude) (7) Triangulation station (8) Permission for the Study Team to take them out to Japan					

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
2-5 Land use maps (1) Investigation / Publication year ; / (2) Scale ; 1: ,000					
3. Climatic and Hydrological Data in and around the Study Area 3-1 Location map of meteorological and hydrological observation stations (1) Rain gauge stations (2) Stream flow gauging stations (3) Tide gauge stations (4) Flood warning stations			☆☆☆☆		
3-2 List of meteorological and hydrological observation stations (1) Station name (2) Location /Address (3) Code number of station (4) Observation items (5) Period of observation (6) Authorities concerned			☆☆☆☆☆☆		
3-3 General climate at major stations			☆		
3-4 Specific climate on rainfall, wind and tide ever recorded at major stations			☆		
3-5 Hyetograph of storms which caused major historical floods in the Study Area (1) Hourly rainfall of major storm at major stations (2) Hourly hydrograph of major flood flow at major stations (3) Probable rainfall intensities for the duration of 1,2,3,4,6,12,18 and 24 hours (4) Isohyetal maps			☆☆ ☆☆ ☆☆		

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
3-6 Rainfall data at major stations (1) Monthly rainfall (2) Authorities concernd			☆☆		
3-7 Water level and discharges at major stations (1) Monthly runoff (2) Annual maximum water level and discharge, and their frequencies (3) Hourly water level and discharge of major flood observed (4) Rating curve (5) Method of discharge observation (6) Authorities concernd			☆☆☆☆☆☆		
4. Flood Control and Relevant Information 4-1 Report, record and information on the past flood damage in the Basin (1) Occurrence year (2) Cause (3) Inundation area and damage to farm land and properties (4) Damage flood control facilities and other infrastructure such as bridges, roads, railway, dams and irrigation weirs (5) Degree of river bank erosion and extent (6) Extent of soil erosion if any			☆☆☆☆		
4-2 Fundamental policy for flood control program in the Study Area			☆☆		
4-3 Present condition of existing flood control facilities in the Study Area			☆☆		
4-4 Information regarding the completed / ongoing / proposed flood control projects in the Study Area (refer to Appendix) (1) Projects name (2) Title and contents of project reports			☆☆		

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
5. Present Water Use and the development plans					
5-1 Existing condition of water use					
(1) Irrigation					
(2) Industrial and domestic water supply					
(3) Hydropower Generation					
(4) Navigation					
(5) Others					
5-2 Existing systems and development projects including their locations					
(1) Irrigation					
(2) Industrial and domestic water supply					
(3) Hydropower Generation					
(4) Navigation					
(5) Others					
5-3 Feasibility / Summary Report of existing and proposed water use projects (refer to Appendix)			☆		
5-4 Feasibility / Summary Report of existing and proposed water quality control projects (refer to Appendix)			☆		

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
<p>6. Environmental condition</p> <p>6-1 Question The following questions are useful for preliminary environmental survey. Please describe present understanding.</p> <p>(1) Resettlement</p> <p>a) Existence of people to be resettled with project implementation. If any, plan of resettlement area and compensation plan. -----</p> <p>b) Experience of resettlement in implemented projects, if any. -----</p> <p>c) Cultural or religious characters to be mentioned especially related to the project. -----</p> <p>d) Existence of ethnic minorities, if any, the sites and the population. -----</p> <p>(2) Economic activities</p> <p>a) Probability of loss of economic opportunity with project. -----</p> <p>b) Negative structural change in economic society with project. -----</p> <p>(3) Transportation and living condition</p> <p>a) Negative impact given into the existing public facilities such as schools, hospitals and religious facilities with new transportation system. If any, their locations. -----</p> <p>(4) Community</p> <p>a) Existence of communities which will be split by the project. If their locations. -----</p> <p>(5) Ruins/Cultural property</p> <p>a) Existence of ruins/ cultural property in the project area, if any, their locations. -----</p> <p>(6) Water right/ Common land</p> <p>a) Negative influence of the project upon the customary water use such as domestic, industry and agriculture, if any, their present conditions. -----</p> <p>b) Existence of common lands, if any, the sites -----</p>					

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
<p>(7) Sanitation a) Negative impact given into living environment with project. ----- (8) Solid waste a) Probability of producing solid waste such as residual soil and water pollution. If any, collection and disposal plan. ----- (9) Terrain a) Existence of valuable topographies, if any, the sites ----- b) Change of them with civil works ----- (10) Soil erosion a) Probability of soil erosion with land reclamation and clearing forest. ----- (11) Groundwater a) Experience of drying up groundwater or groundwater pollution. ----- (12) Lake, river a) Change of present flowing condition with rehabilitation works. ----- (13) Coast land a) Existence of littoral sand drift ----- b) Existence of coastal erosion ----- (14) Ecosystem a) Existence of environmentally valuable areas such as mangrove forest, coral reef, tidal land, swamp land. If any, their sites. ----- b) Existence of particular areas officially protected such as natural parks and national parks. If any, their sites. ----- c) Existence of valuable ecosystem officially protected. If any, their kinds or species. ----- (15) Landscape a) Existence of important landscape or scenery for tourism or religious. If any, the sites. -----</p>					

○ : Available, △ : Not Available, ☆ : Data to be Collected

Data/Item	Availability (○ or △)	Source	During Preliminary Study	Initial Stage of Master Plan Study	Remarks
(16) Air pollution a) Existence of air pollution. If any, the source. ----- (17) Water pollution a) Present condition of water quality. If water pollution, the source. ----- (18) Soil contamination a) Existence of soil contamination. If any, the source and degree. ----- (19) Land subsidence a) Existence of land subsidence with groundwater development. ----- b) Existence of important landscape or scenery for tourism or religious. If any, the sites. -----					
6-2 Conformation items (1) Works by Japanese Study Team during full-scale study. The following surveys in accordance with Decree of the Minister of Public Works. ----- AMDAL (Environmental Impact Assessment) - Preliminary Study - KA(Terms of Reference) of ANDAL(Environmental Impact Study) - ANDAL + RKL(Environmental Management Plan)/RPL (Environmental Monitoring Plan)					
6-3 Reports or documents to be collected (1) Existing data/report of similar projects on Environment impact Assessment. ----- (2) As for procedure of environment impact assessment, if there are any Decree/Regulations to be considered for this study besides the Decree of the Minister of Public Works PP No.51/93, there documents/reports. -----					

APPENDIX REFERECES

1. Flood Control
 - (1) Master Plan for Drainage and Flood Control of Jakarta, NEDECO, 1973
 - (2) Jakarta Drainage and Flood Control Project, NEDECO, 1974-1977
 - (3) Study on Urban Drainage and Waste Water Disposal Project in the City of Jakarta, JICA, 1980
 - (4) Cengkareng Drain System Study, NEDECO, 1981
 - (5) Study of Cebeet Irrigation, Flood Control and Water Supply, NEDECO, 1983
2. Water Resources/Water Quality
 - (1) Jatiluhur Irrigation Extension Project, Archicon Engineerings in association with Nippon Koei Co., Ltd., 1975
 - (2) Cisadane-Ciliwung-Cibeet Water Resources Development Plan, Coyne et Bellier and Sogreah, 1979
 - (3) Mater Plan for Jakarta Water Supply Development Project, JICA, 1983
 - (4) Fesibility Study on Karian Multipurpose Dam, JICA, 1985
 - (5) Cisadane River Basin Development Feasibility Study, INDEC & Associates Limited in associaton with LAVALIN International Inc. and Nippon Koei Co., Ltd., 1986
 - (6) Cisadane-Cimanuk Integrated Water Resources Development (BTA-155), DELFT HYDRAULICS in association with Euroconsult, 1988
 - (7) Water Quality Control Management in JABOTABEK, Phase-1, Beture Setame, 1991

STUDY ON COMPREHENSIVE RIVER
WATER MANAGEMENT PLAN OF JABOTABEK
ANSWER TO QUESTIONNAIRE

1.(1) Background of Request for the Study

The long-term development objective of the water resources sector is to provide water for residential, industry, and other sectors. The other are to establish a water allocation system which could ensure the efficient and equal water distribution among sectors, and regions. The last objective is to conserve the water resources environments to sustain development.

Water resources development should attempt to harmonize the utilization, conservation, and protection of water resources. The development should also be directed to prevent floods and droughts; support new irrigation system development; fulfill water provision for human settlements, industry, electricity development and tourism. In Repelita VI, the activities of flood control among others are; river improvement, construction of dams and their appurtenances in order to prevent to 10 to 25-year return periodic floods.

The study area that extends to the City of Jakarta and its surrounding area, covering about 7,000 sq.km area is situated on the plain formed by numerous rivers originated at rainy mountains. The plain is vulnerable to flooding and the city of Jakarta and its surrounding area has been suffering from flooding damages. In order to cope with this, the Ministry of Public Works formulated a master plan for drainage and flood control of Jakarta in 1973 with a technical assistance of Netherlands, and implemented several projects in line with the master plan with domestic fund as well as foreign loans from Japan and the World Bank. Besides, the provincial government of West Java also impemented some flood protection works in the areas outside Jakarta. (JABOTABEK denotes Jakarta, Bogor, Tangerang and Bekasi).

During last few decades, the area has experienced continuous increase in population and economic activities resulting in a chronic deficiency of

infrastructure including flood control works. The remarkable activation of economic development in the environment as above, serious problems related to water have arisen :

- (1) Potential damage of flooding has increased over the area;
- (2) Land acquisition in the urbanized area has become so difficult that part of the master plan may not be implemented without modification;
- (3) Pollution of water in rivers and drains has steadily advanced, and an increased supply of flushing water is needed especially during dry season;
- (4) Demand of municipal and industrial water is rapidly increasing; and is also spreading over the area.

In order to cope with those circumstances, it is necessary to establish a river water management system covering all the rivers in the area. It is also necessary to ensure safety against inundation in line with the present and foreseeable requirements of the area. Besides, the feasibility study for selected priority projects will be required for the immediate implementation in order not to hamper the development momentum and the promotion of welfare of the people in the area.

In view of the above, the Ministry of Public Works has established a new organization, the Cisadane-Ciliwung River Basin Development Project, which covers all the rivers between the Cidurian and Cikarang inclusive. However, comprehensive work program has not been formulated yet, and so earlier implementation of the study is needed.

1.(2) Scope of the Work

The scope of works is basically accepted.

The following consideration have to be taken in the Study :

- (1) to conduct a review of previous studies on water resources development plans in the area;
- (2) to consider the comprehensive river water management not to increase run-off in the existing and future land use conditions.

- (3) to recommend administrative measures for comprehensive river water management.
- (4) to consider the existing minor drainage conditions and future drainage plan which have been studied by CIPTA KARYA for comprehensive water management plan of major drainage system.
- (5) to recommend low water control by using present water quality data.
- (6) to predict land subsidence conditions.
- (7) to formulate comprehensive river water management plan.
- (8) To conduct a feasibility study for priority projects.

1.(3) Counterpart and Relevant Agency for the Study

Directorate General of Water Resources Development,
Ciliwung-Cisadane River Basin Development Project.

1.(4) Relevant Organization Agencies

- CIPTA KARYA for drainage system
- BINA MARGA for infrastructure (road and bridge)
- PJKA for railway
- PUSLITBANG AIR (Bandung for Hydrological data)
- BAKOSURTANAL for top mapping
- KLH for environmental management
- BMG for meteorological data
- BPS for statistic data
- BAPPEDA for local development plan
- DINAS/KANWIL PU for coordination of plan
- DINAS/KANWIL Pertanian for agricultural aspects
- BKSP, Jabotabek for regional development
- BPN for land acquisition
- DINAS/KANWIL Kehutanan for forestry aspects

2. Flood Control

2.(1) Reason of Flooding

Major reason of flooding is river overbanking, poor drainage system, deteriorated dike/or lack of maintenance of dike, change of land use, increase of inhabited area, sediment deposition, ground subsidence, squatter, garbages and others.

2.(2) Flooding Conditions

Systematic statistic data of flood damage may not be available. Estimated flood damages in frequency of flood in DKI Jakarta are available in several previous study report.

Habitual inundation areas are indicated in the map.

2.(3) Land Acquisition

Regarding the progress of the Eastern Banjir Canal Project, after formulation of Master Plan by NEDECO, detailed design has been modified. And partly only 300 m in length of channel was acquired in 1992 - 1993.

Problem on land acquisition is cost of compensation. Required fund for compenstaion is remarkably rising, eventhough government budget is limited.

Difficult area for land acquisition is all the area including residential, industrial, commercial, paddy and plantation and etc. areas.

2.(4) Acceptability

East Jakarta Floodway would be acceptable.

2.(5) Project Scale

Project scale is determined as presented in the attachment.

2.(6) Target Area

Whole area of the City of Jakarta is required to be implemented for appropriate probable flood. Adj^uscent areas to the city of Jakarta in the West Java province are also required to be implemented to the same degree of safety.

2.(7) Assets to be Protected

The residential, commercial, industrial and agricultural areas should be protected to the same degree of safety.

2.(8) Future Land Use Plan

Future land use programs are available as follows;

Jakarta	in 2005
West Java Province	in 2000

2.(9) Progress of Relevant Plan

Past Project

- Western Banjir Canal	1920
- Cengkareng Floodway	1983
- Cakung Floodway	1982
- Cideng Pumping Station	1991
- Cideng Drain	1991
- Pluit Outlet	1991
- Grogol Interceptor	1992
- Sunter West Drainage Pumping Station	1992

- Sunter River 1994
- Lower Ciliwung, Pademangan, Pakin, Besar, Duri Drains

On Going Project

- Sunter East I Drainage Pumping Station
- Sunter East III Drainage Pumping Station
- Ancol Drainage Pumping Station

2.(10) Dam Project

Two (2) dams (Depok and Cireundeu) in the area have been proposed for new construction in previous studies, however implementation is not started due to limitation of land acquisition budget.

3.(1) Water Utilization Plan

Water demand and water resources program has already studied by IWACO in 1994. Potentiality of water resources development related to flood control plan will be studied in general if some flood control reservoir is to be planned in the master plan.

3.(2) A Trans-basin Program

Water from Jatiluhur dam and Karian dam will be supplied to the study area.

4. Water Quality Control

4.(1) Data

Some data may be available in Puslitbang Air report. BOD and other data on water quality is available in the previous studies.

4.(2) Drainage and Sewerage

Sewerage system including sewerage drain should be in accordance with the previous study (Urban Drainage and Wasterwater Disposal Project in the City of Jakarta Master Plan Study March 1991 JICA).

4.(3) Water Quality Control Standard

Water quality control standard has determined by Governer decree.

4.(4) Plan

Automatic water quality observation facility in the Cisadane river will be installed by BETURE STAME and the observation will be started in 1995/96.

5. Others

5.(1) JABOTABEK Urban Development Plan

refer to the Report.

5.(2) Environmental Study

refer to the Guidance.

5.(3) Serious Environmental Effect

refer to the Report.

5.(4) Possibility of Temporary Electric Supply

Urgent generator system is adopted at Cideng Pumping Station.

**Recommended Minimum Return Period (Years)
For Design Flood Pertaining to Flood Inundation**

Conveyance System	<ul style="list-style-type: none"> • Based on Project Type (for River Flood Control Project). • Based on Total Population²⁾ (for Drainage System). 	Initial Phase ¹⁾	Final Phase ¹⁾
River	Emergency Project ³⁾	5	10
	New Project ⁴⁾	10	25
	Updating Project ⁵⁾	25	50
	<ul style="list-style-type: none"> • for rural and/or urban with P < 2,000,000 • for urban with P > 2,000,000 	25	100
Primary Drainage System (Catchment area > 500 ha)	Rural	2	5
	Urban P < 500,000	5	10
	Urban 500,000 < P < 2,000,000	5	15
	Urban P > 2,000,000	10	25
Secondary Drainage System (Catchment area < 500 ha)	Rural	1	2
	Urban P < 500,000	2	5
	Urban 500,000 < P < 2,000,000	2	5
	Urban P > 2,000,000	5	10
Tertiary Drainage System (Catchment area < 10 ha)	Rural and Urban	1	2

Notes:

- ¹⁾ Higher design flood standard should be applied if an economic analysis indicates that it is desirable, or if flooding is a significant risk to human life.
- ²⁾ P = Total Urban Population
- ³⁾ Emergency Project: Emergency Projects are developed without preliminary engineering and economic feasibility studies at sites where flooding is excessive and flooding problems present a significant risk to human life.
- ⁴⁾ New Project: New Projects include flood control projects where no previous flood control projects have been developed or where Emergency Projects have been developed.
- ⁵⁾ Updating Project: Updating Projects include rehabilitation projects and improvements to existing projects. Most River Basin Development Projects are considered to be updating projects.

4. インドネシア共和国公共事業省水資源総局の概要 (JICA 派遣 吉野清文専門家による)

インドネシア共和国 公共事業省水資源総局 の概要

1994年10月18日

公共事業省水資源総局 計画局

JICA派遣 長期専門家 吉野清文

1 公共事業省水資源総局の沿革、事業概要、予算、組織等

公共事業省は、オランダの統治時代（1945年以前）から設置されている歴史のある官庁であり、時代の変化（インドネシア共和国の経済発展）とともに、その所掌事務は変わってきているが、基本的には、農業基盤整備（灌漑網の開発、整備、維持管理）、水資源開発、治水事業、道路整備、都市基盤整備（下水道、上水道、住宅等）等のインドネシア共和国の社会経済活動を支え、国家の発展の基礎となる社会資本の整備を所掌する組織である。

その中で、水資源総局は、農業基盤整備、水資源開発、治水事業を所掌する部局であり、日本の官庁組織と比較すると建設省河川局、国土庁水資源部、農林水産省構造改善局を一つにしたような組織である。ここ数年、当部局で国家開発予算の約6パーセントを執行している。

また、公共事業省単位で見れば、同じ省の中の住宅総局において下水道、上水道を所掌しており高度に発達した社会経済活動には必要不可欠な水の供給、利用した水の処理並びに安定した社会経済活動の基礎となる治水という「水」に係わる業務全般を所掌する組織である。ちなみに、水供給については原水の開発及び配水池までの業務を水資源総局で担当している。

ところで、水資源総局の具体的な事業内容は、「参考資料-1」（以下、参-1という。）のとおりである。補足すると、参-1は、第6次国家開発5ヶ年計画の策定に当たり、水資源総局が1993年9月時点で取りまとめた水資源総局の実施する事業の予算要求書である。この時点では、参-1の目次のIVプログラムおよびp-11~14を見れば明らかなように9つのプログラムが用意されていたが、最終的には第6次国家開発5ヶ年計画の中で水資源開発セクターは表-1に示すように5つのプログラムで構成されている。

表-1

(単位;百万ルピア)

コード番号	セクター/サブセクター/プログラム	1994/1995	1994/95~1998/99
03	水資源開発	1,687,034	10,473,430
03.1	水資源開発	780,133	4,456,580
03.1.01	水資源開発・管理	290,851	1,456,060
03.1.02	原水供給・管理	162,200	958,420
03.1.03	河川・湖沼等の管理	327,082	2,042,100
03.2	灌漑	906,901	6,016,850
03.2.01	灌漑網の開発・管理	822,937	5,342,210
03.2.02	沼沢池の開発・管理	83,964	674,640

水資源総局の実施する政策あるいは業務は、参一1と同じであるが、第6次国家開発五ヶ年計画の中での予算としては、参一1の「Ⅳ-6 海岸地域の開発プログラム」及び「Ⅳ-9 機能的な技術教育及び研修プログラム」は他のセクターに計上され、「Ⅳ-7 森林、土地及び水の保全プログラム」並びに「Ⅳ-8 自然災害対策プログラム」は、その内容が「Ⅲ-3 河川、湖沼及びその他の水源管理プログラム」と同じであるとの判断が国家開発委員会よりなされ、結果として、表-1の様になったものである。

また、水資源総局の予算は第5次五ヶ年計画までは農業セクターの灌漑サブセクターと天然資源セクターの土地、水保全セクターとからなっていたが、今次五ヶ年計画から始めて水資源開発セクターとして独立した一つのセクターとして位置けられ、その下に、水資源開発セクターと灌漑セクターに別れて、表-1の様になったものである。

以上のような経緯及び参一1のⅠ～Ⅲの過去の水資源部門の実施して来た施策、現状の課題、現五ヶ年計画の施策並びに後述する組織改変とを総合的に考えると、水資源総局として大きな方向転換を図ろうとしているように受け止めることができる。

すなわち、過去において水資源開発部門が食糧の自給に大きく貢献し、その間にインドネシア共和国全体としての発展を達成してきた。一方で、格差の拡大、工業化・都市化の進展に伴う各種の歪が生じ、水資源開発部門としては、過去においては食糧の自給に力点をおいて施策を展開しておれば良かったものの、現状、米の自給達成を果たしているとはいえ人口増に対応した灌漑網の開発、維持管理だけでなく、今後は水資源総局の所掌

業務全般についてバランスのとれた施策の展開を図る必要に迫られている状況にあるものと思われる。

このことは、参一1の「Ⅱ-3 現時点における課題」において水資源総局として十分に認識しており、また、それを踏まえて「Ⅲ 政策と手段」の中にもそれらの課題を解決して行こうとする姿勢が現われているものと考えられる。

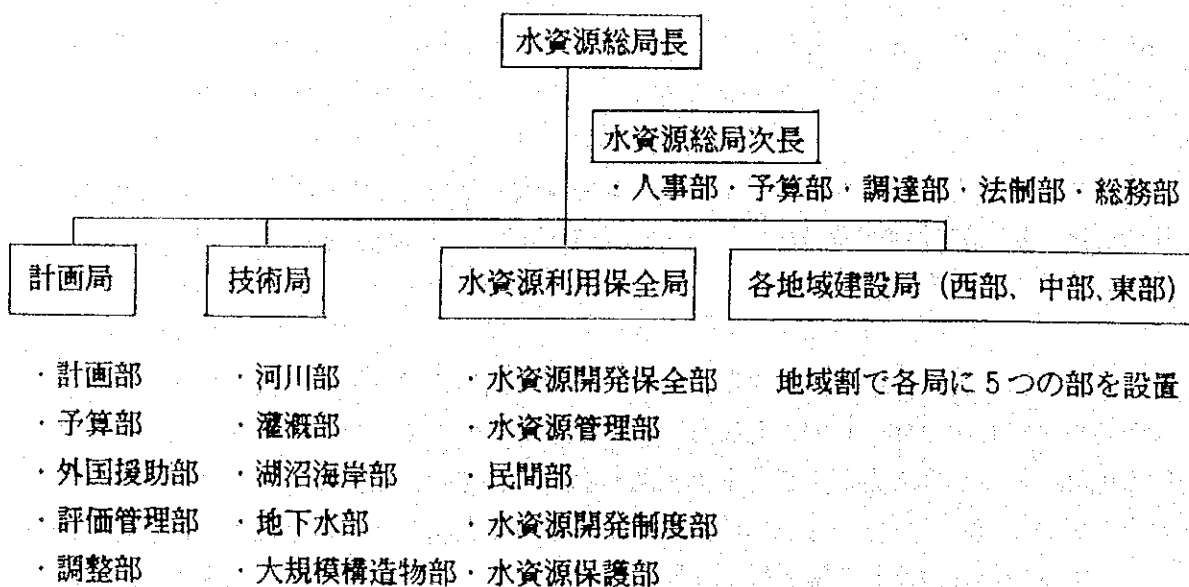
しかし、現状においては、まだまだ経済成長率の向上が国家の最大目標として掲げられており、水資源開発部門においても直接的に経済成長に寄与する灌漑あるいは水資源開発に多くの投資がされようとしており、治水、環境など生活の豊かさに繋がる施策に対する力に入れようはまだまだの感がある。

いずれにしても、過去の慣性及び国家の食糧の自給という課題を抱え、今後どの様になるのか注目に値する。

一方、公共事業省の組織であるが、昨年度末において組織の改変を行うことが決定され、それに伴う人事発令が7月末から8月末にかけて行れ、9月1日から新組織に対応した移動が行われているところである。

新組織の概要は以下のとおりである。

図一1 新組織の概要



各部局の所掌業務の概要

(1)計画局

- ・計画部 五年計画の立案及びそのための調査
- ・予算部 各年度の事業計画の立案、予算の張り付け
- ・外国援助部 外貨予算の事業及び技術援助の管理
- ・評価管理部 事業実施の評価および事業計画の効果の評価
- ・調整部 水資源部門と関連する他の開発部門との調整

(2)技術局

唯一縦割の組織となっており、各部毎に各分野の調査、研究、事業実施のための詳細設計の指導、技術基準の制定及び各事業の実施に際しての技術審査

(3)水資源利用保全局

- ・水資源開発保全部 総合的な水資源開発及び保全のための政策立案並びに水資源情報システムの開発
- ・水資源管理部 最適な水資源配分計画、操作計画の立案
- ・民間部 水資源開発部門の建設、維持管理への住民組織、民間セクターの参入促進、そのための調整
(当面の目標は、沼沢地開発への民間部門の投資の促進及び小規模灌漑の開発維持管理への農民組織の参加促進)
- ・水資源開発制度部 水資源の効率的、効果的、継続的管理及び利用を図るための制度の改善
- ・水資源保護部 自然災害対応

(4)各地域建設局（西部、中部、東部）

各地域に水資源総局にかかわる事業実施、維持、管理、操作あるいは事業提案。また、各事務所は、その所在地により各地域建設局の指導、監督を受ける。

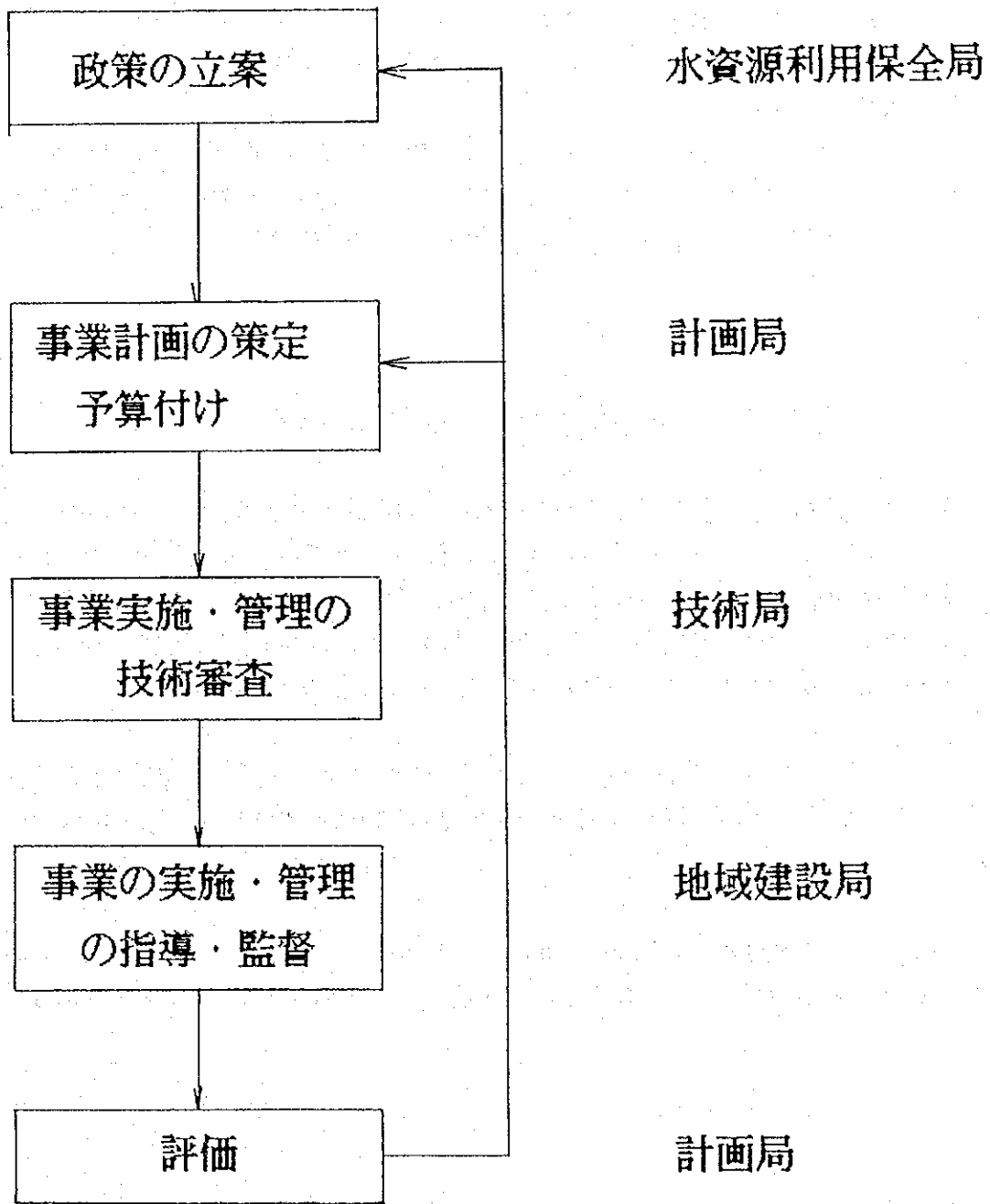
以上が新組織の概要であるが、この目的は行政の効率化及び開発効果を全国一律に波及させるため地方政府への権限委譲を目的としたものと聞いている。

従来の組織が、計画局、河川局、灌漑一局、二局、湖沼局、調達局と縦割の組織であったものを計画局、技術局、水資源利用保全局、西部・中部・東部の各地域建設局という業務の流れに沿った組織に改変されたものである。

いずれにしても革命的と言っても言い過ぎではないほどの組織改変である。現在、新組織への対応のために移動中であるが、その忙しい中で毎日のように各組織がどのような仕事を担当するのかを徹底するための会議が持たれているようである。聞くところによると、今後は一つの仕事をするのに今まで以上に多くの決裁印が必要になり、大変になる、あるいは、新組織が落ち着くまでにかかなりの時間がかかるとの声もある。

大まかな業務の流れに沿って各々の組織がどこを担当するのかを示したのが図-2である。これは、今までに聞いた範囲でまとめた大まかなものであり、細かな部分は今後の業務遂行の中でその役割分担が決まってくるものと思う。

次に、水資源総局の予算は、最近の順調な経済成長に支えられた税収により順調な伸びを示しており予算的な問題は少ない。1994年度の予算は1兆6、950億ルピアである。また、ここ数年外貨予算が全体事業費の約5割、そのうちOECFの予算が約4割程度で推移して来ている。



図一 2 事業実施の流れとその担当部局

予算的には、各種の調査、計画及び事業実施において、日本を始めとして、世銀、アジア銀、カナダ、フランスなど多くの国及び国際機関からの協力を得ている。そのうち、日本の援助が最も大きい。

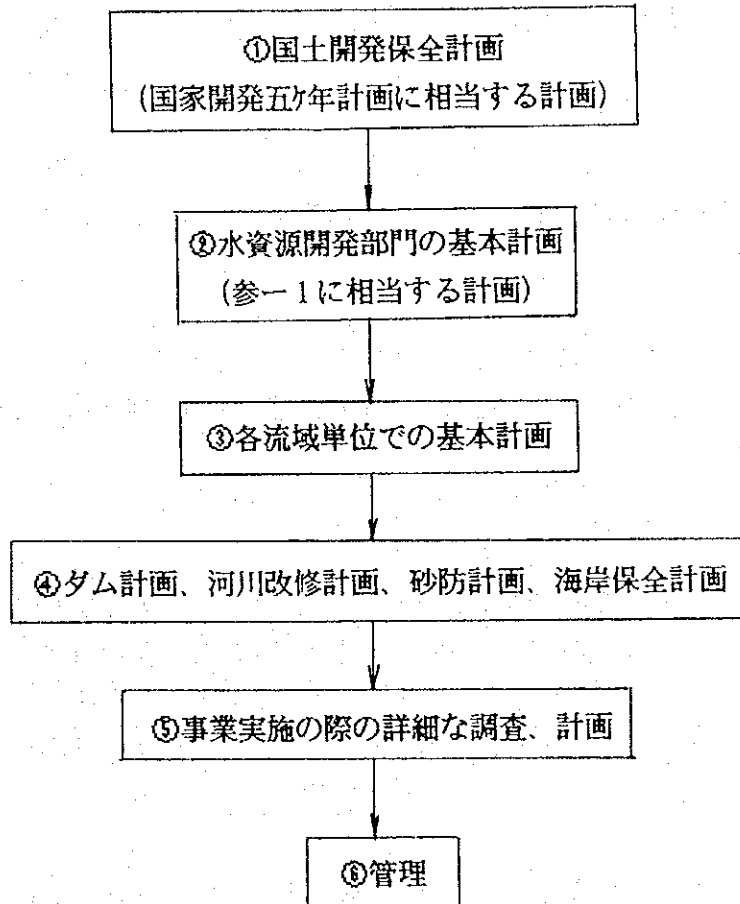
また、本省においては JICA から個別専門家として河川関係 3 名、灌漑関係 3 名、プロジェクト技術協力 2 件（砂防技術、灌漑技術）、その他、世界銀行、アジア開発銀行、等のプロジェクト管理のために常時 5～6 名の技術者が勤務している。

II インドネシア共和国における水資源開発分野の制度、技術水準

今までは、水資源開発（治水、都市用水供給の目的を含む場合に限る）あるいは河川の改修、砂防、海岸、災害対応等の当専門家に関連する業務は、そのほとんどを河川局が所掌していたが、今回の大幅な組織改変に伴い、従来、縦割であった組織が業務の流れに沿った横断的な組織となり、ある意味では全ての局の業務に関連することとなった。このような組織形態での勤務の経験がないので今後の新組織の動向に注目したい。

ところで、当該関連分野の制度については現状において十分に把握していないが、四ヶ月を経過した時点で業務及び日常生活の中で見聞した範囲で感じたことは以下の通りである。

(1) 一般に社会資本整備をその職務とする組織あるいは個人にとって最も重要なことは、社会資本整備を通じて国民の生活レベルの向上、国の発展に寄与することであろう。



上図は、計画のレベルをフローチャートにしたものであるが、これに則して言えば、参一1の内容を見る限りにおいては②までの部分については十分な政策分析、立案の技術、能力はあるものと考えられる。一方、③以下についてはまさに土木技術者の専門的分野であるが、

- ・ 計画立案のための水理水文等の基礎データの不足
- ・ 事業の妥当性、優先度を検討するための流域内の社会経済活動、地域開発計画の動向の把握

等の計画の立案、実施、管理をするための最も基礎的なデータ、資料の不足から一連の仕事は実施されているものの、場当たり的になっているのではないと思われる。

(2) また、参一1の中で水資源部門としての当面する課題が整理されているが、問題意識としては十分な認識を持っているものの、それをどのように解決していくのかについて十分な経験がないために手探り状態にあるものと考えられる。

(3) 事業実施に際して、スラバヤの都市部での工事の様子を視察したが、周辺住民への配慮が全くなされていないように見受けられた。

(4) また、ブランタス川、チタルム川の現地を視察したが、日常の河川管理が十分とは言えないように感じられた。

(5) さらに、日本においては、日常的にあらゆるレベルにおいて強弱の差は有れ国民の声（意見、要望）が聞こえてくるものであるが、外国人なるが故か全く聞こえてこない。

(6) インドネシアにおいては、まさに上意下達の組織であり、命令されなければ仕事をしない体質の様である。このため、一部の職員を除いて積極的に仕事をしようという意欲に欠けているに感じられる。

(7) 今までの水資源部門の仕事がインドネシアの発展の基礎造りということで、住民から大きな反対を受けずに、単に目的物を作る技術に専念すれば事足りたのであろうが、今後は経済成長により国民の生活レベルが向上するに伴い、各種事業を実施する際に、利害の相反する立場の人々を相手にしながら社会の発展に貢献する仕事を進めていく必要に迫られることになる。

(8) 制度についていえば、一応のものはあるようであるが、その具体の運用については不十分のようである。

いずれにしても、上記事項は、現状において当専門家の日本での社会環境をベースにした感想であり、インドネシアにおいては大きな問題とはなっていないものと考えられる。しかし、ダム事業、道路事業のための補償問題の新聞記事を見るにつけいずれ近い将来において課題となってくるであろう。このような問題意識は参一Iを読むと十分に感じ取ることができるが、未だ組織全体の危機感とはなっていないようである。

第6次国家開発5ヶ年計画における 水資源開発（第8次案）

1993年9月時点

公共事業省 水資源総局

この計画案は、第6次5ヶ年開発計画の策定に当たり、1993年9月時点において、水資源開発部門における予算要求を水資源総局が取りまとめたものである。最終的に決定されたものと比べると、予算、事業量についてはBAPPENAS及び大蔵省による査定がなされているものの、事業内容についてはほぼ最終的に決定されたものと同様であるとの説明を受けた。最終のものより鮮明に水資源総局の考えが出ているのでその要約を作成した。

94.9.17 K. Yoshino

目次

I 概要

II 現状と課題

- II-1 第I期25ヶ年計画における水資源開発
- II-2 第I期25ヶ年計画における水資源開発の成果
- II-3 現時点における課題

III 政策と手段

- III-1 概論
- III-2 水資源開発の主要な目標
- III-3 政策
- III-4 戦略

IV プログラム

- IV-1 水資源開発及び保全プログラム
 - a. 水資源開発基本計画
 - b. 水資源開発
- IV-2 原水供給・管理プログラム
 - a. 都市域への原水供給
 - b. 工業への原水供給
- IV-3 河川、湖沼及びその他の水源管理プログラム
 - a. 河川の維持管理
 - b. ダム及び堰の維持管理
 - c. ダムの修繕
 - d. 湖沼の保全
- IV-4 灌漑網の開発及び管理プログラム
 - a. 積極的な灌漑網の維持管理
 - b. 灌漑網の維持管理
 - c. 灌漑網の修繕及び機能強化
 - d. 小規模灌漑網の開発
 - e. 灌漑網の開発

- f. 地下水の開発
- g. 農地の準備
- Ⅳ－5 湖沼地域の開発及び管理プログラム
 - a. 湖沼干拓地域の開発
 - b. 多目的運河の建設
 - c. 湖沼地域の干拓地の維持管理
 - d. 養魚場の開発
- Ⅳ－6 海岸地域の開発プログラム
 - a. 海岸保全
- Ⅳ－7 森林・土地及び水の保全プログラム
 - a. 砂利採取に係わる災害対策
 - b. 火山噴火に係わる災害対策
 - c. 浸食、流掃土砂及び地滑り対策
 - d. 水質汚染対策
 - e. 都市及び工業地域における治水対策
 - f. 生産地域及び農業地域における治水対策
 - g. 開発地域における治水対策
- Ⅳ－8 自然災害対策プログラム
 - a. 自然災害対策
- Ⅳ－9 機能的な技術教育及び研修プログラム
 - a. 水資源開発に係わる研修

I 概要

第Ⅰ期の25ヶ年計画（PJPTⅠ、1968～1993）における国家の課題は、食糧の自給であった。このため、この時期における水資源開発部門の「政策及び戦略」の主要課題は農業部門を支援すること、とりわけ、米の自給を達成することにあった。

この国家目標は、食糧（とりわけ米）の増産を安い事業費で達成するために水資源開発部門における既存の灌漑網の修繕及び小規模な新規灌漑網の開発による灌漑地域の拡張により達成された。

また、第Ⅰ期25ヶ年計画期間におけるその他の水資源開発部門の事業としては、農業部門を支援するための修繕及び新規に開発された灌漑網の維持管理並びに湖沼の干拓のほか、より良好な経済活動を支援するため食糧生産地域、工業地域及び居住地域の治水対策、工業、住宅開発、観光、交通、移住などの農業以外の部門を支援するための水資源開発、さらには、水資源の保全に関する事業を実施した。

第Ⅰ期25ヶ年計画期間における水資源開発部門の成果は、数多くあるが最大の成果は米の自給達成に大きく貢献したことである。

将来における水需要は、良好な生活水準及びより一層の経済発展を達成するために増大するであろう。しかし、その一方で環境問題のために水資源開発が制限され、このため、ジャワ島をはじめとして幾つかの地域で水資源の需要と供給のアンバランスが生じ、水配分の課題に直面するであろう。

また、急激な経済成長と国民の環境への無関心により水質の悪化が幾つかの流域、特にジャワ、スマトラ等で大きな問題となり、水資源の管理が将来における課題となる。

一方で、将来におけるより広域的かつ複合的な水資源開発を実施するためには水資源の情報システム、担当者の質の向上及び制度並びに法律の整備・運用が問題となる。

さらに、広域にわたる国家的開発事業に政府資金を投入することに伴い、水資源開発部門における国民の役割を増加させる必要が生じる。

第Ⅱ期25ヶ年計画（PJPTⅡ）のスタートに当たり、貧困、雇用機会、公平な開発、技術力のある人的資源の開発等の国家的課題を考慮に入れると、水資源部門は経済部門の中において重要な位置を占めているといえる。

以上のような課題に答えるための水資源部門の「政策と戦略」は以下のとおりである。

- ・持続可能な発展という原則を考慮し、環境保全との調和を図りつつ河川流域単位での全体的かつ総合的な水資源の開発及び管理。
- ・将来の水需要を考慮した質及び量の両面における公平で効率的な水資源の需要と供給のバランス

- ・ スを達成するための水資源の管理。
- ・ 水資源は政府の管理の下で最大限に国民の福祉のために利用するという原則を無視することなく経済商品としての適用を図ること。
- ・ 水資源の開発と管理に不可欠な人的資源の質及び量の両面における向上。
- ・ より総合的かつ効率的な水資源の開発と管理を実施するための制度の改善。

Ⅱ 現状と課題

Ⅱ-1 第1期25ヶ年計画における水資源開発

この期間にインドネシアは離陸の時代に向けての強固な基盤形成に成功した。その中で水資源開発部門は食糧（とりわけ米）の自給達成に大きく貢献した。

この期間における水資源開発はそれぞれの時期の社会状況に応じて次の3時期に分類可能である。

- (1) 第1次～第3次5ヶ年計画の期間（1968～1983）
- (2) 第4次5ヶ年計画の期間（1983～1988）
- (3) 第5次五ヶ年計画の期間（1988～1993）

(1)の期間においては、米の自給を達成するため農業部門の支援が主な政策目標であった。そのため、灌漑網の修繕プログラムの下で施設本来の機能回復と同時に新規灌漑網の建設及び干拓プログラムの下での沼沢地の開発のための灌漑網の拡張を実施した。

増大する米の需要に対応するため、開発の優先度はただちに効果のでる事業に与えられた。また、開発の不公平及び地方部の国民の低収入が開発の中心部及び都市部への人口集中を加速した。しかし、一般的に地方部で実施される水資源開発部門の事業は地方の中心部の開発並びに住民の流出抑制に貢献した。また、ジャワ島の人口密度を減少させるための移住プログラムを支援することにも貢献した。

さらに、1974年には1936年に制定されたRegulation for Water Resoucesに変わるものとして水資源の管理のための大統領命令No.11を制定した。これは、その後の水資源部門の業務のガイドラインとなったものである。これに関連して、以下のような政府規則が制定された。

- 水管理に関する政府規則No.22, 1982
- 灌漑に関する政府規則No.23, 1983
- 湖沼に関する政府規則No.27, 1991
- 河川に関する政府規則No.35, 1991

これらは、中央政府と地方政府の職務と権限を明確にするものであった。

(2)の期間の当初において水資源開発部門の支援により米の自給を達成した。しかし、米の自給と人口増加を調和させるため灌漑網の開発は引き続き実施された。

この時期において農地の拡張は種々の課題に直面した。特に、それまで他の島に十分利用可能な土地があるにもかかわらず農地拡張の大部分がジャワ島において実施されてきた。一方で、ジャワ及びバリ島の肥沃な土地が農業以外の土地利用に転換され減少してきた。このため、ジャワ島以外の地域での農地拡張が実施された。この時期の水資源開発部門の事業は以下のようなプログラムの下で実施された。

- ・水資源開発施設の維持修繕、新規灌漑地域の開発、農地開発を支援するための沼沢地の干拓、沼沢地の生産性を向上させるための制度の制定及び沼沢地に利用可能な生産技術の開発。
- ・食糧生産地域及び居住地域を洪水その他の自然災害から守るため、河川改修、排水システムの建設、ダム建設及び溶岩の2次流出防止対策を実施。
- ・灌漑用水不足に対処するための貯水池の建設。(灌漑の目的だけでなく発電、工業用水、飲料水及び治水の目的を持つ多目的ダムの建設を含む。)
- ・ジャワ、バリ、マドウラ及びヌサテインガラなどの表流水の不足している地域における農業用水及び飲料水のための地下水利用の研究。
- ・調査及び計画活動の強化。

(3)の期間における水資源開発部門の政策は米の自給を維持するために農業部門を支援する以外に非農業部門の水供給を増大させるために拡大された。この期間における水資源開発部門の目的は、種々の目的の原水の供給、洪水及び渇水対策、環境の改善及び水並びに水源機能の保全にあった。このような目標を達成するために以下のような政策が立案された。

- ・職員の能力の向上等を通じての将来の発展に向けての体制の強化。
- ・今までの成果の活用。
- ・優先度の高い戦略的な開発部門を支援するためのインフラの整備。

上記の政策を実施するための戦略は以下の通りであった。

- ・十分な水供給、洪水及び渇水に対する安全性の確保、水及び水源機能の保全、環境改善を目的として、前5ヶ年計画でのプログラムの継続。
- ・水資源ネットワークの質の向上を図るための維持管理の改善。食糧自給を支援するための修繕事業の実施及び農地の生産性を向上させるための水路網の増強。
- ・継続中の事業を全て完成させて、ジャワ島以外の地域の水資源インフラ整備の促進。その際、非石油部門の輸出を支援するための漁業及びプランテーションの水資源インフラの整備も含めて、ジャワ島における水田の減少とのバランスを保ちつつ食糧自給を支援すること。

- ・河川地域の質及び量両面において、水及び水源から構成される河川流域管理の活性化。
- ・水資源管理の効率化を図ること。段階を踏んで500㉿以下の小規模灌漑網の管理をP 3 Aに移管すること。
- ・効率性、総合性、雇用機会に注意を払いつつ、水資源開発のための計画を継続すること。

Ⅱ-2 第Ⅰ期25ヶ年計画における水資源開発の成果

第Ⅰ期25ヶ年計画実施前の水資源ネットワークは絶望的な状況であった。Ⅱ-1で述べたような政策及び戦略の下で事業が実施され、下表に示すような実績をあげた。

5ヶ年計画	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次
灌漑網の修繕 (㉿)	936,123	527,840	394,651	401,370	397,626
灌漑網の維持 管理 (㉿)	————	————	————	————	1,794,221
灌漑網の開発 (㉿)	191,246	325,942	437,271	218,451	364,676
沼沢地の干拓 (㉿)	59,907	268,998	418,003	118,998	323,109
洪水対策 (㉿)	118,797	434,523	587,100	442,900	445,270

- 注) 1. 第1次においては、第2次における水力発電開発のための基本計画の準備を実施。
 2. 第3次においては、灌漑の三次水路網1,650,573㉿の整備を実施。
 3. 第4次、第5次においては、それぞれ海岸保全事業20km、17km実施。

Ⅱ-3 現時点における課題

第Ⅰ期25ヶ年計画期間において、水資源部門の開発は食糧生産、雇用機会の提供、国民所得の増加など国家経済の成長を支援してきた。しかし、来る第Ⅱ期25ヶ年計画期間においては、開発の実施に際して直面する幾つかの主要な問題だけでなく、継続的な水資源開発部門の実施に際して生じてくる以下のような問題に配慮する必要がある。

[水資源の利用]

幾つかの流域においては、すでにその流域の水需要を充足することが困難と予想されている。将来において、需要と供給のアンバランスが生じてくるものと考えられる。

対処しようのない森林の開発、砂利採取による河川の不安定化及び海岸地域における採石は洪水、

地滑り及び海岸浸食に大きな影響を与えるであろう。

荒廃した流域の上流部においては、浸食や土石流が発生し、多大な投資により建設されたダム、灌漑網、治水施設などの寿命に悪影響を与えている。

[水資源の質]

一方、現在直面している課題は、河川水質の悪化である。幾つかの地域においては、多くの工場が排水規制を無視して排水しており、これは、環境条件を危険にするだけでなく、汚染された原水の処理費用を増加させることになる。

環境に配慮しない開発行為の急速な増加が水源の保全にマイナスの影響を与えている。都市部及び居住地区の水の自浄作用の減少及び森林面積の減少が水源保全に大きな影響を及ぼしている。

国民の水資源保全に対する無関心がしばしば住民の生活条件に悪影響を与えている。国民の環境への関心を高めるためにキャンペーンが行われているが、さらに関心を高めるために開発行為を実施するに際して環境影響評価が実施されるべきである。

また、幾つかの都市においては河川が廃棄物の投棄場所と化している所がある。この問題を今まで放置してきたために汚染物質の蓄積は危険なレベルに達している。

[水資源情報システム]

現状において、種々の水資源に関するデータ及び情報が不足しているが、これは観測所の配置だけでなく、不十分な情報伝達システム及び体制によるものである。

このような状況に鑑み、水資源情報センターを設立することにより水資源に関するデータ及び情報を一元的に扱う体制を整備する必要がある。

[人的資源の質]

今後、開発意欲の増加にともない水資源開発部門の役割及び責務は益々複雑化、特殊化して行くであろう。このような責務を実施して行くためには人的資源の質量両面の改善が必要である。水資源部門の開発を実行して行くための能力及び技術に関しての短期、中期、長期、学問的及び専門的な教育及び研修が必要である。

[法的手段]

森林、鉱業、土地利用、農業、エネルギー、工場、環境及び水資源などの開発部門の法令は水資

源開発と密接な関係にある。第Ⅰ期25ヶ年計画期間においては関連する種々の部門間の法令と調和を取る努力がなされてきた。

水資源に関する法令を完全なものにするための努力は引き続き行われる。また、水資源に関する権限の一部を地方政府に付与することによりこれらをより調和的なものにするための努力も行う。

Ⅲ 政策と手段

Ⅲ-1 概論

1993年の国家基本方針会議において第6次5ヶ年計画の最優先課題は、他の部門の先導役である経済部門の開発であると決定された。第6次5ヶ年計画及び第Ⅱ期25ヶ年計画においては、水資源開発部門はより複雑かつ進んだ開発課題に答えるために強化されるべきである。

今までに実施してきた開発により多くの人々の福祉の向上に寄与してきたけれども、依然として以下のような解決すべき課題がある。

[貧困の拡大]

全国で2,720万人もの人々が貧困層に分類されている現状を考えると、第6次5ヶ年計画の最優先課題はまさに貧困の緩和である。1998年には1,140万人に減少させる計画である。水資源開発部門は地方部の特に水不足地域、孤立地域などの貧困対策を実施することとしている。取るべき手段は地方住民の収入を増やすための社会基盤の整備である。

[雇用機会]

第6次5ヶ年計画中の人口増加率は1.6%と見込まれている。すなわち毎年240万人の労働人口が増えることとなり、これを可能な限り吸収する必要がある。水資源の開発を通じて地方部の雇用機会の創出を図り都市化を抑制することができる。

[適切な居住環境]

現状においてもなお適切な居住環境に住めない人々が居る。これは、この5ヶ年計画の中で解決されるべき課題である。都市におけるスラムの住民及び漁民は、信頼の置けない水源に頼っており、まず最初に解決すべき問題である。また、そのような人々の居住地を洪水の被害から守ることも重要である。

[公平な開発]

現在までのところインドネシア全体の均一な発展を達成していない。残念ながら地域間、社会階層間のアンバランスがあり国民の不公平感を払拭するための努力が必要である。

[技術力のある人的資源]

水資源開発のプログラム及び目標を達成するためにはDiklat (Training and Education) での人的資源の質量両面の改善が必要である。また、新技術の開発と評価も実施される。

Ⅲ-2 水資源開発の目標

以上のような状況を考慮し、第6次5ヶ年計画の主要目標を以下の通りとする。

1. 食糧自給の支援

灌漑網の維持修繕、灌漑網の新規開発、湖沼の干拓。

2. 農業加工生産の増加への支援

これは第5次5ヶ年計画から始められた事業である。投資家にとって魅力あるビジネス部門となるよう安定したガイドライン及び規則が整備されるべきである。People Core Enterpriseを支援する中で湖沼干拓地及び養魚場の開発機構の改善が引き続きおこなわれるべきである。

3. エネルギーの多様化のための支援

この一環として水力発電開発の可能性のある全地域で調査を行う。この調査は、潜在能力の高い所だけで実施されるだけでなく、水資源網に置ける小規模水力発電に対しても実施される。

4. 適切な環境条件の創造のための支援

国民の福祉の向上に連れて、環境の質に対する要求が最も顕著な要求の一つになるであろう。このため、洪水及び渇水対策を実施する。特に、都市部、農業生産地域及び海岸沿いの漁業従事者の居住地区を含む開発計画地域を対象とする。

一方で、水資源の保護、開発、利用のための努力も実施すべきである。すなわち、可能な限り水資源の保全をすることにより水の潜在能力を保持するための管理を実施することによりいわゆる水資源管理機能の保全に努める。

5. 公平な開発の支援

開発の不公平性は現状においても未だ解消されていない。よって、孤立地域、後進地域、国境地域、さらには、東部インドネシアの開発が実施されるであろう。これらの努力は不公平の減少及び地域間、社会階層間、都市間の公平な発展に繋がる。

6. 水資源開発部門における人的資源の向上

解決すべき課題がより一層複雑になることを考えると、人的資源の質的改善は非常に大切な問題であり、もはや、一時も遅れてはならない問題である。国民の行政サービスに対する要求はより批判的になり、あらゆるレベルにおいて人的資源の質の確保が求められるようになるであろう。

III-3 政策

1. 常に持続可能な発展の原則を考慮しつつ、環境機能との調和と保全に配慮して、河川流域単位での全体的且つ総合的な水資源の開発と管理の実施。

2. 将来の需要に配慮しつつ、公平、公正、効率性を旨として質量両面における水資源の利用可能性と需要との調和を達成するための水資源管理の向上。

3. 水は政府の管理の下で最大限国民の福祉の向上に公平且つ公正に利用されるべきであるとの原則を堅持しつつ、流域単位での効率的且つ継続的な配分システムを達成するため、水資源は経済商品であるとの原則の適用。

4. より一層複合化する課題を解決可能にするために水資源の開発・管理とは一体不可分な人的資源の質量両面の改善。

5. 総合的且つ効率的に水資源の開発と管理を実施するための制度の創出。

Ⅲ－４ 戦略

1. 流域単位での全体的且つ総合的な水の利用計画と保全との調和を基礎とした水資源基本計画の策定。
2. 水資源の公平、公正、効率的な配分を実施するための水資源の継続的な開発と管理。
3. 既定計画の下でのより一層関係機関と連携の取れた水資源開発のための計画の策定。
4. 水資源の開発における水資源インフラの質の改善、範囲の拡大及び信頼性の向上。
5. 表流水及び地下水の総合的な開発と管理。
6. 灌漑部門での水資源の開発と管理における受益者の参加機会の向上と拡大、地方部及び都市部への清浄な水の供給、水質の改善及び治水対策の実施。
7. 原水供給、開拓、水力発電、漁業、レクリエーションなどの部門における水資源インフラの開発と管理に民間部門の参加機会の拡大。
8. 水資源開発に際しての適正技術の適用。
9. 現状の法制度の適用を強化することによる水資源の保全。
10. 住民の参加も加味した効率的且つ効果的監視体制の改善による水質改善。
11. 技術力のある人的資源による効率的且つ効果的な水資源の管理及び制度の創出。

N プログラム

N-1 水資源開発及び保全プログラム

a. 水資源基本計画の策定

各流域ごとに、水利用計画、予備調査、実施計画調査のための基本計画の策定。その内容は以下のとおりである。

- 河川、湖沼、ダム、溜め池その他のインフラの水利用の可能性。
- 第7次5ヶ年計画まで視野にいたした水需要。
- 適切な水利用管理計画を考慮にいたした現在及び将来の水利用の分析並びに評価。
- 洪水、浸食、流出土砂、海岸浸食などのその他の水資源プログラム
- 維持管理、修繕、新規開発などの水資源の管理（制度、投資、資金計画を含む。）

また、計画、実施、管理のための信頼度の高いデータ及び情報の収集並びに水文観測ネットワークの改善強化（特に東部インドネシア）。優先度の高い順に実施。

b. 水資源開発

貯水池形成のためのインフラ整備。———ダム建設、河口堰及びゴム堰の建設。溜め池の建設。（東部インドネシアの少雨地域の生活用水、農業用水）

地下水の開発については、幾つかの地域でその供給能力を超えている地域がある。特に、大都市においては、地下水面の低下、塩水の侵入、地盤沈下などの問題が現われている。対策の必要な地域において「地下水流域」の単位で地下水の回復、流域内の植林などの現地実験・調査が予定されている。調査の結果を踏まえて、地下水と表流水の共同利用が図られるべきである。（ジャカルタ、バンドン、スマラン、ジョクジャカルタ、スラバヤ、スラガルグモロン、グヌムリア）

N-2 原水供給・管理プログラム

a. 居住地区への水供給

新規供給 $15\text{m}^3/\text{s}$ 、このためのトンネル延長 250km 。浄化用水の供給 $22.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

b. 工業用水への原水供給

工業用水30m³/s。観光工業用水5m³/s。

N-3 河川、湖沼及びその他の水源管理プログラム

a. 河川の維持管理

河川の維持管理を実施することにより以下の様な効用が得られる。

- ①いざという時の備え。
- ②住民の日常活動に伴う損傷及び汚染の回避。
- ③河川を美しく保つことにより他の目的すなわちレクリエーション、スポーツ及び駐車場などに利用可能となる。

一方、維持管理の実施は以下のいずれかの基準を満たせば実施することとする。

- ①工場あるいは家庭排水により高度に汚染されている地区またはProkasihに含まれている地区。
- ②漁民に利用され、堆積により疎通能力の減少をきたしている地区。
- ③舟運に利用されている地区。

b. ダム、堰の維持管理

これらの本来機能の維持。

c. ダムの修繕

1945年以前に完成した6ダム、30の大堰、1,250の堰。

d. 湖沼の維持

湖沼の種々の機能、すなわち、養魚場、治水、観光、運輸、動植物群落の生息などの機能を保持する目的で実施するものとし、以下の箇所で実施する。

- ①原水供給など種々の目的で現在利用されている湖沼。

- ②堆積が顕著な湖沼。
- ③汚染の顕著な湖沼。
- ④雑草の異常繁茂している湖沼。

N-4 灌漑網の開発と管理プログラム

灌漑水路網の維持は、引き続き実施されるが、水供給のために関連機能を保持、利用する範囲において改良も実施される。

a. 灌漑水路網の積極的な維持管理

積み上げ方式にて、灌漑水路網2,600,000畝、沼沢地の水路網518,000畝。

b. 灌漑水路網の維持管理

実績既定単価方式により各州で実施、灌漑水路網2,280,000畝、沼沢地水路網908,000畝。(大統領のポケットマネーでその一部を実施。)

c. 灌漑水路網の修繕及び改良 500,000畝

d. 小規模灌漑水路網の開発

500畝以下の灌漑水路網の開発及び建設。水利組合(P 3 A)に管理責任を委託することにより実施。600,000畝

e. 灌漑水路網の開発

第5次5ヶ年計画期間からの工業及び都市地域の急激な発展が農用地の他用途への転換の原因。毎年の転換量は30,000畝、同一の生産量を確保するためには土壌の肥沃度、農民の技術の関係からジャワ島以外では約4倍の農地が必要。農地の転換量及び人口増を考慮しての開発量。500,000畝

f. 地下水開発

地表水の利用に限界のある地域及び奥地あるいは孤立地域での貧困の減少を支援するために実施。55,000\$、67m³/s

g. 農地の準備

500,000\$

IV-5 沼沢地の開発と管理プログラム

沼沢地の開発は農業生産を支援するだけでなく、非石油輸出部門の開発のため農業製品の加工を支援することが期待されている。すなわち、椰子油のプランテーションの開発、養魚場の改良及び開発の支援である。

a. 沼沢地の干拓

低湿地や感潮域の干拓は、地形的にも水文的に農作物やプランテーションとして開発されるのに適している。これらは、食料自給及び非石油輸出の支援の一環として実施される。1,150,000\$ (民間によるもの1,000,000\$、政府によるもの150,000\$)

b. 多目的運河の開発

農業加工品の増産を支援するための排水目的だけでなく、地域間の船運として利用する多目的運河建設が計画されている。総延長1,000km、今期5ヶ年においてリアウ州で100km着工。

c. 沼沢地の修繕

以前に干拓された沼沢地の生産レベルを上げるために修繕を実施。520,000\$、堤防延長2,500km、一時水路延長6,000km、二次水路延長11,000km

d. 養魚場の開発

10,000\$、堤防延長100km、一次水路延長950km

N-6 海岸地域の開発プログラム

a. 海岸保全

海岸線の保全80km

N-7 森林、土地及び水の保全プログラム

a. 砂利採取に対する災害対策

現状においては、周辺地域において河床材料と同等の建設材料が得られない場合に砂利採取を認めている。このような施策を実施するには、河川の流掃土砂管理計画を策定する必要がある。これは、掘削禁止区域、掘削してはならない区域、公共施設を含む河川の改良保全区域を定めた河川の砂利採取及び災害復旧計画である。

13州35河川

b. 火山噴火災害対策

火山噴火による堆積物の二次災害防止のため高度な社会経済活動が行われている地域の保護並びに周辺の水資源開発施設の目的。ガルングン、メラビ、スメル、アグン、クルー

c. 浸食、堆積、地滑り対策

水資源開発施設に悪影響を及ぼす浸食、流掃土砂及び地滑り対策としての砂防ダムの建設。300ヶ所

d. 水質汚染対策

排水及び廃棄物から水源を守るため、維持用水の確保、法的規制さらには雑草除去による生物的、機械的対策。

e. 都市及び工業地域の治水対策

10～15年確率 20ヶ所、37,000畝

f. 農村地域の治水対策

5～10年確率 200,000畝

g. 開発地域の治水対策

5年確率 40,000畝

IV-8 自然災害対策プログラム

a. 自然災害対策

水資源開発施設を直接間接的に自然災害から守ること。

IV-9 機能的な技術者教育及び研修プログラム

a. 水資源研修

水資源に関するプログラム及び目標の達成を支援するため、Diklatを通じての質量両面の研修が必要。22,500人、その他にOn-the-job trainingとして90,000人

5. 主な面会者

公共事業省水資源総局

(Directorate General of Water Resources Development,
Ministry of Public Works)

D. S. Sardjono	Director of Planning and Programming
Siswoko	Project Manager, Ciliwung-Cisadane River Basin Development Project
Djendam Gurusinga	Chief of Technical Section, Ciliwung-Cisadane River Basin Development Project
Sahala T. H. Sinaga	Ciliwung-Cisadane River Basin Development Project
Binsar Tambunan	Directorate of Planning and Programming
吉野 清文	J I C A 派遣専門家

在ジャカルタ日本国大使館

塚原 健一	二等書記官
-------	-------

O E C F ジャカルタ駐在員事務所

松下 篤	駐在員
------	-----

J I C A インドネシア事務所

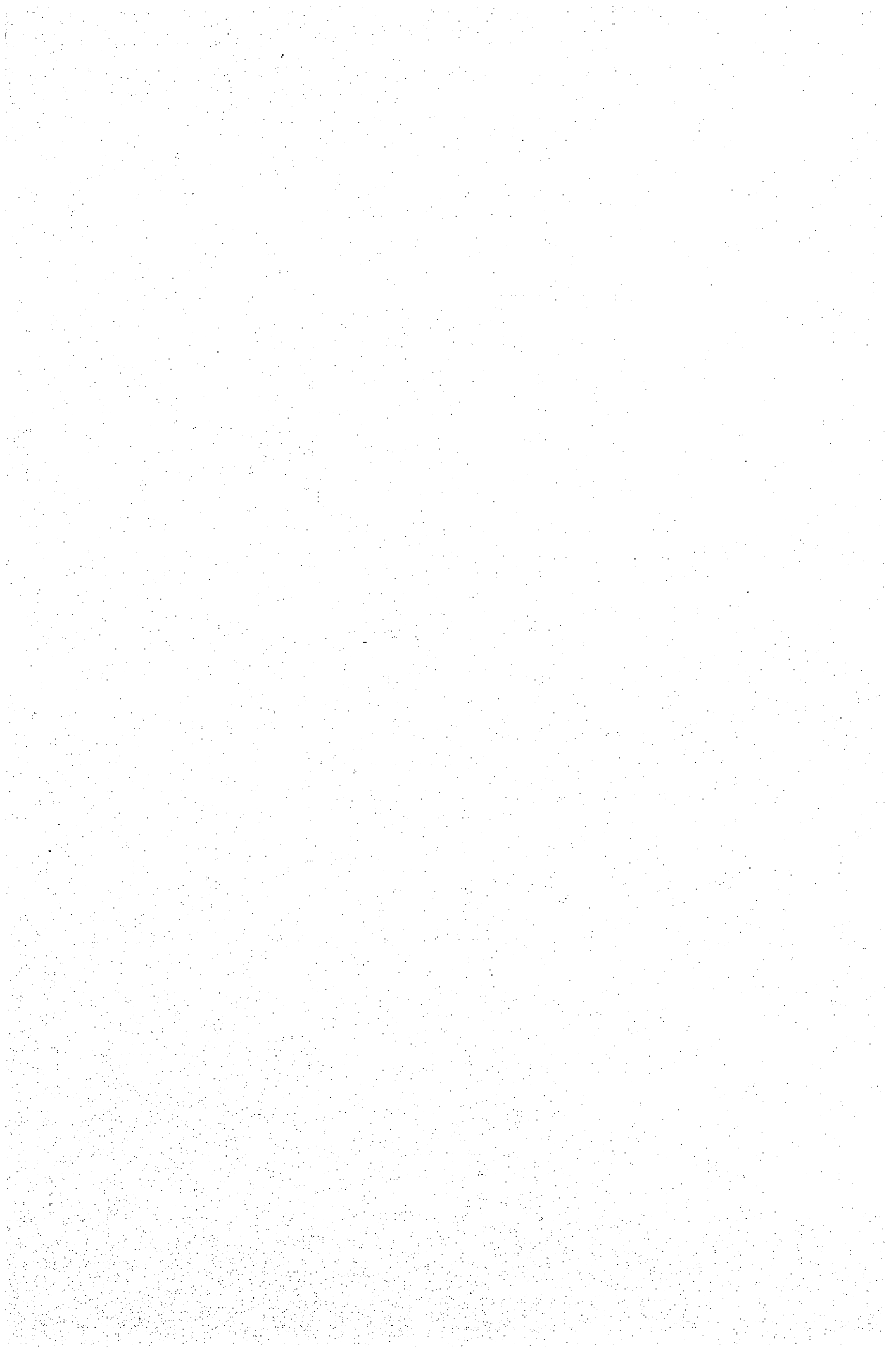
岡崎 剛一郎	所長
安藤 寿郎	所員

6. 收 集 資 料

- MASTER PLAN FOR DRAINAGE AND FLOOD CONTROL OF JAKARTA
(Dec. 1973, NEDECO, DGWRD)
- JAKARTA DRAINAGE AND FLOOD CONTROL PROJECT, ANNEX XII FINAL REPORT PAHSE II,
HYDROLOGICAL AND MORPHOLOGICAL INVESTIGATIONS
(Nov. 1975, NEDECO, DGWRD)
- CISADANE-JAKARTA-CIBEET WATER RESOURCES DEVELOPMENT PLAN, MAIN REPORT
(Jan. 1979, COYNE ET BELLIER Consulting Engineers, DGWRD)
- CISADANE-JAKARTA-CIBEET WATER RESOURCES DEVELOPMENT PLAN, COMPLEMENTARY REPORT,
ANNEX-C FLOOD CONTROL OF RIVERS CROSSING JAKARTA, HYDROLOGY
(OCT. 1980, COYNE ET BELLIER Consulting Engineers, DGWRD)
- CISADANE-JAKARTA-CIBEET WATER RESOURCES DEVELOPMENT PLAN, COMPLEMENTARY REPORT,
ANNEX-D FLOOD CONTROL OF RIVERS CROSSING JAKARTA, DAMPING RESEVOIR
(OCT. 1980, COYNE ET BELLIER Consulting Engineers, DGWRD)
- CENGKARENG DRAIN SYSTEM STUDY, FINAL REPORT
(Nov. 1980, NEDECO, DGWRD)
- CISADANE RIVER BASIN DEVELOPMENT FEASIBILITY STUDY, STAGE 1, PREFEASIBILITY,
VOL. 4 DAMS
(Nov. 1985, INDEC & ASSOCIATES LTD., LAVALIN INTERNATIONAL INC. NIPPON KOEI Co.Ltd.,
DGWRD)
- CISADANE RIVER BASIN DEVELOPMENT FEASIBILITY STUDY, VOL. 9 WATER MANAGEMENT PLANNING
AND ECONOMIC ANALYSIS, FINAL PREFEASIBILITY REPORT
(AUG. 1986, INDEC & ASSOCIATES LTD., LAVALIN INTERNATIONAL INC. NIPPON KOEI Co.Ltd.,
DGWRD)
- CISADANE RIVER BASIN DEVELOPMENT FEASIBILITY STUDY, MAIN REPORT
VOL. I FINAL FEASIBILITY REPORT
(SEP. 1987, INDEC & ASSOCIATES LTD., LAVALIN INTERNATIONAL INC. NIPPON KOEI Co.Ltd.,
DGWRD)
- CISADANE RIVER BASIN DEVELOPMENT FEASIBILITY STUDY, HYDROLOGY
VOL. II FINAL FEASIBILITY REPORT
(SEP. 1987, INDEC & ASSOCIATES LTD., LAVALIN INTERNATIONAL INC. NIPPON KOEI Co.Ltd.,
DGWRD)

- EAST JAKARTA FLOOD CONTROL PROJECT DESIGN REPORT III (12/16)
VOL.XII: ENVIRONMENTAL EVALUATION
(JUL.1990, DGWRD, NIKKEN Consultants, INC. and others)
- WATER QUALITY CONTROL MANAGEMENT IN JABOTABEK
(OCT.1991, BETURE SETAME, PT.BINA KARYA, DGWRD)
- WATER QUALITY CONTROL MANAGEMENT IN JABOTABEK
TECHNICAL NOTE 1:HYDROLOGY AND HYDRAULICS
(OCT.1991, BETURE SETAME, PT.BINA KARYA, DGWRD)
- EAST JAKARTA FLOOD CONTROL PROJECT STAGE I
THE REHABILITATION OF IRRIGATION SCHEMES AND FLOOD ALLEVIATION WORKS PROJECT
REVIEW REPORT VOL I: REVIEW STUDY
(DEC.1993, DGWRD, NIKKEN Consultants, INC. and others)
- WATER QUALITY CONTROL MANAGEMENT IN JABOTABEK PHASE II. DRAFT INCEPTION REPORT
(OCT.1994, BETURE SETAME, PT.BINA KARYA, DGWRD)
- JABOTABEK WATER RESOURCES MANAGEMENT STUDY FINAL REPORT VOL.1
MAIN REPORT
(FEB.1994, IWACO, DHV Consultants, DELEFT HYDRAULICS)
- JABOTABEK WATER RESOURCES MANAGEMENT STUDY FINAL REPORT VOL.2
ANNEX1:SCENARIOS, ANNEX2:MUNICIPAL AND INDUSTRIAL WATER DEMAND,
ANNEX3:AGRICULTURAL WATER DEMAND
MAIN REPORT
(FEB.1994, IWACO, DHV Consultants, DELEFT HYDRAULICS)
- JABOTABEK WATER RESOURCES MANAGEMENT STUDY FINAL REPORT VOL.3
ANNEX4:SURFACE WATER RESOURCES, ANNEX5:INFRASTRUCTURE MEASURES
(FEB.1994, IWACO, DHV Consultants, DELEFT HYDRAULICS)
- JAKARTA DALAM ANGKA
(1993, KANTOR STATISTIK PROPINSI K I JAKARTA)
- インドネシア共和国 第6次5ヶ年開発計画(資料) REPELITA VI
(インドネシアー日本ビジネスサービス)

- JABOTABEK METROPOLITAN DEVELOPMENT PLAN REVIEW (and the context of PANTRA)
THE STRATEGIC LAND USE PLAN
(SEP. 1993, CIPTA KARYA)
- JABOTABEK METROPOLITAN DEVELOPMENT PLAN REVIEW (and the context of PANTRA)
FINAL REPORT : THE STRATEGIC LAND USE PLAN
(SEP. 1993, CIPTA KARYA)
- JMDPR-JABOTABEK INSTITUTIONAL DEVELOPMENT ACTION PLAN
JABOTABEK METROPOLITAN DEVELOPMENT PLAN REVIEW
(JUL. 1993, CIPTA KARYA)
- JMDPR-LAND USE MANAGEMENT TECHNICAL REPORT
JABOTABEK METROPOLITAN DEVELOPMENT PLAN REVIEW
(JUL. 1993, CIPTA KARYA)
- JMDPR-ENVIRONMENTAL CONCERNS FOR JABOTABEK ENVIRONMENTAL TECHNICAL REPORT
JABOTABEK METROPOLITAN DEVELOPMENT PLAN REVIEW
(JUL. 1993, CIPTA KARYA)
- URABAN FRINGE AREA PLANNING STUDIES, EXECUTIVE SUMMARY
(NOV. 1993, CIPTA KARYA)
- URABAN FRINGE AREA PLANNING STUDIES, INSTITUTIONAL REPORT
(NOV. 1993, CIPTA KARYA)
- URABAN FRINGE AREA PLANNING STUDIES, CIPUTAT PLANNING REPORT
(NOV. 1993, CIPTA KARYA)
- CILIWUNG-CISADANE WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND CONSERVATION PROJECT
WATER QUALITY MANAGEMENT IN JABOTABEK - PHASE II
DRAGT INCEPTION REPORT
(NOV. 1993, CIPTA KARYA)



JICA