

インドネシア国
ジャカルタ市下水道整備計画調査
事前調査報告書

平成元年2月

国際協力事業団

開二
69-036

RY

JICA LIBRARY



1075511[4]

19452

国際協力事業団

19450

序 文

日本国政府は、インドネシア国政府の要請に応え、ジャカルタ市下水道整備計画に係る調査を行うことを決定し、国際協力事業団が、これを実施することとなった。

事業団は、昭和63年12月16日から同月27日まで、田中和博氏（日本下水道事業団技術開発研修本部技術開発部長）を団長とする事前調査団を同国に派遣し、要請内容の確認、資料収集及び現地踏査を行い、Scope of Workについて協議を行った。本報告書は、それらの結果をとりまとめたものである。

本報告書が、本格調査の立案、検討及び実施に際して参考となることを期待するとともに、本調査の実施にあたり多大の御協力をいただいたインドネシア国政府、在インドネシア日本大使館並びに関係者各位に対し、厚くお礼を申し上げます次第である。

平成元年2月

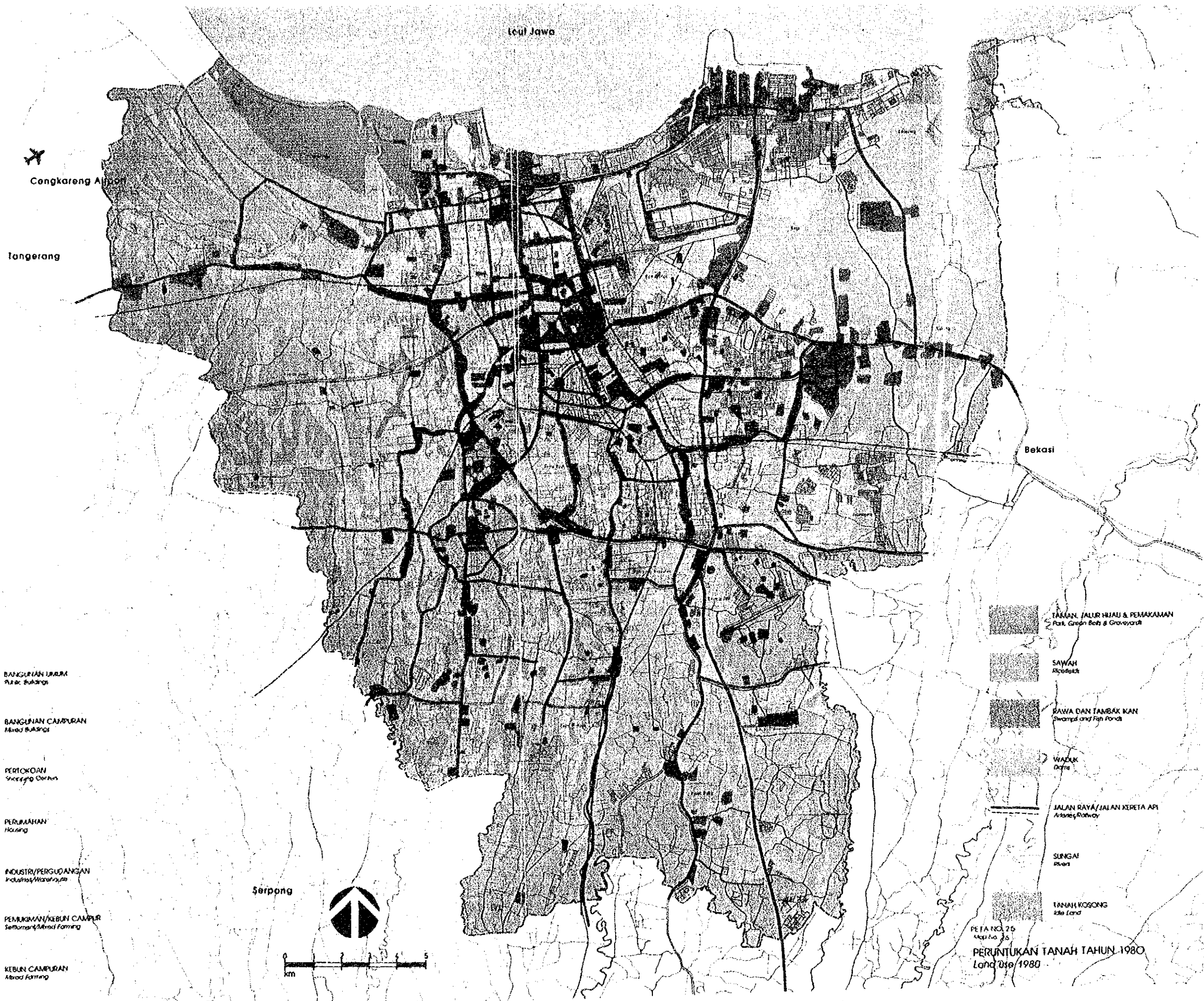
国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明








— インドネシア国主要指標 —






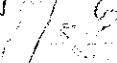

1) 面積	1,905千km ² (日本の5.2倍) ジャカルタ市 650.4km ²
2) 人口 (1986年)	総人口 165,419千人 ジャカルタ市 7,745千人
3) 政体 元首	立憲共和制 大統領:スハルト(Soeharto)
4) 人種構成	インドネシア民族(ジャワ族、スンダ族、ミナンカバウ族等の多数の種族に分かれる)
5) 言語	インドネシア語(国語)のほか、ジャワ語、スンダ語等の多数の種族語が使用されている
6) 宗教	イスラム教徒 86.9%、キリスト教徒 9.6%、ヒンズー・仏教徒 2.9% その他 0.6%
7) 教育	義務教育は、7～13歳の6年間(初等教育) 就学率(標準就学年齢に対する総就学者の比率) 初等教育(1985年):118% 中等教育(1985年):39% 高等教育(1985年):7%
8) 通貨 (1988年1月現在)	ルピア(1米ドル=1,665.00ルピア)
9) 貿易 (1986年)	貿易額(輸出入総額):28,195百万米ドル 輸出額(FOB):14,824百万米ドル 主要相手国:日本、米国、シンガポール、オーストラリア、フィリピン 輸入額(CIF):13,371百万米ドル 主要相手国:日本、シンガポール、米国、西ドイツ、フランス
10) 外貨準備高 (1986年)	5,265百万米ドル
11) 対外公的債務残高 (1986年)	31,901百万米ドル
12) 債務返済比率 (1986年)	対GNP比:6.2% 対輸出比27.8%
13) GNP (1986年)	71,920百万米ドル 一人当たり500米ドル
14) インフレ度	8.9%(1980～86年平均)
15) 会計年度	4/1～3/31

(出典) 経済技術協力国別資料 インドネシア 1988年9月



KETERANGAN
Information

-  BANGUNAN UMUM
Public Buildings
-  BANGUNAN CAMPURAN
Mixed Buildings
-  PEROKOKAN
Shopping District
-  PERUMAHAN
Housing
-  INDUSTRI/PERGUDANGAN
Industry/Warehouse
-  PEMUKIMAN/KEBUN CAMPUR
Settlement/Mixed Farming
-  KEBUN CAMPURAN
Mixed Farming

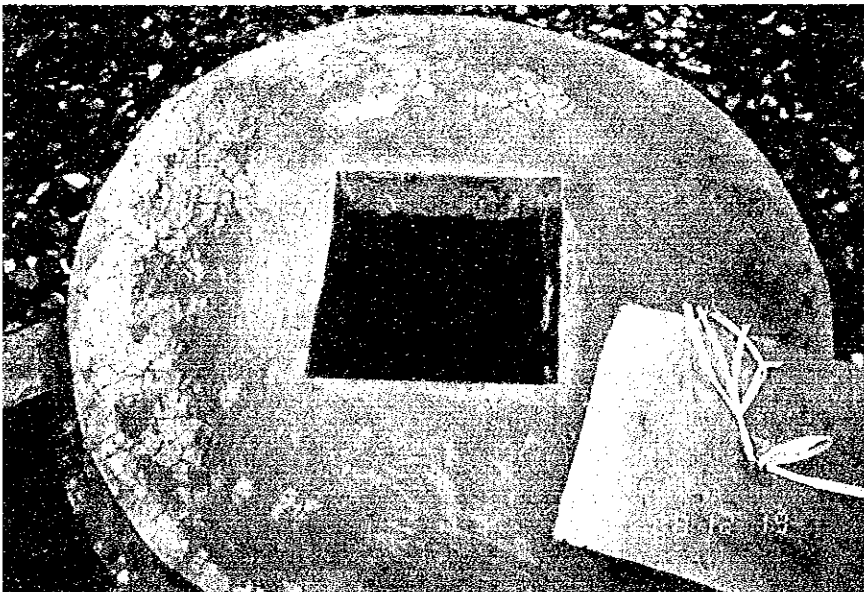
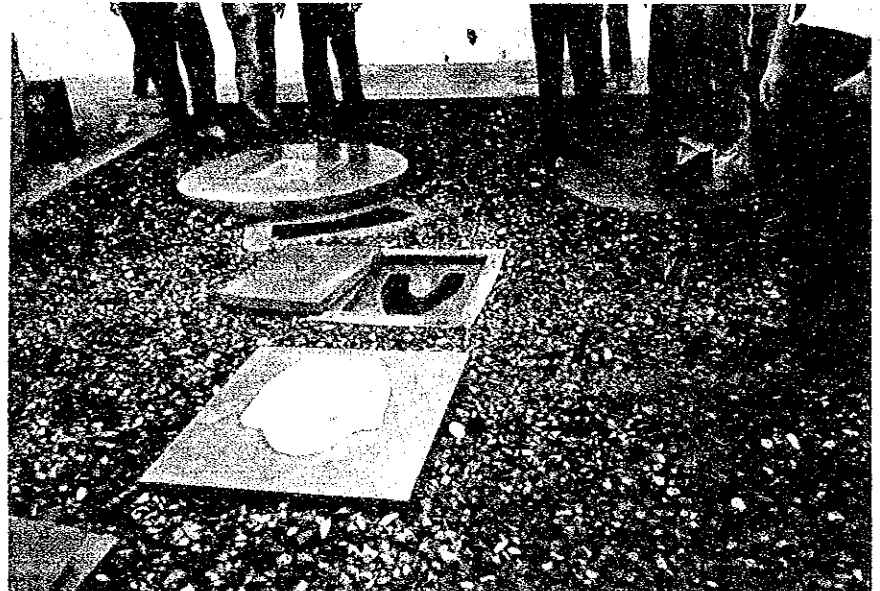
-  TALLAN, JALUR HIJAU & PEMAKAMAN
Park, Green Belt & Graveyard
-  SAWAH
Ricefield
-  BAWA DAN TAMBAK KAN
Swamp and Fish Pond
-  WADUK
Dike
-  JALAN RAYA/JALAN KERETA API
Artery/Railway
-  SUNGAI
River
-  TANAH KOSONG
Idle Land

PETA NO. 25
Map No. 25
PERUNTUKAN TANAH TAHUN 1980
Land Use 1980



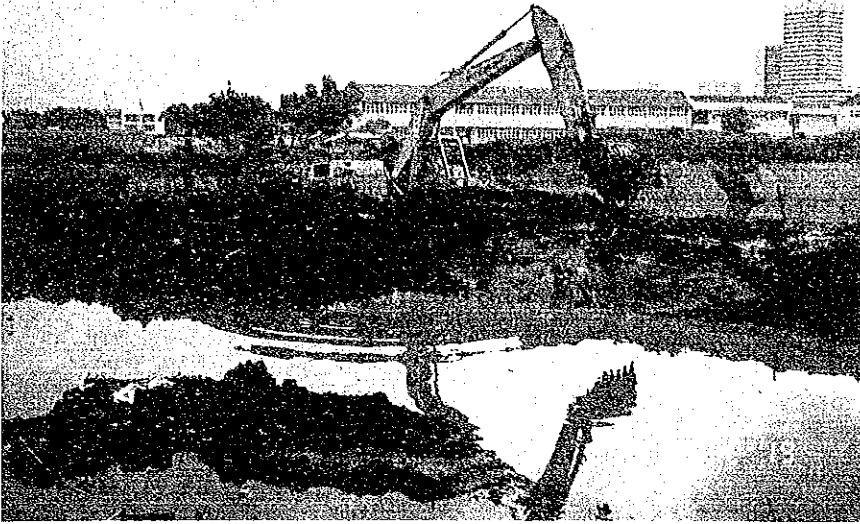
◀S/W署名
('88.12.23)

トウインリーチングピットの▶
デモンストレーション用モデル



◀リーチングピットの内部
(千鳥積みレンガ)

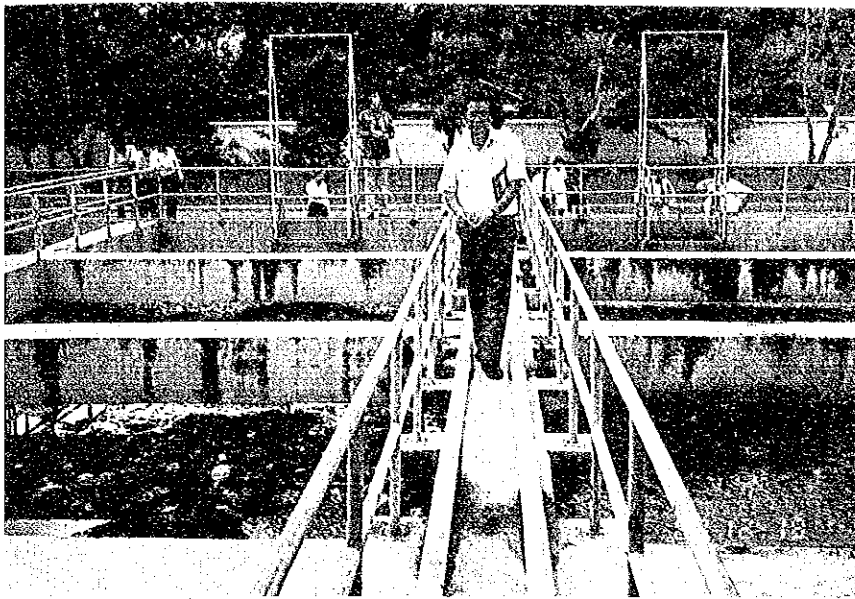
◀JSSPパイロットプロジェクト
の処理場建設工事
(方式：エアレイティッドラダーン)



▶スンテル川下流域の浸水状況
(スンテル川からの逆流'88.12.19)

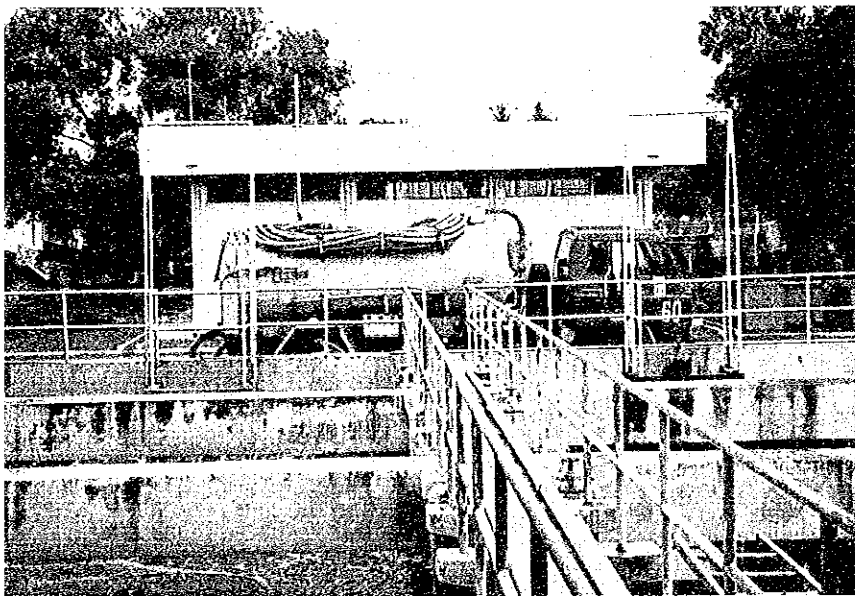
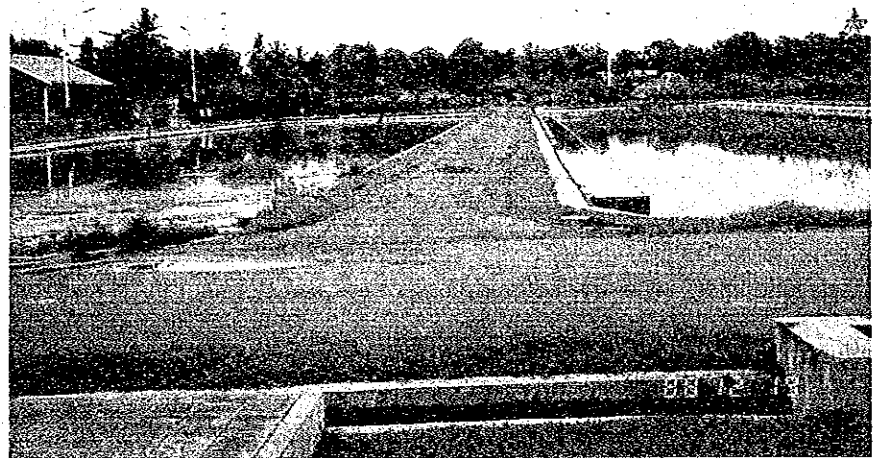


◀スンテル川下流域の浸水状況
(幹線道路の冠水'88.12.19)



◀Pulo Gebang Septage Treatment Plant
(長時間エアレーションタンク)

Pulo Gebang Septage Treatment Plant▶
(スタビリゼーション ポンド)



◀セプティックタンク汚泥用
バキュームカー
(大小110台所有)
Pulo Gobang Septage
Treatment Plantにて



FLOODS ALSO HIT EAST JAKARTA — Floods also hit East Jakarta and hundreds of families living on the banks of Sunter and Cipinang rivers in the sub-districts of North and South Cipinang Besar, Klender, Jatinegara

Kaum in East Jakarta had to move early Monday morning. The depth of the water is between 50 and 150 cm. People are seen using a rubber boat to save themselves. (AL/01)

Floods hit Central Java and Jakarta

By Our Reporter

Floods have swept the Pekalongan Regency Saturday 27 were feared dead and two others were reported missing, the police district of Pekalongan said yesterday. The most destructed area is Pemalang in which 25 people were reported dead and the number could reach 31 people.

Heavy rain that fell in Pekalongan has flooded this area 2-meters in height in the downtown area, meanwhile in Kajen district the flood reached 3 meters. So the people should take refuge to safe places. It is estimated that 380 houses have

been washed away and 60 houses were heavily damaged.

Meanwhile in Semarang, the number of people presumed to be dead were 20, caused by the flood washed district Pekalongan, Semarang and Pati which consist of 11 sub-districts along the north-coast of Central Java.

The Central Java Governor Ismail calls all regional apparatus to take precaution to secure the people.

The heavy rain has been falling since Thursday, Saturday and Monday last week floods have destroyed means of transportation, like rail-

ways and other land transportation.

Central Java information officer, Drs Soeparman said that thousands of houses have been flooded in the district of Brebes, Pemalang, Tegal, Pekalongan, Batang, Kendal, Semarang, Purwodadi/Grobo-

gan Regency, Demak Regency, Pati and Rembang Regency.

The railway linking Jakarta to Semarang have also been washed away by floods and trains going from Sema-

(See page 8)

Floods

(From page 1)

rang to Jakarta should take the Balapan Solo-Jakarta route.

FLOODS ALSO HIT JAKARTA

The on-going rainy season is considered as having not yet endangered Jakartans, despite water inundations that were found spreading throughout several areas in three regions of the capital.

Of the three flood-hit regions, only East Jakarta suffered heavier inundation with a water depth that reached 60 to 125 cm, information was gained from the Jakarta Flood Control Board Monday.

No one of the flood-suffering 3,582 people in East Jakarta was evacuated from their home as the flood control board has prepared temporary resettlements, the information added.

Three sub-districts in East Jakarta reported to have suffered heavy inundation are Halim, Kebon Pala and Jatinegara Kaum.

The most serious one is Kebon Pala with a water depth of 150 cm.

West Jakarta suffered inundations in two sub-districts namely Kemakmuran and Palmerah with a water depth of 40 to 50 cm. Two sub-districts were dwelled by 402 heads of family.

Meanwhile, North Jakarta suffered inundation from inflowing rivers. However, it was not yet considered as jeopardizing people residing in the region. The depth is 20 to 40 cm.

The floods in the region could be still controlled, and the level of inundation is similar to those that occurred last year, according to the information. (IS/01)

THE INDONESIA TIMES

TUESDAY DECEMBER 20, 1988

英文和文地名対照表

Angke river	アンケ川	Kebon Jeruk	クボンジュルク
Bandung	バンドン	Kemayoran airport	クマヨラン空港
Banjir kanal	バンジール放水路	Kencana	クンチャナ
Bekasi	ブカシ	Kepala Gading	クパラガディン
Bogor	ボゴール	Koja	コジャ
Buaran	ブアラン	Lebakbulus	ルバクブルス
Cakung	チャクン	Mamk pang Prapatan	マンパンパラパタン
Cengkareng airport	チェンカレン空港	Medan	メダン
Cibeet river	チベエト川	Mookervaat Canal	モクラバート運河
Ciburial spring	チブリアル湧水泉	Muara Karang	ムアラカラン
Cidurian river	チドリアン川	Palembang	パレンバン
Cikarang river	チカラン川	Pangukalan dam	パンカラン ダム
Cilandak	チランダック	Pangrango Mt.	パングラング山
Cilangkap	チランッカプ	Parungbadak dam	パルンバダック ダム
Cilincing	チリンチン	Pasanggrahan river	プサングラハン川
Ciliwung river	チリウン川	Pasar Rebo	パサーレボ
Cipinang river	チピナン川	Pejaringan	プジャリガン
Cirata dam	チラタ ダム	Pejaten	プジャテン
Cisadane river	チサダネ川	Pejoumpangan	プジョンポンガン
Citarum river	チタルム川	Penjaringan	プンジャリガン
Den Pasar	デンパサール	Pesing	プシン
Empang	エンパン	Prosida	プロシダ
Grogol river	グルゴール川	Pulogadung	プロガドン
Halim airport	ハリム空港	Saguling dam	サグリン ダム
Jakarta	ジャカルタ	Salak Mt.	サラク山
Java	ジャワ	Semarang	スマラン
Jati Kramat river	ジャティク라마ット川	Serpon	スルボン
Jatiluhur dam	ジャルティルフル ダム	Setia Budi	スティアブディ
Jatinegara	ジャテネガラ	Sodong dam	ソドン ダム
Kebayoran Baru	クバヨランバル	Sumur Bart	スムールバツ
Kebayoran Lama	クバヨランラマ	Sunter river	スンテル川

Surabaya	スラバヤ
Surakarta	スラカルタ(ソロ)
Tangerang	タンゲラン
Tanjung Priok	タンジョンプリオク
Tebet	テベット
Tegal	テガル
Tjirebon	チレボン
Ujungpandang	ウジュンパンダン
Yogyakarta	ジョクジャカルタ

略語及び用語の意味

ADB	アジア開発銀行
BAPPEDA	ジャカルタ特別市開発企画局
BAPPENAS	国家開発企画庁
Bina Program	企画局
BKSPJ	Bandan Kerjasama Pembengnan Jabotaabek
BUDP	Bandan Urban Development Project
CIP	The Community Infrastructure Program
CIPTA KARYA	公共事業省都市住宅総局
DEG	環境地質局
DGWRD	水資源総局
DKI	Deerah Khusus Ibukota
DKI Jakarta	ジャカルタ特別市
DPLP	環境衛生局
DPMA	水利水力研究所
Enterprize	第一期建設以降の維持管理と拡張を行う組織
GBHN	政策指針
HWWD	Human waste and Wastewater Disposal
IBRD	(=World Bank) The International Bank for Reconstruct and Development
IGGI	インドネシア債権国会議 (Inter-governmental Group on Indonesia)
IUIDP	(Integrated Urban Infrastructure Development Program) ある地域の自然条件、社会条件、経済条件を大ざっぱに把握して、必要なインフラストラクチャーの優先順位づけを行う調査。
JATS	ジャボタベック広域計画諮問機関
JaBoTaBeK	ジャボタベック (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi)
JICA	国際協力事業団
JMDP	ジャボタベック広域首都圏開発計画
JSSP	the Jakarta Sewerage and Sanitation Project
JUDP II	the Jabotabek Urban Development Project II
JWSSE	Jakarta Water Supply and Sewerage Enterprise
Kabupaten	第2級地方政府で日本の自治体に相当 (郡・県)

Kotamadya	第2級地方政府で日本の自治体に相当
Kampung	The high density and low income village area
KIP	Kampung Improvement Program
LP (leaching pit)	リーチングピット(浸透ます式便所)
MCK	Group latrines with bathing and wasing facilitie Mandi(水浴場)、Cuci(洗濯場)、Kakus(便所)を一体とした施設。
MHC	Mojosongo Housing Complex
MUDP	Madam Urban Development Preoject
NSP	National Strategic Plan for the Human Waste and Wastewater Sub-Sector (し尿及び排水処分の戦略策定)
NUDS	Natunal Urban Development Strategy (都市開発戦略)
OECF	海外経済協力基金
PAM	Jakarta Water Supply Company
PDAM Jaya	ジャカルタ市水道局
Pelita I	Phase I of the GOI "Five-year" development program for Kampung
PJB	西部ジャワ県
PLN	電力省
POJ	ジャティールフル水資源管理局
Proyek PLP	Penyehatan Lignkagan Pamukiman 環境衛生局の地方事務所 (27州すべてに設置)
REPELITA VI	第4次社会開発5カ年計画
Rukun Tetangga	隣組
SGV	Sycip, Gorres, Velayao & Co., Manila Philippines
ST (Septic tank)	セップティックタンク(腐敗槽便所)
TF	trikling filter
TJG	タルムジャヤ運河
UASB	Upifrow Anaerobic Sludge Blanket
UNCHS	国連人間居住委員会
UNDP	国連開発計画
WTC	ウェストタルム運河

目 次

序 文

インドネシア国主要指標

地 図

写 真

英文和文地名対照表

略語及び用語の意味

〈総 論〉

第1章 はじめに	1
1-1 事前調査の目的	1
1-2 事前調査団の構成	1
1-3 事前調査団日程	1
第2章 事前調査結果の概要	3
2-1 要請の背景・経緯	3
2-2 要請の内容	3
2-3 S/W協議の内容及び結果	3

〈各 論〉

第3章 インドネシア国の概要	5
3-1 自然状況	5
3-2 社会経済状況	5
3-3 開発計画	8
3-4 下水道整備の現況	10

第4章 ジャカルタ市の概況	15
4-1 自然状況	15
4-2 社会経済状況	20
4-3 環境衛生状況	24
第5章 ジャカルタ市の都市排水と下水道整備の現状と問題点	29
5-1 都市排水・下水道の組織	29
5-2 都市排水・下水道の財政	31
5-3 都市排水・下水道関連法令	36
5-4 関連プロジェクト	37
5-5 都市排水にかかわる問題	40
5-6 汚水排除にかかわる問題	61
5-7 既存計画	73
第6章 本格調査の実施方針(案)	87
6-1 基本方針	87
6-2 調査実施上の留意点	89
6-3 調査項目及び内容	92
6-4 調査スケジュール	93
6-5 要員構成	93
6-6 調査の執行体制	93
6-7 調査用資機材	93
6-8 相手方便宜供与	94
6-9 報告書の作成	94
〈付 録〉	
1. 面会者一覧	95
2. 収集資料リスト	97
3. 要請文書	102
4. S/W, M/M	137

総

論

第1章 はじめに

第1章 はじめに

1-1 事前調査の目的

今回の事前調査は、インドネシア国政府（以下、イ国あるいはイ側と略す）の要請の背景、内容を確認し、日本側の調査に対する考え方を原案として作成された本格調査実施に係る細則（Scope of Work: S/W）について、イ側と協議を行うことを目的とした。

さらに、施設の現況調査、資料収集等による現状把握を通じて、引き続き実施を予定される本格調査の実施方針の調査も、できるだけ行うこととした。

1-2 事前調査団の構成

	氏名	担 担	現 職
調査団長	田中 和博	総括/下水道計画	日本下水道事業団技術開発研修本部技術開発部長
団 員	古畑 義正	水 質	東京都下水道局業務部排水指導課課長補佐
	山根 尚之	都市排水計画	建設省関東地方建設局河川部河川計画課建設専門官
	加地 諭	下水・排水処理	日本上下水道設計株式会社海外技術部主任技術士
	三角 幸子	調査企画	JICA 社会開発協力部開発調査第二課

1-3 事前調査団日程

日順	月 日	曜日	行 程	内 容	主要面会者
1	12月16日	金	東京 → ジャカルタ	往 路（JL 721便） 日程調整	中尾 専門家 石塚 所員
2	17日	土	公共事業省都市住宅 総局、大臣官房国際 協力局、ジャカルタ 市	表 敬 訪 問	Ir. Socnarjono Ir. Darmawan Drs. Soekrisno Ir. Soeharto
3	18日	日			資料整理
4	19日	月	公共事業省会議室 公共事業省実験室、 プロバガンし尿処理 場、JSSPサイト	JSSP 概要説明 施設視察	Ir. Darmawan Mr. Mitchell Ir. Van Jr. Ir. M. Ali Rozi

日順	月 日	曜日	行 程	内 容	主 要 面 会 者
5	12月20日	火	公共事業省会議室 JICA事務所、在日 日本大使館	S/W総括協議 (要請背景等の質疑を 含む) } 表敬訪問	Ir. Darmawan Ir. M. Djihad 北野事務所長 上田書記官
6	21日	水	公共事業省会議室 東ジャカルタ洪水処 理プロジェクト事務 所	S/W, M/M協議 プロジェクト概要説明	Ir. Darmawan Ir. H. Achmad Lanti
7	22日	木	公共事業省都市住宅 総局 公共事業省会議室	表敬訪問 S/W, M/M最終協議	Ir. Soerafmo Ir. Darmawan Ir. M. Djihad
8	23日	金	公共事業省会議室 西ジャカルタ洪水処 理プロジェクト事務 所 ジャカルタ市内	S/W, M/M署名 プロジェクト概要説明 施設見学(MCK, ジャ カルタ湾ほか)	Ir. Soenarjono Mr. Hari
9	24日	土	公共事業省	資料収集	
10	25日	日		資料整理	
11	26日	月	JICA事務所、在日 日本大使館 ジャカルタ	帰国報告 帰路	北野事務所長 上田書記官
12	27日	火	→ 東京	(JL 722便)	

第2章 事前調査結果の概要

第2章 事前調査結果の概要

2-1 要請の背景・経緯

面積約650 km²、人口約770万人のジャカルタ市は、同国の政治経済の中心地として、近年、著しい発展を遂げ、人口や商業、工業分野での成長が、今後も継続すると見込まれている。

同市の生活環境の改善については、イ国政府はUNDP、WHOの協力を得て、下水道等の整備に関してM/Pの策定とF/Sを実施しており、現在は世銀によるパイロットプロジェクトが進行中である。

しかし、パイロット地区以外の都市排水、下水道施設は未整備のままにあり、同市の成長に伴う衛生状態の悪化が懸念されている。

このような現状から、イ国政府は上記パイロットプロジェクトの内容も考慮して既存計画を見直す必要があるとし、都市排水、下水道計画の策定に係る協力を我が国政府に要請した。これを受けて1988年12月に事前調査を実施し、S/Wを締結した。

2-2 要請の内容

イ国は1988年6月、公共事業省都市住宅総局(Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works)を実施機関として本件について我が国に技術協力の要請を行った。(付録3-1参照)

その内容は、ジャカルタ市を対象地域に、調査期間を18カ月とした都市排水及び下水道に関するマスタープラン(M/P)とフィージビリティ調査(F/S)の実施で、この要請を受け、同年7月の日・イ技術協力及び無償資金協力に関する年次協議で本件の実施を昭和63年度に検討することが決まった。

なお、先の要請は内容が具体的ではなかったため、S/Wの作成にあたっては年次協議終了後にイ側が作成した資料(公式の要請書ではない:付録3-2参照)を参考にした。ここでは、M/PとF/Sの目標年次をそれぞれ2010年、1995年としている。ただし、調査対象区域をジャカルタ首都圏としている点が要請時点と異なっている。

詳細については、付録を参照願いたい。

2-3 S/W協議の内容及び結果

イ側との協議は12月20、21、22日の3日間にわたり行われた。S/W案は、若干の修正を加えることで合意に達し、その他、協議の対象になった事項については議事録(Minutes of Meetings:M/M)に取りまとめた。

S/Wの修正点とM/Mの内容は次のとおり。

(1) S/Wの修正

a. 項目 III, 2, 2), c. Facility Planning

都市排水についてもP/Sを実施することを明確にするために、“Urban Drainage Systems”を追加。

b. 項目 V. REPORTS

当初は現地調査開始時に Inception Report を提出することとしていたが、イニシャルファインディングを踏まえたうえで、現地調査開始後1カ月以内に Inception Report を提出することとした。文面は変えず、APENDIX の TENTATIVE SCHEDULE で REPORT PRESENTATION に修正を加えた。

c. 項目 V. REPORTS

Draft Final Report の提出部数を30部から50部に増部。

(2) M/Mの内容(付録4-2参照)

1. 調査の目的に関し、イ側は“UIDP”と“RUTR DKI Jakarta 2005”に沿ってM/Pを策定するように要請した。調査団としては両計画の内容を熟知しているわけではないので、十分調査したうえでM/Pを策定すると回答した。
2. 調査対象区域に関し、イ側はジャカルタ市の周辺地域も加えるよう強く要請した。調査対象区域の拡大については、改めて日本政府に要請書を提出するよう回答した。
3. S/W項目 III, 2, (1), f の代替案の比較分析に際し、イ側は財務分析を含むように要請した。
4. S/W項目 III に関し、イ側は低費用の衛生システムについても調査対象とするように要請した。
5. 都市排水調査に関し、両者は下記について合意した。
 - (1) 関連機関との調整は都市住宅総局が責任を持って行う。
 - (2) 1973年M/Pと西ジャカルタ洪水防御計画、東ジャカルタ洪水防御計画をベースとする。
 - (3) 計画区域は“RUTR DKI Jakarta 2005”で“Settlement Area with each facilities”として示された区域内とする。
6. イ側は本件調査のために Steering Committee と Technical Committee を設置する。
7. イ側はカウンターパートを配置する。
8. イ側はジャカルタ市内に調査用用の事務所スペースを用意する。
9. イ側はインドネシアと日本におけるカウンターパートの研修を要請した。