７．環境調査

７－１　インドネシアの環境現況と法制度

インドネシアでは乳幼児死亡率が約５８％とアセアン諸国中でもっとも高く、その死因の約８割が水系感染症である。これはインドネシアでの上下水道の普及率が低く、多くの人々が大腸菌等により汚染された川や井戸の水を利用していることに大きな原因があるといわれている。また、ここ数年の急速な経済成長に伴い、都市化・工業化が進んだ地域では工場や自動車などの増加により、有機物や化学物質、重金属などを含む工場排水による水質汚染、粉塵、硫黄酸化物、窒素酸化物などによる大気汚染などの公害が顕在化している。

全国的にみると、河川の主な汚染・汚濁は有機物及び細菌類であり、大半の河川では大腸菌、ＢＯＤ、ＣＯＤなどの項目において上水道水源用としての水質基準（水質基準Ｂ類型）を満たしていない。浄化槽を備えた便所の普及率は都市部でも４０％に満たず、川や側溝に直接排出される用便やパームオイル、製材などの農産品１次加工の工場から無処理のまま放出される排水がその主な汚染原因である。また、近年において工業化が進んだ大都市を流れるいくつかの河川では、高濃度の重金属が検出されているといわれ、沿岸の堆積物の有害物質量も増加している。特にジャカルタ湾岸は工業排水による汚染が激しい。

このような状況のもとで、インドネシア政府は１９７８年に環境問題を扱う組織として開発環境省を設置し、１９８３年には人口環境省に、さらには１９９３年に環境省（ＬＨ：Ministry of State for Population and Environment ）と改組した。また、１９８０年には環境管理庁（ＢＡＰＥＤＡＬ：Environmental Impact Management Agency）を設置した。両者の関係は、環境省が環境大臣の下、環境政策の企画、立案、法制度の整備及び関係する各省庁で実施される施策の調整を所管しているのに対し、環境管理庁は大統領直属の行政組織で、環境省の施策実施を強化すべく各種規制の実施権限を持つほか、環境アセスメント制度の運用、環境モニタリングの実施など、中央における行政機構の強化と環境保全の地方組織の整備など環境保全の実施面を担当している。

インドネシアにおける環境アセスメントの流れは、まずＰＩＬ（環境影響準備書／初期環境評価：Initial Environmental Examination ）によって広範囲にわたる調査を行い、計画事業に伴うと予想される環境へのマイナス影響を記述する。公共事業省の環境アセスメント委員会が行うＰＩＬの審査によってさらに詳しい環境影響調査が必要と判断された場合はＡＮＤＡＬ（環境影響評価：Environmental Impact Assesment）を行い、環境保全の目標設定や予想される影響を回避、軽減するための対策の提示を行うこととなっている。

Ｃｉｐｔａ　Ｋａｒｙａとの協議の結果、本件調査のうちPhase 1 マスタープランに関してはＰＩＬが、Phase 2 Feasibility Study に関してはＡＮＤＡＬが必要なことが確認された。この

中で、日本側はＰＩＬ（環境影響準備書類）及びＡＮＤＡＬ（環境影響調査）、ＲＫＬ（環境管理計画）、ＲＰＬ（環境モニタリング計画）のドラフトを準備する必要がある。それをもとにインドネシア側はレポートをＡＭＤＡＬコミティに提出し、承認を受けることとなっている。

７－２　環境予備調査

本格調査の中で行う環境調査項目については現地スクリーニングで概定し、先方との協議の中で調査事項を決定した。この結果、調査の中で実施する環境項目としては、住民移転、湖沼・河川流況、水質汚濁の３項目である。

プロジェクト概要を表７－１に、プロジェクト立地環境を表７－２に、スクリーニングの結果を表７－３に、スコーピングチェックリストを表７－４に、総合評価を表７－５に示した。

表７－１（ａ）　プロジェクト概要

項　　目	内　　容
プロジェクト名	ジャカルタ市水道整備計画
背　　景	ジャカルタ市では長年の水不足に対処すべく、８５年にＪＩＣＡの手により同市の水道計画のＭ／Ｓが策定された。しかしジャカルタ市の社会経済生活形態の変化に伴い水需要量の急増給水量の不足、地下水の過剰汲み上げ、施設の建設の遅延などが生じている。そのため、８５年に策定された水道整備計画を見直す必要が生じた。
目　　的	８５年に策定された水道整備計画を見直し、２０１５年を目標年次とするＭ／Ｐを策定、同計画の中の優良プロジェクトについてＦ／Ｓを実施するものである。
位　　置	インドネシア、ジャカルタ市
実施機関	公共事業省人間居住総局
裨益人口	約８００万人
計画諸元	
計画の種類	新設／改良
計画の性格	飲料水・農業・工業用水／貯水池／婦女子労働環境改善
水源深度／水質	水源深度：　－　m、　水質　－
主要計画／構造物	深井戸掘削：　－、　導水送管：　－　km
貯水施設	タンク　－　ヵ所、　容量　－　m³
浄水場	処理方式：　－　　処理能力：　－　m³／日
付帯設備	送電設備／管理施設
その他特記すべき事項	特になし

表７－１（ｂ）　プロジェクト立地環境

項　　目		内　　容
プロジェクト名		ジャカルタ市水道整備計画
社会環境	地域住民 （居住者、先住民、計画に対する意識等）	都市住民が主体
	生活関連施設 （井戸・貯水池・水道／電気等）	水道普及率は約５０％程度。私設の井戸が多い。
	保健衛生 （伝染病・疾病／病院／習慣等）	水系感染症が多い。
自然条件	地形・地質 （急傾斜地、軟弱地盤、湿地、断層等）	平野および台地、一部に軟弱地盤あり
	地下水・湖沼・河川・気象 （水質・水量・降雨量等）	浅層地下水、河川水の水質悪化傾向にある
	貴重な動植物・生息域 （自然公園・指定種の生息域等）	特に無し
公害	苦情の発生状況 （関心の高い公害等）	水質の悪化
	対応の状況 （制度的な対策、補償等）	排水基準の制定等
その他特記すべき事項		特に無し

注）記述は既存資料により分かる範囲内とする。

表7－2　スクリーニング

環境項目			内　　容	評　定	備　考（根拠）
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転（居住権、土地所有権の転換）	(有)・無・不明	浄水場、配水池
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有・(無)・不明	小規模構造物
	3	交通、生活施設	渋滞・事故等季節交通や学校・病院等への影響	有・(無)・不明	小規模構造物
	4	地域分析	交通の阻害による地域社会の分断	有・(無)・不明	小規模構造物
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有・(無)・不明	存在しない
	6	水利権・入会権	漁業権・水利権・山林入会権等の阻害	(有)・無・不明	河川水の取水
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・(無)・不明	改善される
	8	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	有・(無)・不明	汚泥の発生がある
	9	災害（リスク）	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有・(無)・不明	発生要因となる大規模構造物はない
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形、地質の改変	有・(無)・不明	大規模な地形改変はない
	11	土壌侵食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有・(無)・不明	土地改変なし
	12	地下水	掘削工事の排水による枯渇、侵出水による汚染	有・(無)・不明	地下水は取水しない
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有・(無)・不明	発生要因となる多量の出水はない
	14	海岸・海域	埋立や海況の変化による海岸侵食や堆積	有・(無)・不明	内陸部である
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・(無)・不明	貴重種の報告はない
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、降水量、風況等の変化	有・(無)・不明	発生要因なし
	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・(無)・不明	大規模な造成はない
公害	18	大気汚染	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・(無)・不明	発生要因なし
	19	水質汚濁	浄水場からの排水や汚泥等の流入による汚染	(有)・無・不明	排水、汚泥による汚染
	20	土壌汚染	排水・有害物質の流出・拡散等による汚染	有・(無)・不明	発生要因なし
	21	騒音、振動	車両の走行、浄水場の稼働等による騒音、振動の発生	有・無・(不明)	浄水場稼働による騒音、振動
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・(無)・不明	地下水は使用しない
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・(無)・不明	発生要因なし
総合評価			：　ＩＥＥあるいはＥＩＡの実施が必要となる開発プロジェクト	(要)・不要	影響の考えられる項目が複数ある

表7－3　スコーピングチェックリスト

環境項目			評定	根拠
社会環境	1	住民移転	C	浄水場、配水池用地取得のため
	2	経済活動	D	導、送水管は影響のない個所を通過させる
	3	交通・生活基盤	D	導、送水管は影響のない個所を通過させる
	4	地域分析	D	導、送水管は影響のない個所を通過させる
	5	遺跡・文化財	D	遺跡・文化財の分布しない場所に設置できる
	6	水利権・入会権	C	河川の水利用実態を確認しておく必要がある
	7	保健衛生	D	保険衛生状態は改善される
	8	廃棄物	D	発生要因はない
	9	災害（リスク）	D	災害の誘引となる工事はない
自然環境	10	地形・地質	D	大規模な地形改変はない
	11	土壌侵食	D	大規模な地形改変、植生除去はない
	12	地下水	D	取水しない
	13	湖沼・河川流況	D	大量の排水、揚水はない
	14	海岸・海域	D	内陸部であり影響はない
	15	動植物	D	小規模な施設であり影響はない
	16	気象	D	小規模な施設であり影響はない
	17	景観	D	小規模な施設であり影響はない
公害	18	大気汚染	D	大気汚染を生じる施設はない
	19	水質汚濁	C	排水、汚泥処理施設を考慮する必要がある
	20	土壌汚染	D	発生要因はない
	21	騒音・振動	C	居住、公共施設等が近接している場合は騒音、振動の影響がある
	22	地盤沈下	D	地下水揚水はない
	23	悪臭	D	悪臭を生じる施設はない

（注１）評定の区分

Ａ：重大なインパクトが見込まれる、Ｂ：多少のインパクトが見込まれる

Ｃ：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

Ｄ：ほとんどインパクトは考えられないためＩＥＥあるいはＥＩＡの対象としない

表７－４　環境総合評価

環　境　項　目	評定	今　後　の　調　査　方　針	備　　考
住民移転	C	移転先候補地の確認	
水利権・入会権	C	河川水の水利用実態、水利権の調査	
水質汚濁	C	現況の汚泥、排水処理状況の調査 汚泥処理施設を計画におりこむ	
騒音、振動	C	住宅、公共施設までの距離	

評定の区分　Ａ：重大なインパクトが見込まれる、Ｂ：多少のインパクトが見込まれる、Ｃ：不明
Ｄ：ほとんどインパクトは考えられないためＩＥＥあるいはＥＩＡの対象としない

８．本格調査の実施方針

８－１　基本方針

１）本件調査の実施に際し、先ず、８５年の調査を見直すことがスタートになる。すなわち、一方では、この１０年の間にジャカルタ市の社会・経済状況に大きな変動が見られ、もう一方では、８５年の計画に比べて、水道整備状況の進捗に遅れが見られ、その結果、８５年の計画と現状との乖離がかなり大きくなってしまったということが、本件調査の要請の背景となっており、また、結果的に地下水への依存度を高いままにし、一部地域において地盤沈下や海水の混入などの問題を発生させている。したがって、一つには、最近のジャカルタ市の人口、産業動態などの傾向を把握し、将来の水需要予測の見直しを行うことが必要である。加えて、当時の計画に含まれていた水源開発計画、施設整備計画、水道事業体（PAM JAYA）の経営強化計画等について、進捗の遅れ具合を確認し、その原因を検討することから、今後取るべき方策が生れてくるものと思われる。ジャカルタ市の水道セクターに対する協力は、第４章でも述べられているとおり、様々な機関が実施してきているので、８５年の計画のみならず、その他本調査の参考とすべき実施中の案件は多い。

２）また、本件調査に関連する既存の調査、プロジェクトが幾つもあるということは、既存の活用できる情報も多くあると想定される。したがって、水源開発計画等、できるかぎり既存の調査結果を活用して、本件調査に生かしていく事とする。これらの中にはＪＷＳＳＰのように、本格調査開始時点でまだ実施中のものもあるが、その場合には、実施しているコンサルタントとの間で意見交換するなどして、情報だけでなく、そのコンサルタントが報告書にまとめようとしている結論に至る考え方についても理解しておく必要がある。

３）水道により供給される水の水質については、現状では、Clean Water すなわち直接は飲用できない水にとどまっている。しかし、将来的な目標水準として、Drinkable Water、直接飲用可能な水道水の給水を目指すことは、給水技術レベルの向上にもつながり、また、Drinkable Water の給水により、衛生水準も向上することが期待される。したがって、必ずしもＭ／Ｐの期間内ということでなくとも将来目標としては、Drinkable Water の給水が念頭に置かれる必要がある。

４）民間セクター参入については、インドネシア側は大きな期待を持っているが、そうした先方の期待を理解しつつも、調査開始時点においては中立的な立場から民間セクター参入の影響を検討すべきである。また、現実に資金不足が水道整備が進まない原因の一つとなっており、民

間セクター参入にそれを解決する役割が期待されているという背景は踏まえた上で、「民間セクター参入を進める最終目的は消費者への水道サービスの向上である」という考えを基本に据えておく必要がある。

5）ＰＡＭ　ＪＡＹＡの経営状況については、料金徴収の状況もかなり好転しているようであり、差し迫った状況にあるわけではないが、これまで水道料金の値上げによって収益を改善させてきたというのも一方の現実である。そのため、ジャカルタの水道料金は所得水準に比べてかなり高いレベルになってしまっており、しかも今後のＰＡＭ　ＪＡＹＡ自身による計画においても更なる料金値上げが計画されている。民間セクター参入に対しても当然検討が必要になってくることではあるが、料金設定に関する自主決定権を持つことは自律的な経営を事業体が行なおうとする場合に重要なファクターではあるものの、水道セクターの公益事業としての性格を考えた場合に、料金設定に係る基本方針を事業体と政府との間で共有しておくことが必要となると思われる。

6）本調査の対象地域には、ジャカルタ特別市の行政区域内に位置する島嶼部も含まれるので、２～３の主要な島嶼については、現地踏査を行い、給水計画を策定する。また、その際には、島嶼部が貧困区域に相当することに配慮する必要がある。

８－２　調査項目及び内容

1）調査の目的

本件調査は、①８５年のＭ／Ｐとその後の計画の進捗状況、水需要の予測、ＰＡＭ　ＪＡＹＡの経営状況評価、及び民間セクター参入の可能性の検討を通じて、第２次２５か年長期計画の最終年である２０１９年を目標年次とするＭ／Ｐを作成し、②その中で選定された優先プロジェクトについてフィジビリティスタディを実施し、③Ｃｉｐｔａ　Ｋａｒｙａ及びＰＡＭ　ＪＡＹＡのＣ／Ｐに対して技術移転を行う、ことを目的とする。

2）調査の構成

調査は以下の２段階に大別される。

Phase Ⅰ：Ｍ／Ｐの策定

Phase Ⅱ：Ｆ／Ｓの実施

3）調査項目及び内容

Phase Ⅰ：M／Pの策定

1）調査対象地域に関する既存の資料・情報の収集

a．自然・社会・経済状況などの資料収集・分析

対象地域の自然状況、社会状況、経済状況、保健衛生状況、並びに国家・地域開発計画、土地利用状況、関連する都市インフラ整備状況等について、既存の資料・情報を収集し、将来的な傾向等を分析する。

b．水道関連調査及びプロジェクトの現況確認

８５年のM／Pを初め、世銀等が実施してきた調査、プロジェクトの内容を把握し、その進捗状況を確認する。

2）調査対象地域の水道事業の現況把握

a．水道セクターに対する政策及び法的、組織的枠組み

国家及びジャカルタ市の水道セクターあるいは都市環境セクターに対する政策について、歴史的な流れと今後の方針を把握する。また、水源開発・利用、水道事業、地下水利用等給水セクターに関係する法律・条例及び水道事業体内部の組織規定について資料を収集、分析する。

b．水源、水道スキーム、水質の現況

既存の資料や現地踏査を通じて、水源開発計画や水源から送配水系統までの一連の水道施設の効率性、及び水道給水の各段階における水質の現況及び水質監視体制について把握する。水源開発計画については、既存の調査報告の妥当性についても検討する。

c．既存施設の運営・管理状況

既存の水道施設について、現地踏査等を通じて各施設ごとの組織体制（人員・技術者の配置、事業体中央との連絡体制）と施設の運転、維持管理状況を調査、把握する。

d．無効水対策

無効水の原因として想定される漏水、盗水等について、各原因ごとにその無効水に占める比率と、これまで取られてきた具体的な方策とその効果を、他の援助機関による対策プロジェクトやＰＡＭ　ＪＡＹＡ自身の調査などから現況把握する。

e．事業体経営、財務

ＰＡＭ　ＪＡＹＡの経営（水道料金の決定・徴収体制、人事制度や人材育成制度等を含む）及び財務状況について、関係者からのヒアリング等により、現状を調査する。この場合、本部のみならず、営業所レベルについてもサンプル的に対象を抽出し、調査を行う。

f．民間セクター導入

インドネシアにおける水道事業を初めとする下水、廃棄物処理などの公益事業への民間セクターの導入の実績と現況についての情報を収集する。ジャカルタ市に関しては、計画中のものも含めて調査する。また、他国における民間セクター参入の例についても情報収集、分析を行う。

g．環境への影響

水道整備計画の初期環境評価（ＩＥＥ）にかかわる資料・情報を収集する。

3）水道事業の現況の評価と問題点抽出

2）で把握した水道事業の現況を元に、その評価と問題点・阻害要因の抽出を以下の点について行う。

a．８５年のＭ／Ｐの計画と進捗状況の比較。特に施設整備や普及率、無効率について、計画通りの進捗が見られなかった原因を関係者からの聞き取り等を通じて抽出する。

b．水道給水の水量、水質、水道サービスの問題点。水道施設の維持管理、運転状況や水質管理体制についても評価を行う。施設面の評価には、浄水場からの排水処理状況や水量・水質のモニタリングシステムに対する評価も含まれる。また、水道サービスについては、現在提供されている「サービス」（水量、水質の他、サービス体制など）に関する消費者の評価及び家計と水道料金の関係をアンケート調査等により把握することにより、問題点の抽出を行う。

c．ＰＡＭ　ＪＡＹＡの組織、経営、財務。上部機関との関係や財務状況等、ＰＡＭ　ＪＡＹＡが自立的に事業を発展させていけるような組織となる上での阻害要因となると思われる事項について抽出する。

d．社会・経済状況。水道サービスの実態が、料金設定、衛生状況改善などの点で貧困層等に配慮したものとなっているかどうか、b．のアンケート調査結果等を踏まえて評価を行う。

4）民間セクター導入とその可能性に関する評価、検討

2）のf．及び3）の結果を踏まえて、水道事業の中の一部（あるいは全部）に民間セクターを導入した場合の影響について、導入が想定される事業領域（浄水、配水、集金システム、設備管理等）ごとに評価を行う。

5）水需要予測

以下の観点を考慮のうえ、Ｍ／Ｐでのゾーン分けを想定しながらジャカルタ市内をいくつかの地域に区切り、各地域ごとの２０１９年までの水需要を予測する。

a．人口の増加による需要の伸び。

b．生活水準の向上による需要の伸び。

c．産業成長と都市化。ジャカルタ市は、すでに人口集中がかなり進んだ状況にあり、製造業や一部の住宅地は郊外に移転しつつある。したがって、ア）の人口予測に関しても、一つの生活圏として、ジャカルタ及びその周辺に集中する傾向は認められても、それがそのままジャカルタ市の人口増加になるわけではないことに留意する必要がある。また、製造業の移転にともない、ジャカルタ市内の産業構造は、サービス業等第３次産業の占める比率が高まっており、この傾向にも留意する必要がある。

d．「昼間人口」の増加。住宅地の郊外への移動にも関連して、住宅地域と就業地域が別れてくれば、就業時間帯の水需要とそれ以外の時間帯の水需要の間で、地域によって大きく差が生じることになる。

e．地下水の消費。現在はまだ、飲料水を地下水に頼る層も多いが、その結果、一部の地域では、地盤沈下や海水流入による塩水化といった現象が見られる。したがって、これらの弊害がすでに発生している地域やその傾向が見られる地域では、今後水道水への需要が必然的に高まると予想される。

f．水の再利用。現在はまだジャカルタでもほとんど実施されている例はない模様であるが、将来的に需給関係が逼迫してくれば、再利用が推奨されるような状況が考えられる。

6）マスタープランの策定

a．基本方針並びに段階別の目標、戦略の設定。以下の項目について、基本方針をインドネシア側と協議、確認した上、目標年次までをいくつかの段階に区切り、段階別の目標と戦略を設定する。

ア）サービス対象地域及び給水件数。全体として見た対象地域、件数の拡大だけでなく、水道ニーズの高い地域（地下水利用が困難な地域、貧困層の多い地域等）を重点としてサービスの拡大を検討していく。

イ）水消費量の原単位及び給水実施時間。原単位に関しては、先の水需要予測等からそのまま目標設定するのでなく、水供給サイドの状況を見ながら、将来的な部分で節水の推奨を折り込んでいくことも考える。

ウ）水質。直接飲用可能な水の給水を目指そうとすれば、水源水質の保全から、浄水、配水等蛇口に至るまでの全工程での管理が求められることになる。仮に直接飲用可能な水の給水が始まったとしても、当初は一部区域からこの給水改善が実施されていくことになると思われる。その場合の「サービスの差」については対価に差をつけることも考える。

エ）組織・制度・経営。特に民間セクター参入に関しては、d．の検討結果を元に今後の方向性を明確にしておく。

b．代替案についての技術的検討。以下の項目について、代替案を検討し、また、各項目の中

でのプライオリティを検討する。

ア）水源及び水源開発。２）のｂ．の検討内容を元に水需要との整合性等を検討する。また、従来東部地域が主たる水源として検討されてきているが、西部地域の水源開発の可能性についても検討する。

イ）浄水、配水施設の配置。土地利用現況等を参考にして検討する。施設の処理能力の検討には、既存施設のリハビリを実施した場合の能力を元に考える。また、浄水場の排水処理施設についても検討する。

ウ）無効水対策。主として、漏水対策の具体的方法を検討する。

エ）水質の改善。浄水場や配水施設等、各段階において必要となる技術的改善を検討する。

ｃ．最適案の選定。技術面、財務面、経済面、環境配慮、制度・運営効率面から見て代替案の中から最適案を選定する。

ｄ．水道施設の概略配置。一連の水道施設に関して、施設配置計画の概略を策定する。

ｅ．施設の運営管理。技術面、組織面の両方の観点から、施設の運営管理の向上のための方法を提言する。

ｆ．モニタリングシステムの強化。水質や配水状況に関して、技術面、財務面からの妥当性の観点も加えつつ、モニタリングシステムの強化についてソフト、ハードの両面から検討する。

ｇ．ＰＡＭ　ＪＡＹＡの経営改善。以下の項目について、上で検討されている施設計画、施設管理計画との整合性に留意しつつ、経営改善のための提言を行う。

ア）事業体としての戦略。独立した組織としての性格と上部機関との関係とを調整したものとしての戦略を検討する。

イ）会計管理体制と料金徴収システム。

ウ）組織構造。部門間の関係、連係及び各営業所との関係について検討する。

エ）人事及び人材養成。施設の運営、維持管理に必要とされる人材を現状からスタートしてどのように確保、養成していくかを検討する。

オ）消費者サービス。

カ）貧困層等への配慮。

ｈ．財務計画。概算事業費を積算し、投資資金源と投資額を考慮しながら、コスト回収レベル目標の設定と、料金体系の検討を行い、最適と思われる財務計画を策定する。

ｉ．段階別実施計画の策定。目標年次までの実施計画を段階別に区切って策定する。施設計画、組織計画、財務計画を必ずしも同じ年次で区切る必要はないが、各計画間の整合性は取られていなければならない。

ｊ．優先プロジェクトの選定。施設計画、組織計画の両方からなる優先プロジェクトを選定する。また、その優先プロジェクトに対するＩＥＥを実施する。

Phase Ⅱ：F／Sの実施

1）計画諸元の設定

M／Pで設定された計画諸元に基づき、優先プロジェクトにおける計画諸元を設定する。

2）補足調査、情報の収集

優先プロジェクトのF／Sに必要な資料、情報を補足調査する。必要に応じて、現地踏査、実査を行う。

3）代替案の検討と最適案の選定

優先プロジェクトに関して、技術面、制度面、経済面、財務面、運営効率面、環境配慮などの観点から、代替案を検討し、最適案を選定する。

4）施設の概略設計と資機材調達計画の策定

優先プロジェクトに含まれる施設の概略設計及びその建設に必要な資機材の価格調査を含めた調達計画を策定する。

5）施設の維持管理計画

ジャカルタ近郊にあるプロジェクト方式技術協力「水道・環境衛生訓練センター」との連係の可能性も踏まえ、維持管理、施工管理面での改善策の検討と維持管理計画の策定を行う。

6）プロジェクト実施に必要となる制度、組織、人材

優先プロジェクトの実施に必要な組織、人材等の体制について検討する。

7）財務計画

事業支出見込みと期待される資金源について検討し、財務計画を作成する。

8）環境影響評価（EIA ）の実施。

9）プロジェクトの総合評価

a．技術的評価

b．財務的評価

c．経済的評価

d．社会的評価

10) プロジェクト実施計画

8－3　調査工程

本件調査の期間及び工程は、S／Wに示されたスケジュールに従い、全体で約１６か月とする。このうち、フェーズⅠを第１年次（６月より翌年３月が目途）に、フェーズⅡを第２年次（４月より１０月が目途）に実施するものとする。

8－4　報告書

S／Wに示されたとおり、本件調査では、以下の英文報告書をインドネシア側に提出する。

1)インセプションレポート	３５部
2)プログレスレポート（Ⅰ）	３５部
3)インテリムレポート	３５部
4)プログレスレポート（Ⅱ）	３５部
5)ドラフトファイナルレポート	３５部
6)ファイナルレポート	５０部

8－5　調査実施体制

S／Wに示されているとおり、本件調査のカウンターパート機関となるのは公共事業省人間居住総局（Cipta Karya ）である。しかし、Ｃｉｐｔａ　Ｋａｒｙａは９４年８月に組織改編が行われ、従来あった「水道局」等の分野別の局構成が地域別中心の構成（東部、中部、西部の３つの地域実施局と計画局、技術開発局、都市地域計画局に）に変わり、水道分野の専門スタッフも各局に分散する形となった。したがって、今回の調査に関係するのは、計画局、技術開発局、中部地域実施局の３つの局であるが、過去のデータ等の引き継ぎはまだ完了していない模様であり、事前調査において協議の中心となったのは技術開発局であった。

Ｃｉｐｔａ　Ｋａｒｙａは改編後の組織がまだ定着していない感もあり、全体調査実施上の調整役としては期待できても、カウンターパートとして本格調査団と共に調査に加わることについては、むしろＰＡＭ　ＪＡＹＡのスタッフが中心になるものと思われる。なお、具体的なカウンターパート名については、第１次現地調査（インセプションレポート提出）時点までに確定させることとしている。

また、本調査においては、M／Mで規定しているとおり Steering Committee 及びTechnical

Teamを調整機関として設置することとしている。構成メンバーについてはては、既存の世銀等の調査におけるメンバーと同じメンバーにより（すなわち、 Committee 自体、本件調査だけのために組織するのではなく、水道セクターの他の調査についても調整機能を果たす存在として）組織されることになる。

８－６　調査用資機材

本件調査では特記すべき機材を必要としない。

８－７　本格調査実施上の留意点

１）ジャカルタ市に対する水道関連セクターの協力は、前回８５年の調査のみならず、日本や世銀等により実施済あるいは実施中の個別プロジェクトがいくつも存在する。今回の調査では、これらを包括的にくくるようなＭ／Ｐ作成が期待されており、他の調査成果の活用に努めると共に、進捗状況の適時の把握を行わねばならない。

　また、Ｆ／Ｓに関しても、２０００年までの期間については既にいくつかの具体的プロジェクトが計画されていることもあり、本件調査の中では、これらのプロジェクトをその一部として含めた形で優先プロジェクトを設定し、実施することが求められる。

２）ＰＡＭ　ＪＡＹＡの管轄区域はジャカルタ市であり、今回の調査対象も基本的にはジャカルタ市内を範囲とする。ただし、ジャカルタへの人口集中にともない、その生活・経済圏はジャカルタ市の行政区域を越えて広がりつつあり、水需要予測に際しては、周辺区域も含めた人口、産業動向を注視した上で、ジャカルタ市の水需要を予測する必要がある。すなわち、単なる居住者人口動態のみならず、就業構造の変動による昼間人口の動態についても観点に加え、製造業が郊外に移動し、第３次産業の比率が高まりつつある、という動向を踏まえて需要予測を行なわなければならない。また、地下水利用が今後困難になることによって水道を利用しようとする消費層が出てくることも想定しておく必要があると思われる。

３）無効水対策は、ＰＡＭ　ＪＡＹＡの経営改善の観点からも極めて重要であり、施設の管理方法について、具体的かつ実行可能な方策が提言されることが重要である。また、無効水の原因は漏水ばかりでもないので、料金徴収体制の問題点等が予想される場合には、経営分野の調査との連係が求められる。

　なお、漏水対策などの技術的側面については、ジャカルタ市郊外のブカシ市にある「水道・環境衛生訓練センター」においてプロジェクト方式技術協力が実施されていることもあり、同

センターとの連携も考慮に入れるべきであると思われる。

4）民間セクターの導入に関しては、インドネシア側は積極的に推進しようとしており、本件調査においても、そのインドネシア側の態度には十分配慮していく必要がある。しかし、調査団が調査に臨む段階での立場としては、基本的には民間セクター導入に関して中立の立場であるべきであり、そのもたらすプラス面と共にマイナス面をも検討しなければならない。その上で、政策的にインドネシアが民間セクター導入を推進するというのであれば、ＰＡＭＪＡＹＡとの役割分担やマイナス面を抑制するための方策（制度的枠組みなど）を具体的に検討することになると思われる。

5）水道水の水質に関しては、現状としてはとりあえずclean water の量を確保する方向で水道事業が進められているが、将来的には、全域ではなく一部対象地域からであっても、目標として drinkable waterの供給を可能とするような技術的体制を計画していくものとする。

6）水道料金の設定については、特に将来的に民間セクター参入が予想されるような場合には、料金設定に関する基本方針を政府側と事業体側が共有しておくことが必要である。したがって、本調査において、水道料金設定に関しては、財務面だけでなく制度面からの検討も行うことが望ましい。

付属資料

1．S／W及びM／M

2．インドネシア側への質問と回答

3．主要面会者リスト

4．主要収集資料

5．関連資料

S／W及びM／M

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY ON THE REVISE
OF
JAKARTA WATER SUPPLY DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON BETWEEN

DIRECTORATE GENERAL OF HUMAN SETTLEMENTS,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS,
JAKARTA WATER SUPPLY ENTERPRISE,
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, 10 February, 1995

Rachmadi B. S. Director General of Human Settlements, (Cipta Karya) Ministry of Public Works	H. Syamsu Romli President Director, Jakarta Water Supply Enterprise (PAM JAYA)	Dr. Shoichi KUNIKANE Leader, Preparatory Study Team, Japan International Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Government of Indonesia"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on Revise of Jakarta Water Supply Development Project in the Republic of Indonesia(hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the 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 with regard to the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are :

1. to formulate a master plan on the development of water supply for the City of Jakarta (DKI Jakarta) to the year 2019, through the review of the progress after the Master Plan of 1985, the analysis of the new requirements for water supply, the assessment of the managerial situation of Jakarta Water Supply Enterprise(hereinafter referred to as "PAM JAYA"), and the assessement of the possibility of private sector involvement,

2. to conduct a feasibility study for the priority project(s) identified in the master plan, and

3. to transfer technology on planninng methods and skills to the counterpart personel of PAM JAYA as well as Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works(hereinafter referred to as "Cipta Karya").

3. R R

III. THE STUDY AREA

The Study Area shall cover DKI Jakarta and surrounding areas related to water resources.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") will conduct the Study which shall cover the followings:

Phase I. Master Plan

1. Review of present conditions of DKI Jakarta and water supply services through existing data and documents, interviews and field observations on:
   a. physical conditions such as climate, topography, geology, hydrology, hydrogeology, etc.
   b. social and economic conditions and trends
   c. conditions of health and hygiene of population
   d. national and regional development plans and policies
   e. land use
   f. conditions of other urban infrastructure
   g. studies and on-going projects related to water supply
   h. conditions of existing water supply services with regards to;
      a) sectoral policies
      b) legal and institutional framework
      c) physical aspects such as water sources, water supply schemes and water quality
      d) operation and maintenance of facilities
      e) non-effective/non-revenue water
      f) managerial, organizational and financial aspects of PAM JAYA
      g) environmental aspects
      h) private sector involvement

2. Evaluation of present conditions of water supply service with emphasis on:
   a. progress after the Master Plan of 1985

3. 77 R

b. problems and issues in terms of quantity and quality of water and efficiency of services
c. institutional aspects of related organizations and managerial capacity of PAM JAYA
d. economic and social aspects
e. environmental aspects
f. private sector involvement

3. Water demand forecasts up to the year 2019 through projections on:
   a. population growth
   b. changes in living conditions
   c. industrial growth and urbanization
   d. increase in day-time population
   e. consumption of ground water
   f. trend of water re-use

4. Evaluation of the possibility of private sector involvement
   a. scope and criteria of private sector involvement
   b. roles of public and private sectors in water supply service
   c. technical, financial and social viability

5. Formulation of the Master Plan
   a. establishment of basic policies, goals and strategies with appropriately phased time horizon on;
      a) target service coverage ratio
      b) target level of per capita consumption of water and hours to be served
      c) target level of water quality
      d) target level of institutional and operational structure with the consideration to the possibility of private sector involvement
   b. comparative study of technical alternatives on water supply scheme on such aspects as:
      a) allocation and development of raw water sources
      b) rearrangement of treatment and distribution system
      c) measures to reduce non-effective/non-revenue water
      d) measures to improve tap water quality through the improvement of treatment and distribution
      e) priority and phasing

c. selection of the best alternative through such criteria as:

a) technical soundness

b) financial cost

c) economic costs and benefits

d) environmental impacts

e) efficiency of institutional and operational arrangement

d. schematic lay-out of facilities

e. operation and maintenance plans of facilities

f. possible measures to strengthen capacity of monitoring services

g. plans for strengthening managerial capacity of PAM JAYA with emphasis on:

a) corporate strategies

b) financial management and effective tariff collection

c) organizational structure

d) staffing and manpower development

e) customer services

f) consideration of social diversities

g) involvement of private sector

h. financial plans including;

a) rough cost estimation

b) target level of cost recovery

c) policy on mobilizing financial resources for investment

d) tariff policy and billing system

e) optimum fund arrangement

i. implementation plan by phase

j. identification of priority project(s)

k. conduct of Initial Environmental Evaluation (IEE) for the priority project(s)

l. recommendations

Phase II Feasibility Study

1. Confirmation of planning framework

2. In-depth survey and data collection

3. Examination of alternatives

4. Selection of the best alternative

5. Preliminary design of facilities and equipment plans

6. Operation and maintenance plans

7. Institutional, organizational and personnel requirements for the implementation of the project(s)

8. Cost estimation and financial management plan
   a. cost estimation
   b. expected financial sources for investment
   c. cost and revenue stream
   d. financial statement

9. Environmental Impact Assessment (EIA)

10. Project evaluation
    a. technical evaluation
    b. financial evaluation
    c. economic evaluation
    d. social evaluation

11. Project implementation plan

V. STUDY SCHEDULE

The Study shall be conducted according to the attached tentative schedule.

VI. REPORTS

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

1. Inception Report
   Thirty five (35) copies at the beginning of the Study.

2. Progress Report (I)
   Thirty five (35) copies at the end of the first field survey.

3. Interim Report
   Thirty five (35) copies at the beginning of the second field survey.

4. Progress Report (II)
   Thirty five (35) copies at the end of the third field survey.

5. Draft Final Report
   Thirty five (35) copies within two(2) months after the completion of the third field survey. Cipta Karya will provide JICA with its comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

6. Final Report
   Fifty (50) copies within one (1) month after receipt of the comennts on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA

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

   a. to secure the safety of the Team in Indonesia.

   b. to permit the members of the 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,

c. to exempt the members of the Team from income taxes, duties, and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Indonesia for the implementation of the Study,

d. to exempt the members of the Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,

e. to provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study,

f. to secure permission for entry into private properties or restricted areas related to the Study if necessary,

g. to secure permission for the Team to take all data and documents (including maps and photographs) related to the Study out of Indonesia to Japan,

h. to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Team.

3. The Government of Indonesia shall bear claims, if any arises against members of the 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 arises from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

4. Cipta Karya shall act as the counterpart agencies to the Team and also as the coordinating bodies in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

5. Cipta Karya shall, at their own expenses, provide the Team with the followings, in cooperation with PAM JAYA and other organizations concerned:

   a. available data and information related to the Study

   b. counterpart personnel for smooth technology transfer

   c. suitable office space with necessary equipment and appropriate number of vehicles with drivers in PAM JAYA , Jakarta

   d. credentials or identification cards

VIII. UNDERTAKING OF JICA

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

1. to dispatch, at its own expense, the Team to the Republic of Indonesia,

2. to pursue technology transfer to Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.

IX. OTHERS

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

APPENDIX

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
WORK IN THE REPUBLIC OF INDONESIA																
WORK IN JAPAN																
REPORT	△ IC/R					△ P/R(I)	△ IT/R				△ P/R(II)			△ DF/R	◎	△ D/F
	Phase I										Phase II					

REMARKS:
- IC/R : Inception Report
- P/R : Progress Report
- IT/R : Interim Report
- DF/R : Draft Final Report
- F/R : Final Report

◎ : comments from Indonesia side

MINUTES OF MEETING
FOR
THE STUDY ON THE REVISE
OF
JAKARTA WATER SUPPLY DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON BETWEEN

DIRECTORATE GENERAL OF HUMAN SETTLEMENTS,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS,
JAKARTA WATER SUPPLY ENTERPRISE,
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, 10 February, 1995

Rachmadi B. S. Director General of Human Settlements, (Cipta Karya) Ministry of Public Works	H. Syamsu Romli President Director, Jakarta Water Supply Enterprise (PAM JAYA)	Dr. Shoichi KUNIKANE Leader, Preparatory Study Team, Japan International Cooperation Agency

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Japan International Cooperation Agency(hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Study Team(hereinafter referred to as "the Team") headed by Dr. Shoichi KUNIKANE to Indonesia from February 1, 1995, to discuss the Scope of Work for the Study on the Revise of Jakarta Water Supply Development Project in the Republic of Indonesia(hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out the field surveys of the areas coverd by the Study, and had a series of discussions with the Indonesian authorities concerned such as the Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works (hereinafter referred to as "Cipta Karya") and Jakarta Water Supply Enterprise (hereinafter referred to as "PAM JAYA").

This document sets forth the main items discussed.

1. Both sides agreed to change the name of the Study from the requested name "the Review of the Water Supply Master Plan of the City of Jakarta" to "the Study on the Revise of Jakarta Water Supply Development Project" because the purpose of the Study is to revise the master plann of 1985, and the name of the previous study is "the Study on Jakarta Water Supply Development Project".

2. Both sides confirmed that "the request" mentioned at the beginning of "I. INTRODUCTION" of the Scope of Work(hereinafter referred to as "the S/W") was offcially submitted from the Government of the Republic of Indonesia to the Embassy of Japan on March 8, 1994.

3. The Indonesian side requested that the Japanese study team(hereinafter referred to as "the Study Team") should take the existing and on-going studies/projects into consideration in preparing the reports of the Study. The Team accepted the request.

4. The Team requested that the Indonesian side should inform the Study Team of the result of the existing and on-going studies/projects in the course of the Study. The Indonesian side accepted the request.

3. 72 R

5. Both sides agreed that the review of the present conditions should be mainly conducted based on the existing data and documents, and supplemental field measurements would be conducted, if necessary.

6. Both sides confirmed that the water supply plan of Kepulauan Seribu(the Thousands Islands) in DKI Jakarta would be studied through the review of the present situation in a few typical islands, and alternative plans would be proposed.

7. With respect to "Phase II" of "IV. SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that adequate attention should be paid to private sector involvement in the feasibility study along with the result of the master plan study.

8. With respect to "9. Environmental Impact Assessment (EIA)" of "Phase II"of " IV.SCOPE OF THE STUDY" of the S/W, both sides confirmed that the Indonesian side shall receive the approval of TOR of Environmental Impact Analysis(ANDAL) from Environmental Impact Assessment Commission of the Ministry of Public Works (Komisi Pusat AMDAL). The Study Team shall prepare the draft ANDAL report, monitoring environment plan, and management environment plan.

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

9. Both sides agreed that, at each time of report submission, the Study Team would explain its contents and exchange opinions with the Indonesian side.

10. Both sides agreed to organize a steering committee and a technical team to formulate the basic policy of the Study and to deal with technical matters, respectively. The committee and the team shall be composed of the representatives of concerned agencies as follows:

a) Steering Committee

Chairman; Director General of Cipta Karya

Members ; National Development Planning Board (BAPPENAS)

Diretorate General of Public Administration and Regional Autonomy, Ministry of Home Affairs (DG PUOD)

Ministry of Finance

Regional Development Planning Board (Bappeda) of DKI Jakarta

PAM JAYA

b) Technical Team

Chairman; PAM JAYA

Members ; BAPPENAS

DG PUOD

Cipta Karya

Ministry of Finance

Ministry of Health

Bappeda DKI Jakarta

11. The Team requested to the Indonesian side to furnish an office of enough space for at least ten (10) staff with necessary equipment for the Study Team. The Indonesian side accepted the request.

12. The Team requested to the Indonesian side to assign necessary counterpart personnel. The Indonesian side accepted the request. The counterpart personnel will be identified by the time of submitting Inception Report.

13. The Team requested to the Indonesian side to provide necessary vehicles for the conduct of the Study. The Indonesian side answered that it was not possible to provide them for financial reasons.

14. With respect to 2. of "VIII. UNDERTAKING OF JICA" of the S/W, the Indonesian side requested to accept counterpart personnel for the training in Japan during the Study. The Team promised to convey the request to the JICA Headquraters.

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

LIST OF ATTENDANTS

1. Cipta Karya

Ir. Rachmadi B. S.	Director General
Ir. Hari Sidharta Dipl. HE	Director of Technical Development
Ir. Risyana Dipl. H	Sub Director of Water Supply
Ir. Irman Djaya Dipl. SE	Chief of Central Region Technical Development Section, Sub Directorate of Water Supply
Ir. Djoko Mursito Dipl. SE	Staff of Directorate of Program Development
Mr. Rudianto MA	Staff of Foreign Aid Administration Section, Directorate of Program Development

2. PAM JAYA

Ir. H. Syamsu Romli	President Director
Ir. H. Eben Koesbini	Technical & Production Director
Mr. H. Machmud Ranusemito	Administration & Finance Director
Ir. Soeharto	Head of Program Development
Ir. Lintong Hutasoit	Staff of Program Development
Mr. Arifin	Staff of Program Development

3. Directorate General of Water Resources Development

Ir. Soenarto	Sub Director of Private & Community Participation

4. BAPPENAS

Dr. Bambang Bintoro	Head of Bureau for Urban Development, Human Settlements, and Spatial Planning
Ir. Medrilzam	Staff of Bureau for Urban Development, Human Settlements, and Spatial Planning

5. Preparatory Study Team

Dr. Shoichi Kunikane
Mr. Makoto Morooka
Mr. Koji Fujiya
Mr. Isao Abe
Mr. Satoshi Nakamura

6. JICA Expert

Mr. Jun'ichi Wakisaka	Rural Water Supply Expert in Cipta Karya

7. JICA Indonesia Office

Mr. Satoru Watanabe	Assistant Resident Representative
Ms. Shanti Dewi	Project Officer

インドネシア側への質問と回答

(1) CIPTA KARYA 及び PAM JAYAへの質問

QUESTIONNAIRE AND LIST OF REQUIRED DATA
ON
REVISE OF JAKARTA WATER SUPPLY DEVELOPMENT PROJECT

I. WATER SUPPLY DEVELOPMENT

1. The technical reports and the issues which explain the plans and the results regarding Water Supply Development Project of DKI Jakarta and surrounding areas. They should be thought the following as:

   (1) The relations between the National Development Plan and DKI Jakarta's Plan on the stage of shaping up policy in water supply sector.

   (2) The Water Resources Development Projects within these 15 years (1986 - 2000), which are completed, on-going and planning, for PAM Jaya and other PAMs in the study area mentioned above.

   (3) The Water Supply Improvement Projects within these 15 years (1986 - 2000), which are completed, on-going and planning, for PAM Jaya and other PAMs in the study area mentioned above.

   (4) The actual result of aids within these 10 years (1986 - 1995), which was implemented and is implementing with multi- and bi-lateral cooperation for PAM Jaya and other PAMs in the study area mentioned above.

   (5) The Annual Reports which were compiled by Ministry of Public Works, Directorate General of Human Settlement and Directorate of Water Supply within these 10 years (1986 - 1995)

2. The technical reports and the issues which explain the present conditions and the problems of water supply works facing with DKI Jakarta and surrounding areas. They should be thought the following as:

   (1) The brief information of PAMs and the authorities concerned in the study area mentioned above.

   (2) The National Policies and DKI Jakarta's Policies regarding water supply development plan

   (3) The laws, the regulations and the systems regarding water supply works established by the Government of Indonesia and DKI Jakarta

   (4) The actual conditions of maintenance and management regarding water supply facilities of PAM Jaya and other

PAMs in the study area mentioned above.

(5) The utilization and water quality regarding piped water and ground water in the study area mentioned above.

(6) Technical and other measures to be taken to reduce the ratio of unaccounted-for-water

II. WATER RESOURCE AND ENVIRONMENT

1. Natural Condition

(1) Topographic map available

(2) Geological map and existing hydrogeological geological investigation data

(3) Recent meteorological data

(4) Recent hydrological data

(5) Groundwater level, quality and ground settlement data

2. Existing Water Source (location, capacity, water quality, etc.)

(1) Existing dam and reserves

(2) Surface water and river

(3) Well (Private and public)

(4) Private water source

3. Related Development Project and Study in the Study Area

(1) Current situation and future program of the Jabotabek Water Resources Management Study

(2) Other related project and study

4. Environment Issues

(1) Sanitary condition (sewerage system, epidemic diseases, etc.)

(2) Quality standard for water

5. Recommended Private Consultant Firm for the Study

(1) Civil (hydrological, geological and etc.) survey

(2) Environmental survey

(3) Social survey

6. Basic Price for Material and Services

(1) Consulting service for civil, environmental and social survey

- Chief engineer (M/M)
- Engineer (M/M)
- Technician (M/M)
- Standard cost estimation form

(2) Price list for water quality test

(3) List of wages

- Labor, driver, typist and others

(4) Price list for construction material and equipment

III. ADMINISTRATIVE AND FINANCIAL INFORMATION OF PAM JAYA

1. Institutional Aspect For PAM Jaya

(1) Please explain PAM Jaya's responsibility sharing and relationship with other relevant agencies, such as Ministry of Public Work, Home Affairs, Health, National Development Planning Agency (BAPPENAS), and City of Jakarta etc.

(2) Please provide the list of laws and regulations which defines PAM Jaya's authority and responsibility.
(If available, please provide The Articles of Incorporation of PAM Jaya)

(3) Please explain PAM Jaya's management policy for water supply operation including future goal of its service.

(4) Please describe Government policy about Private Sector Participation in this field (Water Supply) and how the policy will affect PAM Jaya's current function.

2. Organizational Aspect

(1) Please provide current organization chart of PAM Jaya, if any organization reform has been made since the last study in 1985. (The last study Master Plan presented a recommendation concerning the organization reform showing an alternative organization structure.)

(2) Please explain the function and/or job-description of each division, section, and sub-section of the PAM Jaya organization.

(3) Please provide following information about Management Body of PAM Jaya

a) The current members of Board of Directors
b) Their career background
c) Authority and Responsibility
d) The appointment of Directors

(4) Regarding Employee of PAM Jaya, please provide following information.

a) The number of total employee
b) The number of employee in each Department or Division (Staff Distribution)
c) The number of engineer
d) The number of Ph.D holder or University graduate
e) Average salary of PAM Jaya employee by staff category comparing that of other public enterprise and private sector
f) Current training program of PAM Jaya employee (staff,

engineer).

g) Future employment plan

3. Administration Aspect

(1) Please describe PAM Jaya's Management Activities (decision making, supervise, monitoring and reports they use).

(2) Please explain budgetary procedures required for project planning, budget preparation, internal screening and final approval.

(3) Please explain the following aspect about Accounting System of PAM Jaya.

a) Accounting Policies

b) Overview of Accounting Process
- General ledger
- Accounting process for procurement
- Accounting process for billing and collection of water tariff
- Others

(4) Procurement and inventory of PAM Jaya

a) Please explain logistic system and procedures for procurement, warehousing and delivery.

b) Please provide information on existing storage, warehouse, stock yard including layout, areas, materials stored and their safe custody and control

(5) Please describe procedures for billing and collection of water tariff

4. Operation and Maintenance

(1) Please explain organization and formation in PAM Jaya for operation and maintenance activity including the number of staff and engineers.

(2) Please describe routine maintenance activity the organization and formation above perform.

(3) Please provide the list of tools, equipment and spare parts for maintenance.

(4) Please provide information about annual budget for operation and maintenance of existing water supply facilities.

5. Monitoring Water Quality

(1) Please describe current water quality monitoring organization and formation in PAM Jaya (the number of staff and engineer, monitoring places, monitoring activity they perform, and method)

(2) Please provide the list of monitoring equipment

6. Financial Aspect

(1) Please provide Annual Report or Financial Statements of PAM Jaya for past 5 (five) years with Auditor's report.

(2) Please provide following information related water tariff system of PAM Jaya.

a) Current water tariff of PAM Jaya (by customer categories and level of consumption)
b) PAM Jaya's policy for set up of water tariff
c) Average income of the recipients of water supply service provided by PAM Jaya

(3) Please provide Future Cash Flow Projection

(4) Please provide analytical data or information related to un-accounted for water (UFW) of PAM Jaya.

(5) Please provide information about collection level of accounted water (water billing receivable) for past 5 years.

If the collection level has not improved, please explain the reason and what counter-measures PAM Jaya is now taking.

7. Others

(1) Regarding one of the on-going projects, " PAM Jaya System Improvement Project (PJSIP), please provide following information.

a) Scope of Work concerning project component for improvement on PAM Jaya managerial and operational capability
b) Current status of the Project and expected date of completion
c) Expected effect on improvement on PAM Jaya managerial and operational capability

(2) Please provide information about recommended local consultants (residential survey/management/system) for the study

(2) CIPTA KARYA 及び PAM JAYAからの回答

ANSWERS TO QUESTIONNAIRE AND LIST OF REQUIRED DATA
ON
REVISE OF JAKARTA WATER SUPPLY DEVELOPMENT PROJECT

Answer to Questionnaire and List of Required Data on Revise of Jakarta Water Supply Development Project.

I. Water Supply Development.

1.1.

- Repelita VI.
- Please refer to " Guidelines of IUIDP ".
- GBHN Guidelines of State Policy, 1993/ 1994.
- Please refer to " Jakarta 2005 " DKI Jakarta.

1.2.

- Jatiluhur Development Project (JDP).
- Cisadane Development Project (CDP).
- Jabotabek Water Resources Management Study.
- The Study on Ciujung - Cidurian Integrated Water Resources, JICA. December 1994.

1.3.

- Jakarta Water Supply Sector Project.
- Jabotabek Urban Development Project II.
- Jabotabek Urban Development Project III.
- Botabek Urban Development Project.
- PAM Jaya System Improvement Project (PJSIP).
- PDAM Tangerang Water Supply Project , Botabek - UDP.
- Bekasi Water Supply Project.
- Botabek Development Cities Project (Proyek Pengembangan Perkotaan Botabek).

1.4.

Please refer Unnual Report 1994, dari PJSIP (PAM Jaya System Improvement Project) and Construction Management Services Consultant.

1.5.

-

2.1.

Please refer " 70 Tahun PAM Jaya ", to PAM Tangerang, PAM Bekasi, PAM Bogor.

2.2.

Please refer " Jakarta 2005 ", in Repelita VI.

2.3.

Please refer " Jakarta Water Supply Sector Project " Legal Framework Report, Edition January 1995 " and " Purse Project (Private Participation in Urban service ".

2.4.

Please refer to Location : Water Trade Plan.
Please refer : PAM Jaya System Improvement and Project Management, Edition January 1993, refer Project Reports and References, zone 1 & 2, 3 & 6, 4 & 5. Special to PAM Jaya.
Please refer Botabek Inception Project UDP to data DKI.
Project going on, and Consultant have report.

2.5.

Reference Jabotabek Water Resources Management Study, Edition February 1994.

2.6.

Reference PAM Jaya System Improvement Project (PJSIP).

II WATER RESOURCE AND ENVIRONMENT

1. Natural Condition

(1) Topographic map available

(Ans.: Map of the scale 1:50,000, 1:100,000, 1:250,000 is available)

(2) Geological map and existing hydrogeological investigation data

(Ans.: Geological map of the scale 1:50,000 in Jakarta and Bogor area is available)

(3) Recent meteorological data

(Ans.: Enough data is accumulated more than 50 stations around Jabotabek area)

(4) Recent hydrological data

(Ans.: See the report of JWRMS)

(5) Groundwater level, quality and ground settlement data

(Ans.: See the report of JWRMS)

2. Existing water source (location, capacity, water quality, etc.)

(1) Existing dam and reserves
(2) Surface water and river
(3) Well (Private and public)
(4) Private water source

(Ans.: See the report of JWRMS)

3. Related Development Project and Study in the Study Area

(1) Current situation and future program of the Jabotabek Water Resources Management Study
(2) Other related project ans study

(Ans.: see the report of JWRMS and the study on Ciujung - Cidurian Integrated Water Resources)

4. Environmental Issues

(1) Sanitary condition (sewerage system, epidemic diseases, etc.)
(2) Quality standard for water

(Ans.: See Instalasi Produksi Air Minum and other paper)

5. Recommended Private Consultant Firm for the Study

(1) Civil (hydrological, geological and etc.) survey
(2) Environmental survey
(3) Social survey

(Ans.: not available)

6. Basic Price for Material and Services

(1) Consulting service for civil, environmental and social survey
- Chief engineer (M/M)
- Engineer (M/M)
- Technician (M/M)
- Standard cost estimation form

(2) Price list for water quality test
(3) List of wages
- Labor, driver, typist and others

(4) Price list for construction material and equipment

(Ans.: not available)

III. ADMINISTRATIVE AND FINANCIAL INFORMATION OF PAM JAYA

1. Institutional Aspect For PAM Jaya

(1) Please explain PAM Jaya's responsibility sharing and relationship with other relevant agencies, such as Ministry of Public Work, Home Affairs, Health, National Development Planning Agency (BAPPENAS), and City of Jakarta etc.

(Ans.) Please refer to Section 2 of the Jakarta Water Supply Sector Project (JWSSP) Inception Report prepared by the consultant

(2) Please provide the list of laws and regulations which defines PAM Jaya's authority and responsibility.
(If available, please provide The Articles of Incorporation of PAM Jaya)

(Ans.) Please refer to APPENDIX A,"Summary of Most Relevant Laws and Regulations" of the JWSSP "LEGAL FRAMEWORK REPORT"

(3) Please explain PAM Jaya's management policy for water supply operation including future goal of its service.

(Ans.) Please refer to "PAM JAYA DEVELOPMENT PLAN 1994-2000"

(4) Please describe Government policy about Private Sector Participation in this field (Water Supply) and how the policy will affect PAM Jaya's current function.

(Ans.) Under the World Bank's Technical Assistance consulting services for the JWSSP, the consultants is currently conducting a study for private sector participation in the delivery of water supply services. The study is scheduled to finish at the end of August of 1995.

Please see details in the JWSSP "Inception Report" and "Legal Framework Report" referred above.

2. Organizational Aspect

(1) Please provide current organization chart of PAM Jaya, if any organization reform has been made since the last study in 1985. (The last study Master Plan presented a recommendation concerning the organization reform showing an alternative organization structure.)

(Ans.) Please refer to Decree of the Governor of the Special Province of Jakarta No.822 of 1989 dated 26 June 1989 (amended in No.951 in 1990 and No.1258 in 1991) to which the organization chart of PAM jaya is attached.

(2) Please explain the function and/or job-description of each division, section, and sub-section of the PAM Jaya organization.

(Ans.) Also, please refer to the Decree mentioned above. (From page 4 to page 26)

(3) Please provide following information about Management Body of PAM Jaya

a) The current members of Board of Directors
b) Their career background
c) Authority and Responsibility
d) The appointment of Directors

(Ans.) a) & b)

Name	Career Background
Ir. H. Syamsu Romli (President Director)	Chief of the Investment Board of DKI of Jakarta Chief of public work of local government
Ir.H.Eben Koesbini.T (Engineering & Production Director)	Chief of West Jakarta Branch PAM JAYA
H.Machmud Ranusemito SE,SH (Administration & Finance Director)	Financial Director of tourism business of DKI
Ir. H. Bambang Suranto , DIPL, SE	Chief of North Jakarta Branch PAM JAYA

(Marketing Director)

c) Please refer to the Decree mentioned in Section 2.(1) above. (page 5 and 6)

d) The Governor of DKI Jakarta appoints Directors of PAM Jaya and Minister of Home Affair approve.

(4) Regarding Employee of PAM Jaya, please provide following information.

a) The number of total employee
b) The number of employee in each Department or Division (Staff Distribution)
c) The number of engineer
d) The number of Ph.D holder or University graduate
e) Average salary of PAM Jaya employee by staff category comparing that of other public enterprise and private sector
f) Current training program of PAM Jaya employee (staff, engineer).
g) Future employment plan

(Ans.) a), c) & d)

Please refer to the Summary of PAM Jaya Personnel as of December 1994

b) Please refer to the PAM Jaya Staff Distribution Sheet

e) Average monthly salary of PAM Jaya employees(civil servant status and PAM Jaya's employee) is about 247,591 Rup without compensations.

The salary level of PAM Jaya employees is not so low comparing those of other public enterprises such as telecommunication and petroleum.

f) Please see the "Training Section Report"

g) Please see the "ESTIMASI PEGAWAI PAM JAYA 1994-1996"

3. Administration Aspect

(1) Please describe PAM Jaya's Management Activities (decision making, supervise, monitoring and reports they use).

(Ans.) Directors held a coordination meeting every month. Main report used in the meeting is the monthly report which

shows related information for PAM Jaya's activity such as sales, UFW ratio, production level etc.

In addition, the Advisory Committee, consisting of the Governor, vice Governor of DKI Jakarta, Secretary of DKI, and other member of local government held a semi-annual meeting to monitor PAM Jaya's activity.

(2) Please explain budgetary procedures required for project planning, budget preparation, internal screening and final approval.

(Ans.) Budgetary system is now being reviewed by consultant under Institutional Development program of PJSIP. Please see executive summary of WP 16 and 17

(3) Please explain the following aspect about Accounting System of PAM Jaya.

a) Accounting Policies
b) Overview of Accounting Process
- General ledger
- Accounting process for procurement
- Accounting process for billing and collection of water tariff
- Others

(Ans.) a) Please see Audited Financial Statements of 1993

b) Accounting system including general ledger system, chart of accounts, purchasing, disbursement etc. is also now reviewed by consultant under the above program.
Please see executive summary of WP 15 & 19

(4) Procurement and inventory of PAM Jaya

a) Please explain logistic system and procedures for procurement, warehousing and delivery.

(Ans.) President Decree No.16 of 1994 on the State Budget regulates Procurement of public entity

Procedures for procurement and inventory is also under review by consultant. Please see executive summary of the review.

b) Please provide information on existing storage, warehouse, stock yard including layout, areas, materials

stored and their safe custody and control

(Ans.) The information will be prepared later.

(5) Please describe procedures for billing and collection of water tariff

(Ans.) 1) Meter read by private company
2) Report to PAM Jaya and PAM Jaya checked
3) The private company print the bill
4) PAM Jaya collect the bill
(Customers visit the PAM Jaya office and pay their water bills by 20th of every month. PAM Jaya office collect unpaid bill by visiting every customers.)

4. Operation and Maintenance

(1) Please explain organization and formation in PAM Jaya for operation and maintenance activity including the number of staff and engineers.

(Ans.) Every Water Treatment Plant has operation and maintenance unit. As for number of staff, please refer to the attached PAM Jaya Staff Distribution Sheet mentioned 2.(4),b) above.

(2) Please describe routine maintenance activity the organization and formation above perform.

(Ans.) Please refer to the answers of Question I. 2 (4) and see the consultant's report on "Revised O&M Procedures"

(3) Please provide the list of tools, equipment and spare parts for maintenance.

(Ans.) The summary list of tools, equipment will be prepared later.
However, PAM JAYA does not have a comprehensive list of spare parts.

(4) Please provide information about annual budget for operation and maintenance of existing water supply facilities.

(Ans.) Actual operation & maintenance cost of 1993 is as follows:

- Biaya Produksi	Rp.	2,826 million
- Biaya Distribusi		6,689 million
total	Rp.	9,515 million

5. Monitoring Water Quality

(1) Please describe current water quality monitoring organization and formation in PAM Jaya (the number of staff and engineer, monitoring places, monitoring activity they perform, and method)

(Ans.) Each big Water Treatment Plant has laboratory to check quality of water. PAM Jaya is providing clean water.

(2) Please provide the list of monitoring equipment

(Ans.) The summary list of monitoring equipment will be prepared later.

6. Financial Aspect

(1) Please provide Annual Report or Financial Statements of PAM Jaya for past 5 (five) years with Auditor's report.

(Ans.) Please refer to the Financial Statements of 1993.

(2) Please provide following information related water tariff system of PAM Jaya.

a) Current water tariff of PAM Jaya (by customer categories and level of consumption)
b) PAM Jaya's policy for set up of water tariff
c) Average income of the recipients of water supply service provided by PAM Jaya

(Ans.) a) Please refer to current water tariff brochure

b) Water tariff is set in a way of covering following costs:

- Operation and maintenance cost
- Interest cost
- Administration cost
- Depreciation

Depreciation cost tends to exceed all other cost.

c) Data concerning average income of recipients is not available by PAM Jaya

(3) Please provide Future Cash Flow Projection

(Ans.) Please refer to "Financial Projection" report prepared by the consultant.

(4) Please provide analytical data or information related to un-accounted for water (UFW) of PAM Jaya.

(Ans.) Please refer to "PAM Jaya Development Plan 1994-2000"

(5) Please provide information about collection level of accounted water (water billing receivable) for past 5 years. If the collection level has not improved, please explain the reason and what counter-measures PAM Jaya is now taking.

(Ans.) Please refer to "PAM Jaya Development Plan 1994-2000"
The collection level has been improved.
Turn over of water tariff receivable of 1993 is about 12 days.

7. Others

(1) Regarding one of the on-going projects, " PAM Jaya System Improvement Project (PJSIP), please provide following information.

a) Scope of Work concerning project component for improvement on PAM Jaya managerial and operational capability
b) Current status of the Project and expected date of completion
c) Expected effect on improvement on PAM Jaya managerial and operational capability

(Ans.) Please refer to the consultants "Progress Report"

(2) Please provide information about recommended local consultants (residential survey/management/system) for the study

(Ans.) A comprehensive list of recommended local consultants will be prepared later.

（3）保健省への質問に対する回答

KONSEP-USULAN DIRJEN. PPM&PLP DEPKES

1. Condition of health and hygiene of population;
   Foccusing must be:
   a. Short term for:
      epidemiology of water borne diseases and personal hygiene
   b. Long term for:
      exposure the drinking water contaminant by lead, ferro, mercuri, cadmium, etc. from industrial pollution to water intake.

2. Legal frame work;
   - Monitoring/inspection of drinking water quality improvement under taken by Suku Dinas Kesehatan.
   - to improve the monitoring system of drinking water quality of Jakarta water supply interprise.

3. Physical aspects such as water sources, water supply schemes and water quality included:
   - efficiency of water consummtion
   - water source recervation
   - to prevent the water source, water re-use and cross conection from industrial pollution

4. Roles of public in water supply service are personal hygiene and health education promotion.

5. Target level of water quality:
   - use the MoH assesment no.416 year 1990, first attached for monitoring of the parameters of drinking water quality. The water treatment/water piping produced PAM Jaya to supply the population, must be measure by this assesment.

   - please use for refference is Guidelines for drinking water quality, volume 1, WHO, 1993 to measure the drinking water quality PAM Jaya.

6. Measures to improve tap water quality are:
   - chlorination monitoring
   - to measure of water pH
   - to measure the end water pressure
   - to measure tap water quality

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Lampiran I
PERATURAN MENTERI KESEHATAN RI
NOMOR : 416/MENKES/PER/IX/1990
TANGGAL : 3 SEPTEMBER 1990

DAFTAR PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
	A. FISIKA.			
1.	Bau	-	-	Tidak berbau
2.	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/L	1000	-
3.	Kekeruhan	Skala NTU	5	-
4.	Rasa	-	-	Tidak terasa
5.	Suhu	- C	Suhu udara ±3-C	-
6.	Warna	Skala TCU	15	
	B. KIMIA			
	a. Kimia Anorganik			
1.	Air raksa	mg/L	0,001	
2.	Aluminium	mg/L	0,2	
3.	Arsen	mg/L	0,05	
4.	Barium	mg/L	1,0	
5.	B e s i	mg/L	0,3	
6.	Flourida	mg/L	1,5	
7.	Kadmium	mg/L	0,005	
8.	Kesadahan ($CaCO_3$)	mg/L	500	
9.	Klorida	mg/L	250	
10.	Kromium, valensi 6	mg/L	0,05	

11.	Mangan	mg/L	0,1	
12.	Natrium	mg/L	200	
13.	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
14.	Nitrit sebagai N	mg/L	1,0	
15.	Perak	mg/L	0,05	
16.	pH	-	6,5-8,5	Merupakan batas minimum dan maksimum
17.	Selenium	mg/L	0,01	
18.	Seng	mg/L	5,0	
19.	Sianida	mg/L	0,1	
20.	Sulfat	mg/L	400	
21.	Sulfida (sebagai H_2S)	mg/L	0,05	
22.	Tembaga	mg/L	1,0	
23.	Timbal	mg/L	0,05	
	b. Kimia Organik			
1.	Aldrin dan dieldrin	mg/L	0,0007	
2.	Benzene	mg/L	0,01	
3.	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
4.	Chlordane (total Isomer)	mg/L	0,0003	
5.	Chloroform	mg/L	0,03	
6.	2.4-D	mg/L	0,10	
7.	DDT	mg/L	0,03	
8.	Detergen	mg/L	0,05	
9.	1,2-Dichloroethane	mg/L	0,01	
10.	1.1-Dichloroethene	mg/L	0,0003	
11.	Heptachlor dan heptachlor epoxide	mg/L	0,003	
12.	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13.	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	
14.	Methoxychlor	mg/L	0,03	
15.	Pentachlorophenol	mg/L	0,01	
16.	Pestisida total	mg/L	0,10	
17.	2,4,6-trichlorophenol	mg/L	0,01	
18.	Zat organik ($KMnO_4$)	mg/L	10	

	C. Mikro Biologik			
1.	Koliform Tinja	Jumlah per 100 ml	0	
2.	Total koliform	Jumlah per 100 ml	0	95% dari sampel yang diperiksa selama setahun. kadang-kadang boleh ada 3 per - 100 ml sampel air, tetapi tidak berturut-turut.
	D. Radio Aktivitas			
1.	Aktivitas Alpha (Gross Alpha activity).	Bq/L	0,1	
2.	Aktivitas Beta (Gross Beta activity)	Bq/L	1,0	

Keterangan :

mg = miligram
ml = mililiter
L = Liter
Bq = Bequerel
NTU = Nephelometrik Turbidity Units
TCU = True Colour Units
Logam berat merupakan logam terlarut.

Di Jakarta
Pada tanggal 13 September 1990
MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

ADHYATMA, MPH

PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN
PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 20 TAHUN 1990
TANGGAL 5 Juni 1990

1. DAFTAR KRITERIA KUALITAS AIR GOLONGAN A

).	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
	F I S I K A			
1.	Bau	-	-	Tidak berbau
2.	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/L	1000	
3.	Kekeruhan	Skala NTU	5	
4.	Rasa	-		Tidak berasa
5.	Suhu	°C	Suhu udara ± 3° C	
6.	Warna	Skala TCU	15	
	KIMIA			
	a. KIMIA ANORGANIK			
1.	Air raksa	mg/L	0,001	
2.	Alumunium	mg/L	0,2	
3.	Arsen	mg/L	0,05	
4.	Barium	mg/L	1,0	
5.	Besi	mg/L	0,3	
6.	Fluorida	mg/L	0,5	
7.	Kadmium	mg/L	0,005	
8.	Kesadahan $CaCO_3$	mg/L	500	
9.	Klorida	mg/L	250	
10.	Kromium, valensi 6	mg/L	0,05	
11.	Mangan	mg/L	0,1	
12.	Natrium	mg/L	200	

NO.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
[illegible]	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
[illegible]	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0	
[illegible]	Perak	mg/L	0,05	
[illegible]	pH		6,5 - 8,5	Merupakan batas minimum dan maksimum.
[illegible]	Selenium	mg/L	0,01	
[illegible]	Seng	mg/L	5	
[illegible]	Sianida	mg/L	0,1	
[illegible]	Sulfat	mg/L	400	
[illegible]	Sulfida, sebagai H_2S	mg/L	0,05	
[illegible]	Tembaga	mg/L	1,0	
[illegible]	Timbal	mg/L	0,05	
	b. KIMIA ORGANIK			
[illegible]	Aldrin dan dieldrin	mg/L	0,0007	
[illegible]	Benzene	mg/L	0,01	
[illegible]	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
[illegible]	Chlordane (total isomer)	mg/L	0,0003	
[illegible]	Chloroform	mg/L	0,03	
[illegible]	2,4 - D	mg/L	0,10	
[illegible]	DDT	mg/L	0,03	
[illegible]	Detergen	mg/L	0,5	
[illegible]	1,2-Dichloroethane	mg/L	0,01	
[illegible]	1,1-Dichloroethene	mg/L	0,0003	
[illegible]	Heptachlor dan heptachlor epoxide	mg/L	0,003	
[illegible]	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
[illegible]	Lindane	mg/L	0,004	

PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
Methoxychlor	mg/L	0,03	
Pentachlorophenol	mg/L	0,01	
Pestisida total	mg/L	0,1	
2,4,6-Trichloro-phenol	mg/L	0,01	
Zat organik ($KMnO_4$)	mg/L	10	
MIKROBIOLOGIK			
Koliform tinja	Jumlah per 100 ml	0	
Total koliform	Jumlah per 100 ml	3	
RADIOAKTIVITAS			
Aktivitas Alpha (Gross Alpha activity)	Bq/L	0,1	
Aktivitas Beta (Gross Beta activity)	Bq/L	1,0	

Keterangan :

mg = miligram
mL = mililiter
L = liter
Bq = Bequerel
NTU = Nephelometric Turbidity Units
TCU = True Colour Units

Logam berat merupakan logam terlarut

2. DAFTAR KRITERIA KUALITAS AIR GOLONGAN B

O.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
	F I S I K A			
1.	Suhu	°C	Suhu air normal	
2.	Zat padat terlarut	mg/L	1000	
	KIMIA			
	a. KIMIA ANORGANIK			
1.	Air raksa	mg/L	0,001	
2.	Amoniak bebas	mg/L	0,5	
3.	Arsen	mg/L	0,05	
4.	Barium	mg/L	1	
5.	Besi	mg/L	5	
6.	Fluorida	mg/L	1,5	
7.	Kadmium	mg/L	0,01	
8.	Klorida	mg/L	600	
9.	Kromium, valensi 6	mg/L	0,05	
10.	Mangan	mg/L	0,5	
11.	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
12.	Nitrit, sebagai N	mg/L	1	
13.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	*	* Air permukaan dianjurkan lebih besar atau sama dengan 6
14.	pH	-	5 - 9	
15.	Selenium	mg/L	0,01	
16.	Seng	mg/L	5	
17.	Sianida	mg/L	0,1	
18.	Sulfat	mg/L	400	

O.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
3.	Sulfida, sebagai H_2S	mg/L	0,1	
4.	Tembaga	mg/L	1	
5.	Timbal	mg/L	0,1	
	b. KIMIA ORGANIK			
1.	Aldrin dan dieldrin	mg/L	0,017	
2.	Chlordane	mg/L	0,003	
3.	DDT	mg/L	0,042	
4.	Endrine	mg/L	0,001	
5.	Fenol	mg/L	0,002	
6.	Heptachlor dan heptachlor epoxide	mg/L	0,018	
7.	Karbon kloroform ekstrak	mg/L	0,5	
8.	Lindane	mg/L	0,056	
9.	Methoxychlor	mg/L	0,035	
10.	Minyak dan lemak	mg/L	nihil	
11.	Organofosfat dan carbamate	mg/L	0,1	
12.	PCB	mg/L	nihil	
13.	Senyawa aktif biru metilen (surfaktan)	mg/L	0,5	
14.	Toxaphene	mg/L	0,005	
	MIKROBIOLOGIK			
1.	Koliform tinja	Jumlah per 100 mL	2000	
2.	Total koliform	Jumlah per 100 mL	10000	

NO.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
	RADIOAKTIVITAS			
1.	Aktivitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bq/L	0,1	
2.	Aktivitas Beta (Gross Beta Activity)	Bq/L	1,0	

Keterangan :

mg = miligram
mL = mililiter
L = liter
Bq = Bequerel

Logam berat merupakan logam terlarut

3. DAFTAR KRITERIA KUALITAS AIR GOLONGAN C

NO.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
	F I S I K A			
1.	Suhu	°C	Suhu air normal ± 3°C	
2.	Zat padat terlarut	mg/L	1000	
	KIMIAWI			
	a. KIMIA ANORGANIK			
1.	Air raksa	mg/L	0,002	
2.	Amoniak bebas	mg/L	0,02	
3.	Arsen	mg/L	1	
4.	Fluorida	mg/L	1,5	
5.	Kadmium	mg/L	0,01	
6.	Klorin bebas	mg/L	0,003	
7.	Kromium, valensi 6	mg/L	0,05	
8.	Nitrit, sebagai N	mg/L	0,06	
9.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	*	* Disyaratkan lebih besar dari 3
10.	pH	-	6 - 9	
11.	Selenium	mg/L	0,05	
12.	Seng	mg/L	0,02	
13.	Sianida	mg/L	0,02	
14.	Sulfida, sebagai H_2S	mg/L	0,002	
15.	Tembaga	mg/L	0,02	
16.	Timbal	mg/L	0,03	

NO.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
	b. KIMIA ORGANIK			
1.	BHC	mg/L	0,21	
2.	D D T	mg/L	0,002	
3.	Endrine	mg/L	0,004	
4.	Fenol	mg/L	0,001	
5.	Minyak dan lemak	mg/L	1	
6.	Organofosfat dan carbamate	mg/L	0,1	
7.	Senyawa aktif biru metilen (surfaktan)	mg/L	0,2	
	RADIOAKTIVITAS			
1.	Aktivitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bq/L	0,1	
2.	Aktivitas Beta (Gross Beta Activity)	Bq/L	1,0	

Keterangan :

mg = miligram
mL = mililiter
L = liter
Bq = Bequerel

Logam berat merupakan logam terlarut

4. DAFTAR KRITERIA KUALITAS AIR GOLONGAN D

NO.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
	F I S I K A			
1.	Daya hantar listrik	umhos/cm (25°C)	2250	Tergantung dengan jenis tanaman. Kadar maksimum tersebut untuk tanaman yang tidak peka.
2.	Suhu	°C	Suhu air normal	Sesuai dengan kondisi setempat.
3.	Zat padat terlarut	mg/L	2000	Tergantung dengan jenis tanaman. Kadar maksimum tersebut untuk tanaman yang tidak peka.
	KIMIA			
	a. KIMIA ANORGANIK			
1.	Air raksa	mg/L	0,005	
2.	Arsen	mg/L	1	
3.	Boron	mg/L	1	
4.	Kadmium	mg/L	0,01	
5.	Kobalt	mg/L	0,2	
6.	Kromium, valensi 6	mg/L	1	
7.	Mangan	mg/L	2	
8.	Na (garam alkali)	%	60	
9.	Nikel	mg/L	0,5	
10.	pH	-	5 - 9	
11.	Selenium	mg/L	0,05	
12.	Seng	mg/L	2	
13.	Sodium Absorption Ratio (SAR)		18	Tergantung dengan jenis tanaman. Kadar maksimum tersebut untuk tanaman yang kurang peka.
14.	Tembaga	mg/L	0,2	
15.	Timbal	mg/L	1	

13

NO.	PARAMETER	SATUAN	KADAR MAKSIMUM	KETERANGAN
16.	Residual Sodium Carbonat (RSC)	ml./L	1,25 - 2,50	Maksimum 1,25 untuk tanaman peka; Maksimum 2,50 untuk tanaman kurang peka.
	RADIOAKTIVITAS			
1.	Aktivitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bq/L	0,1	
2.	Aktivitas Beta (Gross Beta Activity)	Bq/L	1	

Keterangan :

- = tidak dipersyaratkan
µg = mikrogram
mg = milligram
ml. = mililiter
L = liter
Bq = Bequerel
Logam berat merupakan logam terlarut

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA

ttd

S O E H A R T O

Salinan sesuai dengan aslinya
SEKRETARIAT KABINET RI
Kepala Biro Hukum
dan Perundang-undangan
u.b.
Kepala Bagian Administrasi
Perundang-undangan,

H.A. Sekonga S.H.

14

1. Information about water quality monitoring practices for PAM Jaya:
   a. organization in charge of water sampling and water quality measurement,
      - field measurement (Cl2 and pH) and water sampling being by sanitarian (puskesmas staff) send to BLK DKI (Balai Laboratorium Kesehatan) for measure water quality parameters.
      - BLK-DKI send the result of measurement to puskesmas sender included the cc. to sudinkes (suku dinas kesehatan), DKK-DKI and Directorate of water sanitation.
      - for long. run: Sudinkes DKI were have the equipments for measurement quality bacteriological of water.

   b. water samples are raw water (water intake PAM), treated water (outlet PAM) and tap water (house hold, hotels, restaurants, hospitals, etc).

   c. size of tap water sample and minimum sampling frequencies for drinking-water in the distribution system

population served	samples to be taken monthly
less than 5000	1 sample
5000 - 100 000	1 sample per 5000 population
more than 100 000	1 sample per 10 000 pop., plus 10 additional samples

   d. parameters for drinking water quality measured by Permenkes. Nomor 416/1990, and for raw water quality measured by Kepmen.KLH Nomor 20.

2. the result of water quality monitoring practices are:
   a. raw water and treated water quality profiles can be provided by DKK-DKI Jakarta (Dinas Kesehatan Kota Jakarta). Tap water quality profiles was attached.

   b. reporting procedure: attached

   c. utilization of the monitoring data: manual

   d. actions to be taken when tap water quality dose not meet the clean/drinking water quality standard: made recommendation.

3. More detail information, please joint with DKK-DKI.

Tap water quality profiles for DKI Jakarta

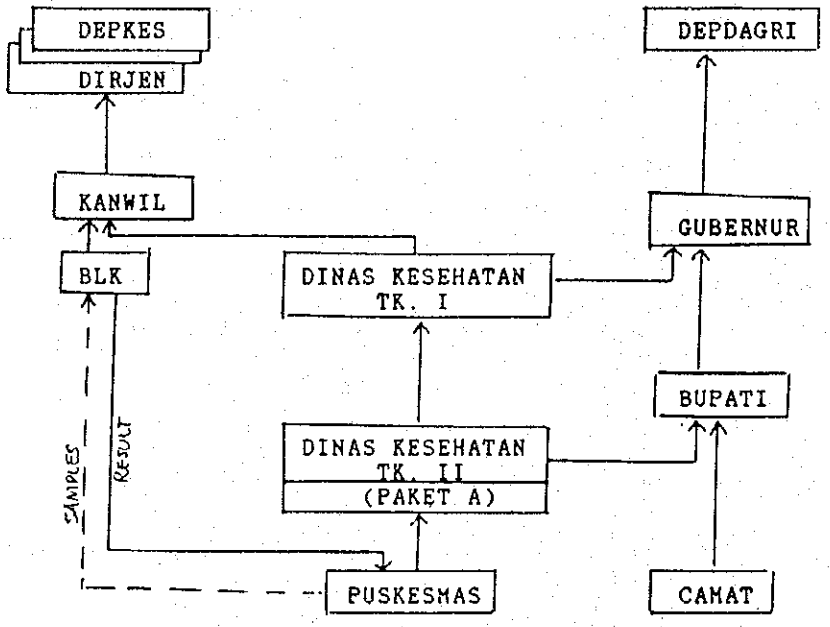
table 1: Persentage of the good quality of Bacteriological of drinking water quality, Pelita V

No.	year	number of sample	number of good sample	%
1.	1989	1 671	15	0.80
2.	1990	2 893	782	27
3.	1991	1 030	812	78.83
4.	1992	2 710	413	15.24
5.	1993	1 611	1 207	74.92

table 2: Persentage of the good quality of simple chemistry of drinking water quality

No.	year	number of sample	number of good sample	%
1.	1992	400	386	96.5
2.	1993	141	118	83.69

Reporting procedure (in general)



主要面会者リスト

主要面会者リスト

I. National Development Planning Agency (BAPPENAS) [国家開発企画庁]

1. Dr. Bambang Bintoro	Head of Bureau for Urban Development, Human Settlements, and Special Planning
2. Ir. Medrilzam	Staff of Bureau for Urban Development, Human Settlements, and Special Planning

II. Directorate General of Human Settlements Ministry of Public Work (Cipta Karya)[公共事業省人間居住総局]

1. Ir. Rachimadi B.S.	Director General
2. Ir. Hari Sidharta Dipl. HE	Director of Techincal Development
3. Ir. Risyana Dipl. H	Sub Director of Water Supply
4. Ir. Irman Djaya Dipl. SE	Chief of Central Region Technical Development Section, Sub Director of Water Supply
5. Ir. Djoko Mursito Dipl. SE	Staff of Directorate of Program Development
6. Mr. Rudianto MA	Staff of Foreign Aid Administration Section, Directorate of Program Development

III. Directorate General of Water Resources Development (DGWRD)[水資源総局]

1. Ir. Soenarto	Sub Director of Private & Community Participation
2. Dr. Ir. Adhi Sutanto	Sub Director of Tengah Region

V. Jakarta Water Supply Enterprise (PAM JAYA) [ジャカルタ水道公社]

Head Office [本部]

1.	Ir. H. Syamsu Romli	President Director
2.	Ir. H. Eben Koesbini	Techinical & Production Director
3.	Mr. H. Machmud Ranusemito	Administration & Finance Director
4.	Ir. Soeharto	Head of Program Development
5.	Ir. Lintong Hutasoit	Head Sub Division of Program Development
6.	Mr. Arifin	Staff of Program Development

Pejompongan I Water Treatment Plant [ﾌﾟｼﾞｮﾝﾎﾟﾝｶﾞﾝ I 浄水場]

7.	Ir. Chaidir Djakaria	Head of Pejompongan I Water Treatment Plant
8.	Ir. Sriwidayanto. k.	Head of Technical Section

Pejompongan II Water Treatment Plant [ﾌﾟｼﾞｮﾝﾎﾟﾝｶﾞﾝ II 浄水場]

9.	Ir. Barce Simarmata Msc.	Head of Pejompongan II Water Treatment Plant
10.	Ir. H. Udin Ramli	Head of Maintenance Section

VI. The World Bank [世界銀行]

1.	Mr. Aftab Raza	Head, Portfolio Management & Implementation Unit
2.	Mr. Mohamad Nuch	

VII. コンサルタント

Jakarta Water Supply Sector Project

1.	Mr. Geoff Lawn	Project Manager
2.	Mr. Ian Jasper	Senior Water Supply Engineer

PAM JAYA System Improvement Project ID/T

3.	Mr. Philippe Jacq	Principal Technical Advisor, Team Leader

VIII. OECF事務所

1. 松下　篤　　駐在員

IX.　日本大使館

2. 高山昌成　　二等書記官

X.　JICA事務所

1. 岡崎　剛一郎　　所長
2. 渡辺　　学　　所員

主 要 収 集 資 料

収集資料リスト

1　インドネシア及びジャボタベックの一般社会、経済、自然

1-1　Second Jabotabek Urban Development Project, JUDP II
Staff Appraisal Report, May 10, 1990 (World Bank)

2　水道関連プロジェクト

2-1　The Study on Ciujung-Cidurian Integrated Water Resources Final Report
(ﾁｭｼﾞｭﾝ､ﾁﾄﾞﾘｱﾝ水資源総合開発計画調査最終報告書、全３分冊)

2-2　PAM JAYAｼｽﾃﾑ改善ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ関連資料ﾘｽﾄ（全167資料）

2-3　PAM JAYAｼｽﾃﾑ改善ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ関連報告書

1) Proposal for Consulting Services Institutional Development and Construction Management, Volume 1 Technical Proposal, Oct-1990
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.3)
2) Project Preparation Report, Dec-1988
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.5)
3) Consulting Services for Design and Supervision Zones 1 & 2 Technical Proposal - Volume 2, Oct-1990
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.9)
4) Jakarta Water Supply, Terms of Reference for Institutional Development Package 3A, Feb-1990
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.22)
5) Penyampaian Minute of Discussion Jakarta Water Supply, Sep-1992
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.24)
6) Jakarta Water Supply, Terms of Reference for Design and Supervision Consultants, Zone 3 & 6
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.27)
7) Water Resources Dev. Study
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.28)
8) Inception Report, Institutional Development and Training, Mar-1992
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.36)
9) Inception Report, Construction Management Services, Feb-1992
(上記関連資料ﾘｽﾄ　No.68)

10) Quarterly Report (9) Aug-Oct-1994, Institutional Development and Project Management
(上記関連資料ﾘｽﾄ No.166)
11) Inception Report, Design and Supervision of Zone 3 & 6, May-1992
12) Monthly Progress Report, Design and Supervision of Zone 4 & 5, Nov-1994
13) Monthly Report, Institutional Development and Training, Nov-1994
14) Monthly Report, Institutional Development and Training, Dec-1994
15) Monthly Report, Construction and Management Services, Dec-1994
16) Implementaion Report, Design and Supervision Zones 1 & 2, Dec-1994
17) PAM JAYA Financial Projections, Nov-1994
18) Excerpts (Executive Summaries) of
    a) Working Paper No.14 Part IV, Detailed Proposals of PAM JAYA Chart of Accounts
    b) Working Paper No.15, Materials for Implementation of PAM JAYA Accounting System
    c) Working Paper No.16, Detailed Proposals on PAM JAYA Budgeting System
    d) Working Paper No.17, PAM JAYA Budgeting System Manual
    e) Working Paper No.19, Detailed Proposals on the Computerized Accounting System of PAM JAYA
    f) Detailed Design of Improved Inventory Control System (IC03), OCT-94
    g) Revised O&M Procedures (TP06), Vol.1 Main Report, Nov-93
19) Laporan Bulanan, Bagian Proyek Zone 1 & 2, Jul., 1994

2-4 Jakarta Water Supply Sector Project関連報告書

1) Inception Report (Final), December 16, 1994
2) Legal Framework Report, January 1995

3 水資源関連資料

3-1 Keputusan Direksi Perusahaan UMUM Otorita Jatiluhuru
(ｼﾞｬﾃｨﾙﾌｰﾙ管内水資源配分記録)

3-2 Keputusan Gubernur Kepala Derah Tingkati Jawa Barat
(ｼﾞｬﾃｨﾙﾌｰﾙ管内農業用水配分計画、配水路図添付)

3-3 Skema Pengamatan Debit (Q) K Ciliwung
(ﾁﾘｳﾝ川取水ｽｷﾏﾃｨｯｸﾀﾞｲｱｸﾞﾗﾑ)

4　PAM JAYA 経営資料

4-1　Parapan PAM JAYA　(PAM JAYA　年報、1993年度報告及び将来計画含む)

4-2　Laporan Tahunan PDAM DKI Jakarta, PAM JAYA, 1993
(PAM JAYA　年報、1993年)

4-3　Laporan Auditor Atas Laporan Keuangan PAM JAYA, Tahun Buku Yang Berakjir Pada, Tanggal 31 December 1993 dan 1992
(PAM JAYA 1993年度財務諸表及び監査報告書)

4-4　Himpunan Keputusan Gubernur Kepala Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Nomor 822 Tahun 1989, Nomor 951 Tahun 1990, Nomor 1258 Tahun 1991
(ｼﾞｬｶﾙﾀ市長令第822、951、1258号)

4-5　Laporan Kegiatan Training Section Anggaran Bank Dunia, 1994
(PAM JAYA 職員訓練ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ)

4-6　Pegawai PAM JAYA Berdasarkan, 1994
(PAM JAYA　人事関連資料)

4-7　PAM JAYA Development Plans 1994-2000

5　組織図、パンフレット

5-1　公共事業省組織図(水資源総局組織図を含む)

5-2　Jatilhur Authority Public Corporation, 1992

5-3　Water Supply and Environmental Sanitation Training center

5-4　Petunjuk Tentang Pelayanan Air Minum, PAM JAYA
(PAM JAYA　水道料金表)

5-5　70 Tahun PAM JAYA　(PAM JAYA 70年記念誌)

5-6　Jakarta Water Supply Enterprise (PAM JAYA)
(PAM JAYA会社案内)

5-7 Instalasi Produksi Air Minum （浄水場案内ﾊﾟﾝﾌﾚｯﾄ）

(1) Pejompongan I
(2) Pejompongan II
(3) Cengkareng (Taman Kota)
(4) Buaran I

6 その他

6-1 新聞記事 (PAM JAYA, British Firm Plan Project)

関　連　資　料

関　連　資　料

1　ジャカルタ市水道整備計画調査報告書（ＪＩＣＡ、昭和６０年３月）

2　経済協力評価調査、インドネシア上水道（国際開発センター、１９９４年３月）

3　水道計画個別専門家総合報告書（師岡　誠、平成６年４月１日）

4　Jabotabek Water Resources Management Study Final Report Vol.1 Main Report, Feb. 1994

5　インドネシア国別援助研究会（現状分析資料）（ＪＩＣＡ、１９９４年３月）

6　インドネシアの水道・環境衛生分野の現状と日本による国際協力
（「環境資源対策」誌 Vol.29. No.2 ～）

7　インドネシア共和国第６次５ヶ年開発計画（１９９４－１９９８年）
（インドネシアー日本ビジネスサービス、１９９４年７月）

8　インドネシア共和国水道環境衛生訓練センター運営指導チーム報告書
（ＪＩＣＡ、平成４年１２月）

JICA