

4-5 河川管理に関する行政機構

4-5-1 河川管理の現状

4-5-1-1 法的整備状況

インドネシアでは、1991年に「河川に関するインドネシア共和国政府規則（1991年法律第35号）」が制定され、河川は国家によって統制され、河川管理は政府によって実施されるという原則が明示された（詳細資料 参照）。これは、従来より水資源或は河川に関する法規として地方行政基本規則（法律第5号）、灌漑・水資源に関する規則（法律第11号）、環境管理に関する基本規則（法律第4号）、水資源汚染管理に関する政府規則（法律第20号）などがあったが、人口増加や技術開発により水需要が増大し、水質悪化と水源減少の発生傾向が増長されることが見込まれることから、包括的な河川管理指導方針の確立が求められる状況になってきたこと、河川管理に関して、河川指導指針のための公共事業大臣の権限と責任を明確にする必要があること、また、大臣権限を委任する場合の内容と手続きを明確にする必要があることなどが背景にある。

灌漑にかかる料金徴求（ISF）については、1992年法律39号および水利組合（Water Users Association）に対する1992年規則12により、全ての県で確立されている。

4-5-1-2 規則（第35号）の概要

前出の規則（第35号）において、現況の河川管理の概要は以下の通りである。

(1) 河川管理の権限と責任の執行体制

河川管理の権限と責任は大臣が有する。

河川管理区域は、明示されていない洪水叛乱原、遊水区域、河岸境界地域を含む。

河川境界線については、以下の通りとしている。

河川堤防が存在する場合は、河川堤防に沿って、その足元から外側へ向かって最低5mの幅を持たせ決定する。

河川堤防が存在しない場合は、技術的かつ社会経済的考察を踏まえ、権限職員が決定する。

河川が都市地域および道路沿いに位置する場合の適用除外の例として、河川堤防が存在しないを問わず、権限職員が個々に決定する。又、河川利用区域の地域管理は大臣が決定する。

河川利用区域および管理区域の利用については、大臣が決定する別途規則により原則として実施する。

(2) 河川の機能

河川の機能として、河川の防御および保全が必要であり、河川の機能やその利用を増強し、また環境被害に関する容量の管理が必要と定めている。

(3) 指導権限と責任

河川の防御、開発、利用、管理に関する計画策定・技術計画・建設、利用と維持、事業、洪水克服、安全管理、監察等を含んだ全ての河川指導行為に関する権限と責任は、政府が担保す

るものであり、大臣が実行する。

河川指導に関する権限と責任は、大臣の指導を受ける政府所有企業に委任できること、また政府所有企業に委任されていないものに限って地方政府に委任することができることとされている。

(4) 河川計画の策定

河川指導の実行指針の計画は以下のことを言うが、これらは、大臣が策定することとしている。

- ① 河川、河川構造物および河川に構築された他の構造物の一覧の作成、登録
- ② 河川の潜在力およびその特性の一覧作成
- ③ 洪水、水資源のバランス（河川水の利用可能量および需要量）と水質の視測と評価
- ④ 河川指導実施のための、河川指導計画の策定と河川指導指針の策定
- ⑤ 河川開発と利用に関連して、当事者団体等によってまとめられた計画の調整

これらは、付与された権限と責任の範囲で、政府所有企業か地方政府に委任できるとしている。

(5) 河川構造物の建設

一般公共の福祉と安全性の向上を目的とした河川構造物の建設については、政府あるいは政府所有企業が実施する。前期以外の河川構造物の建設については、権限職員の許可のもとに、合法的組織、社会組織、或は個人によって建設できるとしている。また、大臣が決定する設置基準を原則としている。

(6) 河川および河川構造物の開発と維持

河川開発（水資源と他の資源の規則行為と配分行為）と維持（資源として河川機能を保全し、河川構造物の機能を保持する行為）の計画策定については、河川と河川構造物の状況一覧を作成、維持の必要な河川および河川構造物の優先順位を整理、河川構造物の開発と維持の基準を整理する。

河川開発と維持の実行については、河川管理システムを構成する全ての機器を含む河川構造物の開発、河川と河川構造物の実際の維持、洪水警報機器の維持、車や使用機器の維持、河川開発維持活動の実行に関係する事務所建物と作業施設の維持、河川境界線標識の設置がある。河川開発と維持活動の監視と評価については、河川流量と水質の監視、河川と河川構造物の能力の監視、河川開発と維持の指導状況の提起的調査、河川と河川構造物の安全監視がある。

(7) 河川および河川構造物の開発

一般公共の福祉と安全性の向上を目的としたものは、政府あるいは政府所有企業が実施する。また、合法的団体、社会組織、個人によって権限職員の許可のもとで実施可能としている。

(8) 貯水池の建設、管理、安全管理

公共の福祉と安全性の向上を目的とした貯水池の建設については、政府か政府所有企業が実施する。合法的団体機関、社会組織、個人による貯水池の建設については、権限職員の事前許可を得て、大臣の認可済の技術計画によって実施できる。又、貯水池建設に必要な土地の利用は、諸般の法手続きに従って決定される。

社会的影響は、様々な関係を包括して完全に処理され、かつ大臣が調整する。

貯水池の管理（貯水池の開発と維持）については、貯水位の監視、それぞれの必要性に応じた貯水池の利用規則、報告、評価、および洪水警報体制の規則がある。

貯水池の管理の実施者は、法規則に調和して当該貯水池の建設者である団体が実施する。

貯水池の安全管理には、緑地帯の安全管理、ダム・貯水池および近傍の提起的査察、貯水池利用に対する安全管理がある。

安全管理については、当該貯水池を建設したそれぞれの団体が実施することとされている。なお、貯水池の安全管理の法手続きは大臣が決定する。

(9) 洪水調整

政府は、洪水調整のため以下の事項を決定する。

洪水の驚異克服のための手続き、遊水区域決定を含む浸水地域の管理、洪水前、洪水中、洪水後の洪水克服のための段階的指針。

また、州知事は、当該政府機関と住民の参加を得て、当該地方の洪水防御を実施する。なお、危険な状態の時知事は、安全確保を目的とした緊急手段（住居からの立ち退き、交通停止、水防活動動員の権限）を実施できる。

(10) 目的外使用

河川堤防、遊水池、洪水地域、治水目的貯水池は、洪水管理の機能以外に大臣の決定した機関と手続きのもとで近隣住民の利益を図る他の目的に使用できるとしている。

(11) 河川と河川構造物の安全管理

河川と河川構造物の安全管理においては、河川流域の管理、災害被害者受容力の管理、河川流水の管理（河川構造物の開発と維持活動を含む）規制の実施手続きは、大統領布告で定める。

(12) 市民の義務と禁止

市民は、河川指導に関連する事業の標識や信号（河川名看板、河川事業の実行者名看板、案内や禁止標識看板、船舶航行信号、河川境界基準点、河川水位標示）の維持の義務がある。

許可なく河川の流水を変化（流水の移動、拡幅、狭小化、閉塞）させることは禁止している。

河川の中あるいは河川を横断する構造物（ガスパイプ、送油管、灌漑用水管、橋梁、横過送電線、横過電話線、鉄道）の新設、変更、除去は権限職員の事前許可が必要とされる。

河川あるいは河川近辺において、汚染、水質悪化をもたらす廃棄物投棄あるいは固形物や液体投棄を禁止している。なお、許容限度は原則として権限職員が決定する。

日常の基本的な目的以外の河川からの取水あるいは利用は、権限職員の事前許可が必要とされる。河川での浚渫、掘削、鉱物採取は、権限職員がすでに決定した場所に限り可能とされる。

(13) 監督

河川指導は権限職員が監督する。

補助的な業務に関連した地方政府に委任された河川指導については、知事が監督する。

(14) 罰則

次の者は罰せられるとされる。

- ① 許可を得ずして、個人的営利目的で、河川における工事を行った者。
- ② 許可を得ずして、河川企業と河川構造物のための行為を行った者。
- ③ 許可を得ずして、営利を目的として河川の流れを変えたり、河川横断構造物、河川からの取水、利用の新設、変更、除去を行った者。
- ④ 固形物、液体、廃棄物、を河川もしくは河川近辺に投棄した者。

4-5-2 行政機構組織

4-5-2-1 全体機構

中央から末端に至る河川管理の組織は、図4-5-4の通りであり、中央レベル、県レベル、郡レベルと段階的に行われている。

(1) 中央は、公共事業省であり、その中の水資源総局 (DGWRD) が管轄している。公共事業省および水資源総局の組織は、図4-5-3、図4-5-2の通りである。

(2) 県は、レベル1と呼ばれ、県水管理事務所 (Provincial Water Resources Office) と公共事業省の出先である地方事務所 (Regional Public Office) がある。

(3) 郡は、レベル2と呼ばれ、郡政府の組織がある。

レベル1およびレベル2の違いは、例えば、後述するISFの徴収において、灌漑範囲が単独の郡であれば、レベル2での徴収になり、複数の郡にまたがる場合は、レベル1での料金徴収になるなどである。

4-5-2-2 河川の流域管理

インドネシアでは、管理対象河川流域を現在90指定している。これらは、次の機関により管轄されている。

公共事業省	15
県 (Provincial Government)	73
公社	2
計	90

公社は、プランタス川流域の水資源公社 (PJT) とバンドン上流にあるジャティールフルの二つである。ジャティールフルの基本的な性格はダム工事事務所ということである (DGWRD: Chief Section of West Region, Mr. Emir Paridz)。

4-5-2-3 PJT

PJTは、400名程度の人員を擁するインドネシア国内でも2つしかない会社の一つであるが、新組織図(図4-5-1)の通り、平成8年6月に組織を改変し、従来プランタス川流域のみを対象とした組織から、ジャワ島全体を対象とすることも可能な組織に変更を行った。

2020年までのPJTの活動予定は、収集資料の通りである。

4-5-3 水利権の導入状況

4-5-3-1 水利権

水利権という考え方は、現在インドネシアでは概念として検討されている状況であり(DGWRD: Dr. M. Amron)、今後本格導入を検討することになる。ただし、水利権を料金徴収という考え方で見れば、水使用に対して工業、発電、水道に対して料金徴収はすでに行われている。

料金徴収は、ライセンス制をとっており、この考え方では、水利権を次の考え方で整理することもできる。

	対 象	利 用 者
水利権	灌 漑	農 民
ライセンス	工 業	工 場
	発 電	発 電 所
	水 道	家 庭

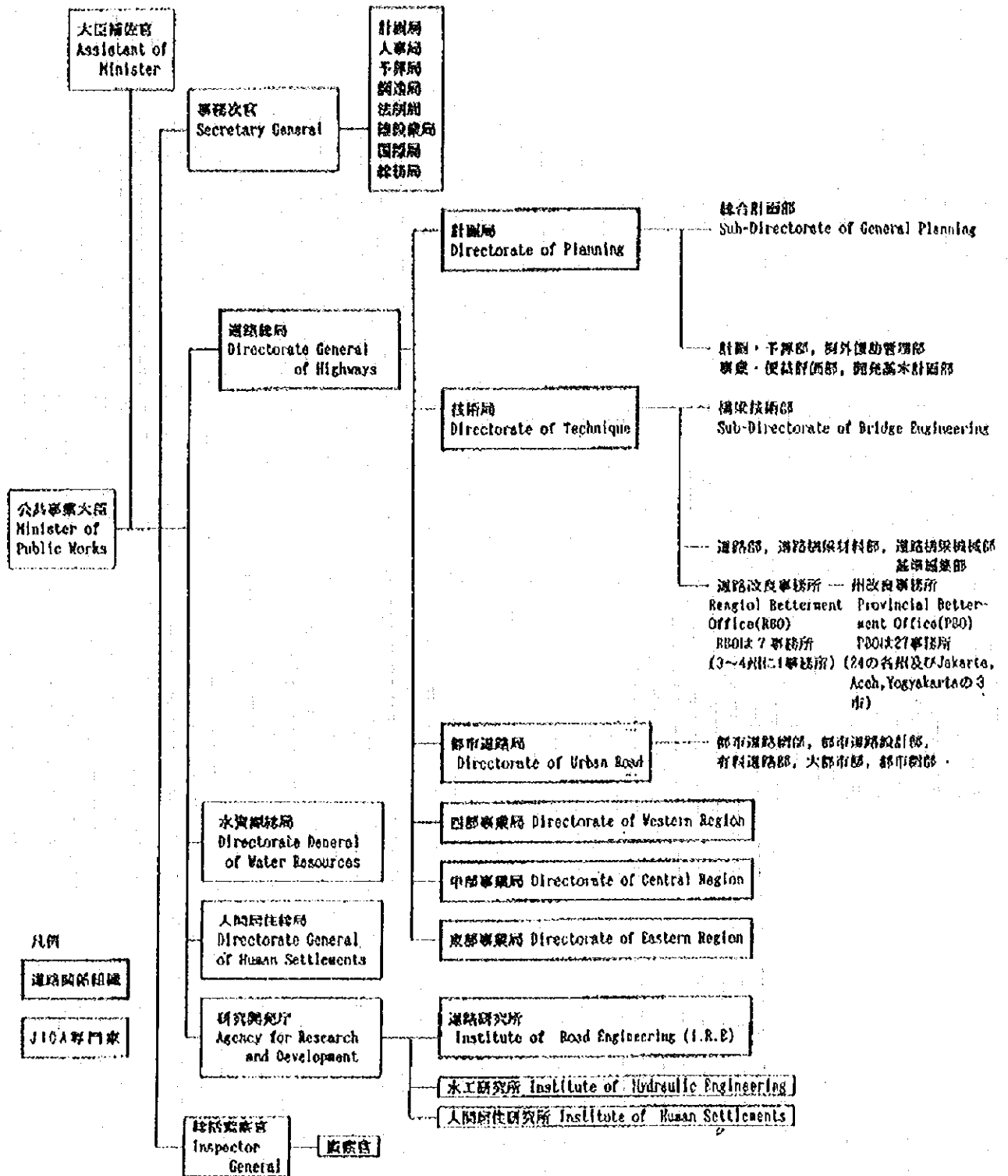
4-5-3-2 灌漑に対する料金徴収状況

従来、灌漑に対しては、料金はとれないとしていたが、世界銀行は、水を経済財とし、全ての水利用に対して料金徴収を勧告している。具体的には、灌漑サービス料金(ISF: Irrigation Service Fee)として、水そのものではなく、水供給サービスに対する料金として徴収を行っている。

このISFは、法制度の項で述べた通り、1992年法律39号により各県は徴収するための法的基礎を与えられている。プランタス川流域においても、Nganjuk 郡において、徴収の実績があり(DGWRD: Dr. M. Amron)、農業者は、Cooperation Unitを通して料金を支払っている。

図4-5-3 インドネシア公共事業省組織図

1995年6月

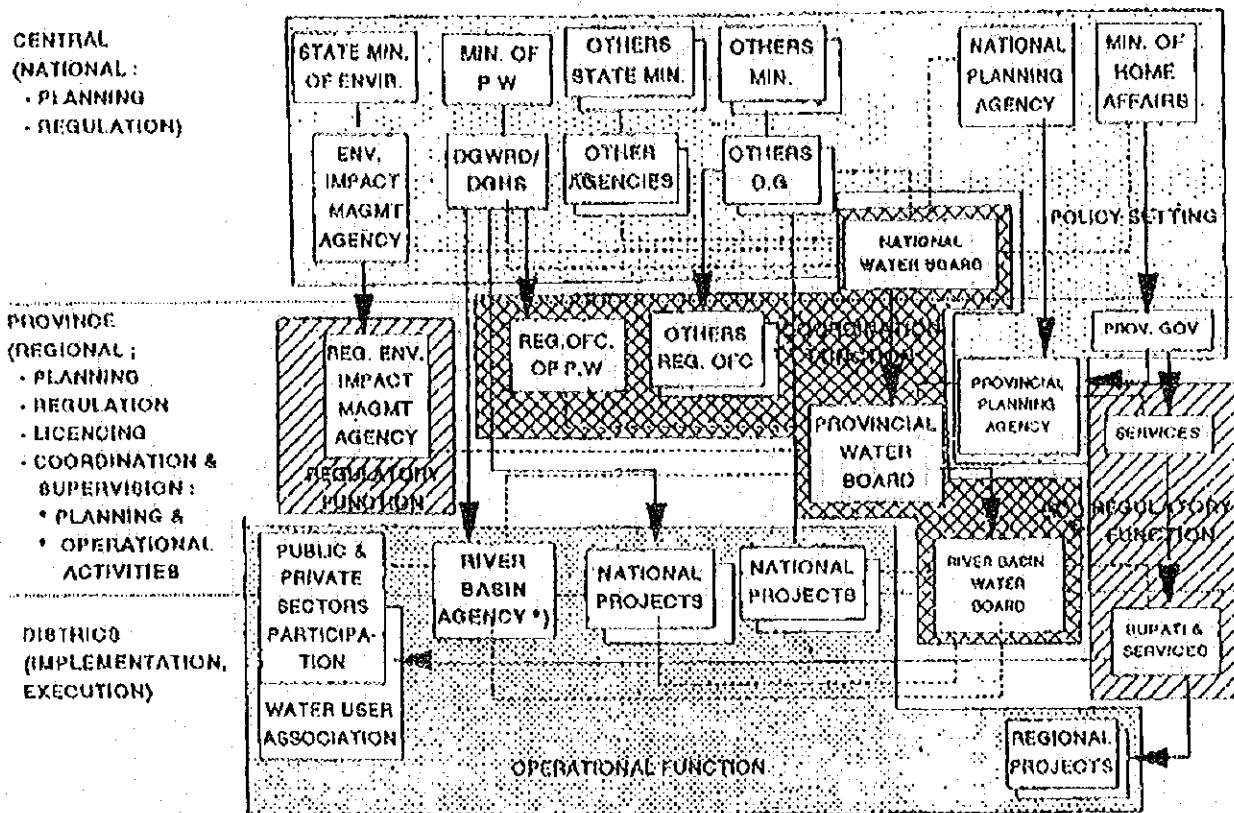


凡例
 道路関係組織
 JICA専門家

この他、付属機関として、職員研修センター(Training Center)、建設技能訓練センター(Construction Services Training Center)、データ処理分析センター(Data Processing center)、総合開発センター(Center for Strategic Development)
 更に、省の地方出先機関として、27の地方公共事業局(24の各州及び Jakarta, Aceh, Yogyakarta の3市)

インドネシア道路公社(Jasa Marga(PT PT 160'))

図4-5-4 水資源の開発と管理に関わる機構の関連図



Note :

————— : Authority/Supervision Line
 - - - - - : Coordination

*) UPT or State Own Company

Institutions :

Mtn. PW : Ministry of Public Works
 State Min. : State Ministry of Environmental of Envir.
 Other Min. : - Ministry of Forestry
 - Ministry of Industry
 - Ministry of Agriculture
 - Ministry of Mining and Energy

DGWRD : Directorate General of Water Resources Development
 DGHS : Directorate General Human Settlement
 Other D.G : Directorate General of Reforestry and Land Rehabilitation
 Directorate General of Mining

Env. Impact Manag. Agency : Environmental Impact Management Agency

Reg. Ofc : Regional Office of Public Works of PW
 Other Reg. Ofc. : Regional Office of Forestry
 Regional Office of Industry

Prov. Gov & Services : - Governor
 - Provincial Irrigation Services
 - Provincial Industrial Services
 - Provincial Mining Services

Reg. Env. Impact Manag Agency : Regional Environmental Impact Management Agency

4-6 水資源開発、治水計画とその進捗状況

4-6-1 水資源開発計画とその進捗状況

(1) ウォノレジョ (Wonorejo) 計画

ウォノレジョ計画は、ネロウォ川 (Ngrowo River) 流域開発計画フェーズⅡに対するものであり、主なコンポーネントは、下記のように要約される。なお、本計画は、世界銀行 (IBRD) 及び我が国の海外経済協力基金 (OECF) の共同融資により実施されつつある。

- 高さ100mロックフィルタイプであるウォノレジョ多目的ダム及びスガウエ・ダム (Segawe Dam) の建設 (図4-6-1参照) ;
- ウォノレジョ及びワニ (Wangi) 両発電所の建設、夫々の発電容量6.2MW (発電量31.7 GWh) 及び7.25MW ;
- ウォノレジョ灌漑ネットワークの建設、水田7,800haへの灌漑 ;
- スラバヤ大都市圏 (SMA) 及びマドゥラ島 (Madura Island) に夫々5 m³/秒及び3 m³/秒の上水供給 ; 及び
- 洪水防御

ウォノレジョ計画は、ブランタス川の余剰流量のみでは、SMAの用水需要を満たし切れない乾季流量を増大させるため策定されている。この目的に対して、本計画は2つの主要コンポーネント、即ちプッシュバック・スキーム (Pushback Scheme) 及び貯水池スキームを含む。この新水資源は、IBRDの融資により実施されているカランピラン浄水場工事の拡張プログラムに取り入れられている。更に、本計画は発電、給水及び洪水防御のみならず、スラバヤ川を清流にするための水量増大にも貢献するであろう。

(2) ブランタス川中流改修事業Ⅱ期

本計画は、洪水被害を軽減するための河川改修工事であるが、OECFの最新資料によると、既に1993年に完成と報告されている。

(3) トゥルンアグン (Tulungagung) 水力発電計画

本計画は、トゥルンアグン排水計画の一部であるが、パリト・アグン用水路 (Parit Agung Canal) の南端に水力発電所の建設を目標とする。この計画によって、3千万ワットの電力が産出される予定である。

上記の3つ計画は、現在建設中であるが、次節に述べるものは、計画/測量及び調査段階にある。

(4) レスティ (Lesti) 第Ⅲ期灌漑計画

本計画のコンポーネントは、下記のとおりである。事業の目的としては、土地4,462haへの灌漑、電力2,295MWhの産出、土砂34万m³の捕捉等である。

- 高さ30mロックフィルタイプであるレスティ・ダム (Lesti Dam) の建設 ; 及び
- 灌漑ネットワークの建設

(5) トレンガレク (Trenagalck) 灌漑計画

本計画は、上記(1)節にも述べたネロウォ川 (The Ngrowo River) 流域開発計画の第3段階にあたるが、下記に示すコンポーネントを持つ。

- 高さ63mロックフィルタイプであるトゥグ・ダム (Tugu Dam) の建設；
- 灌漑ネットワークの建設によるトレンガレク地域の土地3,390haへの灌漑
- 洪水防御；及び
- スラバヤへの上水供給；

(6) ウィダス川 (The Widas River) 改修計画

本計画のコンポーネントは、下記のとおりである。よって、ウィダス川の洪水防御、スラバヤ大都市圏への飲料用水供給の増加、及び周辺地域への灌漑用水の供給等重要役割を果たすことが期待できる。

- 高さ32mアースタイプであるクドン・ワラク・ダム (Kedung Warak Dam) 及びクタンダン・ダム (Ketandan Dam) への建設；
- ウィダス川の改修；及び
- 灌漑ネットワークの建設予定を含む

(7) ベン・ダム (Beng Dam) 計画

本計画のコンポーネントは、下記のとおりである。

- 高さ48mのアースダムの建設；
- スラバヤへの上水供給；
- ベン地域にある凡そ3200haの水田への灌漑；
- 水力発電

(8) カランカテス (Karangkates) 第Ⅳ及びⅤ期水力発電計画

本計画のコンポーネントは、下記のとおりである。

- コンクリート式であるクサムベン・ダム (Kesamben Dam) の建設；及び
- 水力発電 (発電容量123MW、発電量75GWh/年)

(9) 地下水開発

スラバヤ地域では、IBRDによる地下水開発計画が、進捗中である。

4-6-2 治水計画及びその進捗状況

ポロン川 (The Porong River) 及びスラバヤ川を含むプランタス川のメンテナンスについては、1970年代に堤防、蛇籠、河床保護工及び浚渫等改修工事が実施されてきた。また、主要改修工事は、OECD融資によるポロン川改修計画、プランタス川改修計画及びスラバヤ川改修計画等を含み、現在進捗中である。これらの改修工事は、ウリンギ (Wlingi) 貯水池の浚渫、ポロン川の堤防、護岸・水制、河床根固工及び橋脚等の改修工事、ロドヨ・ダム (Lodoyo Dam) のエプロン

補修工事、及びスラバヤ川の分流クドルス川 (The Kedurus River) 改修事業等を含んでいる。

(1) スラバヤ川改修計画の一部であるクドルス川改修計画

本計画は、スラバヤ市北西部の都市化の著しい郊外地区を対象とする。対象排水区域は、約67km²であるが、丘陵地25km²、その他の平地部42km²からなっている。主要排水河川は、スラバヤ川の分流クドルス川である。

本計画については、1986年に詳細設計が実施された。その後1990年、OECDの融資が決まり、1991年11月にコンサルタントによる施工監理業務が開始された。

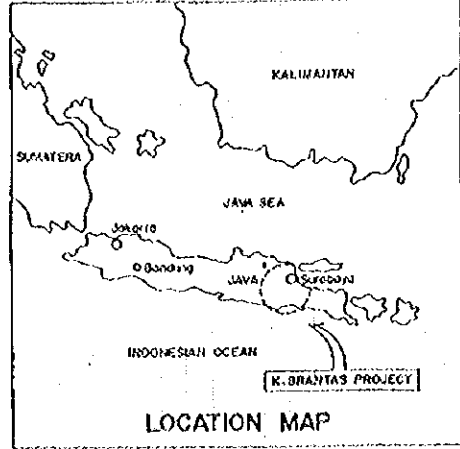
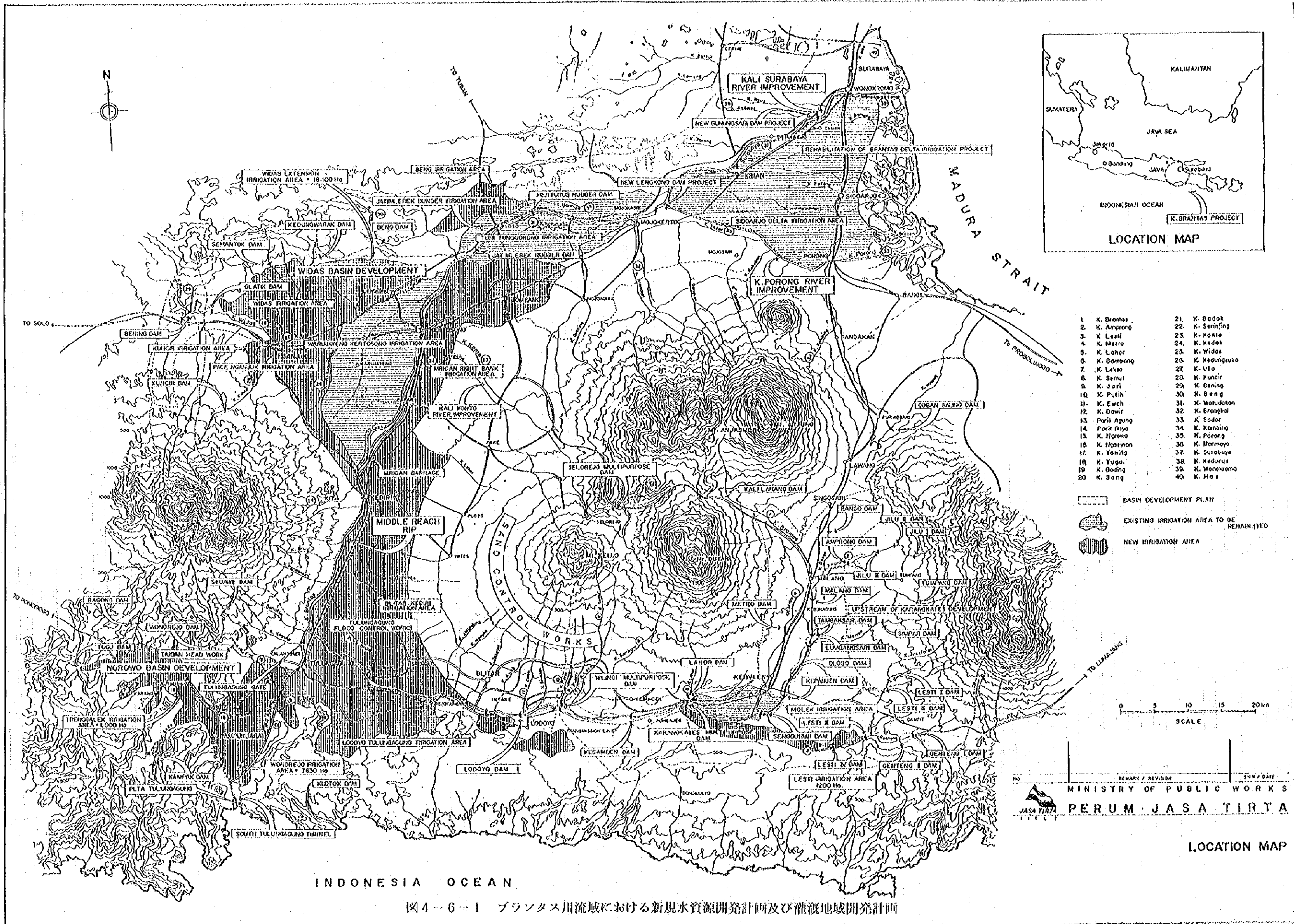
対象排水区域の下流部は、標高が低くて、かつてスラバヤ川の自然の遊水地として放置されていた。雨季には、スラバヤ川の背水の影響を受け地域の雨水が重なり、常習的に15km²にも及ぶ一大湛水池となっていた。このような地形的特性から、改修規模20年確率洪水に対して、その方法を複数の代替案を元に検討した結果、下記に示すように決定された。なお、支川の改修規模は、5年確率洪水である。

- 丘陵地を主体とする高位置からの雨水：既存河道クドルス川とその支川の拡幅、掘削による自然排水；及び
- 低地の雨水

(2) スラバヤ都市環境改善事業（排水コンポーネント）

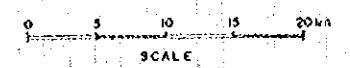
本事業では、都市道路、都市排水、給水及びゴミ処理等を対象に総合的な都市環境改善を目的とするスラバヤ都市環境改善事業の一環として、急激に都市化の進むSMAの洪水被害を軽減させるため、以下の事業の実施を目的とする。

- グモンサリ水路 (Gunungsari Canal) 水路改修及びグモンサリ放水路の建設（確率規模：10年）；
- スラバヤ南部地域排水改良事業（確率規模：5年）；及び
- スラバヤ西部地域排水改良事業（確率規模：10年）



- | | |
|----------------|------------------|
| 1. K. Bromo | 21. K. Dedok |
| 2. K. Amporo | 22. K. Saming |
| 3. K. Lati | 23. K. Koto |
| 4. K. Metro | 24. K. Kedok |
| 5. K. Laher | 25. K. Widias |
| 6. K. Bangso | 26. K. Kedunguto |
| 7. K. Lakso | 27. K. Ulo |
| 8. K. Senui | 28. K. Kuncir |
| 9. K. Jari | 29. K. Bening |
| 10. K. Putih | 30. K. Bening |
| 11. K. Ewah | 31. K. Wadudatan |
| 12. K. Dawir | 32. K. Branghal |
| 13. Kuri Agung | 33. K. Soder |
| 14. Paki Bayu | 34. K. Kembang |
| 15. K. Ngroho | 35. K. Pongong |
| 16. K. Hutanon | 36. K. Momojo |
| 17. K. Yaning | 37. K. Sutabaya |
| 18. K. Yugo | 38. K. Kedurus |
| 19. K. Boding | 39. K. Wadudatan |
| 20. K. Sang | 40. K. Mo |

- BASIN DEVELOPMENT PLAN
- EXISTING IRRIGATION AREA TO BE MAINTAINED
- NEW IRRIGATION AREA



REVISION / REVISION
 MINISTRY OF PUBLIC WORKS
 PERUM JASA TIRTA

LOCATION MAP

INDONESIA OCEAN

図4-6-1 ブランタス川流域における新規水資源開発計画及び灌漑地域開発計画



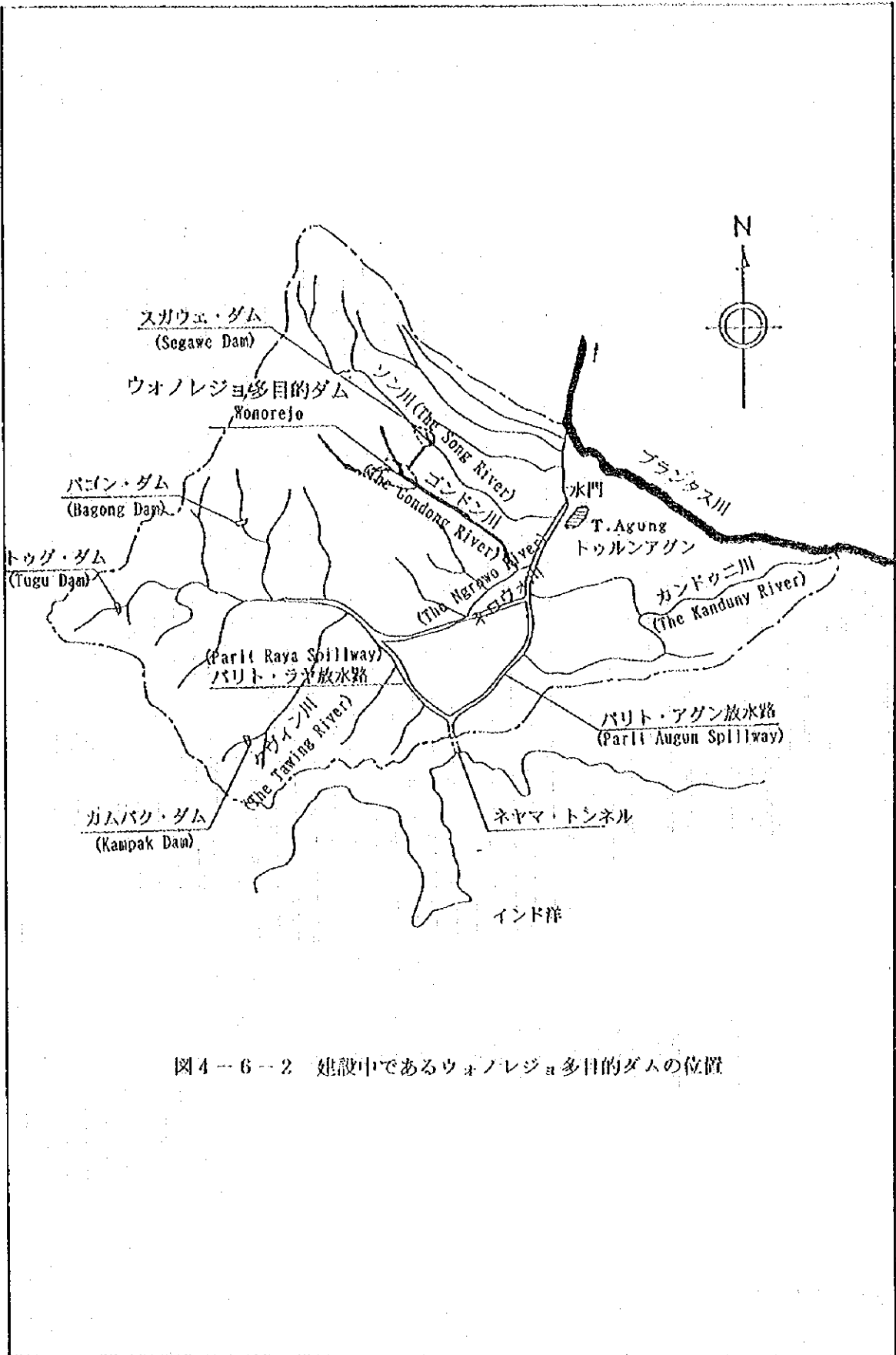


図4-6-2 建設中であるウォノレジョ多目的ダムの位置

第5章 環境影響評価

5-1 インドネシアの環境影響評価制度

インドネシアにおける環境影響評価制度は、環境管理基本法 (Act No.4 of 1982 concerning the Basic Provisions for the Management of the Living Environment) に基づく政令 (Government Regulation No.28 1986 regarding the Analysis of Impacts upon the Environment/1987年6月5日施行) により具体的な環境影響評価に関する手続き方法及びその規制内容が明らかにされた。また、1987年環境省 (KLH) 大臣令では、環境影響評価の対象事業、手続き、方法、提出書類、審査手順などに関するガイドラインを規定している。その後、手続き方法については、1993年政令 (Government Regulation No.51, 1993 Environmental Impact Assessment: AMDAL/1993年10月23日施行) により改正され、簡素化されている。

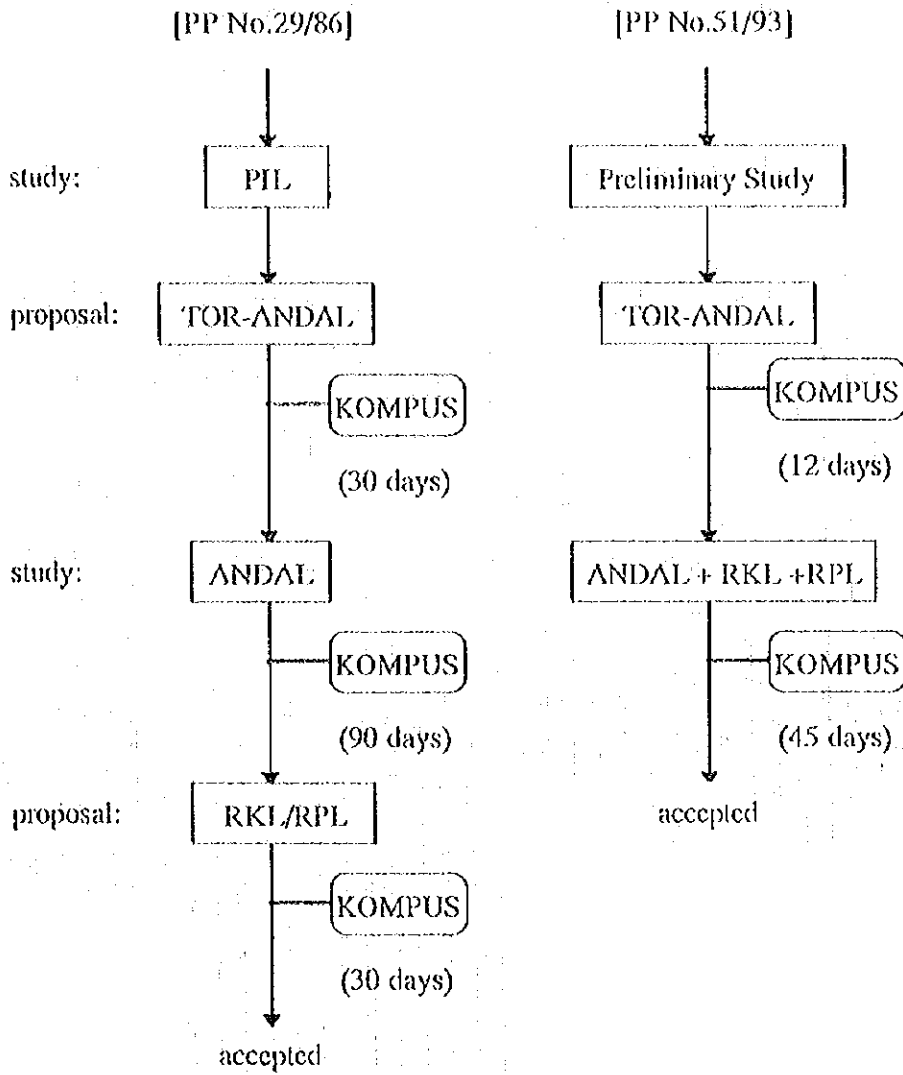
環境影響評価の手続き上の主な変更点は、つぎの4点である。また、以前の手続きとの比較を図5-1-1に簡略的に示し、詳細な手続きを図5-1-2に示した。

- これまで環境影響調査を実施する前に提出を求められていた現況調査報告書 (PIL: Initial Environmental Information) は廃止され、これに代わって対象地域の環境の現況を把握するための環境影響予備調査 (ただし、非公式なもの) を実施すること。
- 環境影響予備調査はマスタープランの段階で実施し、環境影響調査 (ANDAL) はフェージビリティスタディーの段階で実施すること。
- 環境影響調査 (ANDAL: Environmental Impact Analysis) の業務指示書 (TOR) は、中央政府の環境影響評価審査委員会 (KOMPU: Central Committee of EIA) に提出し、承認されなければならない。
- 環境管理計画 (RKL: Environmental Management Plan) 及び環境モニタリング計画 (RPL: Environmental Monitoring Plan) は、環境影響調査と同時に実施し、その報告書は環境管理計画報告書に含めること。

環境影響評価に関連する中央省庁は環境省 (KLH) と環境管理庁 (BAPEDAL) であり、それぞれが別々の役割を果たしている。環境省 (KLH) は環境に関する政策の企画立案及びその調整を行い、大統領の直属機関として1991年に設立されたBAPEDALは、規制・指導などの環境行政を行っている。従って、BAPEDALが環境影響評価の手続きを所掌し、EIA一般ガイドラインの制定など指導的・調整的な役割を果たしている。

改正前の手続き

現行の手続き



注)

- *PIL : 現況調査報告書
- *ANDAL : 環境影響調査
- *KOMPUS : 環境影響評価中央審査委員会
- *TOR-ANDAL : 環境影響調査の業務指示書
- *RKL : 環境管理計画
- *RPL : 環境モニタリング計画
- *PP : 政令

図5-1-1 1993年の政令による環境影響評価の実施手続きの変更 (改正前と改正後の比較)

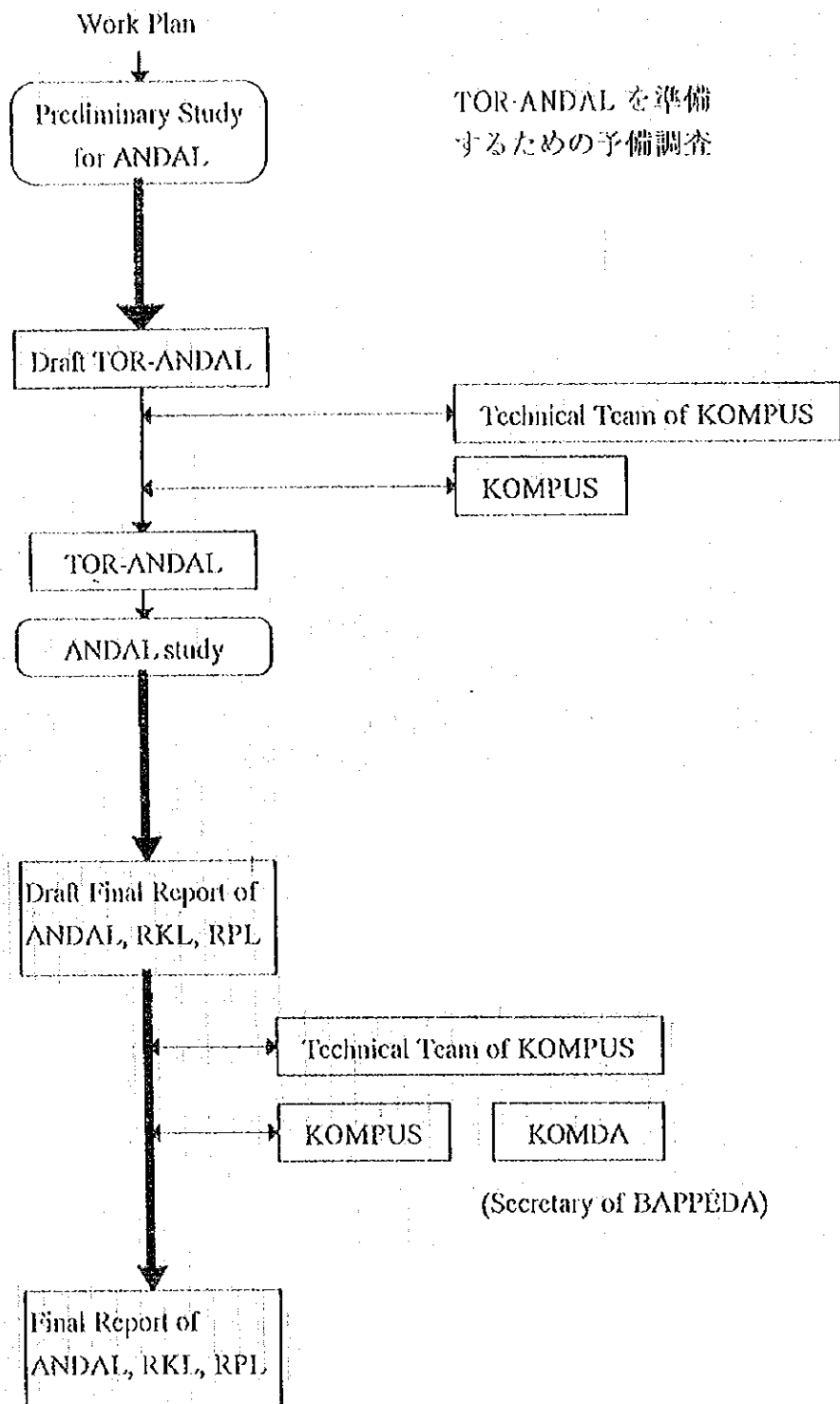


図5-1-2 現行の環境影響評価のための手続き

今回の本格調査は、水資源総合管理計画のマスタープランを策定することが目的である。したがって、1993年政令 (Government Regulation No.51, 1993 Environmental Impact Assessment: AMDAL / 1993年10月23日施行) にもとづく環境影響評価の手続きによれば、環境影響予備調査 (非公式なもの) を実施する必要がある。この環境影響予備調査は初期環境評価 (IE) と目的が同じであることから、本格調査ではマスタープランを策定する過程で、初期環境評価を実施する必要があることを意味する。

5-2 環境予備調査

本格調査は、水資源総合管理計画のマスタープランを策定することが目的である。水資源総合管理計画策定により維持管理の強化や水利権の設定、水配分計画の変更などに伴い、BRANTAS川流域における環境への悪影響が懸念されるかどうかを初期環境調査で検討することが必要となる。

したがって、事前調査報告書では、環境影響予備調査の参考として、現段階で得られている情報を基に、スクリーニングおよびスコーピングを実施した。具体的内容を以下に示す。

5-2-1 プロジェクト概要と立地環境

スクリーニングに先立ち、事前調査の段階で取りまとめたプロジェクトの概要と立地環境をそれぞれ表5-2-1と表5-2-2に示す。

表5-2-1 プロジェクト概要

項目	内容
プロジェクト名	インドネシア国 プラントス川流域水資源総合管理計画調査
背景	東部ジャワを流れるジャワ島第2の河川であるプラントス川では、その流域の人口増加により、乾期には水需要が逼迫し、また流域からの生活雑排水や工場排水により水質汚濁が問題となっている。同流域を管理するPJT（水資源公社）では、上記の状況から、水質、水量のモニタリングや、水資源の管理、効率的利用、適正配分が重要な課題となっており、同組織の強化や関連法規の整備を必要としている。そこで、インドネシア政府は、1995年度に日本政府に対して、総合的な水管理計画策定のための協力を要請した。
目的	水質管理や流域保全、適正な水配分等による効率的な水利用計画、並びに、その流域管理のために必要となるモニタリング、法制度、組織の整備計画からなる水資源総合管理マスタープランを策定する。
位置	インドネシア国 東部ジャワ プラントス川流域
実施機関	公共事業省水資源総局、水資源公社、その他関係機関
裨益人口	約1,400万人(1990年)
計画諸元	
計画の種類	灌漑/上水・工業用水利用/発電/河川維持用水/洪水・土砂災害防止/下水/工場排水/水資源保全/観光・船運/漁業
主要計画/構造物	水質保全計画/洪水防衛・流域保全計画/河川構造物の機能改善・活用計画/河川構造物の統合運用計画/水配分計画/モニタリングシステム計画/組織整備計画(水資源管理体制・PJT機能強化・機構改善・人材開発・財務改善・コミュニティー参加・民間セクター導入)/法制度整備/組織等
規模	流域面積:11,800Km ² 、延長:320km 主要な取水工(調整施設:6ヶ所、分水/制御施設:8ヶ所、灌漑システム:13ヶ所、上水道:2ヶ所)
付帯設備	河川施設(ダム、スルースゲート、堰、発電所、揚水機場など)/灌漑取水施設/気象観測所/測水所
その他特記すべき事項	本格調査の目的は、水資源総合管理計画を策定することであり、新規開発計画を策定するものではない。新規開発計画については、既存の計画をレビューし、優先度の高い計画の提言に限定される。

注) 記述は既存資料により分かる範囲とする。

表5-2-2 プロジェクト立地環境

項目		内容
プロジェクト名		インドネシア国 ブランタス川流域水資源総合管理計画調査
社会環境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識など)	下流域では、同国第2のスラバヤ市があり、水道用水や工業用水、養殖などへの水需要が増大している。
	土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院など)	水田及びとうもろこし・さとうきびなどの農業に多く利用されている。下流域のスラバヤ市では都市域が拡大している。住宅開発や工業用地計画などがあるが、水需給の逼迫により、開発計画が制限されている。また、河口地域では水田から養殖業への転換が進められている。
	経済/交通 (商業・農漁業・工業用地/フェリーターミナルなど)	対象流域外にあるマテウラ島には工業用地計画があり、その給水計画が検討されている。
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地・断層など)	ブランタス川はほとんど火山の裾野を流下している。特にクルー活火山の噴火による堆積物のため、ダム等の貯水容量の減少といった問題がある。
	海岸・海域 (浸食・堆砂/潮流・潮汐・水深など)	不明
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域など)	国などが指定した公園などはない。 貴重な動植物については不明である。
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害など)	スラバヤ川やプロン川などでの水質汚濁問題がある
	対応の状況 (制度的な対策/捕撿など)	工場排水規制(間期規定も含む)はあるが、現実的には取り締まるのが難しい。
その他特記すべき事項		ウオノロジョダムを建設中。 灌漑用水の効率化による水資源の新規確保が必要 河川浄化プログラム(PROKASH)を実施中

注) 記述は既存資料により分かる範囲とする。

5-2-2 スクリーニング及びスコーピングの結果

(1) スクリーニングの結果

スクリーニングの結果を表5-2-3に示す。本格調査において策定される水資源総合管理計画およびその中で提言される優先度の高い開発計画を考慮すると、事前調査の段階では、影響を受ける恐れのある、または不明な項目があり、初期環境調査(IEE)を実施する必要があると判断される。

(2) スコーピングの結果

表5-2-4にスコーピング・チェックリストを示す。また、これまでの検討結果をまとめた総合評価表5-2-5に示す。

表5-2-3 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) ダム等の水源開発計画を提言した場合に考慮すべき
	2	経済活動	土地などの生産機会の喪失、経済構造の変化	有・無・(不明) 水利権の設定・水配分の変更によっては影響がある
	3	交通・生活施設	渋滞・事故など既存交通や学校・病院などへの影響	有・無・(不明) 水源開発計画や河川改修計画を提言した場合に考慮すべき
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・(不明) 同上
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財などの損失や価格の減少	有・無・(不明) 存在か不明
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権などの阻害	(有)・無・不明 水利権の設定・水資源保全計画を策定する
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生など衛生環境の悪化	(有)・無・不明 スラバヤ市及びその近郊で、都市化に伴う影響
	8	廃棄物	建設廃材・残土、汚泥の発生	(有)・無・不明 浚渫や水路の清掃による底泥の処理
	9	災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故などの危険性の増大	有・無・(不明) 水源開発計画や河川改修計画を提言した場合に考慮すべき
自 然 環 境	10	地形・地質	掘削・盛土などによる価値のある地形・地質の改変	有・無・(不明) ダム等の水源開発計画を提言した場合に考慮すべき
	11	土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	(有)・無・不明 森林の伐採や植林計画の遅滞による可能性がある
	12	地下水	掘削工事の排水などによる潤溜、浸出水による汚染	有・無・(不明) 灌漑のための地下水利用があるか実態は不明
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、水質の変化	(有)・無・不明 水配分によっては、検討すべき
	14	海岸・海域	埋立地や海況の変化による海岸浸食や堆積	有・無・(不明) 不明
	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) 生息域の状況不明
	16	気 象	大規模造成や建築物による気温、風況などの変化	有・(無)・不明 特になし
公 害	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) 河川構造物の開発計画を提言する場合に考慮すべき
	18	大気汚染	車輛や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・(無)・不明 特になし
	19	水質汚濁	土砂や衛生排水などの流入による汚染	有・無・(不明) スラバヤ市とその近郊で、都市化及び工場増加に伴う汚濁負荷量の増大
	20	土壌汚染	排水・有害物質などの流出・拡散などによる汚染	有・無・(不明) 工場排水が流入している河川を浚渫した場合、その底泥の処分地の選定で考慮すべき
	21	騒音・振動	車輛処理場などによる騒音・振動の発生	有・無・(不明)
	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)
	23	悪 臭	悪臭の発生	(有)・無・不明 浚渫等に伴う底泥の処理処分方法によっては考慮すべき
総合評価: (有) 或いは (有)Aの実施が必要となる開発プロジェクトか			(有)・無・不明	影響が想定される項目、提言される開発計画の内容によっては影響が懸念される項目がある

表5-2-4 スコーピング

環境項目		評定	根拠
社会 環境	1 住民移転	C	既存の水資源開発計画を推進すべきと提言した場合には考慮する必要がある。
	2 経済活動	C	水利権の明確化、水配分の変更が生じた場合には、経済構造の変化に影響を与えることが想定される。
	3 交通・生活施設	C	既存の計画のうち、水資源開発や河川改修の計画の推進を提言した場合には考慮する必要がある。
	4 地域分断	C	同上
	5 遺跡・文化財	C	遺跡・文化財などの存在が不明
	6 水利権・入会権	A	水利権の明確化や水資源保全計画の策定を実施することになるため。
	7 保健衛生	B	スラバヤ市およびその近郊地域で、都市化が進行している。
	8 廃棄物	B	河川の浚渫および水路の清掃による底泥の処理処分
	9 災害(リスク)	C	既存の計画のうち、水資源開発や河川改修の計画の推進を提言した場合には考慮する必要がある。
自然 環境	10 地形・地質	C	同上
	11 土壌浸食	A	既存のダムの上流部で森林の伐採があり、土壌浸食が懸念される。
	12 地下水	C	利用可能な水資源が不足しているため、灌漑用に地下水を利用している。
	13 湖沼・河川流況	A	水配分により、河川流量が変化することが考えられる。
	14 海岸・海域	C	水配分によっては、影響があるかもしれない。
	15 動植物	C	生息域の状況不明
	16 気象	D	発生の要因はない
公害	17 景観	D	貴重な景観は存在しない
	18 大気汚染	D	悪化する要因は考えられない。
	19 水質汚濁	A	都市化および工場の増加に伴う汚濁負荷量の増大 衛生施設および工場排水処理施設の普及の進展が望めない。
	20 土壌汚染	C	工場排水が流入している河川を浚渫する場合、その底泥の処分地での影響を考慮する必要がある。
	21 騒音・振動	C	既存の計画のうち、水資源開発や河川改修の計画の推進を提言した場合には考慮する必要がある。
	22 地盤沈下	C	表流水源による工業用水の確保が困難な場合、地下水利用が増加すれば問題となる。
	23 悪臭	B	小河川の浚渫および水路の清掃による底泥の処理処分方法によっては、近隣住民から悪臭の苦情が発生する。

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(検討の必要有り、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分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EISあるいはEIAの対象としない

注2) 評定に当たっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参照とすること

表5-2-5 総合評価

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
住民移転	C	・ 政府の移転実施体制 ・ 移転対象の住民の数、経済的状況	
経済活動	C	・ 当該計画の経済予測	
交通・生活施設	C	・ 当該計画による影響予測と緩和策	
地域分断		・ 構造物による分断への影響と緩和策	
遺跡・文化財	C	・ 遺跡、文化財の位置の確認	
水利権・入会権	A	・ 灌漑水路ロス実態把握と改善予測 ・ 各種用水の調整。 ・ 水資源保全計画の一部で検討	
保健衛生	B	・ ごみ処分計画の確認	
廃棄物	B	・ 汚泥、残土処分計画（発生量・処分場の確保など）の策定	
災害（リスク）	C	・ 当該計画の内容検討	
土壌浸食	A	・ 森林伐採などによる現状把握 ・ 対策の検討	
地下水	C	・ 帯水層の確認 ・ 地下水利用状況	
湖沼・河川流況	A	・ 希釈水確保の可能性 ・ 流送土砂調査	
海岸・海域	C	・ 沿岸・漂砂の動態	
動植物	C	・ 貴重種の生息状況と生息域の確認 ・ 生態系調査（インベントリー調査）	
水質汚濁	A	・ 汚濁負荷削減負荷計画の確認 ・ 工場排水規制の強化策の検討	・ 水道改善計画に配慮
土壌汚染	C	・ 浚渫土等の質と量の推定 ・ 処分地の選定と確保	・ 工場排水の影響があるかどうかの確認
騒音・振動	C	・ 当該計画の内容検討	
地盤沈下	C	・ 地下水利用状況と将来予測	
悪臭	B	・ 底泥の処分方法の検討 ・ ホテイアオイ等の処分方法の検討	

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（検討の必要有り、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分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

(3) 本格調査におけるEIE実施計画の検討

今回の本格調査では、上記に示したように影響を受ける恐れのある項目、提言される開発計画の内容によっては影響が懸念される項目、およびその他不明な項目がある。したがって、本格調査では初期環境調査 (IE) を実施し、今後本格調査の結果に基づく計画を推進する際に必要となる環境影響調査のための業務指示書 (TOR) の原案作成、および環境影響評価のための基礎資料を整備する必要がある。特に、今回の環境予備調査では、生態系への影響については関連資料を入手できなかったこともあり不明であるため、簡単な生態系調査 (インベントリー調査) を実施し、今後の環境調査の基礎資料を得ることが必要である。

本格調査での生態系調査は、今後、生態系保護の概念と技術的手法について体系的な技術移転を図り、基礎データを収集するため、簡単なインベントリー調査を本格調査団とカウンターパートが共同で実施することが必要である。なお、調査の実施に当たっては、地元大学や現地コンサルタントの活用も検討すべきである。

5-3 社会影響

ブランタス川流域の包括的管理の実施により影響を受ける社会グループは、現在のユーザーである灌漑 (Irrigation)、家庭用水 (Municipal)、工業 (Industry)、発電 (Hydro Power)、養殖 (Acqua Culture)、運輸 (Transportation)、レジャー (Leisure) が考えられる。

水質改善においては、全てのグループが好影響を受けることになるかと通常考えられるが、現在、水処理をほとんど行わずに河川に放水している工場や生活排水を垂れ流している都市部の河岸生活者 (注) などは、水質維持のために一定の制約を受けることになり、負担となる事態も考えられる。

限られた水の配分方法の一つとして、水利権の導入も検討されているが、この水利権の導入の利害関係者も現在の河川利用者となる。その具体的影響については、「水利権は河川からの水を利用している人と地下水を利用している人とで、損得が生じる事態もある (PJT: Mr. Ir. T. M. Sunaryo)」という意見がある。ただし、これについては「水利権は、利害関係者の不公平を無くすために導入するものであり、そのような事態が予想されれば、与件として考慮すべきである (梅田専門家)」という意見もあった。

水利権導入においては、利害関係者の内、農業者の団体である水利組合 (Tertiary Block) が灌漑用水を管理しており、この団体の意向を聴取する必要がある。水利組合は、各州政府 (Provincial Government) が管理しており、その団体の数や所在については、各州政府毎にたずねる必要がある (灌漑に関わる水使用料 (ISF) を管轄している東部ジャワ州オフィスに水利組合の数を尋ねたところ、この様な回答があった。)

注：実際にスロバヤ川の下流域においては、洗濯、トイレ、食器洗い、風呂などの多様な用途に河川が利用され、その排水は何の処理もなされずに放流されるために汚染は相当程度進んでいると見受けられた。

第6章 本格調査の実施方針

6-1 本格調査の基本方針

- 1) 今回の調査の重点は、ブランタス川流域の水資源の開発計画を策定することではなく、これまで実施されてきた開発プロジェクトの基礎の上に、流域の水資源を適正かつ効率的に管理していくための方策を策定することにある。その中には、既存施設の維持管理方法やモニタリングシステムの改善が含まれるほか、流域管理のための組織機構の強化、及び関連する法規定の整備等のソフト分野の方策が主体となる。
- 2) 河川管理分野の協力としては、今年5月より長期専門家が水資源総局に派遣されており（「総合水資源管理」新卒専門家）、本調査の実施過程においても、同専門家と十分連携を取りつつ進めていく必要がある。また、ブランタス川以外のジャワ島の5河川流域を対象に、世界銀行が同種の協力を実施している（「ジャワ灌漑改善・水資源管理プロジェクト」）。本調査に先行して実施されている協力でもあり、対象地域は異なるにしても内容としては組織・制度面など同種のもが含まれるので、その進捗状況についても留意しつつ調査を実施することが望まれる。

6-2 調査項目及び内容

1) 調査目的

- a) ブランタス川流域の適正な開発と管理に資するために、水質管理や流域保全、適正な施設管理、水配分等による効率的水利用管理計画と、適切な流域管理のために必要となるモニタリング、法制度、関連組織の整備計画からなる水資源総合管理計画を策定する。
- b) C/Pに対し、現地調査業務を通じて技術移転を行う。

2) 調査対象地域

ブランタス川流域全域（面積11,800km²）を対象とする。

3) 調査の構成及び調査項目

調査は、

フェーズⅠ：基礎調査及び既存計画のレビュー

フェーズⅡ：水資源総合管理計画の策定

の2段階から構成され、各々の調査項目は以下のとおりである。

フェーズⅠ：基礎調査及び既存計画のレビュー

1) 既存資料の収集・分析

事前調査で収集された資料、データの整理、分析を行う。また、現地において、その他の既存資料の有無を確認し、既存資料のあるものについて、収集、整理、分析する。

- a. インドネシア国及び対象地域の社会・経済現況及び動向（人口動向・分布、産業構造、工

業・農業生産動向等。第6次5ヵ年計画及び第2次25ヵ年計画データなど)

b. 自然状況データ・地図(気象、水理・水文、地形・地質等)

2) 河川現況・流域現況の把握

過去に収集分析された資料、データ、及びインドネシア側により実施されている観測データを収集・分析するとともに、現地踏査、関係機関へのヒアリング等によりその現況を把握する。

a. 河川流量

既存データ、観測データを収集、分析する。

b. 土壌侵食、堆砂、流域保全

既存データの分析、現地踏査に加え、河床変動が激しいと予想される地点数地点を選定し、横断測量を行う。また、上流域の森林面積、森林相の変化についても既存資料などから確認する。

c. 洪水被害

ここ数年は大きな被害は発生していないとされるが、過去の被害データに基づき、注意すべき地点の土地利用現況を現地踏査により確認する。

d. 表流水、地下水利用

特に地下水について、関係機関より利用状況や帯水層の地質について既存資料を収集するとともに、現地踏査により、その利用状況を確認する。また、流域の中から地下水利用が多いと見込まれる数地点を選定し、地下水位計を用いて地下水位の変動を測定する。

e. 土地利用

特に計画中(未着工)のダム等の周辺地、及び過去の洪水被害実績から注意すべき地域について、現在の土地利用状況を現地踏査などにより把握する。また、減少していると言われている農地の転用状況についても既存資料などから把握する。

f. 水質、汚濁源、汚濁負荷

既存の観測データをもとに、必要に応じ補足的に水質(河川及びダム湖)、汚濁負荷データを実査により収集する。

g. 河川環境

比較的自然的に残っていると思われる地点を上・中・下流域各1地点程度選定し、雨期と乾期に現地調査を行い、その地点における魚類、水生生物のランナインベントリーを作成する。

h. 河川構造物及びモニタリングシステムの維持管理状況

流域のダムの維持管理状況を、現地踏査、ヒアリングにより確認するとともに、計画時点の機能と現在の機能を比較し、堆砂状況等の問題の有無を検討する。また、洪水予警報システムの管理状況・管理体制を併せて確認する。

i. 水資源管理・流域管理機構の組織体制・機能等現況

ブランタス川その他、インドネシア国内の河川の管理体制の現況(水資源総局、総局の出先

機関、公営企業、地方政府等の関係等) について、ヒアリング等により情報収集する。世銀の協力における検討状況についても把握するとともに、日本やその他諸外国における流域管理機構についても情報を収集、整理しておく。

j. 水資源、流域管理、水利用に関する法制度現況

中央政府による規定、プランタス川流域を対象とした規定のほか、インドネシア国内の他の地域において同種の規定があれば、その内容と実施状況を確認する。

3) 既存の関連計画のレビュー

a. 既存の水資源開発計画のレビュー

85年に策定された「ウイダス川流域開発計画調査 一次調査」等、既存の水資源開発計画の概要を把握し、計画の実施状況を確認する。そのうえで、現在未実施のプロジェクトについて、計画策定時点と現在との流量の変動、土地利用状況の変動等を確認し、それらのプロジェクトを実施した場合に確保される新規水供給量やその事業費、予想工期、環境配慮などの観点から各プロジェクトの評価を行う。その評価結果と水需要将来予測とから、現在建設中のウォノロジョダムの次に着手すべきプロジェクトを示唆する。

b. 既存の洪水防御・土壌侵食防止計画のレビュー

過去の調査等で検討された洪水防御計画、土壌侵食防止計画、堆砂対策などの実施状況を確認し、その進捗状況と現況をもとに問題点の抽出を行う。

c. 既存の水質保全計画のレビュー

フランスの協力により策定された水質保全計画の内容を把握するほか、流域の都市における生活排水処理、工場排水処理の計画の有無、ある場合にはその概要を確認する。

d. その他の関連計画のレビュー

その他、流域における都市開発、工業開発、農業開発、宅地開発、商業開発、観光開発などの既存の計画がある場合には、情報を収集し、概要を把握する。流域外の地域との間での水の融通を伴う計画（マドゥラ島の開発、Gerbangkertokusila地域の開発、ソロ川からスラバヤ市への給水計画等）についても、そこで計画されている給水量を中心にその概要を確認する。

4) 水需要予測

a. 社会・経済フレームの設定

第2次25ヵ年計画をもとに、2020年における社会・経済フレームについて、インドネシア側と協議の上、3つ程度のシナリオを想定し、設定する。

b. 水資源ポテンシャルの推定

上記の水資源開発計画のレビューをもとに表流水の開発ポテンシャルを推定し、併せて、既存の調査・データ及び地下水くみ上げによる地下水利用の可能性と問題発生の有無についても検討する。

c. セクター別水需要予測

生活用水、工業用水、灌漑用水及び水産用水などセクター別に季節毎の水利用の現況を既存資料と現地踏査から把握し、将来的な水利用効率化(節水、再利用の普及など)の導入による需要抑制効果を検討する。併せて、設定した将来フレームと社会・経済動向をもとに2020年までの間の水需要の変動を予測する。

フェーズⅡ：水資源総合管理計画の策定

1) 適正な水利用・水管理計画の策定

a. 水質保全計画

既存の計画の提言内容のレビューをもとに、水利用の観点から河川やダム湖の水質保全策について必要に応じ補足的な提言を行う。また、主要汚濁源となっているいくつかの工場を対象に、水質規制に加え、総量規制の考えをモデル的に提言する。

b. 洪水防衛・流域保全計画

既存の計画のレビューにより抽出された問題点に対する対応策を検討する。また、堆砂等による治水施設の現在の機能の評価をもとに、過去に作成された洪水防衛マニュアルの見直しを行う。併せて、浸水被害の大きそうな地域を1ヵ所選定し、河川管理手法の一つとしてモデル的にハザードマップを作成する。

c. 河川構造物の機能改善・活用計画

堆砂等により当初計画通りの機能が発揮されていない構造物に対して、修復を含めた維持管理方法の改善の可能性を検討し、それによりどの程度の機能回復が可能かを推定する。また、ダム周辺の観光資源としての活用などについても、活用方法のメニューを提示し、個々のダムへの適用可能性を検討する。

d. 河川構造物の統合運用計画

渇水期及び洪水期の維持流量確保、洪水防衛の方策の一つとして、構造物の統合運用の可能性とその効果について検討し、併せて、統合運用実施のために必要となる体制についても検討する。

e. 適正な水配分計画

セクター別、季節毎の水需要予測と水資源ポテンシャル、並びに既存の構造物の機能回復、運用改善等をもとに、渇水期に確保される低水流量とその配分計画を策定する。

2) モニタリングシステムの検討

a. 洪水予警報システム、水管理システム、水質モニタリングシステムの統合検討

既存の洪水予警報システムについて、治水施設の現在の機能の評価をもとに、必要な見直しを行う。また、流域の水管理システム及び水質モニタリングシステムについても検討し、自動測定システムの導入が適当と考えられる場合には、洪水予警報システムとの統合運用の

可能性を併せて検討する。

b. 概略設計・施設計画

上記の検討したシステムについて必要な施設計画とその概略設計を行う。

c. 維持管理計画

上記の検討した施設計画に対し、維持管理に必要と思われる人員体制、ランニングコストについて検討する。

2) 組織整備

a. 水資源管理体制についての理想形の設定

水資源管理機構の現況及び他国の状況などをもとに、インドネシア政府関係者と協議の上、水資源管理体制の理想形の諸条件を設定し、理想形の設定を行う。

b. PJTの機能強化

上記で設定した理想形をもとに、PJTの現況から強化すべき役割及び関連機関との関係などについての計画を策定する。

c. 機構改善・人材開発計画

上記で策定したPJT及び関連機関の機能の在り方をもとに、各々の組織の機構改善計画と機能発揮のために必要となる人材育成計画を策定する。

d. PJTの財務計画及び取入源

PJTの財務状況を調査し、財務状況の改善のために必要な提言を行うとともに、PJTの活動実施のための財源として考えられる手段を、先方との協議を踏まえリストアップする。また、財務管理の方法について、人材育成の観点から必要な提言を行う。

また、主たる財源と考えられる手段に関して、その適正な料金水準を、管理体制維持のために必要となるコスト算出をもとに設定する。

e. コミュニティ参加の可能性検討

コミュニティ並びに水資源の適正管理による受益者が水資源管理活動に対して、何らかの形で（金銭的または労務提供など）参画が可能か、インタビュー調査等を通じて社会影響や支払い意思等を調査した上で検討する。

f. 民間セクター導入

水資源管理事業への民間セクターの導入の可能性について、先方との協議を踏まえ検討する。

4) 法制度整備

a. 経済的インセンティブによる規定検討

流域の農民・住民等の水利用者や汚水排出者（工場ほか）に対し、水の効率的利用や水資源保全にむかわせるようなインセンティブを与える方策について検討する。

b. 水配分調整のための規定検討

水利権等、特に渇水期の水利用を調整するための方策について、基準とすべき考えを関係機関との協議をもとに検討し、設定する。

5) 実施にかかるコスト並びにコストリカバリーの積算

上記で検討された計画実施に必要なコスト並びにコストリカバリーの方策と見込みについて積算する。

6) 計画評価

経済評価、環境影響、社会影響の観点から、上記で検討された計画の評価を行う。

7) 実施計画

評価の結果、妥当と判断された計画について、時系列的に段階別実施計画として取りまとめる。

6-3 調査行程

本件調査の期間及び行程は、S/Wに示されたスケジュールに基づき、全体で約20ヶ月とする。調査開始時期としては96年12月下旬を予定しており、3回の現地調査を行い、98年5月頃にドラフトファイナルレポートを取りまとめ、ファイナルレポートの提出は同年8月頃の見込みである。

6-4 報告書

S/Wに示されたとおり、本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。

	部数	提出時期見込
1) インセプションレポート	30部	97年1月
2) プログレスレポート(1)	30部	3月
3) プログレスレポート(2)	30部	8月
4) インテリムレポート	30部	10月
5) プログレスレポート(3)	30部	98年1月
6) ドラフトファイナルレポート	30部	5月
7) ファイナルレポート	50部	8月

6-5 調査実施体制

今回の調査で主たるカウンターパートとなるのは、PJTになる。現在の機能分担上では、河川構造物の管理はPJTが実施しており、プランダス事務所は主として流域の開発事業を実施することとされている。従って、現状からすれば前者は直接的に調査の中で組織強化等を検討する対象であり、後者は、データ入手などでの関係ということになるが、現在のような機能分担が将来的にも望ましいか否かも本調査で検討すべき事項であるので、この点は固定的に考えるべきではない。

また、流域管理の方策は、単にブランタス川流域のみで考えればよい話ではなく、中央の水資源総局の意向、方針も十分把握し、反映させていく必要がある。その他に、流域の水利用者のグループとの意見交換なども積極的に行う必要があると考えられる。

6-6 調査用資機材

本調査の中で、水収支解析作業は重要な要素である。その際に、表流水の他に、もう一つの要素である地下水についての情報を得る必要があり、そのため、地下水を所管する鉱業・エネルギー省の協力も不可欠であるが、そこから得られるデータの検証のための調査用資機材として、地下水位計が必要となると考えられる。また、既存計画の中で提言されていたプロジェクト候補地の現地踏査のためには、四輪駆動車も必要になると考えられる。

6-7 調査実施上の留意点

- 1) インドネシアでは、公的事業への民間セクターの参入を積極的に進めてきており、今回インドネシア側が期待している PJT の経営基盤の強化についても、公的資金にできるだけ頼らずに、組織としての経済自立性を維持していくための方策（収入源）を考えたい、との意識が背景にある。この流れは、国家としての基本的な方針ともなっていることから、こうした背景を踏まえて、体制改善の検討を進めなければならないが、例えば、従来存在しなかった水利権の設定など新しい制度を導入しようとするれば、少なからぬ社会影響が予想される。こうした社会影響にも十分配慮しつつ計画策定していく必要がある。
- 2) 第3章で触れたとおり、ブランタス川では、これまで日本による技術協力、資金協力を通じて、流域の開発が進められてきており、その成果は双方の政府から高く評価されるようになってきている。そうした評価の上で、今回の協力要請がなされており、本調査の成果についても、将来的にはブランタス川流域にとどまらず、インドネシアにおける流域管理のモデルとされる、という点に留意して調査を実施していくものとする。

付 属 資 料

Project Title	: COMPREHENSIVE RIVER BASIN MANAGEMENT OF BRANTAS RIVER
Basic Policy	: Infrastructure and Economic Facilities Development
Sector	: Water Resources
Subsector	: Water Resources Development
Program	: Management of Rivers, Lakes and other Water Resources
Location(s)	: East Java
Duration	: 24 months
Main Executing Agency	: Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works

Background and Justification

Water resources development during the Sixth Five-Year Development Plan (Repelita VI) is aimed to obtain sufficient water for settlement, agriculture, industry, tourism, electricity and such needs, effective and efficient water distribution systems, improvement of people's participation in water resources development, establishment of reliable water resources development institutional.

Water resources development on Brantas River Basin (11,800 km²) was formulated in 1961 and starting from that year up to now distribution of water resources has rapid development. Since the establishment of Perum Jasa Tirta (PJT), it has promoted public participation in implementation. At present the beneficiaries has gained the benefit from the existence of the PJT.

Although the financial support for the operational and maintenance of the infrastructures was better than the other places; this financial support was not provided adequately. Other task which still remain unfinished were the implementation of water rights, water licensing and discharge fees.

Nowadays, in the dry season, the water balance between supply capacity and demand is critical mainly due to some problems such as erosion and sedimentation problem, water quality problem, water allocation and utilization, drought management, and Management Development Plan.

Objectives

1. To formulate an appropriate river basin management and development plans taking into account the available potential water in the river basin, an optimum water allocation, an optimum O&M, beneficiaries participation, legal and institutional aspects;
2. To formulate an optimum structural development plan for PJT including organization plan, human resources development staffing, revenue and financial plans.

Activities

1. Review and evaluate the existing studies of the basin development and to make recommendation the most appropriate planning for development by the time horizon toward the year 2020;
2. Review on the present basin water management for Brantas river basin and on the PJT;
3. Formulate the economic instruments in order to have an effective and efficient water use and water conservation;
4. Recommendations of organizational structure, strategy operational procedure, policy, human resources, low and revenue increase;
5. Training for the DGWRD and PJT personal.

Project Cost:

a. Foreign Exchange Cost	:	USD	1,800,000
b. Local Cost	:	USD	0
Total Cost	:	USD	1,800,000

Cost Components:

a. Expert Services	:	USD	1,600,000
b. Fellowships	:	USD	200,000
c. Equipment	:	USD	0
d. Other Costs	:	USD	0
Total Cost	:	USD	1,800,000

External Assistance Requirement:

a. Grant	:	USD	1,800,000
b. Soft Loan	:	USD	0
c. Export Credit	:	USD	0
Total EAR	:	USD	1,800,000

PROJECT DIGEST

1. Project Title : Comprehensive Basin Water Resources Management of Brantas River
2. Location : East Java Province
3. Executing Agency : Directorate General of Water Resources Development (DGWRD), Ministry of Public Works.
4. Objective : To attain efficient, reliable day-to-day management of the Brantas basin water resources which equitably serve municipal, industrial, agricultural and other demands.
5. Project Description : River basin water resources management focuses on two elements of integrated water resources management which involves both operational control and regulatory enforcement. These elements are as given below.

5.1. Long-term basin water resources planning and management.

A Basin Water Resources Plan is to be prepared which would,

- (i) document the present situation;
- (ii) define basin resources;
- (iii) set out future demands on the resources projected at 10, 25 and 50 year horizons;
- (iv) outline alternatives to meet these demands; and
- (v) describe the currently adopted/proposed programmes and projects intended to meet demands.

The main purpose of planning is to assure effective guidance and coordination of many government and private sector activities in the basin, guide investment, and assist evolving real-time operations.

5.2. Real-time water management and operations.

To establish comprehensive, real-time management of bulk water distribution, drainage, flood control and Operation & Maintenance (O&M), the activities entailed in basin water resources management are,

- (i) the control and delivery of bulk water supplies;

- (ii) water distribution to service areas and bulk users;
- (iii) operation of primary hydraulic infrastructure;
- (iv) water quality management;
- (v) storm and major agricultural drainage; and
- (vi) maintenance of a healthy river environment and flood control.

5.3. Perum. Jasa Tirta is a Basin Water Operations Unit (BWOU) responsible for managing water resources in the Brantas basin. Therefore, the planning aspect and real-time Basin Water Resources Management would be implemented by Perum. Jasa Tirta with the Brantas River Basin Development Project.

To assist in the operations of Perum. Jasa Tirta, development and installation in the basin of (i) operational (and allocation support) models; (ii) a data storage processing and presentation system; (iii) in-stream water quality management; and (iv) a concept of water service fee for cost recovery of basin water resources management operations need to be addressed.

~~The plan preparation responsibility would not be passed to consultant on a task concept bill through a (winning) arrangement with a reputed international agency. It is anticipated that about 100 person-months would be required to undertake the plan preparation.~~

6.	Implementation Period :	Two (2) years	
7.	Project Cost	Total Cost	: US\$ 950,000
		Local Exchange	: US\$ 350,000
		Foreign Exchange	: US\$ 600,000
8.	Amount proposed for Commitment :	US\$ 950,000	
9.	Related Technical Assistance :	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Special Assistance for Project Sustainability (SAPS) I and II. ☐ Water Quality Monitoring and Pollution Control System (WQMPCS) and Protection of Water Resources. ☐ Study of Water Demand and Supply in Surabaya Metropolitan Area (SMA). 	

2. TOR案 (非公式)

**TERMS OF REFERENCE FOR THE STUDY
ON
COMPREHENSIVE BASIN WATER RESOURCES MANAGEMENT
OF
BRANTAS RIVER BASIN**

I. PROJECT TITLE

Study on Comprehensive Basin Water Resources Management of Brantas River Basin

II. IMPLEMENTING AGENCY

The Directorate General of Water Resources Development (DGWRD), Ministry of Public Works shall be the implementing agency of the Study.

III. STUDY AREA

The study area shall cover the whole area of the Brantas river basin and its related regions.

IV. BACKGROUND INFORMATION

The Brantas river, located in East Java, has a catchment area of 11,800 km², whose scale is the second largest in Java. The population in the basin including Surabaya city was around 13.7 million in 1990, and its population density was 1,161 persons per km². The Brantas river acts as a primary supporter for food production, water supply for domestic and industrial uses, fishery and hydropower generation in the basin.

The land and water resources of the Brantas river basin have been developed for more than a hundred years. In the 19th and the early 20th century, great efforts were made in the basin to develop its water resources for irrigation use by constructing of small dams, weirs and appurtenant facilities.

An overall water resources development plan was formulated in 1961, with a stress on hydropower development and flood mitigation in the basin. Based on this plan, the Solorejo, Karangates and New Lengkong Dams, and Brantas Delta Irrigation projects

were implemented by Brantas River Basin Development Project (BRBDP) under DGWRD with the financial assistance of Overseas Economic Cooperation Fund (OECF) of Japan.

A master plan study including review of the said overall plan was made in 1973 under the technical assistance of Government of Japan (OTCA), which recommended a new development plan of the basin. Following the recommendations, constructions of such projects as the Wlingi dam, Lodoyo afterbay, Surabaya river improvement, Bening dam and Tulungagung drainage were completed by the financial aid of OECF and ADB.

In 1984, Japan International Cooperation Agency (JICA) undertook a review of the basin master plan again taking into consideration the change of socio-economic conditions in the basin thereafter and the severe water shortage experienced in 1982. This study proposed a basin development plan with time horizon toward the year 2000, weighing on urban water supply and well-balanced regional development of the basin. Major completed and on-going projects in the basin are summarized in the attached table.

At present, the dry season water in the Brantas river is almost fully allocated to the existing water users and no additional water is available for meeting new water demand. In addition, since municipal and industrial raw water in Surabaya, the second largest city in Indonesia, has been seriously contaminated due to urban and industrial effluents, flushing water or minimum river maintenance flow is keenly required to improve the river water quality.

To cope with these problems, the Wonorejo Multipurpose Dam which is planned to supply raw water to Surabaya and its vicinity for municipal and industrial uses is now under construction. After completion of this project, a low flow management system will be indispensable for proper control and management of the Brantas river water by means of on-line real-time monitoring of hydrological conditions and operational performance of river facilities with full use and necessary extension of the existing telemetering network systems.

In 1987 the OECF's Phase I SAPS was carried out to formulate a new organization for the Brantas River Basin management. In due consideration of the necessity of efficient operation and maintenance (O&M) of the completed facilities and integrated water management in the river basin, Perum Jasa Tirta (PJT) was established in February 1990 by the Government Regulation Number 5. The PJT started in full operation in April 1991.

In 1991, immediately after its establishment, a follow-up study to sustain the project benefit was conducted under the OECF's SAPS II Programme not only for improvement of the operation and maintenance system of the Brantas river basin but also for strengthening of the PJT organization .

V. PRESENT SETTING AND NEEDS FOR THE STUDY

Although a lot of river facilities have been completed and PJT has already started its operations, many problems are remained unsolved. These are as follows:

A. Water Demand and Utilization

At present food consumption per capita is steadily increasing. This means that the water demand for agriculture will increase accordingly. Rapid growth of population and industries would be followed by an increase of water demand. The water demand for brackish fish pond will also increase considerably.

Water sources for the lower part of the Brantas River Basin is mainly coming from the Brantas river. However in the dry season, the discharge flow of the Brantas river has not been fully allocated to the existing water user needs and apparently no additional source of water is available.

To satisfy the basic human needs in the urban area and to support industrialization in line with the national and regional policy, some efforts should be done, e.g.

- (i) campaigning for an efficient water use in a strategic action to support economic development of the region.
- (ii) promoting public awareness and participation in efficient water use by introducing the economic instruments (subsidies, incentives, etc.) to improve efficiency of irrigation, industrial and domestic water use and applying new methodology and appropriate technology.
- (iii) introducing water licensing and water rights.

B. Low Flow Management

Each year the local climate easily influences the availability of river water. Therefore in the dry season it is hardly expected to get a constant supply. From

the experiences in the Brantas river basin, during the dry season, the water demands and the available water becomes tightly unbalanced and the provision of water should be based on the priorities, where the priority on water allocation and distribution should conform with the local Government policy. Establishment of optimum use of water, and low flow management are needed.

C. Flood and Sediment Control

Erosion and sedimentation problem appears in the region following the devastation of the upper watershed. The excessive sediment yields from the upper watershed eventually decreased reservoir storage capacities and/or are raising the river bed. The sedimentation in the reservoirs and along the river reaches are mainly caused by the debris flow coming from the frequent eruption of two vicinity volcanic mountains, i.e., Mt. Kelud and Mt. Semeru. In other places however, unauthorized sand-mining activities are causing a severe degradation of river bed which consequently damage river facilities and prevent water from entering the intakes.

Siltation in the reservoirs and river channels within the Brantas basin has already become a severe problem unless an upland watershed conservation for the whole Brantas river basin is carried out.

Concerning how to achieve the targeted economic and technical life time of the infrastructures and to protect the water resources, a strategic action plan is essentially required.

D. Water Quality

The condition of the river water quality generally tends to decline. It is caused partly by the low river discharges in the dry season. On the other hand, direct effluent discharges of liquid and solid waste to the river from industries, domestic and agricultural areas are the potential pollutant to the river water. Total pollutant load discharged to the river is considerably greater than the self purifying capacity of the rivers. Eventually this condition promotes:

- a. Serious problem to public health, because the people use the unsafe water of the river for their daily activities.
- b. High cost on socio-economic activities of the region.

- c. Environmental degradation, especially in aquatic ecosystem.

To solve these problems, it is necessary to establish a water quality management plan and to develop market based (economic) instruments for protecting river water quality from deterioration.

B. River Management

Since its establishment, the PJT has made efforts to achieve the objectives for the efficient O&M of the facilities and management of the water resources in collaboration with the BRBDP. However, it is recognized that further institutional strengthening are required in the following aspects:

1. clarification of rights, roles and functions, and coordination with other government agencies;
2. establishment of pricing and methodology;
3. a. organization restructuring,
b. reinforcement of qualified staff and establishment of training programme;
4. diversification of corporation activities and increase of revenue from sales of water;
5. financial and investment plan to incorporate above aspects.

VI. TERMS OF REFERENCE

6.1 OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the study are to formulate or establish the river management and development plan of the Brantas river basin and structural development plan for PJT toward the time horizon of year 2020 after reviewing the on-going basin development plan, water management plan, and present organizational/institutional framework. Detailed objectives are given below:

- (i) To formulate an appropriate river basin management and development plans taking into account the available potential water resources in the river basin, an optimum water allocation, an optimum O&M, beneficiaries participation, legal and institutional aspects.

(ii) Training for the DGWRD/PJT personnel

The results of the study are expected to play a role as a model of basin management system to be applied for other river basins in the country.

6.2 SCOPE OF WORKS

To achieve the objectives of the study satisfactorily, the Consultant shall perform the following services:

1. River Basin Development Plan

- a. Review and evaluate of the existing studies of the Brantas river basin and its related regions, including GERBANGKERTOSUSILA region and Madura Island, especially in the following items.
 - i) Prediction of future water demand by sector such as (1) municipal, (2) industrial, (3) irrigation and (4) fishery (for culture of brackish fish).
 - ii) Estimation of remaining potential water resources including ground water.
 - iii) Review of existing flood control (including sediment control) plan
 - iv) Review of existing water quality control plan.
- b. Based on a. above, recommend the most appropriate plan for the river basin development (both quantity and quality) by the time horizon toward the year 2020, and select priority projects.
- c. Conduct the Feasibility Study of the first rank priority projects of the river basin development plan.

2. River Basin Management Plan

- a. Low flow management
 - i) Establish a water right system.
 - ii) Prepare water allocation rules during drought period.
 - iii) Introduce a concept of river maintenance flow and clarify of a role of flushing water.

b. Flood management

- i) Review and strengthen flood forecasting and warning system.
- ii) Establish flood disaster mitigation measures including studies of a flood fighting system and a hazard map etc.

c. River facilities management

- i) Update the operation and maintenance standards for the river facilities.
- ii) Establishment of proper systems for sand-mining in a river.

d. Water quality management

Review and strengthen water quality management which includes following items.

- i) Establishment of overall water quality control plan.
- ii) Strengthening of water quality measurement and monitoring system.
- iii) Study and recommendation on reservoir purification method based on the latest information.

e. Groundwater management

- i) Review on existing groundwater study and prepare a recommendation on groundwater abstraction, groundwater use and groundwater recharge in the area.

f. River environment management

- i) Study on ecosystem of the basin such as on conservation of habitats for fish, animals and plants.
- ii) Study on watershed conservation.
- iii) Careful consideration on the utilization of the river and reservoirs as spaces for recreational activities.

g. Database system

Prepare concepts, policies and strategies for the Brantas river basin integrated database system which is utilized for every aspect of river management.

3. Institutional and Legal Framework

a. Cross sectoral coordination and operation

- (1) Review and evaluate legal and institutional framework, organizational structure and interrelationship among the government agencies.
- (2) Clarify the rights and functions of the PJT in relation to the BRBDP and other agencies.
- (3) Recommend laws and regulations for strengthening the PJT management.

b. O & M cost recovery

- (1) Formulate the economic instruments in order to have an effective and efficient water use and water conservation.
- (2) Set up a simplified and operational water license system which include fixing charges level and charge system.

c. Public and private sector participation

- (1) Prepare a recommendation on promoting public awareness and public participation on water resources protection and water resources conservation.
- (2) Recommend appropriate management alternatives to facilitate the private sector participation for each candidate revenue sources, including suitable pricing and marketing strategies.
- (3) Select and evaluate promising projects for private sector participation.

d. Finance and administration

- (1) Diversification plan of the PJT activities for revenue increase.
- (2) Prepare the implementation plan in order to strengthening the budget planning and budget resources.
- (3) Analyze personnel workload and jobs from the view point of the company's scope of works, staffs composition and capability, operation cost and investment, revenue structure and financial status and long term development plan.

- (4) Formulate recommendations for restructuring organization and status of the PJT in the current and foreseeable institutional environment.

4. Training of DGWRD Personnel

Throughout the study period, training of DGWRD personnel who are responsible for managing water resources will be conducted by on-the-job training method.

Especially for the second year, a pilot implementation plan for river basin management plan will be put into operation with assistance by Japanese Experts.

Overseas training will also be conducted in Japan for supplementing the program.

6.3 STUDY SCHEDULE

It is expected that the proposed study will be completed in 2 years. During the study, the following reports should be prepared and submitted according to the requirements of the Scope of Work:

1. Inception Report, 10 copies within 1 month after commencement
2. Progress Report, 10 copies within 5 months, 10 months, 16 months, 22 months
3. Interim Report, 20 copies within 12 months
4. Draft Final Report, 20 copies within 22 months
5. Final Report, including Executive Summary and Supporting Documents, 30 copies within 24 months
6. Seminars. The Consultant shall launch a nationwide scale seminars in order to get input from both central or local level agencies concerned. The Seminar may be launched before finalizing the Draft Final Report

6.4 REQUIRED EXPERTISE

1. Required Man/Month

The man/month (M/M) of the consultant required for Technical Assistance is anticipated to be 180 M/M approximately for both foreign and local experts.

2. Expertise Input

The study team composed of the following experts will be assigned:

- a. One Team Leader/Water Resources Planner, who will represent and manage the consultant's team and coordinate with DGWRD, with about 18 years experience in similar works. All the report will be submitted to DGWRD by his name.
- b. One Hydrologist, who will carry out review of hydrological study and analysis in the previous studies and re-estimate hydrological and hydraulic particulars, with about 10 years experience in similar works.
- c. One Topo-Survey Expert, who will review survey available and supervise supplemental survey with about 10 years experience in similar works.
- d. One River Engineering Expert, who will review river improvement plan and river morphology, including the catchment sediment influences, in the previous studies, with about 10 years experience in similar works.
- e. One Dam Engineering Expert, who will review reservoir plan in the previous studies in the basin, with about 10 years experience in similar works.
- f. One Water Supply Specialist, who will review water supply development in the previous studies, with about 10 years experience in similar works.
- g. One Irrigation/Agricultural Engineering Expert, who will review irrigation development in the previous studies, with about 10 years experience in similar works.
- h. One Infrastructures Operation and Maintenance specialist, who will review the operation and maintenance manual, with about 10 years experience in similar works.
- i. One Watershed Management Specialist, who will review the previous watershed studies, with about 10 years experience in similar works.
- j. One Laboratory Expert, who will prepare the management of the laboratory in order to support the management plan of BWOU, with about 8 years experience.
- k. One Computer System Analyst, with about 10 years experience in similar works.

- l. One Environmentalist, who will carry out environmental impact study, with about 10 years experience in similar works.
- m. One Institutional/Legal Expert, who will review organization structures, man-power planning, and legal aspect of BWOU, with about 10 years experience in similar works.
- n. One Socio-Economist, who will prepare the BWOU candidate revenue, with about 10 years experience in similar works.
- o. One Financial Specialist, who will prepare the feasibility study and financial analysis of the BWOU new candidate revenue, with about 10 years experience in similar works.

VII. SPECIFIC ISSUES

7.1 ENVIRONMENT

One of the main objectives of this study is to formulate an appropriate watershed management plan, which includes watershed conservation in the upper reaches, low flow water management in the middle-low reaches and water quality control in the lower reaches of the river. All these studies aim to contribute to conservation of the natural resources, erosion control, and to protect from contamination of resources pollution.

Substantial environmental improvement and hygienic improvement in the river basin are expected through the establishment of the river basin management system and its execution.

7.2 WOMEN IN DEVELOPMENT

Conservation of the water resources and its efficient use, and improvement of the water quality through introduction of efficient water management system will certainly contribute to the enhancement of the regional economic activities and the resident's welfare. The activated economy will need additional employment, which will improve the existing unemployment/under employment problem for women in the region. The expected increase in domestic water supply will also contribute in general, to reduce women labor for fetching and storing water particularly in rural areas.

7.3 POVERTY

Enhancement of the regional economic activities and residents welfare through the project implementation will surely improve the situation of poverty in the region. The expected increase in employment and the resulting income will contribute directly to alleviate poverty problem in the basin.

VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT

8.1 FACILITIES AND INFORMATION

1. Assignment of Personnel's

The DGWRD will assign personnel as required by the study team. In the event that coordination is required with other ministerial and municipal authorities, the DGWRD will arrange to formulate a Steering Committee for coordination with other ministries and agencies.

2. Available Data, Information, Documents, etc.

The DGWRD will provide the study team with available data and information.

3. Information on Security Conditions

No constraint of security condition is foreseeable in executing the study in Indonesia.

8.2 UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT

In order to facilitate a smooth and efficient execution of the study, the Government shall take the following necessary measures:

1. To secure the safety of the team.
2. To permit the members of the study team to enter, leave and sojourn in the country in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.
3. To exempt the study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the country for the conduct of the study.

4. To exempt the study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the any emoluments or allowances paid to the members of the study team for their services in connection with the implementation of the study.
5. To provide necessary facilities to the study team for remittance as well as utilization of the funds introduced in the country from Japan in connection with the implementation of the study.
6. To secure permission or entry into private properties or restricted areas necessary for executing the study.
7. To secure permission for the study to take all data, documents and necessary materials related to the study out of the country to Japan.
8. To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to the member of the study team.

The Government shall bear claims, if any, arises against member(s) 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 claim arise from negligence or willful misconduct on the part of the member of the study team.

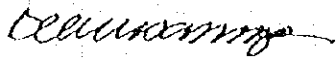
DGWRD shall act as a counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth and successful implementation of the study.

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
COMPREHENSIVE MANAGEMENT PLAN
FOR
THE WATER RESOURCES
OF
THE BRANTAS RIVER BASIN
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

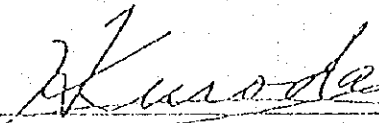
AGREED UPON

DIRECTORATE GENERAL OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, September 25, 1996.



Ir. K. Marpaung, Dipl. III
Director of Planning and Programming
Directorate General of
Water Resources Development
Ministry of Public Works



Mr. Hidehiko KURODA
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 decided to conduct the Study on Comprehensive Management Plan for the Water Resources of the Brantas River Basin 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 comprehensive water resources management plan of the Brantas River basin including a structural development plan for the appropriate development and management of the Brantas River basin,
2. to transfer technology on planning methods and skills to the counterpart personnel.

III. STUDY AREA

The Study area shall cover the whole area of the Brantas River basin.

Handwritten initials/signature

IV. SCOPE OF THE STUDY

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

Phase I: Basic Study and Review of the Existing Studies

1. Collection and analysis of existing data and documents
 - a. national and regional socio-economic data
 - b. physical data and maps such as for meteorology, hydrology, topography, geology, etc.
2. Present conditions of the river and the basin
 - a. stream flow
 - b. erosion, sedimentation and watershed conservation
 - c. flood disaster
 - d. utilization of surface water and groundwater
 - e. land use
 - f. water quality, pollution sources and pollutant loads
 - g. operation and maintenance of the river facilities and monitoring systems
 - h. water resources and river basin management organizations including Perum Jasa Tirta (PJT) on organizational structure, rights, roles and interrelationship with other related organizations
 - i. existing regulations on water resources, basin management, and water utilization
3. Review of relevant existing studies
 - a. review of existing water resources development plans
 - b. review of existing flood control and erosion control plans
 - c. review of existing water quality control plans
 - d. review of existing other sectoral development plans in the basin
4. Water demand forecast
 - a. prediction of future socio-economic aspects

- b. estimation of potential water resources
- c. water demand forecast by sectors such as municipal, industrial, agricultural water use and fishery, taking into account increase of efficiency of water use

Phase II: Formulation of Comprehensive Water Resources Management Plan

1. Formulation of appropriate water use and management plan
 - a. water pollution control plan
 - b. flood management and watershed conservation plan
 - c. plan for improvement of the function of the river facilities including utilization of their surroundings as recreational areas
 - d. integrated operation plan of the river facilities during flood season and drought season
 - e. optimum water allocation plan during drought period
2. Planning of monitoring system for river basin management
 - a. study on coordination of flood forecasting and warning system, water management system, and water quality monitoring system
 - b. basic layout and facilities plan
 - c. operation and maintenance plan
3. Institutional framework
 - a. establishment of the concepts on rights and roles of preferable water resources management system
 - b. plan for strengthening rights and roles of PJT based on the needs for improvement of water resources management
 - c. structural improvement and manpower development plan
 - d. financial plan and budget resources of PJT
 - e. study on possibility of community and beneficiaries participation in water resources management activities
 - f. study on possibility of private sector participation in water resources management projects

W.S. JFE

4. Legal framework
 - a. formulation of instruments to give economic incentive for efficient water use and water resources protection
 - b. establishment of rules and regulations to coordinate water allocation like water rights system
5. Estimation of implementation cost of the plans and cost recovery
6. Evaluation of the plans considering economic evaluation, environmental impact and social impact
7. Phased implementation plan

V. STUDY SCHEDULE

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

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 at the end of the first work period in Indonesia.
3. Progress Report (2)
Thirty (30) copies at the end of the second work period in Indonesia.

4. Interim Report

Thirty (30) copies at the beginning of the third work period in Indonesia.

5. Progress Report (3)

Thirty (30) copies at the end of the third work period in Indonesia.

6. Draft Final Report

Thirty (30) copies at the beginning of the fourth work period in Indonesia.

The Government of Indonesia will provide JICA with its comments within one (1) month after receiving of the Draft Final Report.

7. Final Report

Fifty (50) copies within two (2) months after receiving of the comments by Indonesian side.

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 Team;

(2) 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,

(3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials,

(4) to exempt the non-Indonesian members of the Team from income tax and any charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid

44 67

to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,

- (5) to provide necessary facilities to the 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 Team to enter into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,
- (7) to secure permission for the members of the Team to take all data and documents (including maps, photographs and so on) related to the Study out of Indonesia to Japan,
- (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.

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

3. Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works (hereinafter referred to as "DGWRD") shall act as the counterpart to the Team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

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

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

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 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 to any matter that may arise from or in connection with the Study.

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

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

IC/R : Inception Report
P/R : Progress Report
IT/R : Interim Report
DF/R : Draft Final Report
E/R : Final Report

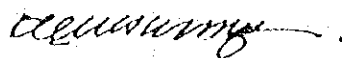
Handwritten signature

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

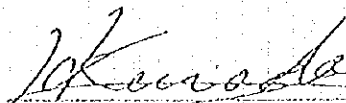
AGREED UPON

DIRECTORATE GENERAL OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, September 25, 1996



Ir. K. Marpaung, Dipl. HE
Director of Planning and Programming
Directorate General of
Water Resources Development
Ministry of Public Works



Mr. Hidehiko KURODA
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. Hidehiko KURODA, visited Indonesia from September 17th, 1996 to discuss the Scope of Work for the Study on Comprehensive Management Plan of the Water Resources of the Brantas River Basin in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out field surveys of the Study Area and held a series of discussion with the officials concerned of Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works (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 with the following understandings:

1. Study Area

Outside the Study Area, there are some related areas where raw water from the Brantas river to be supplied and raw water to be supplied to the basin. Both sides agreed that the existing plans of raw water supply between the basin and the outside area shall be considered as the giving conditions in formulating water allocation plan.

2. Projects in basin development plan

The Team emphasized that the most important objective in this Study is to formulate a practical river basin management plan to utilize and manage its water resources efficiently. Both sides agreed that based on the review of plans and projects proposed in the existing studies and water balance forecast priority project(s) next to Wonorejo Dam project

shall be indicated. But a study on new development projects in the basin will not be included.

3. Water demand forecast

Both sides agreed that the water demand by 2020 will be estimated in the Study for the cases of possible scenarios on future socio-economic conditions.

4. Water use efficiency

How to improve the efficiency of irrigation water use should be considered in the Study. But it may be very difficult and not practical to force the farmers to change the cropping patterns for saving water. Both sides agreed that study on changing cropping patterns will not be included.

5. River facilities and monitoring systems

Both sides confirmed that the river facilities mentioned in the Scope of Work include the reservoirs and that monitoring systems mentioned in the Scope of Work include the flood forecast and warning system, and low flow management system.

6. River environment

Indonesian side requested to include the environmental study and the Team agreed to conduct a preliminary inventory survey of wildlife in the river at a few points of the conserved natural area in the basin as an indicator of the environmental condition.

7. Steering Committee

In order to coordinate the views and opinions of the related organizations and to conduct the Study smoothly, both sides agreed that the Steering Committee should be set up during the Study. The Committee shall consist of DGWRD, Brantas River Basin Development Executing Office, Perum Jasa Tirta and other related organizations which is invited by DGWRD based on the needs of the Study.

8. Training in Japan

Indonesian side requested to accept the counterpart personnel for training in Japan. The Team answered to convey the request to JICA Headquarter.

9. Vehicles

Indonesian side explained the difficulty to provide the necessary vehicles for the Study team due to the budget limitation and requested to prepare the vehicles by the Study team. The Team answered to take the situation into consideration.

10. Study on groundwater

Indonesian side requested that groundwater should be taken into consideration in the estimation of potential water resources simultaneously with surface water. The Team answered that even though the request was recognized reasonable enough data and existing studies should be provided for the estimation.

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

RS AK

LIST OF ATTENDANTS

I. Directorate General of Water Resources Development (DGWRD)

1. Directorate of Planning and Programming

- 1) Ir. K. Marpaung, Dipl. HE
- 2) Dr. Ir. Sutardi, MEng
- 3) Drs. Bambang Prayitno
- 4) Yayat Hidayat, SH
- 5) Drs. Saifuddin
- 6) Ir. Oloan Siahaan

2. Directorate of Water Resources Management and Conservation

- 1) Dr. A. Hafied A. Gany
- 2) Dr. Ir. Moch. Amron
- 3) Dr. Ir. Roestam Sjarief
- 4) Ir. Emir Faridz
- 5) Ir. Bekty Sudarmanto

3. Directorate of Technical Guidance

- 1) Ir. K. Kaler, MEng

4. Directorate of Implementation Guidance of Central Region

- 1) Ir. Djodi S. Sugondo, MSc

5. Brantas River Basin Development Executing Office

- 1) Ir. Socheh, Dipl. HE
- 2) Ir. Machmud, Dipl. HE

6. Perum Jasa Tirta

- 1) Ir. A. Rusfandi Usman, MEng
- 2) Ir. Trie M. Sunaryo, MEng

7. JICA Expert

- 1) Kazuo UMEDA
- 2) Hiroaki SHINTAKU
- 3) Mituaki ABIKO

Handwritten initials

II. Preparatory Study Team

- 1) Hidehiko KURODA
- 2) Naoto OASHI
- 3) Koji FUJIYA
- 4) Fumio YONEZAKI
- 5) Keiichi SAKAEBARA
- 6) Harutoshi UCHIDA
- 7) Yasunaga TAKACHIRO

III. JICA Indonesia Office

- 1) Tomoko TAKEUCHI

MS/AE

4. 質問表及び回答

I. HYDROLOGY AND HYDRAULICS

No.	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
1.	Meteorology	<p>(1) Name and location of observatory, rain-gauge station</p> <p>(2) Max., min. and mean temperature (monthly, annual) and isotherm map</p> <p>(3) Rainfall (monthly, annual) and isonyetal map</p> <p>(4) Rainfall intensity (hourly)</p> <p>(5) Sunshine hours (monthly, annual)</p> <p>(6) Evapo-transpiration (monthly, annual)</p> <p>(7) Wind velocity and direction (monthly, annual) and cyclone records</p> <p>(8) Relative humidity (monthly, annual)</p> <p>(9) Recorded storm damage</p>	<p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p>	<p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p>	<p>PJT</p> <p>PJT</p>	<p>No. 26 & 27</p> <p>No. 26 & 27</p>
2.	Hydrology					
2.1	River (Surface Runoff)	<p>(1) Name, location and methodology of stream-gauging stations</p> <p>(2) Water level, discharge, runoff coefficient and rating curve</p>	<p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p>		<p>PJT</p> <p>PJT</p>	<p>No. 26 & 27</p> <p>No. 35 & 39</p> <p>No. 31 & 42</p> <p>No. 31 & 42</p>

No.	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
2.1	(continued)	(3) Maintenance flow and/or Low Flow - irrigation - navigation (transportation) - bathing - washing - recreational use - aquatic fauna and flora, benthos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT PJT, EJS	No. 32 No. 32 & 55
		(4) Recorded floods (flood discharge and hourly water level)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	
		(5) River Profile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	
		(6) Sediment discharge and sediment yield	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	
		- suspended load	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	
		- bedload	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	
		(7) Salt-wedge (salt-water intrusion)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		(8) Aggradation (deposit) and/or degradation (scouring and dredging)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		(9) Channel consolidation works	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		- revetment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		- gabion (wire and/or bamboo cylinder)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		- foot protection and slope protection	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		- spurdyke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		- riprap	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

No.	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
2.1	(continued)	(10) Sabo (erosion control and terrestrial improvement) - recorded debris flow - sand arresting - status of sand-mining and/or pit gravel		<input type="radio"/>		
		(11) Water requirement - domestic water - municipal water - irrigation water - industrial water - fishery and/or inland fishery	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT PJT PJT PJT, EJS PJT PJT	No.32 ditto ditto ditto ditto ditto
2.2	Groundwater	(1) Numbers of well, well location and groundwater yield (2) Groundwater quality (3) Groundwater level and groundwater table (4) Landsubside (5) Geology (aquifer) (6) Recharge		<input type="radio"/>		

No.	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
3.	Structure (name, type, storage and location etc.)	<ul style="list-style-type: none"> (1) Dam, reservoir, lake, pond and lagoon (2) Check (sabo) dam, sand pocket, dyke and revetment (3) Headworks, intake weir, diversion weir and tide weir (4) Main canal and irrigation facilities (5) Others (sluice, gate, etc.) 	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	No.24
4.	Others	<ul style="list-style-type: none"> (1) Status of watershed (2) Forest area, variation and trend (3) Irrigated area, variation and trend (4) Status of land use (5) Landstat map (6) Topographic map (7) Vegetation map (8) Status of power generation 	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
2.	Wastewater Treatment (continued)	<p>(3) Government Agencies, Organization and Personnel concerned for Water Quality Control or Water Pollution Control</p> <p>(4) Water Supply, Present Conditions and Plans 1) Population and Service Population in Major Cities 2) Supply Volume Domestic, Institutional, and Industrial Use</p> <p>(5) Wastewater Management System, Present Conditions and Plans 1) Sanitation Facility (On-site and Off-site System) 2) Sewerage System - Type of Sewerage System - Population and Area connected to or served by Sewerage System - Wastewater Treatment Plants Locations, Flow Rates of Inflow and Effluent, Water Quality of Influent and Effluent, and Commissioning Year - O/M of Wastewater Treatment Plants Organization, Annual Budget, and O/M Conditions</p> <p>(6) Major Factories Locations, Category, and Discharged Wastewater Volume and Quality (Estimated Pollutant Loads)</p> <p>(7) Intake Facilities for Water Supply Locations and Intake Volumes</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	No.4
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	No.1 & 4
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	No.4

No	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
3.	Environment	<p>(1) Confirmation of Laws, Responsible Ministry and Agency, Guidelines, and Procedures on Environmental Impact Assessment</p> <p>(2) Affiliation to International Conventions on Environmental Conventions.g. Ramsar Convention, Washington Convention Name(s) of the convention(s) affiliated and the date of affiliation, if any</p> <p>(3) Present Situation of the Study Area < Socio-economic Environment ></p> <p>1) Experience of resettlement in previous projects, if any</p> <p>2) Main industry or source of income of the residents</p> <p>3) Cultural property or archaeological sites, if any</p> <p>4) Records of epidemic diseases</p> <p>5) Present conditions of solid wastes collection and disposal</p> <p>< Natural Environment ></p> <p>6) Records of natural disaster such as landslide, earthquake and flood</p> <p>7) Area affected by soil erosion</p> <p>8) Change of water level of rivers, lakes, and groundwater in recent years</p> <p>9) Locations of environmentally vulnerable areas such as mangrove forest, wetland and tide land, if any</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		No.10
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT	No.39
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

No	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
		<p>10) Species of valuable animals and plants in the area, if any</p> <p>11) Location of officially protected areas such as national parks and natural parks</p> <p>12) Important landscape or scenery for tourism or religion</p>		<input type="radio"/>		
		<Environmental Pollution >		<input type="radio"/>		
		13) Present conditions of noise and vibration and regulation for prevention of noise and vibration		<input type="radio"/>		
		14) Present conditions of soil contamination and regulation for prevention of soil contamination		<input type="radio"/>		
4.	Others	<p>List of Local Consultants and certified Laboratories</p> <p>- Water Quality and Flow Measurement Survey</p> <p>- Environmental Impact Assessment(including Environmental Monitoring)</p> <p>- Interview Survey</p>		<input type="radio"/>		
				<input type="radio"/>		
				<input type="radio"/>		
				<input type="radio"/>		

III. Economic, Financial and Institution

No.	Item	Description	Yes	No	Indicate where materials are available	Name of materials (Reference No.)
1.	River Management Organization in Indonesia (to DGWRD)	(1) Latest organization chart (2) Duties and authorities of each institution (3) Number of the personnel in the sections	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PJT PJT PJT	No.15 ditto ditto
2.	Beneficiaries and disadvantage groups dependent on the Brantas river (to DGWRD)	(1) Name of constituent groups	<input type="radio"/>		PJT	
3.	Related information (to DGWRD)	(1) Typical case of water right in Indonesia		<input type="radio"/>		
4.	Comprehensive River Basin Management Plan for Indonesia (to the World Bank)	(1) Brief description of the plan (2) Outline of the action plan (3) Status of the plan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	The World Bank ditto ditto	No.14 ditto ditto

5. 主要面会者リスト

在インドネシア日本大使館:

川村 泰久

参事官

塚原 健一

一等書記官

JICAインドネシア事務所:

諏訪 龍

所長

竹内 智子

業務調整員

公共事業省(DPU)・水資源総局(DGWRD):

IR. SUSHILO SOBKARDI

SECRETARY

IR. MARPANG

DIRECTOR OF PLANNING & PROGRAMMING

IR. EMIR FARIDZ

CHIEF OF SECTION, WATER MANAGEMENT & CONSERVATION

IR. S. BUDISANTOSO

CHIEF OF RIVER SECTION, BINTEK

IR. NURICHWAN

CHIEF OF SECTOR I SECTION, BPP

DR. IR. ROBSTAM SJARIEF

CHIEF OF SUBDIRECTORATE FOR WATER DEVELOPMENT & CONSERVATION PLANNING

DR. IR. M. AMRON, MSc.

CHIEF, SUBDIRECTORATE FOR WATER MANAGEMENT

IR. KUSUMARINI

CHIEF, RESEARCH & DEVELOPMENT BUREAU, PJT

IR. EMIR FARIDZ

OFFICER, DIRECTORATE OF WATER RESOURCES MANAGEMENT & CONSERVATION

梅田 和男

JICA EXPERT(DGWRD)

新宅 宏章

JICA EXPERT(DGWRD)

安彦 光章

JICA EXPERT(DGWRD)

斎藤 俊樹

JICA IRRIGATION EXPERT(DGWRD)

公共事業省(DPU)・国際協力局(BUREAU OF INTERNATIONAL COOPERATION)

DR. IR. A. HERMANTO DARDAK, MSc.

DIRECTOR

DRS. DARMINTO

HEAD, BILATERAL DIVISION

DRS. HERNAUTO

HEAD, MULTILATERAL DIVISION

I B R D ジャカルタ駐在事務所

MR. ILHAM ABLA

IRRIGATION OFFICER

O E C F ジャカルタ駐在事務所

MS. MYRA LUBIS, SE.

PROJECT OFFICER

プランタス川流域開発実施事務所 (B R B D E O)

IR. SOCHEH Dipl. H. E.

GENERAL MANAGER

IR. MOCH. LILIEK DUMATRI Dipl. H. E.

水資源公社 (P J T / JASA TIRTA PUBLIC CORPORATION)

IR. TRIE M. SUNARYO, M. ENG

DIRECTOR OF TECHNIQUE

IR. A. RUSPANDI USMAN, M. ENG

DIRECTOR FOR OPERATION

IR. SOEBAGIO, Dipl. HE

KA. BIRO PERENCANAAN & PENGENDALIAN

IR. SOEPARMONO

DIREKTUR JENDERAL PENGALIAN

IR. ARIS HARMANTO, Dipl. HE

SECTION CHIEF

IR. KOESNOELJAKIN, BSI

SECTION CHIEF, SECTION OF GENERAL AFFAIRS

IR. PARYITNO, ME

GEOLOGIST, HYDROLOGIST & EXPERT OF WATER QUALITY

MR. HITOSHI SHIMADA

ADVISER (CIVIL ENGINEER)

MS. BARBARA CUISIAT

WATER RESOURCES ENGINEER, BETURE ASTE (FRENCH CONSULTANTS)

新レンコン堰管理事務所水質分析室 (P J T)

IR. DARWIS HIDAYATA

ANALYST

MS. WIWIEK MARWIJATATIE

ANALYST

MS. GATOT BUDI SUSILO

ANALYST

MS. MOCH. MUNIR

ANALYST

MS. RIFDA CHURNIA P

ANALYST

MS. LINDA YULIANTI

ANALYST

MS. NURUWAHYUNI

ANALYST

A I D B ジャカルタ駐在事務所

MR. TADAYUKI KANAZAWA

PROJECT IMPLEMENTATION OFFICER

PT INDRA KARYA

IR. HS. ARIEF

KEPALA CABONG I

スラバヤ洪水防御プロジェクト事務所 (P S A P B)

IR. WISWAKARMAN

PROJECT MANAGER

MR. TUTOMU KOJIMA

TEAM LEADER, DRAINAGE IMPROVEMENT
WORKS , SURABAYA URBAN DEVELOPMENT
PROJECT (SUDP)

MR. TAKAYUKI NOBE

EXPERT, NIKKEN-NK-INDRA-DDC-INDAH-
WIDYA ENGINEERS (JOINT VENTURE)

東部ジャワ給水計画事務所 (P P A B)

IR. TIGOR SIMARMATA, Dipl. SE

DIRECTOR

IR. MOCH. ANWAR

ENGINEER

DINAS PERTAMBANGAN DAERAH & EJIS

IR. M. MANZEIR AMRIEL

DIRECTOR

IR. NELSONS, M. E.

ENGINEER

6. 主要収集資料リスト

番号	資料の名称	形態 (図書・写真・地図・写真・資料)	収集	専門家作成資料	JICA作成資料	予キ	発行機関
1	Brief Information The River Cleaning-Up Programme in East Java (PROKASIH), March 1995	図書	○				East Java Water Resources Service
2	PROKASIH	図書	○				PJT
3	EFFLUENT CHARGE CONCEPT, December 1995	図書	○				PJT
4	A Water Quality Monitoring and Pollution Control Program for Brantas River Basin Master Plan, Executive Summary, Mai 1989	図書	○				Brantas River Basin Development Executing Office
5	Terms of References of Development Operation and Maintenance of Water Quality Monitoring, Pollution Control System (WQMPCS) and Protection of Water Resources, October 1994	図書	○				PJT

6	Inception Report Development Operation and Maintenance of Water Quality Monitoring and Pollution Control System(WQMPCS) and Protection of Water Resources, Brantas III Project, March 1996	☑	○		BETURE in association with PT.BINA KARYA
7	Monthly Water Flow and Water Quality Data at 51 monitoring stations(Jan. 1991 to Aug.1996)	☑	○		PJT
8	Himpunan Peraturan Tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan	☑	○		PJT SEKRETARIAT WILY AH/DAERAH TINGKAT I JAWA TIMUR BIRO BINA KEPENDUDUK AN DAN LINGKUNGAN HIDUP
9	Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 1990 Tentang pengendalian Pencemaran Air	☑	○		PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA
10	Keputusan Kepala Badan Pencendaliaan Lingkungan Republik Indonesia Nomor Kep- 056 Tahun 1994 Tentang Pedoman mengenai Ukuran Dampak Penting Kepala Badan Pencendaliaan Dampak Lingkungan	☑	○		BADAN PENDENDALIA N DAMLIAN DAMPAK LINGKUNGAN(BAPEDAL)
11	Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat	☑	○		GUBERNUR

	1 Jawa Timur Nomor: 135 Tahun 1994 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur Nomor 8 Tahun 1989 Tentang pengendalian Pencemaran Air Di Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur						KEPALA DAERAH TINGKAT I JAWA TIMUR
12	Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur Nomor: 136 Tahun 1994 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Industri Atau Kegiatannya Lainnya Di Jawa Timur	☒		○			GUBERNUR KEPALA DAERAH TINGKAT I JAWA TIMUR
13	Company Profile 1993	☒		○			PJT
14	JAVA Irrigation Water Resources Development and Management Brantas River Basin Indonesia	☒		○			The World Bank
15	Integrated Water Resources Development and Management Brantas River Basin Indonesia	☒		○			PJT Mr. Ir. Tjie M. Sunaryo Report
16	Development of the Brantas River Basin Aug. 1996	☒		○			BRBDE
17	A profile of Public Works Infrastructure Development in the Sixth Five Year Development Plan 1994-1999	☒		○			Ministry of Public Works
18	Indonesia Sulawesi Agricultural Area Development Project April 5, 1996	☒		○			The World Bank Staff Appraisal Report
19	Indonesia Dam Safety Project May 6, 1994	☒		○			The World Bank Staff Appraisal Report

20	Asian Development Bank Loan, Technical Assistance and Private Sector Operations Approvals No. 96/01 Jan. 1996	図書	○		ADB
21	Basin Water Resources Management Unit Component of Java Irrigation Improvement and Water Resources Management Project Inception Report Phase 2 Basin Specific Work Plans July 1996	図書	○		SMAC
22	Jawa Timur Dalam Angka 994	図書	○		BPS
23	Pertijinan Penggunaan Air Dan Iuran Pembiayaan E Dan P prasarana Pengairan Di Wilayah Kerja Perusahaan Umum	図書	○		PJT
24	PT Indra Karya Consulting Engineer	図書	○		PT Indra Karya
25	JAVA irrigation Water Resources Development and Management Brantas River Basin Indonesia	図書	○		The World Bank
26	Climatological Data at Bulakmojo Jan. 1980~Sep. 1985&1986	電算アウット プリント	○		PJT
27	Climatological Data at Prayek Widas May 1983~1984	電算アウット プリント	○		PJT
28	Climatological Data at Waduk Bening(Widas) Aug. 1985~Dec. 1986	電算アウット プリント	○		PJT
29	Climatological Data at Brantas Hilir(Porong) Jan. 1980~June 1984, April~May 1986, Aug.~Dec. 1986	電算アウット プリント	○		PJT
30	Water Allocation for Irrigation Area Jan.~July 1994, Oct. 1994~Aug. 1996	図書	○		PJT
31	Monthly Discharge Records at Tawangrejeni	図書	○		PJT

42	日流電記録 (プラントス川 1991~1995, Jan.~Aug. 1996	電算アウト プリント	○		PJT
43	Laporan Akhir Study Intrusi Air Laut Dan Back Water Surabaya (Wonokromo River) April 1988	図書	○		PT Indra Karya
44	Amandemen Perjanjian penggunaan Air Baku	図書	○		PJT, PDAM
45	Laporan Akhir Proyek Studi Rencana Pembangunan Identifikasi Air Bersih Di Beberapa Kota Yang Memanfaatkan Air Dari system Kali Brantas	図書	○		PT. Cipta Surya Wahana
46	Pariwisata Dalam Angka 1990 Dinas Pariwisata Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur	図書	○		DINAS
47	Pengukuran Echo-Sounding Waduk Sutami Dan Waduk Labor Talun 1994 Buku-1, Buku- 2, Buku-3	図書	○		PJT
48	Evaluasi Sedimentasi Untuk Keamana Bendungan/Waduk Bening, Damselorejo Laporan Akhir Pusat Penelitian Dan Pengeniatangan Pengairan	図書	○		PJT
49	プラントス川にあるダムの緒元及びパンフレッ ト	コピー	○		PJT
50	河川縦断面および一部の追う断面図 (プラント ス川及びボロン川)	コピー	○		PJT
51	Rating Curve	コピー	○		PJT
52	各種水管理にかかる法制度、財政制度概要	コピー	○		
53	Integrated River Basin Management (Quality and Quantity)	図書	○		PJT
54	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor	コピー	○		PJT

	4SPRT/1990 Tentang Pengelolaan Atas Air Dan Atau Sumber Air Pada Wilayah Sungai								Ministry of Public Works
55	Compilation of Regulations on Water Resources Development	〇	1991						PJT
56	Effluent Charge Concept	〇	1991						PJT
57	Studi Sosial Ekonomi	〇	1991						Surya Abadi
58	Bagan Pembinaan Himpunan Petani Pemakai Air(HIPPA)	〇	1991						Surya Abadi
59	Struktur Organisasi Himpunan Petani Pemakai Air	〇	1991						Surya Abadi
60	Bagan Susunan Organisasi	〇	1991						PJT
61	Present Performance of Brantas River Basin Management	〇	1991						PJT
62	PJT の職務権限規定	〇	1991						PJT
63	Jasa Tirta 2020	〇	1991						PJT

JICA