

事業事前評価表

<p>1. 対象事業名</p>
<p> 国名：インドネシア共和国 案件名：ソロ川下流域河川改修事業業（Ⅱ） （貸付契約調印日：2005年3月31日、承諾金額：9,345百万円、 借入人：インドネシア共和国 The Republic of Indonesia） </p>
<p>2. 本行が支援することの必要性・妥当性</p>
<p> ソロ川は、中部ジャワ州と東部ジャワ州を流れるジャワ島最大の河川であり、その流域は乾季の深刻な水不足と雨季の甚大な洪水被害があり、雨季と乾季での水源のアンバランスが顕著である。雨季には洪水の被害が深刻であり、1994年以降本年3月迄の間に、本事業対象地域であるボジョネゴロを中心に19回の洪水被害が報告されている。また、ソロ川下流域の位置する東ジャワ州には、インドネシア第二の都市であるスラバヤ、グレシック等の都市があり、現状の水不足に加えて、今後の水需要の伸びも見込まれている。これまで、インドネシア政府はソロ川流域の水資源総合開発を進めてきており、その一部として円借款にて、「マディウン川緊急治水事業」、「ソロ川上流域河川改修事業」、「ソロ川下流域河川改修事業(Ⅰ)」を実施してきている。本事業は、水資源の絶対量の不足と地域的な不均衡、洪水災害等に対処するため、これら既往事業に引き続き、治水・利水を含め長期的かつ総合的な視点に立った水資源開発を行うものであり、もってスラバヤを中心とする下流地域の投資環境整備に寄与するものである。 </p> <p> 我が国の「対インドネシア国別援助計画」(2004年11月)では、重点分野・重点事項として、「民主的で公正な社会造り」のための支援を掲げ、「基礎的公共サービスの向上」として、地方の自立発展のため、村落開発あるいは地域開発という観点から必要とされる公共財（水と衛生、道路、電力等）の整備及びそれら公共サービスの維持管理体制の改善、頻繁する洪水・土砂災害、渇水等の自然災害対策等の支援を行うとしている。また、本行の「海外経済協力業務実施方針」(2002年4月)では、重点分野として「経済成長に向けた基盤整備、地方開発への支援」を掲げており、インドネシアについては、「経済改革を通じた持続的成長軌道への回復に不可欠な経済インフラ」を重点分野として掲げている。よって本行が支援する必要性は高い。 </p>
<p>3. 事業の目的等</p>
<p> 本事業は、東ジャワ州ソロ川下流域において河川改修（調整池及び付帯排水路、堰整備等）を行うことにより、同地域の洪水被害の軽減及び安定的な水供給を図り、もって投資環境の改善等を通じて東ジャワ地域の経済発展に寄与す </p>

るもの。

4. 事業の内容

(1) 対象地域名

東ジャワ州 ソロ川下流域

(2) 事業概要

ソロ川下流域において、同地域の洪水被害の軽減及び安定的な水供給を図るため、以下を行う。

・土木工事

(a) ジャブン調整池及び付帯排水路建設（貯水容量 30.5 百万 m³）

(b) ボジョネゴロ堰建設（可動堰：堰幅 140m）

・付帯設備

洪水予警報システム

・コンサルティング・サービス

詳細設計、入札補助、施工監理及びソロ川流域管理にかかる調査、堤防等の詳細設計見直し、実施機関職員対象の研修等

(3) 総事業費

総事業費：10,995 百万円（うち円借款対象額：9,345 百万円）

(4) スケジュール

2005 年 4 月～2014 年 5 月を予定（110 ヶ月）

(5) 実施体制

① 借入人：インドネシア共和国（The Republic of Indonesia）

② 実施機関：公共事業省 水資源総局（DGWR：Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works）

③ 運営・維持管理体制：プランタス川流域水管理公社（PJT1BS：Perum Jasa Tira1 Bengawan Solo）

(6) 環境及び社会面の配慮

① 環境に対する影響／用地取得・住民移転

(a) カテゴリ分類：A

(b) カテゴリ分類の根拠：本事業の内容は大規模な貯水池の新設を伴うため、「円借款における環境配慮のための JBIC ガイドライン」（1999 年 10 月制定）上、A 種に該当する。（なお、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」（2002 年 4 月制定）においても大規模な貯水池に該当するため、カテゴリ A に該当する。）。

(c) 環境許認可：EIA 承認済（ボジョネゴロ堰 2002 年 12 月、ジャブン調整池 2004 年 11 月）

(d) 汚染対策：ジャブン調整池における富栄養化については、DGWR による水質モニタリングの実施や工場等に対する排水基準の遵守等により、2001 年以降の水質が大幅に改善されているが、詳細設計にてシミュレーションを実施し、富栄養化の可能性を確認した上で、必要に応

じて、モニタリングを含む対策を講じることになっている。

なお、河川工事により発生する濁水に対しては、シルトフェンスの設置を行う。

- (e) 自然環境面：事業サイト周辺には、国立公園や国指定の保護対象地区等はない。ジャブン調整池については、現在、事業サイトにおいて雨季に形成される天然池と比較して、ソロ川からの直接的な取水により水位の上昇速度が速くなるため、従来そこに生息する両生類、爬虫類、昆虫等が急な水位の上昇に対応できない可能性がある。その対策として、DGWRは、こうした生物が水位の上昇時に退避し、また、常時において生息場として利用できるような人工島を調整池内に数箇所設置することを詳細設計にて検討する予定。
- (f) 社会環境面：住民移転は発生しない。用地取得に関しては以下の通りであり、合計 355.5ha 発生する見込み。

	用地取得面積 (ha)
ジャブン調整池	335.5
ボジョネゴロ堰建設	20.0
計	355.5

DGWR は用地取得計画 (LARAP) を作成しており、今後、LARAP および同国国内法に基づき取得手続きが進められる。

- (g) その他・モニタリング：DGWRは、環境管理計画 (RKL)、環境モニタリング計画 (RPL) 等に基づき、工事中と使用時の水質等のモニタリングを実施する。

②貧困削減促進：特になし。

③社会開発促進 (ジェンダーの視点等)：特になし。

(7) その他特記事項

特になし。

5. 成果の目標

(1) 評価指標 (運用・効果指標)

指標名	基準値 (特記ないものは 2004 年)	目標値 (2015 年【事業完 成 1 年後】)
用途別給水量 (工業) (m ³ /日)	64,282	266,458
用途別給水量 (生活) (m ³ /日)	23,760	127,094
用途別給水量 (農業) (m ³ /日)	1,926,029	2,558,995

治水基準点における年最大流量 (m ³ /秒)	2,207 (1981-1999 の最大 日平均流量)	2,530 (20 年確率洪水の 流量 3,480 に対し)
治水基準点における流下能力 (m ³ /秒)	2,530 (20 年確率洪水の 流量は 3,480 であり、う ち、640 を放水路からジ ャワ海へ放水、310 が溢 流する)	2,530 (事業完成の結果、 20 年確率洪水時の流量 では現状溢流する 310 が ジャブン調整池へ貯水さ れる)
溢流による洪水被害の年間軽減回 数	10 年に 1 回	20 年に 1 回
年最高水位 (m)	+8.90 (Babat 観測所最 高水位) (1981-1999)	+6.43 (Laren Bridge 地 点)
年最大洪水氾濫面積 (ha)	20 年確率洪水の流量に 対して 14,955	20 年確率洪水の流量に 対して 0
年最大浸水戸数(戸)	20 年確率洪水の流量に 対して 29,675(1994 年時 点の数値をベースに人口 増加率を勘案し算出)	20 年確率洪水の流量に 対して 0

(2) 内部収益率 (経済的内部収益率)

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率 (EIRR) は 8.1% (ジャブン調整池の工業・生活用水供給の便益を除いた場合は 7.1%) となる。

- ① 費用：事業費 (税金を除く)、運営・維持管理費
- ② 便益：洪水被害額減少、工業・生活・農業用水供給
- ③ プロジェクト・ライフ：50 年

6. 外部要因リスク

超過確率 20 年を超える規模の洪水を伴う天候の異常及び台風等の自然災害

7. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

既往の治水分野における類似事業の事後評価では、用地取得を伴う案件については、アプレイザル時のみならず、その後の事業実施段階においても用地取得計画の進捗を確認しつつ、実施機関の努力を促したり、計画変更を検討したりするなどの適切な対策を講じることが必要としている。これを踏まえ、本事業でも事業実施段階において、用地取得計画の妥当性及び進捗状況を確認しつつ適切な方策を検討する。

また、災害が恒常的かつ頻繁に生じる途上国においては、施設設置によるハード面の対策に加え、その対策をより効果的、効率的なものとするためのソフト面 (法制面、技術面、広報・教育面等) の実施状況をよく調査し、不十分であればアドバイスや勧告により実施を促す必要があるとの評価結果が出ている。これを踏まえ、本事業では洪水予警報システムの整備及び実施機関職員等

の実施能力強化等のソフト対策を一体的に実施していく予定。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- ① 用途別給水量（工業、生活、農業）（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）
- ② 治水基準点における年最大流量（ $\text{m}^3/\text{秒}$ ）
- ③ 治水基準点における流下能力（ $\text{m}^3/\text{秒}$ ）
- ④ 洪水被害の年間軽減回数（回）
- ⑤ 年最高水位（ m ）
- ⑥ 年最大氾濫面積（ ha ）
- ⑦ 年最大浸水戸数（戸）
- ⑧ 経済的内部収益率（ $\%$ ）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成後