事業事前評価表

１．案件名

国名：ベトナム社会主義共和国
案件名：第２期ハノイ水環境改善事業（II）
L/A 調印日：2009 年 3 月 31 日
承諾金額：29,289 百万円
借入人：ベトナム社会主義共和国政府（The Government of the Socialist Republic of Viet Nam）

２．事業の背景と必要性

(1) 当該国における水環境セクター/北部地域の開発実績（現状）と課題

ベトナムは工業化及び都市部への人口集中に伴い、都市部の産業廃水及び生活排水が増大する一方、下水道システムの整備が進んでおらず、汚水が直接河川に放流されているため水環境汚染が深刻である。この水質汚濁は、産業廃水及び生活排水の大部分がほとんど未処理のまま排出されていること、河川等に廃棄物が投棄されること等の複合的要因によって引き起こされている。

ハノイ市は、面積 925km2、人口約 320 万人を擁するベトナムの首都である。同市では、近年の急速な工業化及び都市化の進展に伴い、工業・生活排水量が急増している一方、下水処理場が整備されておらず、市内で発生する汚水は未処理のまま河川に放流されることが多いため、運河や湖沼など停滞水が多いところの汚染状況は深刻である。下水管網は、仏植民地時代に整備されて以来大部分はそのままの状況であり、改修・拡充することが求められている。また、同市の紅河デルタ地帯の河口から約 100km に位置し紅河沿いの低地においては、特に台風が多く上陸する 5 月から 9 月にかけては洪水が発生しやすく、過去に円借款で実施した「ハノイ水環境改善事業」の排水施設整備により、洪水による被害が軽減されたものの、河川や雨水排水施設の能力は未だ十分とは言えず、排水システムの強化が喫緊の課題となっている。

(2) 当該国における水環境セクター/北部地域の開発政策と本事業の位置づけ

下水・排水セクターについては、「国家環境保護戦略 10 年計画」（2003 年）及び「社会経済開発計画 2006～2010 年」（2006 年）における環境改善の数値目標として、2010 年までに都市部の 40%、工業地域及び輸出加工区の 70%が集中型下水排水システムにしていること、2020 年までに都市部・工業地域・輸出加工区の 100%が集中型下水排水システムに接続していることが目標に掲げている。また本事業は「ハノイ市総合都市開発計画（JICA、2007 年 3 月作成）においても、優先度の高い案件として位置づけられている。

(3) 水環境セクター/北部地域に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

2004 年 4 月に策定された対ベトナム国別援助計画における支援方針には、重点分野の一つとして「環境保全」が挙げられ、「下水・排水の整備、維持管理についての支援に重点的に取り組む」、「廃棄物管理については、関連する制度・政策への支援や

処理の効率化・適正化に係る支援を検討する」としており、本事業は同計画に沿ったものである。

JICA の対ベトナム支援方針に掲げる 4 つの援助重点分野では、「環境保全」の一環として都市環境管理に取り組むこととしている。

(4) 他の援助機関の対応

①世界銀行（以下「世銀」という。）

「天然資源及び環境管理の強化」を対ベトナム支援重点 4 本柱の一つとしており、都市環境改善に対する取り組みとしては、ダナン、ハイフォン、ハロン（クァンニン省）、カンファ（クァンニン省）を対象とする三都市衛生環境改善事業等を支援している。

②アジア開発銀行（以下「ADB」という。）

急速な経済成長が天然資源の賦存状況や都市環境にもたらす悪影響への対応を、対ベトナム支援重点 3 本柱の一つとしており、都市環境改善に対する取り組みとしては、中部地域及びメコン地域経済回廊沿いの中小都市のインフラ整備に重点をおいている。

(5) 事業の必要性

本事業はハノイにおける水環境セクターの課題に対応するものであり、ベトナムの開発政策及び JICA の支援方針に合致する。また 97 年に作成されたハノイ市 M/P、及び前述のハノイ市総合都市開発計画（HAIDEP）において、本事業は優先度が最も高い案件として位置付けられていることから、JICA が円借款で支援する必要性・妥当性は高い。

３．事業概要

(1) 事業の目的

ハノイ市の下水・排水施設の整備を行うことにより、浸水被害の軽減、水質汚濁防止及び汚水処理率の向上を図り、もって同市の都市・生活衛生環境の改善に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ハノイ市トーリック川流域

(3) 事業概要

ハノイ市において、下水・排水システムの整備を実施するもの

① 排水システム整備（ポンプ場拡張、洪水調整池拡張工事等）
② 下水道システム整備（下水・雨水管改修等）
③ 維持管理機器の調達
④ コンサルティング・サービス　（詳細設計、入札補助、施工管理、運営維持管理機関のキャパシティ･ビルディング、将来建設予定の大型下水処理場の F/S 作成）

(4) 総事業費

42,309 百万円（うち、今次借款対象額：29,289 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2006 年 4 月～2011 年 9 月を予定（65 ヶ月）。

(6) 事業実施体制

1) 借入人 : ベトナム社会主義共和国政府（The Government of the Socialist Republic of Viet Nam）

2) 事業実施機関 : ハノイ市人民委員会（建設局）
(Hanoi City People's Committee (Department of Construction))

3) 操業・運営／維持・管理体制 : ハノイ下水排水公社、ハノイ市交通事業公社 No.3

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類 : B

② カテゴリ分類の根拠

本事業は「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）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断されるためカテゴリ B に該当する。

③ 環境許認可

本事業にかかる環境影響評価（EIA）報告書はハノイ市天然資源環境局により 2005 年 11 月 29 日に承認済み。浚渫土・下水汚泥の埋め立て処理場に係る許認可も取得済み。

④ 汚染対策

下水処理場に流入する下水は同国の排水基準を満たすよう処理された後、バイマウ湖[1]に放流されることになっており、放流による特段の負の影響は予見されない。浚渫土・下水汚泥については埋め立て処理されるが、有害物質含有量等が同国基準を上回る場合に備えて、処理場予定地の一部に管理型埋め立て施設を設置するため、周辺環境への特段の負の影響は予見されない。

⑤ 自然環境面

事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域、またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

⑥ 社会環境面

約 258ha の用地取得と 46 世帯の住民移転が発生する見込みであり、同国の法制度に基づく補償計画及び住民移転基本計画に沿って補償・移転が実施される予定。補償計画及び住民移転基本計画は、対象住民とのコンサルテーションを通じて作成されており、本事業の実施に関し、特段の異論がないことを確認済み。

⑦ その他・モニタリング

工事中及び供用後の大気質、騒音、水質、住民移転・用地取得等につき、PMB によりモニタリングが実施される予定。

---

[1] 但し、バイマウ湖は隣接するバマウ湖、ティェンクワン湖と連結されているため、下水処理場から放流された水は結果としてこれら 3 つの湖に流入することになる。

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、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）：本事業は、エイズ感染が危惧される国において工事労働者が一ヶ所の現場に長期間集中する大規模事業であるため、実施機関はハノイ市保健局等の支援を受けつつ、コントラクターの入札書類にエイズ対策条項を設け、建設工事中の労働者に対するエイズ対策プログラムの実施をコントラクターに義務付ける予定。

(8) 他ドナー等との連携：特になし。

(9) その他特記事項：NGO（ブリッジ・エーシア・ジャパン）及び自治体（千葉県）と連携してワークショップを開催し、特に事業地域内の貧困層を対象に、環境教育・意識向上への取り組みを通じた生活改善活動を実施済み（2006 年）。

4. 事業効果

(1) 運用・効果指標

指標名	基準値 （2008 年実績値）	目標値（2013 年） 【事業完成 2 年後】
汚水処理人口（人）	25,300	166,500
汚水処理量（㎥/日）	6,000	57,300
下水処理場における BOD_5 濃度　（流入、放流、除去率）	-	流入：200mg/l 放流：20mg/l 除去率：90%
1/10 年確率降雨最大流量（㎥/秒）	$99m^3/s$ Yen So 放水路 C	$86m^3/s$ Yen So 放水路 C
1/10 年確率降雨最高水位（m）	5.61m Thanh Liet 水門	4.64m Thanh Liet 水門
	5.74m Yen So 放水路 C	4.56m Yen So 放水路 C
内水氾濫による年最大洪水氾濫面積（㎢）（1/10 年確率洪水）	13.2	0 （計画洪水時の想定値）
内水氾濫による浸水戸数（戸）	～1,000	0

(2) 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 8.2%となる。

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：浸水被害額の減少

プロジェクト・ライフ：40 年

5. 外部条件・リスクコントロール

特になし。

6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

既往の上下水道・衛生セクターにおける類似事業の事後評価から、事業完成後の効果持続の確保のため日本の地方自治体レベルでの協力の有効性も認識すべきと報告がなされたことを踏まえて、本事業では提案型調査を用いて千葉県と連携し、地域住民の環境に対する環境教育・意識向上への取り組みを実施済（2006 年）。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

（1） 汚水処理人口（人）

（2） 汚水処理量（m^3/日）

（3） BOD_5 濃度（流入（mg/l）、放流（mg/l）、除去率（%））

（4） 降雨最大流量（㎥/秒）　（1/10 年確率）

（5） 降雨最高水位（m）　（1/10 年確率）

（6） 内水氾濫における最大洪水氾濫面積（k ㎡）

（7） 内水氾濫による浸水戸数（戸）

（8） 経済的内部収益率　EIRR（%）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成２年後

以　上