

事業事前評価表

1. 案件名

国名：パプアニューギニア独立国

案件名：和名

ポートモレスビー下水道整備事業／ポートモレスビー下水道管理能力向上プロジェクト【有償勘定技術支援】

L/A 調印日：2010 年 1 月 29 日

承諾金額：8,261 百万円

借入人：パプアニューギニア独立国 (The Independent State of Papua New Guinea)

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における下水道セクターの開発実績（現状）と課題

パプアニューギニアは、人口の 80%以上が村落部に居住しているため、下水道整備についてはポートモレスビーと地方都市を対象に整備が行われてきた。独立前の 1960 年代から 70 年代前半にかけて統治国であったオーストラリアによってポートモレスビー市内陸部に整備された他、1999 年及び 2000 年に ADB の融資により地方都市（マウントハーゲン市、マダン市など）において整備されている。中でも人口が集中しているポートモレスビーにおいては 3つの下水処理場（ワイガニ処理場、モラタ処理場、ゲレフ処理場）が稼動しており、現在、ポートモレスビー市人口（約 29 万人）のうち内陸部の約 9 万人が下水処理サービスを受けている。それら既存の下水処理場は、処理水の水質は概ね良好であるが、処理施設の老朽化等により一部の施設の改修が必要となっている。

一方で、人口 6 万 7 千人の居住するポートモレスビー市沿岸部には下水処理場が存在していないため、下水は浄化槽等により前処理を行った後に、海底放流管にて海中に放流されるか、又は地下浸透されている。現状では大腸菌 23~2,400MPN/100ml（PNG 環境基準 200 MPN/100ml）、窒素 1.4~4.2mg/l（PNG 基準なし、日本基準 0.3 mg/l）、リン 0.21~0.69 mg/l（PNG 基準なし、日本基準 0.03 mg/l）と基準値を大きく上回っている。このように十分な処理をされていない下水の海中への放流は、沿岸部の水質汚濁の原因となり、珊瑚礁等の海洋環境の破壊や地域住民の衛生環境の悪化を引き起こしており、沿岸地域の住民、特に海上生活者の健康に大きな影響が出ている。沿岸地域は他地域に比べ水系疾患率が高く、市内の平均下痢罹患率が 5%に対し 31%となっている。

(2) 当該国における下水道セクターの開発政策と本事業の位置づけ

パプアニューギニア政府は、中期開発戦略（2005 年~2010 年）において、全国における公衆衛生サービスの提供を優先支出分野と位置づけており、中でも都市における公衆衛生含む基礎サービスの改善に重点を置いている。また、珊瑚礁の保護等の環境保全も優先課題に掲げている。

(3) 下水道セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

2009 年 5 月に開催された第 5 回「太平洋・島サミット」において、我が国は大洋州円借款用地域への協力の柱として、「環境・気候変動」を掲げている。また本機構は対 PNG 支援において、急速な社会経済発展に対応したインフラの整備を重点分野としている。パプアニューギニアの下水セクターに対する本機構の支援実績としては、ゴロカ下水道施設建設計画 (PN-I-1) (1978 年 L/A 承諾、借款金額 155 百万円) があり、東ハイランド州ゴロカ市における下水道施設の拡張により、住民の衛生状態の改善に寄与した。またポートモレスビーの上水道については 1994 年無償資金協力により整備されている。

(4) 他の援助機関の対応

ADB は、1999 年及び 2000 年に地方都市における水供給及び下水道整備事業に対し融資をしたが、ポートモレスビー市における下水道事業への支援実績はない。また、世銀は、下水道分野での融資実績はない。

(5) 事業の必要性

上述の通り、ポートモレスビー市沿岸部には下水処理場が存在していないため、同地域に下水道施設（下水処理場及びこれに連絡するための幹線、枝線管渠並びに中継ポンプ場等）を整備することは地域住民の衛生環境の改善及び海洋環境の改善に不可欠である。また、本事業はパプアニューギニアの開発政策及び本機構の援助方針に合致しているものである。よって、本機構が支援することの必要性・妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、首都ポートモレスビー市沿岸部において下水道施設を整備することにより、同地域への下水道サービスの提供、及び沿岸海域への汚水流出の抑制を図り、もって、同地域の衛生的な居住環境の整備、海洋環境の保全を通じて、同地域の住民の生活環境改善及び産業活性化に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ポートモレスビー市沿岸部

(3) 事業概要

1) 円借款本体

① 下水道施設

- a) 下水処理場 (13, 800m³/日、オキシレーションディッチ法) ・アクセス道路 (1. 73km) ・海中放流管 (1. 4km) の建設¹

¹ 当初は 2020 年に対応できる能力を有する下水道施設の整備が計画されていたが、環境保全省から環境許可書の発行を受けるためには 2042 年に対応できる施設とする必要が生じたため、2014 年に計画変更が行われ、下水処理場 (18, 400m³/日) ・アクセス道路 (1. 5km) ・海中放流管 (1. 6km)

b) 下水管（幹線17.2km、枝線17.7km）の敷設²

c) ポンプ場の建設及び改修（建設8箇所、改修9箇所）³

② コンサルティング・サービス

入札補助、施工監理、事業統括、実施・モニタリングの支援等

2) 円借款附帯プロジェクト

① 投入

a) 日本側 合計 60M/M 程度

(ア) 専門家（総括/組織体制、下水道施設維持管理、財務管理、環境教育等）

(イ) 研修：本邦研修、第三国研修

(ウ) 機材供与：供与機材は、円借款附帯プロジェクト実施中に詳細を決定する。

b) パプアニューギニア国側

(ア) カウンターパートの配置（専門家指導分野を担当する C/P 職員、水質モニタリングの管理職員）

(イ) プロジェクトで使用する事務所の提供、事務機器

(ウ) ローカルコストの負担（電気代、水道代、インターネット接続料、C/P への給与・手当等）

② プロジェクト目標/指標

プロジェクト目標：ポートモレスビー下水道事業に係るポートモレスビー上下水道公社（Eda Ranu）の管理能力が向上する。

指標1：下水道事業が本事業で作成された運営組織体制と事務分掌に係る規定に基づき運営される。

指標2：下水道施設が本事業で作成された計画及びマニュアルに基づき管理される。

③ 成果

成果1：下水道施設の運営維持管理能力が強化される。

成果2：下水道事業に係る財務計画策定能力が強化される。

成果3：下水道利用者への啓発活動・環境教育の実施能力が強化される。

④ 受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：Eda Ranuの職員

間接受益者：ポートモレスビー市沿岸部の地域住民

(4) 総事業費

円借款本体：10,802 百万円（うち、円借款対象額：8,261 百万円）

円借款附帯プロジェクト：約 320 百万円（日本側）

に変更された。

² 2014 年の計画変更により、下水管（幹線 13.6km、枝線 15.61km）に変更された。

³ 2014 年の計画変更により、ポンプ場の建設及び改修（建設 4 箇所、改修 9 箇所）に変更された。

(5) 事業実施スケジュール／協力期間

円借款本体：2010年1月～2015年9月を予定（計69ヶ月）。施設供用開始時（2015年9月）をもって事業完成とする。⁴

円借款附帯プロジェクト：2017年3月～2020年2月を予定（計36ヶ月）

(6) 事業実施体制

1) 借入人：パプアニューギニア独立国

(The Independent State of Papua New Guinea)

3) 事業実施機関：

クムル公共事業公社（Kumul Consolidated Holdings：KCH（旧独立公共事業公社（Independent Public Business Corporation）））

4) 操業・運営／維持・管理体制：

KCHの下部組織であるポートモレスビー上下水道公社（Eda Ranu）

(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：A

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）に掲げる影響を受けやすい地域に該当するため、カテゴリAに該当する。

③ 環境許認可環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIS）報告書は2006年5月に承認済。また、環境許認可は2007年12月に取得済。

④ 汚染対策：下水処理水は日本等の国際的な排水基準を満たす予定であり、また放流先となる海域においても同国国内及び日本の環境基準が満たされる見込みであるため、処理水放流による特段の影響は予見されない。

⑤ 自然環境面：海中放流管敷設予定域に一部影響を受けやすい地域（珊瑚礁）が含まれる。このため、工事中の海域への土砂流出や拡散等の防止、最も影響の少ない放流管ルートを選択、ルート上の珊瑚の移植等の対策が行われる。

⑥ 社会環境面：本事業は約11haの用地取得を伴い、同国国内手続きに沿って取得が進められる。そのうちアクセス道路予定地において10世帯の住民移転が発生するが、住民との合意のもとすでに補償が行われ、移転は終了している。

⑦ その他・モニタリング：本事業では、Eda Ranuが下水処理排水の水質、珊瑚の生育状況等についてモニタリングする。

2) 貧困削減促進：ポートモレスビー沿岸の水質改善により海洋環境が保全され漁獲高増加が望めることから、魚介類の採取で生計を立てている貧困層の生計向上が期待される。

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）：従来家庭ゴミ・下水を海に直接投棄していた海上生活者世帯を対象に

⁴ 2014年の計画変更を受け、円借款本体事業の建設工事完了は2019年4月の見込みとなっている。

下水処理施設接続のパイロットプロジェクトの実施を検討し、同時に衛生環境教育を実施して海洋汚染の防止・地域住民の健康促進に寄与する。また、本事業はエイズ感染が危惧される国において、工事労働者が一箇所の現場に長期間集中する大規模事業である為、工事労働者に対するエイズ対策をポートモレスビー市保健当局との連携の下に実施する。

(8) 他ドナー等との連携

特になし

(9) その他特記事項

住居構造の問題から現在下水処理施設に接続できない海上生活者を対象として、下水道施設に接続するパイロットプロジェクトを実施検討予定。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標（円借款本体事業による達成指標）

| 指標名 | 基準値 (2009年実績値) | 目標値(2017年) 【事業完成2年後】 |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| 汚水処理人口(人) | 0 | 48,600 |
| 汚水処理量(m ³ /日) | 0 | 13,100 |
| 下水道施設利用率(%) | — | 71.2 |
| 放流BOD濃度(mg/l) | 190 | 20 |
| 下水道普及率(%) | 27 | 61 |

※ 円借款附帯プロジェクトにおいては、「3. 事業概要」に記載の指標が達成される。

3) 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8.4%となる。

【EIRR】

費用：事業費(税金を除く)、運営維持管理費

便益：観光収入の増加、水系疾患の減少、漁獲高の増加

プロジェクト・ライフ：30年

(2) 定性的効果

ポートモレスビー市沿岸部における衛生的な居住環境の整備、海洋環境の保全を通じた、同地域の住民の生活環境改善及び産業活性化。

5. 外部条件・リスクコントロール

自然災害による下水処理場建設予定地および海中放流管敷設予定エリアへの影響。

6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の事後評価において、運営管理体制や方法を確立する事が重要との教訓を得て

いる。これを踏まえ、本事業においてコンサルティング・サービスによる技術支援等を通じて運営維持管理体制の強化を図る。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

「4. 事業効果」のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

1) 円借款附帯プロジェクトの開始3ヶ月後

円借款附帯プロジェクトベースライン調査

2) 円借款本体事業の完成2年後（※ただし、円借款附帯プロジェクトが完了していない場合は、円借款附帯プロジェクト終了直後）

事後評価（円借款本体事業及び円借款附帯プロジェクトを一本化し評価対象とする。）

以 上