

## 0. 要旨

本事業は、アチェ州において運輸及び水資源セクターのインフラを整備することにより、災害・紛争前の水準以上への改善を図り、もって同地域において災害・紛争の被害を受けた住民の生活環境改善、地域の経済成長、和平の促進と定着に寄与することを目的として実施された。インドネシア国内でも開発が遅れ、長く紛争地でもあったアチェ州で、被災地のインフラ復旧による経済社会の再建及び紛争影響地域の平和定着への貢献を目指した本事業の実施は、インドネシアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と合致しており、妥当性は高い。道路サブプロジェクトで道路区間の変更があったものの、アウトプットはほぼ計画どおり達成された。事業費は計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。事業目的の定量的効果について、道路サブプロジェクトの達成状況は中程度であるものの、バンダアチェ市及びムラボ市排水サブプロジェクトは目標を達成した。また、本事業の実施による生活環境の改善状況として、道路サブプロジェクトによる通行の利便性向上、排水サブプロジェクトによる悪臭の減少、降雨後の通行の利便性向上が見られる。さらに、道路サブプロジェクトによる農作物輸送の円滑化、販売増加等地域経済へのプラスの影響、排水サブプロジェクトによる蚊・蠅の減少、デング熱の減少等、その他の正のインパクトの発現も見られる。よって、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は制度・体制面、技術面、財務面、維持管理状況面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。以上より、本事業の評価は高い。

## 1. 事業の概要



事業位置図



本事業により整備された  
バンダアチェ市の排水施設

## 1.1 事業の背景

2004年12月及び2005年3月のスマトラ沖大地震・津波災害により、インドネシアのアチェ州<sup>1</sup>及び北スマトラ州（ニアス島を中心）は約13万人の死者、総額45億ドルにも及ぶ大規模な物的・人的被害を受けた。これに対し各ドナーからは多額の支援が表明されたものの、2006年4月時点で約13億ドルの不足が生じており、復興・開発ニーズに対して資金不足が生じていた。

アチェ州は、分離独立派の独立アチェ運動（GAM）とインドネシア治安部隊の間で30年ほどにわたり武力衝突が続いていたが、2005年8月15日のインドネシア政府－GAM指導部による和平合意後、当該地域の治安は劇的に回復した。インドネシア政府は同地域で、地震・津波被害からの復旧・復興のみならず、紛争からの復興に取り組んでいたが、アチェ州への支援は津波被害地域（バンダアチェ市および海岸線沿い）に集中していた。

このような状況のもと、2006年8月にインドネシア政府より正式要請を受けて同年9月に円借款に係る日本政府ミッションが派遣された。同年11月にJBICアプレイザルミッションが派遣され、2007年3月に本事業に係るE/N及びL/Aが締結された。

## 1.2 事業概要

アチェ州において運輸及び水資源セクターのインフラを整備することにより、災害・紛争前の水準以上への改善を図り、もって同地域において災害・紛争の被害を受けた住民の生活環境改善、地域の経済成長、和平の促進と定着に寄与する。

### 【円借款】

円借款承諾額/実行額	11,593 百万円 / 8,619 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2007年3月 / 2007年3月
借款契約条件	金利 0.75% 返済 40年 (うち据置 10年) 調達条件 一般アンタイド (コンサルタントも一般アンタイド)
借入人/実施機関	インドネシア共和国/ (2009年4月まで) アチェ復興庁 (以下、BRR) (2009年5月以降) 公共事業・国民住宅省 (以下、PUPR) 道路総局及び居住総局

<sup>1</sup> 同州は2001年まではアチェ特別州、本事業の事前評価時から実施途中までとなる2002-2009年までナングロアチェ・ダルサラム州の呼称が使用されていたが、2009年にアチェ州と呼称が変更されている。混乱を避けるため、本報告書では一貫してアチェ州と記載した。

事業完成	2017年6月
事業対象地域	アチェ州
本体契約	排水：PT. Pembangunan Perumahan (PERSERO) (インドネシア) 道路：1) PT. Nindya Karuya (インドネシア) / PT. Lampiri Djaya Abadi (インドネシア)、2) PT. Wijaya Karuya (インドネシア) / Pelita Nusa Perkasa (インドネシア)、3) PT. Waskita Karuya (インドネシア) / Andesmont Sakti (インドネシア)
コンサルタント契約	排水：PT. Kwarsa Hexagon (インドネシア) / PT. Infratama Yakti (インドネシア) / Nippon Koei Co., Ltd. (日本) / CTI Engineering International Co., Ltd. (日本) 道路：Yachiyo Engineering Co., Ltd. (日本)
関連調査 (フィージビリティ・スタディ：F/S) 等	JBIC Special Assistance for Project Formation (SAPROF) for Assistance for Preparation of Rehabilitation and Reconstruction Plan for Nanggroe Aceh Darussalam Province and Nias Island, North Sumatra Province, Indonesia
関連事業	【技術協力】 ・バンダアチェ市緊急復旧事業 (2005年) 【無償資金協力】 ・スマトラ沖大地震及びインド洋津波被害に対する無償資金協力 (ノン・プロジェクト無償資金協力) (2005年1月) 【国際機関、援助機関】 ・世界銀行等 Multi-Donor Fund for Aceh and Nias (2005年～2012年) ・アジア開発銀行 EARTHQUAKE AND TSUNAMI EMERGENCY SUPPORT PROJECT (ETESP) (2005年～2010年)

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

濱田 真由美 (一般財団法人 国際開発機構)

## 2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2019年8月～2020年10月

現地調査：2019年11月12日～12月1日、2020年2月9日～2月20日

## 3. 評価結果（レーティング：B<sup>2</sup>）

### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>3</sup>）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

2004年及び2005年のスマトラ沖大地震・津波災害により甚大な被害を受けたアチェ州に関しインドネシア国家開発企画庁（BAPPENAS）が策定した復旧・復興計画（2005年4月承認）は、2006年7月から2009年末を復興段階と位置づけ、経済システム、地域レベルのインフラシステム及び行政機関システムの再建、社会・文化システムの再活性化を通じた総合的な経済社会システムの再建をめざしていた<sup>4</sup>。また、「国家中期開発計画（2004-2009）」は、「分離主義の防止と克服」に関し30年にわたり紛争の続いたアチェ州の住民の生活正常化と特定地域での新たな紛争勃発防止を謳っていた。事業実施中の上記復旧・復興計画の方向性に変更はなく、事業完了時及び事後評価時において「国家中期開発計画（2014-2019）」は開発の三つの柱として「人間開発」、「開発優先分野」、「公平」を挙げ、うち「公平」では地域間の公平を掲げている<sup>5</sup>。また、「経済開発加速・拡大マスタープラン（2011-2025）」（MP3EI、2011年）は3つの戦略の1つに経済回廊を通じた経済力開発を掲げ、6つの経済回廊開発が計画されている。本事業の道路サブプロジェクトの対象であるスマトラ島中部道路（審査時・実施時とも）は、スマトラ経済回廊の一部にあたる<sup>6</sup>。よって、アチェ州においてインフラ整備により復興をめざし、災害・紛争の被害を受けた住民の生活環境改善、和平の定着をめざした本事業とインドネシアの開発政策との整合性は、審査時から事後評価時を通じ高い。

#### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

スマトラ沖大地震・津波災害により、アチェ州及び北スマトラ州では約13万人の死者、総額45億ドルの物的・人的被害を受けた。インドネシア政府の調査（2005年1月末）によれば、インフラへの被害額は全体で約9億ドル、その内訳は運輸セクターが最大で61%、水資源セクターがこれに次いで25%を占めていた。水資源セクターの被害額は約2億ドルと推定され、津波により機能の低下を引き起こした河川・排水施設の修復が急務とされていた。多くの国際ドナーが支援を行ったものの、運輸・水資源セクターでは復興・開発ニーズに対し資金不足が生じていた。

<sup>2</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>3</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

<sup>4</sup> THE NATIONAL MEDIUM-TERM DEVELOPMENT PLAN 2004-2009 (Chapter 5-1-5-3)

<sup>5</sup> MEDIUM-TERM DEVELOPMENT PLAN: RPJMN 2014-2019 (Presentation, Director of Forestry and Water Resources Conservation, BAPPENAS)

<sup>6</sup> MP3EI (P46-72)

また、アチェ州は分離独立派の GAM とインドネシア治安部隊の間で 30 年にわたる武力衝突の結果、地震・津波発生以前でも開発・発展が遅れていた。津波被害以前においても、アチェ州の貧困率は 29.76% と国の平均値 17.42%<sup>7</sup> を大きく上回っていた。事業完了後におけるアチェ州の貧困率は 15.97% (2018 年) で、全国平均の 10.98% に比べなお高く、特別州を含む全国の 33 州中第 6 位<sup>8</sup> となっている。

さらに、アチェ州への支援は津波被害地域に集中しており、紛争影響の大きい中部地域への支援は不足していた。元 GAM 兵士の社会復帰についても雇用機会に乏しく、経済的・心理的に不安定な状況のため新たな社会的不安定要因を生み出しつつあった。このため同州の紛争からの再建・発展には物流・経済インフラの復旧・復興を通じた地域経済の発展が必要とされていた。

よって、貧困率の高いアチェ州において、運輸・水資源分野のインフラ復旧を通じて被災地の復興及び紛争影響地の不安定要因の抑制、地域経済の発展をめざした本事業の方向性は、審査時及び事後評価時とも開発ニーズと合致している。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

「対インドネシア国別援助計画」(2004 年) は、「民主的で公平な社会造り」のため地方の自立発展等の観点から公共財(水と衛生、道路等)の整備や自然災害対策の支援を、「平和と安定」の観点からアチェ等紛争地域でのインフラの復旧・復興を謳っていた。また、「海外経済協力業務実施方針」(2005 年) は「地球規模問題・平和構築への支援」を重点分野とし、スマトラ沖大地震・津波の被災地では公共インフラの復旧・復興により災害に強いインフラ整備支援をめざしていた。よって、甚大な災害被害を受けたアチェ州において排水インフラの復旧を行うこと、及び同州紛争地域での道路インフラの整備を行うことは、審査時の日本の援助政策と整合性が高いと判断できる。

### 3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

道路サブプロジェクトでは、当初計画時の区間は道路が開通しておらず、スマトラ島中央回廊の Missing Link となっていたため、特にニーズが高かった。しかしながら、事業実施中において、当初計画されていたグンパンーパメウ間(64.8km)の道路新設から、クバヤカンーブランケジェレン間(137.24km)の既存道路整備に変更された。変更の理由は、当初計画区間が環境保護エリア(森林)を含むことから環境省及び NGO の反対があり、環境省の許可が下りなかったことによる。

<sup>7</sup> Minutes of Discussions (Annex I-2)

<sup>8</sup> Data dan Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota Tahun 2018 (Badan Pusat Statistik, P9-P24)

審査時において、グンパンーパメウ間に環境保護エリアが含まれることが把握されていなかったことが変更の原因と考えられるものの、復興期の混乱の中では十分な調査を行う時間的余裕が無かった可能性がある。また、案件実施支援調査（Special Assistance for Project Implementation 以下、SAPI という）チームの提言に基づき区間変更が JICA に申請され、同意されたのが 2011 年 3 月であり、既に当初計画から大幅に遅延していたこと

ことから、仮に区間変更をしなかった場合はさらなる遅延を招き、貸付期限を大幅に超過した可能性も否定できない。

一方、Missing Link 区間の新設でなく既存道路の整備となったことでニーズとの整合性は若干減少したとも考えられるものの、両区間とも紛争の影響を大きく受けた地域かつスマトラ島経済回廊の一部であり、変更後の区間も農作物の産地から都市部への運搬ルート等にあたることから、変更により妥当性が大きく下がったとは考えにくい。従って、上記変更は適切と判断できる。



アチェ州とサブプロジェクト  
(赤字は排水整備、それ以外は道路整備)

以上より、インドネシア国内でも開発が遅れており、長く紛争地でもあったアチェ州において、被災地のインフラ復旧による経済社会の再建及び紛争影響地域の平和定着への貢献を目指した本事業の方向性はインドネシアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

### 3.2 効率性（レーティング：②）

#### 3.2.1 アウトプット

サブプロジェクトについては、実施機関が事業計画書／投資行動計画書<sup>9</sup>を提出し、旧 JBIC の同意を得られたものから順次実施される予定であった。審査時においては、道路サブプロジェクト及び排水整備サブプロジェクト（バンダアチェ市、ムラボ市）が想定されていた。事業開始後にこれ以外のサブプロジェクトに関する実施機関からの申請は行われず、各サブプロジェクトは以下のとおり実施された。

審査時に想定されていた 3 件のサブプロジェクトは、道路サブプロジェクトの区間変更を除きほぼ計画どおり実施された（詳細は表 1 のとおり）。

道路サブプロジェクトは上記のとおり、当初計画区間の一部に環境保護エリアが含まれており環境省の許可が得られなかったため同じ道路の別区間に変更となった。ただし、計画変更後の区間も紛争影響の大きかった中部地域であり、いずれもスマトラ島中央回廊の一部である。また、本事業では審査時にサブプロジェクトは変更可能であることが謳われている。このためアウトカム「災害・紛争前の水準以上への改善を図る」という

<sup>9</sup> 事業スコープ、費用、スケジュール、実施、運営・維持管理体制、内部収益率等からなる。

意味においては、区間変更に大きな問題は無いものと考えられる。

表 1 アウトプット達成状況

	審査時 (2007年)	事後評価実績 (2019年)
1. 中部道路	グンパンーパ メウ間 64.8km の新設	1) クバヤカンーブランケジェレン間 137.24km の整備 (幅 4.5m 舗装道路、1.5m 路肩 (両側))。以下の 3 つの区間に分けて実施された。 - Package 1: クバヤカンーシンパン・クラフト間 (39.510km) - Package 2: シンパン・クラフトーバタス・アチェ・テンガ間 (45.545km) - Package 3: バタス・アチェ・テンガーブランケジェレン間 (52.182km)
2. バンダアチェ市内排水整備	詳細の記載なし	1) 排水溝改善 排水溝清掃 2,500m、排水溝改善 3,000m、舗装 3,000m <sup>2</sup> 、ボックスカルバート 33 個、コンクリートスラブ 151 個、防潮門 3 ユニット 2) 滞留池 コンクリート矢板 900m、盛土堤防 1,130m、舗装 4,000m <sup>2</sup> 、招き戸 5 ユニット、スライドゲート 2、集排水管 1,500m、排水暗渠 5 ユニット、パイプカルバート 455 ユニット ・上記集排水管は、予算不足と設計変更により 3,180m <sup>2</sup> の用地取得ができなかったため、計画より 225m 縮小されている。 ・予算不足と設計変更により、460m <sup>2</sup> は用地の取得ができず、滞留池が縮小された。この縮小について、バンダアチェ市は全体への影響は小さいとしている。 3) ネン川下流改善 コンクリート矢板 450m、舗装 3,500m <sup>2</sup> 、スライドゲート 2 ユニット 4) ネン川中流改善 2,600M 5) ネン川排水口 8 ユニット
3. ムラボ市内排水整備	詳細の記載なし	1) 排水溝改善 16,514m 2) ムルボー川堤防 650m 3) チャンコイ川洪水壁 コンクリート 1,400m <sup>2</sup> 、招き戸 4 ユニット、スライドゲート 4 ユニット 4) ガルーダ通り 堤防 120m

出所：事前評価表、審査調書、PCR、実施機関質問票・インタビュー

本事業では、事業開始から 2009 年 4 月までは BRR、2009 年 5 月以降は PUPR が実施機関となることが審査時から判明していた。このため、本事業では全サブプロジェクトに関し BRR から PUPR への移行前からプロジェクト・マネジメント・ユニット (以下、PMU という) を設置し、PUPR からの出向により円滑な実施機関の移行が計画されていた<sup>10</sup>。事業実施中の実施機関移行については、道路サブプロジェクトでは BRR に出向していた PUPR 道路総局の職員が移行後も同事業に従事しており、実施機関の移行に関

<sup>10</sup> 事業事前評価表 P3

題は無かった<sup>11</sup>。PMU は全ての借款案件に設置されることから、現地関係者は必ずしも PMU 設置をこの貢献要因とは認識していない<sup>12</sup>が、特に道路サブプロジェクトにおいて BRR 時代から本事業に従事した PUPR のキーパーソンが同省への移行後も業務に従事したことは、円滑な移行に結び付いたと考えられる。一方、バンダアチェ市及びムラボ市の排水サブプロジェクトでは実施機関、コンサルタント会社とも当時の本事業を知る関係者がほとんどおらず、BRR から PUPR 居住総局への移行状況に関し十分な確認はできなかった。

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業費

審査時における本事業の総事業費計画額は 15,458 百万円（うち円借款部分は 11,593 百万円）に対し、総事業費実績額は 9,869 百万円（うち円借款部分は 8,619 百万円）であり、総事業費は計画額内に収まった（計画比 63.8%、円借款部分のみでは 74.3%）。インドネシア側は計画額 3,865 百万円に対し、実績額は 1,270 百万円であった（事業費の詳細は報告書最終頁の「主要計画/実績比較」参照）。

総事業費が計画額内に収まっていることから事業費に問題は無い。なお、計画額との乖離の理由の一つとして、本事業では災害復興に柔軟に対応するため必要に応じ当初候補案件リストに載っていた港湾案件等の実現可能性を見込んだ額を想定していたものの、インドネシア側から他の申請が上がらなかったことが挙げられる。

#### 3.2.2.2 事業期間

事業期間は、計画 94 カ月<sup>13</sup>に対し実績は 124 カ月であり、計画を上回った（計画比 131.9%）。事業期間超過の原因として、道路サブプロジェクトで当初計画の区間が環境保護エリアを含んでいたため調整に時間を要したことが挙げられる。この結果、対象区間が変更されたが、同サブプロジェクトは約 2 年 5 カ月遅延した。

#### 3.2.3 内部収益率（参考数値）

財務的内部収益率（FIRR）については、本事業は収益性のある事業ではなく、審査時に計算されていないため、事後評価時の再計算は行っていない。経済的内部収益率（EIRR）については、道路サブプロジェクトは審査時に計算されていないため、再計算の対象外とした。排水サブプロジェクトについては、ムラボ市はデータ不十分で再計算を行えなかった。バンダアチェ市については、プロジェクト・ライフを借款契約調印時から 30 年とし、費用として建設費・維持管理費、便益として被害防止額、周辺地域への便益及び地価上昇額を算入した結果、13%となった。審査時（9%）との差について

---

<sup>11</sup> 実施機関インタビュー

<sup>12</sup> 実施機関インタビュー

<sup>13</sup> 本事業では L/A において、事業完成は最終保証期間終了時と定義されている。



は、維持管理費が審査時の想定額に比べ少なかったことが主な理由と考えられる。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

### 3.3 有効性・インパクト<sup>14</sup>（レーティング：③）

#### 3.3.1 有効性

##### 3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業は道路と排水の2分野の3サブプロジェクトに分けられるため、それぞれの分野において指標達成度を評価し、その後、定性指標やインパクトを加味して、全体評価を行うこととした。審査時に設定された運用指標の実績は表2のとおりである。

道路サブプロジェクトについて、「タケンゴンーブランケジェレン」間（クバヤカンーブランケジェレン間州道経由）の年平均日交通量は、2018年に1,410（台/日）、2019年に1,515（台/日）といずれも目標値3,590（台/日）を大きく下回り、目標値は達成されなかった。一方、時間短縮については2018年に3.1時間と目標を達成した。2019年には3.4時間と前年より18分増加しているものの、2016年の5.5時間からは大きく改善されている。よって、道路サブプロジェクトの定量的効果は一部達成されたと判断される。

排水サブプロジェクトに関し、バンダアチェ市では各指標の2014年のデータは得られなかったものの、事後評価時（2019年）の年最大洪水浸水面積は5.4ha、浸水時間も0.4時間と、いずれも目標値を大幅に下回る良好な結果である。浸水戸数については既存データが存在しない。しかしながら、浸水戸数は住宅数の増加に影響を受け、必ずしも指標として重要とは言いきれないことから、年最大洪水浸水面積及び浸水時間のデータに基づき判断することは適切と考えられる。よって、バンダアチェ市では目標は達成されたと判断される。

なお、バンダアチェ市の排水整備についてはMulti-Donor Fund for Aceh and Nias（2005-2012）や日本のノンプロジェクト無償資金協力「スマトラ沖大地震及びインド洋津波被害に対する無償資金協力」（2015年）、JICAの技術協力事業「バンダアチェ市緊急復旧事業」（2005年）による支援も行われている。指標の目標値達成は本事業のみの結果とはいえませんが、これら事業との相乗効果は大きい。

ムラボ市の排水整備については、目標年である2013年には年最大洪水浸水面積、浸水時間もともに目標を達成している。事後評価時（2019年）においては目標年に比べ最大洪水浸水面積が14.8%、浸水時間が2倍に増加しているが、実施機関によるとその原因は極端な気象条件とそれによる河川のダメージである<sup>15</sup>。

よって、定量的効果について、道路サブプロジェクトの達成状況は中程度、バンダア

<sup>14</sup> 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

<sup>15</sup> 実施機関質問票

チェ市及びムラボ市排水サブプロジェクトは目標を達成したと判断できる。

表 2 運用指標

指標名	基準値	PCR 作成時 実績値	目標値	実績値	
				(2018 年)	(2019 年)
<b>① 中部道路</b>	(震災前)	(2016 年)		(2018 年)	(2019 年)
(審査時) 年平均日交通量 (台/日) パメウーバンダアチェ	N/A	N/A	(2017 年) 1,158	(本区間は建設せず)	(本区間は建設せず)
(区間変更後) 年平均日交通量 (台/日) タケンゴンーブランケジェレン	N/A	1,028 (注 1) 940 (注 2)	(2018) 1,378 (注 1) 3,590 (注 2)	N/A (注 1) 1,410 (注 2)	N/A (注 1) 1,515 (注 2)
(審査時) 時間短縮 パメウーバンダアチェ	約 12 時間	N/A	(2017 年) 約 8 時間	(本区間は建設せず)	(本区間は建設せず)
(区間変更後) 時間短縮 タケンゴンーブランケジェレン	N/A	約 5.5 時間	(2018) 約 3.1 時間	3.1 時間	3.4 時間
指標名	基準値 (震災前)	PCR 作成時 実績値	目標値 (事業完成 2 年後)	実績値	
<b>② バンダアチェ市排水整備</b>	(5 年確率)	(2012 年)	(2014 年、 5 年確率)	(2014 年、 5 年確率)	(2019 年、 5 年確率)
年最大洪水浸水面積 (ha)	(2000 年) 118.8	213	64	N/A	5.4
浸水時間 (時間)	(2002 年) 4 ~12 (注 3)	6	2 (10~15cm)	N/A	0.4 (10~15cm)
浸水戸数 (戸)	(2000 年) 1,087 (7チェ全体)	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>③ ムラボ市排水整備</b>	(2005 年)	(2012 年)	(2013 年、 5 年確率)	(2013 年、 5 年確率)	(2019 年、 5 年確率)
年最大洪水浸水面積 (ha)	264.6	178	54	54	62
浸水時間 (時間)	N/A	12	4 (注 4)	4	8
浸水戸数 (戸)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

出所：JICA 提供資料、実施機関提供

注 1：タケンゴンーブランケジェレン間国道経由（平均時速 26km）

注 2：クバヤカンーブランケジェレン間州道経由（平均時速 46km）

注 3：道路サブプロジェクト PCR では「4 時間から 12 時間」、事前評価表と審査調書では「4 時間から 12 日」と記載されている。バンダアチェ市宛質問票及びインタビューで、「日」は考えにくく、「時間」の誤りであろうとの回答を得たため、上記のとおり修正した。

注 4：審査時の指標は 2（10~15cm）であったが、PCR 作成時に 4 に修正されている。

### 3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

道路サブプロジェクトで建設された中部道路における交通量の変化につき、道路の起

点・終点・中間地点でプロジェクトの実施前後を知る道路利用者計 20 人<sup>16</sup>に思い出し法によりインタビューを行った結果、事業実施前に比べ事後評価時の交通量は大幅に増えたと認識されていた（表 3）。サンプル数が少ないため代表性は低いものの、道路利用者は、道路交通量は事業実施前に比べ増えたと認識している。

表 3 道路交通量の変化(タケンゴン～  
ブランケジェレン間)

(単位：人)		
	2004	2019
非常に多い	0	20
多い	1	0
中程度	4	0
少ない	6	0
非常に少ない	9	0
計	20	20

出所：道路利用者インタビュー

表 4 浸水の頻度

(単位：人)		
	2008	2019
ほとんど無し	18	54
頻繁でない	13	11
中程度	9	3
頻繁	30	9
非常に頻繁	7	0
計	77	77

出所：排水整備サイト住民インタビュー

また、排水サブプロジェクトに関し、バンダアチェ市及びムラボ市の事業実施前後を知る住民計 77 名に対し事業実施前後の浸水の頻度につき尋ねた結果は表 4 の通りであった<sup>17</sup>。事業実施前の浸水頻度につき、77 名中 30 名が「頻繁」であったと回答したのに対し、事後評価時については 54 名が「殆ど無し」と回答しており、浸水の頻度は低下したと認識されている。サンプルサイズの小ささから全体の傾向を示しているとは言い切れないものの、サイト住民の実感としては事業実施前に比べ事後評価時の浸水の頻度は低下していると推測できる。

よって、道路サブプロジェクト、バンダアチェ市及びムラボ市排水サブプロジェクトとも、定性的効果は高いと考えられる。

<sup>16</sup> 2019 年 12 月、道路整備の前と後を知っている道路利用者を対象とし、起点であるクバヤカンで 6 名、終点のブランケジェレンで 5 名、中間地点で 9 名の計 20 名（男性 14 名、女性 6 名）にインタビューを実施した。道路利用の種別は、道路周辺居住者 8 名、道路周辺勤務者 11 名（店舗所有者 4 名、店舗従業員 0 名、ミニバス運転手、タクシー運転手等運輸交通関係者 3 名、その他 4 名）、学生 1 名である。

<sup>17</sup> 2019 年 11 月、本事業により整備された排水施設周辺に居住し、事業実施前後を知る住民（バンダアチェ市 42 名、内、男性 25 名、女性 17 名。ムラボ市 35 名、内、男性 17 名、女性 18 名）に対しインタビューを行った。

### 3.3.2 インパクト

#### 3.3.2.1 インパクトの発現状況

審査時に想定されていた本事業によるインパクトとしては、長年紛争下にあったため開発・発展の利益が届かなかった地域住民の生活環境改善、紛争後和平の促進と定着が想定されていた。本事業による事後評価時の生活環境の改善状況は次のとおりである。

#### a) 道路サブプロジェクト

通行の安全性、通行の利便性とその影響について、対象道路の利用者 20 名<sup>18</sup>に津波前と事後評価時の状況を尋ねた結果は表 5 のとおりである。通勤・通学・通院及び買物先までの所要時間は、いずれも津波前に比べ短縮され、通行の利便性は向上したと考えられる。

表 5 道路整備による生活環境の変化

通勤時間 (単位:人)			通学時間 (単位:人)		
	2004	2019		2004	2019
5 非常に短い	0	20	5 非常に短い	0	20
4 短い	1	0	4 短い	1	0
3 どちらでもない	6	0	3 どちらでもない	6	0
2 長い	4	0	2 長い	4	0
1 非常に長い	9	0	1 非常に長い	9	0
0 わからない	0	0	0 わからない	0	0
計	20	20	計	20	20

  

通院時間 (単位:人)			買物先までの時間 (単位:人)		
	2004	2019		2004	2019
5 非常に短い	0	20	5 非常に短い	0	20
4 短い	1	0	4 短い	1	0
3 どちらでもない	6	0	3 どちらでもない	6	0
2 長い	4	0	2 長い	4	0
1 非常に長い	9	0	1 非常に長い	9	0
0 わからない	0	0	0 わからない	0	0
計	20	20	計	20	20

出所：道路利用者インタビュー

#### b) 排水サブプロジェクト

バンダアチェ市及びムラボ市で本事業により整備された排水施設周辺の住民で事業実施前と実施後を知る者 77 名<sup>19</sup>に対し、排水整備事業実施前後の降雨後の衛生面及び通行の利便性の変化につき尋ねた結果は表 6 及び表 7 のとおりである。衛生面における

<sup>18</sup> インタビューの実施時期・対象者は、脚注 16 に同じ。

<sup>19</sup> インタビューの実施時期・対象者は、脚注 17 に同じ。

生活環境の変化として、悪臭の減少が認識されている。但し、一部の特定箇所では汚泥の蓄積と干潮時の悪臭が指摘されている。また、降雨後の感染症として下痢及びマラリアも減少したとの認識が若干見られる。但し、これらの感染症はいずれも事業実施前も少なかったと認識されており、顕著な変化とは言えない。一方、通行の利便性の変化としては、降雨後の迂回頻度、通勤・通学・通院時間はいずれも事業実施前に比べ改善したと認識されている。

ただし、いずれのサブプロジェクトについてもサンプルサイズが小さいことから、全体の傾向を示していない可能性もある。

表 6 排水整備による生活環境の変化（衛生面）

悪臭の頻度 (単位:人)			降雨後の下痢発生 (単位:人)		
	2008	2019		2008	2019
5 ほとんど無し	28	48	5 ほとんど無し	63	74
4 頻繁でない	18	21	4 頻繁でない	6	2
3 中程度	11	3	3 中程度	5	0
2 頻繁	15	4	2 頻繁	2	1
1 非常に頻繁	3	0	1 非常に頻繁	0	0
計	75	76	計	76	77

  

降雨後のコレラ発生 (単位:人)			降雨後の破傷風発生 (単位:人)		
	2008	2019		2008	2019
5 ほとんど無し	68	76	5 ほとんど無し	68	76
4 頻繁でない	2	1	4 頻繁でない	3	1
3 中程度	4	0	3 中程度	4	0
2 頻繁	1	0	2 頻繁	0	0
1 非常に頻繁	1	0	1 非常に頻繁	1	0
計	76	77	計	76	77

出所：排水整備サイト住民インタビュー

注：2008年と2019年の各質問項目において回答数小計に差があるのは、無回答の対象者を除いているためである。

表7 排水整備による生活環境の変化（降雨後の通行）

迂回頻度 (単位:人)			通勤時間 (単位:人)		
	2008	2019		2008	2019
5 大変良い	25	58	5 大変良い	26	57
4 良い	12	14	4 良い	12	14
3 中程度	25	4	3 中程度	23	5
2 悪い	10	0	2 悪い	12	0
1 非常に悪い	3	0	1 非常に悪い	2	0
計	76	76	計	75	76

  

通学時間 (単位:人)			通院時間 (単位:人)		
	2008	2019		2008	2019
5 大変良い	28	56	5 大変良い	27	55
4 良い	12	15	4 良い	12	16
3 中程度	22	5	3 中程度	23	5
2 悪い	10	0	2 悪い	10	0
1 非常に悪い	3	0	1 非常に悪い	3	0
計	75	76	計	75	76

出所：排水整備サイト住民インタビュー

注：2008年と2019年の各質問項目において回答数小計に差があるのは、無回答の対象者を除いているためである。

### 3.3.2.2 その他、正負のインパクト

#### (1) 自然環境へのインパクト

審査時には災害への迅速かつ柔軟な対応が重視され、融資承諾前にサブプロジェクトを特定できなかったため、環境に一定の影響を与える可能性があった<sup>20</sup>。想定されていたサブプロジェクトの内、道路サブプロジェクトについて、BRR及びPUPRは、コントラクター契約に、公衆衛生や内部安全研修等を含む環境管理計画策定を義務付け、HIV/AIDS予防条項を競争入札書類に含めることに合意していた<sup>21</sup>。

実施段階及び事後評価時において、いずれのサブプロジェクトでも工事による環境への負の影響は見られなかった。実施中は必要な許認可手続きは滞りなく行われた<sup>22</sup>。道路サブプロジェクトにおいては当初計画された区間が環境保護エリア（森林）を含むことが発覚したことから別区間の整備に計画が変更されたが、この結果、環境破壊を引き起こすことなく事業が実施された。道路整備のコントラクター契約にHIV/AIDSの予防条項措置等は含まれなかったが、環境管理計画及び環境モニタリング計画の策定・実施はコントラクター及びコンサルタントにより行われた<sup>23</sup>。但し、これらモニタリング記録を入手することはできなかった。

<sup>20</sup> 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）上、FIに該当

<sup>21</sup> 道路PCR (P16)

<sup>22</sup> 実施機関質問票

<sup>23</sup> 道路PCR (P16～18)

## (2) 住民移転・用地取得

融資承諾前にサブプロジェクトを特定できなかったため、実施コンサルタントの支援のもと、環境ガイドラインに沿って、個別プロジェクトの環境面・社会面の影響を確認することが審査時に予定されていた。

道路サブプロジェクトでは当初計画された道路新設から既存道路の整備に変更されており、用地取得は行われなかった<sup>24</sup>。排水サブプロジェクトについて、バンダアチェ市では 22.5ha の用地取得と約 200 名の住民移転が行われた。用地取得の遅延に基づく排水整備計画の一部縮小は見られるものの、大幅な変更には至らなかった<sup>25</sup>。同市の用地取得では国内法に基づいた審査が行われ、これに基づき土地及び建物の金銭補償が行われており、住民移転は問題なく進められた<sup>26</sup>。また、ムラボ市では排水施設の拡幅（1～2m 程度）のため小規模な用地取得が行われたが、取得手続に問題はなく、住民移転は発生しなかった<sup>27</sup>。

## (3) その他正負のインパクト

その他の正のインパクトとして、排水サブプロジェクトでは前述の住民インタビューで、ハエや蚊の減少、デング熱の減少が挙げられたほか、滞留池建設により景観が向上し、市民の憩いの場になっていることが指摘された<sup>28</sup>。道路整備でも前述の道路利用者インタビュー及び実施機関インタビューにおいて、農作物の円滑な輸送、販売増加等、地域経済へのプラスの影響が挙げられた。

一方、バンダアチェ市の滞留池で、場所によっては汚泥の蓄積により干潮時に悪臭が発生する。また、フェンスが無いため滞留池への子供の転落事故が複数件（内、死亡事故 1 件）発生した<sup>29</sup>。階段や手すりが無いため大人でも自力で脱出しづらく、救助もしづらい状況にあるが、当該滞留池はインドネシア国内の貯留池設計基準に沿って建設されており、同国内における他の貯留地に比べ特に問題があるとはいえない。また、当該滞留池に子供が立ち入ることにより死亡事故が発生する可能性は、審査時には予見困難であったと考えられる。

上記より、事業目的の定量的効果について、道路サブプロジェクトの達成状況は一部達成され、バンダアチェ市及びムラボ市排水サブプロジェクトは目標を達成したと判断できる。審査時に想定されていたインパクトのうち生活環境の改善状況については、道路サブプロジェクトによる通行の利便性向上、排水サブプロジェクトによる悪臭の減少、降雨後の通行の利便性向上が見られる。その他のインパクトについては、排水サブプロジェクトに関し子供の滞留池への転落事故や汚泥沈殿による悪臭発生という負のイン

---

<sup>24</sup> 実施機関インタビュー

<sup>25</sup> 維持管理機関インタビュー

<sup>26</sup> 維持管理機関インタビュー

<sup>27</sup> 維持管理機関インタビュー

<sup>28</sup> サイト住民インタビュー。対象者と実施時期は脚注 17 に同じ。

<sup>29</sup> サイト住民インタビュー。対象者と実施時期は脚注 17 に同じ。

パクトも一部見られるものの、道路サブプロジェクトによる農作物輸送の円滑化、販売増加等の経済的効果、排水サブプロジェクトによる蚊、蠅の減少、デング熱の減少等、その他の正の効果も発現している。以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

### 3.4 持続性（レーティング：②）

#### 3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

本事業では、審査時において、サブプロジェクト決定時に、実施機関が提出する事業計画書により運営維持管理体制も決定することとなっていた。審査時に既に想定されていたのは道路サブプロジェクト、バンダアチェ市排水サブプロジェクト、ムラボ市排水サブプロジェクトの3件で、その実施体制は次のとおりであった。

- 1) 2009年4月までの実施機関は、**BRR**とする。
- 2) 2009年5月以降の実施機関は、**PUPR**（a.中部道路：道路総局、b.バンダアチェ市排水整備：居住総局、c.ムラボ市排水整備：居住総局）とする。

本事業の実施は、上記実施体制に沿って実施された。また、実施中に上記3件以外のサブプロジェクトに関するインドネシア側からの提案はなかった。本事業では実施中に上記の実施機関変更（**BRR**から**PUPR**）が予定され、実施機関と運営・維持管理機関も異なることから、**PMU**の設立、**PUPR**から**BRR**へのプロジェクトマネージャーの派遣が計画されていた。**PMU**は実施中に設立され、**PUPR**から職員が派遣された。

事業完成後の運営維持管理体制は、次のとおりである。

#### a) 道路サブプロジェクト

審査時において**PUPR**道路総局が運営維持管理を行う想定であった。投資行動計画書では同省がアチェの地方事務所を通じて行う計画となっていた。事後評価時には、2019年12月まで**PUPR**のアチェ州における出先機関（Balai PU Jalan）が運営維持管理を行っていた（維持管理部門の職員は90名で、十分な職員数が確保されている）。本事業で整備された道路の一部（クバヤカン－シンパン・クラフト）は国道でなく州道であるものの、円滑な事業実施のため州道部分も一括して中央政府が対応してきた。なお、2019年の時点では当該州道部分で発生した土砂崩れにより道路の補修が必要な状況となっていた。補修の責任の所在につきBalaiとアチェ州政府道路局（Dinas）の間で混乱があり、維持管理が滞る場面が見られたものの、2020年1月より州道部分はDinasが維持管理の責任を負うことが確認され、この問題は解決された<sup>30</sup>。Dinasについても道路維持管理に関する部署には十分な人数の職員が配置されている<sup>31</sup>。

<sup>30</sup> そもそも、事業開始時から事後評価時に至るまで、実際には州政府の資産の移動はなかったこと、それまでの現地関係機関の認識は誤解であったことが本事後評価の第二次現地調査時に**PUPR**本省にて確認された。

<sup>31</sup> 実施機関インタビュー



#### b) バンダアチェ市排水サブプロジェクト

審査時において、バンダアチェ市居住局及びアチェ州政府水資源局が維持管理を行う想定であった。審査時においては、市内（Zone 1）の排水整備をバンダアチェ市水資源事務所、水路の清掃を市の清掃サービス事務所、ネン河の整備をアチェ州政府水資源局が行う計画であった。事後評価時においては、バンダアチェ市水資源課がモニタリングを含む運営維持管理を担っている。同課では 12 名の職員と外部職員 25 名（ポンプオペレーター他）の計 37 名が排水設備の運営維持管理に従事しており、大きな不足はないと見られる。また、水路の清掃は市の清掃サービス事務所により定期的実施されている。

#### c) ムラボ市排水サブプロジェクト

審査時には、ムラボ市居住局が維持管理を行うことが想定されていた。審査時においては、市内の排水整備をムラボ市水資源課、河川の防波堤等整備をアチェ州政府水資源局が行う予定であった。事後評価時においては、西アチェ郡（郡都はムラボ市）に排水設備の所有権があり、維持管理を所掌する立場にあるが、現地関係者の突然かつ頻繁な人事異動により当時を知る関係者がおらず、引継や文書の適切な整理・保存も十分行われていなかったため、本事業による排水設備の維持管理責任につき認識されておらず、一時は混乱が見られた。そもそも大地震・津波による甚大な被害と混乱の中で、引渡し先の維持管理責任の所在が曖昧となり、郡の中で十分引き継がれなかった可能性も否定できない。西アチェ郡水資源課はムラボ市を含む西アチェ郡全域における飲水、衛生、排水を所掌しているが、職員数は 8 名と業務内容に比して少ない。また、排水路を含む街の清掃については西アチェ郡の環境事務所が担当しているが、西アチェ郡の清掃全般（排水設備を含む）に対し配置人数 9 名と不足している。なお、住民に自発的に清掃をするという意識はない。このように、西アチェ郡の運営維持管理体制は脆弱といえる。

一方、西アチェ郡においては 2017 年よりセクター横断的な委員会を設置しており、毎年テーマを決めて郡の改善を図っている。現在は Coordination Team for Flood Control が設置され、公共事業事務所、居住事務所、環境事務所、防災事務所が合同で定期的に政策レベルの協議を行っている。また、実施レベルでは、2020 年 1 月に 1<sup>st</sup> Response Team for Flood Control が設立され、洪水の現状調査が開始された。また、本事後評価調査第二次現地調査時には、当該施設に関する維持管理の責任につき西アチェ郡関係者の理解が得られた。2020 年 8 月現在、西アチェ郡により資産移転とこれに基づく予算要求につき手続を実施中であり<sup>32</sup>、体制面の改善の兆しも見られる。

#### d) その他

PMU の設置が事業実施中から実施後を通じた継続的モニタリングの実施等に繋がったかについては組織改編により当時を知る関係者が極めて限られており、判断に足る情

---

<sup>32</sup> 実施機関電話インタビュー

報は得られなかった。

以上より、道路サブプロジェクト及びバンダアチェ市排水サブプロジェクトについては十分な運営管理体制が整っているが、ムラボ市排水サブプロジェクトの運営管理体制は中程度である。よって、運営・維持管理の制度・体制面の持続性は中程度である。

#### 3.4.2 運営・維持管理の技術

審査時において、技術面の質的管理と実施機関の円滑な移行を確保するため PUPR が BRR にプロジェクトマネージャーを派遣する予定であること、2009 年以降の実施機関である PUPR は道路総局、居住総局とも円借事業の経験豊富であることから、技術面の問題はないと判断された。

事後評価時において、PUPR の Balai 及びアチェ州道路局は道路の維持管理につき十分な技術力を維持している<sup>33</sup>。また、バンダアチェ市も排水施設の維持管理に関する技術力は十分と考えられる<sup>34</sup>。一方、ムラボ市について西アチェ郡は、異常気象やムルボ一流域の被害により拡大した洪水浸水面積及び浸水時間に対応できていないことから、運営維持管理の技術は不十分であると回答している<sup>35</sup>。

以上より、道路サブプロジェクト及びバンダアチェ市排水サブプロジェクトについては十分な運営管理の技術を有するが、ムラボ市排水サブプロジェクトについては十分とはいえない。よって、運営・維持管理の技術面の持続性は中程度である。

#### 3.4.3 運営・維持管理の財務

審査時において、借款額以外の工事費、借款対象外の管理費、税金はインドネシア政府予算で手当てされる計画となっていた。事後評価時の維持管理費の実績値は表 8 及び表 9 のとおりである。

表 8 道路サブプロジェクトの維持管理費実績

(単位：百万ルピア)

	2016	2017	2018
シンパン・クラフト - バタス・アチェ・テンガ	N/A	N/A	946
バタス・アチェ・テンガ - ブランケジェレン	N/A	N/A	5,877
クバヤカン - シンパン・クラフト	N/A	N/A	N/A

出所：実施機関質問票

<sup>33</sup> 実施機関質問票、インタビュー

<sup>34</sup> 実施機関質問票

<sup>35</sup> 実施機関質問票

表 9 排水サブプロジェクトの維持管理費実績

(単位：百万ルピア)

	2016	2017	2018
バンダアチェ市排水サブプロジェクト	1,000	1,000	1,000
ムラボ市排水サブプロジェクト	0	0	0

出所：実施機関質問票、インタビュー

実施機関によれば、道路サブプロジェクトの維持管理費は十分としている<sup>36</sup>。バンダアチェ市排水サブプロジェクトは十分とは言えないとしつつも、過去3年間にわたり一定の金額を維持している。一方、ムラボ市については過去3年間とも維持管理費の支出実績は無かった。ムラボ市で維持管理費の支出が3年間ゼロであった理由として、一般的に郡レベルの予算は厳しい場合が多いことに加え、前述のとおり関係者の頻繁な交替と引継及び適切な文書管理の不足により維持管理責任の所在が不明確になっていたことが挙げられる。但し、運営維持管理の制度・体制の項で述べたとおり、西アチェ郡で設置された **Coordination Team for Flood Control** については、郡の居住事務所のみならず、公共事業事務所、環境事務所、防災事務所も委員会メンバーとなっており、それぞれが一定の予算を確保しているとのことである<sup>37</sup>。このため、今後は財務面の持続性が一定程度改善する可能性もある。

以上から、道路サブプロジェクト及びバンダアチェ市排水サブプロジェクトには概ね問題は無いものの、ムラボ市排水サブプロジェクトには問題がある。よって、運営・維持管理の財務面の持続性は中程度である。

#### 3.4.4 運営・維持管理の状況

事後評価時において、道路サブプロジェクトについては、州道部分に数か所地滑りが発生していた。前述のとおり、インドネシアでは施設の所有権保持者が維持管理責任を負うことが国内法で定められている。本事業で整備された道路の維持管理については **Balai** が実施してきたが、州道部分（クバヤカン – シンパン・クラフト）については中央政府から州政府への財産移転手続きが完了するまで大きな工事はできないため対応困難と現地関係者に認識されていた。このため本格的な工事の実施ができず、維持管理が不十分な状態となっていた<sup>38</sup>。しかし、運営・維持管理の制度・体制の項で述べたとおり、2020年1月に州道部分についてはアチェ州道路局が維持管理責任を担うことが確認されたため、維持管理の問題は解決している。

バンダアチェ市の排水サブプロジェクトについては、汚泥の蓄積等はあるものの、メインの排水路は全般に事後評価時も良好に機能している<sup>39</sup>。ネン河の整備についても、

<sup>36</sup> 実施機関質問票

<sup>37</sup> 関係機関インタビュー

<sup>38</sup> 実施機関インタビュー

<sup>39</sup> 実施機関質問票、調査者目視

水門の一部に損傷はあるものの、全体としては良好に機能しているといえる。

ムラボ市の排水サブプロジェクトに関しては、清掃状況を含め維持管理が十分とは言えない箇所が散見された。

このように、道路サブプロジェクト及びバンダアチェ市排水サブプロジェクトの運営・維持管理状況は良好であるものの、ムラボ市排水サブプロジェクトについては課題がある。よって、本事業の運営・維持管理の状況は中程度である。

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制面、技術面、財務面、維持管理状況面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、アチェ州において運輸及び水資源セクターのインフラを整備することにより、災害・紛争前の水準以上への改善を図り、もって同地域において災害・紛争の被害を受けた住民の生活環境改善、地域の経済成長、和平の促進と定着に寄与することを目的として実施された。インドネシア国内でも開発が遅れ、長く紛争地でもあったアチェ州で、被災地のインフラ復旧による経済社会の再建及び紛争影響地域の平和定着への貢献を目指した本事業の方向性は、インドネシアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と合致しており、妥当性は高い。道路サブプロジェクトで道路区間の変更があったものの、アウトプットはほぼ計画どおり達成された。事業費は計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。事業目的の定量的効果について、道路サブプロジェクトの達成状況は中程度であるものの、バンダアチェ市及びムラボ市排水サブプロジェクトは目標を達成した。また、本事業の実施による生活環境の改善状況として、道路サブプロジェクトによる通行の利便性向上、排水サブプロジェクトによる悪臭の減少、降雨後の通行の利便性向上が見られる。さらに、農作物輸送の円滑化、販売増加等、蚊、蠅の減少、デング熱の減少等、その他の正の効果の発現も見られる。よって、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は制度・体制面、技術面、財務面、維持管理状況面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。以上より、本事業の評価は高い。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 実施機関への提言

##### (1) バンダアチェ市排水サブプロジェクト

バンダアチェ市は、子供を中心とした滞留池への転落事故防止のため、防護柵設置を早急に行うべきである。また、万一転落した際に救助または自力脱出を容易にするため、滞留池の内側に階段や手すりを設置すべきである。また、汚泥の除去を急ぐことが望まれる。

## (2) ムラボ市排水サブプロジェクト

本サブプロジェクトの維持管理機関である西アチェ郡は、必要な維持管理予算の確保に努めるとともに、Coordination Team for Flood Control 及び 1<sup>st</sup> Response Team for Flood Control と有機的に連携をとりつつ、ムラボ市の排水設備の維持管理を推進することが望まれる。

### 4.2.2 JICA への提言

なし。

## 4.3 教訓

### 滞留池等の建設における安全対策

本事業の排水整備サブプロジェクトで建設された滞留池は、景観も良く、市民の憩いの場となっている。一方、防護柵が無いため子供を中心とする転落事故が複数回発生しており、内 1 回は子供の死亡事故を招いた。また、転落すると内側に階段や手すりが無いため、救助や自力脱出が難しい面が周辺住民から指摘された。当該滞留池はインドネシア国内の貯留池設計基準に沿って建設されているため、同国内の他の滞留池と比較して設計上の問題はなかったと考えられる。しかしながら、本事業のように排水整備事業において滞留池を建設する場合、転落防止のための防護柵の設置、転落した場合に備え脱出や救助のための階段や手すりの設置等を建設計画策定段階で設計に含めておくことにより、転落事故やその深刻化の防止に役立つと考えられる。

### 引渡先が郡レベルになる場合の計画とフォローについて

本事業の 3 つのサブプロジェクトにおいて、最も事後評価時の状況が厳しかったのは引渡先が郡レベルであるムラボの排水サブプロジェクトであった。他のサブプロジェクトの引渡先は州或いは市レベルとなっている。一般にインドネシアでは郡レベルの財政面、体制面は脆弱なことが多い。ムラボのサブプロジェクトでは事業完成時から事後評価時まで、引渡先である郡の維持管理費の支出はゼロであり、度重なる担当部署の人事異動もあって本事業における維持管理責任も理解されていない時期があった。

特に災害からの復興に係る円借款事業で、建設された施設につき地方政府への資産移転が見込まれる案件については、審査時に「中央政府から地方政府への資産移転にかかる事前調整」を受注コンサルタントの業務内容に含めておくことが望まれる。特に財政面・体制面の脆弱なレベルの自治体への資産移転が見込まれる場合は、当該地方政府のこれらのキャパシティに関する情報収集と分析を十分に行い、完成後の引渡先が維持管理を的確に行えるよう資産移転先の選定を行う必要がある。

以上

## 主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット a) 道路サブプロジェクト b) バンダアチェ市排水サブプロジェクト c) ムラボ市排水サブプロジェクト	a) 中央道路 グンパンーパメウ間 64.8km の新設 b) 排水整備（審査時に詳細の記載なし） c) 排水整備（審査時に詳細の記載なし）	a) 中央道路 クバヤカンーブルランケジェレン間 137.24km の整備 b) 排水溝改善 集排水管 滞留池 排水放出口 ネン川改善 c) 排水溝改善 ムルボー川堤防建設 チャンコイ川洪水壁建設
②期間	2007年4月～ 2015年1月 (94カ月)	2007年3月～ 2017年6月 (124カ月)
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	3,844百万円 11,614百万円 (936,612百万ルピア) 15,458百万円 11,593百万円 1ルピア = 0.0124円 (2006年9月時点)	729百万円 9,140百万円 (993,478百万ルピア) 9,869百万円 8,619百万円 1ルピア = 0.0092円 (2008年1～2016年12月平均 <sup>40</sup> )
④貸付完了	2017年7月	

<sup>40</sup> 本事業では、初年度である2007年及び最終年度の2017年に支出が無かったことから、2008年から2016年の年平均レートの9年間の平均値を換算レートとして適用した。