

## 0. 要旨

本事業は、インドネシア国中部スラウェシ州において、災害リスク評価に基づくハザードマップや空間計画の策定、インフラ・公共施設の強靱化の促進、並びに被災者の生計回復やコミュニティ再生の実現化支援を行うことにより有益な提言を行い、BBB<sup>1</sup>コンセプトの具現化や、より災害に強い社会の形成に寄与するため実施された。被災地の復興とより災害に強い社会をめざす本事業は計画時より完了時までインドネシアの開発政策及び開発ニーズと合致し、事業計画やアプローチも適切で、計画時の日本の ODA 方針とも合致していた。国際協力機構（JICA）内の他事業及び JICA 以外の機関とも連携し、期待された効果の発現もみられることから、妥当性・整合性は高い。本事業の実施により、成果の達成を通じて得られた知見に基づき有益な提言が事業完了時まで提出され、プロジェクト目標は達成された。また、本事業で設計され災害前よりも強靱さが向上したインフラ施設の多くが完工したことから、上位目標はおおむね達成された。道路復旧や河川氾濫対策による安全性・利便性の向上等、正のインパクトも発現している。計画どおりの効果が発現していることから、有効性・インパクトは高い。事業費は計画を上回ったものの事業期間は計画内におさまった。以上より、効率性は高い。本事業に関連する政策・制度、組織・体制、技術、財務、状況ともに問題はなく、持続性は確保されている。本事業によって発現した効果の持続性は非常に高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

## 1. 事業の概要



事業位置図（出典：評価者作成）



本事業で概略設計を行い無償資金協力で再建されたパル第4橋（出典：JICA）

<sup>1</sup> 「Build Back Better（より良い復興）」の略で、被災地の復興過程において、災害の被害を単に元に戻すだけでなく、それを機に次の災害に備えたより災害に強い、より良い社会を再建するという考え方をさす。2015年の国連防災世界会議で採択された「仙台防災枠組み」に明記された国際的な防災指針である。

## 1.1 事業の背景

2018年9月28日、インドネシア国中部スラウェシ州の州都パル市の北80kmを震源とするマグニチュード7.5の地震が発生し、主に液状化に起因すると推測される内陸部での地滑り及び沿岸部の津波の影響により、甚大な被害が生じた。その他、パル市、シギ県、ドンガラ県を中心に、橋梁の崩壊、港湾施設の損傷、給水施設の損傷、灌漑水路の損傷、病院や学校等の公共施設の機能不全等が顕著な状況となった。2019年4月の中部スラウェシ州公開情報によると、死者・行方不明者4,547人、被災者172,999人、住宅損壊100,405戸、経済的損失は5兆ルピア<sup>2</sup>(約400億円<sup>3</sup>、以下、インドネシアルピア通貨単位は「IDR」という。)にのぼった。この中部スラウェシ州地震災害(以下、「本震災」という。)では戦略的タスクフォースを設置し中部スラウェシ州の災害復興に係る復興マスタープラン案(以下、「復興M/P」という。)を2018年12月に策定、その後、復興M/Pに基づき、具体的な各種復興計画を策定し、復興支援事業を進めることを決定した。JICAは、インドネシア政府からの協力要請をうけ、2018年10月の緊急援助及び被災状況に関する情報収集のための第一次調査団の派遣を始めとして、被災状況の把握及び復興M/Pの策定を支援した。加えて、その後のシームレスな復旧・復興支援策に係る協議を、国家開発企画庁(以下、「BAPPENAS」という。)をはじめとするインドネシア側関係機関と実施した。その結果、インドネシア政府から我が国に対し本震災からの復興への技術協力が要請され、本事業の実施が決定された。

## 1.2 事業の概要

本事業は開発計画調査型技術協力(以下、「開調技協」という。)でありPDMは必須でないため作成されていないが、本事後評価実施のため開調技協の性質に基づき以下のとおり事業のロジックを整理した。すなわち、通常の技術協力プロジェクトと異なり、開調技協が事業完了までにめざすのは、調査や実証事業等の実施を通じて得られた知見に基づき的確な提言を抽出することであり、これをプロジェクト目標と捉える。提言が相手国政府により活用されることにより事業完了後数年で期待されていた効果を上位目標と位置づけ、計画されていた調査や実証事業は成果レベルと位置付けて評価を行った。

上位目標	中部スラウェシ州において、より災害に強い社会(BBBコンセプトの具現化)の形成に寄与する。	
プロジェクト目標	成果の達成を通じて得られた知見に基づき有益な提言がなされる。	
成果	成果1	災害リスク評価の実施及びハザードマップの作成
	成果2	災害リスク評価に基づく空間計画の策定
	成果3	インフラ・公共施設の強靱化の促進

<sup>2</sup> 最終報告書要約 p.1-2

<sup>3</sup> 2019年4月18日付為替レートは、1インドネシアルピア=0.007975円。出所：URLアドレス <https://www.exchange-rates.org/ja/exchange-rate-history/idr-jpy-2019> (2025年11月13日アクセス)。

	成果 4	生計回復及びコミュニティ再生の実現
日本側の事業費		1,398 百万円
事業期間		2018 年 12 月 ~ 2021 年 12 月
事業対象地域		中部スラウェシ州パル市、シギ県、ドンガラ県
実施機関		BAPPENAS
その他相手国協力機関など		<p>主な関連/協力機関は以下のとおり。</p> <p><b>【中央政府】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土地・空間計画省（Ministry of Land and Spatial Planning、以下、「ATR」という。）</li> <li>・公共事業省（Ministry of Public Works、以下、「PU」という<sup>4</sup>。）</li> <li>・協同組合・中小企業省（Ministry of Cooperatives and SMEs）</li> </ul> <p><b>【地方政府】</b></p> <p>中央スラウェシ州、パル市、シギ県、ドンガラ県</p>
わが国協力機関		八千代エンジニアリング株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル、日本工営株式会社、パシフィックコンサルタンツ株式会社、株式会社パスコ
関連事業		<p><b>【円借款】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インドネシア「中部スラウェシインフラ復興セクター・ローン」（Infrastructure Reconstruction Sector Loan in Central Sulawesi（以下、「IRSL」という）（2020 年 1 月）</li> </ul> <p><b>【無償資金協力】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インドネシア「中部スラウェシ州パル第 4 橋再建計画」（2019 年 6 月）</li> </ul> <p><b>【国際機関、援助機関】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・（世界銀行（World Bank、以下「世銀」という。））“Central Sulawesi Rehabilitation and Reconstruction Project” (CSRRP) (2020-2024)</li> <li>・（世銀）“Western Indonesia National Road Improvement Project” (WINRIP) (2019-2021)</li> <li>・（アジア開発銀行（Asian Development Bank、以下「ADB」という。））“Emergency Assistancess for Rehabilitation and Reconstruction” (EARR) (2019-2023)</li> </ul>

<sup>4</sup> 公共事業省は、本事業の計画時・実施時においては「公共事業・国民住宅省」（Ministry of Public Works and Public Housing。インドネシア語の略称は PUPR。）であったが、その後名称が「公共事業省」（Ministry of Public Works。インドネシア語の略称は PU。）に変更されている。混乱を避けるため、本報告書では全て「公共事業省」（PU）で統一することとした。

### 1.3 終了時評価の概要

本事業は開調技協であり、終了時評価は実施されていない。

## 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：2024年9月～2026年2月

現地調査：2025年4月6日～4月25日、2025年6月30日～7月7日

## 3. 評価結果（レーティング：A<sup>5</sup>）

### 3.1 妥当性・整合性（レーティング：③<sup>6</sup>）

#### 3.1.1 妥当性（レーティング：③）

##### 3.1.1.1 開発政策との整合性

計画時において、「国家中期開発計画（以下「RPJMN」という。）2015年～2019年」で防災は9つの優先課題の一つであり、「RPJMN 2020年～2024年」は、「環境の改善と防災・気候面の対応能力向上」が7つの開発アジェンダの一つとされていた。事業完了時において、「RPJMN 2020年～2024年」は有効であった。また、本事業の4つの成果は、本震災を受けて策定されたインドネシアの「復興基本計画」（2018年）の5つのミッションのうち、次の3つのミッションに合致している<sup>7</sup>。①災害リスクを踏まえた空間計画（成果1・2）、②レジリエントな社会の実現に向けたインフラ及び公共施設の復旧（成果1・3）、③コミュニティの特性に応じた生計回復（成果4）。よって、本事業は計画時より完了時までインドネシアの開発政策と合致していたといえる。

##### 3.1.1.2 開発ニーズとの整合性

2018年9月に発生した本震災は、中部スラウェシ州に甚大な被害を与えた。これにより、パル市、シギ県、ドンガラ県を中心に、橋梁の崩壊、港湾施設の損傷、給水施設の損傷、灌漑水路の損傷、病院や学校等の公共施設の機能不全等が顕著な状況となった。中部スラウェシ州公開情報（2019年4月）によると、死者・行方不明者は4,547人、被災者172,999人、住宅損壊100,405戸、経済的損失は5兆IDR（約370億円）<sup>8</sup>にのぼった。また、中部スラウェシ州及びインドネシアを取り巻く地震・津波の発生状況、及びこれらの発生要因とな

<sup>5</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>6</sup> ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

<sup>7</sup> 括弧内は、対応する本事業の成果を示す。

<sup>8</sup> 最終報告書要約 p. 1

る地理的・地質学的要因等について、事業完了時までには特段の変化は見られなかった。本震災の甚大さから計画時において本事業は開発ニーズと合致しており、完了時まで同開発ニーズを覆す要素もみられなかったことから、本事業は開発ニーズと合致していたといえる。

### 3.1.1.3 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業の計画・アプローチは適切であった。優先復旧事業の選定は迅速性も考慮するといった類似案件の教訓は活用され、効果をあげた。具体的には、特に優先順位の高いインフラ・公共施設の再建に係るパイロットプロジェクト（パイロットプロジェクト一覧については別紙のとおり）は早期に選定することにより迅速性を高め、事業期間内にこれらの計画策定が完了した<sup>9</sup>。また、事業計画の適切さについては、計画当初から本事業と JICA の無償資金協力及び円借款を組み合わせたこと等により、従来に比べ大幅に復興にかかる期間が短縮され、迅速な復興に貢献した。具体的には、無償資金協力「中部スラウェシ州パル第 4 橋再建計画」を実施することを前提に、その概略設計を本事業の計画内容に含めたこと、優先順位の高いインフラ・公共施設の再建については本事業で詳細設計までを行い、その後円借款であるインドネシア「中部スラウェシインフラ復興セクター・ローン」（Infrastructure Reconstruction Sector Loan in Central Sulawesi（以下、「IRSL」という。）の資金を用いて建設を行う想定としたことである。これにより、本事業のインフラ施設詳細計画策定では、詳細事項の確認調査よりも計画と積算の迅速性を重視し、必要に応じ IRSL の実施段階で検証を行い微調整しつつ進める方式をとることが可能となった。また、同無償案件及び IRSL の準備を本事業と同時並行で進めたこと、本事業をファスト・トラック制度適用案件として JICA 内部の調達手続の迅速化を図ったことも迅速な効果発現に寄与した。なお、計画時及び実施中のアプローチにおいて、ジェンダー配慮及び「誰一人として取り残さない（Leave no one behind、以下「LNOB」という。）」の観点からも問題はみられなかった。よって、本事業の計画及びアプローチは適切であった。

### 3.1.2 整合性（レーティング：③）

#### 3.1.2.1 日本の開発協力量針との整合性

本事業の計画時において、日本の「対インドネシア共和国 国別開発協力量針」（2017 年）は、重点目標の一つである「均衡ある発展を通じた安全で公正な社会の実現に向けた支援」の中で、防災対策等の行政機能の向上支援を謳っている。また、「仙台防災枠組み 2015 年～2030 年」（2015 年 3 月）の 4 つの優先行動の一つである「効果的な応急対応のための災害への備えの強化と、復旧・再建・復興における BBB」を掲げている。よって、本事業は計画時における日本の開発協力量針と合致している。

<sup>9</sup> BAPPENAS 質問票、日本人専門家インタビュー

### 3.1.2.2 内的整合性

妥当性（3.1.1.3 事業計画やアプローチ等の適切さ）で既述のとおり、計画時より、無償資金協力「中部スラウェシ州パル第4橋再建計画」の概略設計及び円借款 IRSL の案件形成を本事業の計画内容に含めることにより、被災地でのより迅速なインフラ復旧をめざし調整が行われた。このことから、本事業とこれら2事業の間には、整合性における「連携」が認められる。また、本事業の実施期間中に上記2事業の形成が計画どおり実施されたことにより、上記無償資金協力及び円借款事業の円滑な実施につながり、被災地のインフラ復旧にかかる時間の短縮、迅速な復旧工事の実施につながったことから、計画された効果が発現したといえる。

### 3.1.2.3 外的整合性

本事業の計画時において、本事業と他ドナーによる支援事業の重複を避けるため、実施機関である BAPPENAS が以下の事業に関し世銀、ADB、JICA と具体的な調整を行い各機関により合意された<sup>10</sup>。

- ① （ADB）“Emergency Assistances for Rehabilitation and Reconstruction” (EARR) (2019-2023)
- ② （世銀）“Central Sulawesi Rehabilitation and Reconstruction Project” (CSRPP) (2020-2024)
- ③ （世銀）“Western Indonesia National Road Improvement Project” (WINRIP) (2019-2021)

このことから、整合性における「連携」が認められる。また、この調整に沿って各ドナーが支援を実施したことにより、迅速な復興に向けて効果的・効率的に資金・人材が活用され、本事業と他ドナーによる支援が相まって上位目標である「より災害に強い社会の形成」に寄与した。よって、連携による効果が認められる。

本事業は計画時より完了時までインドネシアの開発計画と合致しており、甚大な被害を受けた被災地の復興への開発ニーズも高かった。過去の教訓は活用され効果をあげ、計画・アプローチも適切であった。また、本事業は計画時の日本の開発協力方針と合致し、国際的枠組みとも整合している。JICA 内の他事業・JICA 以外の機関とも連携し、期待された効果の発現もみられる。以上より、妥当性・整合性は高い。

## 3.2 有効性・インパクト<sup>11</sup>（レーティング：③）

### 3.2.1 有効性

本事業は開調技協であるため各成果は予定している調査や計画策定等の内容であり、技術協力プロジェクトと異なり計画時に指標は設定されていない。よって、成果については計画どおり調査・計画策定等が実施されたかを確認し、これにより成果の達成状況を判断した。プロジェクト目標についても指標は設定されていないが、これら成果の達成を通じて得ら

<sup>10</sup> BAPPENAS 質問票、PU 質問票

<sup>11</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。

れた知見に基づき有益な提言が完了時までに取りまとめられ、インドネシア政府に提出・説明されたかを確認し、これによりプロジェクト目標の達成度を判断した。

### 3.2.1.1 成果

計画時において、以下の4つの成果が設定され、その達成状況は表1のとおりであった。

表1 成果と達成状況（事業完了時）

No.	成果	主な活動	達成度
1	災害リスク評価の実施及びハザードマップの作成	(1) 被災状況の分析 (2) 地質調査等の実施 (3) 液状化地滑り、津波等の災害リスク評価 (4) ハザードマップ作製に係る地方政府及び ATR への支援 (5) ハザードマップ作製に係る参照マニュアル作成 → <b>全て実施済。</b>	達成
2	災害リスク評価に基づく空間計画の策定	(1) 既存空間計画及び策定中の空間計画（案）のレビュー (2) 災害リスク評価を踏まえた、地方政府及び ATR による空間計画と詳細空間計画の策定支援 (3) 土地利用規制や建築規制の策定、改善及び運用に係る地方政府、PU、及び ATR への支援 (4) 災害リスク評価を踏まえた空間計画及び詳細空間計画の作成に係る参照マニュアル作成 (5) 戦略的環境アセスメント（Strategic Environmental assessment、以下「SEA」という。）の実施 → <b>(1)～(4)は実施済。(5)は ATR が雇用したコンサルタントによりインドネシアが定める手続き・内容に沿って実施され、JICA 専門家の助言を受けつつ代替案の比較を含め適切に実施された<sup>12</sup>。</b>	ほぼ達成
3	インフラ・公共施設の強靱化の促進	(1) インフラ・公共施設の対象セクターの決定（暫定的に、道路・橋梁、港湾、上水道、灌漑、防災施設（堤防等）、公共施設（学校、病院、政府庁舎等）とされたが、その後絞り込みと他ドナーとの役割分担の結果、道路・橋梁、河川、公共施設（病院）に決定し、実施された。） (2) 対象セクターの被害状況の分析 (3) 構造設計・建設に係る法令、ガイドライン、マニュアル等のレビュー (4) 対象セクターにおける復興基本コンセプトの策定に係る地方政府、PU 及び運輸省（Ministry of Transportation 以下、「MOT」という。）への支援 (5) インフラ・公共施設の強靱化のための構造設計の参照マニュアルの作成 (6) 戦略的アセスメントの実施と優先事業に関する重要な環境社会影響項目の予測・評価及び緩和策、モニタリング計画案の作成、及び簡易住民移転計画の作成支援 (7) 参照マニュアル（案）に基づく、対象セクターにおける基本設計に係る地方政府、PU 及び運輸省（MOT）への支援（パイロットプロジェクトとしてのインフラ及び公共施設的设计支援） (8) 上記基本設計に基づく、インフラ及び公共施設の建設に係る地方政府、PU 及び MOT への支援（パイロットプロジェク	達成

<sup>12</sup> 最終報告書 p. 3-15～p. 3-55、BAPPENAS 質問票

		トとしてのインフラ及び公共施設の建設支援) (9) 参照マニュアルの最終化 (10) 既存の法令、ガイドライン、マニュアル等の改善に係る関係省庁及び機関への支援 →全て実施された（対象セクター決定の際に対象外となったMOTへの対応を除く）。	
4	生計回復及びコミュニティ再生の実現	(1) インドネシア政府が策定した生計回復及びコミュニティ再生アクションプランのレビュー (2) パイロットプロジェクトの選定 (3) パイロットプロジェクトの実施に係る地方政府への支援 (4) 災害からの生計回復・コミュニティ再生に係る参照マニュアル作成 →(1)~(4)まで実施はされたものの、(3)のパイロットプロジェクト3件のうち1件で一部達成できなかった（パル市のシラー編みグループ）。	ほぼ達成

出所：最終報告書要約、中央スラウェシ州、パル市、シギ県、ドンガラ県質問票

事業完了時までには、4つの成果のうち2つは達成され、残り2つもほぼ達成された。ほぼ達成と判断した成果2については、予定された主な活動内容はほぼ実施されたものの、パル市及び周辺地域の災害危険区域（ZRB）マップ精緻化に際し、JICA チームの見直しに係る助言はATRから賛同を得られず、事業完了時までには同ZRBはインドネシア政府に承認されなかった。原因は、空間計画プロセスにおけるガバナンス、規制、政治経済上の制約であった。また、成果4については、パル市でのパイロットプロジェクトのうち、シラー編みグループで講師以外の全参加者が事業完了前に脱落したことにより、達成とは判断しなかった（要因については、3.2.2.2のコラム参照）。パイロットプロジェクト3件中1件は達成されなかったものの2件は達成できたことから、成果4はほぼ達成されたと判断する。よって、計画された成果はほぼ達成されたと判断する。

### 3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

1. 2 事業の概要で述べた整理に基づくプロジェクト目標とその達成状況は表2のとおりであった。

表2 プロジェクト目標と達成状況（事業完了時）

プロジェクト目標	達成状況	達成度
成果達成を通じて得られた知見に基づき有益な提言がなされる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業完了前の2021年11月に、達成した成果に基づく提言を含む最終報告書がインドネシア側に提出・説明された。</li> <li>・実施機関であるBAPPENASの全関係部署及び関係政府機関であるPU、ATR、協同組合・中小企業省、中央スラウェシ州、パル市、シギ県、及びドンガラ県に共有された。</li> <li>・BAPPENAS及び主要中央省庁であるPUによれば、提言内容は有益で、女性や障がい者、老人等への裨益を損なわないよう必要な配慮がなされていた<sup>13</sup>。</li> </ul>	達成

出所：最終報告書要約、BAPPENAS及びPUへの質問票・インタビュー

<sup>13</sup> BAPPENAS 質問票、PU 質問票

以上より、プロジェクト目標は達成された。

### 3.2.2 インパクト

本事業の実施後、本事業により提案される計画・事業が、インドネシア側による各種復興事業に活用されることを通し、中部スラウェシ州において更なる震災に備えた強靱化が促進され、より災害に強い社会が形成されることが期待されていた。よって、本事業により提案された計画・事業が、インドネシア側による各種復興事業に活用されることを通じ、「中部スラウェシ州において、より災害に強い社会（BBB コンセプトの具現化）の形成に寄与する」ことを上位目標と理解してインパクトの評価判断を行った。

#### 3.2.2.1 上位目標達成度

上述の上位目標の達成度を測る指標として、計画時に設定された「事後評価に用いる基本指標」を用いた。但し、同基本指標のうち「国別研修又は本邦招聘の参加者数」は事業実施中の投入の一部であり完了後に実施されるものではないため、上位目標の指標として不適切であり適用しない。指標の内容と事後評価時における達成状況は、表3のとおりである。なお、本事業の上位目標の指標には、各指標が成果と密接に関連しているという特徴がある。すなわち、指標1は実施中の成果1（災害リスク評価とハザードマップ作製）及び成果2（災害リスク評価に基づく空間計画の策定）と呼応し、指標2は成果3（インフラ・公共施設強靱化の促進）と、指標3は成果4（生計回復及びコミュニティ再生の実現）とそれぞれ呼応している。また、以下に述べるとおり、本事業の計画全体に鑑みると各成果の重みが必ずしも均一でない点にも留意して評価する必要がある。

表3 上位目標の指標と達成状況（事後評価時）

上位目標	No.	指標	実績	達成状況																																												
中部スラウェシ州において、より災害に強い社会（BBBコンセプトの具現化）の形成に寄与する。	1	リスク評価及びハザードマップをふまえたパル市空間計画への提言が、当該計画に適切に反映され、インドネシア国内の所定の承認プロセスを経て、インドネシア政府に承認される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本事業では、科学的・社会的調査に基づき、より精緻な津波 ZRB マップを作成し、パル市の空間計画に活用することを提言した。</li> <li>・しかし、事業完了時点ではインドネシア政府はこの精緻化版を採用せず、科学的根拠が不十分な 2019 年 10 月版の ZRB マップを使用し続けていた。</li> <li>・事業完了後、パル市の空間計画（一般計画 RTRW：2021 年 7 月承認、詳細計画 RDTR：2023 年 1 月承認）は政府により承認されたが、その基礎は 2019 年 10 月版の ZRB マップであり<sup>14</sup>、本事業の提言は反映されなかった。</li> </ul>	未達成																																												
	2	インフラ・公共施設復興時の構造設計及び施工監理に係る参考マニュアルを活用して実施された事業件数。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本事業により IRSL での実施を想定して詳細設計が行われたパイロットプロジェクト（31 件）及び無償資金協力での実施を前提に行われた概略設計（1 件）の計 32 件は全て、本事業で作成された参考マニュアルの内容に沿って設計され<sup>15</sup>、無償資金及び IRSL 資金を用いて実施に移された。</li> <li>・事後評価時における施工状況としては、32 件中 31 件が完工済（97%）、残り 1 件は施工中である。詳細は表 3-1 のとおり。なお、無償資金協力の概略設計が行われた 1 件（無償資金協力「中部スラウェシ州パル第 4 橋再建計画」）は 2025 年 4 月 26 日に完工済で、同 5 月 28 日に引き渡しが行われた。</li> </ul> <p style="text-align: center;">表 3-1 インフラ施設施工状況</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">無償</th> <th colspan="2">有償（IRSL）</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>道路・橋梁</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">計画 （設計）</td> <td rowspan="4">1</td> <td>道路・橋梁</td> <td>11</td> <td rowspan="4">32</td> </tr> <tr> <td>河川</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>公共施設</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">実績 （完工済）</td> <td rowspan="4">1</td> <td>道路・橋梁</td> <td>10</td> <td rowspan="4">31</td> </tr> <tr> <td>河川</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>公共施設</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">実績 （施工中）</td> <td rowspan="4">0</td> <td>道路・橋梁</td> <td>1</td> <td rowspan="4">1</td> </tr> <tr> <td>河川</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>公共施設</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>実績 （着工前）</td> <td>0</td> <td colspan="2">0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>出所：中部スラウェシ州及び PU 質問票・インタビュー</p>		無償	有償（IRSL）		合計	道路・橋梁		計画 （設計）	1	道路・橋梁	11	32	河川	19	公共施設	1	計	31	実績 （完工済）	1	道路・橋梁	10	31	河川	19	公共施設	1	計	30	実績 （施工中）	0	道路・橋梁	1	1	河川	0	公共施設	0	計	1	実績 （着工前）	0	0		0
	無償	有償（IRSL）				合計																																										
		道路・橋梁																																														
計画 （設計）	1	道路・橋梁	11	32																																												
		河川	19																																													
		公共施設	1																																													
		計	31																																													
実績 （完工済）	1	道路・橋梁	10	31																																												
		河川	19																																													
		公共施設	1																																													
		計	30																																													
実績 （施工中）	0	道路・橋梁	1	1																																												
		河川	0																																													
		公共施設	0																																													
		計	1																																													
実績 （着工前）	0	0		0																																												

<sup>14</sup> 2022 年 9 月のパル市 RDTR 策定にあたり ATR、州土地局及び BMKG の調整会議が開催された際、本事業にて作成された ZRB マップも会議資料として参照された（“Coordination Meeting of the Ministry of ATR/BPN and BMKG – A microzonation study of disaster-prone cities in Palu City regarding the 2022 Detailed Spatial Plan (RDTR) of Palu City” (provided by ART)）。しかし、本事業で作成された ZRB マップが具体的にどの程度 RDTR に反映されたかは確認できなかった。

<sup>15</sup> 実際には、PU は本事業で作成されたインフラ施設整備に係る参照マニュアルの主な内容を同省の既存の基準に統合し、これに沿ってインフラ施設の再建が行われた（PU インタビュー）。

			・これらのインフラ施設は、いずれも災害前よりも強靱さが向上する設計となっている <sup>16</sup> 。	
	3	生計回復及びコミュニティ再建支援の一環で実施されたパイロットプロジェクトの件数	・事業完了後に実施された生計回復・コミュニティ再建支援プロジェクトとして、1件が本事業で開発された「災害からの生計回復・コミュニティ再生に係るレファレンスマニュアル」を活用した案件として確認された（漁師の船舶支援プロジェクト（2021年～2026年）、実施機関はパル市（パル市インタビュー））。	未達成

出所：事業事前評価表、最終報告書要約、PU及びAIRインタビュー、ATR提供資料

各指標の達成度について、3つの基本指標のうち指標2は達成、指標1と3は未達成であった。未達成とした判断根拠として、指標1では提言内容である「科学的な分析と社会的な影響を考慮した津波ZRBマップの作成・活用」が事後評価時においても実現していないことが挙げられる。指標3については、本事業で作成された参照マニュアルに沿って本事業完了後に実施された生計回復・コミュニティ再建支援事業が、事後評価時において1件に留まったことによる。一方、達成された指標2の判断根拠は、本事業で設計された全インフラ施設が参照マニュアルの内容に則り実施され、事後評価時において87%が完工済である点、いずれの施設も災害前よりも強靱さが向上する設計となっている点である。

しかしながら、本事業全体の計画内容に鑑みると、上位目標の指標の重要度は必ずしも均一でない。前述のとおり各指標は4つの成果に呼応しているが、成果の重み自体が均一でないためである。すなわち、成果1（リスク評価とハザードマップ作製）と成果2（リスク評価に基づく空間計画の策定）は、成果3（インフラ・公共施設強靱化の促進）のインフラ再建のための施設設計を適切に達成するための手段であり、成果1から成果3まで一つのグループとして捉えられるとともに、本事業の多くの部分を占めている。また、最終的に事業完了までに成果3のインフラ施設設計が的確に行われることが、事業完了後の実際の建設事業とあいまって上位目標である「中部スラウェシ州における、より災害に強い社会（BBBコンセプトの具現化）の形成への寄与」に直接的に貢献する。このため、成果3に呼応する指標2を特に重要と判断する（再建されたインフラ施設は道路橋梁、河川、公共施設の3分野にわたるが、その一部を写真1～6に示す）。

よって、上位目標はおおむね達成されたと判断する。なお、インフラ再建事業の進捗状況が事後評価時において良好である主な要因として、無償資金協力「中部スラウェシ州パル第4橋再建計画」、円借款「中部スラウェシインフラ復興セクター・ローン」を計画時から本事業と組み合わせ、本事業計画内容に上記無償・円借款案件の形成/計画を含めて迅速性を高めたことが挙げられる。また、本事業完了後に上記円借款事業の実施が決まっていたことから、円借款事業で詳細な検証を行うことを前提に、本事業のインフラ事業形成/計画策定では詳細な確認調査よりも要点をおさえた迅速な計画策定に重きをおいたことが貢献要因となった<sup>17</sup>。

<sup>16</sup> PU 州事務所インタビュー

<sup>17</sup> 実施コンサルタントインタビュー

以上より、上位目標はおおむね達成された。



写真 1：ドンガラ県の嵩上げ道路  
(出典：評価者撮影)



写真 2：ドンガラ県の斜面对策  
(出典：評価者撮影)



写真 3：シギ県のカラワラクラウィ道路  
(出典：評価者撮影)



写真 4：シギ県の河川改修・堆積物管理  
(出典：評価者撮影)



写真 5：パル市のアヌタプラ病院  
(出典：評価者撮影)



写真 6：パル市のパル川護岸工事  
(出典：評価者撮影)

### 3.2.2.2 その他、正負のインパクト

#### 1) 環境へのインパクト

本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)上、セクター特性、事業特性及び地域特性に鑑みて、環境への望ましくない影響は重大でないため、カテゴリ B に該当すると判断された。本事業の実施を通じ、環境への正負のインパクト発現はみられなかった。

#### 2) 住民移転・用地取得

本事業の内容は調査・計画であり、事業実施中に住民移転・用地取得は発生していない。

しかし、本事業で設計されたインフラ施設を事業完了後にインドネシア側が主体となり円借款及び無償資金を用いて建設を進める中で、用地取得及び住民移転が発生した。インドネシア側は用地取得及び住民移転が負の影響を引き起こすことのないよう十分な配慮と住民対話を行い、インドネシアの規定に沿ってこれを実施した<sup>18</sup>。これらによる負のインパクトはみられなかった<sup>19</sup>。

### 3) ジェンダー

生計回復及びコミュニティ再生支援（成果 4）のパイロットプロジェクトでは、対象となったシェルターに避難していた女性や漁村の女性の一部に対し収入向上に貢献した<sup>20</sup>。詳細はコラムのとおり。

### 4) 公平な社会参加を阻害されている人々

生計回復及びコミュニティ再生支援のパイロットプロジェクト参加を希望した女性には公平に機会が与えられた<sup>21</sup>。また、対象となったシェルターに避難していた女性や漁村の漁師及び女性達について、貧困層・障がい者を問わず参加機会が公平に与えられた。なお、成果 4 の生計回復及びコミュニティ再生支援では州漁業局、組合局など漁民や中小企業等を所管する州レベルの部局をパイロット事業の窓口としたため、事業登録や業務経験を有することが受益者の条件となった<sup>22</sup>。このため、これらを持たない被災者は対象とならなかった面がある。

コラム：生計回復・コミュニティ再生パイロットプロジェクトと公平な社会参加を阻害されている人々の復興への寄与状況 ～LNOB の視点から～					
本事業で実施された「生計回復・コミュニティ再生」パイロットプロジェクトの実施が社会的弱者の復興に寄与したか否かについて、LNOB の視点から検証し、詳細分析を実施した。					
1. インタビュー対象者、実施地とインタビュー方法					
対象者は以下のパイロットプロジェクトの参加者及びキーパーソンとし、参加者はグループインタビュー、キーパーソンはキーインフォーマントインタビュー（後者は半構造化インタビュー）を行った（インタビュー対象者数は計 28 名）。					
パイロットプロジェクト	主な活動	実施地	対象者参加者責任 /	人数 (人)	備考
Balaroa 地区避難シェルターにおける職業訓練、コミュニティ活動を通じた女性の生計回復パイロットプロジェクト	スナック菓子・食品販売、シラー編み、食品の加工・販売支援	パル市	参加者	7	男性 1 名、女性 6 名。
			責任 /	1	女性。元講師兼同グループリーダー。

<sup>18</sup> BAPPENAS 質問票

<sup>19</sup> BAPPENAS 質問票、JICA インドネシア事務所質問票

<sup>20</sup> 受益者インタビュー

<sup>21</sup> 受益者インタビュー

<sup>22</sup> 最終報告書要約 p. 5-10～p. 5-11

			担当者		
仮設住宅地におけるコミュニティ小規模事業者 (MSMEs) センターの設置、操業及び生計回復のための職業訓練パイロットプロジェクト	建設技能トレーニング、MSMEs センターでの起業支援 (菓子、食堂、ランドリースervice)	シギ県	参加者	7	男性 2 名、女性 5 名。
			責任 / 担当者	1	男性。州中小企業局職員。実施時の担当者。
漁船作成及び漁具の提供による被災漁民 (シラス漁) の生計回復、及びシラス加工製造を行う女性の生計回復パイロットプロジェクト	漁民グループ支援 (漁船供与 20 艘他)、女性加工グループ支援 (シラス加工技術講習 (州組合局提供)・加工用資材の供与)	ドンガラ県	参加者	11	男性 6 名、女性 5 名。男女別々に実施。
			責任 / 担当者	1	男性。州漁業局職員。実施時の責任者。

## 2. 主な設問

(1) 所得への影響、(2) コミュニティ再生への効果、(3) その他の復興への貢献状況、(4) 震災後に直面していた課題の解決・改善状況、(5) 女性・障害者・高齢者が取り残されなかったか、(6) 活動が継続している/いない主な要因

## 3. 調査結果

調査結果は以下のとおりであった。

### (1) 所得への影響

パイロットプロジェクトは所得向上に寄与したとの回答が多かった。但し、所得が向上しなかったために既に転職した者もいた。このため、この結果が全体の傾向を示しているとは言い切れない (パル市、シギ県)。一方、パル市のシラー編みグループは事業完了を待たず、講師となった 1 名を除き全員が脱落した。その理由は、作成に手間がかかるにも関わらず商品の売り上げが芳しくなかったためである。具体的には、以下のような点が挙げられた。

- ① 1 件の作品を完成するのに手間がかかるが、利益は低い。
- ② 販売が想定された商品は毎日購入されるものではなく、次に商品が売れるまでの期間が長かった。
- ③ より安価な競合する商品が出回り、価格競争力が低かったため販売が芳しくなかった。

シラー編み自体は地域の伝統工芸であり素晴らしいものであったものの、上記の理由から被災後の生計確保の手段としては難しい面が多かったことが成功に至らなかった原因と思われる。同じパイロットプロジェクト内でも、スナック菓子・食品販売等、日々人々が必要とし購入するものを扱う起業支援では、上記のような困難はみられなかった。

### (2) コミュニティ再生への効果

コミュニティ再生への効果は大きかったとの声が多く聞かれた。但し、避難シェルターの避難民は既に恒久住宅に移転し、グループは離散していた。事後評価時においてもグループとして参加者間の関係

性が保たれ、自立的にメンバーが助け合いながら収入活動を続けている事例が、シギ県で 1 件みられた。事業実施期間中は食堂の女性起業グループであったが、コロナ禍を経て、事後評価時にはケータリングの形態に変更していた。食堂は持たないものの、結婚式やパーティー等で注文が入ると、リーダーの女性の家に集まって調理をし、ケータリングを行っている。評価者が訪問した際は結婚式用料理の準備中で、女性達が集まって和気あいあいと作業にいそしんでいた。リーダーは本事業で供与された大鍋を始めとする各種調理器具を大切に手入れしつつ事後評価時においてもグループで活用しており、感謝の意を示しつつ、満面の笑顔で一つ一つを見せてくれた。女性達がコミュニティで生き生きと共に働いている姿に、コミュニティ再生への効果を感じられた。



写真 7: ケータリングの準備をするシギ県の女性達 (出所: 評価者撮影)



写真 8: 供与された大鍋とリーダー (出所: 評価者撮影)



写真 9: 供与されたガス台 (出所: 評価者撮影)



写真 10: ドンガラ県のパイロットプロジェクトの漁船 (出所: 評価者撮影)

### (3) その他の復興への貢献状況

上記(1)、(2)の効果以外に、特に具体的な情報は得られなかった。

### (4) 震災後に直面していた課題の解決・改善状況

男女を問わず、生計手段・収入と住居を失ったことが最も大きな課題であったとする声が多かった。回答者はいずれも、パイロット事業が生活手段の確保/収入向上に大きく貢献したと回答した(但し、ドンガラ県の漁村を除けば、収入が向上しなかった者は既に転職済である可能性もあり、全体の傾向を示しているとは言い切れない)。

### (5) 女性・障害者・高齢者が取り残されなかったか

全てのインタビュー対象者から、全希望者に平等な参加機会が与えられ、取り残された者はいないと

の回答を得た。

(6) 活動が継続している/いない主な要因

事業完了後も参加者がグループとして同じ活動を継続しているのは、ドンガラ県のシラス漁の漁民・加工グループ支援のみであった。他の2事業は1年またはそれ未満で終了後、受益者が離散し、各自の裁量・環境により事業として継続している者と転職した者に分かれた。但し、避難シェルターの特殊性もあり、その後の状況につき地方自治体にも十分な情報は蓄積されていなかった。

以上から、一部課題もあったものの、LNOBの視点から同パイロット事業は、公平な社会参加を阻害されている人々をとりこぼすことなく計画・実施されたと考えられる。また、女性の生計手段の確保/向上に貢献し、コミュニティ再生にも寄与した事例もみられた。

5) 社会的システムや規範、人々のウェルビーイング、人権  
特になし。

6) その他正負のインパクト

本事業の成果3で形成・計画されたインフラ施設が円借款案件・無償案件により実際に再建されたことにより、道路復旧による日常生活の通行面の困難が解消され、店舗営業の再開にもつながった<sup>23</sup>。また、河川氾濫対策により安全性の向上等正のインパクトの発現がみられた<sup>24</sup>。さらに、本事業により再建されたアヌタプラ病院は、被災前より建造物としての強靱性が増したのみならず収容力も増えたことから、患者数も増えた<sup>25</sup>。また、生計回復・コミュニティ再生パイロットプロジェクト（成果4）は、避難シェルターや漁村における受益者に対し、収入向上による生計回復に貢献した（詳細はコラムのとおり）。さらに、2022年に女性エンパワーメント・子供保護省がジェンダー主流化政策を策定した際、本事業で開発された生計回復支援分野の参照マニュアルが参考として活用された<sup>26</sup>。

本事業の実施により、プロジェクト目標である「成果を通じた知見に基づく有益な提言の抽出」は達成された。また、上位目標についても本事業で計画されたインフラ事業がおおむね実施されその設計内容から災害前よりも強靱さが増しており、計画どおりの効果発現がみられる。インフラ事業の実施を通じた道路復旧や河川氾濫対策による安全性・利便性の向上、生計回復支援事業によるジェンダー面・経済面の向上等、その他の正のインパクトも発現していることから、有効性・インパクトは高い。

### 3.3 効率性（レーティング：③）

#### 3.3.1 投入

本事業の投入は、表4のとおりであった。

<sup>23</sup> 住民インタビュー

<sup>24</sup> 住民インタビュー

<sup>25</sup> アヌタプラ病院インタビュー

<sup>26</sup> BAPPENAS 質問票・インタビュー

表 4 投入

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	<p>コンサルタント派遣(MMの記載なし)</p> <p>①成果1: 全体総括/復旧・復興計画、災害リスク評価/ハザードマップ、デジタル地形図/GIS、地震分析、津波分析、地質分析、業務調整/援助協調/研修計画</p>	<p>コンサルタント派遣: 計 248.1MM</p> <p>①成果1: 全体総括/復旧・復興計画、災害リスク評価/ハザードマップ/PU事業調査、ハザードマップ、デジタル地形図/GIS、地震分析、津波分析、地質分析/土砂災害対策、地質分析、液状化解析、業務調整/援助協調/研修計画</p>
	<p>②成果2: チームリーダー/土地利用計画/空間計画、都市計画/都市開発管理、土地利用規制、建築規制、環境社会配慮</p>	<p>②成果2: チームリーダー/土地利用計画/空間計画、都市計画/都市開発管理、土地利用規制、建築規則、環境社会配慮</p>
	<p>③成果3: チームリーダー/インフラ施設計画、公共施設計画、公共施設補修、道路・橋梁計画、道路・橋梁補修、港湾計画、港湾補修、上水道計画(浄水場、ポンプ場)、上水道計画(管路)、灌漑施設計画、設計/積算/実施監理1、環境社会配慮</p>	<p>③成果3: チームリーダー/インフラ施設計画、公共施設計画、公共施設補修、橋梁計画、橋梁計画補修、道路計画補修、道路設計、橋梁上部工設計/橋梁附帯設備、橋梁下部工設計、水理・水文、施工計画/調達事情/積算、港湾計画/海外堤防計画、灌漑施設計画、海外堤防設計、液状化地滑り対策計画、砂防計画・設計、河川計画・設計、環境社会配慮(無償資金協力計画)、環境社会配慮、自然条件調査、業務調整/インフラ施設</p>
	<p>④成果4: チームリーダー/コミュニティ開発/地域産業振興、コミュニティ強化、生計回復(水産業)、生計回復(手工業)、生計回復(食品加工業)、社会的弱者支援、設計/積算/実施監理2</p>	<p>④成果4: チームリーダー/コミュニティ開発、チームリーダー/地域産業振興、コミュニティ強化、生計回復(水産業)、生計回復(手工業)、生計回復(食品加工業)、社会的弱者支援、業務調整/コミュニティ開発補助、被災土地利用計画、被災地土地評価支援、研修管理、業務調整/生計回復支援</p>
(2) 研修員受入	<p>国別研修(計3回、各10名、10日間の滞在を想定)</p>	<p>①本邦招聘: 2019年4月、5日間、16名。中央省庁の局長、地方自治体の首長、研究者等。</p> <p>②本邦研修:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1回: 2019年6月、10日間、14名。地方自治体の局長等。</li> <li>・第2回: 2019年11月、10日間、14名。中央省庁の局長、地方自治体の実務担当者等。</li> </ul>
(3) 機材供与	<p>プロジェクト実施に必要な資機材(金額の記載なし)</p>	<p>ローカルスタッフ用PC、GIS/CADオペ用PC、現場写真・ビデオ撮影用ドローン、津波実験用プロペラ流速計等 8,676千円</p>
(4) その他	<p>記載なし</p>	<p>一般業務費、再委託費等</p>
日本側の事業費合計	<p>合計 1,100 百万円</p>	<p>合計 1,398 百万円</p>
(5) 相手国側投入	<p>①カウンターパートの配置 ②現地資機材・消耗品の購入 ③必要情報・データの供与</p>	<p>①カウンターパートの配置 ②現地資機材・消耗品の購入 ③必要情報・データの供与</p>
相手国の事業費合計	<p>金額の記載なし</p>	<p>N/A</p>

出所：事業事前評価表、JICA

注：事業事前評価表には日本側投入の一部として「国内支援委員会の設立」が挙げられていたが、表 4 では省略した。

#### 3.3.1.1 投入要素

実施機関に対し、本事業の JICA 専門家、機材、本邦研修の質・量・タイミングに対する認識を 5 段階（5 が最高、1 が最低）で尋ねたところ、全て 5 と最高の評価を得た<sup>27</sup>ことから、日本側投入の質・量・タイミングに問題はなかったと判断する。

#### 3.3.1.2 事業費

日本側事業費は、計画額 1,100 百万円に対し実績額 1,398 百万円と、計画を上回った（計画比 127%）。計画時に比べ実績額が増加した主な原因は、迅速な復興のためのパイロット詳細設計事業の増加、及び先方要望による国別研修受け入れ人数の増加であった。インドネシア側事業費の計画額・実績額のデータは得られなかったため、日本側実績で判断する。

#### 3.3.1.3 事業期間

事業期間は、計画・実績ともに 2018 年 12 月～2021 年 12 月（36 カ月）と、計画内におさまった（計画比 100%）。

計画された成果の大部分は達成され、日本側事業費の実績は計画を上回ったものの、事業期間の実績は計画内におさまった。JICA 専門家/コンサルタント、機材、本邦研修は、質・量・タイミングともインドネシア側に高く評価されており、問題はみられない。以上より、効率性は高い。

### 3.4 持続性（レーティング：④）

#### 3.4.1 政策・制度

「環境の改善と防災・気候面の対応能力向上」を掲げた「RPJMN 2020 年～2024 年」は、事業完了後、2024 年まで有効であった。後継政策である「RPJMN 2025 年～2029 年」において、災害リスク管理は 8 つの優先項目に含まれ、災害と気候変動へのレジリエンス強化が謳われている。また、災害に関する主なインターベンションとして、早期警報サービスと災害緊急時管理の改善、コミュニティの災害へのレジリエンス強化が示されており、災害へのレジリエンス強化に係る優先度は依然として高く、今後も重要性が低下することは考えにくい。

#### 3.4.2 組織・体制

本事業の実施機関である BAPPENAS、インフラ事業を所掌する PU、空間計画を所掌する

---

<sup>27</sup> BAPPENAS 質問票

ATRの機能、位置づけに変更はない。協同組合・中小企業省は、2024年10月に再編された。再編後の中小企業省は中小企業に係る政策策定を行い、州の出先機関が実施を所掌する。但し、生計回復・コミュニティ再生パイロットプロジェクトの選定・実施は主に地方政府レベルの窓口が事業のカウンターパートとして実施されていることから、中央省庁再編による今後の効果継続への影響は深刻ではないと考えられる。なお、災害リスク分析やハザードマップ作成の推進を含む災害管理政策を所掌する国家防災庁（National Agency for Disaster Countermeasure、インドネシア語ではBadan Nasional Penanggulangan Bencana 以下、「BNPB」という。）の位置づけにも変更はない。地方政府である中央スラウェシ州、パル市、シギ県、ドンガラ県について、機能・位置づけに変更はなく、組織・体制面及び運営管理能力面に特に問題はみられない。

### 3.4.3 技術

実施機関であるBAPPENASは援助受け入れ窓口であり調整機関であるが、その調整能力に問題はみられない。本事業による今後の効果の持続に最も重要なインフラ施設の改善に関して、インフラ施設の建設及び国道等、国有インフラ施設の運営維持管理を担うPUは、インフラ施設の運営維持管理に関する技術と経験を十分有しているため、問題はみられない。また、本事業で作成された参照マニュアルはPUにとって非常に有益であるとされ、その内容は同省の建設事業に係る同省の既存の標準作業手順書の一部として既に融合され、事後評価時においても適用されている<sup>28</sup>。一方、生計回復パイロットプロジェクトについて、ATR及び中小企業省では参照マニュアルの存在が認識されていなかった。ATRは人事異動、中小企業省は実施時の協同組合・中小企業省が事業完了後に2省に分割されたことが影響しているとみられる。また、受益者レベルでは、漁業案件では受益者である漁師は元来漁業を生業とし、シラス加工技術の講習を受けた漁村の女性たちは既に技術を習得・活用して製品を販売しており、技術的問題はみられない。避難シェルターの女性等を支援した案件では、食品販売等の分野で既に技術/経験を有する者が対象であったため、技術の継続性に問題はないと考えられる。一方、シラー編みのパイロットプロジェクトでは、作成に手間がかかるにも関わらず販売額がのびず、殆どの参加者が事業完了を待たずに脱落した。このため技術の向上は限定的であった。なお、漁業支援のように、一カ所に定住して被災前からの延長線上にある事業を既存のコミュニティで続けるパイロット事業については、必要に応じ州漁業局の支援を受けられる可能性がある。避難シェルターの被災者を対象とした事業では、受益者はいずれ定住する場所を得て避難シェルターを出ていくことが当初より想定されており、パイロット事業は時限的な性格を有していた。事業期間（1年程度）完了後、受益者は避難シェルターを出てそれぞれの定住地に転居しており、地方自治体からの支援は行われていない。但し、食品の加工・販売支援については被災前から既に技術・経験を有する者を対象としており、技術面での問題はないと推察される。以上より、技術面で大きな問題はな

---

<sup>28</sup> PUインタビュー

いと考えられる。

#### 3.4.4 財務

本事業で策定・形成された計画が今後も実施されていくための財務面の裏付けについて、本事業で中心的な位置づけを占めるインフラ施設整備（形成・設計）を中心に分析判断を行った。インパクトの上位目標達成状況（3.2.2.1）で述べたとおり、本事業で設計されたインフラ施設の87%は事後評価時において既に施工が完了している。残り13%の施設も施工中であり、今後これらインフラ施設の施工を完了するための資金は、IRSLにより確保済である<sup>29</sup>。既述のとおり、これは計画時よりIRSLとの組合せを前提とし、実際に本事業及びIRSLを円滑に実施できたことによる。

上記以外の今後の予算面の見通しについて、インフラ施設整備及び生計回復事業についてのインドネシア側独自の予算額の推移に係るデータは入手できなかった。参考として、本事業対象地域とほぼ同様のパル市及び周辺地域の復興に係る予算の推移を表5に示す。借款を含むドナー支援額を含み、年度により変動も大きいものの、一定の金額が確保されてきたことが伺える。

表5 パル市及び周辺地域復興加速のための主要プロジェクト予算  
(インフラ復興分野)

(単位：百万ルピア)

名称	2020	2021	2022	2023	2024
Rehabilitation and development of Sis Al Jufri Airport	245,000	48,000	142,000	85,000	0
Reconstruction of Pantoloan, Donggala and Wani Ports	0	76,661	100,000	100,000	0
Palu 4 Bridge Reconstruction	325,000	0	0	0	0
IRSL sector	0	39,493	0	0	0
Gumbasa Irrigation Area	0	94,000	0	0	0
Rehabilitation and Reconstruction of Elementary and Secondary Schools	0	39,656	53,896	63,539	98,231
Post-Disaster Building Construction	0	0	242,388	60,571	4,800

出所：BAPPENAS 質問票

注：JICA 及び他ドナーによる支援を含む。

本事業は設計されたインフラ施設の建設を含まないことから、本事後評価調査では建設されたインフラ施設の維持管理については主な評価対象としない。よって、本事業は財務面

<sup>29</sup> PU インタビュー

で大きな問題はない。但し、事後評価時に建設済かつ保証期間終了後の施設のうち、河川分野では必要な維持管理費の確保状況は 35%（2024 年度。灌漑のみについては 38 %）と不足している<sup>30</sup>。今後の維持管理予算の確保が重要となる。

#### 3.4.5 環境社会配慮

事業実施中及び完了後において、本事業による環境面及び社会面の負の影響の発生を示す情報はみられなかった。IRSL を活用した本事業のインフラ計画の実施は 2026 年に完了予定で、既に多くの工事が完了している。このため、今後本も環境面・社会面の負の影響が発生するとは考えにくい。但し、環境社会配慮面での予防策について十分な情報は得られなかった。

#### 3.4.6 リスクへの対応

計画時には次の 4 つのリスクが予測されていた。① 政策的要因（政権交代等による政策の変更または意思決定の遅延）、② 行政的要因（関係省庁・機関の権限変更、関係機関の適切な調整）、③ 経済的要因（国内の経済状況の極度な悪化、被災地インフレによるパイロットプロジェクトのコスト上昇）、④ 社会的要因（更なる自然災害等の発生による人口の極端な増減・移動、治安の悪化等）。このうち、①から③については本事業の効果を阻害するリスクは発生しなかった。④の社会的要因については、本事業完了後、インフラ事業の実施中にも更なる土砂崩れや洪水が随時発生したため、円借款案件の実施においてはこれらの状況も踏まえつつ、インドネシア側と綿密な協議検討を行い計画の微調整を行いながらインフラ事業を実施してきた。また、シラス漁業に関する生計回復パイロットプロジェクトでは、製作された 20 艘の漁船のうち 9 艘が 2025 年 3 月の津波により破損し、対応を検討中である<sup>31</sup>。但し、リスクに関する予防策について十分な情報は得られなかった。

#### 3.4.7 運営・維持管理の状況

本事業で策定された詳細計画に基づき円借款を用いて実施されているインフラ施設再建については、事後評価時において多くが保証期間中であり、道路・橋梁セクターに関し大きな問題は発生していない。一方、河川分野の 2024 年度維持管理予算は大きく不足しており、PU 全体の予算も大きく削減されていることから、今後の維持管理状態に財務面の影響が懸念される（財務面については、3.4.4 のとおり）。

以上より、本事業に関連する政策・制度、組織・体制、技術、財務、状況ともに問題はなく、持続性は確保されている。本事業によって発現した効果の持続について問題はなく、本

<sup>30</sup> BAPPENAS 質問票。国が管轄する国道や大規模インフラ施設は保証期間満了後、PU 予算で維持管理が行われるが、事後評価時においては大統領の指示による大規模なインフラ等予算削減が行われており、インフラ施設建設を所掌する PU の予算は前年比 46%（PU 提供データ）で大幅削減となっている。

<sup>31</sup> 実地踏査時の関係者インタビュー

事業によって発現した効果の持続性は非常に高い。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、インドネシア国中部スラウェシ州において、災害リスク評価に基づくハザードマップや空間計画の策定、インフラ・公共施設の強靱化の促進、並びに被災者の生計回復やコミュニティ再生の実現化支援を行うことにより、BBB コンセプトの具現化や、より災害に強い社会の形成に寄与するため実施された。被災地の復興とより災害に強い社会をめざす本事業は計画時より完了時までインドネシアの開発政策及び開発ニーズと合致し、事業計画やアプローチも適切で、計画時の日本の ODA 方針とも合致していた。JICA 内の他事業及び JICA 以外の機関とも連携し、期待された効果の発現もみられることから、妥当性・整合性は高い。本事業の実施により、成果の達成を通じて得られた知見に基づき有益な提言が事業完了時まで提出され、プロジェクト目標は達成された。また、上位目標についても、本事業で設計され災害前よりも強靱さが向上したインフラ施設の多くが完工したことが確認され、道路復旧や河川氾濫対策による安全性・利便性の向上等、正のインパクトも発現している。計画どおりの効果が発現していることから、有効性・インパクトは高い。成果の大部分は達成され、事業費は計画を上回ったものの事業期間は計画内におさまった。以上より、効率性は高い。本事業に関連する政策・制度、組織・体制、技術、財務、状況ともに問題はなく、持続性は確保されている。本事業によって発現した効果の持続性は非常に高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 実施機関などへの提言

- (1) PU、中部スラウェシ州、シギ県、ドンガラ県は、インフラ施設の建設後も運営維持管理責任を有するインフラ施設の状況を定期的にモニタリングするとともに、保証期間満了後の運営維持管理予算を確保し、維持管理を適切に行うことを提言する。
- (2) ATR は、BNPB 及び関連省庁・地方政府と連携しつつ、パル市の空間計画のベースとなった ZRB マップについて、本事業の提言に沿って地盤高、海底地形、今次津波の痕跡調査結果等といった科学的調査、及び社会的な調査に基づき各ゾーンの境界線を精査し、ZRB マップの見直しを検討することを提言する。
- (3) ドンガラ県漁業局は、「漁船作成及び漁具の提供による被災漁民（シラス漁）の生計回復、及びシラス加工製造を行う女性の生計回復パイロットプロジェクト」の受益者のうち漁師グループについて、損壊した漁船に関する問題対応状況をモニタリングし、必要に応じ支援策を検討することを提言する。
- (4) インドネシア政府は、今後津波や地震、液状化等による大規模な災害が発生した際は、本事業により開発された 4 種の参照マニュアル（①ハザードマップ作成、②災害リスク評価を踏まえた空間計画及び詳細空間計画の作成、③インフラ・公共施設の強靱化のための構造

設計、④災害からの生計回復・コミュニティ再生)を活用することが望まれる。そのために、BAPPENAS がこれら参照マニュアルを保管し関連する中央省庁の理解を図るとともに、必要に応じ州や県レベルでも活用されるよう、関連省庁や地方政府に情報共有を行うことを提言する。

#### 4.2.2 JICA への提言

JICA インドネシア事務所は、実施中の IRSL 事業の進捗を見守り、本事業による設計に基づき事業完了後に再建されたインフラ施設に関し、予算削減で厳しい状況においても維持管理費を可能な限り確保するよう、PU に働きかけを行うことを提言する。また、同事業完了後も PU との情報共有を通じて運営維持管理状況を見守り、必要に応じ PU または中部スラウェシ州に対し助言を行うことを提言する。

### 4.3 教訓

#### 緊急開調技協への無償・円借款案件形成の組み込みと、迅速性を優先させた円借款案件との連携

本事業では、災害復興に向けて開調技協で計画策定と提言を行い、無償・円借款案件と組み合わせ形成・設計されたインフラ施設再建計画の実施を図った。これにより、本事業のインフラ施設詳細計画策定では、詳細な確認調査よりも計画と積算の迅速性を重視し、必要に応じ円借款案件の実施段階で検証と微調整を行うことが可能となった。また、同無償・円借款案件の準備を本事業と同時並行で進めたこと、本事業をファスト・トラック制度適用案件として JICA 内部の調達手続の迅速化を図ったことも迅速な効果発現に寄与した。災害復興に向けた開調技協（ファスト・トラック制度適用案件）でインフラ施設再建の計画・詳細設計を行う場合は、計画時から無償・円借款案件形成を組み込み、開調技協と同時並行で無償・円借款案件の準備を進めるとともに、上記のように詳細な確認調査よりも計画と積算の迅速性を重視し、必要に応じ円借款案件の実施段階で検証と微調整を行う方式で事業を進めることにより、迅速な効果発現を期待できる。

#### 震災直後の生計回復支援事業の選択では、迅速な収入確保を優先する

本事業には、伝統工芸であるシラー編みを通じた生計向上パイロットプロジェクトが含まれていた。しかし、作品を仕上げるまでに大変手間がかかるにも関わらず単価が安く、市場競争力も低かった。また、商品は毎日購入する品物ではないため顧客の購買頻度も低く、生計向上につながらなかった。このため、事業完了を待たず講師以外のすべての受益者が活動を中止した。震災後間もなく被災地で生計回復支援事業を行う場合は、持続性を重んじて迅速に収入が得られない活動内容とならないか否かにつき、十分に情報収集と検討を行うことが必要である。被災直後には迅速に収入が得られる食品販売等を中心とし、一定程度復旧復興が進んだ段階でマーケットの回復状況を見ながら持続性も考慮した内容につき検討し、新たな研修や技術指導等を追加的に行うなど、段階にアプローチを変えて支援すること

が望ましい。

## 5. ノンスコア項目

### 5.1 適応・貢献

#### 5.1.1 客観的な観点による評価

日本人専門家/コンサルタントは実施機関と積極的にコミュニケーションを行い、調整や合同モニタリング、提言に関する協議を密に行った。また、被災地をベースに被害状況の直接観察と地方政府関係者及びコミュニティとの対話を行い、信頼関係を構築し的確に状況を把握した<sup>32</sup>。JICA チームの地震、津波、液状化に関する専門的知識と技術力のレベルは、当時被災地に集まった欧米の援助関係者からも高く評価されており<sup>33</sup>、この専門性・技術力は本事業の効果発現に貢献したと考えられる。また、JICA 本部及び JICA インドネシア事務所からの支援は適切であった。JICA は復興計画マスタープランと BBB の理念に沿って本事業の計画・実施を通して BAPPENAS を支援した<sup>34</sup>。これにより、迅速で一貫性のある復興に寄与したと考えられる。

### 5.2 付加価値・創造価値

なし。

以上

---

<sup>32</sup> BAPPENAS 質問票

<sup>33</sup> 実施コンサルタントインタビュー

<sup>34</sup> BAPPENAS 質問票

別紙

事業完了後のパイロットプロジェクト施工状況

1. インフラ施設（32件中31件完工、97%完工）

コード	パイロットプロジェクト名	所在地	施工状況	所有者（維持管理責任機関）
<b>A. 道路・橋梁セクター（無償含め12件中11件完工、92%完工）</b>				
A0	中部スラウェシ州バル第四橋再建計画事業	バル市	完工済	バル市
A1	バル市内道路の整備事業（13.12 km）、バル湾嵩上げ道路（1.2 km）	バル市	施工中	バル市
A2	バル湾嵩上げ道路整備事業	バル市	完工済	バル市
A3	Kalawara-Kulawi及びSirenja地区道路整備事業	シギ県 ドンガラ県	完工済	PU、中部スラウェシ州 シギ県
A4	Tondo、Duyu住宅移転地アクセス道路整備事業	バル市	完工済	バル市
A5	Petobo、Pombewe住宅移転地アクセス道路整備事業	バル市 シギ県	完工済	バル市、シギ県
A6	Lindu湖アクセス道路法面整備事業	バル市 シギ県	完工済	中部スラウェシ州
A7	Palu環状道路1 整備事業	バル市 シギ県	完工済	中部スラウェシ州 バル市、シギ県
A8	Palu環状道路2 整備事業	バル市 シギ県	完工済	中部スラウェシ州 バル市
A9	Tambu-Tompe道路法面整備事業	ドンガラ県	完工済	PU
A10	小規模橋梁整備事業（Lonpio, Lonpio2, Tarise1, Buluri）	バル市 ドンガラ県	完工済	PU
A11	Palu II、III橋整備事業	バル市	完工済	中部スラウェシ州 バル市
<b>B. 河川セクター（19件中19件完工、100%完工）</b>				
B1	Gumbasa灌漑水路整備事業	シギ県	完工済	PU
B2	Palu川上流の河川改修・土砂災害対策事業及び地下水モニタリング技術協力事業	バル市 シギ県	完工済	PU
B3	Poi川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B4	Bangga川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B5	Salua川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B6	Miu川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B7	Namo川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B8	Kalawi川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B9	Omu川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B10	Tuva川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B11	Sirenja地区干拓地システムパイロット事業	ドンガラ県	完工済	PU
B12	Palu川中流の河川改修・土砂災害対策事業	バル市 シギ県	完工済	PU
B13	Paneki川下流の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B14	Paneki川中流（Nalodo地域を含む）の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B15	Lewara川の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B16	Poboya川の河川改修・土砂災害対策事業	バル市	完工済	PU
B17	Palu川中流及び支流の河川改修・土砂災害対策事業	シギ県	完工済	PU
B18	Nalodoの防災・減災対策事業（Balaroa, Petobo, Jono Oge, Sibaraya地区）	バル市 シギ県	完工済	N/A
B19	移転地洪水・土砂災害対策事業（Tondo, Duyu, Petobo, Pombewe地区）	バル市 シギ県	完工済	N/A
<b>C. 公共施設セクター（1件中1件完工、100%完工）</b>				
C1	Anutapura総合病院の再建事業	バル市	完工済	バル市

出所：最終報告書要約、中央スラウェシ州へのインタビュー

注1：上記の情報は2026年1月付で入手したもの。

注2：PUは公共事業省をさす。

2. 生計回復及びコミュニティ再生事業

No.	パイロットプロジェクト名	実施状況	所在地
1	Balaroa 地区避難シェルターにおける職業訓練とコミュニティ活動を通じた女性の生計回復パイロットプロジェクト	完了済（事業期間中に実施）	バル市
2	仮設住宅地におけるコミュニティ中小・零細企業（MSMEs）センターの設置、操業及び生計回復のための職業訓練パイロットプロジェクト	完了済（事業期間中に実施）	シギ県
3	漁船作成及び漁具の提供による被災漁民（シラス漁）の生計回復（主に男性）及びシラス加工製造を行う女性の生計回復パイロットプロジェクト	完了済（事業期間中に実施）	ドンガラ県

出所：最終報告書要約、元担当者・受益者インタビュー