

## 0. 要旨

本事業は、災害リスクの高いフィリピンにおいて、災害発生時に復旧のために必要な事業等、一時的に増大する資金ニーズに備えることにより災害発生後の迅速な復旧を支援すると同時に、実施中または実施予定の JICA 技術協力との連携による災害リスク軽減・管理能力向上に係る各種政策アクションの実施促進を図ることにより、同国の災害リスク軽減・管理能力を強化し、もって同国の持続的な成長に寄与することを目指していた。本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致している。また、事業計画やアプローチも適切である。よって、妥当性は高い。有効性については、本事業はフィリピンの財政管理に対して肯定的な役割を果たしており、政策マトリックスに記載された全ての達成すべきアウトカムが実現した。インパクトについては、本事業は被災後のフィリピンの財政的基礎の安定化及びミンダナオにおける自然災害による人的損害・損失の軽減に貢献がみられた。本事業の目的は達成されており、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は体制に問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

## 1. 事業の概要



事業位置図



フィリピン側カウンターパートとの  
フィードバック・ワークショップ

### 1.1 事業の背景

フィリピンは世界において最も自然災害の多い国の一つである。ほぼ毎年発生する大災害による経済的、人的被害は甚大であり、また、社会基盤への度重なる被害は経済活

<sup>1</sup> 本事後評価は、フィリピン財務省と JICA との合同評価として実施された。

動へ長期的な影響を与えていた。具体的には 2009 年 9 月には台風オンドイ（国際名「ケッサナ」）及び台風ペペン（国際名「パルマ」）がルソン島中・北部を直撃し、2011 年 12 月には台風センドン（国際名「ワシ」）が北部ミンダナオ地域を直撃し、2012 年 12 月には台風パブロ（国際名「ボパ」）がミンダナオ地域を襲った。直近では、2013 年 11 月に台風ヨランダ（国際名「ハイアン」）がレイテ、サマール、セブ、ボホール、ネグロスなどのビサヤ諸島、北パラワンなどのルソン島の一部、及びミンダナオ島を直撃し、死者 6,000 人以上という甚大な被害が生じた。それぞれの被災時にはフィリピン政府によって国家災害宣言が出された。今後は気候変動の影響によるより強力な台風の発生や沿岸部の海面上昇による災害規模の深刻化も予想されており、災害リスクへの対応はフィリピン政府における喫緊の課題となっていた。

このような状況に対応するため、①国家災害リスク軽減・管理計画の作成及び地方自治体の能力強化、②統合的水資源管理の導入、③災害リスク軽減・管理に係る情報マネジメントなどを通じて、フィリピン政府は自国の災害リスク軽減・管理能力を高めることを意図していた。

## 1.2 事業の概要

本事業は、災害リスクの高いフィリピンにおいて、災害発生時に復旧のために必要な事業等、一時的に増大する資金ニーズに備えることにより災害発生後の迅速な復旧を支援すると同時に、実施中または実施予定の JICA 技術協力との連携による災害リスク軽減・管理能力向上に係る各種政策アクションの実施促進を図ることにより、同国の災害リスク軽減・管理能力を強化し、もって同国の持続的な成長に寄与する。

### 災害復旧スタンドバイ借款のコンセプト

#### (1) 供与要件

- 受入国のマクロ経済が適切に運営されており、公的資金管理に特段問題がみられないこと
- 受入国の災害リスク管理プログラムの策定及び実施が求められること（アクション・プログラムを記載した政策マトリックスについて、ドナーと受入国との間で合意があること）（災害復旧スタンドバイ借款の政策マトリックスについては、別添を参照）
- 要件の充足確認は、政策マトリックスに基づいて定期的に（少なくとも年に 1 回）モニタリングを行うこと

#### (2) 貸付実行のスケジュール

- 2014 年 3 月から 2017 年 3 月まで期間中、最大 4 回目まで借款の引出しが可能

(3) 貸付実行のタイミング（貸付実行のトリガー）

- 貸付実行のタイミングは、フィリピン政府が発令する「国家災害宣言<sup>2)</sup>」をトリガーとして決定される。
- 政策マトリックスの達成状況は、貸付実行の条件とはならない。

(4) 借款の用途

- 貸付実行される借款は、フィリピン政府の一般財政に組み入れられ、輸入決済代金として使用される。結果として、輸入決済代金と同額のペソ通貨が、災害復旧資金として使われる。

円借款承諾額/実行額	50,000 百万円 / 50,000 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2013 年 12 月 13 日 / 2014 年 3 月 19 日
借款契約条件	金利 0.01% 返済（うち据置） 40 年（10 年） 調達条件 一般アンタイト
借入人/実施機関	フィリピン共和国政府 / 財務省
事業完成	2015 年 2 月 27 日
本体契約	該当なし
コンサルタント契約	該当なし
関連調査 (フィージビリティ・スタディ: F/S) 等	該当なし
関連事業	<u>JICA</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• 災害リスク軽減・管理能力プロジェクト(2012～2015 年)</li><li>• 災害リスク管理アドバイザー(個別専門家)(2012～2014 年)</li><li>• 災害リスク軽減・管理アドバイザー(個別専門家)(2015 年～現在)</li><li>• 総合治水アドバイザー(個別専門家)(2014 年～現在)</li><li>• 洪水予警報の統合データ管理能力強化プロジェクト(2016～2019 年)</li></ul> <u>世界銀行</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• 災害リスク繰延引出しオプション付き災害リスク管理開発政策借款(Disaster Risk Management Development Policy Loan with a Catastrophe Deferred Drawdown Option: CAT-DDO)(以下、「CAT-DDO」という)(2011～2014 年)</li></ul>

<sup>2)</sup> 災害リスク軽減・管理法では、国家災害状態（State of National Calamity）を「自然及び人的災害の発生の結果、被災地域において多くの死者及び／あるいは資産への大きな損害が発生し、生計手段や、道路、通常の暮らしが崩壊するような状態と定義している。

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

宮崎 慶司（OPMAC 株式会社）

### 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：2017年10月～2019年1月

現地調査：2018年1月4日～30日、4月22日～28日、8月5日～9日

### 2.3 評価の制約

#### （1）評価項目

本事業は、財政支援型の事業であり、インプットとアウトプットの定量的な比較が困難であるため、効率性の評価はしない。また、持続性については、技術面及び財政面での運営・維持管理を特定することが困難であるため、運営・維持管理体制のみを分析した。以上の理由により、妥当性、有効性、持続性にサブレーティングを付し、総合レーティングの判定は行わない。

#### （2）インパクトの再定義

審査時には、本事業の実施による想定されるインパクトとして「フィリピンの持続的な成長への寄与」が挙げられている。フィリピン政府は、円借款からの貸付実行額を外貨準備金に配分することで、その金額に見合う現地通貨を節約できることになる。このことから、本事業は、大規模災害が発生した場合の大規模な公的支出に伴うフィリピンの脆弱な財政基盤へのマイナスの影響を最小限に抑え、フィリピン経済へのさらなるマイナスの影響を回避することを目的としたものと考えられる。加えて、本事業はフィリピンの災害リスク経験・管理能力を強化することを目的としているため、本事業は自然災害による人的被害の減少や災害の軽減にプラスの影響を与えるもの推測される。

上記の理解に基づけば、想定される本事業のインパクトは、「フィリピンの財政基盤の安定化」、「フィリピンの経済・産業活動へのマイナスの影響の回避」、「自然災害による人的被害の減少」と解釈するのが合理的である。本事後評価では、上記の理解に基づいてインパクトの分析を行うこととする。

### 3. 評価結果

#### 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

###### （1）フィリピン中期開発計画との整合性

審査時のフィリピン中期開発計画（2011年～2016年）では、総合的な開発目標として包括的成長を掲げ、①雇用創出のための産業の競争力の向上、②インフラ整備の促進、③金融部門と資本動員の強化、④質の高い社会サービスへのアクセスの改善（社会開発）、⑤平和と安全の向上、⑥持続可能で気候変動に強い環境と天然資源の確保、⑦ガバナンスにおける透明性と説明責任の向上、などに重点を置いた戦略的開発政策の枠組みを設定した。そのうち「⑥持続可能で気候変動に強い環境と天然資源の確保」については、これを達成するための主要戦略のひとつとして、「気候変動適応・緩和及び災害リスク軽減・管理のための革新的な国内及び国際的な資金調達スキームへのアクセスの改善」が挙げられていた。

事後評価時のフィリピン中期開発計画（2017年～2022年）では、2040年までに「包括的成長、信頼性の高い社会、世界的に競争力のある経済基盤の強化」などの実現を目指しており、①社会基盤の強化、②社会的不平等の緩和、③成長ポテンシャルの向上の3本柱を設定した。同中期開発計画では、この3本柱の下、（a）安全性の確保とレジリエンス（強靱性）の構築、（b）戦略的なインフラ整備の促進、（c）生態学的統合性、清潔で健康的な環境の確保、などを含む15の横断的戦略を設定している。そのうち「（c）生態学的統合性の確保」については、具体的な戦略のひとつとして、「気候変動と災害リスク軽減・管理ファイナンスとリスク移転メカニズムへのアクセスを最大化する」が挙げられている。

気候変動と災害リスク軽減・管理ファイナンス及びメカニズムへのアクセスの必要性は、中期開発計画（2011年～2016年）及び同計画（2017年～2022年）の両方において共通して記載されている。従って、本事業の目的は、事前評価時及び事後評価時のフィリピン中期開発計画と整合性が認められる。

###### （2）災害リスク軽減・管理政策との整合性

審査時、フィリピン政府は2010年5月に災害リスク軽減・管理法（共和国法第10121号）を制定した。同法に基づき、フィリピンにおける災害リスク軽減・管理を実施するための最高意思決定機関として、国家災害リスク軽減・管理評議会（National Disaster Risk Reduction and Management Council、以下「NDRRMC」という）が設立された。その後、2011年6月に国家災害リスク軽減・管理枠組み（National Risk Reduction and Management Framework、以下「NDRRMF」という）が、2012年2月に国家災害リスク軽減・管理計画（2011～2028年）（National Risk Reduction and Management Plan、

<sup>3</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

以下「NDRRMP」という)が策定された。NDRRMPは、従来の災害後の復旧のみならず、防災及び減災にも焦点を当てた包括的な災害リスク軽減・管理計画であった<sup>4</sup>。中央政府、地方自治体(LGUs)及びパートナー・ステークホルダーの能力を強化するために、NDRRMPはコミュニティの災害復旧能力を構築し、想定される気候リスクや全てのレベルでの防災準備と災害対応能力の強化を含む災害リスク軽減のための準備や対応の制度化などに係る活動の概要を示している。

事後評価時、NDRRMPについては、「仙台防災枠組み」「持続可能な開発目標(SDGs)」「世界人道サミット」、国際的な合意である「パリ協定」などの世界的な開発枠組みに沿うように、内容の見直しが行われている。

NDRRMPはNDRRMFに沿って策定され、両者は、災害後の復旧のみならず、防災及び減災にも力点を置いており、同じ目標及び政策的方向性を共有している。従って、本事業の目的は、事前評価時及び事後評価時の災害リスク軽減・管理政策と整合性が認められる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

#### (1) 自然災害対応のためのフィリピンの金融スキームとの整合性

審査時、毎年発生する自然災害からの復旧に必要な資金需要に対応するため、国家災害基金<sup>5</sup>が設けられていた。被害規模が著しく大きい場合は、復旧資金として国家災害基金に加えて、補正予算が必要となる。災害復旧スタンバイ借款の役割は、一般予算支援として、通常の規模を超える自然災害の被害回復に必要な流動性資金を提供することであり、貸付実行は、国家災害宣言をトリガーとして行われる仕組みであった。

2015年、財務省は国家災害リスクファイナンス保険(National Disaster Risk Financial Instrument「DRFI」という)戦略<sup>6</sup>を策定し、国家、地方自治体、個人の3つのレベルにおける優先分野の特定を行った(図1)。このDRFI戦略に沿って、自然災害損害予測モデル<sup>7</sup>が完成した。

<sup>4</sup> NDRRMPは、災害リスク軽減・管理の取組のための指標であり、災害に対応するための政策、計画、プログラムの法的基盤である共和国法第10121号及び第2010号の要件を満たすものである。NDRRMPは、NDRRMCの組織体制に対応して、①防災・減災、②災害準備、③災害対応、④災害復旧・復興の4つのテーマ別の領域をカバーしている。

<sup>5</sup> 「国家災害基金」及び「地方災害基金」は、その後、「国家災害リスク軽減・管理基金」「地方災害リスク軽減・管理基金」にそれぞれ名称を変更した。地方災害リスク軽減・管理基金は、①防災・減災、②災害準備、③災害対応、④災害復旧・復興の4つのテーマ別の領域に対して使用される。

<sup>6</sup> DRFI戦略の上位目標は、①災害時における国家、地方自治体、個人レベルでの総合的な財政回復力を確保すること、②国レベルについては、再建・復興に必要な健全な財政を維持すること、③地方自治体レベルについては、災害後に必要な資金を地方自治体に提供するための持続可能な金融手段またはメカニズムを開発し改善すること、④個人レベルについては、最も貧しい人々と最も脆弱な人々への影響を減らし、彼らが貧困のサイクルに陥るのを防ぐ一方で、貧困線付近の人々が再び貧困層に戻らないように保護すること、などである。

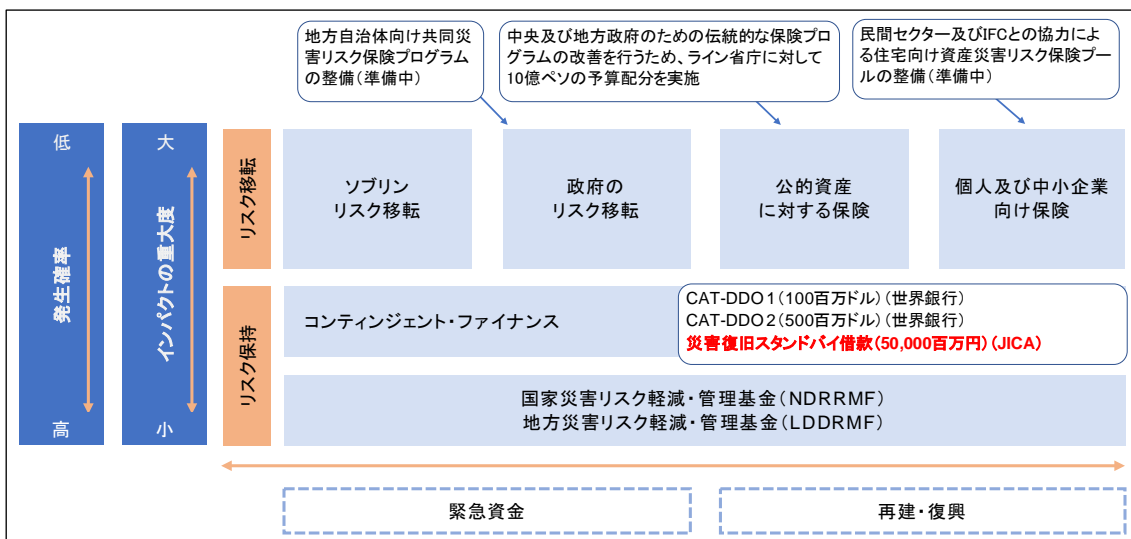
<sup>7</sup> 自然災害損害予測モデルの成果としては、①災害の歴史的データベース、②地方自治体の全ての資産のジオレファレンス・カタログ、③災害発生時の経済的損失をもたらす災害リスクモデル、④リスク移転手段の開発への支援、などであった。

	戦略的重点項目	主要なステップとイニシアチブ	関連するイニシアチブ
国家レベル	災害後の緊急対応、復旧及び復興の資金ニーズへの対応の改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィリピン政府が直面する偶発債務の定量化および明確化</li> <li>中程度の災害から保護するための偶発的な信用枠の取得</li> <li>国際的な民間再保険および資本市場にアクセスするためのリスク移転の利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然災害損害予測モデル(2014年)リスク分析</li> <li>CAT-DDO1(2011~2014年)(世界銀行)</li> <li>CAT-DDO2(2016~2018年)(世界銀行)</li> <li>災害復旧スタンバイ借款(2014~2016年)(JICA)</li> </ul>
地方レベル	地方政府による災害復旧及び復興への取組みに対する資金の提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方自治体のための災害リスク保険ファシリテーターの開発</li> <li>地方自治体の災害資金プールの整備(地方災害リスク削減・管理基金)</li> <li>公的資産の保険の改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方防災保険基金(世界銀行との連携)</li> <li>フィリピン都市災害保険プール(アジア開発銀行との連携)</li> </ul>
個人レベル	被災後の迅速な生活再建のための貧困層、社会的弱者、中小企業オーナーのエンパワーメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間資産の災害リスク保険及びマイクロ保険の適用範囲の拡大</li> <li>災害リスクの資金調達と社会的保護の連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>潜在的住宅保険プール(世界銀行、保険委員会、フィリピン保険・再保険協会)</li> </ul>

出所：フィリピン財務省資料

図1 DRFI戦略

事後評価時、財務省は世界銀行と協力して、地方自治体向け共同災害リスク保険プログラム、住宅向け資産災害リスク保険プールなどのリスク移転金融商品の開発に取り組んでいる。また、財務省は社会福祉開発省と協力して、Pantawid Pamilya CCTシステム(条件付き送金プログラム)を通じた災害後の送金のシステムの構築に取り組んでいる。2017年、財務省は、公務員保険機構(GSIS)、世界銀行、英国国際開発省(DFID)などと協力して、政府資産向けパラメトリック型災害リスク保険プログラムを立ち上げた。フィリピンにおける災害リスク階層の概念については、下記の図2を参照のこと。



出所：①Deanna T. Villacin, “A Review of Philippines Government Disaster Finance for Recovery and Reconstruction – Discussion Paper Series No. 2017-21”, 2017, PIDS、②世界銀行資料。

図2 フィリピンにおける災害リスク階層

上述のとおり、財務省は DRFI の新しいメカニズムの開発に取り組んでいる。しかし、①国家災害リスク軽減・管理基金や地方災害リスク軽減・管理基金<sup>8</sup>（Local Disaster Risk Reduction and Management Fund、以下「LDRRMF」という）の予算は限られており、通常は災害時の緊急時対応に使用されること、②災害復旧のための補正予算の準備や DRFI の他の財源にアクセスするには時間がかかること、などを考えると、大規模な自然災害の発生後、直ちに流動性資金を提供することができる予防的な与信枠として、災害復旧スタンバイ借款や CAT-DDO などのスタンバイ・クレジットは必要である。このことから、事前評価及び事後評価時の両方において、本事業の必要性は高い。

#### <参考情報>

#### （2）フィリピンの災害リスク軽減・管理における他ドナーの支援

##### 世界銀行

世界銀行は、自然災害インパクトに係るフィリピン政府の管理能力を向上させるために、災害リスク繰延引出しオプション付き災害リスク管理開発政策借款（CAT-DDO）（2011年～2014年）（借款額 100 百万ドル）を実施した。CAT-DDO は、国家災害宣言をトリガーとして、災害復旧のための資金を提供するのみならず、①フィリピン政府の災害リスク管理のための制度・組織的能力の強化、②開発計画における災害リスク軽減の主流化、③災害時のフィリピン政府の財政的負担に係る管理を改善すること、などの政策アクションの実施を促進した。

世界銀行は CAT-DDO の後継プロジェクトとして、（a）リスク情報を活用したセクター別計画策定の改善及び強靱化プログラムの実施、（b）国家、地方自治体、個人レベルの財政的回復力を強化するための DRFI 戦略の実施支援、などの 2 本柱を目的とする CAT-DDO 2（2015～2018年）（借款額 500 百万ドル）を実施中である。上記の 2 本柱は 2010 年の災害リスク軽減・管理法及び国家災害リスク軽減・管理計画（NDRRMP）における重点政策と関連している。世界銀行フィリピン事務所によると、事後評価時までのところ CAT-DDO 2 については一度も引出しは行われておらず、事業期間を 2 年間延長する可能性について検討中とのことである。

##### フランス開発庁（AFD<sup>9</sup>）

フランス開発庁は、①災害リスク軽減・管理の戦略的・規制的枠組みの統合、及び地方自治体レベルにおけるそれらの実施支援、②災害リスク軽減・管理を念頭に置いた都市計画の改善、③地方自治体における災害リスク軽減・管理の制度化支援及び能力強化、などの 3 つの目的を掲げ、災害リスク軽減・管理ファシリテーター（2016

<sup>8</sup> 「国家災害リスク軽減・管理基金」及び「地方災害リスク軽減・管理基金」は、以前は、それぞれ「国家災害基金」及び「地方災害基金」の名称であった。

<sup>9</sup> L'Agence Française de Développement.



年) (借入額 50 百万ユーロ) を実施した。災害復旧スタンバイ借款及び CAT-DDO と同様、この事業でも政策マトリックスを策定し、国家災害宣言をトリガーとした。

#### 災害復旧スタンバイ借款の長所及び優位点

財務省によると、CAT-DDO と比較した際の災害復旧スタンバイ借款の長所及び優位点として、災害復旧スタンバイ借款の供与条件<sup>10</sup>のほうが、財務省にとってはより柔軟で好都合であったことが挙げられた。すなわち、災害復旧スタンバイ借款は、①フィリピン政府の費用負担(金利、返済期間など)が軽く、②引出し可能回数も多いことから柔軟な資金の活用が可能であった点などである(表 1)。財務省は、特定の通貨が必要な時に災害復旧スタンバイ借款で利用可能な資金があり、それとのマッチングが可能であったことが、災害復旧スタンバイ借款の利用を促す動機となったとの見解であった。

表 1 災害復旧スタンバイ借款と CAT-DDO との供与条件の比較

項目	CAT-DDO	災害復旧スタンバイ借款
金利/貸出手数料	LIBOR + 0.48%	0.01%
コミットメント・チャージ	なし	なし
フロント・エンド・フィー	0.5%	0.5%
償還期間	25 年	40 年
据置期間	10 年	10 年
引出し可能回数	1 回	最大 4 回
引出し可能期間	3 年(スタンバイ期間は 4 回まで延長可能(最大 15 年までの延長可))	
引出しを実行する際のトリガー	国家災害宣言	

出所: JICA 及び世界銀行資料

注: LIBOR: London Interbank Offered Rate.

また、災害復旧スタンバイ借款と CAT-DDO は、①2011~2017 年の期間に途切れなくコンティンジェント・ファイナンス<sup>11</sup>を提供したこと、②それぞれの政策マトリックスの活動分野において相互補完的であった。例えば、CAT-DDO では、地方自治体レベルの災害リスク軽減・管理に係る体制及び能力開発を中心に支援を行った。一方、災害復旧スタンバイ借款では、災害リスク軽減・管理能力開発の支援と共に、水資源管理及び ICT の活用や、ハード・インフラへの支援などを行った。

災害復旧スタンバイ借款、CAT-DDO、AFD の借款にも共通点がみられた。すなわちこれら 3 つの借款は、財政支援型のプログラムローンであった。しかし、

<sup>10</sup> 2017 年 10 月、日本政府は災害復旧スタンバイ借款に新たな円借款供与条件を導入した。これは、フロント・エンド・フィーを 0.2%に削減し、あらかじめ合意した目標期日前に貸付完了を達成した場合、フロント・エンド・フィーのうち 0.1%を遡及的に免除するというものであった。ただし、災害復旧スタンバイ借款は、2017 年改正前の条件であるフロント・エンド・フィーのうち 0.5%が適用されている。

<sup>11</sup> 一定水準以上の自然災害が発生した場合に、あらかじめ契約で定めた条件に従って融資を実行する仕組み。

AFD の借款はフィリピン政府の年次予算の一部に組み込まれたのに対して、災害復旧スタンバイ借款や CAT-DDO は、偶発的な資金であり年次予算外の扱いであった。この意味において、財務省にとって、災害復旧スタンバイ借款や CAT-DDO は、より柔軟で好都合に利用できる資金であった。

#### 災害復旧スタンバイ借款の将来の類似案件に対する改善の可能性

フィリピン財務省や世界銀行フィリピン事務所との議論、また米州開発銀行が行った調査<sup>12</sup>に基づく、災害復旧スタンバイ借款と類似する案件の経験から、以下のような課題が明らかになった。

一つ目は、政策マトリックスに示された関連機関のコミットメントをどのように促すかである。災害復旧スタンバイ借款の場合は、それぞれの役割について審査時に説明を受け、事業実施中も政策マトリックスのモニタリングに参加していたため、特段の問題はなかった。しかしながら、一般的に財政支援型借款の難しさは、実施機関を除く関係機関が財政支援型借款のメカニズムを十分に理解していないことにある。とりわけ政策マトリックスの各政策アクションの実現に関与する関係機関の数が多の場合、実施機関が各アクションの実施を単独で行うことは容易ではない。政策マトリックスに記載された必要なアクションを関係機関が成功裏に実施し、政策マトリックスのモニタリングを効果的に行うには、計画及び実施段階において、関係機関のコミットメントを促進することが重要である。

二つ目は、資金引出しのためのトリガーをどのように改良するかである。CAT-DDO 2 の場合、2017 年 4 月の融資契約締結以降、フィリピン政府による引出しは行われていない。世界銀行フィリピン事務所によると、2017 年 12 月に発生した台風ベントラによるミンダナオ島での深刻な被害を被った時においても、幾つかの政治的要因により国家災害宣言の発令が留保されたとの印象を受けたとのことである。この理由の一つには、国家災害宣言の発令に必要な明確な基準（パラメータ）がないことにある<sup>13</sup>。制度上は、NDRRMC による勧告に基づいて大統領府から国家災害宣言が発令される。しかし、国家災害宣言発令における事実上の最終決定権は、大統領の特権となっている。そのため、トリガーに柔軟性を持たせるためには、迅速な災害対応が出来るよう代替的又は補完的なトリガーの基準（パラメータ）を開発する必要がある。国家災害リスク軽減・管理法によると、地方レベルの災害リスク軽減・管理委員会は、自らの権限で災害宣言を発令することが可能である。しかしながら、国家災害

---

<sup>12</sup> Corporate Evaluation: Contingent Lending Instruments (2016), Office of Evaluation and Oversight, Inter-American Development Bank (IDB).

<sup>13</sup> 国家災害宣言の発令基準としては、以下の 5 つの条件のうち少なくとも 2 つ以上の条件を満たすことが求められている。①人口の少なくとも 3 割が災害による影響を受け、緊急援助を必要とする／あるいは居住が損傷を受けていること、②多くのバランカボート、漁業船、車等の生活手段が被害を受けていること、③少なくとも 1 週間の間、主要な道路や橋が崩壊・不通となり、交通や商業活動の妨げとなっていること、④広範囲にわたって養魚池、作物、家畜、その他の農産物が被害を受けていること、⑤電気、上水、交通、通信等のライフラインが 1 週間以内には回復しない状況にあること。

宣言は、国家主権に関わる事項であるため、代替的又は補完的なトリガーの基準（パラメータ）については慎重に検討し、借入国にとって受け入れ可能なものにすべきである。

三つ目は、借り手にとってより魅力的なスキームとなるようどのように改善するかである。米州開発銀行は、自然災害時の流動性の確保のため、(i) 自然災害緊急対応コンティンジェント・クレジットファシリティ（the Contingent Credit Facility for Natural Disaster Emergencies、以下「CCF」という）、及び (ii) 自然災害対応コンティンジェント・クレジットライン（the Contingent Credit Line for Natural Disasters、以下「CCL」という）の二種類のコンティンジェンシー・ローンを用意している。CCFは投資ローンに分類され、災害規模や被災者数など事前に定められパラメトリック・トリガーに従って、貸付実行が行われる。CCFは2009年から2015年までの間で7カ国に提供されているものの、現時点において貸付実行は行われていない。一方、CCLには政策マトリックスが組込まれており、借款契約時に定義された国別のトリガー条件に基づいて引出しが行われるが、トリガーはパラメトリックである必要はなく、厳密には借入国は国家災害宣言の発令は要求されない。CCFと比較すると、CCLは災害復旧スタンバイ借款やCAT-DDOと類似するスキームと言える。しかし、2009年の設立以来、CCLは一度も活用されていない。米州開発銀行の調査によれば、高いスタンバイ費用<sup>14</sup>が、CCLへの需要が少ない主な理由である。米州開発銀行では、IMF、世界銀行、ADBなどの類似のスキームと比較したコンティンジェント商品に関する調査研究を行っており、それによると「保険型のコンティンジェント商品への需要は、各国が認識するリスク及び期待損失と比較したプレミアム（割増金利）に対して非常に敏感に反応するという特徴があることを示唆している」とある。米州開発銀行の調査結果は、借入国にコンティンジェント・ローンを利用してもらうには、貸出条件が重要な要素であるということを示唆している。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の対フィリピン共和国国別援助方針（2012年4月）には、「脆弱性の克服と生活・生産基盤の安定」を含む3つの重点分野が記述されていた。同重点分野に関して、自然災害や環境に関わる問題に対処するため、インフラ及び能力開発イニシアチブの改善のために提供されると記載されていた。また、JICA対フィリピン共和国国別分析ペーパー（2012年3月）は、脆弱性への対応として、災害リスク軽減・管理を含む優先課題を挙げていた。

したがって、本事業の目的は、事前評価時点において、日本の国別援助方針及びJICA国別分析ペーパーと合致していた。

---

<sup>14</sup> CCLのスタンバイ・フィーは、普通資本の貸付スプレッドの変動により決定される。2016年のCCLのスタンバイ・フィーは年率1.15%であった（出所：IDB 2016）。

### 3.1.4 事業計画やアプローチの適切さ

#### (1) 政策マトリックスのロジックの妥当性

本事業は、政策マトリックスにおいて、①災害リスク軽減・管理の能力強化、②統合的水資源管理（Integrated Water Resources Management、以下「IWRM」という）の開発、③災害リスク軽減・管理に関する情報マネジメントの開発といった3つのアクション・エリアが特定されていた。

①災害リスク軽減・管理の能力強化（一つ目のアクション・エリア）に関して、審査時では、2011年のNDRRMFの設立及び2012年のNDRRMPの設立後、国家レベルにおける災害リスク軽減・管理のための包括的な政策フレームワークは存在していた。しかし、地方レベルでは、RDDMPを利用できる状態にはなく、また、国家レベルでは、政府関係機関のための標準化された災害計画もなかった。さらに、災害復旧のための資金ニーズに対応するため、国家レベルの災害に対応するための国家災害基金、地方レベルの災害に対応するための地方災害基金が設立されていた。地方災害基金は、防災及び減災のための資金として利用可能なLDRRMへと格上げされた。しかしながら、LDRRMFの効果的な活用についての地方自治体の理解は不十分であった。災害リスク軽減・管理の能力強化に関しては、JICAは「災害リスク軽減・管理能力強化プロジェクト」（2012年～2015年）（技術協力プロジェクト）となどのプロジェクトを実施し、災害リスク軽減・管理アドバイザー（JICA専門家）（2012年～2014年）の派遣も行っていった。

そのような状況下、政策マトリックスでは、(a) 地域レベルでの国家災害リスク軽減・管理計画の策定、(b) 国家災害対応計画の素案の策定、(c) LDRRMFの利用ガイドラインの策定、といった災害リスク軽減・管理の能力強化に繋がる3つの今後のアクションが特定された。そして、2016年までに達成すべき成果として「中央政府及び自治体における自然災害のインパクトを管理する能力が向上する」が設定された。

②統合的水資源管理（IWRM）の開発（2番目のアクション・エリア）について、審査時では、主要河川流域における洪水管理を含む効果的な水資源管理のため、フィリピン政府は、IWRMと統合的河川流域管理（Integrated River Basin Management、以下「IRBM」という）の仕組みづくりに取り組んでおり、JICAは総合治水アドバイザー（JICA専門家）（2014年～2017年を派遣していた）。

そのような状況下、政策マトリックスでは、(a) IWRMに係る体制の素案の策定、(b) 各主要河川流域におけるIWRM/IRBM計画の策定、といったIWRMの開発に繋がる2つの今後のアクションが特定された。そして、2016年までに達成すべき成果として「主要河川流域において土地の利用と投資が統合的に行われる」が設定された。

③災害リスク軽減・管理に関する情報マネジメントの開発（3つ目のアクション・エリア）について、審査時では、フィリピン政府は2012年に、災害リスクの高い地

域において正確で統合された防災及び減災を実現するため、国家ハザード評価システム（Nationwide Operational Assessment of Hazards、以下「NOAH」という）プロジェクトを開始した。NOAH プロジェクトと並行して、フィリピン大気地球物理天文局（Philippine Atmospheric Geophysical and Astronomical Service Administration、以下「PAGASA」という）及び関係機関により洪水予警報システム（Flood Forecasting and Warning System、以下「FFWS」という）の開発が計画されていた。災害リスク軽減・管理に関する情報マネジメントの開発に関して、JICAは「洪水予警報の統合データ管理能力強化プロジェクト」を2015年より実施する計画であった<sup>15</sup>。そして、2016年までに達成すべきアウトカムとして「FFWSの能力強化」が設定された。

前述のとおり、それぞれのアクション・エリアのニーズに基づき、また関連するJICAプロジェクトを考慮して、政策マトリックスの3つのアクション・エリア、達成すべき成果、及び主要アウトプット指標などが設定された。

加えて、災害復旧スタンドバイ借款及びCAT-DDOの各政策マトリックスのアクション・エリアは、相互補完関係となっている。CAT-DDOは、①フィリピン政府の災害リスク管理への取組に対する制度・組織能力の強化、②開発計画における災害リスク管理の主流化、③自然災害に関連する政府予算管理の改善といった3つの政策エリアを支援している。このように、災害復旧スタンドバイ借款及びCAT-DDOの政策マトリックスは、フィリピンの災害リスク軽減・管理能力の強化という点において共通している。一方、CAT-DDOは、リージョン（地域）及び地方自治体を対象に、災害リスク軽減・管理に関連する政策及びガイドラインの準備するため制度構築及び能力向上に重点を置いていたのに対して、災害復旧スタンドバイ借款は中央及びリージョン（地域）政府機関を対象に、RDDMPやIWRMといった災害リスク軽減・管理関連政策及び計画の策定や、FFWSを含むハード・インフラの開発などを中心に支援を行った。

## （2）プログラムデザインの妥当性

本事業は、2014年3月から2017年3月の事業期間中、合意した借款額の範囲内で4回まで資金の引出しが可能であり、引出しのタイミングは、トリガーとしてのフィリピン政府による「国家災害宣言」の発令により決定されるというデザインであった。また、貸付実行された（引出された）借款は、フィリピン政府の一般予算に組み込まれ、輸入決済代金として利用されることとなっていた。

実際には、本事業では、合計500億円が3回（2014年3月31日、2014年8月29日、2015年2月27日）にわたって引出された。その3回の貸付実行のトリガーは、2013年12月11日に発令された台風ヨランダに係る国家災害宣言であった。形式的には、フィリピン財務省から提出された輸入決済の証拠書類（請求書、船荷証券な

---

<sup>15</sup>「洪水予警報の統合データ管理能力強化プロジェクト」は、実際には2016年から2019年にかけて実施された。

ど)を JICA フィリピン事務所がチェックし、貸付実行毎の資金ニーズの必要性を確認するものであった。各貸付実行は、財務省からの支払い請求を受けてから 8 営業日内に行われた。

一方、貸付実行資金は直接的には円借款の返済のために使われており、各引出しの時期と金額は、適切な債務管理及びキャッシュフロー管理の観点から、財務局の助言に従い財務省により決定された。この実際の資金の流れを見ると、本事業は、台風ヨランダ災害復旧事業に関連する年次予算及び補正予算のいずれの策定プロセスにも直接的には関係していない。しかし、本事業が円借款の返済資金に充てられたことにより、理論上は、本来は円建て債務の支払いに使われる予定であった同額のペソ資金をフィリピン政府は使わずに済み、この資金が、間接的には台風ヨランダの災害復旧のために使われたと解釈することができる。

上記の理解に基づくと、本プログラムのデザインは適切であったと判断できる。

以上より、本事業の実施はフィリピンの開発政策、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 有効性・インパクト<sup>16</sup> (レーティング: ③)

#### 3.2.1 有効性

##### 3.2.1.1 災害発生後の迅速な復旧支援

###### (1) フィリピンの財政管理における災害復旧スタンバイ借款の役割

災害復旧スタンバイ借款からの資金の引出しの時期及び金額は、財務局の助言に基づき財務省により決定された。財務局は、政府の現金資産を統合し、その活用を最適化するため、これまで各政府機関が個別に管理していたそれぞれの銀行口座を統合した単一口座制度を導入した<sup>17</sup>。これまで各政府機関が個別に行っていたキャッシュフロー管理及び債務管理を、単一口座制度のもと財務局が一括して行うようになったことの意義は、従来であれば外貨建て債務の支払いのために手持ちのペソ資金を一旦外貨に交換するか、あるいはマーケットから調達する必要があったが、単一口座制度の導入によりその必要がなくなったことにある。

財務局によると、災害復旧スタンバイ借款から引出された資金は、フィリピン政府により満期を迎えた円建て債務の返済の使途に利用された。これにより、フィリピン政府は外国債務の返済のためのマーケットからの外貨の購入に頼ることなく、外国為替リスクを回避し、キャッシュフロー状況の悪化を防ぐことがで

<sup>16</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>17</sup> 財務局が管理する単一口座は、各政府機関の個別の口座が一つの口座に紐づけされた銀行口座を示し、政府の全ての現金の支払いと受取がこの口座を通じて行われる。この口座は、財務局及び中央銀行により管理されており、①税金、関税、手数料、助成金、寄付金、貸付金/借入金、配当金、その他の特別目的/目的別収入などの受取り、及び②貸付金/借入金、費用、拠出金及びその他の関連費用の支払い、などに使用される。

きた。円借款の多くが、日本の会計年度の間や終了時（つまり、7～8月や2～3月など）に調印が行われることから、これらと同じ時期に返済が始まる。これが、災害復旧スタンバイ借款の引出しの請求が2月、3月、8月に行われた理由である<sup>18</sup>。財務省は、このことを災害復旧スタンバイ借款による顕著な貢献と認識していた。その柔軟性により、財務省が災害復旧スタンバイ借款の引出しの時期及び金額を自由に決定することができ、外国為替市場の動きを阻害せず、為替リスクを回避し、そしてフィリピン政府のキャッシュフロー状況にマイナスの影響を与えることなく、より積極的な債務管理を行うことが可能となった。

## （2）貸付実行の迅速性

災害復旧スタンバイ借款では貸付実行方式としてラインバース方式を採用している。JICAの円借款ラインバース方式案内書（2012年8月）では、「ラインバースは、請求を受けた日から原則15営業日以内に実行される」と定めており、災害復旧スタンバイ借款の借款契約にも同じ条件が記載されている。災害復旧スタンバイ借款の各貸付実行では、JICAがフィリピン政府からの請求を受けてから8営業日以内に実行された。CAT-DDOについては、請求後2日以内に貸付実行が行われている（表2）。

表2 貸付実行の迅速性（災害復旧スタンバイ借款及びCAT-DDO）

プロジェクト	フィリピン政府からの請求	貸付実行日	営業日数
災害復旧スタンバイ借款			
第1回目 引出し	2014年3月26日	2014年3月31日	4
第2回目 引出し	2014年8月20日	2014年8月29日	8
第3回目 引出し	2015年2月23日	2015年2月27日	5
CAT-DDO			
第1回目 引出し	2011年12月27日	2011年12月29日	3

出所：JICA及び世界銀行

注：借入人からの引出し請求日は、15営業日のうちの1営業日として換算される。

一方、財務局によると、財務局が、外国為替市場を介して自分たちで貸付実行金額と同額の円貨を準備する場合、通常、2営業日を要し、それよりも少額の場合、1営業日で準備が可能となる。しかしながら、財務局では、災害復旧スタンバイ借款のような円借款が利用できるのであれば、仮に引出し請求から貸付実行までに多少の時間がかかったとしても、自分たちで同額の円貨を準備する代わりに、このスキームを利用したいとしている。

<sup>18</sup> 財務局へのヒアリングによると、世界銀行のCAT-DDOからの資金の引出しの手順や資金の用途についても災害復旧スタンバイ借款のそれと同じであったことが確認された。

災害発生から貸付実行までの期間という視点でみると、災害復旧スタンドバイ借款は、JICA が行う従来の緊急復旧支援プロジェクトに比べて、格段に短いものとなっている。一例を挙げると、2010年12月及び2011年2月にかけてスリランカを直撃した激しい暴風雨により、同国の中部州、北央州、東部州の道路及び灌漑施設が洪水被害を受けた。その復旧のため、JICA は円借款「緊急災害復旧支援事業」（2011年～2014年）を実施した。同事業では緊急性の観点から、JICA では案件形成・準備のプロセスを迅速化させ、2011年9月には借款契約<sup>19</sup>の締結を行い、契約発効直後に最初の貸付実行が行われた。2010年12月の災害発生からこの最初の貸付実行までに要した期間は10カ月であった。これは、JICA の通常の円借款と比べると、非常に短期間であった。一方、災害復旧スタンドバイ借款の場合、一旦、借款契約が締結され、契約発効となれば、国家災害宣言の発令後、速やかに貸付実行が行われることとなっていた。

### （3）貸付実行の適時性

台風ヨランダ災害復旧事業に関する各貸付実行時期の適時性については、災害復旧スタンドバイ借款から引出された資金は、過去の円借款の返済資金として使用されたため、検証することは困難である。

災害後のフィリピン政府の財政状況の安定化という意味における各貸付実行時期の適時性については、災害復旧スタンドバイ借款は重要な役割を果たしたといえる。2012年以降、フィリピン経済は改善傾向にあり、フィリピン政府にとっては、台風ヨランダからの復旧期においても、この改善傾向を維持することは重要であった。この意味において、災害復旧スタンドバイ借款の貸付実行時期は、金融市場の安定化というフィリピン政府のニーズに対応するものであった（後述の「3.2.2.1 インパクトの発現状況」「（1）フィリピンの財政基盤の安定化」を参照）。

### （4）災害後の迅速な災害復旧における災害復旧スタンドバイ借款の役割

フィリピン政府は2013年から2016年までの4年間、台風ヨランダ災害復旧事業に対し、合計121,199百万ペソ（約292,000百万円<sup>20</sup>）を配分した（表3）。

<sup>19</sup> 同事業は分散型でサブプロジェクト数も多く、個々の支払額が少額で、高い頻度で大量の支払件数が発生する案件であったため、証憑の提出、確認のプロセスを簡素化し、貸付を円滑化するため SOE (Statement of Expenditure) 方式を適用したスペシャル・アカウント方式が採用された。

<sup>20</sup> 交換レートは、1ペソ=2.409円（2013年～2016年の平均値）を使用（出所：The International Financial Statistics (IFS) 2017, IMF）。



表3 台風ヨランダ災害復旧事業に対する政府支出（2013年～2016年）及び  
災害復旧スタンドバイ借款の貸付実行金額

単位：ペソ

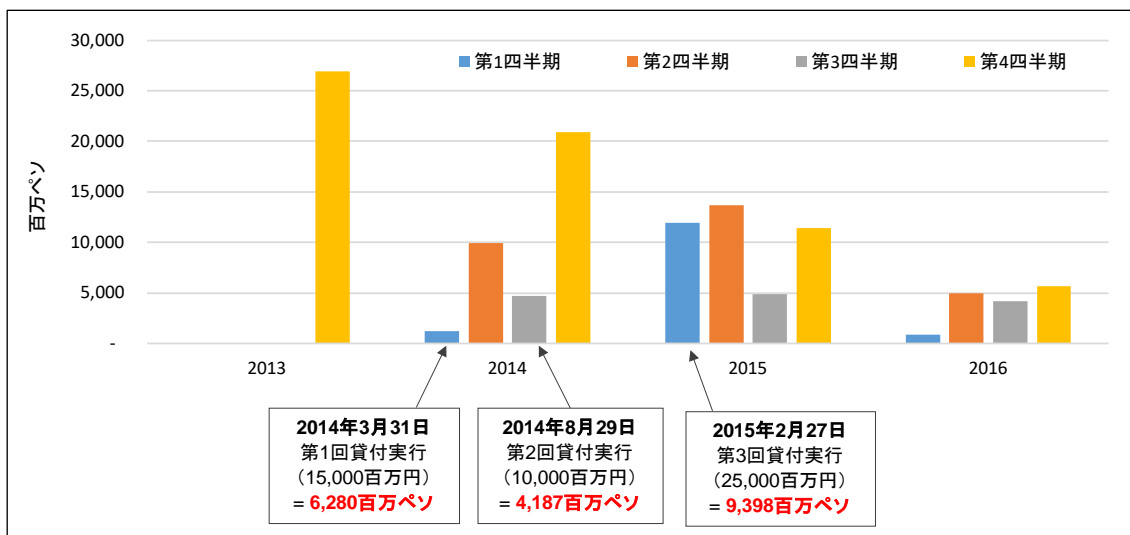
項目	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	合計
<b>A. 省庁</b>	<b>15,371,041,891</b>	<b>25,724,424,151</b>	<b>19,347,411,517</b>	<b>3,332,268,875</b>	<b>63,775,146,434</b>
農業改革省	100,000	-	-	-	100,000
農業省	1,728,720,000	1,045,569,785	58,620,000	1,647,194,040	4,480,103,825
予算管理省	1,200,000	1,551,493			2,751,493
教育省	1,110,290,000	3,859,346,388	751,932,518		5,721,568,906
国立大学		826,527,595	1,099,250,055		1,925,777,650
エネルギー省	-	951,079	-		951,079
環境天然資源省	176,558,358	-	1,000,000,000		1,176,558,358
財務省	-	2,000,000,000	-		2,000,000,000
保健省	1,453,350,000	500,000,000	-		1,953,350,000
内務自治省	2,012,180,000	2,467,732,486	737,938,480		5,217,850,966
国防省			-	1,012,816	1,012,816
司法省	2,000,000	50,000,000	-		52,000,000
労働雇用省	113,500,933	892,726,765	-		1,006,227,698
公共事業道路省	737,000,000	2,370,492,863	1,591,646,938	591,029,121	5,290,168,922
科学技術省	-	31,000,000	-		31,000,000
社会福祉開発省	5,906,604,000	11,441,571,882	13,449,523,526	148,692,441	30,946,391,849
観光省		-	-		-
貿易産業省	-	17,881,500	-	928,913,539	946,795,039
運輸省	2,100,000,000	214,227,790	658,500,000	15,426,918	2,988,154,708
国家経済開発庁	29,538,600	-	-		29,538,600
高等教育員会		4,844,525			4,844,525
<b>B. 特別目的基金</b>	<b>11,547,303,731</b>	<b>11,000,000,000</b>	<b>22,557,753,764</b>	<b>12,319,706,422</b>	<b>57,424,763,917</b>
<b>国有・国営企業への補助金</b>	<b>11,510,471,784</b>	<b>11,000,000,000</b>	<b>22,551,638,264</b>	<b>12,310,767,422</b>	<b>57,372,877,470</b>
国家住宅庁	2,620,638,000	11,000,000,000	20,969,018,000	9,787,177,422	44,376,833,422
ココナッツ庁	2,868,690,000				2,868,690,000
国家食糧庁	111,205,000				111,205,000
国家電化庁	3,929,360,000		922,620,264	659,600,000	5,511,580,264
国営電力公社	101,480,000				101,480,000
国営送電公社	1,500,000,000				1,500,000,000
地方水道公社	334,098,784		660,000,000	1,362,547,000	2,356,645,784
国家灌漑公社	45,000,000			501,443,000	546,443,000
<b>地方自治体への配分</b>	<b>36,831,947</b>		<b>6,115,500.00</b>	<b>8,939,000.00</b>	<b>51,886,447</b>
<b>合計</b>	<b>26,918,345,622</b>	<b>36,724,424,151</b>	<b>41,905,165,281</b>	<b>15,651,975,297</b>	<b>121,199,910,351</b>
災害復旧スタンドバイ借款	-	10,467,459,531 (28.5%)	9,398,028,816 (22.45%)	-	19,865,488,347 (16.4%)

出所：フィリピン予算管理省

注1：2013年度及び2014年度の政府支出合計は、それぞれ917,318,291ペソ及び168,505,000ペソの省庁間の内部調整を含む。

注2：交換レートは、1ペソ=2.409円（2013年～2016年の平均値）を使用（出所：The International Financial Statistics (IFS) 2017, IMF）。

図 3 は、災害復旧スタンドバイ借款の各貸付実行時期、及び四半期毎の 2013 年から 2016 年までの台風ヨランダ災害復旧事業に対する政府支出を示したものである。四半期毎の政府支出総額は、2014 年の第 2 四半期及び第 4 四半期、並びに貸付後の 2015 年の第 2 四半期で増加した。



出所：フィリピン予算管理省

図 3 四半期毎の台風ヨランダ災害復旧事業に対する政府支出 (2013 年～2016 年)

前述のとおり、災害復旧スタンドバイ借款からの引出し資金は、台風ヨランダ災害復旧事業に直接的には繋がっていない。しかしながら、理論的には、円建て債務の返済資金に充てられた同額のペソ資金が国庫に残り、この資金が間接的には台風ヨランダの災害復旧のために使用されたと解釈することが出来る<sup>21</sup>。上記の図 3 は、災害復旧スタンドバイ借款から貸付実行された 50,000 百万円が台風ヨランダ災害復旧事業に間接的に流れたと仮定した場合、2013 年～2016 年の 4 年間の台風ヨランダ災害復旧事業に対する政府支出合計額の 16.4% に相当する規模であることを示している。

参考のため、表 4 に 2011 年から 2016 年における、国家災害基金及び緊急対応基金の実績を示した。国家災害基金及び緊急対応基金に対する拠出金は、2015 年度の災害基金のケースを除き、毎年増加している。

<sup>21</sup> 財務省及び財務局もこの解釈を支持している。

表 4 国家災害基金及び緊急対応基金（2011 年～2016 年）

単位：1,000 ペソ

項目	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
<b>国家災害基金</b>						
一般予算から拠出	7,080,697	7,791,776	12,167,481	27,964,397	14,064,532	43,988,838
追加分	1,000,000	-	-	2,600,000	-	-
補正予算からの拠出	-	-	11,200,000	-	-	-
基金からの支払い	7,028,630	3,045,201	7,441,535	30,157,132	8,965,319	18,006,045
収支	1,052,067	4,746,575	15,925,946	407,265	5,099,213	25,982,793
<b>緊急対応基金<sup>(注)</sup></b>						
一般予算から拠出	1,857,500	3,315,195	3,695,000	4,849,766	6,207,500	5,715,500
追加分	242,986	-	8,910,526	2,772,500	1,825,000	5,962,590
補正予算からの拠出	-	-	662,500	662,500	-	-
基金からの支払い	2,100,486	3,315,195	12,605,526	8,284,766	8,032,500	11,303,090
収支	0	0	662,500	0	0	375,000

出所：フィリピン予算管理省

注：緊急対応基金は、災害や危機的状況が発生した場合、迅速に対応できるように各省庁の一般予算にあらかじめ組込まれた災害対応のための基金である。①公共事業道路省、②国防省（官房/民間防衛局）、③教育省、④社会保障開発省、⑤農業省などは、毎年の予算に緊急対応基金が組込まれている。

### 3.2.1.2 災害リスク軽減・管理に対する国の能力強化

本プロジェクトは、政策マトリックスで合意されたアクションの実施により、災害リスク軽減・管理に係るフィリピン政府の能力強化を目指していた。以下に、政策マトリックスの成果を示す。

#### (1) アクション・エリア：国家災害リスク軽減・管理計画の策定及び自治体の能力の強化

(a) 今後のアクション（2013～2016 年）：地域（リージョン）レベルでの国家災害リスク軽減・管理計画（RDRRMP）が策定される

2016 年までに全国 17 地域全てにおいて、地域レベルでの RDRRMP が策定され、採用された。

(b) 今後のアクション（2013～2016 年）：国家災害対応計画（National Disaster Response Plan、以下「NDRP」という）の素案が策定される

NDRP（風水害編）は、覚書第 23 号（2014 年 10 月 20 日付）に基づき、2014 年に正式に承認された。また、DNPR（地震津波編）の素案も策定され、本事後評価時においては、同素案に基づき国家災害リスク軽減・管理委員会（NDRRMC）が模擬訓練を行うことが想定されている。

- (c) 今後のアクション（2013～2016年）：LDRRMFの利用ガイドラインが策定される

地方自治体向けのLDRRMFの配布・利用のためのガイドラインとして、2013年3月25日、NDRRMC、予算管理省、内務自治省の三者による「LDRRMFの配分及び活用」に関する共同覚書回覧第2013-1号が発行された。

- (d) 2016年までに達成すべき成果：中央政府及び自治体における自然災害のインパクトを管理する能力が向上する

この成果の主要なアウトプット指標「地域（リージョン）レベルでのDRRMPの策定数」については、2016年時点で17であり、2016年の目標値8を達成した。

#### 関連 JICA プロジェクトによる貢献

JICA 技術協力「災害リスク軽減・管理能力向上プロジェクト」では、市民防衛局（Office of Civil Defense、以下「OCD」という）を支援し、全国の全17地域（リージョン）における地域レベルでのDRRMPの策定、全ての政府機関が災害時に参照すべき公式文書であるNDRPの素案の策定を行った。これらを通じて、全国17カ所の地域レベルでのDRRMPの策定及びNDRP素案の策定が可能となった。同JICA技術協力プロジェクトでは、計画（政策策定）、対応（データ管理）、準備（コミュニティ防災研修）の面でOCDの能力強化を支援しており、これらの支援もOCDの災害リスク軽減・管理能力の向上に部分的に貢献しているとOCDは認識している。

#### (2) アクション・エリア：統合水資源管理（IWRM）の導入

- (a) 今後のアクション（2013～2016年）：IWRMに係る体制の素案が策定される  
国家経済開発庁は、2011年に既存の国家水資源評議会（NWRB）に代わる組織として、国家水資源管理評議会（NWRMC）の設立を政府に提案した。しかし、この提案については、事後評価時でも保留となっている。

- (b) 今後のアクション（2013～2016年）：各主要河川流域においてIWRM/IRBM計画が策定される

18の主要河川流域と3つの一級河川流域におけるIWRMマスタープランが策定され、同マスタープランは、パッシングマリキナーラグナ河川流域を除いた各地域開発委員会において承認された。事後評価時には、3の主要河川流域（パンパンガ川流域、パッシングマリキナーラグナ川流域、アグサン川流域）のIWRMマスタープランの更新が実施中である。2013年以降、IWRMマスタープランの策定と更新は、環境天然資源省の直属機関である河川管理流域事務所が担当している。

- (c) 2016年までに達成すべき成果：主要河川流域において土地利用と投資が統合的に行われる

この成果の主要アウトプット指標「IWRM/IRBM 計画の素案が策定された主要河川流域数」については、2016年時点で18カ所であり、2016年の目標値6カ所を達成した。

#### 関連 JICA プロジェクトによる貢献

JICA 開発調査「パンパンガ川流域統合的水資源管理計画調査」(2009～2011年)は、パンパンガ川流域の IWRM 計画の策定に貢献した。

#### (3) アクション・エリア：災害リスク軽減・管理に係る情報マネジメント

- (a) 今後のアクション(2013～2016年)：NOAHの8つのコンポーネントのうち、少なくとも4つが完了する

当初計画の10のNOAHコンポーネントは、2016年に完成した。さらに2017年12月までに、8つの追加コンポーネントがNOAHに追加された(事後評価時において、NOAHは18のコンポーネントで構成されている)<sup>22</sup>。事後評価時、NOAHは「気候変動適応型災害リスク軽減プログラム」(CCA-DRR)に発展し、継続している。

- (b) 今後のアクション(2013～2016年)：残りの主要河川流域においてもFFWSが整備される

FFWSは7つの主要河川流域(アグノ川流域、ビコール川流域、カガヤン川流域、パンパンガ川流域、パッシングマリキナーラグナ川流域(ルソン島)、カガヤン・デ・オロ川流域、タグムーリブガノン川流域(ミンダナオ島))において運用されている。したがって、2013年から2016年の間に、FFWSが整備された主要河川流域数は4カ所であった。PAGASAでは、残り11の主要河川流域においてFFWSを整備するプロジェクトを実施している。PAGASAによると、2018年の第四四半期までに、アブラ川流域(ルソン島)、ブアヤンマルンゴン川流域、ダバオ川流域、タゴロワン川流域(ミンダナオ島)において、FFWSの運用が開始される予定である。

- (c) 2016年までに達成すべき成果：FFWSの能力が強化される

この成果の主要アウトプット指標「FFWSが導入された主要河川流域数」については、2016年の時点で7カ所であり、2016年の目標値6カ所を達成した。

---

<sup>22</sup> 科学技術省フィリピン産業・エネルギー・萌芽技術評議会(PCIEERD)によると、NOAHの当初のコンポーネントの数は8ではなく10であったとこのと。

### 関連する JICA プロジェクトによる貢献

JICA 技術協力「洪水予警報の統合データ管理能力強化プロジェクト」（2016 年～2019 年）は、カガヤン・デ・オロ川流域及びタゴロワン川流域で統合的に運用されている FFWS に関する様々なデータを活用する PAGASA の能力強化に貢献した。また、日本のノン・プロジェクト無償資金協力（2012 年）により、タゴロワン川流域及びブアヤン・マルンゴン川流域において、気象観測装置の導入を行った。さらに、事後評価時点において、日本のノン・プロジェクト無償資金協力「ビコール川流域洪水予警報システム改修」が実施中である。

表 5 2016 年までに達成すべき成果の主要アウトプット指標

指標	計画		実績	
	2012 年 (基準値)	2016 年 (目標値)	2016 (目標年)	2017 (事後評価時)
地域(リージョン)レベルでの DRRMP の策定数	0	8	17	17
IWRM/IRBM 計画の素案が策定された主要河川流域数	3	6	18	18
FFWS が導入された主要河川流域数	3	6	7	7

注：2012 年の基準年において FFWS が導入済みの 3 つの主要河川流域は、アグノ川流域、パンパンガ川流域、パッシング・マリキナーラグナ川流域（ルソン島）である。

### 3.2.2 インパクト

#### 3.2.2.1 インパクトの発現状況

##### (1) フィリピンの財政基盤の安定化

「3.2.1 有効性」で述べたように、災害復旧スタンバイ借款から引出された資金は、支払い期限を迎えた円借款の返済のために利用された。このオペレーションを通して、フィリピン政府は、外国為替市場の動きを阻害せず、為替リスクを回避し、そしてフィリピン政府のキャッシュフロー状況にマイナスの影響を与えることなく、より積極的な債務管理を行うことが可能となった。このことは、同国の金融市場の安定化に貢献したといえる。

前政権（ベニグノ・アキノ政権）では、財政規律を重んじ、歳出を絞ったことから、2013 年から 2015 年にかけて財政収支が改善した。一方、現政権では、公共投資を拡大するなど、より積極的な経済運営を目指していることから財政収支の赤字は拡大している。ただし、2013 年から 2017 年の間、基礎的財政収支（プライマリー・バランス）は依然として堅調であり、財政は安定していると考えられる。インフレ率は、2013 年の 2.9%から 2014 年の 4.1%にまで上昇したが、2015 年及び 2016 年には 2%以下に低下した。輸出入額の伸び率は、2013 年及び 2015 年の前年比においてマイナスであったが、マクロ経済へのマイナス影響は限定的であった。この背景には、2012 年から 2017 年の間に総投資が一定して増加したことがある（表 6）。

債務返済比率は、2012年から2017年の間にかけて、変動はあるものの、約6%という安定したGDP成長率のおかげで、管理可能な水準で維持されている。これは、フィリピン中央銀行（BSP）及び財務省財務局が協力・連携して、適切な債務管理を行ったことにあると考えられる。

台風ヨランダによる被災からの復旧・復興のための政府支出については、2013年から2016年の3年間は多大な資金を必要としたため、2013年から2015年にかけて支出額が増加した。2014年と2015年に災害復旧スタンバイ借款の引出しが行われたことを考慮すると、引出しのタイミングは、復興資金需要が非常に高かった期間と一致している。このことは、上記の期間において、災害復旧スタンバイ借款を含むドナーからの時宜にかなった財政支援は、災害時の資金ニーズに対応し、さらにフィリピン政府が財政に穴をあけることを回避するのに貢献したことを示唆している。

表6 フィリピンの経済指標

	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年 <sup>(注)</sup>
国内総生産(実質)(変化率)(%)	6.7	7.1	6.2	5.9	6.4	6.7
消費者物価指数(年平均)(変化率)(%)	3.1	2.9	4.1	1.4	1.7	3.1
総投資(対GDP比)(%)	18.2	20.0	20.5	20.6	23.7	24.7
広義マネー(M3)(%)	9.4	31.8	11.2	9.4	12.4	-
輸出額(変化率)(%)	21.2	-4.0	11.9	-13.1	-3.4	4.1
輸入額(変化率)(%)	11.3	-4.8	8.0	-3.2	4.0	6.0
歳入(10億ペソ)	1,997.7	2,152.1	2,285.7	2,499.8	2,821.0	3,143.8
歳入(対GDP比)(%)	18.9	18.6	18.09	18.7	19.4	19.0
台風ヨランダによる被災からの復旧・復興のための政府支出(10億ペソ)	-	26.9	36.7	41.9	15.6	N.A.
台風ヨランダによる被災からの復旧・復興のための政府支出(歳出に対する割合)(%)	-	1.2	1.6	1.6	0.5	-
財政収支(10億ペソ)	-32.0	22.5	109.1	81.6	-53.7	-47.4
財政収支(対GDP比)(%)	-0.30	-0.19	0.86	0.61	-0.37	-0.30
基礎的財政収支(10億ペソ)	245.59	308.03	393.53	355.36	211.95	220.82
基礎的財政収支(対GDP比)(%)	2.32	2.67	3.11	2.66	1.46	1.39
債務返済比率(%)	9.9	11.1	8.4	7.4	11.2	10.7

出所：国際通貨基金（IMF）

注：2017年データは推計値。

信用格付機関であるムーディーズ社によるフィリピンの信用格付けは、2013年にBaa3（投資適格）に格上げされ、2017年まで同程度の格付けを維持している<sup>23</sup>。これは、台風ヨランダの災害後においても、フィリピンの財政基盤が安定していることを示している。

<sup>23</sup> 英国系大手格付け機関のフィッチ・レーティングスは、2013年3月にフィリピンの外貨建て長期債務の信用格付けを「BBプラス」から「BBBマイナス」に1段階引き上げた。米国系格付け大手のスタンダード・アンド・プアーズ（S&P）も、2013年5月にフィリピンの信用格付けを「BBプラス」から「BBBマイナス」に一段階引き上げた。

表7 ムーディーズ社によるフィリピンの信用格付け

	2013年7月	2013年10月	2014年12月	2015～2016年	2017年6月
長期格付け	Ba1	Baa3	Baa2	Baa2	Baa2

出所：ムーディーズ社ウェブサイト

(2) フィリピンの経済・産業活動への負の影響の回避

JETROの「世界貿易投資報告」<sup>24</sup>によると、2013年10月のボホール島の地震や2013年11月の台風ヨランダのような自然災害が2013年に数多く発生したものの、被災地は同国の経済的な中心地ではなく、GDP全体に占める被災地の割合が小さかったことなどから、国家経済へのマイナスの影響は限定的であった。

2013年から2017年の製造業の総付加価値は、2015年の成長率が一時的に鈍ったもののマイナスにはならず、6%～8%前後で一定の成長率を維持している。これは同時期に、ビジネス・プロセス・アウトソーシング（BPO）などのサービス業、電機産業や自動車関連産業などの製造業が良好な業績であったことに起因するものである。

表8 製造業の総付加価値

	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
製造業の総付加価値(名目価格) (百万ペソ)	2,170	2,355	2,603	2,669	2,844	3,075
製造業の総付加価値(変化率)	-	8.5	10.5	2.5	6.6	8.1

出所：フィリピン統計局

本事業によるフィリピンの経済・産業活動への負の影響の回避へのインパクトを確認するため、フィリピン商工会議所への聴取り調査を行ったが、同商工会議所では、このインパクトについては認識していなかった。彼らは、中小企業の観点から、地方自治体との連携のもと、災害リスク保険などのリスク移転金融商品の開発や事業継続計画の必要性を訴えている。上記の理由により、本事業が、フィリピンの経済・産業活動への負の影響を回避するために貢献できたか否かを検証することは困難であった。

(3) 自然災害による人的被害及び損失の軽減

政策マトリックスの実施を通じて、2016年までにビコール川流域、カガヤン川流域(ルソン島)、カガヤン・デ・オロ川流域、タグムーリブガノン川流域(ミンダナオ島)といった4つの主要河川流域においてFFWSが整備された。PAGASAによると、FFWSが整備された河川流域では、自然災害による人的被害が減少した。例えば、2011年12月16日の台風センドンでは、ミンダナオ島のカガヤン・

<sup>24</sup> JETRO「世界貿易投資報告2014年版」



デ・オロ市及びイリガン市を含むカガヤン・デ・オロ川流域において、1,200人以上の死者が発生した。一方、2017年12月21日に台風ビンタがミンダナオ島を直撃した際には、死者数は0名であった。このとき、カガヤン・デ・オロ市災害リスク軽減・管理部は、カガヤン川の水位が氾濫危険レベルに達した12月20日午前、市民に対して非常警報を発令し、すぐさまカガヤン・デ・オロ川流域の住民に避難指示を呼びかけた。PAGASAは、台風ビンタの時にはカガヤン・デ・オロ川流域に設置されたFFWSが効果的に機能し、このお陰で犠牲者が出なかったと指摘している。

#### 3.2.2.1 その他、正負のインパクト

##### (1) 自然環境へのインパクト

本事業の実施による自然環境への負の影響はなかった。

##### (2) 用地取得、住民移転

本事業の実施に係る用地取得、住民移転はなかった。

本事業の実施により計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

### 3.3 持続性（レーティング：③）

#### 3.3.1 運営・維持管理の体制

##### (1) 国家災害リスクファイナンス保険（DRFI）戦略

財務省では、DRFI戦略を継続的に見直し、更新している。既述のとおり、財務省は関係機関及び開発パートナーと協力して、地方自治体向け共同災害リスク保険プログラム、個人向け資産災害リスク保険プール、震災後の現金送金システムなどといったリスク移転金融商品の開発に取り組んできた。しかしながら、事後評価時におけるフィリピン政府の財政規模や財務能力、また同国ではリスク移転金融商品が十分に整備されていない状況を考慮すると、災害復旧スタンバイ借款及びCAT-DDOのようなコンティンジェント・ファイナンスのスキームは、引き続き重要なDRFIであると認められる。

##### (2) 災害リスク軽減・管理に係る組織と関連政策

OCDは、フィリピンにおける災害リスク軽減・管理を所管する組織である。2016年3月22日にOCDの定員数を301人から622人へ増やすことが承認された。2018年2月時点において、OCDは571人の職員を有している（本部職員241人、地方事務所職員330名）。この定員数の増強により、OCDは、国家レベルだけでなく地方レベルにおいても、効果的な災害リスク軽減・管理計画及びプログラムを実行できる強力なリーダーシップを備えた組織となった。

OCD は、災害リスク軽減・管理法（共和国法第 10121 号）のサンセット・レビュー（法律の施行開始から 5 年後に実施されるよう指定された見直し作業）を行い、事後評価時においては、同法の修正法案がフィリピン国会に提出されている。また、OCD により、仙台防災枠組み、持続可能な開発目標、世界人道サミット、パリ協定などの世界的な開発枠組みに沿うように国家災害リスク軽減・管理計画（NDRRMP）の見直しが行われている。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制に問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

### 3.4 JICA の付加価値

#### （1）政策アクションのモニタリング

財務省による政策マトリックスのモニタリング会合が 3 回開催された（第 1 回が 2014 年 8 月 5 日、第 2 回が 2015 年 6 月 3 日、第 3 回が 2015 年 12 月 17 日）。モニタリング会合の参加者は、財務省（議長）、OCD、河川流域管理事務所（環境天然資源省）、治水砂防技術センター（公共事業道路省）、フィリピン大学国立地質学研究所（NOAH プロジェクトの代表機関）などであった。モニタリング会合では、各関係機関が担当する分野の今後のアクション（2013～2016 年）の進捗状況についての協議と共有が行われた。

モニタリング会合は、主に財務省及びフィリピン政府関係機関により運営され、JICA フィリピン事務所がその活動を支援した。

#### （2）JICA の技術協力プロジェクトとその他の協力スキームとの相乗効果

「3.1.4 事業計画の妥当性とアプローチ」で述べたように、2013 年から 2016 年の間に実施中或いは実施予定であった、各アクション・エリアに関連する JICA 技術協力プロジェクト及び JICA 専門家派遣と整合性を持つように政策マトリックスがデザインされた。災害リスク軽減・管理は、日本の ODA 政策の重点分野の一つとなっており、JICA は 1970 年以降、円借款、無償資金協力、技術協力といった利用可能な援助スキームによるインフラ開発プロジェクトやマスタープラン作りを通じて、フィリピンの災害リスク軽減・管理能力の向上を支援してきた。例えば、フィリピンの主要河川流域への FFWS の整備に関連する案件としては、JICA は、少なくとも円借款 4 件、無償資金協力 3 件、技術協力プロジェクト 1 件を実施してきた。

PAGASA によると、河川流域の洪水制御においては、本事業の政策マトリックスに関連する JICA プロジェクトのみならず、これまで JICA が実施してきた全イニシアチブとの相乗効果によるものであるとの見解であった。また、OCD は、JICA 技術協力プロジェクト及び円借款事業による相乗効果が、フィリピンの災害リスク軽減・管理能力の向上に貢献したとの認識である。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、災害リスクの高いフィリピンにおいて、災害発生時に復旧のために必要な事業等、一時的に増大する資金ニーズに備えることにより災害発生後の迅速な復旧を支援すると同時に、実施中または実施予定の JICA 技術協力との連携による災害リスク軽減・管理能力向上に係る各種政策アクションの実施促進を図ることにより、同国の災害リスク軽減・管理能力を強化し、もって同国の持続的な成長に寄与することを目指していた。本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致している。また、事業計画やアプローチも適切である。よって、妥当性は高い。有効性については、本事業はフィリピンの財政管理に対して肯定的な役割を果たしており、政策マトリックスに記載された全ての達成すべきアウトカムが実現した。インパクトについては、本事業は被災後のフィリピンの財政的基礎の安定化及びミンダナオにおける自然災害による人的損害・損失の軽減に貢献がみられた。本事業の目的は達成されており、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理は体制に問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 実施機関への提言

なし。

#### 4.2.2 JICA への提言

なし。

### 4.3 教訓

#### 財務省への教訓

##### (1) 政策マトリックスの関係機関のコミットメントを高めるための財務省の役割

一般的に財政支援型借款の難しさは、実施機関を除いて、政策マトリックスの関係機関が財政支援型借款のメカニズムを十分に理解していないことにある。政策マトリックスに記載された必要なアクションを関係機関が成功裏に実施し、政策マトリックスのモニタリングを効果的に行うには、計画及び実施段階において、関係機関のコミットメントを促進することが重要である。この意味において、将来の類似案件では、政策マトリックスの関係機関のコミットメントを高め、また関係機関と密接な調整を行えるよう、財務省が主導的な役割を果たすことが期待される。

## JICA への教訓

### (1) 借入国にとって魅力的な災害復旧対応型のコンティンジェント・ローンの供与条件

災害復旧スタンバイ借款は、フィリピン政府の費用負担及び引出し可能回数といった観点から、財務省にとってより柔軟で利用しやすいスキームであったことが明らかであった。また IDB の調査からも、借入国にコンティンジェント・ローンを利用してもらうには、貸出条件が重要な要素であることが分かった。

今後、災害復旧スタンバイ借款を他の国に適用する場合は、対象国における災害リスクファイナンス商品の利用可能状況及び他ドナーによる同じタイプの支援の実施状況を考慮したうえで、慎重に借入国にとって魅力的な供与条件を設定することが重要である。

### (2) 災害復旧対応型のコンティンジェント・ローンのための代替的又は補完的なトリガーの開発

CAT-DDO 2 の事例から、国家災害宣言の発令には一定の基準があるものの、同宣言を発令するか否かの最終決定は大統領府に委ねられていることから、その最終決定には上記の基準以外の他の要因が影響を及ぼす可能性もある。将来、フィリピンにおいて同様のタイプのコンティンジェント・ローンが適用される場合は、ドナー及び借入国双方にとって受け入れ可能な代替的又は補完的なトリガー（例えば、パラメトリック・トリガーなど）の開発について協議する価値はあると思われる。

### (3) 政策マトリックスの達成に対する実施中又は実施予定の JICA プロジェクトの貢献

それぞれのアクション・エリアのニーズに基づき、また案件形成段階において実施中又は実施予定の関連する JICA プロジェクトを考慮して、政策マトリックスの 3 つのアクション・エリア、達成すべき成果、及び主要アウトプット指標などが設定された。すなわち、災害復旧スタンバイ借款と並行して、技術協力を含む関連する JICA プロジェクトが計画どおり順調に実施されれば、政策マトリックスに記載されている各政策アクションは自ずと達成されることが見込まれていた。したがって、関連する JICA プロジェクトを念頭に置いた政策マトリックスのデザインは、フィリピン政府関係機関の努力と並んで、達成すべき成果の達成をもたらした成功のカギであった。

以上

別添：政策マトリックス（災害復旧スタンドバイ借款）

項目	達成済みアクション (2012年)	今後のアクション (2013～2016年)	2016年までに達成 すべき成果	主要アウト プット指標	基準値 (2012年)	目標値 (2016年)	実績値 (2016年)	関連する JICA 技術 協力プロジェクト
国家災害リスク軽減・管理計画の策定及び自治体の能力の強化  実施機関:OCD	国家災害リスク軽減・管理枠組(NDRRMF)に基づく国家災害リスク軽減・管理計画(NDRRMP)の策定	地域(Regional)レベルでの国家災害リスク軽減・管理計画が策定される	中央政府及び自治体における自然災害のインパクトを管理する能力が向上する	RDRRMP の策定数	0	8	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害リスク軽減・管理能力強化プロジェクト(2012～2015年)</li> <li>災害リスク管理アドバイザー(個別専門家)(2012～2014年)</li> <li>災害リスク軽減・管理アドバイザー(個別専門家)(2015年～現在)</li> </ul>
	国家災害対応計画(NDRP)の策定開始	国家災害対応計画(NDRP)の素案が策定される						
	自治体向けの災害リスク軽減・管理基金(DRRM Fund)の利用ガイドライン素案作成	自治体向け DRRM Fund の利用ガイドラインが策定される						
統合的水資源管理の導入  実施機関: DPWH, DENR	主要河川流域における統合的水資源管理(IWRM)/統合的河川流域管理(IRBM)計画素案の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>統合的水資源管理に係る体制の素案が策定される</li> <li>各主要河川流域において IWRM/IRBM 計画が策定される</li> </ul>	主要河川流域において土地の利用と投資が統合的に行われる	IWRM/IRBM 計画の素案が策定された主要河川流域数	3	6	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>総合治水アドバイザー(個別専門家)(2014年～現在)</li> </ul>
災害リスク軽減・管理に係る情報マネジメント  実施機関: PAGASA, ASTI	NOAH 開始	NOAH の 8 つのコンポーネントのうち少なくとも 4 つが完了する	FFWS の能力が強化される	FFWS が導入された主要河川流域数	3	6	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水予警報の統合データ管理能力強化プロジェクト(2016～2019年)</li> </ul>
3 つの主要河川流域での早期洪水予警報システム(FFWS)整備	残りの主要河川流域においても FFWS が整備される							
その他				(参考) <sup>(注1)</sup> 自然災害、人為的及び気象的事象による環境被害による年間損害総額	19,272 百万ペソ(2004～2010年平均)	減少する(目標値なし)	不明	

出所：プロジェクト・メモランダム（2014年3月19日）

注1：「自然災害、人為的及び気象的事象による環境被害による年間損害総額」の基準値は、フィリピン中期開発計画（2011～2016年）（p218）の数値を引用。

注2：OCD：市民防衛局、DPWH：公共事業道路省、DENR：環境天然資源省、PAGASA：フィリピン天文気象庁、ASTI：先端科学研究所。