

2018 年度 外部事後評価報告書  
無償資金協力「中央銀行業務 ICT システム整備計画」

外部評価者： アイ・シー・ネット株式会社 小野澤 雅人

## 0. 要旨

本事業は、ミャンマー中央銀行（CBM）<sup>1</sup>に業務情報通信技術（ICT）システムを導入することにより、業務の効率化を図るとともに、国内の銀行間決済を電子化することにより、主として資金・国債決済の安全性と信頼性を維持・向上することを目的としている。

本事業は、計画当時及び事後評価時の長期国家計画である国家総合開発計画（NCDP）<sup>2</sup>や、その下位計画である「ミャンマー持続可能な開発プラン」（MSDP）<sup>3</sup>など、同国の開発政策と、銀行間決済の信頼性向上を通じたマクロ経済政策の安定化に寄与するという点で整合している。また、同国金融セクターは、市場開放や経済成長、ASEAN<sup>4</sup>との市場統合を目指して金融制度やその基準の整備を進めることに加え、電子化による効率化や信頼性向上、サービス多様化への対応などの開発ニーズを有しており、本事業によってこれら課題の多くを解決することが見込まれていた。また、本事業はミャンマーの持続的経済成長のために必要なインフラや、制度の整備等の支援をめざす計画時の日本の援助政策とも合致していた。以上から、本事業の妥当性は高い。

本事業では、日本、ミャンマー双方の負担事項が当初の計画どおりに実施され、また事業の結果、同国の中央銀行による銀行間資金と国債の決済が電子化された。また、これに伴い銀行と証券会社の資金・国債決済の電子化が促進された。総事業費は、当初計画以内に収まっている。一方、事業期間は計画をわずかに上回り、効率性は中程度である。

本事業では、処理可能な銀行間決済数と手形処理速度のそれぞれにおいて目標値を上回る実績が確認された。また、システムは安定的に運用されている。さらに、「CBM 職員の情報リテラシー向上」、「CBM の情報セキュリティ知識向上」、「金融セクターの近代化への貢献」といった定性的効果も確認することができた。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。

持続性の観点では、CBM のシステム担当と開発ベンダーなどの維持管理に係る役割分担は明確化されており、万一の事態に対応可能である。また、CBM が一定の技術的基盤を保持するための人材育成は、技術協力プロジェクトの資源（資金・技術的リソース、研修機会等）を活用して進められている。財務的にも、CBM の財務状況から想定される維持管理経費は十分負担可能な水準であることが確認できた。これらにより、本事業の持続性は高い。

---

<sup>1</sup> Central Bank of Myanmar

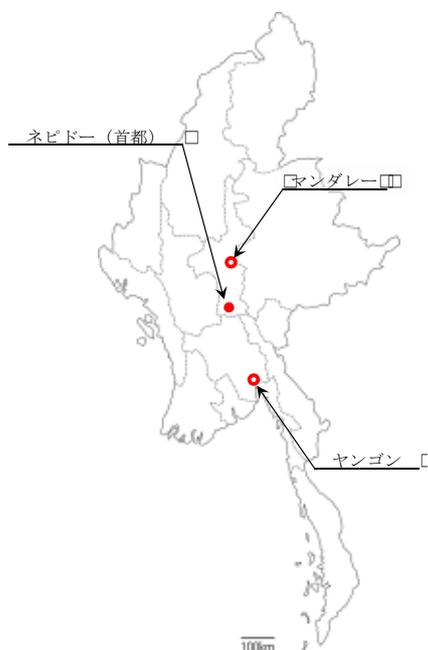
<sup>2</sup> National Comprehensive Development Plan、計画年度 2011 年～2030 年

<sup>3</sup> Myanmar Sustainable Development Plan、計画年度 2011 年～2030 年

<sup>4</sup> Association of South-East Asian Nations、東南アジア諸国連合

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



導入された小切手読取り装置

### 1.1 事業の背景

本事業の計画時、ミャンマー政府は、経済分野の開発目標に市場経済化や投資促進を掲げ、金融規制緩和や証券取引市場の開設など、金融セクターの近代化に向けた準備を進めていた。しかし、金融市場の発展を支える ICT システムの整備が非常に遅れている状態にあった。ミャンマー中央銀行の本支店間や市中銀行との間の資金決済、各銀行が中央銀行に置いている口座の管理や、国債の登録管理などの多くの業務を手作業で行っており、業務の効率化とデータ保護の強化が、かねてから課題とされていた。ミャンマー社会は、自由化と経済発展により、国内企業の資金需要増加、海外投資の活発化、個人・法人の銀行利用の普及・拡大などが見込まれ、金融機関の扱う資金並びにデータ量が急増することが予想されていた。経済活動の根幹を担う中央銀行の業務ソフトウェアと ICT インフラ基盤（以下、総称して「業務システム」とする）の整備による業務の改善は、金融セクターに対する信頼性向上のため、喫緊の課題の一つとして認識されていた。

このような状況に対し CBM は、中央銀行における業務システムの整備により、業務の効率化や金融セクターの近代化に寄与するため、日本政府に本事業の要請を行った。

### 1.2 事業概要

本事業は、ミャンマー中央銀行における業務システムの整備を行うことにより、中央銀

行業務の効率化を図り、もって金融セクターの近代化に寄与する。

供与限度額/実績額	5,100 百万円 / 4,625 百万円
交換公文締結/贈与契約締結	2013 年 10 月 / 2013 年 10 月
実施機関	ミャンマー中央銀行
事業完成	2016 年 1 月
事業対象地域	ミャンマー中央銀行本店（ネピドー）及び支店（ヤンゴン、マンダレー）
案件従事者	本体
	コンサルタント
協力準備調査	2013 年 3 月～2014 年 1 月
関連事業	<u>技術協力</u> ：資金・証券決済システム近代化プロジェクト（2014 年 2 月～2018 年 1 月） <u>無償資金協力</u> ：金融市場インフラ整備計画（2018 年 8 月～実施中） <u>世界銀行</u> ：公共財政近代化プログラム（Modernization of Public Finance Management）（2014 年 4 月～2019 年 3 月） 金融セクター開発プロジェクト（Myanmar Financial Sector Development Project）（2016 年 12 月～2020 年 12 月）

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

小野澤 雅人（アイ・シー・ネット株式会社）

### 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。

<sup>5</sup> CBM-NET アプリケーションは、中央銀行の決済業務（当座預金口座管理（即時グロス決済（RTGS）、国債登録管理、手形交換システム、証券資金同時決済（DVP）、国債担保管理）を電子的に行うソフトウェアである CBM-NET ソフトウェアと、これを動作させるために必要なデータベースマネジメントシステム、OS から構成されている。

<sup>6</sup> 小切手クリアリングシステム（MCH：Mechanical Clearing House）は、手形交換所に金融機関が持ち込む手形や小切手を電子的に読み取って、銀行間決済を中央銀行に開設された各金融機関の口座間で現金を介することなく自動的に行うためのシステム。手形交換所の機能を自動化したシステムである。

<sup>7</sup> ICT インフラは、CBM-NET に必要なシステム機材（データセンターを構成する、データベースサーバ、Web サーバ、アプリケーションサーバ、端末認証サーバなど）、利用者用端末に加えて、日常の銀行業務にかかるオフィスの文書決済などを電子化するための CBM-OA と称するシステム等が含まれる。

調査期間： 2018 年 8 月～2019 年 9 月

現地調査： 2018 年 11 月 13 日～12 月 2 日

### 3. 評価結果（レーティング： A<sup>8</sup>）

#### 3.1 妥当性（レーティング： ③<sup>9</sup>）

##### 3.1.1 開発政策との整合性

事後評価時点でミャンマーは、2013 年に改訂された NCDP を最上位の国家計画に位置づけ、これに基づく「第二次 5 年計画」や与党の国民民主同盟（NLD）<sup>10</sup>が策定した「ミャンマー経済計画<sup>11</sup>」などの国家計画を有している。そのうち、第二次 5 年計画が掲げる 12 施策には、「1. 透明かつ効果的な公的財政管理を通じて財源を拡大する」、「4. 道路、港湾の整備、データ ID カードシステムの構築、デジタル政府戦略、電子政府システムなどの、基幹経済インフラの急速な発展を優先させる」、「8. 世帯、農家及び企業の持続可能な開発の長期的な発展を支える金融システムを通じて財政の安定を達成する」、「12. ASEAN とそれ以遠の地域の両方において、変化・発展するビジネス環境を特定し、潜在的な機会を活かす」など、本件と関係の深い項目が取り上げられている。

また、最新の中期計画である MSDP によると、「国民の 20%が銀行などフォーマルな金融システムを利用しているに過ぎない」ことから、同計画の成長戦略に「金融サービスへのアクセスを拡大し、金融システム全体を強化する」ことが掲げられている。以上から、本事業は計画時及び事後評価時においてミャンマーの開発政策に合致していることが確認された。

##### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時、ミャンマーの金融セクターは、市場開放や急速な経済成長のもと、国内のさまざまな制度や基準を、東南アジア諸国連合（ASEAN）加盟国や国際基準に準拠させる手続きを進めていた。CBM は、2013 年 7 月施行の中央銀行法により、財務省からの独立を果たした。計画当時は、銀行内でのコンピュータの利用はまだ限られており、行内における事務や文書決裁、取引の記録、記帳とその確認や保管などの業務プロセスのほとんどすべてが、書面によるもので、業務効率の改善は当時の課題の一つとされていた。また、当時は決済プロセスのほとんどが手作業で行われており、銀行内で取り扱うデータの信頼性や安全性に対する懸念も存在した。このような CBM の業務プロセスに対して、業務ソフトウェアや ICT インフラ基盤（業務システム）を導入することは、ミャンマーの金融セクター全体に対する信頼性向上のために、喫緊の課題の一つとされていた。

<sup>8</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>9</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

<sup>10</sup> National League of Democracy

<sup>11</sup> Economic Policy of the Union of Myanmar. 2016 年 7 月に NLD により策定された 12 項目からなる経済計画である。本政策図書には目標年度が示されていない。

事後評価時においても、同国の経済発展に伴い、モバイルバンキングや小口決済の普及、サービス提供時間の拡大（週 7 日/24 時間営業）を始めとする、取引の電子化やサービス多様化が進んでいる<sup>12</sup>。これら新しい金融サービスを支える基盤として、金融セクター全体の電子化や機能拡張に対して高いニーズがある。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時の日本の援助政策では、「ミャンマーの民主化・国民和解や持続的発展に向けた改革努力を後押しすることにより、同国を ASEAN の繁栄・安定・統合に貢献する国として確立することを支援する観点から、同国に対する経済協力は意義がある<sup>13</sup>」とされている。2012 年 4 月に日本は、ミャンマーの民主化・国民和解に向けた改革を支援するため、同国に対する経済協力方針を変更し、従来の民衆が直接恩恵を受ける基礎生活分野を中心としていた協力の範囲を（1）国民の生活向上のための支援、（2）経済・社会を支える人材の能力向上や制度の整備のための支援、（3）持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援、に拡大した。本事業は、これら 3 項目に貢献するものとして、日本の援助政策と高い整合性が認められる。

上記各項目に示すように、本事業は、同国の経済政策・経済計画に対する高い整合性を有する。また、金融セクターへの ICT システム導入は、開発ニーズにも合致している。さらに、計画時における日本の援助政策との整合性も確認することができた。以上より、本事業の実施はミャンマーの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、本事業の妥当性は高い。

## 3.2 効率性（レーティング：②）

### 3.2.1 アウトプット

本事業は、（1）CBM-NET アプリケーション、（2）MCH、（3）ICT インフラそれぞれの整備に加え、これら導入を支援するための（4）ソフト・コンポーネントに分けられる。CBM-NET アプリケーションの開発は、日本銀行が企画・運用する中央銀行システム（以下、「BOJ-NET」という）と同水準の効率性と安定性を確保することから、ミャンマー側の要請に基づき BOJ-NET の開発を担当した（株）NTT データに対して特命随意契約でソフトウェア開発業務を発注することとした。計画された稼働開始時期と品質担保の観点から、当該業務に関する詳細な知見と開発経験を有する開発ベンダーを選定する必要性から、妥当な選定方法であったと考えられる。

---

<sup>12</sup> Asian Development Bank. Accelerating Financial Inclusion in South-East Asia with Digital Finance. p.63 URL=<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/222061/financial-inclusion-se-asia.pdf>, 2019 年 4 月 10 日閲覧。

<sup>13</sup> 外務省「政府開発援助（ODA）国別データブック 2013 「ミャンマー」」。URL=[https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/13\\_databook/pdfs/01-09.pdf](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/13_databook/pdfs/01-09.pdf) 2019 年 2 月 15 日閲覧

本事業において計画されていたミャンマー側負担事項のうち、ヤンゴン・データセンターの環境整備（電源・空調等）、同手形交換所の環境整備（空調）は、計画どおりに実施された。また、本事業実施の過程で事業目的に影響を与えるような大きな変更はなく、一部の項目を除いて、ほぼ計画どおりに実施された。軽微な変更のあった一部の項目と、その変更理由は、以下のとおりである。

- MCH を設置するマシンルームの据付スペースの効率化と機材保全のため、機器収容ラックの追加調達を行った。この変更は、工程と維持管理の両面から適切な変更と認められる。
- 新設された二つの商業銀行<sup>14</sup>や政府系銀行の一つであるミャンマー経済銀行の 2 支店に対して CBM-NET の WAN<sup>15</sup>接続のために必要な機材を供与することとした。そのために必要な機材の追加調達と、設定作業の変更などを行った。これは、全銀行間の決済を CBM-NET により完結するために必要な変更であった。

表 1 本事業のアウトプットの計画と実績

項目	計画	実績	対計画
CBM に おける調 達機器等	(i) CBM-NET アプリケーション CBM における以下の機能に関するソフトウェアの開発 ・当座預金口座管理の即時グロス決済 (RTGS)、国債登録管理、手形交換システム ・証券資金同時決済 (DVP <sup>16</sup> )、国債担保管理	(i) CBM-NET アプリケーション ・CBM-NET ソフトウェア (1 式) (同左)	計画ど おり
	(ii) 小切手クリアリングシステム (MCH) ・磁気インキ文字読取装置 (MICR) / ソータ (6 台) ・MICR エンコーダ (100 台、CBM 及び各市中銀行に配布)	(ii) 小切手クリアリングシステム (MCH) (同左) ・事業開始後に新設された商業銀行 2 行を、MCH に接続するために必要な機材 (MICR エンコーダ 2 台) の追加調達を行った。	ほぼ計 画どお り
	(iii) ICT インフラ ・CBM マンダレー及びヤンゴン支店内ネットワーク機材 (各 1 式)	(iii) ICT インフラ (同左) ・事業開始後に新設された商業銀行 2 行の WAN 接続に必要な機器を追加調達	ほぼ計 画どお り

<sup>14</sup> Myanmar Micro Finance Bank 並びに Shwe Rural and Urban Development Bank の 2 行

<sup>15</sup> WAN (wide area network) とは、通信事業者が提供する公衆回線や光ケーブルなどで、広い範囲にわたってコンピュータを接続するネットワーク。広域ネットワーク。

<sup>16</sup> DVP (決済) は、Delivery Versus Payment の略で、中央銀行に当座預金口座や国債口座を保有する銀行間で、資金と国債の同時決済を可能とする機能である。証券の引渡し (Delivery) と代金の支払い (Payment) を相互に条件を付け、一方が行われない限り他方も行われないようにする取り決め。これは証券決済において、資金 (または証券) を渡したにもかかわらず、取引相手からその対価となる証券 (または資金) が受け取れないという「取りはぐれ」リスクを回避するための方法・仕組みである。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CBM ヤンゴン・データセンター内ネットワーク機器、WAN 機材 (1 式)</li> <li>・CBM ネピドー本店内設備機材 (1 式)・CBM マンダレー支店内設備機材 (1 式)</li> <li>・CBM ヤンゴン支店内設備機材 (1 式)</li> </ul>		
ソフト・コンポーネント	<p>(i) ソフト・コンポーネントの目標 提供されるシステムが CBM によって円滑に立ち上げられ、自律的・持続的に運用されている状態とする</p>	<p>(i) ソフト・コンポーネントの目標 達成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合運転試験期間中 (2015 年 12 月初旬～16 年 1 月初旬)、引き渡しまでに設定された指標をすべて満足し、2016 年 1 月 5 日の運用開始をもってすべての業務が完了。</li> </ul>	計画どおり
	<p>(ii) 実施項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・法令、及び CBM の組織・制度を踏まえた詳細な業務設計が行われる。</li> <li>・CBM-NET 及び小切手クリアリングシステム (MCH システム) の業務での適切な利用、並びにシステム運用するためのマニュアル類の質と量が確保される。</li> </ul> <p>・CBM 職員が本システムを適切に業務に利用するのに十分な質と量の研修が実施される</p> <p>・市中銀行関係支援：市中銀行の利用者が、本システムを適切に業務に利用するために十分な質と回数 の説明会と研修が行われる。</p>	<p>(ii) 実施項目の達成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システム開局・閉局実績を確認し、運転中のミス回数の減少により円滑にシステムが立ち上がり、外部端末からのアクセスが可能となった。</li> <li>・手形決済、資金決済 (内貨)、資金決済 (外貨)、担保管理、国債管理 (国債振込制度に基づく国債登録・決済機能)、DVP、共通事務に関、CBM と市中銀行向け業務マニュアル (案) が作成され・引き渡し完了。マニュアル類は、CBM により承認され活用中。</li> <li>・技術協力プロジェクトの活動と日程・内容が重複しないよう、研修を実施済。</li> <li>・受講すべきすべての CBM 職員が、研修に参加、必要な水準まで理解。研修修了時には質疑応答の内容を確認し、業務の観察により習得・理解度を確認。</li> <li>・同システムを利用する市中銀行担当者各行 2 名に対する説明会を実施。操作・運用状況を日次報告で確認し、理解度と習得を確認済。</li> <li>・実際の運用体制で総合運転試験を実施。</li> <li>・各職員の責任分担や、連絡体制が明確化されている。</li> <li>・トラブル発生時の窓口となるヘルプデスク設置済。</li> <li>・ごく短時間の会議を定期的開催しており、業務横断的な運用体制が確立されている。</li> </ul>	計画どおり
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本システムが稼働後適切に運用されるための運用計画が作成され、実行される。</li> <li>・CBM-NET 及び MCH について、業務運用体制 (組織構造、職務分掌、権限規定、適切な人員確保など) が確立される。</li> </ul>		計画どおり

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CBMのシステム関係部署、及び外部のシステム関連委託事業者などから成るシステム維持体制が構築される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・商業銀行とCBM間のトラブル発生時の連絡体制として、開発ベンダーのミャンマー法人内にヘルプデスク（顧客対応責任者）を設けて、同社経由で日本の担当者も対応可能。</li> <li>・データセンターへの立ち入りには、極めて厳格な管理体制が確立されている。</li> </ul>	計画どおり
--	---	--	-------

出所： JICA 提供資料から作成

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業費

本事業の総事業費は、計画時の5,120百万円に対して4,626百万円となり、計画比は90%と計画内に収まった。表2に、日本側負担分とミャンマー側負担分の計画値に対する実績値を示す。

表2 事業費

		計画（百万円）	実績	計画比
a	日本側負担分	5,100	4,625	90.7%
b	ミャンマー側負担分 <sup>(*1)</sup>	20 <sup>(*2)</sup>	0.7 <sup>(*3)</sup>	3.5%
c	総事業費 (a+b=c)	5,120	4,626	90.4%

出所： 日本側負担分（計画・実績）、ミャンマー側負担分（計画）： JICA 提供資料、 ミャンマー側負担分（実績）： 実施機関提供資料

注1： ミャンマー中央銀行業務 ICT システム整備計画準備調査報告書。ヤンゴン・データセンター及び手形交換所の環境整備、会計・元帳システム強化、施工期間中の通信費用、報告書におけるそれぞれの金額はミャンマーチャット(MMK)表記のため、日本円に換算。

注2： 計画時（2013年11月）におけるMMKの対円月間平均換算レート： JPY 1.0 = 0.1024572 MMK

注3： ミャンマー側負担分については、MMKでの支出であったため、6,600千MMK×0.104598MMK=0.7百万円（2013年10月25日～2016年1月5日のMMKの対円月間換算レートの平均値）として換算した。ミャンマー側はその他経費としてA/P（Authorization of Pay）発行および送金手数料を負担しているが、評価時点でその金額は提供されなかった。

上表の日本側負担分(a)は計画の5,100百万円に対し、実績4,625百万円と計画比90.7%である。両者の差異は、主としてCBM本支店に必要となるICTインフラにかかる設備・機材等の精査により、一部機材の削減・仕様変更などを積み上げて価格低減が図られた。また、JICA提供資料においてICTインフラ調達費用に計上されている一般管理費も削減されたことによる。

分野別の調達は、ICTインフラ調達費用に関し2回の設計変更が行われ、調達価格は当初契約額1,896百万円から38百万円の増額が生じて1,934百万円となった。この金額は、当初の入札価格に対して2%の増額である。増額の理由は、当初48金融機関を対象としていたが、新設された2行を追加し全金融機関を包含することが可能となったからである。ま

た、機材の管理上必要なラックを追加調達したことによる。これら費用の増額に比較して、大きな効果が得られた。なお、施工期間中の通信費用は、通信会社であるミャンマー国営郵便・電気通信事業体（MPT）との取決めで2018年8月まではCBMは負担しないこととなった。

### 3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、計画の27カ月に対して、実績は28カ月で、計画比104%と計画をわずかに上回った<sup>17</sup>。計画時（事前評価表）の事業期間は26カ月（2013年11月～2015年12月（完了日）であったが、G/A締結が早まり2013年10月25日となった。そのため起点を2013年10月、事業期間を27カ月として比較を行った。完成（運用開始）は2016年1月5日（運用開始）となったため、事業期間の実績は28カ月であった。なお、この運用開始日程の選択は、システムの安全な移行により、銀行業務と市場への負の影響を避ける観点から、適切であった。

表3 事業期間

	計画	実績	計画比
事業期間（詳細設計／入札・システム開発／設置／試運転）	27 カ月	28 カ月	104%

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料

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>18</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）

本事業の有効性は、計画時に設定された二つの指標、(1)1日当たり処理可能な銀行間決済数（件/日）と、(2)手形交換1件当たりの処理時間（秒/件）で評価した。表4にこれらの基準値、目標値、実績値を示す。

<sup>17</sup> CBMは、2015年12月31日～2016年1月4日の年末年始の銀行休業日の5日間に、開発された決済システムに切り替え、1月5日から供用開始した。計算上の差異である1カ月は、実質的に年末年始の休暇を挟むこの5日間であるが、事後評価における事業期間の計画比の計算は、月単位で行うことから、104%となる。

<sup>18</sup> 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティング判断を行う。

表 4 運用・効果指標

指標名 (*1)	基準値	目標値	実績値			
	(2013 年)	(2018 年) 事業完成 3 年後	2015 年	2016 年 事業完成 1 年後	2017 年 事業完成 2 年後	2018 年 事業完成 3 年後
1 日当たり処理可能な 銀行間決済数 (件/日) (*2)	500	5,000	N/A	5,000	5,000	5,000
			90	243	379	698
手形交換 1 件あたりの 処理時間 (秒/件)	4.2	0.3	4.2	0.2	0.2	0.2

出所： 協力準備調査報告書、実施機関

注 1： 指標は導入したシステムの、1 日当たり、または 1 件あたりの処理能力を示す。

注 2： 下段に、実際の 1 日あたりの決済数の最大値を示す。

#### (1) 1 日当たり処理可能な銀行間決済数

CBM から提供されたデータによると、「1 日当たり処理可能な銀行間決済数」は、供与したシステムの最大限処理可能な能力を示している。同システムは、2016 年 1 月の完成時点で目標値の決済取引処理能力の 5,000 件を達成している<sup>19</sup>。また、将来銀行間決済数が現状の水準である 700 件弱を大幅に超える水準の活発な取引が行われるようになったとしても、十分対応することが可能である。

なお、本事後評価ではシステム完成後の銀行間手形取引の実績の確認も行った。これによると、事業完成の 2015 年以降も、銀行決済の数は、年々増加していることがわかる。これまでの、銀行間決済の最大値は、2018 年 10 月 26 日の 698 件である。現在までのところ、ミャンマーの決済件数の規模はなお小さくシステムの処理能力には余裕がある。なお同システムは稼働開始以来、決済に支障のある事象は発生しておらず、安定的に稼働している。これらから、目標を達成していると判断できる。

#### (2) 手形交換 1 件当たりの処理時間

もう一方の指標「手形交換 1 件当たりの処理時間」は、目標値 (0.3 秒/件) を上回っている。目標値は、システムの仕様ともなっており、現在は目標を上回る速度で手形処理が安定的に行われている<sup>20</sup>。

以上から、これら二つの指標は目標値を達成しており、ミャンマーの銀行間決済と手形取引の両方について将来的な増加にも十分対応する能力を具備している。このことから、本事業の有効性は高いと評価することができる。

<sup>19</sup> 計画時の指標 (5000 件/日) の算定根拠は、計画当時の処理数量 500 件/日が 10 倍になるという推計を基準にしている。10 倍とした根拠は、MCH 導入により計画時の手形処理時間 (30 分/件) が、十分の一の 3 分/件になるという業務処理の生産性向上を基準としている。

<sup>20</sup> 計画時の指標 (0.3 秒/枚) の算定根拠は、当時のヤンゴン支店での処理速度 (手形 2,550 枚を 3 時間で処理=4.25 秒/枚) を基準として、2018 年時点での処理枚数が 20%/年で増加することを前提に 6,350 枚を、MCH による自動処理により 30 分以内に処理することとして、0.3 秒/枚と設定したものの。

### 3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

計画時に設定された定性的効果「(1) 行内情報リテラシーが向上する」と「(2) 中央銀行の情報セキュリティに係る知識が向上する」については、本事業の実施により中央銀行の ICT システムが大幅に改善されると同時に、同システムの運用およびその維持管理を行うことを通じて習得することが期待できる事柄と考えられることからインパクトとして扱うこととした（評価結果は次項「3.3.2 インパクト」に記載）。

### 3.3.2 インパクト

上述のとおり「(1) 行内情報リテラシーが向上する」と「(2) 中央銀行の情報セキュリティに係る知識が向上する」の二つに加え、事業事前評価表の事業目的として記載されている「金融セクターの近代化」を、インパクトと位置づけて評価した。

#### 3.3.2.1 インパクトの発現状況

##### (1) 行内情報リテラシーが向上する

CBM 関係者への聞き取りによると、銀行業務のほとんどが電子化され日常的に情報機器を使うことが求められるようになった。具体的な変化の例は、電子化された帳簿取扱、PC スキルあるいは、その他業務に関連する情報化に関して、知識・スキルが著しく向上した。CBM-NET 導入にともない、CBM 本・支店の行員が日常の業務で使う PC 端末 100 台が設置され、支払いや決済、財政資金管理、国債の発行・売却などの業務のすべてが ICT システム上に移行された。これらの業務に携わる職員は、銀行内に配置された PC 端末を日常の業務で使うことが前提となり、業務知識やスキルの習得は不可欠なものとなった。

また、業務が ICT システムに移行したことにより、紙ベースの情報（帳簿類）がすべて電子データに移行し、本・支店間の財務情報の集約やより正確な情報へのアクセス、意思決定の迅速化、より精緻な分析が可能となるなど、業務そのものに大きな変化がみられる。特に帳簿の電子化は、行員が記帳やデータの検索などの労働集約的な業務から解放され、分析や意思決定に関わる業務に人的資源を傾注することが可能となった。これらにより、「行内の情報リテラシーが向上する」は十分満足されていると考える。



本事業開始前に作成された決済書類等の保管状況（CBM 本店）



ICT システムへの利用者管理は、生体認証により行われている（CBM 本店）

## (2) 中央銀行の情報セキュリティに係る知識が向上する

計画時と事後評価時における、情報セキュリティの知識の変化は、現地調査により以下のことが明らかになった。第一に、導入されたシステムには、それぞれの重要度・利用頻度に応じたセキュリティポリシーが設定されている。例えば、各システムへのアクセス権は、関連業務に従事する行員に制限されている。これが、日常の業務を行ううえで当然のこととして運用されている。このことから、セキュリティポリシーの必要性についての理解や運用上の心構えが定着していることが確認できる。

第二に、評価者はヤンゴンのデータセンター訪問の際、極めて厳しいセキュリティ・クリアランス（事前許可、ID 送付、立ち入り場所制限、撮影の禁止など）を経験し、現場で着実に実践されていることを確認することができた。本事業実施前には CBM の執務室への立ち入りは、ほぼ自由にできる状態であった。しかし、事業実施後は執務室と本事業によって整備されたデータセンターへの立ち入りなどの運用ルールに大きな改善がみられ、情報セキュリティのための規則に沿った運用がされていることが確認できた。

## (3) 金融セクターの近代化への貢献

本事業による金融セクターの近代化に対する最大の貢献は、CBM-NET という単一システムのうえでの銀行間決済の電子化が可能になったことである。具体的なサービス向上の例としては、①即時決済、②国債の無券面化、③DVP、④中銀の担保管理のオンライン化、⑤小切手クリアリング、⑥銀行間決済の電子化・オンライン化、⑦送金の安全性向上、⑧インターバンク市場の開設<sup>21</sup>、⑨政府による国債の売り出し、⑩当座貸し越し<sup>22</sup>約定、などがある。

<sup>21</sup> インターバンク市場とは、金融機関が相互の資金の運用と調達を行う場。銀行間市場。対顧客市場に対する語で、外国為替相場の卸売市場に相当。主に中央銀行、市中銀行、ブローカー等によって構成されている。

従来は、CBMの各支店や商業銀行の各支店で、証券や実物の小切手・手形の交換や、紙ベースの帳簿を介して行われてきた国債売買、政府支払の決済、手形・小切手などすべての決済が、CBM-NETという単一のシステムに統合された。このことは、ミャンマーの金融ビジネス全体が、一つの統合された基盤のうえに機能するという極めて大きな変化が起こったと評価することができる。

本事業は特に、ミャンマー国内の全商業銀行の決済業務に絞り、すべての銀行に対してもれなく支援を行ったことにより効果をあげている。本事業の実施により全銀行の取引状況が即時入手可能となるのみならず、決済に伴うシステム・リスク（例えば、個別の金融機関や特定の市場における、支払い不能などの機能不全が、他の金融機関や他の市場に波及するリスク）などの悪影響の防止にも寄与することができた。

CBMは、本事業によって上記のような金融の基礎となる共通の基盤(プラットフォーム)を構築できたことと併せて、従前と比較して改善された規則や原則に基づき、政府から独立した中央銀行による、規制に依拠した金融サービスが提供されることを、金融の近代化と定義している。それは、書類による日常の業務プロセスが、電子化・自動化されたことによるさまざまな効果や変化である。具体的には、決済や取引の記録が電子化されることによって、事務の効率化や正確性が高まったことや、決済プロセスの省力化により従前は困難だった銀行取引の監視や監督、あるいは金融政策などのように中央銀行本来の業務にCBMの人的資源を割くことが可能となったことが挙げられる。

これらの観点から、ミャンマーの金融セクターに正のインパクトがあったと考えられる。

### 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、住民移転・用地取得

すべての情報端末は、本店・支店のオフィス内に設置されており、環境に関するインパクトは極めて少ないことが確認できた。また、CBMヤンゴン支店の敷地内に新たに建設されたデータセンターを現地で確認したが、工事にとまらぬ地形の改変（盛土・整地など）と住民移転のいずれも起こっていない。近隣住民や既往の利用者への影響もない。そのため、自然環境や住民移転・用地取得に関するインパクトは極めて少ないということが確認できた。

帳簿類の電子化、証券の無券面化による銀行業務の効率化が実現したことは、環境負荷削減という観点からも大きな効果があったと考えられる。従来は、中央銀行と商業銀行間の現物の証券、現金・資金ならびに、取引情報の運搬・輸送が必要で、移動に必要な時間

---

<sup>22</sup>当座貸越（とうざかしこし）は、預金・貸出業務を営む銀行などの金融機関（この場合はCBM）が、当座勘定取引先（この場合は市中商業銀行）に対して、当座預金等の残高を超えて小切手または手形を振り出し、現金を引き出し、あるいは決済しても、あらかじめ当座貸越契約によって約定した極度額および期間の範囲であれば支払いをすることで、中央銀行の商業銀行に対する与信業務の一形態である。

や労力、これに必要なエネルギー消費などの環境負荷も生じていた。決済の電子化や国債の無券面化など、本事業の実施により、ものや人の移動を大きく削減することが可能となった。

## (2) 金融包摂

CBM に対する聞き取り調査において、本事業が金融包摂に貢献するものであるとのコメントがあった。ミャンマーにおいては、金融システムへの国民のアクセスの比率が低く、インフォーマルな金融に依存している傾向がある。電子化により、モバイル決済のようにアクセスしやすく利便性の高い金融サービスを安全に提供できるインフラが整い、これまで銀行など公的な金融機関を利用していなかった層からの利用が増えることが期待できる。

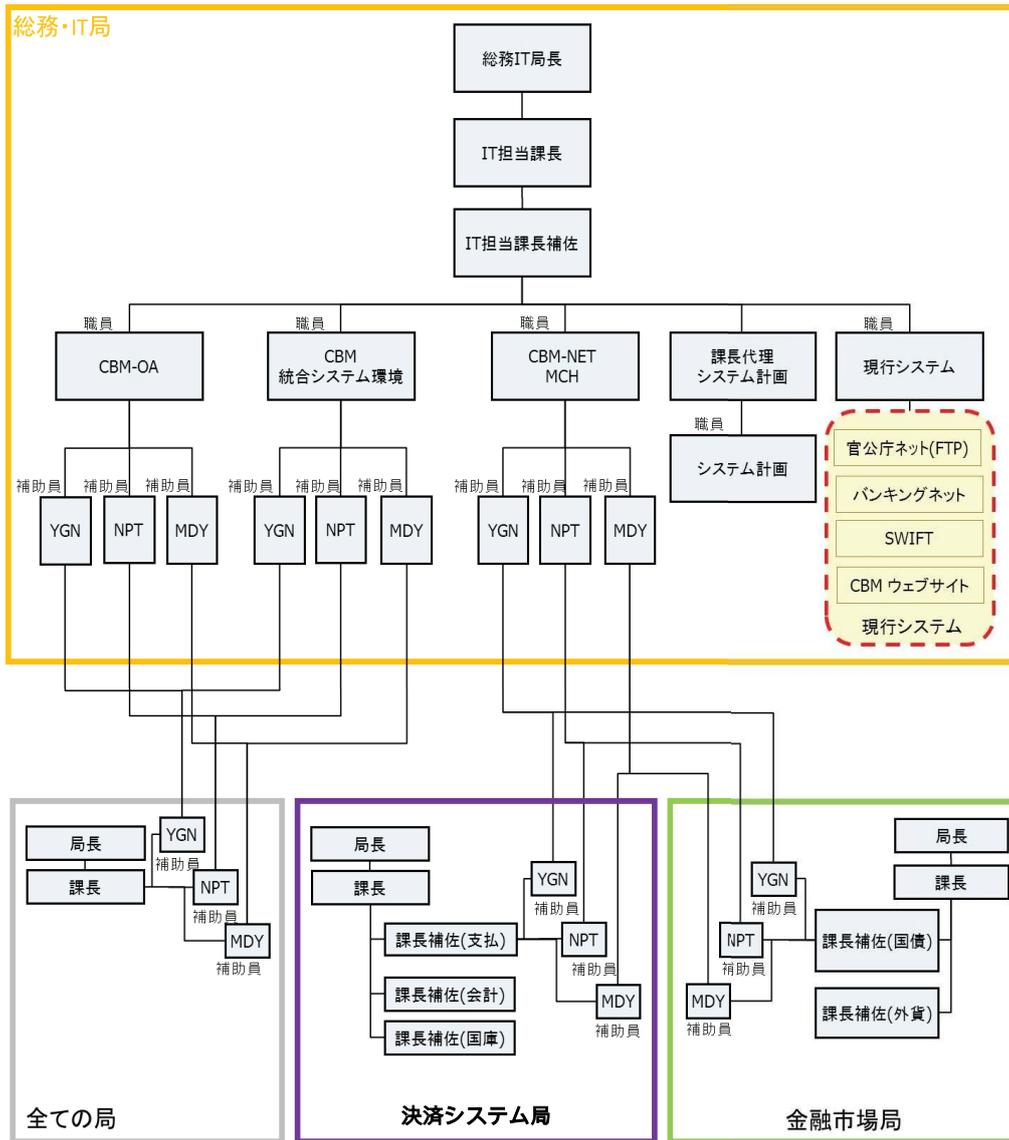
以上より、本事業の実施により計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

## 3.4 持続性（レーティング：③）

### 3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

2014年11月に開始された総合運転試験では、稼働開始後の運用体制のテストも行われた。CBM はシステム運用体制を構築し、人員を割り当てている（図 1）。JICA 提供資料によると、各職員の責任分担や連絡体制、特に市中銀行と CBM の窓口となるサービスデスクの体制が整備されていることが確認できた。また、総合運転試験では、システムの稼働開始後の実際の運用体制で実施し問題ないことを確認している。今回実施した CBM への質問票調査によると、この運用体制が維持されていることが確認できた。

一方、維持管理体制を運用していくために、人員確保が課題となっている。CBM では、システムの維持管理・運用並びに計画されているシステムの拡張に対応するため、事後評価時点の 34 名の職員では人員不足が予想されている（表 5）。そのため、職員確保の取り組みを行っている。しかし、一般企業に雇用されるシステム技術者と、公務員である CBM 職員との間には、給与水準に差があり、優秀な人員を確保することには困難がある。



出所：JICA 提供資料

図1 CBMのICT運用のための組織体制

表5 ICTシステム維持管理に携わる職員数

年	職員数 (年初の人員数)
2015	18
2016	22
2017	22
2018	34

出所：CBM 提供資料

現地調査では、システム開発ベンダーが、行内各部署と商業銀行からの、日常のトラブルや運用上の質問に対応するための窓口としてヘルプデスクを設置していることを確認した。また、万一のトラブル発生時に迅速に対応するために、ベンダーの非常時の連絡先やその業務範囲等の説明を、本事業によって設置された主要 PC の端末から見やすい位置に掲示している。これと同様の掲示は、訪問した商業銀行にも置かれていた（図 2、表 6）。このように、導入された ICT システムへの万一のトラブル事象に対して、迅速に技術的な対応が行われる体制が整備されている。これらから、維持管理体制は満足できる状態に整備されており、銀行業務に影響を及ぼすトラブル事象が発生する懸念は極めて小さいといえる。

表 6 維持管理の委託先企業及びその担当業務の範囲

業務範囲	担当	委託先
CBM-NET インフラ、 CBM-OA サポート	ハードウェア、ライセンス、維持管理	DMS Ltd.
CBM-NET アプリケーションサポート	ライセンス、SE サービス（維持管理）	NTT データ（ミャンマー）
MCH サポート	ハードウェア、ライセンス、維持管理	NTT データ（ミャンマー）

出所：CBM 提供資料

CBM オフィス内の掲示  
(情報保護のため写真の一部を加工した)

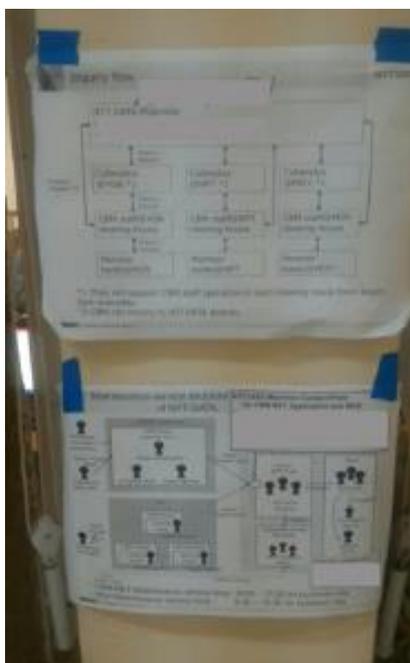


図 2 ヘルプデスクへの連絡手順

一方、業務 ICT システムを利用する各部局は、それぞれ運用開始までにコンサルタントによる研修を受講して、支障なくシステムを利用している。全部門に設置された CBM-OA システムは、決裁文書や行内のメールシステムなどに支障なく利用されている。一方、CBM の決済業務に関係の深い CBM-NET は、決裁システム局と、金融市場局のそれぞれに配置されており、運用開始以来トラブルなく利用されている。

#### 3.4.2 運営・維持管理の技術

現地調査の際の聞き取りでは、本事業で作成された業務マニュアルの内容は、システムを効果的に利用する上で必要な内容を過不足なくカバーしていることがわかった。また、同マニュアルはシステム運用部門により適宜更新されている。CBM では本事業実施中の 2014 年 2 月から、「中央銀行業務 ICT システムが円滑に稼働・維持管理され、CBM が金融政策運営を強化するための環境が整備される」ことを目的とした技術協力プロジェクト<sup>23</sup>が実施されている。また、本事業の後継案件として「CBM の資金・証券決済システムの機能の拡充により、金融取引の増加・多様化への対応、国際規格への適応、持続的経済成長に必要なインフラや制度の整備等の支援に寄与する」ことを目的とする無償資金協力事業<sup>24</sup>が開始された。そのため、本事業で導入されたシステムの拡張・接続・統合など、多くの業務が同時並行的に進められている。CBM のシステム担当責任者への聴き取りによると、実施中のシステム拡張やシステム更改などの、システム運用の高度化と複雑化に対応するとともに、技術継承などのために、システム部門の技術力の向上は、同部門の喫緊の課題の一つと認識されている。

CBM の技術力向上は、IT 人材の採用の強化、人材育成の二点で進められている。採用においては、基本的な技術・経験を有することに加え、CBM のような公的業務に携わることにより強い意志と使命感を持つ者を採用できるよう、人材確保に努めている。

人材育成は、実施中の技術協力の枠組みを利用し、組織強化やシステム運用に関する技術の習得を通じ、強化を進めている。CBM の ICT 部門では、用意された手順書やマニュアルに基づいてシステムが厳正に運用されていることを定期的に監視し、運用保守のサービス維持向上を図っている。そのため、日常の教育訓練では、長・短期専門家からの OJT による直接指導や、研修・セミナー等への参加などによって、大規模システムの運用に必要な技術・知識の強化を行っている。特に若手職員の育成には、外部機関による認定資格の取得を強く推奨しており、一部 CBM がその取得費用を補助している。資格取得後は昇格や、責任の重い業務の担当にすること、昇給などのインセンティブを付与している。

---

<sup>23</sup> 資金・証券決済システム近代化プロジェクト（2014 年 2 月～2018 年 1 月）

<sup>24</sup> 金融市場インフラ整備計画（2018 年 8 月～実施中）

このような取り組みによって、運営・維持管理の技術の継続的習得と維持が行われており、突発的なトラブルなどの事象にも対応できる技術力を確保していること、必要な技術の維持に努めていることが確認された。

### 3.4.3 運営・維持管理の財務

計画時には、CBMの維持管理費は、何ら積極的な削減策をとらなかった場合、40億MMK/年（約4億円/年）と見積られている<sup>25</sup>。また、CBMの財務持続性を強化する一環で、技術協力プロジェクト期間中に限り維持管理費のうちテクニカルサポート等をプロジェクトで支援する取極めとなっている。CBMの提供資料によると、同行は2017年からソフトウェアのライセンスフィーを負担するなど、徐々にその負担額を増加させている。供用開始以来の約3年間に、累計で約3.01億円を負担している。入手できたCBM負担の実績を表7に示す。

CBMは一般に政府支払いや国債売買から得られる手数料収入などによって潤沢な資金を有している。現地調査中に入手できた最新版の財務諸表（2015年～2016年）によると、CBMの業務損益は、3,186億MMK（約330億円）である。計画によると、年間の維持管理は約4億円/年と見積もられている。CBMは一部費用の負担を始めていることに加え、維持管理費用は業務損益の1.3%に過ぎないことから、CBMが必要な資金を今後とも確保することは十分可能と思われる。なお、商業銀行への端末設置に伴う維持管理費の一部は、受益者負担の考えから事業規模に応じた応分の負担を商業銀行に求め、一部銀行からは徴収が始まっている。したがって、これらを総合すると財務的持続性は高い。

表7 CBMが負担した維持管理費

	維持管理費（会計年度）				累計
	2016年4月～ 2017年3月	2017年4月～ 2018年3月	2018年4月～ 2018年9月 <sup>(*)3</sup>	2018年10月～ 2019年9月	
CBM負担 の維持管 理費 <sup>(*)1</sup>	MMK 899,970,000.00 (0.77億円) @11.62MMK= 1yen)	USD 706,713 (0.78億円) @110.4529	MMK 803,133,586.20 (0.62億円@ 12.81MMK = 1yen)	USD 754,131.08 (予算) (0.84億円 @111.7200	3.01億円

出所：JICA提供資料、CBM提供資料

\*1 ITインフラに対する維持管理サービスにかかる経費（ハードウェアに対する保証料、ソフトウェアライセンスフィー等）

\*2 ミャンマーの会計年度は、日本と同じく4月～翌年3月であったが、2018年から、10月～翌年9月に変更されている。

（それぞれの通貨の為替レートは、該当する月の初日から最終日の平均値を採用した）

<sup>25</sup> 協力準備調査報告書 p.100

#### 3.4.4 運営・維持管理の状況

CBM は、計画時に策定された運営・維持体制案に基づいて、同行の業務 ICT システムの運営・維持管理を行っている。CBM の業務 ICT システムの運営・維持管理は、現在 JICA の技術協力プロジェクトによる支援を受けている。稼働開始当初には、CBM-NET と MCH の取引状況のモニタリングを、技術協力プロジェクトチームの協力を得て実施した。また、CBM は、同システム保守のため、その業務の一部をベンダーに委託して実施している。

市中銀行からの聞き取りによると、各行に設置された CBM-NET に接続された端末の維持管理は、CBM が行うことになっており、すべて適切に維持管理されているとのことである。

CBM への供与システムの維持管理状況は、事後評価の時点までに、大きなトラブルがなく運用されていることから、適正に行われていることが確認できる。

以上より、本事業の運営・維持管理、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、CBM に ICT システムを導入することにより、業務の効率化を図るとともに、国内の銀行間決済を電子化することにより、主として資金・国債決済の安全性と信頼性を維持・向上することを目的としている。

本事業は、計画当時及び事後評価時の長期国家計画である NCDP や、その下位計画である MSDP など、同国の開発政策と、銀行間決済の信頼性向上を通じたマクロ経済政策の安定化に寄与するという点で整合している。また、同国金融セクターは、市場開放や経済成長、ASEAN との市場統合を目指して金融制度やその基準の整備を進めることに加え、電子化による効率化や信頼性向上、サービス多様化への対応などの開発ニーズを有しており、本事業によってこれら課題の多くを解決することが見込まれていた。また、本事業はミャンマーの持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援をめざす計画時の日本の援助政策とも合致していた。以上から、本事業の妥当性は高い。

本事業では、日本、ミャンマー双方の負担事項が当初の計画どおりに実施され、また事業の結果、同国の中央銀行による銀行間資金と国債の決済が電子化された。また、これに伴い銀行と証券会社の資金・国債決済の電子化が促進された。総事業費は、当初計画以内に収まっている。一方、事業期間は計画をわずかに上回り、効率性は中程度である。

本事業では、処理可能な銀行間決済数と手形処理速度のそれぞれにおいて目標値を上回る実績が確認された。また、システムは安定的に運用されている。さらに、「CBM 職員の情報リテラシー向上」、「CBM の情報セキュリティ知識向上」、「金融セクターの近代化への貢

献」といった定性的効果も確認することができた。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。

持続性の観点では、CBM のシステム担当と開発ベンダーなどの維持管理に係る役割分担は明確化されており、万一の事態に対応可能である。また、CBM が一定の技術的基盤を保持するための人材育成は、技術協力プロジェクトの資源（資金・技術的リソース、研修機会等）を活用して進められている。財務的にも、CBM の財務状況から想定される維持管理経費は十分負担可能な水準であることが確認できた。これらにより、本事業の持続性は高い。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 実施機関への提言

#### (1) 能力開発の継続

計画的な人材育成を通じ、業務能力の向上を中長期的に継続することの必要性は、CBM も十分理解している。一連の JICA からの支援が終了することを見据えて、人・組織とシステムの継続的な強化に向けた継続的な投資が必要と考えられる。技術協力プロジェクトと、本事業の後継となる「金融市場インフラ整備計画」（2018 年 8 月～実施中）が実施され、同システムの拡大・強化が見込まれる現在、将来に向けた技術力の強化、ベンダーを効果的に使う能力の構築、CBM-NET の運営・維持管理に必要な組織の構築を継続することが求められる。

#### (2) CBM の事業計画（ロードマップ）の必要性

事後評価時点で実施中の技術協力プロジェクトと無償資金協力の完了後、次の 5 年、10 年における、証券を含めた決済システム整備計画（ロードマップ）の整備が必要と考える。金融セクターの ICT 化の速度は非常に速く、将来計画を示すロードマップ策定により金融セクター発展の全体像を捉え、これに基づく段階的な開発を行うことは、同セクター全体の発展に資すると考えられる。事後評価現在世界銀行が進めているセクタープラン策定のリソースも活用しながら、CBM 自身が今後の国全体の決済システムのあり方を描く取り組みを進めることが望ましい。

### 4.2.2 JICA への提言

なし

## 4.3 教訓

#### (1) 複数の協力スキームをあわせた長期的支援による効果の発現

本事業では、無償資金協力と技術協力を組み合わせて支援したことにより、その効果の発現が明確であった。無償資金協力でシステム開発・インフラ（機材供与）を整備した後

で、技術協力により運用と維持管理を継続的に支援することで、投入した無償資金協力の効果が着実に発揮されている。また、技術協力のスキームを活用して CBM に日本銀行出身者を含めた日本人専門家を派遣したこと、日本銀行の中核システムである BOJ-NET を初めて海外展開することから、同行の協力を仰ぐことができ、その知見・運用経験を本事業に活かすことができた。加えて本事業では、複数のスキームを活用したセミナーやワークショップを通じ、短期金融市場が未発達ななかでの有効な金融政策や、市中銀行の決済不能等の不測の事態への対応などについて提言するなど、CBM が中央銀行としての機能をより効果的に発揮するために必要な、長期的で多面的な視点からの支援を行ってきた。このように、無償資金協力と連携して、実施機関への技術協力、セミナーや本邦研修など、実施可能な支援を、間を空けずに実施することは、効果発現のために有効と考えられる。本件のように、支援の効果が早期に発現したことが、無償資金協力と技術協力プロジェクトの連携が重要であることの一つの証左であると考えられる。本件のように計画時実施機関側に同一の施設・機能が存在せず、供与後の機材・施設の運営・運用に技術的な困難を伴うことが予測される案件や、供与後さらなる拡張や強化を行う余地のある類似の案件において、技術協力との連携が有効と考えられる。

## (2) 日本の知見の効果的な利用

導入された業務 ICT システムは、比較的短期間に開発され、大きな障害なく運用されている。この背景には、日本の知見が効果的に利用できるよう、複数の取り組みを合わせて実施した点が指摘できる。

本事業では、第 1 に中央銀行の決済システムとしてその安全性・安定性に実績のある BOJ-NET を基礎とした。BOJ-NET は 1988 年の稼働開始以来、大きな障害なく安全で安定的に運用されてきた実績がある。同システムを基礎に開発を行うことで、比較的短期間に CBM に業務 ICT システムを導入することができた。

第 2 に設計・開発の分野に知見を有する日本の開発ベンダーに、特命随意契約にて発注した。日本で日銀とともに BOJ-NET の開発・運用を担当してきた企業に特命随意契約で発注することに加え、完成後の運用を委託したことにより、BOJ-NET 開発・運用時の知見・経験も本事業に活かすことができた。

このようなアプローチにより、難易度の高い開発プロジェクトのリスク低減に寄与した。2016 年 1 月の供用開始以来、運用上の大きなトラブルや事故は皆無で、システムの信頼性・安全性という観点からも BOJ-NET の知見・経験を基盤にしたことは、適切な判断であった。この経験は、将来中央銀行における決済を中心とした業務 ICT システムの導入を支援する、本件に類似した案件においても参考となりうる。