

0. 要旨

本事業は、ソロモン諸島に短波放送システム機材を設置することで、災害・防災情報を迅速かつ確実に伝達し、国民の防災に対する意識の向上や自然災害による被害の軽減に寄与することを目的として実施された。その目的は、災害発生時の強靱性及び対策の向上を重視してきた同国の開発戦略、自然災害の被害を頻繁に受ける開発ニーズ、日本の援助政策にも合致しており、妥当性は高い。事業費は計画内に収まったが、土地問題と送信機の性能の更新への対応に時間を要し、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度と判断される。本事業の実施後、災害時には24時間短波ラジオ放送による情報提供が可能となり、ラジオ放送で得られる気象予報を被害の予防に活かしているといった効果が確認された。一方、防災情報を扱う関連機関に設置された緊急災害・防災放送用連絡システムが十分活用されていない。したがって、期待された目標は一定程度達成されているものの、一部効果の発現が限定的であり、本事業の実施による有効性・インパクトは中程度といえる。短波放送システム機材の運営・維持管理に係る体制、技術、維持管理状況は良好であるが、緊急連絡用システムの管理・活用状況、維持管理機関の財務状況の一部に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

1. 事業の概要



事業位置図（ソロモン全土）



短波送信アンテナマスト

1.1 事業の背景

ソロモン諸島は、南太平洋に位置する主要6島及び約100島の小島から構成される島嶼国である。同国は、噴火や地震、津波、高潮、サイクロン、洪水等様々な自然災害のリスクに常にさらされている。計画時、同国の都市部を除く多くの島では、情報通信網のイン

フラ整備が脆弱なため、迅速に情報を伝える手段はラジオ放送に限られていたが、送信機器の故障により頻繁に放送が中断される等、適切なラジオ放送サービスを提供できずにいた。また、設備の老朽化により、従来の放送サービスエリアから大きく後退し、国民への情報伝達に支障を来すなど、自然災害等の有事の際に十分な機能を果たすことができない状況にあった。したがって、国民の安全で安定した生活環境を確保するため、災害時に国土全体を放送サービスエリアとすることが可能な短波放送へと改善することが求められていた。一方、ラジオ放送サービスを提供するソロモン放送公社（Solomon Islands Broadcasting Corporation、以下「SIBC」という。）の財源は限られており、部分的な機材更新及び修理には対応できるが、短波放送システム全体を更新するための大規模な事業は困難とされた。また、通常の放送業務を行う維持管理は可能であるが、新たにアンテナ建設から送信機据付等の計画の立案及び実施は技術的に対応が困難であると判断されていた。

係る状況を受けて、同国政府は緊急災害情報や防災情報を含む情報伝達能力の向上を図るため、我が国に無償資金協力を要請し本事業の実施に至った。

1.2 事業概要

ソロモン諸島において、短波放送システム機材を設置することにより、緊急災害・防災情報の迅速かつ確実な伝達を図り、もって国民の防災等に対する意識の向上や自然災害による被害の軽減に寄与する。

供与限度額/実績額	504 百万円 / 503 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2011 年 3 月 / 2011 年 3 月	
実施機関	ソロモン放送公社（SIBC）	
事業完成	2014 年 7 月	
案件従事者	本体	兼松株式会社（建設） 日立国際電気株式会社、電気興業株式会社（機材）
	コンサルタント	八千代エンジニアリング株式会社
協力準備調査	2009 年 9 月～ 2011 年 3 月	
関連事業	<ul style="list-style-type: none"> ・技術協力「大洋州地域コミュニティ防災能力強化プロジェクト（2010 年 10 月～2013 年 9 月） ・ソロモン諸島地域支援ミッション（RAMSI）「ソロモン諸島メディア支援計画（SOLMAS）」（2008～2010 年） ・AusAID「ラタ中波送信機整備」（2003 年） ・台湾「ヘンダーソン・ギゾ中波送信機、短波送信機、FM 送信機の整備」（1999 年） 	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高橋 久恵 (EY 新日本有限責任監査法人)

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～2018年11月

現地調査：2018年1月22日～2月9日、2018年4月18日～4月24日

3. 評価結果 (レーティング：C¹)

3.1 妥当性 (レーティング：③²)

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時、同国の開発政策「中期開発戦略」(2008年～2010年)は6項目の重点戦略を挙げていた。その一つである「効果的社会サービスの提供」では、自然災害等の有事において、全土へ迅速かつ正確な情報を伝達することが使命とされた。また、当時の経済再生・財政支援策である「ソロモン CNURA 政策」(Coalition for National Unity and Rural Advancement)は、同国政府の財政支援を受けている公社に対する議案を立法化し、SIBC に対しては、「SIBC Corporate Bill」が制定された。これにより、SIBC は公平な自主独立と民主主義の通信網として、必要な情報を全国に放送することが義務付けられた³。

事後評価時の「国家開発戦略」(2016年～2035年)は、同国の経済・社会生活の向上を提唱している。同戦略が掲げる5つの主要目標のうち、目標4「効果的な災害リスク管理、対応、回復を通じたレジリエントかつ環境的に持続可能な開発」では、災害時に備える準備や迅速な対応を含むリスク管理の向上が示された⁴。また、同国の「国家災害管理計画」(2017年)は、災害管理の制度的枠組みやオペレーション、復旧に向けたアレンジ等を明記している。同計画で示すオペレーションの意思決定機関、国家災害オペレーションコミッティには、通信・電話会社等とともに、SIBC がコミッティメンバーとして関与し、災害発生時の情報発信の重要な役割を果たすことが期待されている⁵。

上記のとおり、ソロモン諸島の開発戦略は、計画時以降事後評価時まで、環境・気候変動に対するリスク管理、情報伝達手段の向上を重視してきた。災害発生時にその中心的な役割を担うコミッティには SIBC もメンバーとして参加しており、災害発生時における SIBC の役割の重要性が確認できる。したがって、短波放送システム機材等の整備を通じて、緊急災害・防災情報の迅速かつ確実な伝達を図ることを目的とした本事業と同国の開発戦略の整合性が確認できる。

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

³ 出所：JICA 提供資料

⁴ 出所：National Development Strategy 2016 to 2035, pp.1-14, 42-45

⁵ 出所：National Disaster Management Plan 2017-Finalized Draft, pp.38-41

3.1.2 開発ニーズとの整合性

900 を超える島々から構成される島嶼国であるソロモン諸島は、火山列島であることから、サイクロンの脅威に加え、地震の発生頻度も高く、常に様々な自然災害のリスクを抱えてきた。しかし、計画時、ソロモン諸島の情報通信インフラは一部の都市を除き未整備の状態であり、国民への唯一迅速な情報の提供手段としてのラジオ放送に依存していた。一方、計画時の短波放送網は、機能の不足・機器の故障により放送時間が夜間（17:00~9:00）に限られ、さらに電力事情の影響による停止等、放送サービスに支障を来しており、自然災害等の有事の際に十分な機能を果たすことが困難となっていた。当時、災害発生時の効果的な代替案はなく、国土全体をサービスエリアとすることが可能な機材を整備することで、災害時に対応できる短波放送網の改善が喫緊の課題とされていた。

本事業開始以降も同国はサイクロンや各種の自然災害の被害を受けているなか（表1参照）、事後評価時における携帯電話、インターネット、SNS等、情報の入手手段は計画時に比して拡大している。しかし、特に地方部ではこれら通信網へのアクセスが使用できない地域が多く、依然として情報伝達が常時可能な通信インフラは限定的である。都市部でも、日常的な情報の入手手段としてのラジオのニーズには変化がみられるが、依然として電話・インターネット回線網は脆弱であり、容量不足による電話・ネットの通信障害は頻繁に発生している。災害発生時には、常時に比べ携帯電話やインターネットへのアクセスが急増し、サーバーがダウンすることも想定される。したがって、ラジオは、都市部でも情報入手手段として欠かすことのできないバックアップ手段に位置付けられており、事後評価時点においてもラジオ放送網の整備に対する高いニーズが認められる。

表1 事業実施中・後のソロモン諸島における自然災害

年	災害	被害地域	被害の詳細
2012	サイクロン（ジャスミン）	イザベラ州、マキラ・ウラワ州	不明
	洪水・地すべり	マキラ・ウラワ州	不明
2013	サイクロン（フリーダ）	マキラ州、ガダルカナル州	不明
	地震・津波	テモツ州	5村全滅、被害額 SBD \$ 38百万
	鉄砲水	マライタ州	不明
2014	サイクロン（イタ）	ガダルカナル州	不明
	鉄砲水	ガダルカナル州	23名死亡、49,000世帯
2015	サイクロン（パム）	テモツ州、マライタ州、マキラ・ウラワ州	不明

出所：国家災害管理局提供資料

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2009年5月に開催された第5回太平洋・島サミット⁶において、我が国はソロモン諸島を含む太平洋諸島諸国への支援につき「環境・気候変動」を3つの柱の一つとした。また、同年6月の経済協力政策協議を踏まえ、対ソロモン諸島の協力分野には「経済開発を通じた格差是正」「社会サービスの向上」「環境保全と自然災害への対策強化」が重点項目に指定された⁷。本事業は緊急災害時の情報伝達を確保すること、伝達能力の強化を支援するものであり、我が国の対ソロモン諸島支援の重点項目に合致している。

以上より、本事業の実施はソロモン諸島の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

【日本側負担事項】

本事業の主なアウトプットはSIBCに供与した短波放送システム機材と災害情報を扱う機関に設置した緊急災害・防災放送用連絡システム（VHF無線機材）、コンサルティング・サービスからなる。表2に本事業のアウトプットの計画と実績を示す。緊急災害・防災放送用連絡システムのアンテナポールの削除、VHF無線機・アンテナ設置場所の変更、短波送信機の周波数の変更を除き、アウトプットは概ね計画通りであった。

表2 アウトプットの計画と実績

項目	計画	実績
1. 短波送信機 10kW AM方式短波送信機、同軸パッチパネル、 方向性結合器、ダミーロード、番組入力装置	1式	計画通り
2. 短波アンテナ（広帯域ダイポールアンテナ） アンテナマスト、アンテナエレメント、給電線 バルン、接地マット	1式	計画通り
3. 送信機用電源設備 電力用絶縁トランス、AVR、分電盤	1式	計画通り
4. 緊急災害・防災放送用連絡システム VHF無線機連絡装置、VHF無線機連絡リピーター、VHF 無線設備用電源装置、VHF無線アンテナ、アンテナポール、 携帯型VHFトランシーバー	1式	アンテナポー ル：機材調達 から削除

⁶ 太平洋・島サミット（Pacific Islands Leaders Meeting：PALM）は、ミクロネシア、メラネシア、ポリネシアの国々からなる太平洋島嶼国と日本の関係を強化する目的で、1997年以降3年毎に開催。様々な課題について解決策を探り、太平洋島嶼地域の安定と繁栄を目指し、首脳レベルで議論を行っている。

⁷ 出所：JICA提供資料、ODA国別データブック（2009年）

5. 番組伝送用機材 VHF 音声番組伝送送信機(短波放送用)、自動電圧調整器	1 組	計画どおり
6. 保守用測定器・工具 オシロスコープ、スペクトルアナライザ、デジタルマルチメータ、高電圧プローブ、直線検波器、低周波測定器、アッテネータ、工具キット、安全帯	1 式	計画どおり
7. 交換部品 短波送信機用交換部品、アンテナシステム用保守キット	1 式	計画どおり
8. 消耗品 送信機用ファンユニット、送信機用エアフィルタ、送信機用ヒューズ、絶縁変圧器用サーミアブソーバ、番組入力機器用ヒューズ、自動電圧調整器用ヒューズ	1 式	計画どおり
9. コンサル・サービス/ソフトコンポーネント 計画：詳細設計、施工監理、初期操作指導（機材の操作方法、故障時の対応、日常点検方法についての初期操作指導）		計画どおり ^注

出所：JICA 提供資料、質問票

注：初期操作指導は、短波送信機 3 名、短波アンテナ 3 名、緊急災害/防災放送用連絡システム 24 名に対して実施された。

変更の理由と対応策は以下に示す通り。いずれも計画時に見込んでいた成果、機材の機能との差異はなく、同変更の問題はないといえる。

【アウトプットの変更点】

①アンテナポールの削除：

(理由) 国家防災管理局 (National Disaster Management Office、以下「NDMO」という。) の敷地内に設置を予定していたが、アンテナポール敷地問題により本事業の実施が遅れ、その間にソロモン諸島地域支援ミッションの支援を通じ多目的のアンテナポールが建設された。両機材の機能に重複が認められたため、本事業のアンテナとしての使用可能性を確認したうえで、ソロモン国首相府の要望により設置しないこととなった⁸。

②緊急災害・防災放送用連絡システムの VHF 無線機連絡装置、VHF 無線アンテナの設置場所：

(理由) 当初設置を予定していた気象庁建屋が解体し、新局舎を建築するにあたり、本装置を使用する気象庁天気予報課が NDMO 内の 1 室へ移動したため、設置場所を気象庁から NDMO へ変更した⁹。

⁸ 出所：コンサルタント会社、実施機関へのインタビュー調査

⁹ 出所：コンサルタント会社、実施機関、NDMO、気象庁へのインタビュー調査

③短波送信機の周波数変更：

(理由)当初、本事業では短波送信機の周波数 6080kHz を使用する予定であった。同周波数は、計画時には ABC Radio Australia が使用しており、2009 年にその権利の期限が終了する予定であったが、その後、同権利が延長され、ABC Radio Australia が継続して使用することとなった。そこで、SIBC から周波数を変更する要望書が提出され、ソロモン国首相府が従来所有していた 5020 kHz を使用することとなった¹⁰。

【ソロモン諸島側負担事項】

以下 8 項目がソロモン諸島側負担事項として計画通り実施された¹¹。

- 1) 荷揚げ港での免税措置及び通関手続き
- 2) サイト近隣における一時保管場所の提供
- 3) 送信局舎の修繕
- 4) 新アンテナ用地内の草刈り及び障害物の撤去
- 5) 撤去資材の廃棄場所の確保
- 6) 試験放送の実施
- 7) 新送信アンテナ周囲のフェンス設置
- 8) 関税等の免除



短波送信機
(ヘンダーソン送信所)



緊急災害・防災放送用連絡システム
(SIBC 本局内)

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の日本側負担分は交換公文 (E/N) 限度額 504 百万円に対して実績は 503 百

¹⁰ 出所：コンサルタント会社、実施機関へのインタビュー調査

¹¹ 出所：JICA 提供資料、首相府、実施機関質問票回答

万円となり、計画内に収まった（計画比 99.8%）であった。また、ソロモン諸島側の負担分約 2 百万円を含めた計画事業費は 506 百万円であったが、ソロモン諸島側の支出額の記録が把握できなかったため、総事業費を比較することは困難であった。ただし、ソロモン諸島側の負担事項は全て計画どおり、かつ問題なく実施されている（「3.2.1 アウトプット」参照）ことから、予定通り支出されたと考えられる。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間¹²は 19 カ月と計画されていたが、実際には 2011 年 4 月～2014 年 7 月までの 40 カ月を要し、計画を大幅に上回った（計画比 211%）。遅延は、主に短波アンテナ設置場所に係る土地問題及び短波送信機のアップグレードへの対応により生じた。各要因の詳細は以下の通り。

【短波アンテナ設置場所に係る土地問題による遅延】

E/N 締結後にヘンダーソン送信所の短波アンテナを設置する予定区域が民有地であることが判明し、その解決に時間を要することとなった。その結果、アンテナ設置場所を近隣の国有地内で確保する必要が生じ、作業の再開までに約 1 年半を要した¹³。ソロモン諸島では、国土の約 9 割が部族慣習地（Customary Land）とされ、大半は地権者登録がされておらず、未登録の部族慣習地への無許可での土地利用が民族紛争の原因の一つとなっている特殊な事情が存在している。本事業では、事業の準備段階（2010 年）に、国土省からヘンダーソンの土地を確保・提供するためのレターが取り付けられていた。しかし、同レターは事業開始までに土地確保に向けて必要な手続きを取る旨記載されている書類で、土地の確保が確約されたものではなかった。同国では、同様の土地問題が頻繁に生じており、土地の提供を約束するレターのみでなく、必要となる土地が確保済みの状況で事業を開始しない限り、同様の問題を迅速に解決することは容易ではないといえる。

【短波送信機のアップグレードへの対応に伴う遅延】

短波送信機は、船積後に現地据付を行ったが、短波送信機の質を確保するため当初契約期間（2013 年 11 月）を延長して対応することとした¹⁴。短波送信機はアンテナと組み合わせる電波を発信する。そのため、アンテナ据付後に実際の環境で組み合わせ

¹² 事業期間はコンサルタント契約から機材据付完了月までと定義する。通常は、事業事前評価表で別途設定されている場合を除き、事業の起点は交換公文締結月とする。しかし、本事業の事前評価表に記載された計画期間は起点が不明であったため、協力準備調査報告書に記載の工程表を採用した。工程表では、本事業の計画期間に交換公文締結日や贈与契約締結日は含まれておらず、事業期間の開始は詳細設計（コンサルタント契約締結日）とされていた。そのため、本事後評価における事業の開始は、計画・実績ともに、詳細設計開始からとみなした。

¹³ 出所：質問票回答、コンサルタントへのインタビュー調査

¹⁴ その間は、災害に備えるために仮運用を開始した。

た際、設計性能を十分に発揮できない可能性があり、本事業はこのケースに相当する¹⁵。この状況を受け、メーカーよりアップグレードの提案があり、改善に向けた対応に9か月間を要した¹⁶。これは、設計上の問題には該当せず、また性能を改善するために行われた必要な変更であり、品質を確保するために必要な機材のアップグレードに伴う遅延であった。

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¹⁷（レーティング：②）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

(1) 放送可能時間

本事業実施以前、短波放送設備の故障により、同放送は夜間（17:00～9:00）のみ提供が可能な状態であった。そのため、日中に災害が生じた場合、ラジオ放送を通じた情報の伝達手段は、FM放送の受信が可能であったホニアラ、アウキ等一部の都市部に限られており、全土の国民に対する情報伝達が困難であった。

本事業の実施を通じて、短波送信機、短波アンテナ、送信機用電源設備等の短波ラジオ放送設備を整備したことにより、事業完了後は24時間短波放送を提供することが可能な体制が整った。実際には深夜の聴取者は限られるため、また、電力コスト等を考慮し、通常は18時間放送（5:00～23:00）としている。但し、災害発生時や有事には放送時間を延長することが可能である。実際に島民へのインタビューを通じて、雨季の大雨が発生時には、通常の放送時間を終えた後も大雨情報を提供するためラジオが継続して放送されている点が確認できた。

表3 短波ラジオ放送可能時間

	基準値	目標値	実績値	
	2011年	2016年	2014年	2017年
		事業完成3年後	事業完成年	事業完成3年後
放送可能時間 (時間)	夜間 (17:00～9:00)	24時間	24時間	24時間

出所：JICA 提供資料、質問票

¹⁵ 通常は10kWで出力するが、通常出力を超える15kWの過出力で試運転を行った際に周波数特性及び音声歪がわずかに使用値を切ることが判明した。通常10kW出力時には支障はなく、同機材のアップグレードは必須ではなかったものの、コンサルタントの判断により、質の確保を重視し、対応が図られた。

¹⁶ 出所：コンサルタント会社及び実施機関へのインタビュー調査

¹⁷ 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。

(2) ラジオ放送サービス地域

ソロモン諸島における短波放送のカバレッジは、事業実施以前も 100%であった。ただし、計画時に SIBC が所有していた機材では、送信機等の老朽化により、クリアな音質が受信できない地域が増加していた。本事業で短波放送システム機材を設置したことで、受信するラジオ側に問題がない限り、その音質は改善している。一方、発信側の問題ではなく、受信する側のラジオの品質の問題により、短波放送の音がクリアに受信できないという課題も実施機関でのインタビュー調査及び地方訪問調査¹⁸で確認された¹⁹。

表 4 短波放送サービス地域

	基準値	目標値	実績値	
	2011 年	2016 年	2014 年	2017 年
		事業完成 3 年後	事業完成年	事業完成 3 年後
短波放送サービス地域 (%)	100%	設定なし	100%	100%

出所：JICA 提供資料、質問票

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

(1) 緊急災害・防災放送の迅速化

計画時のソロモン諸島では、防災情報を扱う関連機関が災害時に情報を伝達できる手段はメール及び電話等に限られていた。上述の通り、同国の通信網インフラは首都ホニアラにおいても脆弱であり、有事の際には容量不足による携帯電話やメールの不具合が頻繁に生じ、関連機関間においても迅速な情報の伝達方法の確保が課題とされていた。本事業では、主要な関連機関である NDMO、警察本部、鉱山・エネルギー・地方電化省²⁰、気象庁と SIBC を VHF 無線機で繋ぎ、これを連絡用システムとして活用することで緊急時に迅速な連携を図ることが期待されていた。

しかし、事後評価時点で、有事に VHF 無線機材を用いた迅速な情報の伝達が可能な体制が整備されている状況とは言えず、利用実績は警察本部で数回確認できるにとどまった²¹。主な理由の一つとして、大規模な災害が生じておらず報告できる事例が

¹⁸ 定性的な効果やインパクトに関する情報収集を目的とし、ホニアラ郊外、ギゾ、テモツ及びイザベラ州の住民を対象としたグループインタビューを実施した。携帯電話網にカバーされていない地域の島民計 36 名を対象（タンボコ 5 名、ギゾ 5 名、ラタ 23 名、イザベラ 3 名）にしており、ラジオの活用状況やラジオを通じた情報の活用状況、生活への影響等を確認した。なお、天候不良によりフライトがキャンセルとなりイザベラ州を訪問することができなかったため、イザベラ州の島民に対しては、ホニアラを訪問中のイザベラ州の住民 3 名を対象に、評価者の滞在先ホテルでインタビューを実施した。

¹⁹ 実施機関によれば、近年同国では安価で低い品質のラジオの輸入が増加している。特に、地方では質の良いラジオの入手が困難であるという。

²⁰ 鉱山・エネルギー・地方電化省は地震を管轄する官庁で、同国の災害・防災情報を扱う関連機関の一つである。

²¹ 警察本部によれば、2015 年テモツでのサイクロン発生時、記録には残っていないが大雨、地震の情報・警報を各地に発信することができた例が挙げられた。

限定的であった点が挙げられた。さらに、事業完了直後は NDMO が定期的に設置各機関間を繋ぐテスト運転を通じた稼働確認を実施していたが、NDMO の事務所転居以降は実施されていない。その他の関連機関でも同機材のセットアップが適切になされていない等、設置された緊急災害・防災放送用連絡システムが災害発生時に迅速に情報を伝達する機能を十分に担っている状況は確認できなかった（設置された各機関における機材の稼働状況は、「3.4.4 運営・維持管理の状況」を参照）。

常時の軽度な防災情報であれば、メールや電話で情報を伝達することが可能であり、関係機関において VHF 無線機を活用した情報伝達の重要性や必要性が十分理解されていないのが現状といえる。しかし、通信インフラが依然として脆弱であり、常時においても携帯電話が繋がらない状況がしばしば生じる同国では、大規模な災害が生じた際にはサーバーダウンやアンテナの倒壊により通常利用している手段が活用できなくなる可能性は高い。その際、情報の伝達手段として用いることができる VHF 無線の機能は、常にバックアップとして確保しておく必要がある。同機材のセットアップが整備されていない機関においては、大災害が生じる前に対応を済ませ、有事に備えておく必要がある。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

(1) 自然災害による被害の軽減

上述の通り、携帯電話網がカバーしていない地域では、事後評価時点でも情報の入手はラジオから依存している例が多い。このような地域では、災害情報や天気予報の情報をラジオ放送を通じて島民に伝えることで、島民が事前に対策を図ることが可能になっている。2014 年にガダルカナル島で河川の氾濫が生じた際にも、被害情報をいち早く伝える役割を担ったとして、本事業に対する感謝状がソロモン諸島から JICA に送られた。その後、実際に被害が軽減した例は確認できなかったが、住民へのインタビュー調査を通じて、ラジオを通じた防災情報の利用用途及び有用性が紹介された。例えば、ラジオを聴取する島民の多くは、朝晩の天気予報や大雨・暴風が予想される際の情報をラジオから入手している。これらの情報をもとに、帰宅時間を早める、水・食料・マッチ等の備蓄を準備する等、被害を軽減するための事前の対策を行うことが可能になっているという。

(2) 公共放送による啓発効果

本事業の実施後は、ラジオ放送を通じた多様な啓発番組を国民に提供することが可能となり、国民の防災や保健衛生に対する意識の向上等、国民生活の改善・向上に間接的な貢献を果たすことが期待されていた。実際には、SIBC が独自に啓発プログラムを制作・放送するのではなく、NDMO やその他 NGO 等の啓発プログラムを SIBC

が放送する形で、島民の防災に関する情報の理解の促進に貢献している²²。島民にとってはラジオ放送の啓発プログラムに加え、NGO 等の各種団体が提供する啓発活動により知識を得ていることも多い。一方、啓発活動ではないものの、ラジオでは天気予報とともに説明される対応策を通じて、防災情報や対応方法について学び、実践している島民が多い点も明らかになった。例えば、SIBC の聴取者によれば、以前の天気予報は天候の情報のみを伝えていたが、近年ではその予報に対し、とるべき対応が合わせて放送されるため、同情報も啓発活動の一環と捉えることができるとの話が挙げられた。

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

本事業の実施による自然環境への負のインパクトは確認されていない。送信機は既設建物内に設置、またアンテナ設置場所についても国有地に設置されている。工事とともに発生した残土は少量に収まり、工事時の騒音は少なく、また周囲に民家もなかったことから、社会環境に影響を与えるものはなく、実施機関及びコンサルタントへのインタビュー調査を通じて、実施中に環境への負の影響が発生していないことが確認された。

(2) 住民移転・用地取得

「3.2.2.1 事業費」で記載の通り、当初取得予定であったアンテナ設置予定地は民有地であり、所有者との合意に時間を要したため、近隣の国有地へと変更した。したがって、本事業実施に際し住民移転・用地取得は発生していない。

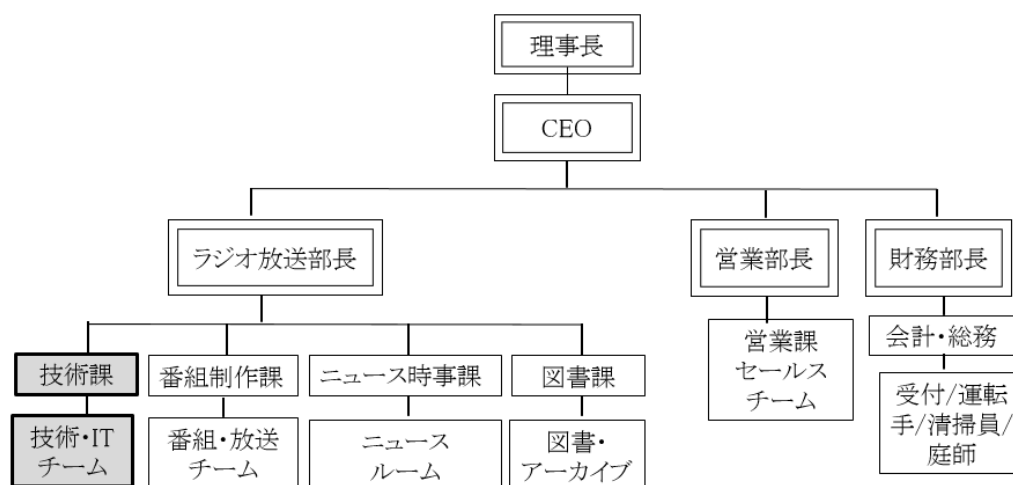
短波送信機及び短波アンテナ等の機材の設置により、ソロモン諸島全土に届く短波放送の質が向上し、災害時には24時間ラジオを通じた情報を提供することが可能な体制が整った。事業完了後に地震や大規模なサイクロン等は生じていないが、特に地方部の島民はラジオを通じて暴風や大雨といった気象予報を確認することで、予防対策を図ることに役立つ被害の未然の予防に活かしているといった効果も確認された。一方で、防災情報を扱う主要機関に設置された緊急災害・防災放送用連絡システムは、事務所移転をした施設でその後適切なセットアップを行っていない等の理由により、半数が緊急時に利用可能な状況となっていない。したがって、事業の実施により期待された目標は一定程度達成されているものの、一部効果の発現が限定的であり、本事業の実施による有効性・インパクトは中程度といえる。

²² 出所：地方視察での赤十字事務所、地方警察局、島民等へのインタビュー調査

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の体制

本事業で供与された短波放送機材は、SIBC の技術課が運用・維持管理（O&M）を担当している。事後評価時の同組織の職員数は計 50 名、うち 40 名が技術者、10 名が清掃員等の労働者である。政府の人員削減の影響により計画時以降技術者数は減っているが、機材の O&M 担当課の体制・人数に変更はない²³。なお、供与された短波放送システム機材の O&M を担当する技術者は 2 名で、事後評価時点で体制に支障はないものの、将来的な持続性を考慮し、さらに 2 名の増員体制を検討している。



出所：実施機関提供資料

図 1 SIBC の組織図

3.4.2 運営・維持管理の技術

SIBC の機材担当者は、これまでもラジオ送信機の技術者として業務を担当してきた。設備・機材の維持管理能力は一定水準に達しており、O&M を行う技術力を備えている点が計画時に確認されていた。本事業で設置する最新の機材に関しては、取扱いに基本的な知識が求められるが、本事業実施中に日本側の技術者により、故障発見のための測定器操作方法、品質管理及び修理部品交換等、O&M に係る技術移転が行われた。これは、SIBC 職員が機材据付の一連の作業を日本人技術者ととも現場で担当する現任訓練の形で実施された。そのため、SIBC の担当職員は、機材の機能、問題発生時の対応方法や問い合わせ先等を適切に把握している。事後評価時においては、SIBC 職員の 2 名が供与された機材の維持管理方法を把握しているが、今後は SIBC の他の技術者にその経験を共有する必要があると考えている²⁴。なお、SIBC では独自の研修は計画されていないが、

²³ 出所：JICA 提供資料、実施機関へのインタビュー調査

²⁴ 出所：実施機関へのインタビュー調査

フィジー国立大学ではラジオ放送や機材に関する研修を2年に1回開講しており、必要に応じて職員を参加させることが可能である。実際に、SIBCの技術職員の大半は過去に参加の機会を得ている。

事後評価時点までに機材の消耗品やスペアパーツの入手等に関して、問題は生じていない。本事業で供与した備品が倉庫で管理されているとともに、定期的に購入が必要な送信機の冷却システム用の冷水等はオーストラリアから購入している点も確認された。機材に支障が生じた場合には、日本の調達担当企業に連絡を取り助言を受けることも可能である。短波送信機に関するマニュアルは施設内に保管され、適宜活用されている点もサイト視察時に確認されている。上記の通り、供与した機材のO&Mにつき、技術面での懸念事項はないといえる。

3.4.3 運営・維持管理の財務

SIBCへのインタビューによれば、決して十分ではないものの、供与された機材のO&M用の予算に問題はない。消耗品（送信機に必要な冷却水等）も定期的に購入されている点を確認されている。SIBCの収支及びキャッシュフローの内訳（表5、表6）によれば、2016年までの財務情報に深刻な問題は確認されない。また、2016年までの収支は黒字を計上しており、キャッシュフローにも問題はないといえる。

表5 SIBCの収支内訳

(単位：ソロモン諸島ドル)

	2014年	2015年	2016年
収入			
政府補助金	375,694	375,694	775,695
COS ^{注1}	4,006,000	3,900,000	3,930,000
広告料	3,081,561	3,507,040	3,693,707
番組放送料	1,240,862	1,426,311	1,486,367
伝言放送料	1,357,771	1,023,946	841,991
機材・施設レンタル料	195,592	246,560	307,400
その他事業収入	231,930	127,695	181,421
小計	10,489,410	10,607,246	11,216,581
支出			
一般管理費	3,788,427	4,067,413	3,359,607
減価償却費	654,512	721,555	709,568
直接経費	82,741	41,230	65,632
人件費	3,566,539	4,216,388	4,327,003
金融費用	20,571		2,877
修理・メンテナンス費用	516,181	551,931	747,692
小計	8,628,971	9,598,517	9,212,379
純利益	1,860,439	1,008,729	2,004,202

出所：実施機関提供資料

注1：Community Service Obligationの略。ソロモン政府によりコミュニティに代わり同国の非営利の財・サービスを提供する国有企業に支払われる項目。

表6 キャッシュフローの内訳

(単位：ソロモン諸島ドル)

	2014年	2015年	2016年
営業キャッシュフロー	1,444,353	2,557,342	2,072,117
投資キャッシュフロー	(1,481,704)	(1,322,960)	(1,439,663)
財務キャッシュフロー	(450,000)	(650,000)	(600,000)
純キャッシュフロー	(487,351)	584,382	32,454
現金及び現金同等物	625,314	1,209,696	1,242,150

出所:実施機関提供資料

一方で、2017年のSolomon Star（新聞）に、政府の深刻な資金難の影響により、SIBCへの電力供給が制限され、2017年12月に中波用送信機の稼働が停止されていること、状況が深刻化した場合には、短波用の送信機の稼働時間を短縮することも検討中であるとの記事が掲載された²⁵。SIBCによれば、この状況を改善する対策が必要となっており、電力消費をより効率的にする方法を検討している。例えば、国際電気通信連合では2020年にまでにラジオ放送の送信をアナログ形式からデジタル形式に移行することを推奨している。アナログからデジタル形式に移行することで、消費電力量は40%削減することが可能である。本事業で供与した送信機はデジタルへの転換が可能な機材となっていることから、SIBCでは転換に伴う財源の確保も含めてその実行可能性について検討を開始している。

上記の通り、SIBCの2016年までの財務状況に深刻な問題は見当たらないものの、事後評価を実施した2017年に電気費用の未払いにより電力提供が停止され、中波放送用送信機の稼働が停止されている。財務状況がさらに悪化すると短波放送機材の稼働にも支障が出るという懸念が確認されている。

3.4.4 運営・維持管理の状況

SIBCへのインタビュー調査及びサイト視察を通じて、短波送信機、アンテナ等の施設や機材は概ね順調に活用・稼働している点を確認された。必要とされる点検・清掃といった維持管理や施設内及び敷地内の清掃・整理整頓も行き届いている。2018年1月に、送信機の周波数の切り替えシステムが自動で切り替わらないという問題が生じたが、システムの運用上、機能に支障を来すものではない。既に同問題については、業者に連絡をし、状況の把握及び問題の解決に必要な部品を取り寄せ中である。これらの対応からもSIBCが機材の運用に適切に対応している点を確認できる。

一方で、緊急時に関連機関が迅速に連絡を取ることが可能となるよう設置された緊急

²⁵ “SIBC battles to stay on air”, Solomon Star, 2017年12月24日掲載

URL: URL アドレス

<http://www.solomonstarnews.com/index.php/news/national/item/19768-sibc-battles-to-stay-on-air>

(2018年6月19日アクセス)

災害/防災放送用連絡システム、VHF 無線機材は、表 7 の通り、その活用状況は高くない。例えば、NDMO では、事務所の引っ越しに伴い VHF 無線機材の一部であるリピーターが SIBC に保管されたままとなっている²⁶。気象庁の事務所は機材設置当時 NDMO の一室にあったため、NDMO の機材を共有で活用していたが、NDMO の事務所の移転後に気象庁の VHF 無線機材のセットアップができておらず、活用できる状況になっていない。また、鉱山・エネルギー・地方電化省では事務所の一部改修に伴い VHF 無線機材が一時的に倉庫の一角に設置されている。そのため、緊急時に瞬時に利用可能な状況が維持されているのは SIBC、警察本部、リピーターを除く NDMO の機材となっている。理由としては、機材の必要性が十分に理解されていない点に加え、本事業では実施機関である SIBC 以外の関連機関（VHF 無線装置が設置された組織）による事業実施中の関与が極めて限定的であった点も挙げられる。VHF 無線装置の設置時には、関連機関に対して操作については説明があったものの、移転時の対応や継続的な活用に向けた各関連機関の役割の明示、責任の所在等について関連機関から同意を得る場が設けられていなかった。機材の設置に当たっては、関係機関が一堂に会し、その設置の意義、必要性について理解・同意を得たうえで、将来的に連携を図るための各機関の責任・役割等を明確にしておく必要があったといえる。

表 7 VHF 無線機材の設置・活用状況

設置場所	設置・活用状況
SIBC	本局部に設置。緊急時には活用可能。
NDMO	事務所移転時に機材を SIBC に移動し、その後事後評価時も SIBC に保管中。
気象庁	事務所移転時に再セットアップができず、利用可能な状況となっていない。
警察本部	VHF 無線の機材は全て使用可能。実際に警察本部内及び外部との防災予防のための情報の伝達に活用している。
鉱山・エネルギー・地方電化省	事務所の回収に伴い、倉庫に移動。

出所:各事務所でのインタビュー調査より

以上より、短波送信機の O&M に係る体制、技術、維持管理状況は良好であるが、緊急連絡用の VHF 無線機器の管理状況、維持管理機関の財務状況の一部に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

²⁶ NDMO は機材（リピーター）を転居後の事務所に再度設置することを強く希望している。一方、SIBC は NDMO の現事務所が災害時に水が氾濫しやすい位置にあり、機材に支障を来す可能性があることから設置場所として安全といえないと考えている。NDMO は再度事務所を移転する予定であり、SIBC は移転まで保管をし、その後再度設置することを検討している。なお、機材の一部が再設置されていない場合でも、モバイルのレシーバー等を用い、VHF 無線機を使用することは可能である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ソロモン諸島に短波放送システム機材を設置することで、災害・防災情報を迅速かつ確実に伝達し、国民の防災に対する意識の向上や自然災害による被害の軽減に寄与することを目的として実施された。その目的は、災害発生時の強靱性及び対策の向上を重視してきた同国の開発戦略、自然災害の被害を頻繁に受ける開発ニーズ、日本の援助政策にも合致しており、妥当性は高い。事業費は計画内に収まったが、土地問題と送信機の性能の更新への対応に時間を要し、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度と判断される。本事業の実施後、災害時には24時間短波ラジオ放送による情報提供が可能となり、ラジオ放送で得られる気象予報を被害の予防に活かしているといった効果が確認された。一方、防災情報を扱う関連機関に設置された緊急災害・防災放送用連絡システムが十分活用されていない。したがって、期待された目標は一定程度達成されているものの、一部効果の発現が限定的であり、本事業の実施による有効性・インパクトは中程度といえる。短波放送システム機材の運営・維持管理に係る体制、技術、維持管理状況は良好であるが、緊急連絡用システムの管理・活用状況、維持管理機関の財務状況の一部に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

・VHF無線機器の有効活用に向けた提言

事後評価時において、関連機関に提供されたVHF無線機機材はその半数が緊急時に適切に利用できない状況となっている。今後大規模な震災が生じ、携帯やインターネット網が使用できなくなった際には、迅速に同機材を用いて各関連機関が連絡を取り合う体制を常に維持しておく必要がある。まずは、再セットアップに対応できていない、または適切な場所に機材が設置されていない各機関は、早急に機材を迅速に活用できる環境を整え、情報の伝達を行える環境となっていることを確認するためのテスト運転を実施する必要がある。

4.2.2 JICAへの提言

なし。

4.3 教訓

・土地問題に起因する遅延要因を考慮した事業開始の条件づけ

本事業では土地問題の解決に時間を要し、事業期間が計画の200%を超えた。大半の土地の地権者登録がされていないソロモン諸島では、過去の案件においても、計画時には

明確になっていなかった土地の所有者が事業の開始後に名乗りを上げ所有権主張する、という民有地の土地収用に絡む問題により事業が遅延するケースが多数生じている。土地収用や住民移転が事業の遅延を招くケースが過去に確認されている地域や分野では、対象国政府や実施機関が土地収用や住民移転を完了していることを事業開始の条件にすることで、事業実施の妨げにならないよう案件の準備を進めることが望ましい。

・機材の継続的な活用を考慮した関連機関への働きかけ

本事業では、防災情報を迅速に伝達するため、同国全土でのラジオ短波放送を改善することに加え、防災情報を扱う主要関連機関に VHF 無線装置を設置した。しかし、事後評価時に VHF 無線装置は有効に活用されておらず、かつ多数の機関で災害時に即利用可能な状況が維持されていないことが確認された。関連機関は通常は電話やメールで情報を伝達していることと、事業完了後 VHF 無線装置を活用するような大規模災害が同国に生じていないため、災害時に果たす VHF 無線装置の重要性が十分に認識されていないことが主な理由といえるが、VHF 無線装置を用いた連絡手段を継続していくための責任者が明確でないことも理由の一つに挙げられる。本事業の実施機関は SIBC であり、関連機関の関与が限定的であったため、機材の設置時にその継続的な活用について、十分な認識の共有や VHF 無線装置を用いた各機関の情報伝達を継続するための仕組み・責任の所在が明確にされていなかった点も指摘できる。実施機関以外に複数の関連機関が使用する機材を設置する場合には、実施機関や専門家は事業効果の持続性を考慮し、機材の設置時に機材の運用・維持管理の責任者を明確にし、継続的に活用される仕組みを整え、その重要性についても関連機関と認識を十分に共有しておく必要がある。

以上