

国名	海上保安通信システム強化計画
フィリピン	

I 案件概要

事業費	交換公文限度額：609百万円	供与額：607百万円
交換公文締結	2007年7月	
事業完了	2009年3月	
相手国実施機関	運輸通信省（DOTC）フィリピン沿岸警備隊（PCG）	
関連調査	基本設計調査 2006年5月～2007年3月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社オリエンタルコンサルタンツ（2008年12月に株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルより業務譲受）
	施工業者	なし
	機材調達	豊田通商株式会社、日本無線株式会社
関連案件	我が国の協力： 1) フィリピン海上保安人材育成プロジェクト（技術協力、2002～2007年） 2) フィリピン海上保安教育・人材育成管理システム開発プロジェクト（技術協力、2008～2013年） 3) 海上保安行政（個別専門家派遣、2009～2012年） 4) 沿岸無線整備事業（有償資金協力、1989～2996年） 5) 海上安全整備事業（有償資金協力、第1期：1990～1994年、第2期：1995～2001年）	
事業の背景	フィリピン近海では、麻薬・武器等の密輸、爆薬を使った違法な漁法、海賊等の犯罪が重大な懸念となっていた。運輸通信省（DOTC）の下部機関であるフィリピン沿岸警備隊（PCG）は、管轄海域の海難救助、海上の安全維持、環境保護および犯罪取締りを行っているが、PCGの通信体制は通信範囲が限られた旧式の機器に頼っており、即時かつ連携の取れた海難救助活動に必要な、確実で秘匿性を確保した情報が組織内に迅速に伝達されていない状況であった。また、マニラ海岸局は、通信所～送信所/受信所間のマイクロ波回線が移動体通信からの電波干渉で遮断されてからは機能を停止していた。さらに、フィリピンは、他のアジア諸国では確立された「全世界的な海上遭難・安全システム（GMDSS）」をいまだ実施していなかった。このように、通信体制の改善が早急に必要とされていた。	
事業の目的	アウトカム VSAT 衛星通信システム、マイクロ波通信システム、VHF/HF 無線システムの通信機器調達およびマニラ海岸局の改修により、フィリピン沿岸警備隊の通信体制の向上を図る。 ※VSAT：超小型衛星地上局 ※VHF/HF：超短波/短波	
	アウトプット 日本側 1) VSAT 衛星通信システム： ハブ局 通信所（1局） 固定局 9局（セブ、サンボアング、パラワン、バタンガス、イロイロ、サン・フェルナンド、ダバオ、レガスピ、カガヤン・デ・オロ） 可搬局 通信所（1局） 2) マイクロ波通信システム：6局（本庁、通信所、送信所、受信所、運用指令所、第1管区本部） 3) VHF/HF 無線システム：3海上管区本部および20保安部 4) マニラ海岸局：通信所、送信所、受信所の改修（3局） 相手国側 1) 無線局免許（周波数使用許可） 2) 衛星回線リース交渉・契約 3) 送信所における整地、フェンス設置 4) 発電室の補修または新設 5) 商用電源の供給	

II 評価結果

総合評価
<p>海上の人命・財産の安全を促進し、海洋環境・資源を保全するためには、PCGの通信能力の向上が極めて重要であり、それには、VSAT 衛星通信システム、マイクロ波通信システム、VHF/HF 無線システムの通信機器およびマニラ海岸局の改修が特に必要とされていた。</p> <p>本事業は、事業目的として目指した PCG 通信体制の能力向上について、想定どおりの効果発現が認められる。VSAT および VHF/HF の通信範囲は目標値を概ね達成した。現在、10 管区のうち 8 管区の VSAT システムが機能しており、残りの 2 つは PCG がアンテナ移設工事を完了し次第再開する予定である。マニラ海岸局における十分な海難救助通信、GMDSS 運用、NAVTEX（航行テレックス）放送の運用は、ほぼ計画通り達成された。しかし、通信所と送信所を接続するマイクロ波通信システムは、高層ビルや天候の影響で電波障害が発生することがある。現在のところ、障害発生時には予備回線を用いた通信が行われている。また、衛星使用に伴い相当の支出が必要であることから、通信コスト削減へのインパクトは限定的である。</p> <p>持続性については、予算不足およびスペアパーツ不足のため、財務面および維持管理状況に問題が見受けられた。また、妥当性については、フィリピンの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。</p> <p>以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。</p>

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「海洋資源、海事活動の確保および海事能力の向上」というフィリピンの開発政策、PCGによる通信の有効性向上という開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられたPCG通信体制の能力向上については概ね計画どおりの効果発現が見られた。2010年のデータは入手できなかったため、本評価は2012年¹の実績値に基づいているが、VSATおよびVHF/HFの通信範囲は目標値を概ね達成した。VSATシステムは事業完了後、10管区の全てで稼働したが、使用していた衛星の燃料切れにより、衛星通信サービスが2011年9月に停止した。これに対し、PCGは新たな衛星と接続するため、VSATアンテナの向き修正・システム構成設計を全10管区について行い、うち8管区では成功裏に接続作業が完了した。残る2カ所（セブおよびダバオ）においては、新たな衛星²との接続にはアンテナの移設が必要であり、PCGは移設工事のための予算が供与されるのを待っている状況である。

マニラ海岸局では、十分な海難救助通信、GMDSS運用、NAVTEX放送の運用がほぼ計画通り確保された。しかし、6局を結ぶマイクロ波回線5回線のうち、通信所と送信所³を結ぶ1回線では、高層ビルや天候の影響で電波障害が時折発生する。そのため、現在のところ、障害発生時の通信所～送信所間の救助通信は予備回線を用いて行われているが、本事業で整備されたマイクロ波通信システムを有効活用するためには、PCGが中継所を設置することが求められる。その他の4回線ではマイクロ波通信システムが機能している。

また、インパクトについては、天候など、通信ネットワークに常に影響を与える不確定要因はあるものの、本事業は日常業務における適時の通信手順実行に一定の貢献をなした。海難救助やテロ対策行動の記録によると、対応策決定までの所要時間（レスポンスタイム）は2日間（事業前）から1～2時間（事業後）に短縮した。しかし、衛星使用に伴う相当額の支出でVSAT利用の便益が相殺され、通信コスト削減へのインパクトは限定的である。加えて、電磁波の高放射による送信所周辺の住民へのリスクも考えられるが、これは、アンテナのある送信所に常設の高尺フェンスが設置されておらず、敷地内に住民が侵入する可能性があるためである。さらに送信所内の不法居住者が増加傾向にあり、これはフェンスの不備のほか、PCGの住民移転手続き⁴（法的プロセスに則った実施および関係機関・自治体間の事前調整を要する）実施が困難であることも一因である。このような状況も見られるが、本事業の効果は上述のとおり確認された。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標（単位）	基準値 2006年 (基本設計年)	計画値 2010年	実績値 2012年 (事後評価年)
1) (VSAT)専用線化・秘話化の達成 (フィリピン海域におけるVSAT通信カバー率)	(実績値) 0%	(計画値) 100%	80%
2) (VHF/HF)秘話機能による全ての必要情報の伝達 (VHF/HF無線システムが機能している保安部の割合)	(実績値) 0%	(計画値) 38% (52保安部中20保安部 でシステムを整備)	38%
3) マニラ 海岸局	1) 十分な海難救助通信の確保 (マニラ海岸局が送受する通信における、復旧されたマイクロ波通信システム使用の割合)	0%	100%
	2) GMDSS局の整備 (MF(中波)海岸局におけるGMDSS使用局の割合)	0%	10% (マニラ海岸局のみ整備)
	3) NAVTEX放送 (フィリピン海域におけるNAVTEX通信のカバー率)	0%	50%

出所：JICA個別専門家（海事保安行政）報告書（2012年9月3日）

注：* 上述のとおり、マイクロ波システム（指標3-1）は回線のひとつに問題があり完全に機能するに至っていない。PCGが中継所を設置し、高層ビルによる遮断を回避することで100%機能することとなる。



VSAT アンテナ



NAVTEX 通信範囲



アンテナの周囲50メートルの地点にみられる不法居住地域

¹ 基本設計時に設定された指標のうち、指標4「GMDSSにより救助された船舶の数」は、2012年の実績値が入手できなかったため使用しなかった。

² セブ海上管区本部では、敷地内の適切な場所にアンテナを移動する必要があるが、ダバオ海上管区本部では、本部の建物の上に移動する必要がある。

³ 本事業で整備されたマイクロ波通信システムは通信所と送信所の間のみならず、本庁、通信所、送信所、受信所、運用指令所、第1管区本部を結んでいる。

⁴ 不法居住者の移転は本事業範囲に含まれていなかったが、アンテナ設置場所の既存施設の改修は義務付けられていた。

3 効率性

本事業は、事業費については計画どおりだった（計画比100%）ものの、工事が許可取得後、海軍により一時差し止めとなっていたことにより、事業期間が計画を若干上回った（計画比108%）。アウトプットについては、日本側のものは概ね計画どおりであったことが確認されたが、送信所の常設フェンス等フィリピン側のアウトプットは、資金不足およびコントラクターとの契約交渉に時間を要したことから、一部は実現していない。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された通信システムの運用・維持管理および施設/機材の保守はPCGが行うこととなっている。本事業は、マイクロ波通信システム中継所の設置予算およびセブ、ダバオ各海上管区本部にあるVSATアンテナ計2基の移設予算の不足、ならびにスペアパーツ（および海上管区本部の一部の計測装置）が入手できないことから、財務面および維持管理状況に問題がある。外部資金を含め、予算確保のための努力は続けられている。また、PCGは技術職員に対する研修を実施し、予算の制約下でも簡単な維持管理を行えるようにしている。実施機関は職員の技術水準の維持・向上を推し進めており、体制面には問題はみられない。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

III 教訓・提言

実施機関への提言：

- 1) PCGは2管区（セブおよびダバオ）にて未実施であるVSATアンテナの移設を行うことで、安定的で十分な容量の回線を完全に実現し、秘話化された専用回線を確保すべきである。
- 2) PCGは中継所を設置し、本事業で整備したマイクロ波通信システムで通信所と送信所を接続し、ボニファシオ地区の高層ビルによる電波遮断を回避すべきである。
- 3) PCGは、送信所の常設フェンスを計画どおり建設するための予算を運輸通信省から獲得し、PCGの敷地を不法居住者の居住地域から区切るべきである。

JICAへの教訓：

事業実施前にカウンターパートと合意された計画および予算が実行されているかを、事業実施中および完了後に厳密に確認・見極めるべきである。本事業の場合、フェンスの設置等の相手側負担事項の未実施に際し適切な対策が取られていれば、すでに述べたような問題を避けることができたと思われる。