

## フィリピン「海上安全整備事業(1)」

評価報告：2000年3月

現地調査：1999年7月

### 事業要項

借入人：フィリピン共和国政府  
実施機関：海事産業庁 (Maritime Industry Authority)  
交換公文締結：1991年3月  
借款契約調印：1991年7月  
貸付完了：1996年10月  
貸付承諾額：3,516百万円  
貸付実行額：3,487百万円  
調達条件：一般アンタイト  
貸付条件：金利 2.7%  
償還期間 30年 (うち据置 10年)

## 参 考

- (1) 通貨単位：ペソ(Peso)  
 (2) 為替レート：(IFS年平均市場レート)

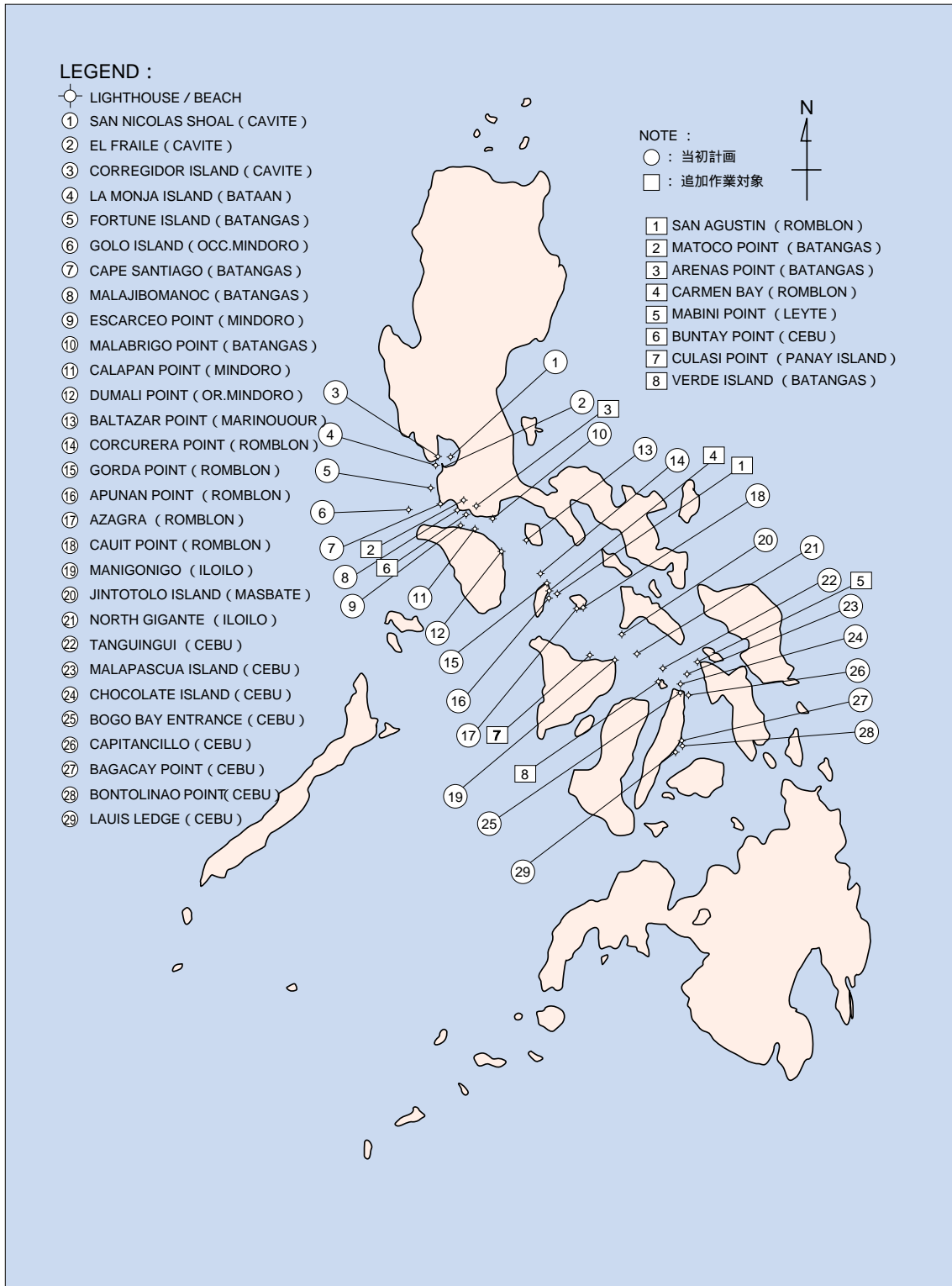
年		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
レート	Peso / US\$	24.311	27.479	25.512	27.120	26.417	25.714	26.216	29.417	40.893
	円 / US\$	144.79	134.71	126.65	111.20	102.21	94.06	108.76	120.99	130.91
	円 / Peso	6.0	4.9	5.0	4.1	3.9	3.7	4.1	4.1	3.2
CPI(1990年=100)		100.0	118.7	129.3	139.1	151.7	164.0	177.8	186.8	203.5

出所：IFS(円 / Peso は上記数値より筆者算出。CPI は IFS を元に筆者算出)

- (3) アプライザル時レート：1 ペソ=6.8 円  
 (4) 会計年度：1 月～12 月  
 (5) 略語：  
     DOTC : Department of Transport and Communications (運輸通信省)  
     MARINA : Maritime Industry Authority (海事産業庁)  
     PCG : Philippine Coast Guard (フィリピン沿岸警備隊)  
     HANC : Headquarters on Aids to Navigation Control (航行援助施設指令本部)  
     IP : Implementation Program (実施計画)  
 (6) 用語説明：

灯台 / ライトビーコン：国際航路標識協議会 (IALA) では、大型の灯具および建て屋を有し、通常灯台守職員が配置されているものを灯台と呼び、それ以外の中小型のものをライトビーコン (灯柱) という。

# 事業地



## 1. 事業概要と主要計画 / 実績比較

### 1.1 事業概要と国際協力銀行分

今回の事後評価の対象となった「海上安全整備事業」(以下、「本事業」)は、フィリピンにおける海上交通の安全性向上を目的に、航行援助施設の緊急修復事業と海上安全全般に係る総合的な調査を行う事業である。

本事業では、マニラ - セブ航路間の航行援助施設 (37 基の灯台 / ライトビーコン) の緊急修復と当該施設の運営・維持管理に必要なトレーニングの実施を行った。また、コンサルティング・サービスにより灯台およびビーコンの緊急修復作業の入札書類作成・施工管理、および将来の海上安全整備計画実施のためのスタディを行った。

円借款対象部分は、総事業費のうち外貨分全額である。

### 1.2 本事業の背景

#### 1.2.1 当時の開発計画と海事セクター

フィリピン中期開発計画 (1987 年 ~ 1992 年) における運輸セクターの位置付けは他セクターと対比してかなり高く、当該期間の政府投資計画においては投資予定総額の 24.6% を占めていた。これはエネルギーセクター (27.6%) に次ぐもので、約 630 億ペソとなる。これらの予算は、主として道路セクターに向けられており、運輸セクターの投資予定額のうち約 70% を占めていた。道路セクターへの投資が多いのは、フィリピンにおける輸送手段が多分に道路によるところが大きいため (87 年当時: 貨物輸送の 53%、旅客輸送の 89%)、道路新設の他、改良修復のための投資が積極的になされた。

一方、同期間の海事セクターへの投資予定額は、運輸セクターの全体の 15% が予定されていた。その予算は、主に港湾施設の拡充および、灯台等の航行援助施設の充実に向けられていた。この背景には、海上輸送産業の発展は民間部門によりされるべきものであるが、それを支援すべくフィリピン政府としては航行援助施設に対する予算の重点配分により航行の安全性の向上を図る施策をとっていたことが窺われる。

#### 1.2.2 海事セクターにおける本プロジェクトの位置付け

フィリピンは国土が 7 千以上の島からなるため、内航海運が国民生活および産業経済活動の手段として不可欠である。本事業のアプライザルが行われた 1990 年当時、貨物輸送に占める海上輸送の割合は年々増加しており、1980 年の 35% から 1987 年には 47% とほぼ半分を占めるに至り、陸上輸送とほぼ肩を並べるまでになった。また、旅客輸送においては道路輸送が約 9 割を占めているが、海上輸送はそれに次ぐ約 1 割近くを占めていた。このように、海事セクターはフィリピンの輸送体系において極めて重要な位置にあった。

一方、同国の海運はその安全面において様々な問題に直面していた。元々毎年の台風による被害が著しく、船舶の航行に危険が伴うことが多かった。また、増大する貨物の量に船舶の数が追いつかないため過積載船舶が発生するなど、安全面への配慮が相対的に軽視されていた。更に、船齢が 20 年を超えメンテナンスが不十分な船が多いなど、問題が多いにもかかわらず、捜索救助船がフィリピンに 2 隻しかないことや全灯台のうち 1/3 が

不稼働であるなど、海上安全インフラ整備の遅れは特に著しかった<sup>1</sup>。かかる状況下、1987年に発生した貨客船ドニャパス号の衝突事件は死者が4,000人を超える世界海難史上最悪の事故となり、翌88年10月にはドニャマリリン号が沈没し、500人以上の死者が出た。

これら大型海難事故の発生は、フィリピンの海運安全性の低さを顕在化させた。事態を重く見た大統領府では、1988年に特別調査委員会を創設、翌年5月には海上安全のための勧告が提出された。この勧告を受けたフィリピン運輸通信省海事産業庁の要請に基づき、1990年1月、国際協力銀行（以下、「本行」）による案件形成促進調査（SAPROF）が実施され、事業概要が作成された。灯台をはじめとする航行援助施設の修復事業は、これら施設の未整備が海難事故の大きな要因の一つであることからして極めて緊急性が高い事業として位置付けられた。

### 1.2.3 当時の海事セクターの状況

1986年当時のフィリピン国立統計事務所の統計を基に、主要貨物と旅客の輸送量が多い航路を選別すると、マニラ - セブ間の航路が基幹航路であることがわかる（表1参照）。同航路には、例えばダバオ - マニラ間、マニラ - イリガン間、セブ - オルモック間の航路の一部が重複しており、フィリピンで最も重要な航路として位置づけられている。

また、内航海運は1987年には漁船を含めて総計8,798隻の船隊を擁しているが、そのほとんどは日本から輸入された中古船であった。船舶の平均船齢が20年以上で、メンテナンス状況が良くないため、安全性の低下が懸念されていた。

表1

貨物フロー(単位：1,000MT)	旅客フロー(単位：1,000人)								
パターン マニラ (1,206)	イロイロ バコロド (977)								
マニラ - セブ航路 (1,114)	マニラ - セブ航路 (726)								
<table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td>イリガン マニラ (402)</td> </tr> <tr> <td>マニラ セブ (388)</td> </tr> <tr> <td>ダバオ マニラ (324)</td> </tr> </table>	}	イリガン マニラ (402)	マニラ セブ (388)	ダバオ マニラ (324)	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td>セブ カガヤンデオロ (444)</td> </tr> <tr> <td>マニラ セブ (374)</td> </tr> <tr> <td>セブ オルモック (352)</td> </tr> </table>	}	セブ カガヤンデオロ (444)	マニラ セブ (374)	セブ オルモック (352)
}		イリガン マニラ (402)							
		マニラ セブ (388)							
	ダバオ マニラ (324)								
}	セブ カガヤンデオロ (444)								
	マニラ セブ (374)								
	セブ オルモック (352)								
ボホール カガヤンデオロ (517)	ザンボアンカ バシラシ (702)								
	バタンガス カラバン (523)								
	セブ ドウマゲテ (324)								

### 1.2.4 当時の航行援助設備の状況

これら老朽船の航行を支える航行援助設備については、1990年3月当時のフィリピン全土の航路標識数は、表2のとおりであった。灯台は155基で、陸上設置は154基、海上設置は1基であった。このうち、陸上設置分26基は運行休止中であった。ライトビーコ

<sup>1</sup> 一般的に船齢20年であっても、適切なメンテナンスが行われていれば安全性は確保されるため問題ない。ただし、当該国ではメンテナンスが適切に行える環境ではないことから、老朽化が進んでいけば、安全性も低下していると考えられる。

ンの総数は 167 基で、陸上設置は 151 基、海上設置 16 基で、うち陸上の 58 基、海上の 2 基は運行休止中であった。既設の灯台・ライトビーコンはスペイン統治時代に建設されたものが多く、老朽化が進んでいた。運行休止の原因は、補修部品や補修技術の不足が主なものだが、老朽化のため灯台・灯柱の建造部分の痛みがひどく補修が不可能な灯台の数も少なくなかった。

一方、本事業の案件形成段階で、フィリピン海域でクロスベアリング<sup>2</sup>を確保するためには、12.4 海里<sup>3</sup>に 1 基の割合（100 海里当り 8 基）で灯台・ライトビーコンを設置する必要があると言われていた。フィリピンの全海岸線 18,679 海里に当てはめると 1,506 基の設置が必要とされていた。最低限のシングルベアリングを確保するにも、約 750 基の設置が求められていた状況であった。アプレイザル当時のフィリピンの灯台・ライトビーコンの設置数は、100 海里当り約 2.5 基でしかなく同時期のインドネシアの 4 基、マレーシアの 7 基と比較しても不足は明らかであった（日本では 30 基）。したがって、灯台・ライトビーコンの新設を進めると共に、短期的には、既存設備の修理と灯火設備の増強による視認範囲の拡大が優先度の高い事業と位置付けられた。

表 2

	運行中	休止中	合計
<b>灯台</b>			
海上	1	-	1
陸上	128	26	154
合計	129	26	155
<b>ライト・ビーコン</b>			
海上	14	2	16
陸上	93	58	151
合計	107	60	167

### 1.2.5 事業の経緯

- 1990 年 1 月 国家経済開発庁 (NEDA)より案件形成促進調査 (SAPROF) 実施要請。
- 1990 年 2～3 月 SAPROF 実施。
- 1990 年 5 月 SAPROF ファイナルレポートをフィリピン政府宛送付。  
フィリピン政府、第 17 次円借款要請。
- 1990 年 6 月 政府ミッション派遣。
- 1990 年 8 月 本行アプレイザル・ミッション派遣。
- 1991 年 2 月 第 17 次円借款事前通報
- 1991 年 3 月 第 17 次円借款交換公文締結。
- 1991 年 7 月 第 17 次円借款借約締結 (3,516 百万円)。
- 1995 年 11 月 事業完工

<sup>2</sup> 海上から2点以上の灯火を視認し船舶の正確な位置を確認することをクロスベアリングといい、1点の灯火のみで大まかな位置を確認することをシングルベアリングという。

<sup>3</sup> 1海里は1,852mに相当する。

### 1.3 主要計画・実績比較

#### 1.3.1 事業範囲

事業範囲	計画	実績	差異
マニラ - セブ航路の航行援助 施設の緊急修復 (トレーニングを含む)	28 基 1) San Nicolas Shoal 2) El Fraile 3) Corregidor Island 4) La Monja Island 5) Fortune Island 6) Golo Island 7) Cape Santiago 8) Malajibomanoc 9) Escarceo Point 10) Malabrigo Point 11) Calapan Point 12) Dumali Point 13) Baltazar Island 14) Corcurera Island 15) Gorda Point 16) Apunan Point 17) Manigonigo 18) Jintotolo Island 19) North Gigante 20) Tanguigui 21) Azagra 22) Malapasscua Island 23) Chocolate Island 24) Bogo Bay Entrance 25) Capitancillo Island 26) Bagacay Point 27) Bontolinao Point 28) Luis Ledge	37 基  } 同左  Tres Reyes  } 同左  29) Caut 30) Verde Island 31) San Agustin 32) San Matoco 33) Arenas 34) Carmen Bay 35) Mabini 36) Buntay 37) Culasi	Baltazar Island を Tres Reyes へ名 称変更。  以下の 9 ヶ所を 追加 Caut Verde Island San Agustin San Matoco Arenas Carmen Bay Mabini Buntay Culasi
コンサルティング・サービス 入札図書作成・入札補助・ 施工管理	FOREIGN 49 M / M LOCAL 47 M / M	F : 59 M / M L : 99 M / M	F:10M / M 増 L:52 M / M 増
スタディ <sup>1)</sup>	FOREIGN 170 M / M LOCAL 108 M / M	F : 71 M / M L : 91 M / M	F:99 M / M 減 L:17 M / M 減
総計	総計 374 M / M	総計 320 M / M	54 M / M 減

出所：PCR

注：1) 上記スタディは、同時期に作成されていた JICA マスタープランを受け、海事セクターの現状を概観するとともに、問題点の改善策を提言し、次期事業に繋がるエンジニアリングサービスを提供することを目的に実施された。この結果を元に、内航海運近代化事業、海上安全整備事業（ ）へと一連の協力につながった。

### 1.3.2 工期

	計 画	実 績	差 異
コンサルタント選定	1991.7 - 1992.5 (11 ヶ月)	1991.11 - 1992.4 (6 ヶ月)	1 ヶ月 ( 5 ヶ月)
コンサルティング・サービス(スタディ)	1992.5 - 1993.11 (19 ヶ月)	1992.6 - 1993.4 (11 ヶ月)	7 ヶ月 ( 8 ヶ月)
コンサルティング・サービス(事業管理)	1992.5 - 1994.11 (31 ヶ月)	1992.5 - 1996.1 (45 ヶ月)	+14 ヶ月 (+14 ヶ月)
入札・契約	1992.5 - 1993.10 (18 ヶ月)	1992.5 - 1993.9 (17 ヶ月)	1 ヶ月 ( 1 ヶ月)
本体事業	1993.10 - 1994.11 (14 ヶ月)	1993.9 - 1995.11 (27 ヶ月)	+12 ヶ月 (+13 ヶ月)

出所：PCR

	1991年				1992年				1993年				1994年				1995年				1996年			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
コンサルタント選定																								
計画																								
実績																								
コンサルティング・サービス																								
計画																								
実績																								
入札・契約																								
計画																								
実績																								
航行援助施設整備																								
計画																								
実績																								

出所：PCR

### 1.3.3 事業費

単位：外貨：百万円、内貨百万ペソ

	計画(アプレイザル時)		実績	
	外貨	内貨	外貨	内貨
(1)緊急修復				
資機材	1,446	0	2,006	
スベアパーツ	262	0	316	
メンテナンス機器	250	0	157	
保険・輸送費	120	0	0	
据付け・建設費	374	7.0	549	
雑費	273	0	0	
トレーニング	20	0.5	33	
(2)コンサルティング・サービス				
調達補助・施工監理	113	5.1	212	
エンジニアリング・スタディ	382	14.4	210	
(3)予備費	275	1.0	0	
(4)ブライス・エスカレーション	0	2.2	0	
(5)税金等	0	110.6	0	(内訳不明)
合計	3,516	140.8	3,483	6.5

注：[換算レート] アプレイザル時(年月)：1 ペソ = 6.8 円 (1990年7月)

完成時(年 IFS)：1 ペソ = 3.7 円 (1996年)



## 2. 分析と評価

### 2.1 事業実施にかかる評価

#### 2.1.1 事業範囲

##### (1) 緊急修復・トレーニング

本事業では、マニラ～セブ島間航路の既設の灯台・ライトビーコン 39 基の内、28 基の緊急修復作業、緊急修復後の維持管理・運用に関する技術習得のためのトレーニング実施、が事業範囲であった。しかし、最終的に 9 基の緊急修復作業を追加し、37 基の緊急修復を行った。緊急修復作業は、航路上のシングルベアリング、クロスベアリングの範囲を広げるために、灯台・ライトビーコンの灯火設備の増強と電源装置の更新や、十分な高さを確保するための灯柱の新設等の工事が主なものである。追加分のうちの 1 基（対象地名：Cauit）については詳細設計の段階で浅瀬の危険性を知らせる必要性が判明したため事業範囲に加えられた。残りの 8 基については、修復の必要性は事前に認められていたものの、優先度の観点から後続事業での修復の対象となっていたものである。29 基入札の残額および予備費の一部を使用することで、この 8 基の修復も可能となったため、フィリピン側の要請を承諾し航行安全をより確実なものにするために実施に移された。

また、トレーニングについては、マネージメントクラスを対象とした灯火管制施設の基礎知識を教えるもの、中間管理職を対象としたもの、灯台守を対象としたもの、の 3 種類に分けて実施された。このうち、最初の 2 つについては東京で、灯台守を中心とした研修については、現地にて各灯台守を対象にそれぞれ実施された。

なお、灯台の維持管理に必要な工具、および 5 年間分のスペアパーツの調達も本事業の範囲に含まれている。さらに、国内でのトレーニングの一部削減および予備費の適用を通じて、スペアパーツおよびその輸送に必要な車両の追加調達を行った。

これら、緊急修復・トレーニングの実施に際して、特段大きな問題は無かった。

##### (2) コンサルティング・サービス

コンサルティング・サービスの範囲は、入札補助・施工管理とエンジニアリング・スタディ(以下スタディ)、の 2 つに大別される。このうちスタディは 3 部構成で、海上交通に関するアセスメント、将来の改善計画策定、実施計画 (Implementation Program : IP) 作成、に分かれていた。本スタディは同時期に作成されていた JICA のマスタープランを補完し、本事業以降の事業に必要な IP を策定することを目的に作成された。この内、海上交通に関するアセスメントは、JICA のマスタープラン<sup>4</sup>でも調査が実施されており、スタディ開始までにその調査結果が明らかになることが分かったために、重複する部分の調査は取り止めになった。したがって、コンサルタントとの契約は、スタディに係る M/M を計画の 278M/M から 171M/M に縮小して締結された。

---

<sup>4</sup> 「海上交通管理計画調査」：海上安全向上の基本計画の策定を目的に1990年に実施。

スタディにより最終的に作成された IP は 5 件で、そのうち 3 件が円借款 2 事業を通じて採り上げられ、残り 2 件も他ドナーの支援によって実施に移されたり検討が進んでいるなど、海事セクターの安全性向上のために有効に活用された<sup>5</sup>。

### 2.1.2 工期

工期全体としては、当初の計画から約 1 年程延長したが、灯台・ライトビーコンの緊急修復作業が 9 ヶ所増えたため、追加工事がなければ予定どおりに完工していたと判断される。

コンサルタントについては、選定の段階でアプレイザル時と比べ緊急修復作業の工期が短縮したこと、および前述のようにスタディにかかる時間の減少が見込まれたことから、アプレイザル時より所要 M/M を縮小し契約された (261 M/M)。しかし、入札補助・施工管理の部分は事業範囲拡張 (追加工事発生) の結果、計画時を上回る M/M となった。一方、スタディは効率的に実施され、契約より短縮して完成した。この結果、実績合計は最終的にはアプレイザル時見込みに近い M/M 数 (=320 M/M) となった。これら工期の変更については、適時適切な変更であり特段問題は無い。

### 2.1.3 事業費

本事業は、総事業費 4,474 百万円で、円借款対象限度額は外貨分全額の 3,516 百万円であった。円借款対象部分の貸付実行実績は 3,483 百万円であった。本事業では緊急性の高い灯台/ライトビーコン 9 基を対象とした追加調達、ならびにスペアパーツの追加調達にあたり予備費の一部を適用している。MARINA よりは、フィリピン側の内貨分支払い実績として総額 6,453 千ペソのみが報告された。計画より著しく内貨が減少しているのは、税金等いくつかの項目が計上されていないことが考えられる。しかしながら、上記のとおり円借款金額内で追加工事・追加調達を行い事業全体の効果を高めた点で、予備費の使用を含め事業費使用の実績は妥当であったと判断される。

### 2.1.4 実施体制

#### (1) 実施機関

本事業の実施機関は海事産業庁 (Maritime Industry Authority : MARINA) である。MARINA は 1974 年に設立され、1979 年より運輸通信省 (Department of Transport and Communication : DOTC) の管轄下にある。当時のフィリピンの海事行政は MARINA をはじめ複数の関連官庁により規制・管理されていた。従って本事業を実施するに当り、MARINA とその主管官庁である DOTC、それにフィリピン海軍の傘下で航行援助施設の運営・維持管理を行っていたフィリピン沿岸警備隊 (Philippines Coast Guard : PCG) の 3 機関による事業運営委員会を設立し、同委員会にて事業の実施にかかる意思決定を行う体制がとられた。また、その下に 3 機関によって構成される事業管理チームを設け、事業実施にかかる実務的、技術的な管理を行っていた。この実施体制は事業の完成に至るまで変更は無かった (図 1 参照)。

---

<sup>5</sup> 作成された IP は、内航海運船舶の近代化、航行援助設備増強・ブイベース建設、運営・維持管理専用船調達、海事データベース近代化、GMDSS(全世界的海上遭難安全システム)、の 5 件。うち内航海運近代化事業、海上安全整備事業( )にて実施した。また、残りの 2 件のうちについてはフランスの支援で実施されており、についてもフィリピン政府内で検討中とのことである。

図1 プロジェクト実施体制



現在、フィリピンの海事セクターは運輸通信省への一元化に向け移行期にある。97年に大統領令に基づき、PCGが運輸通信省の傘下に移った結果、航行援助施設の管理は現在では運輸通信省の業務となっている<sup>6</sup>。この結果、本事業のフェーズ2にあたる海上安全整備事業( )では、実施機関は運輸通信省で、案件実施にはその傘下にあるPCGが担当している。

(2) コンサルタント

コンサルタントはショートリスト方式の結果、本邦コンサルタント会社が受注した。同コンサルタントは、本事業のSAPROFを実施し、且つ本事業の継続案件にあたる海上安全整備事業( )、関連案件である内航海運近代化事業でコンサルタント業務を行う等、海事セクターの経験、事業監理能力はフィリピン側からも評価されている。

(3) コントラクター

本事業の本体部分については、事前資格審査(Prequalification : P/Q)を経た国際競争入札の結果、本邦企業が受注した。契約内容は工事部分とトレーニング部分に分かれている。土木工事部分については、工事遅延が生じた灯台もあったが、事業全体の進捗に大きな影響を及ぼす問題は発生せずに完工した。

また、トレーニング部分も大きな問題無く実施された。トレーニング対象者をトップマ

<sup>6</sup> 大統領令によりPCGは運輸通信省傘下に移ったが、議会承認を得るべく現在法案を作成中である。

ネージメント、中間管理層、ワーキングレベルに分けて実施したことにより、マネジメントクラスは航行援助施設およびシステムの包括的概念が理解でき、その重要性が理解できたとのコメントが実施機関よりあった。また、中間層を対象としたトレーニングも、その実施結果を PCG 内でのトレーニングに反映することができたとのことである。灯台守に対するトレーニングも、そのメンテナンス方法につき現地にて実施されたとのことである。

## 2.2 運営・維持管理にかかる評価

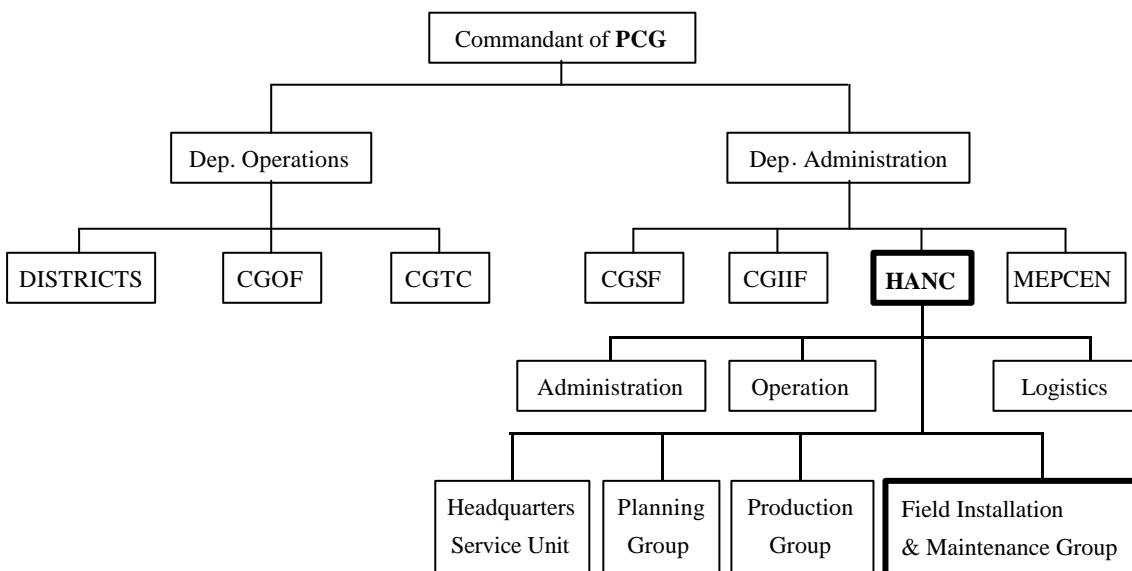
### 2.2.1 運営体制・状況

本事業実施前までは、航行援助施設の灯具・電源等の中心的施設の所有・運営・維持管理については PCG が実施し、建屋部分の運営については DOTC が行っていた。また、予算措置については、海軍が自ら整備する部分との重複を避けた上で運輸通信省から配分されていた。現在は、DOTC の運輸セクター部門の管轄下で、建屋部分も含め PCG が運営を行っている。

### 2.2.2 維持管理体制・状況

航行援助施設の維持管理については、PCG 内にある航行援助施設指令本部 (Headquarters on Aids to Navigation Control: HANC) が行っている (図 2 参照)。HANC は、ルソン島キャビテ市 (マニラ近郊) に位置し、灯台の補修等を統括して実施する。スペアパーツは一とおり、HANC にて管理しており、各地域の事務所ではその地域にて管理している灯台に必要なものを保管している。各灯台では、日常の修理に必要な部品やライトバルブの予備等が保管されている。

図 2 維持・管理体制



【略語】

CGOF : Coast Guard Operating Force  
 CGTC : Coast Guard Training Center  
 CGSF : Coast Guard Support Facility  
 CGIIF : Coast Guard Intelligence and Investigation Force  
 HANC : Headquarters on Aids to Navigation Control  
 MEPCEN : Marine Environmental Protection Center

維持管理体制については、まず灯台守が清掃および計器の測定といった日常のメンテナンスを行う。問題が生じると、その内容につき PCG の地域事務所に報告をする。これを踏まえ、地域事務所で対応可能なものについては地域事務所にて処理し、事後報告を HANC に行う。対応出来ないものについては HANC に報告し、HANC から技術者を派遣して対応することとなっている。アプレイザル時点では、HANC による定期点検と、修繕の必要があった際も、軽微なものであれば地域事務所により 1~5 日以内、HANC が対応する必要のあるものであっても 1 ヶ月以内の対応を目標としていた。

しかし、HANC による定期点検は実施されておらず、ある灯台に修繕ミッションを出す機会を利用して、近隣の灯台の点検をアドホックに行っている状況である。これに対し、PCG では維持管理専用の船舶が現在は 1 隻しか稼動していないことを主な理由に挙げている。維持管理専用船については、海上安全整備事業（ ）により調達された 1 隻はルソンに配備され、海上安全整備事業（ ）により調達が予定されている 2 隻はピサヤス・ミンダナオに配備される予定であり、近い将来新造船 3 隻が維持管理に従事することになる。これにより、定期点検の体制が整うことになる。

運営・維持管理予算の手当てについては、アプレイザル時の本事業で改修する灯台のみを対象にした試算でも 6.2 百万ペソは必要と見積もられていたが、実際は全国の灯台 421 基<sup>7</sup>の運営・維持管理予算として、今年度ようやく 9.8 百万ペソに到達したばかりであり、当初見積もりには到底足りていない。このような状況に問題はあるものの、PCG の維持管理専用船が不足している状況下では、運営・維持管理予算があったとしても必要なメンテナンスが実行できない可能性が高く、現有維持管理専用船の効率的運用を図る必要があると考えられる。ただし、運営・維持管理専用船の調達が具体化しつつあること、PCG が DOTC の傘下に移り、DOTC が海事セクターへの予算配分を増やしていく方針にあることから、今後定期点検の実施を含めた維持管理体制の充実が望ましい。

99 年 7 月の現地調査で、本事業で緊急修復を行った灯台 37 基のうち 35 基は良好に運用されていた。しかし、2 基については改善が必要な状況にあった。まず、マニラ近郊にあるコレヒドール島灯台については発電機が故障しており、太陽電池にて稼動する補助灯火装置（実施機関が故障前に独自に設置したもので、灯火距離は同灯台の 1/2 以下）により運用されていた。周辺にある他の灯台<sup>8</sup>により航行位置確認が可能なことから航行の大きな障害にはなっていないと実施機関は述べているものの、補修を行うことを検討していた。その結果、1999 年 9 月に太陽電池化の工事が行われ、本来の光量での運用が開始されている。また、セブ島近郊のパガカイ灯台については、配電会社の電力供給量不足のため民生用の電力需要が落ちる深夜までは灯火距離は落ちるもののバッテリーを用いた運転が行われている。こちらも周辺にある他の灯台により航行位置確認が可能なことから大きな問題には至っていないと実施機関は説明していたが、コレヒドール島と同じ仕様の太陽電池化を進めることが決まり、PCG 内で具体的な検討が行われている。

### 2.2.3 環境への影響

本事業は既存灯台/ライトビーコンの改修ないし同一施設内での新設であり環境への影響は特にない。その一方で本事業により航路の安全が図られることにより、タンカー座礁などの事故が減り、間接的に環境へのプラス面の効果が考えられる。

<sup>7</sup> 97年10月時点の数字。

<sup>8</sup> マニラ湾周辺ではコレヒドール島以外にLa Monja、El Fraile、San Nicholasの3基の灯台が稼動している。

## 2.3 事業効果

### 2.3.1 定量的効果

本事業にかかわらず、一般的に本事業と同種の事業では収益の算定は困難であることから、本評価でも定量的効果の算出は行っていない。

### 2.3.2 定性的効果

全国規模では、他ドナーからの支援を通じて灯台・ライトビーコンの修復を進めた結果、1997年10月時点で、421基中400基が稼働している。このうち、本事業にて実施した37基の灯台は、一部は不完全とはいえ、全て稼働しており、本事業開始以前と比べて海上航行の安全性は向上したといえる。現地調査でフィリピン内航海運船主協会(DSA)および実際に同航路を航海している船員にヒアリングをした結果、事業の実施前後でのマニラ-セブ間の航行の安全性は著しく向上したとのコメントを得た。

海難事故の発生は航行援助施設の整備状況のみに依存しないが、年度別の海難事故件数、およびその内訳の座礁件数は、事業完工の1995年以降、2年連続で着実に減少している(表3参照)。

表3 フィリピン全国の海難事故件数

単位：件数

	1993	1994	1995	1996	1997
海難事故件数	173	163	181	119	59
うち座礁	26	23	58	21	5

出所：MARINA

また、コンサルタント部分で実施したスタディにて作成されたIPは、そのいずれもが、次期事業化されたか、される方向で検討されていることから、間接的であるが海事セクターの安全性向上に貢献したと言える。



CORREGIDOR灯台



BAGACAY灯台



マニラ - セブ間航路ライトビーコン