

## 沿岸無線整備事業（ ）

評価報告：2002年11月

現地調査：2001年6月

### 1. 事業の概要と円借款による協力



プロジェクトサイト

オペレーションセンター送信塔 送信機（送信所）

#### 1.1 背景

フィリピンは、東西約 1,100km、南北約 1,600km に 7,100 以上に及ぶ大小の島々が散在する国であり、主要都市の多くが海岸部に位置していることから、海上輸送は同国の経済、社会の発展にとって重要な役割を担っている。このように、港湾、船舶間の海上無線通信サービスは、船舶の安全かつ円滑な航行、港湾等の安定的運営にとって不可欠なものとなっている。フィリピンにおける海上無線通信サービスは大別して、政府による認可を受けた民間企業が公衆通信等を取扱う公衆海岸局、船主や船会社が自らの営業に係る通信を取扱う私設海岸局、政府機関が船舶の航行管理、救難・救助等に係る公務通信を取扱う政府海岸局の3つがある。しかしながら、これら海岸局の多くは、設備が小規模かつ老朽化しており、また、相互間のネットワークを構成しておらず、個別・断片的に運営されているため、利用者に不便を与えており、かつ、増大する組織的な海上通信需要に応じきれない状況にある。かかる状況に対処するため、フィリピン政府は日本政府の支援、協力により、海上無線通信網整備に係る長期計画を策定し、第 13 次円借款において、エンジニアリングサービスを実施し、マニラ中央海岸局の建設等が本事業によって行われた。

#### 1.2 目的

沿岸無線整備事業（Maritime Communication Project:MCP）は、公衆海岸局及び港湾局からなる沿岸無線局を設置することにより、効率的かつ信頼性の高い海上無線通信サービスを確保し、海上における生命、財産の安全性を高めることを目的としている。

### 1.3 事業範囲

円借款の対象は、

- 1) マニラ中央海岸局（送信所、受信所、オペレーションセンターからなる公衆海岸局）  
マニラ港湾局の建設
- 2) 以下に係る海上無線通信設備の調達、据付
  - ・ マニラ中央海岸局（送信所、受信所、オペレーションセンター）
  - ・ マニラ港湾局
  - ・ 電気通信学園(TTI)における訓練用機器
  - ・ オペレーションセンターから気象庁（PAGASA）、港湾庁（PPA）への UHF リンク
- 3) 運用、維持に係る訓練
- 4) コンサルティング・サービス

### 1.4 借入人 / 実施機関

フィリピン共和国政府 / 運輸通信省（Department of Transportation and Communications:DOTC）

### 1.5 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	2,633 百万円 / 1,954 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1988 年 12 月 / 1989 年 5 月
借款契約条件	金利 2.7%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド （但し、コンサルタントは部分アンタイド）
貸付完了	1996 年 9 月

## 2 . 評価結果

### 2.1 計画の妥当性

#### 2.1.1 審査時における妥当性

本事業の審査時点において、以下に挙げる事業実施の必要性から、計画は妥当であったと判断する。

#### i) 海難事故減少に係る必要性

審査時におけるフィリピンの海難事故の発生件数は年間 100 から 200 件程度であり、事故の頻度も増加傾向にあった。こうしたことから、海難事故を未然に防止するため、信頼度の高い沿岸無線システムの存在が不可欠であった。

#### ii) 海上輸送の増加に伴うトラフィック増への対応

本件 F/S による推計によれば、1986 年のフィリピン船籍数は 20,366 隻であったが、2005 年までには、34,740 隻に増加するものと見積もられていた。またこれに伴い、2005 年におけるトラフィック量は、国内通信呼数が 821,580、国際通信呼数は 59,760 に達するものと予測されていた。

### iii) フィリピン国内法および国際条約に基づく必要性

#### a) 国内法

Act.3396 により、海上における人命、財産の保全、航行の安全を図る目的から、350 総トン以上の貨物船、客船等に無線設備の設置が義務付けられているが、船舶数の増加に伴い、陸上側の無線設備の整備が必要であった。

#### b) 国際条約

以下に挙げる国際条約に対応した通信設備の整備が必要とされていた。

- ・ 国際海事機関 ( International Maritime Organization:IMO ) 制定の国際海上人命安全条約 ( SOLAS )
- ・ 国際電気通信連合 ( International Telecommunication Union:ITU ) 制定の無線通信規則
- ・ IMO 制定の海上捜索救助に関する国際条約 ( SAR 条約 )
- ・ IMO 制定の海洋汚染防止条約 ( MARPOL ) や、油濁事故対策協力(OPRC)条約等の海洋汚染の防止および監視、並びに漁業海洋資源に対する保護のための国際条約

### 2.1.2 評価時における妥当性

海難事故の防止及び安全情報の提供のための通信システムは、国際海上人命安全条約 ( SOLAS ) に則って全世界的な海上遭難安全システム ( Global Maritime Distress and Safety System:GMDSS ) 仕様となった。それと同時に本事業の所有権は 2002 年 2 月に DOTC の下にある電気通信局 ( TELOF ) からフィリピン沿岸警備隊 ( Philippine Coast Guard : PCG ) に移管された。そして現在フィリピン政府は一定レベル以上の船舶には GMDSS 搭載を義務付けており、それ以外の船舶に対しても導入するよう指導している。しかしながら、GMDSS の船舶への搭載は遅れており、それが本事業の効果が十分に発揮されていない原因の一つとなっている。

さらにはフィリピン国内の周波数の割当てを一元的に行っている DOTC 下の全国電気通信委員会 ( National Telecommunications Commission: NTC ) は、急速に伸びる移動体通信の需要に応えるため移動体通信用に 2.0GHz 帯を割当ててことを決定した。昨今の移動体通信の発展はめざましいものがあり、フィリピンも例外ではなく、1993 年には加入者が 102 千人であったのが、1998 年には 1,734 千人と 5 年間で 17 倍にも急増している。その結果、本事業において設置された 2.0GH

z 帯サイト間 UHF リンクは、本レポートでも後述するように電波妨害を受けることとなり十分に機能していない。このような周波数の割当てに係る政策転換は、計画当時においては予想不可能であった。

海上における生命財産の安全性を高めるという事業の目的は現在においてもなお妥当であるといえるが、本事業は期待された効果が十分には発揮されていない。

## 2.2 実施の効率性

### 2.2.1 事業範囲

本事業の計画においては、サイト間の UHF リンクの使用周波数を 900MHz 帯としていたが、他の通信施設からの無線信号を伴った電波妨害の影響（合法、違法の両方）を常時受けたため、使用周波数を 2.0GHz 帯にアップグレードさせた。このことにより、新たに 2.0GHz 帯仕様の通信機器が導入された。

### 2.2.2 工期

計画では 1991 年 1 月から 1992 年 3 月までの 15 ヶ月間が予定されていたが、実際は事業完了が 1996 年 3 月と 48 ヶ月遅れる結果となった。

この理由として、以下が挙げられている。

a) 新オペレーションセンタービルの建設工事の追加

計画では古いビルを修復し、オペレーションセンターとして利用する予定であったが、築28年経っており、構造上に欠陥が見つかったので再建することになった。

b) 受信所および送信所の建設工事の遅れ

土地収用の遅れより受信所の改築工事が予定より11ヶ月、送信所の新設工事の完了が予定より24ヶ月遅れることとなった。

a)に比べ b) が本事業の工期に及ぼした影響の方が大きかった。

### 2.2.3 事業費

総事業費は、計画では 2,907 百万円であったところ、実績では 2,974 百万円と 67 百万円超過する結果となった。主なコストオーバーランの原因としては以下の点が挙げられる。

a) 新しく設置されたUHF設備の事前テスト期間に傍受されていた他の通信施設からの合法・違法な電波による電波妨害を改善するため、サイト間UHFリンクの通信設備を900MHz帯から2.0GHz帯にアップグレード

b) 送信所の建物の土台沈下防止のための基礎工事、用地西側の囲いフェンス設置工事、その他構造的な問題を解決するための工事の追加

c) 受信所における工事(将来における維持管理、サービス業務のため)および建物修復工事（壁のヒビ割れ、修繕過程で陥没した床板の修理）の追加

d) 現存のTELOF建物、即ちオペレーションセンターと予定していた建物については築28年が経過し、建物の構造場の欠陥が発見されたため、オペレーションセンターの新設工事が追加

e) 詳細設計分析のための土壌調査

## 2.3 効果（目的達成度）

本事業は、沿岸無線局を設置し、効率的かつ信頼性の高い海上無線通信サービスを提供す

ることを目的としていた。しかしながら、事業完了が大幅に遅れたことに加え、国内の周波数割当て変更により、その稼働期間が1997年～2000年と4年不足であったため、実際の効果発現は想定したレベルより低かった。

### 2.3.1 呼数

表1に1995年から2000年までの本事業で取り扱った呼数の推移を示す。国内及び国際の両方ともに、予想された呼数より大幅に低い呼数となった。船舶数が増加しているにもかかわらず、呼数が減少している理由には、デジタル通信や衛星通信といった最新技術による通信システムへの移行が考えられる。

表 1、 国内および国際呼数の推移

年		1995	1996	1997	1998	1999	2000
船舶数		202,174	229,410	267,960	273,730	144,233	n.a.
国内呼数 <sup>(1)</sup>	予想	43,560	53,060	64,150	77,000	92,290	112,310
	実績	-	-	5,637	4,253	469	226
国際呼数 <sup>(1)</sup>	予想	1,960	1,940	1,930	1,910	1,900	1,880
	実績	-	-	1,341	602	117	14

出所 : TELOF

National Statistical Coordination Board (NSCB)

注(1) 気象情報または海難救助信号による呼数は含まない本事業ネットワークによる呼数のみ

### 2.3.2 サービスエリア

本事業のサービスエリアは、計画されたとおり、中波電信：半径 600km、中波電話：半径 300km、短波電信・電話：米国西海岸からアフリカ東海岸まで、VHF 電話：半径 100km のエリアである。

### 2.3.3 事業収益

本事業の当初の計画は、海難事故に係る通信経費を通信事業からの収益で賄うことであった。本事業による収益の推移を表 2 に示す。1997 年から 1998 年の増加の要因としては、新しい通信機器による良品質のサービスと通話料を通話する毎に徴収するシステムが挙げられる。しかし、1999 年には収益は減少傾向になり、さらに 2000 年に周波数の割当てが変更され UHF リンクが機能を停止したことにより、2000 年、2001 年の収益はさらに少ないものとみられる。

表 2、 本事業による事業収益の推移

	1997 年	1998 年	1999 年
年間事業収益 (ペソ)	228,042	804,337	150,948

出所 : TELOF

## 2.4 インパクト

### 2.4.1 社会経済的インパクト

#### i) 海難事故件数、海難事故死傷者数

表 3 と図 1 に事業対象地域内における海難事故件数及び海難事故死傷者数の推移を示した。届出のあった海難事故件数は、死者 20 人以上の 1990 年から 2000 年の間に生じた事故を全て含んでいる。1993 年の海難事故死傷者数の急増は、国際貨物船と国内乗客船とのマニラ湾での衝突事故によるものである。

また、1997 年まで事故件数は減少傾向にあったが、1998、1999 年には海難事故件数は再び増加傾向に転じている。1997 年に事故件数が減少したのは、フィリピン沿岸警備隊 (Philippine Coast Guard : PCG) がフィリピン国防省 (Department of National Defense (Philippine navy)) から運輸通信省 (Department of Transportation and Communications: DOTC) に移管され、PCG の海上の安全、環境保護、捜索救助のための資金や体制が整備されたためであると考え

られる。しかしこのような PCG の改善によって、かえって 1998 年の事故件数は増加している。また、1998 年には悪天候のため貨物船 Princess of the Orient 号が沈没し、推定 150 人の死者・行方不明者を出したことも増加の原因である。

海難事故件数の減少には、沿岸無線体制が整備された本事業による効果が大いと考えられるが、その他にも海難事故件数の減少に貢献している事業については、オーストラリアからの GMDSS 搭載の捜索救助船 (SAR 船) 2 隻の入手、既存ネットワークによる別の沿岸警備隊による警備、PCG による海上保安強化、近隣諸国との海難警報の連携、不法な未登録船の排除が考えられる。

表 3、海難事故件数、海難事故死傷者数の推移

年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 完成	1997	1998	1999	2000
沈没	117	28	51	45	35	37	35	16	37	37	10
転覆	87	39	44	41	37	33	32	11	88	109	15
衝突	27	5	13	12	13	17	5	6	5	5	3
行方不明	50	17	16	11	13	0	0	0	12	0	1
座礁	104	27	26	26	23	58	19	5	42	44	6
火災	10	10	16	11	18	23	6	8	9	11	2
漂流	61	29	30	27	24	13	9	9	8	0	4
合計	456	155	196	173	163	181	106	55	201	206	41
死傷者	49	33	37	313	36	121	82	48	161	223	168

出所：Philippine Coast Guard

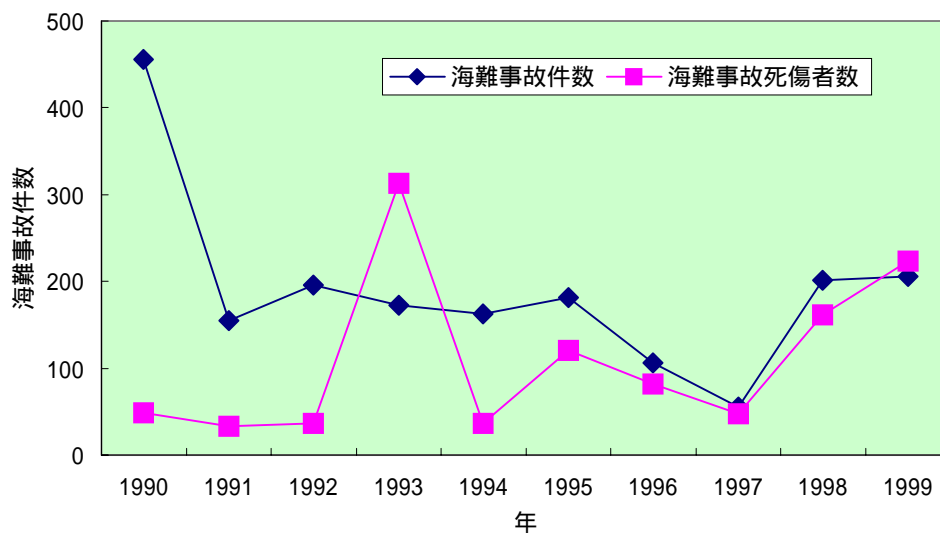


図 1、海難事故件数、海難事故死傷者数の推移

ii) 貨物取引量の推移

表 4、図 2 に 1992 年から 2000 年のフィリピンにおける貨物取引量の推移を示した。1997 年まで増加傾向にあるが、その後は減少傾向にある。1997 年からの減少はアジア経済危機の影響によるものと考えられる。海難事故件数と貨物取引量の関係においては、必ずしも密接な関係があるとはいえないが、海運事業の発展には海上輸送の安全性向上が図られる必要が

ある。この点、本事業は海上輸送の安全性向上に貢献しているといえる。

表 4、 貨物取引量の推移

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
国内貨物 (メートルトン)	61,845,505	65,072,550	71,108,392	68,100,654	71,955,594	76,150,041	74,928,058	76,547,739	76,920,601
国際貨物 (メートルトン)	48,989,653	50,524,336	52,699,124	59,075,861	67,516,800	68,337,147	62,288,145	65,468,303	72,164,629
通過貨物 (メートルトン)	230,863	267,785	232,839	133,617	662,961	650,822	687,369	898,431	750,926
合計 (メートルトン)	111,066,021	115,864,671	124,040,355	127,310,132	140,135,355	145,138,010	137,903,572	142,914,473	149,836,156

出所：Philippine Port Authority (PPA)

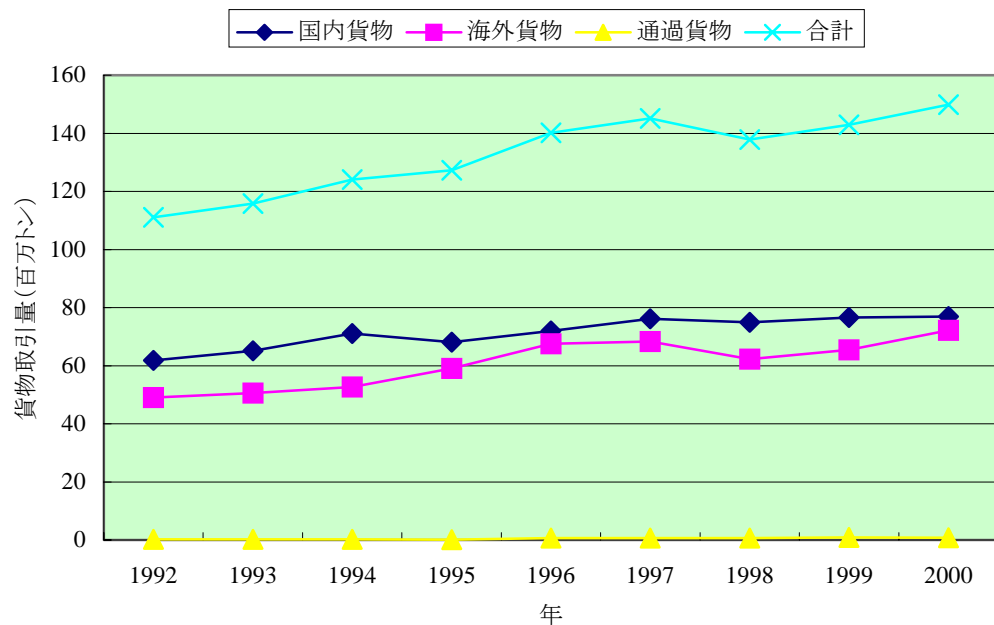


図 2、 貨物取引量の推移

#### 2.4.2 自然環境に対するインパクト

TELOF によると本事業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とのことである。

#### 2.4.3 住民に対するインパクト

受信所及び送信所の建設予定地に係る土地収用については、農民達からクレームがなされ、その結果不法に占拠する者もあらわれた。。受信所の土地収用に関しては農地改革省 (Department of the Agrarian Reform: DAR) が DOTC と農民側の調整を行った。送信所のアンテナサイトの土地は、フィリピンの法律により収用される結果となった。TELOF によると、アンテナサイトの土地は元々政府所有のものであり、現在はフェンスが張られ、不法占拠者の



ほとんどがその外に移転した。

#### 2.4.4 公衆海岸局員の訓練に関するインパクト

電気通信学園（TTI）にて、送信所、受信所、オペレーションセンターの公衆海岸局員の訓練が定期的実施されており、本事業の運営・維持管理に貢献している。

### 2.5 持続性・自立発展性

#### 2.5.1 維持管理体制

本事業の運営維持管理は運輸通信省（DOTC）の一部局である電気通信局（Telecommunications Office：TELOF）によって実施されている。本事業におけるスタッフ数は、オペレーションセンター20人、送信所9人、受信所8人である。

#### 2.5.2 維持管理に係る技術力

「2.4.4 公衆海岸局員の訓練に関するインパクト」でも述べたように、本事業の船舶 - 公衆海岸局間の電話・通信サービスの運用に関しては、TTIにて適切な訓練が行われており、オペレータの技術レベルに特段の問題はない。しかし、エンジニアが無線通信設備の修理・メンテナンスを行うための訓練が不足しているとのことである。

#### 2.5.3 調達機材の現況

この評価において、バラグタスにある受信所、タギグにある送信所、バレンズエラの電気通信学園（TTI）、マンダルーヨンのオペレーションセンター、マニラ港にあるフィリピン港湾庁（PPA）にある通信機材の状況を視察した。個々の機材の状態については概ね良好な状態であったが<sup>1</sup>、周波数割当ての問題により各サイト間の UHF リンクが機能していない。システムは稼動するものの新たに割当てられた移動体通信用の周波数との干渉が、各サイト間の UHF リンクに障害を及ぼしていることが原因である。表 5 に各サイト間の使用周波数と干渉している周波数帯を示す。

---

<sup>1</sup> UPS の電力増幅器、避雷器、電源供給器のスペアパーツの入手不能とエアコンディショナーの故障のため、現在 3 台中 3 台の UPS と 8 台中 3 台のエアコンディショナーが稼動していない。

表5 各サイト間の使用周波数と競合している周波数

リンク	使用周波数	競合している周波数帯
オペレーションセンターTX - 受信所 RX	1720.5 MHz	1720-1730MHz, 1815-1825MHz <sup>2)</sup>
受信所 TX - オペレーションセンターRX	1839.5 MHz	1742.5-1745MHz, 1837.5-1840MHz <sup>4)</sup>
PPA TX - PAGASA <sup>1)</sup> RX	1720.5 MHz	1720-1730MHz, 1815-1825MHz <sup>2)</sup>
PAGASA RX - PPA TX	1839.5 MHz	1742.5-1745MHz, 1837.5-1840MHz <sup>4)</sup>
オペレーションセンター TX - 送信所 RX	1727.5 MHz	1720-1730MHz, 1815-1825MHz <sup>2)</sup>
送信所 TX - オペレーションセンター RX	1846.5 MHz	1750-1755MHz, 1845-1850MHz <sup>5)</sup>
オペレーションセンター TX - PAGASA RX	1755.5 MHz	1750-1755MHz, 1845-1850MHz <sup>5)</sup>
PAGASA TX - オペレーションセンター RX	1874.5 MHz	1870-1880MHz, 1950-1960MHz <sup>3)</sup>

出所：NTC

注：<sup>1)</sup> 気象庁 (Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Service Administration: PAGASA)

<sup>2)</sup> NTC Memorandum Circular 8-10-97 に基づく PMTS (Public Mobile Telephone Service)への 1720-1730MHz, 1815-1825MHz 帯の新規割当て

<sup>3)</sup> NTC Memorandum Circular 8-10-97 に基づく PMTS (Public Mobile Telephone Service)への 1870-1880MHz, 1950-1960MHz 帯の新規割当て

<sup>4)</sup> NTC Memorandum Circular 3-3-99 に基づく CMTS (Cellular Mobile Telephone Service)への 1742.5-1745MHz, 1837.5-1840MHz 帯の新規割当て

<sup>5)</sup> NTC Memorandum Circular 9-3-2000 に基づく CMTS (Cellular Mobile Telephone Service)への 1750-1755MHz, 1845-1850MHz 帯の新規割当て

#### 2.5.4 財務状況

1999年と2000年のTELOFの財務情報を表6に示した。

自己資本比率、固定資産比率の指標からTELOFの財務安全性は比較的安定しているといえる。また、流動比率は比較的低く、短期支払能力は確かではないものの、今後の持続性・自立発展性には特段問題ないとする。

表6、TELOFの財務情報に基づいたデータ

	1999年	2000年
流動資産	Php. 422,264,775.31	Php. 390,691,330.40
固定資産	Php. 1,699,126,408.70	Php. 1,763,094,228.33
総資産（総資本）	Php. 2,156,779,366.12	Php. 2,190,111,693.43
流動負債	Php. 402,187,267.57	Php. 460,471,587.24
自己資本	Php. 1,700,260,286.01	Php. 1,764,124,605.64
自己資本比率	78.83%	80.55%
固定資産比率	99.93%	99.94%
流動比率	104.99%	84.85%

出所：TELOF

#### 2.5.5 事業の持続性・発展性

事業機関の実施体制、スタッフの技術力、機材の品質、実施機関の財務状況について特に

問題はない。しかし、本事業による設備が稼動していない現状では、本事業の持続性・発展性は期待できない。

### 3 . 教訓

本事業は様々な変更の影響を受けた。最初の変更は、実施中に UHF リンクの周波数を 900MHz から 2.0GHz にアップグレードしたことであり、その次には完成後にその 2.0GHz の周波数が移動体通信に割当てられたことであった。これらの変更により本事業の効果は十分に発揮されず、特に陸上近くの通信においては電波妨害が生じている。本来、事業の効果を得るには、計画段階で予測されなかった変更をプロジェクトの実施段階で織り込んでいくべきである。しかし、このような変更は政策レベルで行われるため、実施機関にとっては管轄外であるのが実情である。とはいえ、本事業においては、JBIC が被援助国の様々なレベルのプロジェクト関係者と政策に関する話し合いを持ち、事業目的を達成するという観点に立って適切な助言を提供することが可能であったといえよう。

### 4 . 提言

特になし。

## 主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績 <sup>2</sup>
事業範囲		
(1) マニラ中央海岸局の新設		
送信所	1 サイト	1 サイト
受信所	1 サイト	1 サイト
オペレーションセンター	1 サイト	1 サイト
(2) マニラ港湾局の新設	1 サイト	1 サイト
(3) 海上無線通信設備の調達・据付		
a) マニラ中央海岸局		
送信所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 送信機</li> <li>・ 監視装置</li> <li>・ 遠隔制御装置</li> <li>・ MH/HF アンテナシステム</li> <li>・ 900MHz 帯 UHF 無線システム</li> <li>・ 電源システム</li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 送信機</li> <li>・ 監視装置</li> <li>・ 遠隔制御装置</li> <li>・ MH/HF アンテナシステム</li> <li>・ <u>2.0GHz 帯 UHF 無線システム</u></li> <li>・ <u>電源システム</u></li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>
受信所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 受信機</li> <li>・ 監視装置</li> <li>・ 遠隔制御装置</li> <li>・ アンテナシステム</li> <li>・ 900MHz 帯 UHF 無線システム</li> <li>・ 電源システム</li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 受信機</li> <li>・ 監視装置</li> <li>・ 遠隔制御装置</li> <li>・ アンテナシステム</li> <li>・ <u>2.0GHz 帯 UHF 無線システム</u></li> <li>・ <u>電源システム</u></li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>
オペレーションセンター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運用制御装置</li> <li>・ 監視装置</li> <li>・ 構内通信設備</li> <li>・ VHF 設備</li> <li>・ 900MHz 帯 UHF 無線システム</li> <li>・ 電源システム</li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運用制御装置</li> <li>・ 監視装置</li> <li>・ 構内通信設備</li> <li>・ VHF 設備</li> <li>・ <u>2.0GHz 帯 UHF 無線システム</u></li> <li>・ <u>電源システム</u></li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>
b) マニラ港湾局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ VHF 設備</li> <li>・ VHF アンテナシステム</li> <li>・ 構内通信設備</li> <li>・ 遠隔端末</li> <li>・ 電源システム</li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ VHF 設備アンテナシステム</li> <li>・ VHF 空中線</li> <li>・ 構内通信設備</li> <li>・ 遠隔端末</li> <li>・ 電源システム</li> <li>・ 測定機器・スペアパーツ等</li> </ul>
c) 電気通信学園（訓練用機器）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MF・HF 維持訓練機器</li> <li>・ VHF 維持訓練機器</li> <li>・ オペレータ訓練機器</li> <li>・ メインテナンス車輛</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MF・HF 維持訓練機器</li> <li>・ VHF 維持訓練機器</li> <li>・ オペレータ訓練機器</li> <li>・ メインテナンス車輛</li> </ul>
(4) マニラ中央海岸局-気象庁-マニラ港湾局間の UHF リンクの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 900MHz 帯 UHF 無線システム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MF・HF 維持訓練機器</li> <li>・ VHF 維持訓練機器</li> <li>・ オペレータ訓練機器</li> <li>・ メインテナンス車輛</li> </ul>

<sup>2</sup> PCR に基づくデータ

<p>(5) 訓練</p> <p>(6) コンサルティング・サービス 外国人専門家 ローカル専門家</p>	<p>ムリンク (ハレーションセンター - 気象庁)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>900MHz 帯 UHF 無線システムリンク (気象庁 - フィリピン港湾庁支局 (フィリピン沿岸警備隊))</li> <li>音声グレード架空線 (フィリピン港湾庁支局 - 港湾局)</li> </ul> <p>訓練 (日本)</p> <p>実地訓練 (フィリピン)</p> <p>57M/M 115M/M</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>2.0GHz 帯 UHF 無線システム</u></li> <li><u>2.0GMHz 帯 UHF 無線システム</u></li> <li><u>2.0GMHz 帯 UHF 無線システム</u></li> <li>訓練 (日本)</li> <li>実地訓練 (フィリピン)</li> <li>講師: 3名から1名に減</li> <li>研修者: 30名から15名に減</li> <li>予備訓練 (フィリピン)</li> </ul> <p>59M/M 110.5M/M</p>
<p>工期</p> <p>L/A</p> <p>コンサルタント契約</p> <p>事前資格審査 P/Q</p> <p>事前資格審査結果</p> <p>入札補助</p> <p>入札</p> <p>契約交渉</p> <p>本体契約</p> <p>製造 (機器・アンテナ)</p> <p>工場検査</p> <p>土木工事</p> <p>輸送 (機器・アンテナ)</p> <p>据付工事 (機器)</p> <p>据付工事 (アンテナ)</p> <p>訓練</p> <p>試験調整 (機器・アンテナ)</p> <p>完成図面作成</p> <p>運用、メンテナンス</p>	<p>1988年12月</p> <p>1989年4月</p> <p>1989年7月 ~ 1989年10月</p> <p>1989年10月</p> <p>1990年3月 ~ 1990年7月</p> <p>1990年7月 ~ 1990年8月</p> <p>1990年8月</p> <p>1990年8月</p> <p>1991年1月 ~ 1991年8月</p> <p>1991年8月 ~ 1991年9月</p> <p>1991年4月 ~ 1991年12月</p> <p>1991年9月 ~ 1991年10月</p> <p>1991年10月 ~ 1992年2月</p> <p>1991年8月 ~ 1992年2月</p> <p>1992年4月 ~ 1992年7月</p> <p>1992年2月 ~ 1992年3月</p> <p>1996年5月 ~ 1996年7月</p> <p>1996年5月 ~ 1996年12月</p>	<p>1989年5月</p> <p>1989年8月</p> <p>1989年7月 ~ 1989年10月</p> <p>1990年2月</p> <p>1990年3月 ~ 1990年7月</p> <p>1990年7月 ~ 1990年8月</p> <p>1990年9月</p> <p>1990年11月</p> <p>1991年1月 ~ 1991年8月</p> <p>1991年8月 ~ 1991年9月</p> <p>1991年4月 ~ 1994年1月</p> <p>1991年10月 ~ 1991年11月</p> <p>~ 1992年8月</p> <p>~ 1992年4月</p> <p>1992年5月 ~ 1992年8月</p> <p>1996年2月 ~ 1996年3月</p> <p>1996年5月 ~ 1996年7月</p> <p>1996年5月 ~ 1996年12月</p>
<p>事業費</p> <p>外貨</p> <p>内貨</p> <p>合計</p> <p>うち円借款分</p> <p>換算レート</p>	<p>2,633百万円</p> <p>274百万円</p> <p>(43 百万ペソ)</p> <p>2,907 百万円</p> <p>2,633 百万円</p> <p>1 ペソ = 6.33 円</p> <p>(1988年10月基準)</p>	<p>1,954百万円</p> <p>1,020百万円</p> <p>(147 百万ペソ)</p> <p>2,974 百万円</p> <p>1,954 百万円</p> <p>1 ペソ = 6.9525 円</p> <p>(1996年8月基準)</p>