

**フィリピン共和国
個別専門家チーム派遣
「電子海関技術移転」
終了時評価報告書**

平成14年12月
(2002年)

国際協力事業団
アジア第一部

地一東
JR
02-31

目 次

序 文

評価調査結果要約表

第 1 章 終了時評価調査団の概要.....	1
1 - 1 調査団派遣の目的.....	1
1 - 2 調査団派遣の背景・経緯.....	1
1 - 3 調査内容・項目.....	2
1 - 4 調査団の構成と調査期間.....	3
1 - 5 プロジェクトの概要.....	4
第 2 章 調査の方法.....	5
第 3 章 調査結果.....	7
3 - 1 プロジェクトの実績.....	7
3 - 2 プロジェクトの実施状況.....	8
第 4 章 評価結果.....	10
4 - 1 目標達成度.....	10
4 - 2 評価 5 項目ごとの評価結果.....	11
4 - 3 電子海図技術面からみた評価結果.....	13
4 - 3 - 1 電子海図作成・最新維持プロセスについて.....	13
4 - 3 - 2 各プロセスにおける技術達成度.....	15
4 - 4 結 論.....	20
第 5 章 提言と教訓.....	21
5 - 1 提 言.....	21
5 - 2 教 訓.....	22

付属資料

1 . 調査日程.....	25
2 . 訪問先及び面談者.....	26
3 . プロジェクト開始当初のPDM.....	28
4 . 評価用PDMe	29
5 . 評価グリッド.....	30
6 . 終了時評価調査団 ミニッツ.....	33
7 . プロジェクト関係者へのインタビュー結果.....	58
8 . フィリピン地図情報庁組織図.....	72
9 . 質問書の結果概要.....	74
10 . 調査結果取りまとめ表.....	82
11 . プロジェクトの投入実績.....	98

序 文

国際協力事業団は、フィリピン共和国の要請を受け、電子海図に関する技術協力を平成12年6月から3年間にわたり実施してきました。当事業団は、本技術協力の成果や協力の評価を行うとともに、今後の本事業に対するフォローアップの必要性を検討することを目的として、平成14年11月25日から同年12月3日まで、国際協力事業団専門技術嘱託 小泉 純作を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団による現地調査結果、並びにフィリピン側政府関係者との協議結果をまとめたものです。

この報告書が、今後の協力の更なる発展のための指針となるとともに、本技術協力により達成された成果が、フィリピン共和国の電子海図技術向上に寄与することを祈念いたします。

本調査の実施に際し、ご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成14年12月

国際協力事業団

理事 諏訪 龍

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：フィリピン共和国	案件名：電子海図作成技術移転
分野：社会基盤整備 測量・地図	援助形態：個別専門家チーム派遣協力
所轄部署：アジア第一部東南アジア課	協力金額（評価時点）：1億6,000万円
協力期間	（ミニッツ）：2000年6月14日
	（延長）：
	（F/U）：
先方関係機関：環境天然資源省地図資源情報庁 （NAMRIA）沿岸測地局（CGSD）	
日本側協力機関：海上保安庁	
他の関連協力：	
1 - 1 協力の背景と概要	
<p>フィリピン共和国(以下、「フィリピン国」と記す)地図資源情報庁沿岸測地局(CGSD/NAMRIA)は、185の海図を刊行しているが、一部の海図を除き、戦前又は戦後間もない古いデータに基づく海図である。また、フィリピン国は、国際水路機関(IHO)決議により自国水域における37の国際海図を作成・刊行する責務を負っているが、技術的な制約から海図の整備が停滞している。</p> <p>一方、電子海図は紙海図に比べ高い精度と利便性が確保できるため、東アジア水路委員会(EAHC)においても技術の普及を進めようとしているが、フィリピン国における電子海図整備は、いまだほとんど手つかずの状態であった。我が国は世界で最初に電子海図を刊行するとともに、東アジア電子海図セミナーを開催するなど、電子海図の整備促進に大きな役割を果たしてきており、その技術力から電子海図に関する技術移転についての先導的な役割が期待されている。</p> <p>本プロジェクトは、海上交通の安全確保に大きく寄与すると考えられる電子海図の作成技術をフィリピン国に導入することを目的として、その基となる水路測量のデジタルデータの取得及び電子海図作成技術の移転を通じて、フィリピン国における国内、国際海運の安全確保に貢献するものである。</p>	
1 - 2 協力内容	
(1) 上位目標 電子海図が継続的にアップデートされる。	
(2) プロジェクト目標 地図資源情報庁(NAMRIA)の人材が電子海図作成、アップデートに必要な技術及び関連水路測量技術を習得する。	
(3) 成果	
1) デジタル化水路測量技術システムが確立される。	
2) 電子海図作成、アップデート技術のシステムが確立される。	
(4) 投入（評価時点）	
日本側	
長期専門家派遣	3名
短期専門家派遣	8名
研修員受入れ	6名
機材供与	
ローカルコスト負担	
（海上保安庁協力による研修3名が参加）	
相手国側	
カウンターパート(C/P)配置	
17名	
機材購入ECDIS機材、スキャナー、測量船ほか	
・沿岸測地局(CGSD)の予算は、2000年1億427万8,000ペソ、2001年1億158万1,000ペソ、	

<p>2002年 1億1,167万8,000ペソの配分である（1ペソ約2.4円）。</p> <p>・プロジェクト運営費は、2000年23万ペソ、2001年29万ペソ、2002年31万5,000ペソ（給与及び福利厚生費などはCGSD予算に含まれる）。</p>			
<p>2．評価調査団の概要</p>			
調査者	<p>総括／団長 小泉 純作 国際協力事業団 専門技術嘱託</p> <p>電子海図技術 穀田 昇一 海上保安庁海洋情報部技術・国際課 国際業務室長</p> <p>評価企画 河添 靖宏 国際協力事業団アジア第一部東南アジア課</p> <p>評価調査 小島 京子 インテムコンサルティング(株)</p>		
調査期間	2002年11月25日～12月3日	評価種類：終了時評価	
<p>3．評価結果の概要</p>			
<p>3 - 1 実績の確認</p> <p>一部の機材調達に遅れが生じたが、それ以外はほぼ予定どおりの投入を当初計画どおり実施できた。</p>			
<p>3 - 2 評価結果の要約</p>			
<p>(1) 妥当性</p> <p>電子海図整備の意義のひとつとして、海洋上の安全性向上があげられる。一方、フィリピン政府は、国家計画のなかで海洋上の安全性向上を開発課題としてあげている。本プロジェクトはこうした国家的目標を実現するためにひとつの方策としての意義、妥当性は高いと評価できる。</p>			
<p>(2) 有効性</p> <p>プロジェクトにより、大縮尺電子海図（マニラ湾）、小縮尺電子海図（ルソン島北西部）が作成されている。これらの成果品を作成するプロセスのなかで、C/Pは今後、他の地域の電子海図を継続的に作成していくための基礎技術を修得したといえることができる。電子海図最新維持については、プロジェクトにおいて機材とマニュアルの整備は行っているが、最新維持のための技術の定着については、今後の課題として残されている。</p>			
<p>(3) 効率性</p> <p>測量及び電子海図作成のためのシステムは計画どおり整備されたとはいえ、この面での効率性は高いと評価できる。ただし、既述のとおり、プロジェクトの進捗は当初計画に比べて遅れており、プロジェクト全体としては、機材調達のタイミングの適正化、プロジェクト開始前においてC/Pの電子海図に対する理解促進を行うなど、効率性を高めるための方策もあったことと思われる。</p>			
<p>(4) インパクト</p> <p>プロジェクトは測量、電子海図作成面でのシステム整備に大きく貢献している。今後、C/Pの自主的な技術向上、実務経験の積み重ねにより、上位目標は達成されることと思われる。</p> <p>また、電子海図利用者はフィリピン国内だけではなく、海外にも多数存在するため、本プロジェクトがフィリピン沖を航行する世界各国の船舶の安全性向上にも大きく寄与することも、長期的なインパクトとして評価できる。</p>			
<p>(5) 自立発展性</p> <p>フィリピン国政府は国際的取極め、国家計画に基づき、海洋上の安全性向上の一環として、電子海図作成に取り組んでいるため、政策的にも、また、予算的にも本プロジェクトの成果はフィリピン側において更に発展されることが期待できる。</p>			

測量、電子海図作成については、実務を通して経験を積み重ねることにより、更なるシステムの発展が可能であると思われる。一方、電子海図の最新維持については経験に基づく技術の定着が必要であり、今後の課題として残されている。

3 - 3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

CGSD/NAMRIAは実施機関として、予算配当及びスタッフの配置を含めて電子海図プロジェクトに十分コミットしている。また、管轄機関であるNAMRIAは、電子海図開発を政策に合致する開発課題のなかでも最優先されるもののひとつと考えており、プロジェクト実施後にも電子海図開発のためのスタッフ配置とCGSDへの予算配当が行われる予定である。

(2) 実施プロセスに関すること

電子海図技術開発プロジェクト監理委員会（OCTDEP）によりモニタリングが実施されている。OCTDEPは、円滑なプロジェクト実施の確認とプロジェクト改善を目的として、CGSDのシニア職員、日本人専門家、C/Pスタッフにより構成されている。OCTDEPは、補佐官を議長、部長を顧問として運営されており、ほぼ月1回開催されている。OCTDEPでの協議結果を含む本プロジェクトの報告については、定期的に上位機関である環境天然資源省に報告書を提出している。

3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

1) 技術習得

測地変換技術に関しては、事例としてマニラ湾周辺のGPS測地測量・測地変換を行った。マニラ湾周辺は、測地系の歪みが単純でほぼ平行移動の変換（歪み補正）となり、歪みの大きい場での変換技術は理論だけである。ミンダオ島など歪みが大きい場での実地検証を行えば、変換技術はより間違いないものになるだろう。

C/Pの何人かは、ときにCGSDの緊急な公務などの業務により手をとられ、プロジェクト活動に丸一日従事できないことがあった。特に、プロジェクト期間中にフィリピン海域特定の調査が行われることになり、その公務に時間をとられたことがあった。

(2) 実施プロセスに関すること

機材到着の遅れが活動全体の遅れに影響している。電子海図アップデート応用技術の技術移転作業は、理論のみで実践技術の習得は未達成である。このほかに活動の変更は特にない。

3 - 5 結 論

測量、電子海図作成に係るシステムは、目標に照らして予定どおり整備されている。しかし、電子海図の最新維持に関するシステムは、機材調達の遅れ、プロジェクト開始当初の電子海図（＝新たな技術）に関するフィリピン国側技術者の初歩的理解が不十分であったことなどにより、プロジェクトの進捗に遅れが生じたため確立されていない。プロジェクトの成果を今後につなげるためにも、電子海図の最新維持に係る技術移転は必須であると考えられる。

3 - 6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) 全般事項

1) プロジェクト延長に関する要請（付属資料6．ミニッツの添付書類参照）

CGSD/NAMRIAから調査団団長宛に、プロジェクト期間の2年間延長に関する要望書（2002年11月29日付）が手交された。この文書のなかには、延長期間中の取り組み及びスケ

ジュールが記載されている。調査団としては、フィリピン側の要望の重要性を勘案し、本件については日本側関係者に申し伝えることとした。なお、CGSD局長より、プロジェクト延長に関する正式要請は、NAMRIAから外交ルートを通して行う旨、表明があった。

2) 電子海図作成計画の策定

NAMRIAは、フィリピン全海域に関する電子海図作成に係る明確な方針を有していないため、長期的視野に基づき、今後の電子海図作成計画（人員配置、予算措置を含む）を策定する必要があることを調査団からNAMRIA側に提言した。

3) 人員の配置

電子海図作成において核となるポスト（主任、課長レベル）については、電子海図作成のための体制を確固とするためにも、長期間留任し、継続した業務を行うことが望ましい旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

4) 予算確保

電子海図作成、最新維持のためには、機材維持管理、ソフトウェアの更新、維持は必須であるため、これらに係る予算の確保は必須である旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

(2) プロジェクト期間中に関する提言

電子海図、そして電子海図プロジェクトの取り組みについて、電子海図を利用するであろう関係者への広報、情報提供が十分行われていないように見受けられた。したがって、セミナー、インターネット等による啓発、普及活動を行う必要がある旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

(3) プロジェクト期間終了後に関する提言

1) 測地変換について

マニラ湾、ルソン島北西部における測量、及び測地変換は行われたが、これら地域は測量結果の歪みが小さい地域であることから、歪みの大きい地域における測地変換を実践していく必要がある旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

2) 電子海図表示記号（S-57）の理解について

プロジェクトが対象としたマニラ湾、ルソン島北西部における電子海図作成は終了しているため、これら地域における電子海図表示記号について、C/Pは十分理解できている。一方、これら地域には該当しなかった表示記号も数多く存在するため、他地域の電子海図作成時に実践を通して学ぶ必要がある旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

3) 電子海図の最新維持

電子海図の最新維持のためには、理論の修得だけでなく、実務を通じた知識、技術の修得が必要である旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

3 - 7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

(1) 短期専門家の投入方法

日本側は、測量、電子海図作成分野において、同じ短期専門家を3～5回にわたり派遣し、技術移転の継続性を高めるよう努力した。この取り組みにより、専門家の現地事情理解、C/Pの技術レベル理解が促され、内容、レベルにおいて適切な協力が行われた。

(2) 適時の投入の重要性

本プロジェクトにおいては、当初の機材投入の遅れがプロジェクトの進捗度合いに影響している。したがって、プロジェクト実行計画と機材調達スケジュールを十分念頭において、プロジェクト運営の理解を行う必要がある。

第1章 終了時評価調査団の概要

1 - 1 調査団派遣の目的

- (1) 2000年6月15日から2003年6月14日までの予定で実施中のフィリピン共和国（以下、「フィリピン国」と記す）個別専門家チーム派遣終了を前に、これまでの協力内容を当初計画と照合し、派遣専門家の活動実績、カウンターパート（C/P）への技術移転状況等について評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から評価を行う。
- (2) 目標達成度を確認したうえで相手国政府と協議を行い、プロジェクト終了までに、プロジェクト終了時に両国が取るべき措置を確認する。
- (3) フィリピン国における今後の当該分野に対する協力のあり方、改善点を明らかにし、提言事項を整理する。
- (4) 今後、同様のプロジェクトを実施する際に配慮すべき事項を整理し、教訓事項として整理する。

1 - 2 調査団派遣の背景・経緯

フィリピン国地図資源情報庁沿岸測地局（CGSD/NAMRIA）は、185の海図を刊行しているが、一部の海図を除き、戦前又は戦後間もない古いデータに基づく海図である。また、各国は国際海運の安全確保のため、統一された基準に基づいて国際海図を作成する必要があるため、フィリピン国は国際水路機関（IHO）決議により自国水域における37の国際海図を作成・刊行する責務を負っているが、いまだ刊行されていない（平成14年6月現在）。

一方、電子海図は従来の紙海図に比べ、高い精度と利便性が確保できるため、航海の安全と運行効率の著しい向上が期待できることから、IHO内の委員会での検討を経てシステムが確立され、さらに、国際海事機関（IMO）において、海上における人命の安全のための国際条約（SOLAS条約）上の海図と同等物として位置づけられる性能基準案が正式に採択された。これを受け、東アジア水路委員会（EAHC）においても、地域内の電子海図整備に向けた技術の普及を進めようとする動きがあるが、フィリピン国における電子海図の整備は、いまだほとんど手つかずの状態である。我が国は、世界で最初に電子海図を刊行するとともに、東アジア電子海図セミナーを開催するなど、電子海図の整備促進に大きな役割を果たしてきており、その技術力から電子海図に関する技術移転について、先導的な役割が期待されている。

本プロジェクトは、海上交通の安全確保に大きく寄与すると考えられる電子海図の作成技術を

フィリピン国に導入することを目的として、その基となる水路測量のデジタルデータの取得及び電子海図作成技術の移転を通じて、フィリピン国における国内、国際海運の安全確保に貢献するものである。

今般、2000年6月15日から3年間の予定で実施されてきた本プロジェクトも残すところ10か月程度となった。そこで、プロジェクトの達成度、成果等の実績の確認を行い、評価5項目の観点からフィリピン国とともに評価する。また、今後の対応を双方で確認するとともに、評価結果に基づき提言・教訓事項を取りまとめることとした。

1 - 3 調査内容・項目

(1) 国内準備作業

- 1) 日本側・フィリピン国側双方のこれまでの活動・投入実績（活動実績表・投入実績、成果品等）の整理、一覧表作成
- 2) 評価用PDM作成（現行のPDM並びに評価指標の見直し）及び評価グリッドの作成
- 3) C/P及び電子海図利用者（海運業界団体等）へのアンケート調査票作成・配布・回収・分析
- 4) プロジェクト終了時の対応に関する事前検討（日本側対応方針の検討）

(2) 現地調査

1) 調査手法

専門家、C/Pの活動状況、投入機材の現況、作成された電子海図等の成果品の確認
C/Pへのアンケート調査、電子海図利用者に対するアンケート調査の結果分析（調査団派遣前に現地にて回収を完了のうえ、あらかじめ派遣するコンサルタントが結果を取りまとめ、分析を完了させる）

上記結果をレビューするための合同調査委員会を開催する。

プロジェクト延長の必要性等、プロジェクト終了後の対応について地図資源情報庁（NAMRIA）ほか、関係機関の意見を聴取する。

2) 調査項目

妥当性

国際合意との整合性、政策との妥当性、電子海図作成ニーズの検証

有効性

C/Pの技術到達度、作成された電子海図の質、作成・維持管理体制等の検証

効率性

投入状況、トレーニングの成果（数、質）、セミナー開催実績等の検証

インパクト

政策・組織への影響、発生した社会的影響の検証

自立発展性

投入予算、組織体制、作成・維持管理技術に関する検証

(3) 帰国後国内作業

- 1) 調査結果を取りまとめ、報告書を作成する。
- 2) 帰国報告会を開催し、関係者（外務省、国土交通省、海上保安庁ほか）に対し、調査結果の報告及び提言を行う。

1 - 4 調査団の構成と調査期間

(1) 調査の構成

担当	氏名	所属
総括/団長	小泉 純作	国際協力事業団 専門技術嘱託
電子海函技術	穀田 昇一	海上保安庁海洋情報部技術・国際課 国際業務室長
評価企画	河添 靖宏	国際協力事業団アジア第一部東南アジア課
評価調査	小島 京子	インテムコンサルティング(株)

(2) 調査期間

調査団：2002年11月25日～12月3日

小島団員：2002年11月20日～12月3日

1 - 5 プロジェクトの概要

本プロジェクトの上位目標(プロジェクト終了後5年程度あとに達成されるべき目標)、プロジェクト目標(プロジェクト終了時に達成されるべき目標)、成果、活動は以下のとおりである。

なお、プロジェクト開始当初のプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)は、付属資料3のとおりである。

上位目標 電子海図が継続的にアップデートされる
プロジェクト目標 NAMRIAの人材が電子海図作成、アップデートに必要な技術及び関連水路測量技術を習得する
成 果 1. デジタル化水路測量技術システムが確立される 2. 電子海図作成、アップデート技術のシステムが確立される
活 動 1-1 水路測量用の電子化機器を整備する 1-2 データ収集・加工システムを準備する 1-3 上記1-2にて準備されたシステムの保守管理を習得する 1-4 ルソン測地系の歪みを補正するための必要データを収集する 1-5 ルソン測地系の歪みを補正するための技術を確立する 1-6 収集したデータを加工修正する 1-7 電子情報の品質管理技術を習得する 1-8 システム用のマニュアルを作成する 2-1 電子海図作成、アップデート用の教材を作成する 2-2 電子海図作成、アップデートのためのシステムを導入する 2-3 電子海図システムの操作、保守、管理用マニュアルを作成する 2-4 電子海図操作のための研修を実施する 2-5 電子海図データの評価設備を設置する 2-6 70万分の1尺度以下の海図を電子化する 2-7 上記2-6の電子海図データを編集する 2-8 ルソン島北西部(小縮尺)とマニラ湾(大縮尺)のデジタル図を用いて電子海図を編集する 2-9 電子海図をCD-ROM化する 2-10A 上記2-9で作成した電子海図CD-ROMを発行する 2-10B 上記2-9で作成した電子海図CD-ROMをアップデートする 2-11 電子海図表示装置を搭載した測量船を用いて電子海図の検証を行い、アップデート作業も実施する 2-12 電子海図、電子海図表示装置の使用方法に関するセミナー、ワークショップを開催する

第2章 調査の方法

(1) 評価用PDM (PDMe) の作成及びこれに基づく調査事項の選定

本プロジェクトは、プロジェクト・サイクル・マネジメント手法 (PCM手法) を用いて進捗管理が行われてきており、同手法を用いて評価を実施することとした。

評価実施に際してのPDMe作成は下記のとおり行った。

- 1) 調査団員及びプロジェクトにおけるオリジナルPDMの確認
(調査団員、プロジェクト専門家、JICAフィリピン事務所とのテレビ会議)
- 2) 評価用PDM (案) についての検討、確認
(調査団員、プロジェクト専門家、JICAフィリピン事務所とのテレビ会議)
(付属資料4参照)
- 3) 調査事項 (評価グリッド: 評価用PDMに基づき調査事項を整理したもの)
(付属資料5参照)
- 4) 訪問先の選定及び質問票事前送付
検討の結果選定した訪問先は、付属資料1のとおりである。

なお、評価調査の実施要領、評価用PDMのフィリピン側に対する説明・確認等の作業は、プロジェクト専門家及びJICAフィリピン事務所を通して行った。

一方、上記2)評価用PDM (案) についての検討、確認の過程において、オリジナルのPDMを基に評価用PDMを作成するうえで、以下の2点については若干の修正を加える必要性が認められた。

オリジナルのPDMにおけるプロジェクト目標、上位目標の評価指標が、ほぼ同一のものであるため、それぞれのレベルに応じた指標を設定する必要性があった。

調査団がプロジェクト目標の達成度を評価するにあたり、その目標が意味するところをより適切に指標として表現する必要性があった。

以上の点に関し、評価指標について次のとおり修正することをフィリピン側に打診したところ、了承が得られたため、評価用PDMeにおいて修正することとした。

PDMo (変更前)

Various scale new ENC's are produced continuously

PDMe (変更後)

- 1 . Digitalization system for hydrographic and geodetic survey is established
- 2 . ENC producing system is introduced and continuously operated
- 3 . ENC updating system is introduced and continuously operated

第3章 調査結果

3 - 1 プロジェクトの実績

(1) 上位目標、プロジェクト目標に対する実績

プロジェクトにおいて、大縮尺（マニラ湾）及び小縮尺（ルソン島北西部）の2部の電子海図が既に作成されている。電子海図アップデートについては、プロジェクトでは習得のための模擬アップデートが実施されている。

実質的なアップデート技術確立は上位目標のひとつとなる。継続的に電子海図を作成・アップデートしていくには、沿岸測地局（CGSD）が引き続き技術を学び、実務経験を積むことが必要である。なお、アップデート技術をCGSDが十分に確立するまでには、プロジェクト終了後、更に2年程度の期間が必要であろうと考えられる。

また、フィリピン全土の電子海図作成を進めるためには、同分野における計画的な政策・戦略策定が必要となる。

なお、本プロジェクトの目標「地図資源情報庁（NAMRIA）の人材が電子海図作成、アップデートに必要な技術、及び関連水路測量技術を習得する」に対する実績は、以下のとおりである。

1) 水路技術のデジタル化について

技術習得

測地系の歪み補正のためにGPS測量システムを導入した。機器の取り扱い技術の習熟度は極めてよい。水路測量については、2隻の測量船にシービームデータ処理システムが導入され稼動している。

マニュアル

GPS測量システム・マニュアルが、「現地測量篇」と「データ解析篇」の2部構成で現在作成が進行中であり、プロジェクト終了までに完成の予定である。

2) 電子海図技術の修得度について

技術習得

C/Pは小縮尺・大縮尺2枚の海図の測地系歪み補正を行い、電子海図化してCD-ROMを作成した。ルソン島北西部の小縮尺（70万分の1）海図の電子海図化は完成しており、マニラ湾の大縮尺海図の電子海図化もほぼ終了している。電子海図原版の作成段階までの技術は定着しており、電子海図作成技術の習熟度は極めて高い。

マニュアル

電子海図システムの操作・保守・管理用マニュアルについては、現在準備中で、プロジェクト終了までに暫定版を作成する予定である。

3) 電子海図最新維持、アップデート・システム技術の習得度

最新維持、アップデート・システム

電子海図データベースの最新維持とアップデート情報の提供を行うシステム整備（ソフトウェア及びハードウェア）については、プロジェクト終了までに整備される予定である。マニュアルは、現在執筆が進められている。

最新維持、アップデート実務技術

電子海図アップデートを行う技術習得については、基礎的理論は習得しているが、実務レベルには不十分である。アップデート技術習得の遅れについての理由としては、主に2つあげられる。まず1つは、ハードウェアとソフトウェア（機材）の調達が8か月遅れ、プロジェクトの実質的な開始が遅れた。したがって、技術訓練活動全体の進捗が遅れた。2つ目は、当初の予測より技術習得に時間を要したためである。

特に、電子海図（ENC）作成プロセスの第一段階において、電子海図ソフトウェア（7Cs）とシステムの理解に十分時間が必要であった。

3 - 2 プロジェクトの実施状況

(1) 全体的な進捗状況

ENCアップデート応用技術の技術移転作業は、理論のみで実践技術の習得は未達成である。このほかに活動の変更は特にない。

(2) プロジェクトの運営管理

ほぼ月1回の電子海図技術開発プロジェクト監理委員会（OCDEP）の開催により討議している。具体的個別問題については、システムマネージャー（電子海図推進室長）とその都度話し合いを実施し、適切に対処されている。

そのほか、言語等のマイナーな困難がときに発生したが、継続的なかわりあいと相互の話し合いにより速やかに解決されている。

(3) C/Pの参加度

C/Pは、積極的にプロジェクト活動に参加してきたといえる。しかし、C/Pの何人かはときにCGSDの緊急な公務などの業務により手をとられ、プロジェクト活動に丸一日従事できないことがあった。特に、プロジェクト期間中にフィリピン海域特定の調査が行われることになり、その公務に時間をとられたことがあった。

(4) 実施機関のプロジェクトに対する姿勢

NAMRIAは実施機関として、予算配当及びスタッフ配当を含めて、ENCプロジェクトに十分コミットしている。また、管轄機関であるNAMRIAは、電子海図開発を既に政策に合致する開発課題のなかでも最優先されるもののひとつと考えており、プロジェクト実施後にも電子海図開発のためのスタッフ配置と、CGSDへの予算配当を含めた今後のコミットメントを計画している。

(5) 人員の配置

プロジェクト・ダイレクター常時1名(交代により計2名)、プロジェクト・リーダー1名、スーパーバイザー1名、電子海図マネージャー1名、チーフ・オペレーター1名、S-57専門家1名、システム・アドミニストレーター1名(オペレーター兼任)、オペレーター6名、測地測量1名、水路測量3名、総計で17名が配置された。

(6) フィリピン側の費用負担

運営経費については、CGSD予算から問題なく準備されている(プロジェクトに特化した予算配当は算出されていない)。プロジェクト費を含めCGSDの予算配当は、2000年1億427万8,000ペソ、2001年1億158万1,000ペソ、2002年1億1,167万8,000ペソの配当である。

プロジェクト運営費は、2000年23万ペソ、2001年29万ペソ、2002年31万5,000ペソ〔給与及び福利厚生費などは、地図資源情報庁沿岸測地局(CGSD/NAMRIA)全体予算に含まれる〕。

第4章 評価結果

4 - 1 目標達成度

本プロジェクトは、「地図資源情報庁（NAMRIA）の人材が電子海図作成、アップデートに必要な技術及び関連水路測量技術を習得する」ことを目標としている。したがって、達成度の評価は測量に係る機材、技術、体制（機材整備、技術、体制を含めた包括的な概念）の到達度、電子海図作成、海図の最新維持に係るシステムの到達度に関する観点から行った。

(1) 測量について

フィリピン側C/Pは測量技術については十分な技術を有している。また、比較的簡易な測地変換技術、測量結果を電子海図に反映させていく際の規則を定めた国際標準規格〔電子海図表示記号（S-57）〕に係る基礎は、修得できていると評価できる。また、機材整備状況、体制面についても、業務を遂行するうえでの条件はおおむね整備されていると評価できる。

(2) 電子海図作成、最新維持について

当初計画と比べて全体的にプロジェクト進捗状況は遅れている。その主な理由としては、

- 1) 電子海図作成に係る機材調達が、当初計画よりも8か月程度遅れたこと
- 2) 電子海図はフィリピンにおいて全く新しい技術であり、C/Pにおける電子海図そのものへの理解、導入された電子海図作成ソフトの運用に関する理解が、当初計画に比して時間を要したことがあげられる。

電子海図作成について

紙海図から電子海図への変換、作成された電子海図の検証、これらに係る機材、人員の配置等は適切に行われている。また、CD-ROMによる電子海図の出版（マニラ湾、ルソン島北西部）は、当初予定よりも3か月程度遅れるが、2003年6月までには行われる予定であり、現状において電子海図作成面のシステムはおおむね整備されていると評価できる。

電子海図の最新維持について

電子海図の作成が当初計画に比べて遅れることとなり、結果として、作成された電子海図に新たな測量結果を反映させていく（最新維持）ためのシステムに係る技術移転の基盤整備は、2003年6月（電子海図のCD-ROM出版後）となる。それ以降は、速やかにシステムの整備を行う必要がある。なお、最新維持に係るシステムを構築するためには、測量 データベースへの結果反映 検証 発行のプロセスを数回繰り返す、実務を通じた訓練が必要であると思われる。

4 - 2 評価 5 項目ごとの評価結果

(1) 妥当性

電子海図整備の意義のひとつとして、海洋上の安全性向上があげられる。一方、フィリピン政府は、下記の国家計画のなかで海洋上の安全性向上を開発課題としてあげている。本プロジェクトは、これらの国家的目標を実現するためのひとつの方策としての意義、妥当性は高いと評価できる。

1) 「中期国家開発計画 (MTPDP) 2001～2004年」

MTPDPの第6章に、海洋上の安全対策を推進することが述べられている。

2) 「環境天然資源省中期投資計画 (MTPIP) 2002～2005年」

MTPDPを受けて、海洋環境保全、航行安全性向上のためのインフラ整備に係る具体的プロジェクトが記載されており、そのなかに「電子海図」が位置づけられている。

3) 「国家海事計画 (NMP)」

国連海洋法決議 (UNCLOS) に基づいて、世界各国は電子海図作成を推進している。NMPには、同決議の内容をフィリピン国内で推進するための計画が述べられている。

また、電子海図の従来紙海図に比して高い精度と利便性 (危険区域の自動表示など) が確保でき、船舶航行の安全性向上と運行効率の向上につながる、フィリピン国は国際水路機関 (IHO) 決議により、自国水域における37の国際海図を作成する義務を負っている、

我が国は既に自国海域に関する電子海図を整備しており、その経験・技術をアジア地域に広く普及していく役割を担っているところから、本件協力の妥当性は高いと評価できる。

(2) 有効性

プロジェクトにより、大縮尺電子海図 (マニラ湾)、小縮尺電子海図 (ルソン島北西部) が作成されている。これらの成果品を作成するプロセスのなかで、C/Pは今後、他の地域の電子海図を継続的に作成していくための基礎技術を修得したといえることができる。また、継続的な技術向上、人材育成を行っていくうえで必要となるマニュアルも整備された。電子海図最新維持については、プロジェクトにおいて機材の整備とマニュアルの整備は行っているが、係る技術の定着については、今後の課題として残されている。

(3) 効率性

測量及び電子海図作成のためのシステムは計画どおり整備されたとはいえ、この面での効率性は高いと評価できる。また、導入された機材を活用した技術指導、本邦への技術研修等を通してデジタル測量技術と電子海図作成技術については、沿岸測地局 (CGSD) が自立発

展していける程度までの水準に達しており、今後フィリピン国が独自で海図作成を行う素地が確立されたことを勘案すると、投入（評価調査結果要約表「1 - 2 協力内容の(4)投入」を参照）に比して、その成果は大きいと評価することができる。ただし、既述のとおり、プロジェクトの進捗は当初計画に比べて遅れており、プロジェクト全体としては、機材調達のタイミングの適正化、プロジェクト開始前において、C/Pの電子海図に対する理解促進を行うなど、効率性を高めるための方策もあったことと思われる。

(4) インパクト

上位目標「電子海図が継続的にアップデートされる」に対して、プロジェクトは測量、電子海図作成面でのシステム整備に大きく貢献している。今後、C/Pの自主的な技術向上、実務経験の積み重ねにより、上位目標は達成されることと思われる。

また、電子海図利用者はフィリピン国内だけではなく、海外にも多数存在するため、本プロジェクトが、世界各国の船舶がフィリピン沖を航行する際の安全性向上にも大きく寄与することも、長期的なインパクトとして評価できる。

(5) 自立発展性

フィリピン国政府は国際的取極め、国家計画に基づき、海洋上の安全性向上の一環として電子海図作成に取り組んでいるため、政策的にも、また、予算的にも本プロジェクトの成果はフィリピン側において更に発展されることが期待できる。

測量、電子海図作成については、実務を通して経験を積み重ねることにより、更なるシステムの発展が可能であると思われる。一方、電子海図の最新維持については、機材、マニュアルの整備はプロジェクト期間内に終了するため、その実践を通じた技術の定着が必要であり、今後の課題として残されている。

NAMRIAにおける電子海図の自立発展性を担保するうえでの課題点は、以下のとおり整理できる。

ENC optimization（電子海図の最適化技術）

Creating Exchange Set（電子海図に関するファイルの作成）

Compiling ENC using Update Information（最新情報に基づいたENC作成）

Managing and Planning（刊行計画、刊行/最新管理フローの確定）

これらについて更なる技術向上、制度整備が行われれば、フィリピン国の電子海図作成・最新維持が将来にわたり、持続発展するものと考えられる。

4 - 3 電子海図技術面からみた評価結果

ここでは、本プロジェクトを、電子海図技術の到達度の観点から評価を行うこととする。そのために、まず電子海図作成・最新維持プロセスを簡潔に説明したうえで、現状におけるNAMRIAの電子海図作成技術の到達度を評価することとしたい。

4 - 3 - 1 電子海図作成・最新維持プロセスについて

(1) 電子海図の作成

電子海図の作成・最新維持プロセス（図4 - 1のフローチャート参照）は、既存の紙海図（アナログデータ）からスキャナーを用いて画像データとし、デジタル海図編集に特化したCADソフトを用いて数値化し、このデジタルデータを電子海図表示記号（S-57）に沿って作成された電子海図作成ソフトウェア（ENC Designer / 供与機材）により、電子海図データとして（ベクタ化という）編集する。このようにして編集された複数の電子海図データをデータベース（DB）として管理する。このDBから必要部分を切り出し、電子海図原盤（マスターCD-ROM）を作成する。

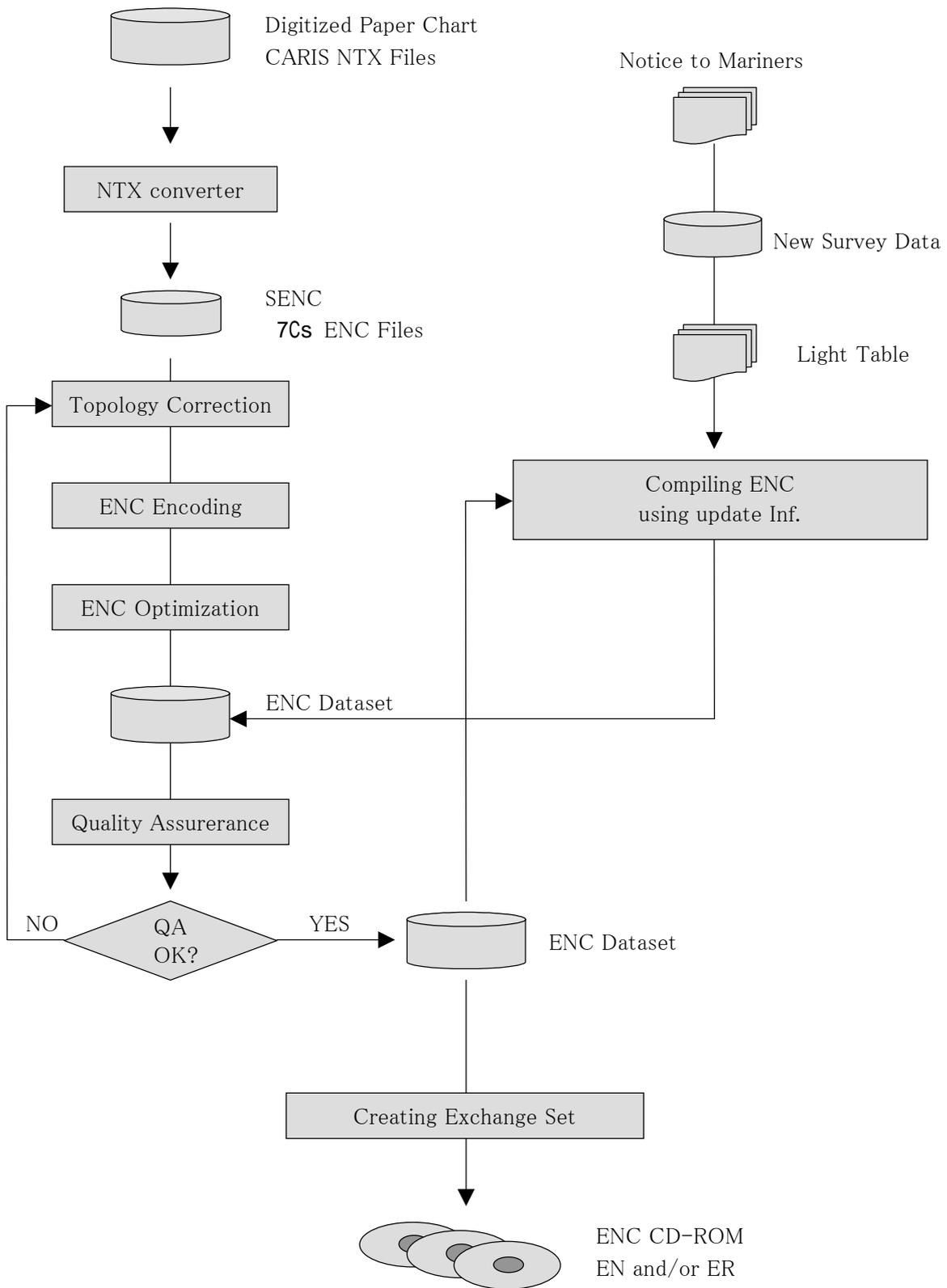
本プロジェクトでは、ここまですべてを電子海図作成と定義している。この電子海図原盤をCD-ROMに複製し、ユーザーに頒布（刊行）する。

(2) データベース最新維持

電子海図を刊行したあと、港湾造成等に伴う海岸線の変化、水深の変化による測量データや航路標識（灯台等）の標識内容変更、及び海底工事等に伴う海図情報の変化を、ユーザーに周知するための水路通報等の情報に基づき、デジタル更新情報データを作成し、電子海図DBを修正する。かつ、電子海図を刊行した時点及びDBを更新した時点を世代ごとに電子海図DBを管理する。

(3) 更新情報（アップデートデータセット）の作成・提供

世代ごとに管理しているDBにより、新旧のDBの変更部分（差分）を抽出し、既に刊行した電子海図のための更新情報（ER）を作成して、CD-ROM又はオンラインで電子海図ユーザーに提供する。その後、海図変化情報を継続的に収集してERを作成し、定期的に発行する。本プロジェクトでは、上記(2)の電子海図DBを修正するところまでを電子海図最新維持と定義している。



☒ 4 - 1 Flow-chart of ENC production in the Philippines

4 - 3 - 2 各プロセスにおける技術達成度

電子海図作成・最新維持プロセスを技術的に評価するため、技術移転達成度を電子海図作成工程ごとにプロジェクト開始時と現状を比較する表4 - 1を作成した。表の右覧に示すN、B、A、E、Sは、以下の技術移転達成度合いを示している。

N：未経験又は知識なし

B：基本的理論と知識のみ（達成度10～20%）

A：一部の实用技術を含む理論と知識を吸収している（達成度30～40%）

E：ほぼ技術移転目標を達成している（達成度70～90%）

S：十分な知識技術を習得している（達成度95～100%）

(1) 紙海図をデジタル化する工程（以下、表4 - 2参照）

CGSDでは、本プロジェクト以前からCARISシステムという紙海図のデジタルDBを作成するシステムを導入して、紙海図のデジタルDBの作成に取りかかっていた。

ちなみに、この部分は、本プロジェクトの技術移転項目の範囲から除外されている。

(2) データ変換

CARISシステムは特殊な書式であるため、NTXフォーマットという一般に通用する書式（DXF等）に変換するとともに、国コード、セル範囲の設定及び任意の測地系変換を行う必要がある。このデータ変換作業に関する習熟度は、測地系の歪みを含む複雑なデータムシフトの問題が未解決のため達成度は80%程度である。

(3) 図形の数学的処理

トポロジーは、図形の空間関係を数学的に整理する体系をいう。電子海図にはNode、Edge、Faceの3つの要素でベクタ化されており、孤立している点（水深、底質等の点）、連結されている点（等深線、海岸線等の線）及び面（危険界、描泊域等）で階層幾何学的に構成される。図形を系統的に数値化する方法として、S-57ではChain Node法を採用しており、

- ・点の表現は、独立又は連結ノードとしてコード化
- ・線は、エッジの結びつけられた連続としてコード化
- ・面は、共通の連結ノードで始まり終わるエッジの閉じたループとしてコード化

している。この部分の達成度は、マニラ湾の成果を見るとほぼ100%といってよい。

表4-1 プロジェクト開始前と比較した電子海図作成技術の状況とマニュアルの整備状況

Process of ENC production (Japanese)		Before	Current
0	Digitized Paper Chart/CARIS NTX Files (紙海図作成のデジタル化)	S	S
1	NXT Converter		
	Initial Set up of country Code and Cell Naming. (国コード、セル名の設定)	N	E
	Datum Conversion (測地系変換)	N	E
2	Topology Correction		
	How to correct the topology before encoding ENC (Chain Nodeの理解)	A	S
	How to digitize isolated node, connected node, and edge (Digitize方法の理解)	B	S
	How to remove redundant topology (Redundancyの理解)	A	S
3	ENC Encoding		
	Understanding feature objects in S-57 (S-57オブジェクトの理解)	B	E
	Understanding attributes in S-57 (S-57アトリビュートの理解)	B	E
	Relationship between paper chart and symbolization and ENC symbolization (紙海図との対応)	B	E
	Mandatory objects in ENC (必須オブジェクト)	B	A
	Mandatory attributes for each objects. (必須アトリビュート)	B	A
	Understanding the concept of Mask and Data limit (マスクとデータリミットの理解)	N	E
	Understanding the concept of Group-1 (グループ1の理解)	B	E
	How to examine the Use of object catalogue while encoding ENC (オブジェクトカタログの使い方)	B	E
4	ENC Optimization		
	Understanding how the SCAMIN works (SCAMINのしくみの理解)	N	A
	Understanding how the ENC Optimizer generalize the edge (ENC OptimizerによるGeneralization)	N	A
5	Quality Assurance		
	Understanding errors/warnings message by ENC Analyzer (ENC Analyzerのメッセージ理解)	N	E
	How to correct errors/warnings (修正方法)	N	E
	Correcting errors/warnings manually comparing with paper chart (目視によるエラーチェック)	N	E
	Checking ENC by plot out (プロッター出力によるチェック)	N	A
6	Creating Exchange Set		
	How to use ENC Manager (ENC Managerの使い方)	N	A
	How to create catalogue file (カタログファイルの作り方)	N	A
	How to create README.TXT. (README.TXT.の作り方)	N	A
	How to create CD-ROM (CD-ROMの作り方)	N	A
7	Compiling ENC using Updata Information		
	How to read light table and put the information manually into ENC (灯台表データのEN入力方法)	B	E
	How to merge survey data and recompile (新測量データの取り込み方法)	N	A
	How to enter Notice-to-Mariners to ENC (水路通報の取り込み方)	N	A
	How to produce ER using ENC Manager (ERの出力方法)	N	A
8	Computer Engineering		
	How to operate the hardware (ハードウェア操作方法)	B	E
	How to operate Operating System (OS操作方法)	B	E
	Understanding system configuration (システムの構成の理解)	N	A
	How to install updated software (ソフトウェアのアップデート)	N	A
9	Management and Planning		
	How to make a plan for publishing ENC (刊行計画)	N	B
	Understanding ENC scheming (ENCスキミング)	N	A
	Understanding flow from surveying to producing ENC for the purpose of making ENC update (電子海図アップデートのための測量から電子海図作成の流れの理解)	B	A

付属資料9より

表 4 - 2 Check List

NTX Converter	
・国コード、セル名の設定	・ Initial Set up of country Code and Cell Naming.
・測地系変換 Topology Correction	・ Datum Conversion
・Chain Nodeの理解	・ How to correct the topology before encoding ENC.
・Digitize	・ How to digitize isolated node, connected node, edge.
・Redundancy	・ How to remove redundant topology.
ENC Encoding	
・S-57オブジェクトの理解	・ Understanding feature objects in S-57.
・S-57アトリビュートの理解	・ Understanding attributes in S-57.
・紙海図との対応	・ Relationship between paper chart symbolization and ENC symbolization.
・必須オブジェクト	・ Mandatory objects in ENC.
・必須アトリビュート	・ Mandatory attributes for each objects.
・マスクとデータリミット	・ Understanding the concept of Mask and Data limit.
・グループ1	・ Understanding the concept of Group- 1 .
・オブジェクトカタログの使い方	・ How to examine the Use of object catalogue while encoding ENC.
ENC Optimization	
・SCAMINのしくみ	・ Understanding how the SCAMIN works.
・ENC Optimizerによる Generalization	・ Understanding how the ENC Optimizer geneneralize the edge.
Quality Assurance	
・ENC Analyzerのメッセージ	・ Understanding errors/warnings message by ENC Analyzer.
・修正方法	・ How to correct errors/warnings.
・目視によるエラーチェック	・ Correcting errors/warnings manually comparing with paper chart.
・プロッター出力によるチェック	・ Checking ENC by plot out.
Creating Exchange SET	
・ENC Managerの使い方	・ How to use ENC Manager.
・カタログファイルの作り方	・ How to create catalogue file.
・README. TXTの作り方	・ How to create README. TXT.
・CD-ROMの作り方	・ How to create CD-ROM.
Compiling ENC using Updata Infomation	
・灯台表データのEN入力方法	・ How to read light table and put the information manually into ENC.
・新測量データの取り込み方	・ How to merge survey data and recompile ENC.
・水路通報の取り込み方	・ How to enter Notice-to Mariners to ENC.
・ERの出力方法	・ How to produce ER using ENC Manager.
Computer Enginerning	
・ハードウェア操作方法	・ How to operate the hardware.
・OS操作方法	・ How to operate Operating System.
・システムの構成	・ Understanding system configuration.
・ソフトウェアのアップデート	・ How to install updated software.
Management and Planning	
・刊行計画	・ How to make a plan for publishing ENC.
・ENCスキーマ	・ Understanding ENC scheming.
・電子海図アップデートのための 測量から電子海図作成の流れ	・ Understanding flow from surveying to producing ENC for the purpose of making ENC update.

(4) 海図情報の電子化

すべての海図情報を電子化する部分で、

OBJECTコード

- ・ 図式を用いて地図に表現する事象を定義するGeo-feature Object (130種類)
- ・ 測地系、縮尺などの個々のオブジェクトに共通な事項を定義するMeta-Feature Object (13種類)
- ・ 航路標識と航路の関係のようなオブジェクト間関係を定義する集合Feature Object (3種類)

ATTRIBUTE (属性)コード

- ・ Geo-Object Attribute (189種類)
- ・ 言語Object Attribute (5種類)
- ・ 空間と共用Object Attribute (3種類)

のS-57に定義されるOBJECT CLASSとATTRIBUTE CLASSに階層化してコード化する部分である。また、ここでは電子海図編集に欠かせない必須オブジェクトと必須アトリビュートの理念を理解する必要があるとともに、実際に海図情報をCRT上に表現することを意識して、マスクの概念や地表全体にいかなる隙間があってもならないというGROUP 1の概念を理解する必要がある。このEncoding技術部分の達成度はマニラ湾ルソン北西部が電子化(ベクタ化)されていることから、必須オブジェクト・アトリビュートの部分(30%程度)を除けばかなり理解されている(85%程度)。

(5) 電子海図最適化

このソフトウェアは、(4)のベクタ編集データを自動的に階層構造に整理するとともに、属性を付加してCRT上に表示する電子海図の各種要素(機能)の充実を図るためのものである。このソフトウェアを使うと海岸線を数値化する場合、ランダムに編集していても上記のS-57に規定した方法に沿って、ベクタ化の過程が整理されることになる。しかし、その内容を理解していないと実用的な電子海図にならない。一例としてSCANMIN機能は、無数の水深に属性を付与することにより、ECDIS上に表示するとき、縮尺に応じて適切に選択された水深が表示されるようになるものである。つまり、この部分の編集技術には、紙海図編集のセンス、言い換えれば、これまでの海図編集の経験と能力が求められる部分である。この部分の達成度は30%程度である。

(6) 品質管理

電子海図編集データの品質チェック工程の部分である。論理的にS-57仕様と一致してい

るかを検証するソフト(ENC Analyzer)の内容をどこまで理解しているか、及びError/Warningメッセージを確実に理解しているか、並びに、その修正技術を習得しているかが達成度の目安となる。また、紙海図との目視比較、プロッター出力との比較も必要となる。マニラ湾、ルソン島北西部の電子海図が検証実験段階にあることから、達成度としては90%程度である。ただし、プロッター出力でのチェックには至っていない。

(7) データ交換技術

電子データ交換のための論理的な最小単位をExchange Setといい、1つのカタログファイルと少なくとも1つのデータセットファイル(座標系、投影法、測地系、基準面、データの縮尺、単位、データセットの出典に関する情報等をコード化したファイル)により構成される。水路誌や沿岸情報案内のような文章や画像による情報を付加することもできる。その他、交換セットの構造、具体的な使用法などを文章で表現するREADME.TXTファイルを付加する。この部分は、簡単に言えば、電子海図管理技術の一部である。この部分の達成度は、理論的なことしか説明していないので30%程度である。

(8) 最新維持管理

電子海図の更新技術にかかわる部分である。新測量成果の取り込み方法、水路通報の取り込み方法、及び電子補正情報の出力方法等を実践(OJT)する必要がある。この部分の達成度は理論的説明のみで、灯台表の取り込みを除き、まだ実践していないことから20%程度である。

(9) コンピューター技術

ENC作成・維持管理システムを運営・保守していくため管理技術部分である。ハードウェアの操作とOSの操作方法については十分理解している(90%程度)。

ただし、システムの構成の理解度とソフトウェアの更新については、説明のみで実践していない。(30%)

(10) 維持管理計画

フィリピンの電子海図を継続的に発行・更新していくための計画・管理の部分である。この部分の人材育成と定着が、本プロジェクトのキーポイントである。現段階は、電子海図管理者研修を日本で実施し、実務を勉強中なので達成度を測るのは困難だが、20~30%程度である。

4 - 4 結 論

測量、電子海図作成に係るシステムは目標に照らして予定どおり整備されている。しかし、電子海図の最新維持に関するシステムは、 機材調達の遅れ、 プロジェクト開始当初、電子海図（=新たな技術）に関するフィリピン国側技術者の初歩的理解が不十分であったため、プロジェクトの進捗に遅れが生じたことにより確立されていない。また、電子海図の最新維持に係る技術開発は、測量 データベースへの結果反映 検証 発行のプロセスを数回繰り返すなかで習得されることから、プロジェクト終了までに確立することは難しいと思われる。

一方、最新維持のための技術が移転されないことには、これまでプロジェクトにおいて取り組んできた測量、電子海図作成のシステム整備に係る成果が生かされないことは明らかであり、プロジェクトの成果を今後につなげるためにも、電子海図の最新維持に係る技術移転は必須であると考えられる。

第5章 提言と教訓

5 - 1 提言

(1) 地図資源情報庁沿岸測地局（CGSD/NAMRIA）に対する提言事項

1) プロジェクト延長に関する要請（付属資料6．ミニッツの添付書類参照）

CGSD/NAMRIAから調査団団長宛に、プロジェクト期間の2年間延長に関する要望書（2002年11月29日付）が手交された。この文書のなかには、延長期間中の取り組み及びスケジュールが記載されている。調査団としては、フィリピン側の要望の重要性を勘案し、本件については日本側関係者に申し伝えることとした。なお、CGSD局長より、プロジェクト延長に関する正式要請はNAMRIAから外交ルートを通して行う旨、表明があった。

2) 電子海図作成計画の策定

NAMRIAはフィリピン全海域に関する電子海図作成に係る明確な方針を有していないため、長期的視野に基づき、今後の電子海図作成計画（人員配置、予算措置を含む）を策定する必要があることを、調査団からNAMRIA側に提言した。

3) 人員の配置

電子海図作成において核となるポスト（主任、課長レベル）については、電子海図作成のための体制を確固とするためにも、長期間留任し、継続した業務を行うことが望ましい旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

4) 予算確保

電子海図作成、最新維持のためには、測量、機材維持管理、ソフトウェアの更新、維持は必須であるため、これらに係る予算の確保は必須である旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

(2) プロジェクト期間終了までに關しての提言

電子海図、そして、電子海図プロジェクトの取り組みについて、電子海図を利用するであろう関係者への広報、情報提供が十分行われていないように見受けられた。したがって、セミナー、インターネット等による啓発、普及活動を行う必要がある旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

(3) プロジェクト期間終了後に關しての提言

1) 測地変換について

マニラ湾、ルソン島北西部における測量及び測地変換は行われたが、これら地域は測量結果の歪みが小さい地域であることから、歪みの大きい地域における測地変換を実践して

いく必要がある旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

2) S-57について

プロジェクトが対象としたマニラ湾、ルソン島北西部における電子海図作成は終了しているため、これら地域における電子海図表示記号については、C/Pは十分理解できている。一方、これら地域には該当しなかった表示記号も数多く存在するため、他地域の電子海図作成時に実践を通して学ぶ必要がある旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

3) 電子海図の最新維持

電子海図の最新維持のためには、理論の修得だけではなく、実務を通じた知識、技術の修得が必要である旨、調査団からNAMRIA側に提言した。

5 - 2 教 訓

(1) 短期専門家の投入方法

日本側は、測量、電子海図作成分野において、同じ短期専門家を3～5回にわたり派遣し、技術移転の継続性を高めるよう努力した。この取り組みにより、専門家の現地事情理解、C/Pの技術レベル理解が促され、内容、レベルにおいて適切な協力が行われた。

(2) 適時の投入の重要性

本プロジェクトにおいては、当初の機材投入の遅れがプロジェクトの進捗度合いに影響している。したがって、プロジェクト実行計画と機材調達スケジュールを十分念頭において、プロジェクトの運営管理を行う必要がある。

(3) プロジェクト開始前における技術水準の評価の必要性

CGSDの技術者が海図記号、電子海図作成ソフトウェアについて、初歩的な知識も有していなかった点を補習するための時間を要した点について、プロジェクト開始前に技術者の水準を精査したうえで、教育目標、プロジェクトのスケジュールを計画する必要がある。

付 属 資 料

- 1．調査日程
- 2．訪問先及び面談者
- 3．プロジェクト開始当初のPDM
- 4．評価用PDMe
- 5．評価グリッド
- 6．終了時評価調査団 ミニッツ
- 7．プロジェクト関係者へのインタビュー結果
- 8．フィリピン地図情報庁組織図
- 9．質問書の結果概要
- 10．調査結果取りまとめ表
- 11．プロジェクトの投入実績

1. 調査日程

日順	月日(曜)	行程	宿泊
(1)	11/20(水)	(小島団員のみ) 移動(成田 マニラJL741 13:25着) 15:30 JICAフィリピン事務所打合せ	マニラ
(2)	21(木)	9:00 地図資源情報庁(NAMRIA)長官表敬 プロジェクト専門家との打合せ、アンケート調査票回収 評価用PDM・評価設問に基づく情報収集	同上
(3)	22(金)	調査票回収 評価用PDM・評価設問に基づく情報収集	同上
(4)	23(土)	調査票分析・結果取りまとめ	同上
(5)	24(日)	アンケート調査結果報告完成	同上
1	11/25(月)	(調査団) コンサルタント:評価用PDM・評価設問に基づく情報収集 官団員:移動(成田 マニラJL741 13:25着) 16:00 JICA事務所打合せ 専門家との打合せ	同上
2	26(火)	9:00 コンサルタント:評価用PDM・評価設問に基づく情報収集 官団員:日本大使館訪問、国家経済開発庁(NEDA)表敬 (NAMRIAにて合流) 14:00 NAMRIA表敬 調査日程、方針、評価方法に関する協議・確認	同上
3	27(水)	9:30 NEDA次官補表敬、関係部局との打合せ 11:00 NAMRIA関係者へのインタビュー 14:00 環境天然資源省国際協力室(FASPO/DENR)訪問 インタビュー	同上
4	28(木)	9:00 フィリピン沿岸警備隊(PCG)訪問 インタビュー調査 9:00 海事産業省(MARINA)訪問 13:00 NAMRIAとの協議(調査結果の確認) ・アンケート調査結果の確認 ・投入・活動の進捗確認 ・達成度に関する確認 ・評価5項目に関する協議 ・教訓・提言事項に関する協議 ・今後の対応(プロジェクト終了まで、終了後)に関する協議	同上
5	29(金)	10:00 合同調整委員会準備(調査結果の取りまとめ、ミニッツ案作成) NAMRIAとの事前協議 16:00 合同調整委員会(日本大使館、JICAフィリピン事務所、フィリピン側関係機関) ・評価結果総括・確認 ・今後の対応(プロジェクト終了まで、終了後)確認	同上
6	30(土)	ミニッツ案取りまとめ、報告書作成	同上
7	12/1(日)	ミニッツ案取りまとめ、報告書作成	同上
8	2(月)	10:00 NAMRIAとの協議 ・ミニッツ案の確認、ミニッツ締結 12:00 調査団主催、昼食会 15:30 JICAフィリピン事務所報告	同上
9	3(火)	10:00 日本大使館報告 午後 移動(マニラ 成田)	

調査団:2002年11月25日~12月3日

小島団員のみ:2002年11月20日~12月3日

2 . 訪問先及び面談者

フィリピン側

(1) 国家経済開発庁 (National Economic Development Authority : NEDA)

Mr. Rolando G. Tungpalan	Assistant Director-General, NEDA
Mr. Wilfredo M. Deperio	Supervisor, Economic Development Specialist, NEDA
Mr. Francis C. Afable	Economic Development Specialist, NEDA
Ms. Sharon Grace P. Suarez	Project Monitoring Staff, NEDA
Mr. Pablito Abellera	Infrastructure Staff, Transport Division, NEDA

(2) 国家地図資源情報庁 (National Mapping and Resource Information Authority : NAMRIA)

Mr. Diony A. Ventura	Director, NAMRIA
Mr. Jose Galo P. Isada, Jr	Director, Mapping and Reprography Department, NAMRIA
Commo Rodolfo. Agaton	Directro of Coast and Geodetic Survey Department (CGSD), NAMRIA
Commo Renato B. Feir	Former Director of CGSD, NAMRIA
Capt Avelino V.Dalisay	Assistant Director of CGSD, NAMRIA
LCdr Herbert Catapang	Hydrography Division, CGSD, NAMRIA
Lt Rosalino C.Delos Reyes	Chief, Eleevtronic Navigational Chart Development, CGSD, NAMRIA
Engr Rene G.Eclarino	Chief, Oceanographic Division, CGSD, NAMRIA
Mr. Tadao Tatsuno	JICA long-term expert, CGSD, NAMRIA
Mr. Ikuo Warita	JICA long-term expert, CGSD, NAMRIA

(3) 環境天然資源省国際協力室 (Foreign Affairs and Special Project Office : FASPO / Department of Environment and Natural Resources : DENR)

Mr. Rovert S.Jara
Mr. Jeses A.Criño

(4) フィリピン沿岸警備隊 (Philippine Coast Guard : PCG)

Cdr Henry B. Caballero	Commandant, PCG, Department of Transporation and Communications (DOTC)
------------------------	---

(5) 海外産業庁 (Maritime Industry Authority : MARINA)

Mr. Roberto A. Del Mundo	Marine Industry Authority (MARINA), DOTC
Mr. Odon A. Igno	MARINA, DOTC

日本側

(1) 日本大使館

森 信也

一等書記官

(2) JICAフィリピン事務所

中垣 長睦

事務所長

小林 清人

所 員

フィリピン国技術協力プロジェクト「電子海図作成技術移転」終了時評価（2002年11月～12月）

資料2) - a. 評価グリッド

(1) 実績と実施プロセスにおける調査項目、必要情報・データ、調査方法

評価項目	調査項目	必要な情報・データ (Info# 1~17)	情報源と調査方法
実績	上位目標の達成見込み	1)縮尺のことなる電子海図の作成部数(見込み)	専門家と C/P インタビュー
		2)電子海図のアップデート部数 (見込み)	専門家と C/P インタビュー
		3)電子海図を継続的に作成、アップデートする技術を習得するまでに後どの程度の期間が必要となるか (技術移転協力延長の必要性はあるか)	専門家と C/P インタビュー 報告書
	プロジェクト目標の達成度	4) 水路測地・測量デジタル化技術の習得度(#24)	プロジェクトチームへの質問表、報告書、測量データ、マニュアル、専門家と C/P インタビュー
		5) 電子海図作成技術の習得度(#24)	プロジェクトチームへの質問表、報告書、マニュアル、専門家と C/P インタビュー
		6)電子海図維持、アップデートシステム技術の習得度(#24)	プロジェクトチームへの質問表、報告書、電子海図データ、専門家と C/P インタビュー
	成果の達成度	7)水路測量担当者の最新水路測量技術と測地変換技術の習得度 (機材使用方法・維持管理の理解度を含む) (#25)	プロジェクトチームへの質問表、専門家と C/P インタビュー、教材、
		8)S-57 国際規格および ENC 作成・アップデート技術の理解度(#26)	プロジェクトチームへの質問表、専門家と C/P インタビュー
		9)研修の実施状況(#27)	プロジェクトチームへの質問表、研修実施報告書レビュー
	投入の実績	10)専門家派遣人数、調達機材、研修員受入 (日本での)、運営管理費、総コストは活動実施計画表 PO どおりであったか	プロジェクトチームへの質問表、活動実施計画(PO) とのレビュー
実施のプロセス	プロジェクト活動の進捗状況	11)活動は当初計画どおりに実施されたか	プロジェクトチームへの質問表 (10. 実績表・投入実績結果) 資料レビュー
	モニタリングの実施状況	12)モニタリングは定期的の実施され反映されたか	プロジェクトチームへの質問表、報告書
	専門家とカウンターパートとの関係性	13)コミュニケーションと共同作業による問題や困難への対応状況	プロジェクトチームへの質問表、プロジェクトチーム会議の開催数
		14)カウンターパートの主体性、積極性	専門家と C/P インタビュー
	相手国実施機関のオーナーシップ	15)実施機関のプロジェクトへの参加度合い	専門家と C/P インタビュー
		16)カウンターパート配置の状況(#31)	プロジェクトチームへの質問表
17)プロジェクト運営管理費の配当状況 (外部条件)		プロジェクトチームへの質問表、	

フィリピン国技術協力プロジェクト「電子海図作成技術移転」終了時評価（2002年11月～12月）

(2) 評価5項目における調査項目、必要情報・データ、調査方法

評価項目	調査項目	必要情報・データ (Info# 18~44)	情報源・調査方法
妥当性	上位目標は相手国開発政策に合致しているか	18)現在のフィリピン政府の社会基盤整備開発分野及び海上交通分野の開発政策	中期国家開発計画レビュー (MTPDP 2001-2004、Chapter6.Accelerating, Infrastructure Development、及び他章)
	プロジェクト目標は相手側ニーズに合致しているか	19)海上交通・保安政策における位置づけ(優先度)	中期国家開発計画、NAMRIA の計画レビュー NAMRIA への質問表、NAMRIA へのインタビュー FASPO/DENR への質問表
		20)国際的取り極め、IMO 規定、IHO 決議、SOLAS 条約	IMO 決定事項、IHO 決定事項、 SOLAS 条約資料レビュー
	ターゲットグループ以外への波及効果は期待できるか	21)電子海図利用者の範囲(フィリピン国内外の利用する機関、企業、個人)	プロジェクトチームへの質問表、セミナー参加者案アンケート、MARINA への質問表
		22)電子海図利用者の裨益内容	プロジェクトチームへの質問表、セミナー参加者案アンケート、MARINA への質問表、PCG への質問表
		23)電子海図の利用可能条件と普及可能性 (国内外)	プロジェクトチームへの質問表、セミナー参加者案アンケート、MARINA への質問表、PCG 質問表
有効性	活動を実施して得られた成果により、どの程度まで「NAMRIA の人材が電子海図作成・改訂に必要な技術及び水路測量技術を習得する」ことができたのか	24)プロジェクト目標の達成度合い	(実績表のプロジェクト目標達成 4~6) 資料レビュー
		25)最新海洋観測機材の使用技術・維持管理技術は習得されたか	(実績表の成果達成 7) 資料レビュー
		26)国際規格 S-57 は理解されているか	(実績表の成果達成 8) 資料レビュー
		27)局内で定期的に研修が実施されているか (時期・回数)	(実績表の成果達成 9) 資料レビュー
効率性	投入された資源量に見合った成果が達成されたか	28)成果の達成度合いの適正度	(有効性の結果 24~27) 資料レビュー
		29)投入 (人材、資機材、資金など) の活用度	(実績の投入実績 10) 資料レビュー プロジェクトチームへの質問表、直接観察 (機材等)

フィリピン国技術協力プロジェクト「電子海図作成技術移転」終了時評価（2002年11月～12月）

		30)投入のタイミングの適正度	(実績の投入実績 10) 資料レビュー プロジェクトチームへの質問表、
		31)C/Pを含むプロジェクト運営スタッフの定着度（外部条件）(#16)	(実施プロセスのC/P配置状況 16) 資料レビュー
インパクト	プロジェクト実施により間接的な波及効果はあるか	32)上位目標達成の見込み	(実績表の上位目標達成 1~3) 資料レビュー
		33)電子海図利用者の範囲(利用する機関、企業、個人)	(妥当性表を見る 21~23) 資料レビュー
		34) 電子海図を配布・販売ルートと場所はどのようなものか	プロジェクトチームへの質問表、 海図販売所リスト（国内）
		35)技術的側面でのプロジェクト内での予期されなかった負の効果の有無	プロジェクトチームへの質問表
自立発展性	相手国政策にもとづく該当分野とプロジェクトへの支援の継続性	36)フィリピン国は社会基盤整備開発政策の中で今後も同分野を支援（戦略および予算配当）する方針にあるのか（外部条件）	NEDA へのインタビュー 中期国家開発政策レビュー(妥当性の 18) FASPO/DENR への質問表
		37)海図協会など別組織設立構想の有無・組織改編の有無	NAMRIA への質問表
	実施機関の組織運営能力の有無	38)測量調査、ENC作成、アップデート、機材の維持管理・更新のための予算配当は可能か	NAMRIA への質問表 FASPO/DENR への質問表
		39)プロジェクト終了後に上位目標の達成が可能であるか	(実績表の上位目標達成見込み 1~3) 資料レビュー
	移転した技術の定着度と普及のしくみ	40)電子海図を紙海図からデータベースをへて活用に至るプロセスは明確に把握されているか	(実績表のプロジェクト目標達成 4, 5) 資料レビュー
		41)電子海図とそのデータを維持管理（応用技術によるアップデート）するシステムは確立されているか	(実績表のプロジェクト目標達成 6) 資料レビュー
42)測量、データベース化、作成、アップデートの各技術におけるカウンターパートの技術レベルは現在の程度か（プロジェクト開始前との比較）		(実績表のプロジェクト目標達成 4~6) 資料レビュー	
社会的配慮	43)含む社会文化への配慮が不十分であったため現地において起きた予期しなかった不都合はあるか	プロジェクトチームへの質問表	
その他、自立発展を阻害する要因	44)CGSDにおける職員の今後の定着見込みはどうか（技術移転を受けた職員が技術普及に貢献できるか）	プロジェクトチームへのインタビュー	

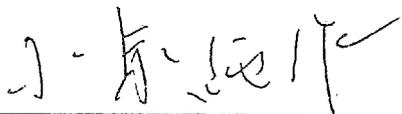
MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE EXPERT TEAM DISPATCH
TO THE TECHNOLOGY DEVELOPMENT
FOR ELECTRONIC NAVIGATIONAL CHART

The Japanese Final Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Junsaku Koizumi, visited the Republic of the Philippines from November 25, 2002 to December 3, 2002.

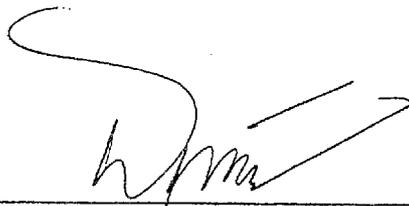
During its stay in the Republic of the Philippines, the Japanese Team had a series of discussions with the Philippine authorities concerned, jointly evaluated the present achievements of the expert dispatch to the technology development for electronic navigational chart (hereinafter referred to as "Project") and exchanged the views on the project activities stipulated in the Minutes signed on June 15, 2000.

As a result of the discussions, the Japanese Team and the Philippine authorities concerned agreed to report to their respective Governments the matters referred in the document attached hereto.

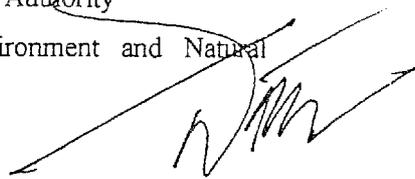
Manila, December 2, 2002



Mr. Junsaku Koizumi
Team Leader
Japanese Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. Diony A. Ventura, *MP SA (Act)*
Administrator, National Mapping and
Resource Information Authority
Department of Environment and Natural
Resources



1. Introduction

1-1. Preface

The Project “*Technology Development for Electronic Navigational Chart*” was initiated in June 2000 and will be completed by June 2003. The Japanese Team dispatched by JICA visited the Republic of the Philippines from November 25 to December 3, 2002 for the purpose of evaluating the achievements of the Project. The evaluation has been undertaken jointly by the Philippine authorities concerned and the Japanese team.

1-2. Objectives of Evaluation

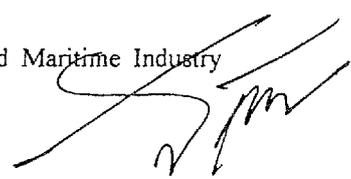
- 1) To grasp the inputs of the Philippine / Japanese sides and to summarize the achievement status of the Project.
- 2) To execute a comprehensive evaluation on the achievement of the Project and from the viewpoints of the five components of evaluation, these are relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability.
- 3) To make recommendations on the future perspectives of the Project and to make lessons learned from the project for the same field of technical cooperation through data obtained by the evaluation process.

1-3. Schedule and Agencies visited

1-3-1. Schedule of the Japanese Evaluation Team

(November 25, 2002 ~ December 3, 2002)

Date	Schedule
Nov. 25	Arrival in Manila
Nov. 26	Courtesy call to Embassy of Japan Courtesy call and interview to National Mapping and Resource Information Authority (NAMRIA)
Nov. 27	Courtesy call and interview to National Economic Development Agency (NEDA) Courtesy call and interview to Foreign Assisted and Special Programs Office, Department of Environment and Natural Resources (FASPO/DENR)
Nov. 28	Courtesy call and interview to Philippine Coast Guard (PCG) and Maritime Industry Authority (MARINA) Discussion with the Project team
Nov. 29	Joint Evaluating Committee Meeting



- Dec. 2 Sign the Minutes
- Dec. 3 Report to Embassy of Japan
Departure from Manila

1-3-2. Agencies visited and Interviewees

- Mr. Shinya Mori Fist Secretary, Embassy of Japan
- Mr. Osamu Nakagaki Resident Representative, JICA Philippines Office
- Mr. Kiyoto Kobayashi Assistant Resident Representative, JICA Philippines Office
- Mr. Jose Galo P. Isada, Jr Director, Mapping and Reprography Department, NAMRIA
- Commo Rodolfo M. Agaton Director of Coast and Geodetic Survey Department (CGSD), NAMRIA
- Commo Renato B. Feir Former Director of CGSD, NAMRIA
- Capt Avelino V. Dalisay Assistant Director of CGSD, NAMRIA
- LCdr Herbert Catapang Hydrography Division, CGSD, NAMRIA
- Lt Rosalino C. Delos Reyes Chief, Electronic Navigational Chart Development, CGSD, NAMRIA
- Engr Rene G. Eclarino Chief, Oceanographic Division, CGSD, NAMRIA
- Mr. Tadao Tatsuno JICA long-term expert, CGSD, NAMRIA
- Mr. Ikuo Warita JICA long-term expert, CGSD, NAMRIA
- Mr. Rober S. Jara FASPO, DENR
- Mr. Rolando G. Tungpalan Assistant Director-General, NEDA
- Mr. Wilfredo M. Deperio Supervisor, Economic Development Specialist, NEDA
- Mr. Francis C. Afable Economic Development Specialist, NEDA
- Ms. Sharon Grace P. Suarez Project Monitoring Staff, NEDA
- Mr. Pablito Abellera Infrastructure Staff, Transport Division, NEDA
- Mr. Jeses A. Criño FPO, DENR
- Cdr Henry B. Caballero Commandant, PCG, Department of Transportation and Communications (DOTC)
- Mr. Roberto A. Del Mundo Marine Industry Authority (MARINA)-DOTC
- Mr. Odon A. Igno MARINA, DOTC




1-4. Evaluators

1-4-1. The Japanese side

Mr. Junsaku Koizumi Team Leader
Mr. Shoichi Kokuta ENC technology
Mr. Yasuhiro Kawazoe Evaluation Planning
Ms. Kyoko Kojima Evaluation Study

1-4-2. The Philippine side

Commo. Rodolfo M. Agaton Director of CGSD, NAMRIA
Commo. Renato B. Feir Former Director of CGSD, NAMRIA
Capt. Avelino V. Dalisay Assistant Director of CGSD, NAMRIA
Engr. Rene G. Eclarino Chief, Oceanographic Division, CGSD, NAMRIA

1-5. Methodology of the evaluation

1-5-1. Evaluations by JICA Project Cycle Management (hereinafter referred to "JPCM") method

The evaluation study was conducted in accordance with the JPCM method and the following were adopted:

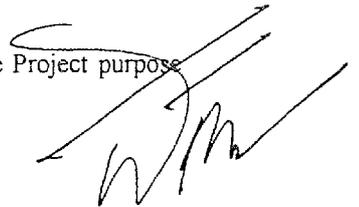
- 1) The Project Design Matrix for final evaluation (hereinafter referred to as "PDMe") in ANNEX1 was agreed upon by both sides on the basis of the evaluation.
- 2) Achievement of the Project was studied by collecting data and other relevant information.
- 3) Analysis was made for five (5) evaluation criteria described below.

A. Relevance

Relevance of the Project plan is reviewed by the validity of the Project purpose and the overall goal in connection with the development policy of the Government of the Philippines and needs of the beneficiaries and also by the logic in the Project plan.

B. Effectiveness

Effectiveness is assessed by evaluating to what extent the Project has achieved the Project purpose and by clarifying the relationship between the purpose and outputs.



C. Efficiency

Efficiency of the Project implementation is analyzed with emphasis on the relationship between outputs and inputs in terms of timing, quantity and quality.

D. Impact

Impact of the Project is assessed by either positive or negative influence caused by the Project, which was not originally expected in the project Plan.

E. Sustainability

Sustainability of the Project is assessed in organizational, financial, and technical aspects by examining the current achievements of the Project, whether it is going to be sustained or expanded after the Project period.

- 4) Finally, the evaluators reached an agreement on the conclusion of the evaluation and made recommendations

For evaluation, the materials used are the following: Minutes dated June 15, 2000, original Project Design Matrix (PDM) dated June 15, 2000, 3-Year Accomplishment of the Plan (shown in ANNEX 2) initiated by the project team, the reports made by the project and the result of meetings, interviews and observations conducted by the evaluators.

2. Background and Summary of the Project

2-1. Background of the Project

Of the 178 nautical charts published by the Republic of the Philippines, 37 have been designed as International Charts by the East Asia Hydrographic Commission (EAHC) of which Japan is a leading member. These consist of port and harbor charts, coastal charts as well as sailing charts of various scales depicting Philippine waters used by domestic and international shipping. Each member of the EAHC has its own international charts, which depict its own waters and are used to ensure safety of life at sea.

The CGSD/NAMRIA's move toward partial automation started several years back with a personal computer based hydrographic smooth plotting system introduced and developed by JICA experts. With the advances in equipment and technologies, the system needs to be further upgraded and expanded. With the arrival of two hydrographic and oceanographic survey vessels equipped with multi-beam echo



sounders to constitute an integrated data acquisition system, full automation of nautical charting was planned to be within reach in the future. The Project is aimed at developing the CGSD/NAMRIA's capability for automating and producing Electronic Navigational Charts (hereinafter referred to as "ENC"), including the use of the system of digitalized and systemized hydrographic survey to enhance the collection of data for the production of ENC.

2-2 Summary of the Project

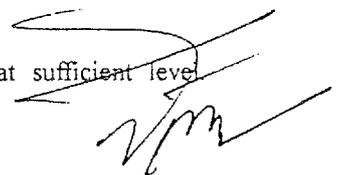
The project implemented based on PDM and 3-Year Accomplishment of the Plan. The Team has studied the PDM, which had been formulated at the beginning of the Project, and concluded that new "Objectively Verifiable Indicators" needed to be modified so as to evaluate results of the project more precisely. Therefore, the Team prepared the PDMe for the evaluation work, which includes modified items and agreed upon by the Japanese side and the Philippine side. Modified items are shown with underline in the attached PDMe.

- 1) "Digitalization system for hydrographic and geodetic survey is established", "ENC producing system is introduced and continuously operated". "ENC updating system is introduced and continuously operated" have been identified as objectively verifiable indicators to measure the project purpose.
- 2) Previous verifiable indicator for the project purpose in the PDM, that is, "Various scale new ENCs are produced continuously" was modified as shown in above 1), since this verifiable indicator is ambiguous to be assessed and should be specified clearly for evaluation.
- 3) "Manual for hydrographic and geodetic survey", "Manual for data digitalization", and "ENC data under producing and revising" were added as means of verification to obtain sufficient data / information for the evaluation in accordance with the revision of the objectively verifiable indicators for the project purpose.
- 4) "Texts and curriculum developed" and "Reports of seminar/workshop" were added as means of verification for the outputs to obtain appropriate data and information for evaluation.

3. Evaluation

3-1 Achievement of the plan (refer to ANNEX 3 for further detail)

As to survey technique, Geographic Positioning System (GPS) is understood at sufficient level



Philippine counterparts acquired the technique in correcting simple datum shifts and ENC production. C/Ps also acquired knowledge of S-57 of Manila Bay and northwest Luzon, while comprehensive understanding of the whole IHO S-57 may account for 60% since there are more other symbols and specifications were not used in the Project. Regarding ENC production, C/Ps has attained at fundamental stage for ENC development that enables them to conduct further updating. On the other hand, concerning ENC updating they have not acquired sufficient practical technique but only essential theoretical knowledge because of mainly following two reasons; 1) there was delay of soft and hardware utilized for ENC, and 2) C/Ps needed more time to understand ENC and its software system at the beginning of the Project. Since the updating ENC is required technique for C/Ps to acquire for the purpose of sustainable ENC production and updating system, it will be one of the critical aims to be fulfilled after the Project termination in June 2003.

3-2. Result of the evaluation (refer to ANNEX 4 for further detail)

3-2-1. Relevance

The Project has consistency with three development plans of the Philippines, i.e., “The Medium-Term Philippine Development Plan 2001-2004” (hereinafter referred to as “MTPDP”), “Medium-Term Public Investment Program of DENR 2002-2005” (hereinafter referred to as “MTPIP”), and “National Marine Policy” (hereinafter referred to as “NMP”).

MTPDP states the infrastructure development policy for safer water transportation. Based on MTPDP, Department of Environment and Natural Resources (DENR) has been promoting MTPIP, in which ENC development is included as one of the prioritized projects to be implemented for the purpose of safer aids-to-navigation and marine environmental preservation. NMP is another program that calls for ENC development for implementing the United Nations Conventions on the Law of the Sea (UNCLOS). The Project also supports to realize IHO agreements, in which the specification of ENC was established by IHO and performance standard S-57 was approved by IMO. The standard S-57 is recognized as equivalent to nautical charts to international Conventions for the Safety of Life at the Sea (SOLAS).

It is expected for users to increase the efficiency of their duties and function by using ENC. ENC has potentialities for the Philippines not only to improve marine information system and aids-to-navigation among marine industries, but also as a fundamental database to be applied to other various information systems in diversified sector, which can ameliorate their information systems

3-2-2. Effectiveness

C/Ps corrected datum shifts of two kinds of nautical charts in large-scale and small-scale (northwest Luzon and Manila Bay) that are target areas for ENC development. For updating technique, the system (equipment and manuals) will be established before the Project completion. C/Ps have understood the theory and basic knowledge on S-57 symbols used within the Project, however further practical field experiences are needed to master comprehensive IHO S-57 symbols. Theoretical skill and knowledge for updating technique are acquired by C/Ps, however, their practical technique is not started.

3-2-3. Efficiency

Appropriate achievement has been found out in terms of survey and production skills of the ENC. Comprehensive achievement level is appraised appropriate, except updating technique. Achievement level of ENC production technology has been improved more than the initial plan, however, the technology transfer for the ENC updating technology is behind the initial plan.

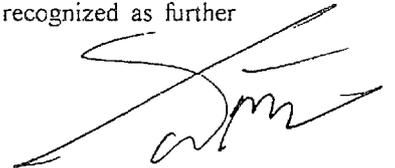
3-2-4. Impacts

As to the ENC development, fulfillment of overall goal is prospected under the conditions of C/Ps' keen learning and constantly acquiring practical experiences for ENC data maintenance and updating. Regarding positive impact of the Project, it is stressed that there are various potential ENC users not only within the Philippines but also in other countries.

3-2-5 Sustainability

On account of policy dimension, sustainability of the project will be secured since the Philippine Government is supporting and committing the above-mentioned policies and programs related to ENC development. On the other hand, NAMRIA itself has been developing ENC promotion program to contribute to the overall goal of the Project. Especially, to maintain the sustainability of the ENC technology, practical updating should be continued. The following 4 steps are recognized as further targeted steps to be improved.

- 1) ENC optimization
- 2) Creating Exchange Set
- 3) Compiling ENC using Update Information
- 4) Management and Planning of ENC development



4. Conclusion and recommendation

4-1. Conclusion of the evaluation

Currently CGSD/NAMRIA has successfully come to the satisfactory stage in terms of ENC production, of 3-Year Accomplishment of the Plan of the Project. Two targeted pilot areas, namely Manila Bay and northwest Luzon have been converted into ENC as planned, although ENC updating technique is not sufficient for sustainable ENC development. In conclusion, both the Japanese side and the Philippine side mutually understand that further development of ENC updating technology is necessary to achieve the project purpose and also to ensure the sustainability of the Project.

4-2. Recommendations

4-2-1. Recommendations for sustainable development of CGSD/NAMRIA

4-2-1-1 Extension of the Project period

CGSD/NAMRIA strongly requested the Team to extend the Project period for another two (2) years after the completion of the current Project by the Letter dated 29 November 2002. The detail of the tentative schedule of the activities during the extension period of the project is shown in the Attached copy of the letter herewith. Understanding the importance of the Philippines' request, the Team promised to convey the request to the Japanese Authorities concerned. NAMRIA informed the Japanese side that NAMRIA would send an official request to the Japanese Government thru diplomatic channel.

In this regard, a copy of the official request by NAMRIA shall be sent to the JICA Philippines Office simultaneously.

4-2-1-2. ENC development program and strategy

Comprehensive program is necessary for ENC promotion to contribute to the overall goal. Therefore, it is recommended for NAMRIA is to work out a strategy including staff assignment and budget allocation for the sustainable development.

4-2-1-3. Staff assignment

It is recommended that NAMRIA would try to fix ENC core staff to be assigned in longer period for its development and management of ENC. It is also recommended that NAMRIA would develop management staff with varied experiences according to long-term personnel assignment policy.

4-2-1-4. Budget allocations

Stable budgetary allocation for survey and equipment maintenance is to be secured by NAMRIA, because

sufficient onboard surveys and field experiences are indispensable to ENC production and updating. Besides, soft and hardware for ENC should be maintained properly and updated as necessary.

4-2-2. Recommendations by the end of the Project

ENC is not well understood among potential users even by main users, i.e., shipping companies according to the answers of the Questionnaire by the Team. ENC promotion activities, such as seminars or Internet homepage development are important.

4-2-3. Recommendations after the Project

4-2-3-1. Technique of Chart Datum Conversion:

GPS surveys and chart datum conversion around Manila Bay were carried out in the Project, where simple datum shifts were found. Since corrections of complicated datum shifts were taught only in theoretical lectures, field works in some areas with large shifts, such as Mindanao's case, would contribute to make their technique to the level of the better performance.

4-2-3-2. IHO S-57

Understanding of S-57 symbols used within the Project is satisfactory, while there are still many other symbols and specification left for C/Ps to learn. C/Ps should undertake further practical experiences and trainings for comprehensive understanding of S-57.

4-2-3-3. ENC Updating

For sustainable ENC updating in CGSD/NAMRIA, further field works should be carried out in CGSD/NAMRIA to acquire both skills and further information.

5. Lessons Learned

5-1. Effective technology transfer by short-term experts

The Japanese side made efforts to dispatch the same short-term experts in the field of ENC development and survey technology for several times so as to provide continuous technology transfer to the Philippine side. This enabled the experts to conduct effective technology transfer to C/Ps, since the experts understood their technical level and planned adequate technology transfer items in accordance with the project progress. The experts also tried to increase the effectiveness of the activities. They provided assignments to the C/Ps and requested to cope with them by the next dispatch period. Then, the experts evaluated the achievement of the assignments, planned and conducted technology transfer. These

practices are useful for effective technology transfer.

5-2. Importance of Inputs supply

As mentioned in Remarks in ANNEX2.3-Year Accomplishment of the Plan, the delay of supply of both soft and hardware caused the delay of the project implementation, especially in first year. It is noted that supply of inputs is very important and should be conducted as planned as much as possible.

List of ANNEX and Attached Paper

ANNEX 1 PDM-E

ANNEX 2 3-YEAR ACCOMPLISHMENT OF THE PLAN

ANNEX 3 ACHIEVEMENT OF THE PLAN

ANNEX 4 RESULT OF THE EVALUATION

Attached Paper: Letter of Request for extension of the Project from NAMRIA

ANEEX I MODIFIED PROJECT DESIGN MATRIX (PDM E) 1/1

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Overall Goal The Electronic Navigational Chart (ENC) are continuously being updated</p>	<p>Various scales new ENCs are produced continuously and some ENCs are being updated.</p>	<p>Number of updated ENC Index ENC Map</p>	<p>No change in the present policy on maritime safety regarding at NAMRIA</p>
<p>Project Purpose Personnel in NAMRIA acquire skills for producing and updating ENC and related skills in hydrographic surveys.</p>	<p><u>1. Digitalization system for hydrographic and geodetic survey is established</u> <u>2. ENC producing system is introduced and continuously operated.</u> <u>3. ENC updating system is introduced and operated.</u></p>	<p><u>Manual for hydrographic and geodetic survey.</u> <u>Manual for data digitalization ENC under producing and revising</u> Number of produced ENCs</p>	<p>No decrease of the CGSD's budget</p>
<p>Outputs 1. The system of digitalized and systemized hydrographic survey for data collection is established. 2. The skills and the system of producing and upgrading ENC are established.</p>	<p>1. Officials in charge of systemized hydrographic and geodetic survey understand the latest hydrographic and geodetic survey system and the practical coordinate transfer technique 2-1. Officials in charge of ENC understand S-57 and the skill of producing and updating ENC 2-2 Seminars for ENC are held regularly</p>	<p><u>Texts and curriculum developed</u> <u>Reports of seminar/workshop</u> Number of produced ENCs Annual Report</p>	<p>-No decrease of the CGSD's budget -No change of Officials in charge of the Project during the implementation of the Project</p>
<p>Activities 1-1 To arrange digital equipment systems for hydrographic survey. 1-2 To prepare the data acquisition and processing system for hydrographic survey. 1-3 To arrange maintenance and a management system for the prepared system in Activity 1-2 1-4 To acquire the necessary data for correcting distortions in the Old Luzon Geodetic Datum (OLGD). 1-5 To establish a technical method for correcting the distortions in the OLGD. 1-6 To process and analyze obtained data. 1-7 To establish quality control for the digital data. 1-8 To make manual(s) for the systems. 2-1 To make text(s) for producing and updating ENC. 2-2 To establish a system for producing and updating ENC. 2-3 To make manuals on operation, maintenance and management of the system. 2-4 To carry out training programmes for operation. 2-5 To arrange evaluating tool(s) for ENC data. 2-6 To digitize navigational charts that are smaller than 1/700,000 2-7 To compile ENC data produced in Activity 2-6. 2-8 To compile ENC data using digital products of the north-western part of Luzon island (small scale) and Manila bay (large scale). 2-9 To produce ENC in CD-ROM form. 2-10 To publish and update ENC in Activity 2-9. 2-11 To carry out verification and updating with use of Electronic Chart Display & Information Systems (ECDIS) fixed on survey vessels. 2-12 To hold seminar(s)/workshop(s) on ENC and ECDIS for users.</p>	<p style="text-align: center;">Input</p> <p>< Japan side ></p> <p>1. Dispatch of Japanese experts 1) Long-term experts - One team leader for 36M/M - One expert in ENC for 18M/M, - One expert in Hydrographic for 18M/M</p> <p>2) Short-term experts - Applied Technology for Geodetic Survey - ENC System Engineer</p> <p>2. Provision of equipment GPS Survey System ENC Development System</p> <p>3. Acceptance of counterpart training One or two persons per year</p> <p>< Philippine side ></p> <p>1. Human Resource - Project manager - ENC Development and Database - Applied Technology for Hydrographic Survey - ENC System Engineer</p> <p>2. Provision of land and facilities - Office of CGSD</p> <p>3. Local cost - Running expenses necessary for implementation of the Project</p>	<p>No change of Officials in charge of the Project during the implementation of the Project</p>	<p>Pre-condition No change of CGSD's policy regarding ENC</p>

ANNEX 2 3-YEAR ACCOMPLISHMENT OF THE PLAN

Actual activity done - - - - - Scheduled activity

Initial plan in 2000

Fiscal Year	Time schedule	2 0 0 0			2 0 0 1			2 0 0 2			2 0 0 3			Done or Yet (please circle)	Remarks			
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			5	6	7
Activities																		
1-1 To arrange digital equipment systems for hydrographic survey.		*M/M															Done	
1-2 To prepare the data acquisition and processing system for hydrographic survey.		[Gantt bar from 2000-08 to 2000-11]															Done	Quite affected by delay of soft & hardware
1-3 To arrange maintenance and a management system for the prepared system in Activity 1-2		[Gantt bar from 2000-09 to 2000-11]															Done	Quite affected by delay of soft & hardware
1-4 To acquire the necessary data for correcting distortions in the Old Luzon Geodetic Datum (OLGD).		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done	Quite affected by delay of soft & hardware
1-5 To establish a technical method for correcting the distortions in the OLGD.		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done	Quite affected by delay of soft & hardware
1-6 To process and analyze obtained data.		[Gantt bar from 2001-04 to 2001-07]															Done	
1-7 To establish quality control for the digital data.		[Gantt bar from 2001-05 to 2001-07]															Done	
1-8 To make manual(s) for the systems.		[Gantt bar from 2001-05 to 2001-07]															Ongoing	
2-1 To make text(s) for producing and updating ENC.		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	Quite affected by delay of soft & hardware
2-2 To establish a system for producing and updating ENC.		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	Quite affected by delay of soft & hardware
2-3 To make manuals on operation, maintenance and management of the system.		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	Quite affected by delay of soft & hardware
2-4 To carry out training programmes for operation.		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
2-5 To arrange evaluating tool(s) for ENC data.		[Gantt bar from 2001-04 to 2001-07]															Ongoing	
2-6 To digitize navigational charts that are smaller than 1/700,000		[Gantt bar from 2001-04 to 2001-07]															Done	
2-7 To compile ENC data produced in Activity 2-6.		[Gantt bar from 2001-04 to 2001-07]															Done	
2-8 To compile ENC data using digital products of the north-western part of Luzon island (small scale) and Manila bay (large		[Gantt bar from 2001-04 to 2001-07]															Ongoing	
2-9 To produce ENC in CD-ROM form.		[Gantt bar from 2001-08 to 2001-11]															Scheduled	
2-10-A To publish ENC in Activity 2-9.		[Gantt bar from 2001-12 to 2002-01]															Scheduled	Test running of ENC's by users is scheduled.
2-10-B To update ENC in Activity 2-9.		[Gantt bar from 2001-12 to 2002-01]															Not conducted	
2-11 To carry out verification and updating with use of Electronic Chart Display & Information		[Gantt bar from 2001-12 to 2002-01]															Not conducted	
2-12 To hold seminar(s)/workshop(s) on ENC and ECDIS for users.		[Gantt bar from 2001-12 to 2002-01]															Done & scheduled	
Inputs (Japan side)																		
(1) Dispatch of long-term Japanese experts		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
1) One team leader for 36M/M		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
2) One expert in ENC for 18M/M,		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
3) One expert in Hydrographic for 18M/M		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done	
(2) Dispatch of short-term Japanese experts		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done	
1) Applied Technology for Geodetic Survey I, II, III, IV		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done & scheduled	
2) ENC System Engineer I, II, III, IV, V		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done & scheduled	
(3) Provision of equipment		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done & scheduled	
(4) Acceptance of C/P's training in Japan		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Done and scheduled	Training is ongoing now in Japan.
Inputs (Philippine side)																		
(1) Staff allocation:		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
1) Project manager		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
2) ENC Development and Database		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
3) Applied Technology for Hydrographic Survey		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
4) ENC System Engineer		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
(2) Provision of CGSD Office		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	
(3) Running expenses necessary for implementation of the Project		[Gantt bar from 2000-08 to 2001-03]															Ongoing	

ANNEX 3 ACHIEVEMENT OF THE PLAN 1/5

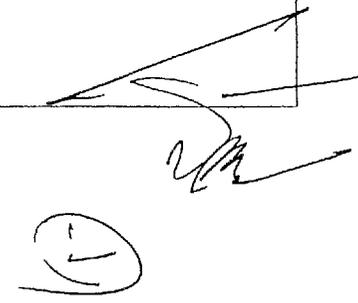
Narrative Summary	Verifiable Indicators	Results
<p><u>Overall Goal:</u></p> <p>The Electronic Navigational Charts (ENC) are continuously being updated</p>	<p>Various scales new ENCs are produced continuously and some ENCs are being updated.</p>	<p>Two charts, the large-scale of Manila Bay and the small-scale of northwest Luzon have been converted into ENCs. Present achievement level has not yet attained to the stage that enables CGSD to produce and update ENC continuously. Establishment of technology for practical updating will be expected as one of aims in the overall goal. ENCs of large-scale of Cebu and Bantangas, and medium-scale of Central Philippine will be produced as targeted areas in overall goal.</p>
<p><u>Project Purpose:</u></p> <p>Personnel in NAMRIA acquire skills for producing and updating ENC and related skills in hydrographic surveys.</p>	<p>1. Digitalization system for hydrographic and geodetic survey is established</p>	<p><u>Skills acquired:</u> CGSD has been handling skillfully GPS system for correcting datum shifts of geodetic datum and shows great acquirement capacity of survey skill because of their ability of equipment operation. Regarding hydrographic survey, Sea-beam data processing system has been introduced into two survey vessels and operated well to date.</p> <p><u>Manual for survey:</u> Manual preparation for GPS survey system are ongoing in two parts, i.e. 'Part I. Manual for survey' and 'Part II. Manual for data analysis, which are planned to complete by the end of the Project</p>



11

ANNEX 3 ACHIEVEMENT OF THE PLAN 2/5

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Results
	<p>2. ENC producing system is introduced and continuously operated.</p>	<p><u>Skills acquired:</u> C/Ps have corrected datum shifts of two kinds of nautical charts, namely two charts in small and large scales, and digitalized them into ENC, which is necessary to be developed, and to make CD-ROMs out. ENC encoding from small-scale paper <u>nautical charts</u> in 1: 700000 of northwest Luzon was completed, and the encoding from large-scale nautical charts has been almost finished. Skill of CGSD up to stage of producing Master ENC is well established and their acquirement is high.</p> <p><u>Manual for ENC production:</u> Manual for management and maintenance of ENC system is under preparation at present and plans to issue tentative copies until the end of the Project.</p>
	<p>3. ENC updating system is introduced and operated.</p>	<p><u>System for data maintenance & updating ENC (equipment and manuals):</u></p> <p>Data maintenance & updating system is to be established until the end of the Project. Manual preparation for the system is ongoing at present</p> <p><u>Practical technique for updating:</u></p> <p>Updating skill is not more than basic theoretical knowledge, which has not yet established yet in CGSD for practical tasks. Just basic theory was acquired for updating.</p>



ANNEX 3. ACHIEVEMENT OF THE PLAN 3/5

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Results
<p><u>Outputs</u></p> <p>1. The system of digitalized and systemized hydrographic survey for data collection is established.</p>	<p>1. Officials in charge of systematized hydrographic and geodetic survey understand the latest hydrographic and geodetic survey system and the practical coordinate transfer technique</p>	<p><u>Current technical level:</u> Regarding hydrographic survey, technical advices were provided and understood. In terms of geodetic survey and conversion & coordinate transfer, CGSD has enough skill and knowledge to handle and to maintain the equipment and it is shown high ability of maintenance among C/Ps. As one of cases related to conversion & coordinating transfer technique, GPS surveys around Manila Bay were carried out</p> <p>Manuals : 'S-57 MAINTENANCE DOCUMENT', 'ENC User Guide (Designer / Manager / Referencer / Converter)', 'ENC User Guide', have been prepared.</p>
<p>2. The skills and the system of producing and upgrading ENC are established.</p>	<p>2-1. Officials in charge of ENC understand S-57 and the skill of producing and updating ENC</p> <p>2-2 Seminars for ENC are held regularly</p>	<p><u>Current technical level:</u> Understanding of S-57 symbols and specifications in two nautical charts of northwest Luzon (small-scale) and Manila Bay (large-scale) that were digitalized in the Project came to sufficient degree. The skill to produce Master ENC is well established and their acquirement is highly assessed. About updating, C/Ps have acquired the basic theoretical technique.</p> <p>1) <u>Echo Training</u>; two C/Ps as lectures who had participated in Technical training in Japan for ENC data production in September to December 2001, transferred their skills and knowledge acquired through the course to other operators in CGSD (January, 2002)</p> <p>2) <u>ENC Seminar</u>; the seminar was conducted for ENC and ENCIS users so as to promote ENC and it's publicity activity (November, 2002; Main attendees were representatives from NAMRIA, Philippine shipping company, International shipping company, representatives from MARIN, PCG, PPA, FASPO and from NEDA etc.)</p> <p>3) <u>ENC Evaluation Conference</u>; the conference was held to assess the project progress (March 2002, Main attendees were Project team member, NAMRIA, JICA, DENR, NEDA. Discussions and assessment of reports from 3 CGSD C/Ps staff who have attended the training in Japan were carried out.)</p>

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is cursive and appears to be 'L. M. ...'. The stamp is partially obscured by the signature.

ANNEX 3. ACHIEVEMENT OF THE PLAN 4/5

Narrative Summary	Results
<u>Activities</u>	
1-1 To arrange digital equipment systems for hydrographic survey.	Done
1-2 To prepare the data acquisition and processing system for hydrographic survey.	Done
1-3 To arrange maintenance and a management system for the prepared system in Activity 1-2	Done
1-4 To acquire the necessary data for correcting distortions in the Old Luzon Geodetic Datum (OLGD).	Done
1-5 To establish a technical method for correcting the distortions in the OLGD.	Done
1-6 To process and analyze obtained data.	Done
1-7 To establish quality control for the digital data.	Done
1-8 To make manual(s) for the systems.	Ongoing
2-1 To make text(s) for producing and updating ENC.	Ongoing
2-2 To establish a system for producing and updating ENC.	Ongoing
2-3 To make manuals on operation, maintenance and management of the system.	Ongoing
2-4 To carry out training programmes for operation.	Ongoing
2-5 To arrange evaluating tool(s) for ENC data.	Ongoing
2-6 To digitize navigational charts that are smaller than 1/700,000	Done
2-7 To compile ENC data produced in Activity 2-6.	Done
2-8 To compile ENC data using digital products of the northwestern part of Luzon island (small scale) and Manila bay (large scale).	Ongoing
2-9 To produce ENC in CD-ROM form.	Scheduled
2-10 (A & B) To publish and update ENC in Activity 2-9.	Only publishing is scheduled
2-11 To carry out verification and updating with use of Electronic Chart Display & Information Systems (ECDIS) fixed on survey vessels.	Not conducted
2-12 To hold seminar(s)/workshop(s) on ENC and ECDIS for users.	Done and scheduled

Handwritten signature and initials, possibly 'M. M.', with a circular stamp or mark to the left.

ANNEX 3. ACHIEVEMENT OF THE PLAN 5/5

Inputs (as of December 2002)	Results
<p>< Philippine side ></p> <p>1.Human Resource: 2.Provision of facilities & equipment: 3.Local cost: Running expenses necessary for Project implementation</p>	<p>Staff manning: 17-C/P staffs in total during the Project period, for Project director, Project leader, Supervisor, ENC manager, Chief operator, S-57 expert, System administrator, Operator, Geodetic C/P, and Hydrographic C/P</p> <p>Office for experts, Survey vessels, ECDIS equipment,</p> <p>Project running funds allocation: 835,000 pesos in total (salaries and welfare services are covered by CGSD budget)</p>
<p>< Japan side ></p> <p>1.Dispatch of Japanese experts</p> <p>(1) Long-term experts:</p> <p>(2) Short -term experts:</p> <p>2. Provision of equipment:</p> <p>3.Acceptance of counterpart training</p>	<p>1) Long-term expert as Team leader (36M/M)</p> <p>2) Long-term expert for ENC (18M/M)</p> <p>3) Long-term expert for Hydrographic (18M/M)</p> <p>1) Short-term expert for Geodetic survey (February to March, 2001)</p> <p>2) Short-term expert for GPS survey system (June to July, 2001)</p> <p>3) Short-term expert for GPS survey system (January to February, 2002)</p> <p>4) Short-term expert for GPS survey system (June to July, 2002)</p> <p>5) Short-term expert for ENC system engineering (November to December, 2000)</p> <p>6) Short-term expert for ENC system engineering (May to June, 2001)</p> <p>7) Short-term expert for ENC system engineering (April to May, 2002)</p> <p>8) Short-term expert for ENC system engineering (September to October, 2002)</p> <p>GPS survey system, ENC Development system</p> <p>6 C/Ps participated in Technical training course for ENC management training (February to March in 2002, September to December in 2001, September to December in 2002; ongoing) within the Project funds. 2 C/Ps participated in Training Course Hydrographic survey in Japan (April to November in 2000, April to October in 2001)</p> <p>1C/P have been participating at present to the same course by the cooperation of Japan Coast Guard (May to December, 2002)</p>

Handwritten signature and initials, possibly 'W/M', with a circled '1' next to it.

ANNEX 4. RESULT OF EVALUATION BY 5 CRITERIA

(1) RELEVANCE

Consistency with development policy and the needs of the Philippines

(1) Current development policies of Philippine government in the sectors of Infrastructure development and maritime related administration
"The Medium-Term Philippine Development Plan 2001-2004" (MTPDP)
 Infrastructure development policy for safer water transportation and better marine environmental preservation is stipulated in 'Chapter 6, Accelerating Infrastructure Development' of MTPDP. ENC development is considered as one of prioritized infrastructure issue to be addressed, which will make a great contribution for maritime safety.
"National Marine Policy" (NMP):
 NMP is a developmental and management program that adopts the policy of recognizing the nature of the country and implementing the United Nations Conventions on the Law of the Sea (UNCLOS, adapted in 1984). It addresses the priority concerns as regards the national territory, protection and management of the marine environment, in which ENC will be usefully served for its realization.

(2) Relation with priority in the water transportation and marine safety policies
"2002-2005 Medium-Term Public Investment Program of DJNR" (MTPIP)
 Department of Environment and Natural Resources which supervises CGSD/NAMRIA, has been promoting the MTPIP, in which the Project, i.e., 'Technology Development for Electronic Navigational Chart in the Philippine' is included as one of prioritized project.
Internal Policy of NAMRIA related to ENC development:
 Since ENC enables Users to secure high convenience compared to conventional paper charts, safer aids to navigation and greater effectiveness in marine transportation are anticipated through using it. Today, the Philippines regard measures towards maritime incidents to be taken as important. ENC development is considered as effective to improve maritime industries, safer water transportation and marine environment preservation.
 In line with the policy, NAMRIA today prioritizes ENC development as one of essential programs, and they have been committing it as part of their mandate to provide in maritime sector, specifically shipping industry both local and international, with reliable and accurate paper charts and ENCs. NAMRIA has identified two pilot areas Manila Bay and northwest Luzon for large and small scale ENCs respectively, which have been developed in the Project. NAMRIA has an idea to compile ENCs covering the whole country based on the small-scale ENC scheme that was prepared already. NAMRIA includes in its regular programmed projects starting from 2000 to 2005 the activities related to research and development for ENC in the country.

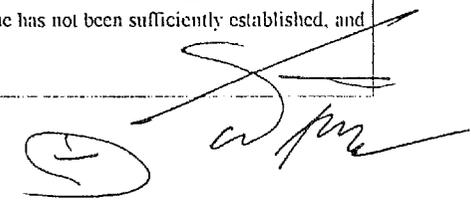
(3) Relation with International agreement and conventions (IMO standard, IHO agreement, SOLAS Convention, UNCLOS Convention)
 In the light of its convenience and effectiveness to secure maritime safety, the specification of ENC was established by IHO and the performance standard, namely S-57 was approved through IMO, which is equivalent to nautical charts on SOLAS Convention. ENC production in the Project account for one of those activities, which meet the country's needs to implement international agreement and convention ratified by the Philippines. ENC production is a mandate for CGSD/NAMRIA so as to implement international conventions and agreement ratified by the Philippines.

Indirect benefits and corresponding positive impact on other parties

(4) Scope of ENC users and their benefits
 It is noted that main users of ENC are domestic, foreign, and international shipping industries/companies including Japan. As domestic maritime agencies, MARINA, PCG, PPA, DOTC, and Maritime schools son on are potential users. As international maritime agencies, IHO, IMO, foreign Hydrographic agencies, and all the stations in NAVAREAXI (China, Indonesia, Japan, Malaysia, Singapore, South Korea, Thailand, Viet Nam and others) are potential users and ECDIS supplier. Thus, wide scope of parties is anticipated for ENC users.
 It is expected for users to increase the efficiency of their duties and function through using ENC. ENC has potentialities for us not only to improve marine information system and aids-to-navigation among marine industries, but also as a fundamental database to be applied to other various information systems in diversified sector, which can ameliorate their information systems

(2) EFFECTIVENESS

<p>Current technical achievement stage to fulfill the project purpose</p>	<p>(1) Achievement level of Project purpose</p> <p>1) ENC production: Philippine C/Ps corrected datum shifts of two kinds of nautical charts in large-scale and small-scale, digitalized small-scale charts in 1: 700,000 of northwest Luzon into ENC data. Digitalization of Manila Bay in large-scale chart is almost finished. CGSD also made CD-ROM of ENC data. It is stressed that project purpose about production technique has been achieved.</p> <p>2) ENC updating: For updating technique, the system (equipment and manuals) will be established before the Project completion. Practical technique is not started among C/Ps but only theoretical skill and knowledge are acquired. .</p> <p>3) Manual: Manuals for survey system and ENC production and updating are under preparation, which is scheduled to complete first copies until June 2003. Manual for S-57 has been prepared already.</p> <p><u>Summary of project purpose achievement:</u> For survey technique, GPS system is understood at the level of satisfaction. Acquisition of technique for correcting simple datum shifts accounts for some 90% because the datum shifts of other areas with larger datum shifts were not studied, acquisition of ENC production skill accounts for 100%, understanding of S-57 of Manila Bay and northwest Luzon come to the level of satisfaction while comprehensive understanding of whole IHO S-57 may account for 60% because of not-used symbols left in the Project.</p> <p>About updating technique, it accounts at low level since C/Ps has just basic theoretical knowledge even though the system has been settled.</p>
<p>Achievement degrees based on the three indicators</p>	<p>(2) Acquisition of skill and knowledge how to use latest hydrographic and geodetic survey equipment and how to maintain the equipment</p> <p>Survey vessel and GPS survey system: C/Ps acquired a good understanding about latest system including equipment handling in hydrographic and geodetic survey. Regarding hydrographic survey, sea-beam data processing system were installed into two survey vessels and has been well operated.</p> <p>ENC producing software: Sufficiently understood by C/P personnel.</p> <p>(3) Understanding degree of S-57</p> <p>It is stressed that C/Ps have acquired sufficient level of knowledge required for IHO S-57 symbols and specifications that appeared and were handled through digitizing, coding and formatting into ENC from paper nautical charts, while there are still a lot of other symbols left for CGSD to learn. Since many of the S-57 symbols and specifications can be understood and interpreted thru practical fieldwork, it is necessary for CGSD to stock more experience in active further on.</p> <p>(4) Seminars, conference and echo-training</p> <p>The following seminar, conference and echo-training were held so as to conduct in-house training, to promote understanding of ENC and to evaluate the Project respectively, which were timely carried out corresponding with project progress and served for the improvement.</p> <p>1) Echo Training Seminar: January 2002 2) ENC Seminar: November, 2002 3) ENC Evaluation Conference: March, 2002</p> <p>Another ENC seminar is scheduled to have on May of next year.</p>
<p>Other factors that have affected the effectiveness of the Project and countermeasure taken</p>	<p>(5) Several adjustments thru project process</p> <p>Among aims to be achieved for fulfillment of the project purpose, updating technology is behind to the initial plan as mentioned above. There is an forced inevitable reason, i.e., delay of soft and hardware affected project activities especially in first year. And also there was an unexpected issue that C/Ps needed more time to understand ENC system and software in the first stage. Step-by-step learning has been considered as important and prioritized in the project, activities for technology transfer has been conducted as planned even though there was delay of the time. It is true that this time delay is one of reasons that updating technique has not been sufficiently established, and also true that the adjustment chosen in the project was appropriate for transferring technology.</p>

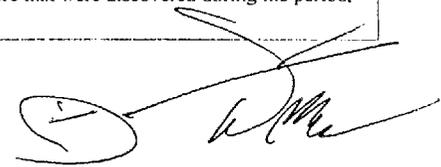


(3) EFFICIENCY

If Outputs have been fulfilled enough and properly for Inputs	(1) Appropriateness of achievement level of Outputs Appropriate achievement has been found out in terms of survey and production skills. Comprehensive achievement level is appraised appropriate, except updating technique. Considered with delay of acquirement of updating skill, achievement level of output shows great improvement compared to initial plan.
	(2) Employment and operation of Inputs such as human resources, equipments and funds It is considered that the Inputs are enough to fulfill the conduct of Activities for the Project. Although Project plan required some minor adjustments in terms of expert dispatch, training in Japan and procurement of equipment, these factors can be treated smoothly and properly.
	(3) Timing of Inputs Human resources: C/Ps have been properly assigned: Japanese experts have been dispatched timely and well corresponding with technology progress in C/Ps. Equipment supply: It is clear that inappropriate delay of soft & hardware supply affected project activities & period. It is noted that importance of inputs scheduling should have been realized more clearly, however it is recognized also that it was forced inevitable accident as mentioned in Effective (5) that the project team had not expected. Funds supply: Properly allocated.
	(4) Stability of personnel in CGSD Among project team member, although one C/P for geodetic was moved to other section in NAMRIA, replacement with new C/P staff was smoothly done. Staff assignment in CGSD has been quite stable, which shows no difficulty for project implementation. Stability of personnel in CGSD is assessed.

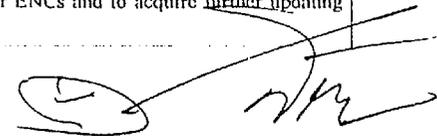
(4) IMPACT

If there is some indirect positive or negative impact from the Project	(1) Prospected achievement of Overall Fulfillment of Overall goal is highly prospected, under the condition that C/Ps' keen learning and acquiring skills and stocking practical training for ENC data maintenance & updating, from now on as well as after completion of the Project.
	(2) Scope of ENC users Domestic, foreign, and international shipping companies are main ENC users. Regarding maritime agencies, not only domestic agencies such as PPA and PCG but also whole maritime related agencies in maritime communities in East and Southeast Asia. Thus, various parties are expected for ENC users.
	(3) Positive impact in long-term As mentioned in Relevance (4), benefits from the Project will not be restricted among maritime industries but expand to maritime communities of inside and outside of the Philippines. It is prospected that benefit will promulgate in East and Southeast Asian sea areas and the countries therein, positive impact of the Project is appraised clearly.
	(4) Delivery lines of ENCs Charts and maps are supplied in 17 sales departments of NAMRIA in nation wide. Some shops/kiosks including bookstore also treat charts and maps from NAMRIA for second sales. There is also a plan in CGSD/NAMRIA at present, for information dissemination to inform the prospective users about availability of ENC in the country.
	(5) Minor negative impact Minor problems happened to date since project started, C/Ps experienced several problems with the software being used for ENC completion. These happened occasionally and at times in the presence of short-time experts whose time also devoted fixing the problems. There were also some bugs in the software that were discovered during the period, and eventually fixed by the supplier. There were no other major problems.



(5) SUSTAINABILITY

Further support of Philippine government to the sector development and to the Project	<p>(1) Government's support and commitment The Philippines regards measures towards maritime incidents to be taken as important. ENC development is considered as effective to improve marine transportation and marine environment preservation; it is one of major prioritized issues to be tackled in Infrastructure Development in the Country. In line with the country's policy, NAMRIA today prioritizes ENC development as one of essential programs and has been committing it as part of their mandate including further staff and budget allocation in CGSD.</p>
Organizational and management capacity of CGSD/NAMRIA	<p>(2) NAMRIA/DENR support and commitment <u>"2002-2005 Medium-Term Public Investment Program of DENR" (MTPIP)</u> Annual budgetary requirements for the Project are already within the DENR's budget ceiling set by the DBM of the Government up to 2005. <u>Internal Policy of NAMRIA related to ENC</u> Further budget allocation planned for CGSD confirmed by NAMRIA, is as follows: <u>125,189,000 pesos in 2003, 139,004,000 pesos in 2004, 142,214,000 pesos in 2005.</u> There is any particular problem for ENC development because of stable budget growth, and a specific budgetary plan will be useful for more efficient ENC development.</p>
Potentiality to achieve overall goal	<p>(3) Potentiality to achieve Overall goal by CGSD It is required CGSD's keen learning and constantly acquiring practical experiences in order to fulfill their overall goal. It is noted that CGSD needs some more 2 years to acquire updating technology. Regarding policy, it is considered that well planned program for ENC promotion is necessary for fulfillment of overall goal. Since NAMRIA has clarified their position and commitment for the ENC development, the coming key issue for NAMRIA will be to work out a specific strategy. Especially, it will be essential to work out the strategy to acquire further skills needed after the Project, so as to accomplish the overall goal. In the above-mentioned result, updating technology in CGSD is at low level with only system (equipment and manual) and basic theoretical knowledge. ENC updating cannot be assessed at present in terms of sustainability.</p> <p>(4) Compared to situation before starting the Project, to what degree C/P techniques in terms of data base formulation, charting, and updating CGSD/NAMRIA had already acquired the technique for digitalization from paper charts/CARIS NTX files since the Project started the Project. There are 9 steps with specific 32 tasks in ENC production process and C/Ps have shown considerable improvement on the achievement level since the project started. The 9 steps of the process are as follows:</p> <ol style="list-style-type: none">1. NXT Converter,2. Topology Correction (several tasks therein had been acquired already before the Project) ,3. ENC Encoding,4. ENC Optimization,5. Quality Assurance,6. Creating Exchange Set,7. Compiling ENC using Updated Information,8. Computer Engineering,9. Management and Planning <p>Further targeted steps to be improved are especially the following 4 steps</p> <ol style="list-style-type: none">1) Step 4: ENC optimization2) Step 6: Creating Exchange Set3) Step 7: Compiling ENC using Updated Information4) Step 9: Management and Planning <p>Currently CGSD has successfully come to the stage of essential technique for ENC development. It enables them to produce further ENCs and to acquire further updating practical technique.</p>





Republic of the Philippines
Department of Environment and Natural Resources
NATIONAL MAPPING AND RESOURCE INFORMATION AUTHORITY

29 November 2002

Mr. Jyunsaku Koizumi
Team Leader
Japanese Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency

Dear Mr. Koizumi,

The NAMRIA-JICA joint project on the technology development of electronic navigational chart in the Philippines will end on June 2003. As you are aware, the activities identified in the Project Design Matrix cannot be completed due to several factors, all of which were already discussed with your team.

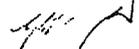
In my discussion with the members of the Philippine counterparts, it was agreed that NAMRIA should reiterate the request for an extension of two years to finish the project. Several activities to be undertaken were identified and a draft copy of the project plan was prepared (copies attached).

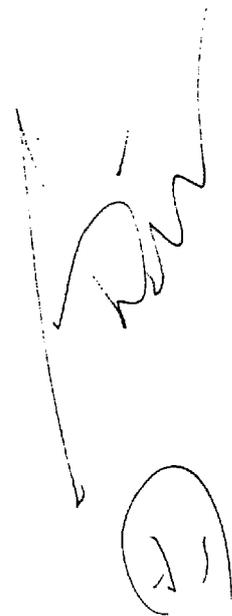
We are forwarding this information for your perusal as part of the preliminary documents for our requested extension. The official letter of request that will be coursed thru the diplomatic channel will follow.

Thank you very much for your continued and untiring support to ensure the success of this joint project.

Very truly yours,


Commodore RODOLFO M. AGATON
Director
Coast and Geodetic Survey Department





PROPOSED ACTIVITIES FOR ENC PROJECT EXTENSION
(Assuming test run for programmed ENC is completed)

I. Remaining Activities

- 1-1 To produce ENC in CD-ROM form for Northern Luzon (small scale) and Manila Bay (large scale).
- 1-2 To study pricing and publish ENCs.
- 1-3 To establish a distribution system.
- 1-4 To conduct training/workshop for users of ENC/ECDIS.
- 1-5 To conduct field verification of coast pilot information.
- 1-6 To update published ENCs in CGSD.
- 1-7 To establish an efficient system in providing updated ENC to users (e.g. thru internet)
- 1-8 To make a manual for updating/distributing ENC data.

II. ENC Expansion Coverage (To be undertaken in parallel with above activities)

- 2-1 To conduct geodetic survey and field verification of coast pilot information for new ENC coverage to include Central Visayas (small scale) and Batangas & Cebu Harbors (large scale).
- 2-2 To process and analyze obtained geodetic data for distortion correction.
- 2-3 To update/verify the digital charts for the areas in Activity 2-1.
- 2-4 To compile ENC data using digital products of Activity 2-3.
- 2-5 To conduct quality control of the products in Activity 2-4.
- 2-6 To produce ENCs in CD-ROM form for Activity 2-5.
- 2-7 To publish ENCs for Activity 2-6.
- 2-8 To study proposed new version of S-57 including conversion of produced ENCs.
- 2-9 To prepare ENC scheme for large scale.

PROPOSED ACTIVITIES FOR ENC PROJECT EXTENSION (Assuming test run for programmed ENC's is completed)

Implementation Plan	Fiscal Year		2003												2004												2005						
	Time Schedule		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	4	5	6	7							
Activities																																	
I. Remaining Activities																																	
1-1 To produce official ENC in CD-ROM form for Northern Luzon (small scale) and Manila Bay (large scale)																																	
1-2 To study pricing and publish ENC's.																																	
1-3 To establish a distribution system.																																	
1-4 To conduct training/workshop for users of ENC/ECDIS.																																	
1-5 To conduct field verification of coast pilot information.																																	
1-6 To update published ENC's in CGSD																																	
1-7 To establish an efficient system in providing updated ENC to users (e.g. thru Internet)																																	
1-8 To make a manual for updating/distributing ENC data.																																	
II. ENC Expansion Coverage (To be undertaken in parallel with above activities)																																	
2-1 To prepare ENC scheme for large scale.																																	
2-2 To conduct geodetic survey and field verification of coast pilot information for new ENC coverage to include Central Visayas (small scale) and Batangas & Cebu Harbors (large scale).																																	
2-3 To process and analyze obtained geodetic data for distortion correction.																																	
2-4 To update/verify the digital charts for the areas in Activity 2-1.																																	
2-5 To compile ENC data using digital products of Activity 2-3.																																	
2-6 To conduct quality control of products in Activity 2-4.																																	
2-7 To produce ENC's in CD-ROM form for Activity 2-5.																																	
2-8 To publish ENC's of Activity 2-6.																																	
2-9 To study new version of S-57 including conversion of produced ENC's.																																	

7. プロジェクト関係者へのインタビュー結果

11月26日(火) 11:00~11:30

NAMRIA Mapping Department

Mr. Jose Galo P. Isada, Jr Director, Mapping and Reprography Department, NAMRIA

事項	内容
プロジェクトの意義	<p>プロジェクトについては新任であるため十分承知していないが、電子海図の重要性については理解している。特に海上安全対策、海上防災の一貫として重要であると認識している。今後、商船にどのように普及してゆくかが課題であると考えている。(Mr. Isada)</p>
延長協力の必要性	<p>プロジェクト延長の可能性については沿岸測地局より説明も有り、承知している。プロジェクト予算については、沿岸測地局における電子海図作成に対する予算の中でプロジェクトが実施されているため、Mapping Department は、プロジェクトに対する特別予算を計上しているわけでは無い。従って、プロジェクト延長に伴う予算的制約は特に無いものと思われる。</p> <p>なお、電子海図作成については、環境天然資源省の中期開発計画の中にも予算的に位置付けられており、重点開発分野として取り扱っている。ゆえに、環境天然資源省からの予算制約を受けることも無いと理解している。(Mr. Isada)</p>
今後の検討課題	<p>電子海図については、陸図との統合も視野に入れたデータベース作成も検討しているところである。現在、他地域における電子海図作成も検討しているところである。</p>

11月26日(火) 11:00~11:30

NAMRIA, Coastal and Geodetic Survey Division (CGSD)

Commo. Renato B. Feir (Former Director of CGSD)

Commo. Rodolfo M. Agaton (Director of CGSD)

事項	内容
プロジェクトの達成 状況と今後の課題	<p>プロジェクトの専門家はフィリピンにとって新領域である電子海図技術について必要な技術の移転を行っており、大変感謝している。</p> <p>当初は導入されたソフトウェア(7Cs)の操作に習熟していないことも有り、プロジェクト開始時にデータ変換の分野で約半年程度の遅れが生じた。また、JICAによる調達機材の到着がプロジェクト開始から半年程遅れ、その後の電子海図作成にかかるスケジュールが順次する結果となったと理解している。</p> <p>一方、現状においては、電子海図作成はほぼ NAMRIA によって遂行できる程度になっており、この面の成果はあがっていると考えている。しかし、電子海図の最新維持に関する技術は、未だ経験していない故に定着しているとは言えない状況である。JICA には、この部分についての協力を是非お願いしたい。NAMRIA では、フェーズ2協力として DENR を通して NEDA に要請を出しているが、要請の内容は既述の通りである。従って、フェーズ2か、プロジェクトの延長協力になるのかについては、日本側の判断に委ねたい。(Feir 氏)</p>
UPDATING (最新維持)の定義について	<p>UPDATING については、新たな測量の結果を電子海図へ反映し、流通している電子海図を改定してゆくためのプロセスであると理解している。フィリピンにおいては電子海図が作成された段階であり、これから UPDATING 作業が行われるところであるため、この部分のプロセスを学んでゆきたいと考えている。(Feir 氏)</p>
電子海図作成に関する予算	<p>電子海図作成/維持管理にかかる予算は DENR の中期投資計画(MTPIP)に位置付けられている。CGSD 内の予算としては、測量、地図作成にかかる費目の一部を電子海図作成/維持管理に宛てているので電子海図にかかる予算が明確に決まっているわけではないが、地図作成全般に関する</p>

<p>今後の電子海図作成 に関する見通し</p>	<p>予算は毎年増加傾向にある。(Agaton氏)</p> <p>フィリピン南方の測量が不十分であるため、今後はこれら地域の測量も必要であろう。一方、マニラ周辺、ビサヤ等の船舶往来の激しい地域における測量は緊急性も高いため、これら重点地域から取り組みを始め、以後順次調査を進め、電子海図化してゆく予定である。</p> <p>プロジェクトでは既にマニラ湾、ルソン北西部の電子海図を作成済みであり、今後はセブ、パタンガス等の重要地域に関する電子海図を作成してゆきたい。(Agaton氏)</p>
<p>日本にとっての意義</p>	<p>日本のシーレーンからみて、フィリピン周辺だけが電子海図が作成されていない地域として取り残されている。故に、フィリピンが電子海図を発行できるようになれば、日本および近隣諸国のシーレーンの安全性向上に繋がることとなる。その意味で、フィリピン側の努力を期待したい。(穀田氏)</p>

11月26日(火) 11:00~11:30 CPへのインタビュー

NAMRIA, Coastal and Geodetic Survey Division (CGSD)

LCdr Herbert Catapang Hydrography Division, CGSD, NAMRIA

事項	内容
現在の業務について	現在の業務は電子海図作成にかかる全般的な責任者である。電子海図作成は国家プロジェクトであり、仕事の意義、やりがいを感じている。しかし、電子海図作成以外の日常業務も恒常的にあるため、電子海図に特化して職務を遂行することは現状では難しい。
プロジェクト実施に係る NAMRIA の主体性についての評価	電子海図作成は NAMRIA に与えられた役割であり、自分達が責任をおっていることを自覚している。従って、NAMRIA の本プロジェクトに対する主体性は極めて高いと考えている。DENR の中期投資計画にも位置付けられており、電子海図作成にかかる NAMRIA の取り組みは積極的にすすめられていると思う。また、人材の配置についても、適当な数、質の人材が揃っていると考えている。
知識／技術の伝播	<p>プロジェクトにより得られた知識／技術の伝播について、他セクションへの知識／技術の伝播は日常業務の中では難しいが、自らのセクションの中では業務を通して指導／助言を行っている。</p> <p>人が変わっても知識／技術が引き継がれることが重要であろう（穀田氏）</p> <p>機材について、取扱いの難しいものもあるため、事務所の中で引き継いでゆくべき事項も多いと自覚している。</p>

11月26日(火) 11:00~11:30 CPへのインタビュー

NAMRIA, Coastal and Geodetic Survey Division (CGSD)

Lt Rosalino C. Delos Reyes Chief, Electronic Navigational Chart Development, CGSD, NAMRIA

事項	内容
プロジェクト実施に係る NAMRIA の主体性についての評価	<p>電子海図作成計画を担当している。</p> <p>NAMRIA 長官は最近替わったばかりであるが、電子海図については関心も高く、自ら電子海図について学ばれている様。人員の配置は特に問題を感じてはいない。予算については、プロジェクトに対する直接の予算は無いものの、DENR の中期投資計画に位置付けられている通り、電子海図作成に係る予算は確保されているため、プロジェクトの運営に支障は生じなかったものと理解している。</p>
知識/技術の伝播	<p>CGSD 内での知識/技術伝播について、現在紙海図から電子海図へと移行している状況にあるため、電子海図に携わる担当者の増員が検討されているところであり、増員の際には知識/技術をシェアしてゆきたいと考えている。</p> <p>活動でいえば、電子海図最適化、電子海図頒布プロセス、最新維持管理、刊行計画策定、以上の点がやり残されている部分であり、これらに対して引き続き技術協力をお願いしたい。</p>

11月26日(火) 11:00~11:30 CP へのインタビュー

NAMRIA, Coastal and Geodetic Survey Division (CGSD)

Ms. Cita

事項	内容
プロジェクト開始当初における課題	紙海図の情報を電子海図に変換してゆく作業の主任を勤めている。 プロジェクト開始当初に導入された電子海図作成ソフト(7Cs)に関する取扱いが分からなかったため、ゼロから勉強した。このソフトに関する知識が不十分であったため、その理解のために時間を費やしたことは、プロジェクト開始当初における懸案であったと思う。
プロジェクト実施に係る NAMRIA の主体性についての評価	予算的には、電子海図作成に関する予算は配分されているため、NAMRIA 側の主体性は認められるものと思う。
知識/技術の伝播	JICA による本邦研修(電子海図作成コース)は、特にソフトの取扱いに慣れるという意味で極めて有意義であった。ここで学んだ事項は担当者を実務を通して技術移転を行っている。 電子海図作成部門における人材の異動は近年少ないが、異動者が出てマニュアル等を通して初歩を学ぶことができる仕組みも整備されており、引き継ぎが適切に行われれば業務に大きな支障は生じないものと思う。
今後の課題点	活動でいえば、電子海図最適化、電子海図頒布プロセス、最新維持管理、刊行計画策定、以上の点がやり残されている部分であると理解している。電子海図の作成/維持管理を行う上での今後の課題である。

11月27日(水) 9:00~9:30

Mr. Roland G. Tungpalan

Assisant Director General, National economic and Development Auhority

事項	内容
プロジェクト延長について	プロジェクト期間の延長の可能性があるようであるが、この件については調査団の評価結果を尊重したいと思う。海上安全の確保は重要であり、本プロジェクトはこの大きな目標に資する協力であると認識している。
協力を受ける側の体制について	電子海図作成に関するトレーニングコースに参加した研修員の報告を見たことがあるが、日本での研修成果がフィリピンにおける機材整備状況により十分いかすことが出来ないという危惧も感じている。この点は、NAMRIA における自主的な対応が必要であると思っている。協力を受ける側の持続性について、NEDA は関心を持っている。
延長の場合の案件審査、担当部門	<p>延長協力の場合は、プロジェクトモニタリング部門が審査するのか、あるいは、プロジェクト投資部門が審査を行うことになるのか(小林所員)</p> <p>延長の場合はプロジェクトモニタリング部門が主管となる。延長=当初の目標に照らして達成度が低いため、この補足を行うための期間であると理解している。延長については、現状における達成度を精査した上で、目標達成の見通しが明らかにされる必要が有る。なお、延長の可否に関する審査は私(Tungpalan氏)が所掌している。</p> <p>最近ではプロジェクトの持続性について、特に重要であると考えている。援助を受け入れる機関のオーナーシップが重要。</p>

11月27日(水) 9:30~10:30 NEDA 担当部局との打ち合わせ

Mr. Francis C. Afable Economic Development Specialist, NEDA

Ms. Sharon Grace P. Suarez Project Monitoring Staff, NEDA

Mr. Pablito Abellera Infrastructure Staff, Transport Division, NEDA

事項	内容
延長についての取扱い	<p>海上保安の重要性は理解できる。一方、プロジェクトの延長については、達成状況と目標とのギャップについて明確にした上で、その必要性を十分検討していただきたい。(Mr. Pabloto)</p> <p>フェーズ2プロジェクトの要請は、NEDAにおいてエンドースしていない。その理由は、フェーズ1終了以前にプロジェクトの達成度を評価しないでフェーズ2に移行することはあり得ないと考えたからである。従って、本プロジェクトの今後の対応については、調査団において調査した結果を尊重することとしたい。(Ms. Sharon)</p> <p>合同評価委員会では今後の対応について検討することになっているため、是非29日に開かれる同委員会には出席願いたい。(河添)</p> <p>新たな技術の導入の際には、そのための技術協力の重要性は極めて高い。一方で、主たるユーザーである民間企業側のニーズも把握する必要があると思う。本件の場合如何か。(Mr. Pabloto)</p> <p>先週の電子海図セミナーには民間企業を始め関連関係機関から多くの出席者を得ることが出来た。また、その際に質問表を配付/回収したが、結果として、多くのユーザーが電子海図の有用性に期待しているようである。(河添)</p>

11月27日(水) 14:00~15:00 DENR/FASPO 担当部局との打ち合わせ

Mr. Robert S. Jara Chief, Bilateral Investment Program Division, Foreign Assisted and Special Programs Office, Department of environment and Natural Resources

Mr. Jesus A. Carino Bilateral Project Packaging and Appraisal Division, Foreign Assisted and Special Programs Office, Department of environment and Natural Resources

事項	内容
DENR/FASPO の役割	<p>今年、NEDA から各省庁に対して、外局に対する海外技術協力については監督各省庁の承認が必要であること、外局におけるプロジェクトに対するモニタリングを十分行うこと、監督官庁あるいは外局がカウンターパートファンドを用意することを主旨とした文書(Memorandum)が届けられている。従って、今年から、NAMRIA に対してもプロジェクトの年次報告を行うよう依頼している。</p> <p>本プロジェクトについては、DENR 中期投資計画(2002~2005)の中で電子海図作成に係る予算が既に承認されているため、DENR がプロジェクトのカウンターパートファンドを支出することがプロジェクトの予算的な面での大きな支障は無いと思われる。</p>
本プロジェクトの妥当性	<p>電子海図作成については積極的に推進してゆきたい。この取り組みは DENR の中期投資計画にも位置付けており、優先度の高い技術開発分野である。FASPO/DENR としても、電子海図に対する日本の協力を感謝している。</p>
延長かフェーズ 2 か	<p>延長かフェーズ 2 かについては、調査団の判断に委ねたい。この件については NAMRIA からも話を聞いており、特に電子海図の最新維持については更なる日本側の協力が望まれていると聞いている。プロジェクト延長期間の予算についても、既に中期投資計画に織り込み済み(2004 年まで)である。</p>

11月28日(木) 9:00~10:00 フィリピン沿岸警備隊

Mr. Henry B. Caballero Commanding Officer, Philippine Coast Guard

Mr. Viliran Officer, Philippine Coast Guard

事項	内容
現状の海図に対する評価	<p>現在本船に備え付けられている海図は 1985 年に作成されたものである。海図は古いものであるが、船舶の航行については経験的に航路を理解しているため、大きな支障は無い。但し、外国船など、航路について経験が少ない船員にとってみれば、現在の海図は十分役に立つとは思えない。一方で、海図が原因で海難事故が生じたという事例はあまり記憶に無い。現在は位置確認装置 (Sea Plotter) も普及してきているため、海図の古さを補完出来ていると解することもできる。</p>
電子海図の活用見込み	<p>電子海図プロジェクトのことは知らなかった。良い取り組みをしているのであるから、広報等も積極的に行う必要が有るのでは。</p> <p>電子海図については関心があり、位置確認、救難の際の最短コース把握等、沿岸警備隊における業務に大変役立つものと思われる。特に海上交通の要所であるセブ、マニラにおける安全確保は重要な課題であると認識しており、これら地域において電子海図の整備がすすめられることを期待したい。</p> <p>フィリピンにおける海上交通の重要性は高いため、この分野に対する協力は歓迎する。</p>

(出席者については別添参照)

事項	内容
<p>効率性の評価について</p>	<p>効率性について、本来ならば3年間でプロジェクトは終了するはずであったものが、2年程度延長するとなると、予定外の予算支出とも言える。この点を効率性としてどのように評価しているのか。</p> <p>また、モニタリングはどのように行われてきたのか。NEDAとしては、本プロジェクトについてモニタリング報告を受けていないので、フェーズ2または延長についての判断が出来ない。これまでの報告書は存在するのか。 (NEDA)</p> <p>毎月、CGSD/NAMRIA内に設置された電子海図作成チーム内で定期的な進捗会議を行ってきており、その場で事業の進捗は確認されてきた。報告については毎月、環境天然資源省に提出している。NEDAに届いていないのは何らかの手違いであると思われる。(NAMRIA)</p> <p>プロジェクトの進捗の遅れについては、機材到着の遅れ、プロジェクトの初期段階に、フィリピンとしては新たな技術である電子海図に関するC/Pの理解が進まなかったことが原因であったと判断できる。従って、これらの点について改善する余地があったとして評価を行っている。この点については、ミニッツの教訓事項に整理することとしたい。(調査団)</p> <p>プロジェクト進捗の遅れについて、ソフトウェアが西ドイツから到着したところでバグが発見され、西ドイツに返送修理を依頼した経緯も有る。この2ヶ月も遅れの原因である。(NAMRIA)</p> <p>また、プロジェクト期間中に、フィリピンの海域特定(Maritime Boundary)のための調査が行われることとなり、係る作業に労力をかける必要があったため、ENCプロジェクトに時間を費やすことが出来ない時期があったのも事実である。(NAMRIA)</p>

<p>延長に対する要請書の必要性</p>	<p>プロジェクト期間の延長に関しても NEDA に対する要請書を提出願いたい。また、これまでの経過が分かる報告書をあわせて提出願いたい。(NEDA)</p>
<p>人材育成の達成状況</p>	<p>人材育成の成果はどのように評価しているのか。(NEDA)</p> <p>C/P の資質についてはプロジェクト前との比較でも明らかに技術レベルは向上している。測量、電子海図の作成については、C/P は業務遂行に必要な基本的技量を有していると思われる。残された最新維持については、まだフィリピン国内で行われていない業務であるため、これからの取り組み次第である。(調査団)</p> <p>予算面での自立発展性は如何なものか。電子海図を販売した利益を再活用することは出来ないのか。(NEDA)</p> <p>現状では、NAMRIA の販売収入は国庫に返納することになっている。電子海図がどれ程利益を生み出すことができるかは予測は難しい。(NAMRIA)</p> <p>政府刊行物について、1,000 冊までの販売利益は国庫に、1,000 冊を超えたら編集元に利益が還元される制度もあるのでは。電子海図の場合もこのような制度が適用されるかどうか、検討してみても如何か。(NEDA)</p>

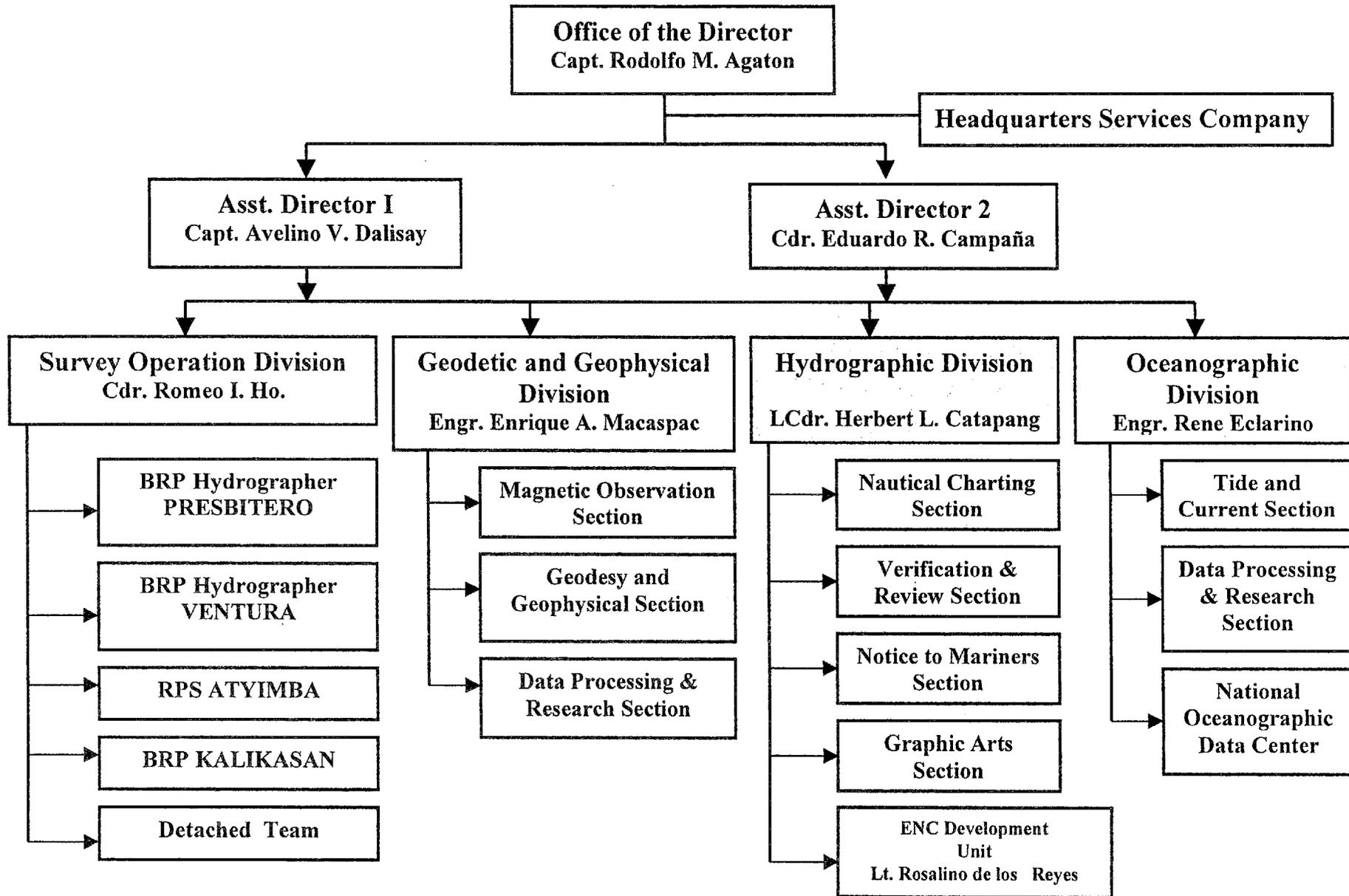
Attendance List
 Joint Evaluation Meeting on
 "Technology Development for Electronic Navigational Charts"
 November 29, 2002 14:00~ @CGSD/NAMRIA

Name	Position	Agency
ENGR. RENIE ECLARINO	CHIEF OCEANOGRAPHY DIVISION	CGSD, NAMRIA
CAPT AVELINO V. DALISAY	ASSISTANT DIRECTOR	CGSD, NAMRIA
COMMO RENATO B. FER	—	—
Commo. Rodolfo Agaton	Director	CGSD, NAMRIA
FRANCIS C. AFABUE	ECON. DEV. SPECIALIST	PIS, NEDA
WILFREDDO M DEPERO	SUPVGR EDS	FMS - NEDA
LT RAJALING C. DELOS REYES	CHIEF, ENCOM	CGSD, NAMRIA
LCdr. HERBERTS CATAPAN	OIC, Hydro Division	CGSD, NAMRIA
Comdr Eduardo R. Conjacion	OIC, ADIR's office	CGSD NAMRIA
Engr. Tita P. Cruz	Engr III, ENCOM	CGSD NAMRIA
Ikuo Warita	JICA Expert	CGSD, NAMRIA
Kiyoto KOBAYASHI	JICA PL	ASSISTANT Resident Representative
Engr. Lorelei Tecatay	AC. POD	NAMRIA

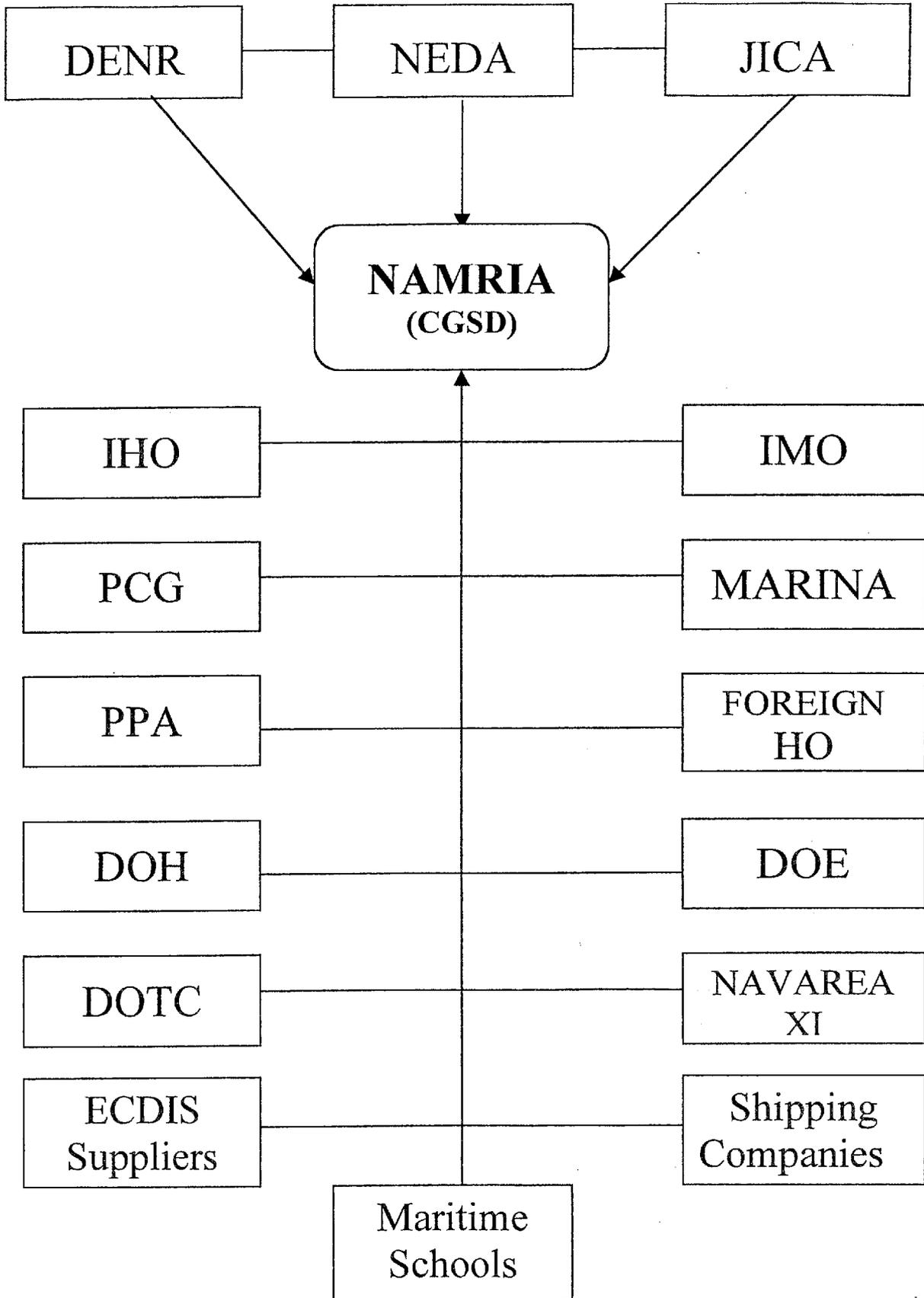
Attendance List
 Joint Evaluation Meeting on
 "Technology Development for Electronic Navigational Charts"
 November 29, 2002 14:00~ @CGSD/NAMRIA

Name	Position	Agency
Tadao Tatsumo	Jica Ex-profs	cgsd / NAMRIA
Kawazoe Yasuhiko	JECA HQ staff	JECA HQ
SHOICHI KOKUTA	Head of International affairs office JCG	Japan Coast Guard.
Ryoko Kojima	(Associate Researcher) Evaluation analysis	Intern Consulting Inc.
JUNSAKU KOIZUMI	Special Tech- nical Advisor	JICA

**COAST AND GEODETIC SURVEYS DEPARTMENT
ORGANIZATIONAL CHART**



ORGANIZATION RELATED TO ENC PROJECT



9. 質問書の結果概要

資料 3) - a. プロジェクトチームへの質問表の結果概要（一部、詳細は結果表参照）

I・プロジェクトの有効性（目標達成度）に関して

(1) 「NAMRIA の人材が電子海図作成・アップデートに必要な技術及び水路測量技術を習得する」（プロジェクト目標）の達成状況については、アップデート技術を除いて概ね技術を達成したとされる。電子海図作成の技術については、プロジェクト開始時からおおきく成長したとされている。

参照資料① プロジェクト開始前と比較した CGSD における電子海図技術の状況と各マニュアルの整備状況

(2) プロジェクトのモニタリングに関しては ENC 技術開発プロジェクト監理委員会 (OCTDEP) が設置されており、月 1 回と必要に応じてミーティングがもたれている。OCTDEP での協議結果を含む本プロジェクトの報告については、定期的に DENR に報告書が CGSD/NAMRIA から提出されている。

II・プロジェクトの実施プロセスに関して

機材供与の遅れ（約 8 ヶ月）、及び電子海図ソフトウェア(7Cs)とシステムの理解に予想以上の時間が必要であったことにより、技術移転活動に初年度から時間的遅れはあったものの、予定された技術移転活動は、専門家派遣を含む投入の時間的な調整をしながら、技術移転の進捗状況を考慮しながら進められてきている。

参照資料② 3-Year Accomplishment of the Plan（3年間のプロジェクト進捗状況結果）

III・プロジェクトの妥当性に関して

電子海図開発は、将来的により効率的に航行安全へ貢献し、利用者はその利便性により大きな裨益を得る。GSD/NAMRIA が考えるターゲット利用者は国内外の海運業者であるが、国内外の海事関係機関も利用者となると考えている。今後は国内における電子海図の広報・普及活動も多様な手段で実施していく予定である。

IV・プロジェクトの効率性に関して

投入された人材・機材・資本はプロジェクト活動実施のために十分に活用されたといえる。計画実施の中で専門家派遣、日本での研修、機材調達の時期についてマイナーな修正が必要であったが、いずれも速やかに適切に扱われた。

V・プロジェクトの自立発展性に関して

プロジェクトは長期的に海事産業の発展と海洋環境保全の鍵となる。海上の安全と海洋環境保全はフィリピンにおける大きな関心事項であり、電子海図はこれに貢献するものと考えている。なお、ネガティブなインパクトは見出されない。

*Technical Cooperation Project, Expert Team Dispatch
to the Technology Development for Electronic Navigational Charts*

資料3)-a. ① プロジェクト開始前と比較した電子海図作成技術の状況と
マニュアルの整備状況

Annex2 of Questionnaire: Technology for ENC production acquired by CGSD through the Project compared to the situation before the Project

You may use following signs to fill in the blank space regarding acquisition of technology of CGSD:

N: None

B: Basic Theory and knowledge only

A: A part of practical skills with theory

E: Quite a lot of practical skills with theory

S: Sufficiently acquired and able to develop further by ourselves, on both skill and knowledge (100%).

Process of ENC production (Japanese)		Before	Current
0	Digitized Paper Chart / CARIS NTX Files (紙海図作成のデジタル化)	S	S
1	NXT Converter		
	Initial Set up of country Code and Cell Naming. (国コード、セル名の設定)	N	E
	Datum Conversion (測地系変換)	N	E
2	Topology Correction		
	How to correct the topology before encoding ENC (Chain Node の理解)	A	S
	How to digitize isolated node, connected node, and edge (Digitize 方法の理解)	B	S
	How to remove redundant topology (Redundancy の理解)	A	S
3	ENC Encoding		
	Understanding feature objects in S-57 (S-57 オブジェクトの理解)	B	E
	Understanding attributes in S-57 (S-57 アトリビュートの理解)	B	E
	Relationship between paper chart and symbolization and ENC symbolization (紙海図との対応)	B	E
	Mandatory objects in ENC (必須オブジェクト)	B	A
	Mandatory attributes for each objects. (必須アトリビュート)	B	A
	Understanding the concept of Mask and Data limit (マスクとデータリミットの理解)	N	E
	Understanding the concept of Group-1 (グループ1 の理解)	B	E
	How to examine the Use of object catalogue while encoding ENC (オブジェクトカタログの使い方)	B	E
4	ENC Optimization		
	Understanding how the SCAMIN works (SCAMIN のしくみの理解)	N	A
	Understanding how the ENC Optimizer generalize the edge (ENC Optimizer による Generalization)	N	A
5	Quality Assurance		
	Understanding errors/warnings message by ENC Analyzer (ENC Analyzer のメッセージ理解)	N	E

*Technical Cooperation Project, Expert Team Dispatch
to the Technology Development for Electronic Navigational Charts*

	How to correct errors/warnings (修正方法)	N	E
	Correcting errors/warnings manually comparing with paper chart (目視によるエラーチェック)	N	E
	Checking ENC by plot out (プロッター出力によるチェック)	N	A
6	Creating Exchange Set		
	How to use ENC Manager (ENC Manager の使い方)	N	A
	How to create catalogue file (カタログファイルの作り方)	N	A
	How to create README.TXT. (README.TXT.の作り方)	N	A
	How to create CD-ROM (CD-ROM の作り方)	N	A
7	Compiling ENC using Update Information		
	How to read light table and put the information manually into ENC (灯台表データの EN 入力方法)	B	E
	How to merge survey data and recompile (新測量データの取り込み方法)	N	A
	How to enter Notice-to-Mariners to ENC (水路通報の取り込み方)	N	A
	How to produce ER using ENC Manager (ER の出力方法)	N	A
8	Computer Engineering		
	How to operate the hardware (ハードウェア操作方法)	B	E
	How to operate Operating System (OS 操作方法)	B	E
	Understanding system configuration (システムの構成の理解)	N	A
	How to install updated software (ソフトウェアのアップデート)	N	A
9	Management and Planning		
	How to make a plan for publishing ENC (刊行計画)	N	B
	Understanding ENC scheming (ENC スキーマリング)	N	A
	Understanding flow from surveying to producing ENC for the purpose of making ENC update (電子海図アップデートのための測量から電子海図作成の流れの理解)	B	A

Please explain to us on current development situation of manuals and texts in the following table

Manuals and texts	Under developing	Prepared or developed
Manual for S-57 system		X
Manual for survey system	X	
Manual for ENC production and updating	X	

資料 3) - b. 国家地図資源情報庁 (NAMRIA/DENR) への質問表の回答概要

I・プロジェクトの妥当性に関して

(1) NAMRIA における電子海図にかかわる政策の有無

NAMRIA は電子海図開発を優先度の高いものと理解し、海事分野での職務の一つとみなし、国内外の海運業者を主要ターゲットとして精度の高い紙海図と電子海図を提供する計画である。プロジェクトで電子海図化が実施されたマニラ湾（大縮尺）とルソン北西部（小縮尺）を電子海図作成のパイロット地区と認識しており、また NAMRIA はフィリピン全国をカバーする海図作成案の設計を構想中で（ENC Scheme）この設計スキームに基づき小縮尺図に基づく電子海図の編集・作成を行う予定である。同案のフィリピンでの電子海図作成にかかわる調査開発活動は、NAMRIA の 2000 年～2005 年の従来の組織計画にも取り込まれており、本プロジェクトの開発予算については主管官庁の環境天然資源省(DENR)の「中期公共投資事業計画 2002～2005 年(MTPIP)」に取り込まれ、予算計画が立てられ政府予算管理省に承認されている。

(参考)

最上位計画である「中期フィリピン開発計画 2002～2004 年(MTPDP)」以外に本プロジェクトに係わる国家計画として「国家海事政策(NMP)」が挙げられる。NMP は開発及びマネージメント・プログラムとして、フィリピン国の海洋環境の把握と「国連海洋法条約 UNCLOS」の実施を促進するもので、フィリピン海域の海洋環境保全管理を優先事項とする。NAMRIA は、電子海図の整備が将来的に同目的の実現に活用されるものと認識している。

II・プロジェクトの自立発展性に関して

(2) 海図専門機関新規設立の予定や計画の有無について

現在のところ海図作成組織を新たに創設するという計画はなく、むしろ CGSD の組織能力を含めた海図作成技能を向上させたいと考えている。

(3) CGSD/NAMRIA への今後の予算計画

CGSD への 2003 年～2005 年の予算計画は以下のとおり。

2003 年 125,189,000 pesos, 2004 年 139,004,000 pesos, 2005 年 142,214,000 pesos.

予算の伸びは安定しており電子海図開発を推進するにあたり問題はないと考えられる

資料 3) - c. 電子海図セミナー（11月開催）出席者への質問表の回答概要

セミナー開催日：11月12日

セミナータイトル：Introduction of ENC in the Philippines

出席者：約80名が参加

参加者：国家地図資源情報庁(NAMRIA/DENR)、環境天然資源省海外援助特別事業事務室(FASPO/DENR)、フィリピン国内外海運業者(Shipping Companies)、海事産業省(MARINA)、沿岸警備隊(PCG)、フィリピン港湾庁(PPA)、運輸通信省(DOTC)、国家経済開発庁(NEDA)、JICA関係者等

セミナー内容：海事関係者への電子海図のコンセプト、プロジェクトの進捗状況・今後、電子海図の開発課題、世界における電子海図の整備状況など、紹介と討議を実施。

質問表サンプル数：41名

1. 電子海図利用者の範囲

主要電子海図利用者は、日本を含むフィリピン国内外海運業者である。フィリピン国内の海事関係者としては海事産業省(MARINA)、沿岸警備隊(PCG)、フィリピン港湾庁(PPA)、運輸通信省(DOTC)、海事学校等(Maritime Schools)等が利用者に想定される。本セミナーのアンケート結果によると、出席者のほとんどが電子海図に関心があり開発の意義を認めているが、3分の1以上(15/41)がセミナー出席以前に電子海図について知らなかったと回答している。ターゲット利用者である海運業者の約3分の1も同様の回答をしており、今後は電子海図の技術開発と並行した広報活動が重要となると考えられる。

2. 電子海図利用者の裨益内容

国際水路部(IHO)の加盟国として協定遵守の重要性とかかわる電子海図の開発・利用の意義を、約半数の海事関係者が認めている。電子海図を利用することによる効果としては、海上安全への貢献、海事情報システムのインフラ整備としての貢献、海洋環境保全及び他への貢献があると回答されている。

2. 電子海図の利用可能条件と普及可能性（国内外）

セミナー参加者は電子海図の利用効果以外にも、利用可能性について様々な関心をもっている。例えば、製品価格、購入後のサービス、購入方法、購入に際しての技術指導の有無、電子海図の精度、購入後に必要となるアップデートにどう対処するのか、等についてである。前述した電子海図広報の必要とともに、これら電子海図の製品に関する利用者への情報提供活動も、今後必要となると考えられる。

セミナー出席者へのアンケート結果

設問#	整理#	設問内容
(1)	1	所属
(2)-1)	2	セミナー以前に電子海図を知らなかった
-2)	3	セミナーに来る前に既に電子海図を知っていたが今回は新しい情報を得た
(3)-1)	4	電子海図への関心はなく、将来利用する予定もない
-2)	5	電子海図へ関心があり、将来利用したいと思う
(4)-1)	6	電子海図の利用は自分たちには必要がない
-2)-a	7	自分たちの業務実施に電子海図は役立つので、購入する準備がある
-2)-b	8	業務実施に電子海図は役立つが、利用には既存の所有機材を整備する必要がある
-2)-c	9	業務実施に電子海図は役立つが、ENCの購入・利用への投資は無理である
(5)-1)	10	電子海図は IHO-S 57 および IMO クライテリアの協定遵守のために緊急に整備されるべきである
-2)	11	電子海図があれば自分たちの実施業務はより効率的になる
-3)	12	電子海図は海上の安全に貢献する
-4)	13	電子海図は海上環境汚染防止や海洋環境保全に貢献する
-5)	14	電子海図は海上における法令励行に貢献する
-6)	15	電子海図は海事情報システムに貢献する
-7)	16	電子海図の利用裨益は上記6つ以外にもある（下記コメントを参照）
(6)	17	電子海図に対してのコメントがある（下記コメントを参照）

所属/整理# 1	Share	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Shipping company	12	5	7	3	8	3	1	6	3	5	4	9	6	3	5	2	5
NAMRIA/DENR	8	0	8	1	7	1	6	1	0	3	2	7	3	4	6	0	4
PPA/DOTC	3	2	1	0	3	0	0	3	0	1	1	2	3	1	1	1	2
PCG/DOTC	3	1	2	0	3	0	0	2	0	1	1	3	1	1	2	1	2
MARINA/DOTC	7	5	2	2	4	2	1	0	0	5	3	6	5	4	7	0	0
Surveying	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
sub total	34	13	21	6	26	6	8	12	4	15	12	28	18	13	22	4	14
NEDA	3	2	1	n.a.	n.a.	1	n.a.	n.a.	n.a.	0	0	2	1	1	3	0	2
FASPO/DENR	1	n.a.	0	0	1	1	1	1	0	0							
JICA	2	n.a.	2	n.a.	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	0	1	0	0	1	1	0
Unsigned	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
sub total	7	2	4	0	2	1	1	0	0	1	0	5	2	2	6	1	3
grand total	41	15	25	6	28	7	9	12	4	16	12	33	20	15	28	5	17

回答者からのコメント

設問 # (5)-7) へのコメント

1. Shipping companies (Philippine and international)
 - ENC/ECDIS is useful navigational tools/aids for transportation/navigation.
 - However, in its infant stage in the Philippines
2. PCG/DOTC
 - ENC- easier updated than paper charts. No need for manual corrections of bearings, magnetic headings, radar bearings or GPS coordinates.
3. PPA/DOTC
 - In our proposed VTS project in Manila and Batangas Ports supplement our monitoring and guidance of ships entering /leaving our ports
4. JICA
 - ENC enables navigators especially those within Philippine jurisdiction to cope with the trends in international navigation. Such leads to safer marine transportation, which is beneficial to a large number of people

設問 # (6) へのコメント

1. Shipping companies (Philippine and international)
 - We have no idea in regards to cost or employing SENC on board for every vessel or group of vessels.
 - How much is the product price of this ENC, by Pesos? Is this very accurate on the given data and characteristics?
 - More area should be covered by ENCs.
 - As Master on board I understand that ENC is a very important equipment but at this present time where economy is bad, we are not ready yet
 - Product price must be affordable. Computer can be so that the user can update.
2. NAMRIA/DENR
 - I hope many ENC's around the Philippines will be produced and updated constantly.
 - Use of ENC through the Web does not only provide benefits to the marine sector, but also to the academy (in their respective fields) on the aspect about research, development among others. However precautions must be made in publishing these in the web, thereby not endangering the datasets produced by the Philippine Government (NAMRIA). Appropriate security measures has to be instituted (that is in terms of policy procedure and likewise should be embedded/appraised in customized application systems). The necessary levels of access and data content should also be considered. In terms of quality, publishing these datasets should have appropriate documentation, that is, metadata contents for each dataset should include the

data quality and disclaimer. For more details about the text above, call 810-48-31 local 410 (Jojo Reasol or Jun Reyes).

- ENC is a must for all maritime sector and users considering that it has more benefit in terms of safety of navigational. Perhaps the cost of purchasing the system will dictate the acceptance of this system in the future.

3. PCG/DOTC

- Very beneficial. Domestic usage, however, might be minimal as CDIS is not required in domestic trade. For international trade, it is definitely beneficial. A disadvantage to ECDIS is overdependence by crew. Advantage, however, is great when supplemented by crew training.
- How much is the product price, delivery service and purchase? Does the package include supplies, training/instructions?

4. PPA/DOTC

- ENC will supplement the PPA VTS projects in facilitating the entry and exit of ships in our ports.
- How much will it cost if we purchase and will it be available in book store?

5. FASPO/DOTC

- How can NAMRIA spearhead coordination among users, among producers of ENC (eg. Shipping companies, foreign vessels calling to P.O.M. etc.) to ensure safety our navigation and accuracy of ENC.

6. Surveying

- Because of geographic/datum transformations, we are not 100% convinced if it is indeed useful in our company. Maybe after a method of reducing shifts is developed, then we can consider it. Another concern is the updating of ENCs. Who would update and how fast?

資料 1) - b. 調査結果取りまとめ表

(1) 実績と実施プロセスの確認結果

評価項目	調査項目	必要な情報・データ (Info# 1-17)	調査結果	
実績	上位目標の達成 見込み	1)縮尺のことなる電子海図の 作成部数(見込み)	プロジェクトにおいて大縮尺（マニラ港）及び小縮尺（ルソン北西部）の2部の電子海図が既に作成されている。 長期的に達成が期待される上位目標として、今後は大縮尺（セブ、バタンガス）と中縮尺（フィリピン中部）の電子海図作成が見込まれるが、そのためには CGSD が積極的に電子海図作成システム技術を学んでいくことが条件となる。マニラ湾およびルソン北西部の電子海図については、海運業者など中心的電子海図利用者への試験運用を目的とした発行を、プロジェクト終了前に予定している。	
		2)電子海図のアップデート部 数（見込み）	電子海図アップデートについては、プロジェクトでは習得のための模擬アップデートが数回実施されている。 実質的なアップデート技術確立は上位目標の一つとなる。	
		3)電子海図を継続的に作成・ アップデートする技術を習得 するまでどの程度期間が必要 か #32)	継続的に電子海図を作成・アップデートしていくには CGSD が引き続き技術を学び実務経験を積むことが必要である。なお、アップデート技術を CGSD が十分に確立するまでには、プロジェクト終了後さらに2年程度の期間が必要であろうと考えられる。 また、フィリピン全土の電子海図作成を進めるには、同分野における計画的な政策・戦略策定が必要となる。	
	注：この部分は M/M の ANNEX3. ACHIEVEMNT OF THE PROJECT に反映される	プロジェクト目 標の達成度	4) 水路測地・測量デジタル化 技術の習得度(#24)	技術習得：CGSD/NAMRIA は陸部を含むフィリピン全土の基準点測量を業務のひとつとしているため GPS 機器の取扱いはすでに習熟していた。今回は測地系の歪み補正のために GPS 測量システムを導入したのであるが、機器の取扱い技術の習熟度は極めてよい。 水路測量については2隻の測量船にシービームデータ処理システムが導入され稼働している。 マニュアル：GPS 測量システム・マニュアルが「現地測量篇」と「データ解析篇」の2部構成で現在作成が進行中でありプロジェクト終了までに完成の予定である。
			5) 電子海図作成技術の習得度 (#24)	技術習得：カウンターパートは小縮尺・大縮尺 2 枚の海図の測地系歪み補正を行い、電子海図化して CD-ROM を作成した。ルソン島北西の小縮尺（70 万分の 1）海図の電子海図化は完成しており、マニラ湾の大縮尺海図の電子海図化もほぼ終了している。電子海図原版の作成段階までの技術は定着しており、電子海図作成技術の習熟度はきわめて高い。 マニュアル：電子海図システムの操作・保守・管理用マニュアルについては現在準備中でプロジェクト終了までに暫定版を作成する予定である。
			6)電子海図維持、アップデー ト・システム技術の習得度 (#24)	維持・アップデート・システム： 電子海図データベースの維持管理とアップデート情報の提供を行うシステム整備（ソフトウェア及びハードウェア）についてはプロジェクト終了までに整備されるであろう。マニュアルは現在執筆が進められている。 維持・アップデート実務技術： 電子海図アップデートを行う技術習得については、基礎的理論は習得しているが、実務レベルには不十分である。アップデート技術習得の遅れについての理由としては、主に二つ挙げられる。先ず一つ目に、ハードウェアとソフトウェア（機材）調達に 8 ヶ月の遅れによりプロジェクトの実質的な開始が遅れ、技術訓練活動全体の進捗が遅れたため。二つ目に、技術習得に当初予測より時間を要したためである。特に ENC 作成プロセスの第一段階において電子海図ソフトウェア（7Cs）とシステムの理解に、十分時間が必要であった。

<p>実績</p> <p>注：この部分は M/M の ANNEX3. ACHIEVEMNT OF THE PROJECT に反映される</p>	<p>成果の達成度</p>	<p>7)水路測量担当者の最新水路測量技術と測地変換技術の習得度（機材使用方法・維持管理の理解度を含む）(#25)</p>	<p><u>技術習得</u>：水路測量技術については技術的助言指導を実施し理解された。測地測量・測地変換技術については機材使用方法・維持管理の理解度は達成されている。機材維持では GPS 導入 1 年後に 1 台の機器故障、今年 11 月に高電圧事故による故障が発生したが C/P の適切な修理依頼により国内業者が速やかに修理し、機材維持管理能力は高い。測地変換技術に関しては事例としてマニラ湾周辺の GPS 測地測量・測地変換を行った。マニラ湾周辺は測地系の歪みが単純でほぼ平行移動の変換（歪み補正）となり、歪みの大きい場での変換技術は理論だけである。ミンダナオ島など歪みが大きい場での実地検証を行えば変換技術はより間違いないものになるう。</p> <p><u>測量技術に直接かかわる技術研修</u>：以下の研修が 4 回実施された</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)短期専門家による測地測量研修実施（2001年2~3月） 2)短期専門家による測地測量研修実施（2001年6~7月） 3)短期専門家による測地測量研修実施（2002年1~2月） 4)短期専門家による測地測量研修実施（2002年6~7月） <p><u>日本での測量技術研修</u>：以下の日本での研修はプロジェクト予算とは別に「国別特設」により、日本海上保安庁の協力で実施された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)カウンターパート 1 名の水路測量技術研修（2000年4~9月） 2)カウンターパート 1 名の水路測量技術研修（2001年4~11月） 3)カウンターパート 1 名の水路測量技術研修（2002年5~12月） <p><u>教材</u>：「S-57 MAINTENANCE DOCUMENT」、「ENC User Guide (Designer / Manager / Referencer / Converter)」、「ENC User Guide (Analyzer / Optimizer)」が整備され活用されている。</p>
		<p>8)S-57 国際規格と電子海図作成・アップデート技術の理解度(#26)</p>	<p><u>現在の技術レベル</u>：プロジェクトで扱われたルソン島北西部（小縮尺）およびマニラ湾（小縮尺）の電子海図化における記号について理解度は十分である。他方 S-57 には紙海図上の多くのデジタル表現法を解釈可能・柔軟に規定したものであるため、今後 C/P が更に習得すべき記号が残されている。電子海図原版作成の習熟度はきわめて高い。アップデート技術の理解度は基礎理論程度である。</p> <p><u>技術移転に直接かかわる技術研修</u>：以下の研修が実施、予定されている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)短期専門家による電子海図システム研修実施（2000年11~12月） 2)短期専門家による電子海図システム研修実施（2001年5~6月） 3)短期専門家による電子海図システム研修実施（2002年4~5月） 4)短期専門家による電子海図システム研修実施（2002年9~10月） 5)短期専門家による電子海図システム研修実施予定（2003年3月~4月） <p><u>日本における電子海図管理技術・電子海図データ作成技術研修</u>：以下の日本での研修が実施された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)カウンターパート 1 名の電子海図管理技術研修（2002年2~3月） 2)カウンターパート 2 名の電子海図データ作成技術研修(2001年9~12月) 3)カウンターパート 3 名の研修(2002年9~12月)
		<p>9)電子海図セミナー(ENC Seminar 等)の実施状況(#27)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) <u>エコトレーニング</u>：2002年9~12月実施の ENC 作成コース研修生 2 名が講師となり、CGSD 内の他のオペレーター達に研修内容（技術及び知識）を教示した（2002年1月実施）。 2) <u>電子海図セミナー</u>：電子海図及び電子海図表示装置利用者に対する広報を兼ねたセミナーとして実施された。（2002年11月実施、出席者は国家地図資源省(NAMRIA)、国内海運業者、国際海運業者、海事産業庁(MARINA)、海上保安庁(PCG)、フィリピン港湾庁(PPA)、環境天然資源省・海外援助受入特殊事業オフィス(FASPO)、経済開発庁(NEDA) 等) 3) <u>電子海図評価会(ENC Evaluation Conference)</u>：関係者間でプロジェクト進捗を評価するため実施された。（2002年3月、主席者はプロジェクトチーム、NAMRIA、JICA、DENR、NEDA で、日本での研修を終えた C/Ps による報告と、報告についての協議とアセスメントが実施された）

	投入の実績	10) 専門家派遣人数、調達機材、研修員受入（日本での）、運営管理費、総コストは活動実施計画表 PO どおりであったか（別表 PO を参照）	<p><u>フィリピン側投入</u></p> <p>カウンターパート配置：プロジェクト期間中総計 17 名の配置、施設：CGSD 事務室、機材：測量船、ECDIS 機材、他 プロジェクト運営費配当：3 年間総額約 835,000 ペソ（給与及び福利厚生などは CGSD/NAMRIA 全体予算に含まれる）</p> <p><u>日本側投入</u></p> <p>日本人専門家派遣：長期専門家 1 名が既に派遣され、現在 2 名が派遣されている。測地測量短期専門家 4 名、電子海図システム短期専門家 4 名の派遣が実施された。来年 3 月に電子海図システム短期専門家 1 名の派遣予定。</p> <p>機材調達：GPS 測量システム機材、電子海図設計システム機材（ソフトウェアを含む）、PC 一式等</p> <p>日本での技術研修：プロジェクト内で 6 名の C/Ps が技術研修に参加（3 名参加中）、日本海上保安庁協力の国別特設研修に 3 名参加援助総額：約 1 億 5 千万円</p>
<p>実施のプロセス</p> <p>注：この部分は M/M の ANNEX2. 3-YEAR ACCOMPLISHMENT OF THE PLAN に反映される</p>	プロジェクト活動の進捗状況	11) 活動は当初計画どおりに実施されたか	機材到着の遅れが活動全体の遅れに影響している。活動 2.10 および 2.11 に計画された ENC アップデート応用技術の技術移転作業は、理論のみで実践技術の習得は未達成である。この他に活動の変更は特にない。
	モニタリングの実施状況	12) モニタリングは定期的に実施され反映されたか	ENC 技術開発プロジェクト監視委員会（OCTDEP）によりモニタリングは実施されている。OCTDEP は円滑なプロジェクト実施の確認とプロジェクト改善を目的として、CGSD のシニア職員、日本人専門家、C/P スタッフにより構成されている。OCTDEP は補佐官を議長、部長を顧問として運営されており、ほぼ月 1 回開催されている。OCTDEP での協議結果を含む本プロジェクトの報告については、定期的に DENR に報告書を提出している。
	専門家とカウンターパートとの関係性	13) コミュニケーションと共同作業による問題や困難への対応状況	基本方針（計画）については（12 と同じく）ほぼ月 1 回の ENC 技術開発プロジェクト監視委員会（OCDEP）の開催により討議している。具体的個別問題についてはシステムマネージャー（電子海図推進室長）と適宜・逐一の話し合いを実施し適切に対処されている。そのほか、言語等のマイナーな困難が時に発生したが、継続的な関わりあいと相互の話し合いにより速やかに解決されている。
		14) カウンターパートの主体性、積極性	カウンターパートは皆、積極的にプロジェクト活動に参加してきたといえる。しかし、C/P の何人かは時に CGSD の緊急な公務などの業務により手を取られ、プロジェクト活動に丸一日従事できないことがあった。特にプロジェクト期間中にフィリピン海域特定の調査が行われることになり、その公務に時間をとられたことがあった。
		15) 実施機関のプロジェクトへの参加度合い	CGSD/NAMRIA は実施機関として、予算配当およびスタッフ配当を含めて、ENC プロジェクトに十分コミットしている。また、管轄機関である NAMRIA は電子海図開発を政策に合致する開発課題の中でも最優先されるもの一つと考えており、プロジェクト実施後にも電子海図開発のためのスタッフ配置と CGSD への予算配当を含めた今後のコミットメントを計画している。
		16) カウンターパート配置の状況(#31)	プロジェクト・ダイレクター常時 1 名（交代により計 2 名）、プロジェクト・リーダー 1 名、スーパーバイザー 1 名、電子海図マネージャー 1 名、チーフ・オペレーター 1 名、S57 専門家 1 名、システム・アドミニストレーター 1 名（オペレーター兼任）、オペレーター 6 名、測地測量 1 名、水路測量 3 名、総計で 17 名が配置された。
	17) プロジェクト運営管理費の配当状況（外部条件）	運営経費については CGSD 予算から問題なく準備されている（プロジェクトに特化した予算配当は算出されていない）。プロジェクト費を含め CGSD の予算配当は 2000 年 <u>104,278,000</u> ペソ、2001 年 <u>101,581,000</u> ペソ、2002 年 <u>111,678,000</u> ペソの配当である。プロジェクト運営費は 2000 年 <u>230,000</u> ペソ、2001 年 <u>290,000</u> ペソ、2002 年 <u>315,000</u> ペソ、（給与及び福利厚生などは CGSD/NAMRIA 全体予算に含まれる）	

(2) 評価5項目ごとの調査結果 (注: この部分はM/MのANNEX4. RESULT OF EVALUTAIONに反映される)

評価項目	調査項目	必要な情報・データ (Info# 18~44)	調査結果
妥当性	上位目標は相手国開発政策に合致しているか	18)現在のフィリピン政府の社会基盤整備開発分野及び海事行政分野の開発政策	<p>「中期フィリピン開発計画 2001-2004」(MTPDP):</p> <p>同開発計画の第6章「インフラ開発推進」により良い海上交通と海洋環境のためのインフラ整備について言及がある。電子海図の整備は海上交通インフラ整備項目のひとつとして海上交通の安全性向上に寄与するもので、フィリピン政府のインフラ開発優先課題の一つに位置づけられる。</p> <p>「国家海事政策」(NMP):</p> <p>NMPは開発及びマネージメント・プログラムとして、フィリピン国の海洋環境の把握と「国連海洋法条約 United Nation Convention on the Law of the Sea; UNCLOS」(1984年に批准)の実施を促進するものといえる。NMPはフィリピン海域の海洋環境保全管理を優先事項としており、電子海図の整備は将来的に同目的の実現に活用されるものである。</p>
	プロジェクト目標は相手側ニーズに合致しているか	19)海上交通・保安政策における位置づけ(優先度)	<p>「環境天然資源省(DENR)中期公共投資計画 2002~2005年」(MTPIP)</p> <p>CGSD/NAMRIAの主管省であるDENRはMTPIPを推進しており、そこで本プロジェクトである「フィリピン電子海図技術開発」は優先プロジェクトの一つとして含まれている。</p> <p>NAMRIAのENCに関わる政策</p> <p>電子海図は従来の紙海図に比べ高い利便性が確保できるため、航行安全と運行効率の著しい向上が期待できるものである。現在フィリピンでは海難事故等への対策が重視されており、電子海図整備は海事産業の発展と海上交通の安全確保に大きく寄与すると考えられている。こうした政策と一致し、NAMRIAは電子海図開発を優先度の高いものと理解し、海事分野での職務の一つとみなし、国内外の海運業者を主要ターゲットとして精度の高い紙海図と電子海図を提供する計画に着手している。NAMRIAはプロジェクトで電子海図化が実施されたマニラ湾(大縮尺)とルソン北西部(小縮尺)を電子海図作成のパイロット地区と認識している。NAMRIAはフィリピン全国をカバーする海図作成案の設計を構想中で(ENC Scheme)この設計スキームに基づき小縮尺図に基づく電子海図の編集・作成を希望している。同案のフィリピンでの電子海図作成にかかわる調査開発活動は、NAMRIAの2000年~2005年の従来の組織計画にも取り込まれている。</p>
		20)国際的取り極め、IMO規定、IHO決議、SOLAS条約、UNCLOS条約との関係	その高い利便性と海上安全への有効性を鑑みて、国際水路機関(International Hydrographic Organization; IHO)において電子海図の策定基準(specification)が確立され、さらに国際海事機関(International Maritime Organization; IMO)において「海上における人命の安全のための国際条約 International Convention for the Safety of Life at Sea; SOLAS」条約上の海図と同等物と認識される性能基準案 S-57 が採択されている。電子海図作成はこれら条約及び協定を実現するための、CGSD/NAMRIAの任務として位置づけられる。

	<p>ターゲットグループ以外への波及効果は期待できるか</p>	<p>21)電子海図利用者の範囲(フィリピン国内外の利用する機関、企業、個人) (#33)</p>	<p>主要電子海図利用者は、日本を含むフィリピン国内外海運業者および国際海運業者である。フィリピン国内の海事関係者としては海事産業省(MARINA)、沿岸警備隊(PCG)、フィリピン港湾庁(PPA)、運輸通信省(DOTC)、海事学校等が利用者に想定される。国際機関としては IHO、IMO が、海外組織としては他国の水路組織および NAVAREA XI の各国ステーション(中国、インドネシア、日本、マレーシア、シンガポール、韓国、タイ、ベトナムほか)、更に電子海図表示装置(ECDIS) supplier 等広い利用範囲が想定される。</p> <p>本年 11 月実施のセミナー(約 80 名参加でアンケートサンプル数は 41、NAMRIA 関係者以外に上記のフィリピン国内外の海運業者、海事産業省、沿岸警備隊、フィリピン港湾庁、運輸通信省、環境天然資源省海外援助特別事業事務室 FASPO/DENR、NEDA、JICA 関係者他が参加)のアンケート結果によると、出席者のほとんどが電子海図に関心があり開発の意義を認めているが、約 3 分の 1 がセミナー出席前に電子海図について知識がなかったと回答している。ターゲット利用者である海運業者の約 3 分の 1 も同様の回答をしており、今後は電子海図の技術開発と並行した広報活動が重要となると考えられる。</p>
		<p>22)電子海図利用者の裨益内容</p>	<p>電子海図の利用者は業務の効率化を図ることができる。ENC の活用により海事産業における海事情報システムの改善とともに航行安全への裨益が期待できるだけでなく ENC は情報システムへの基本データとしての活用が可能のため他の多様な分野での 2 次活用とそれらの分野における情報システム改善が期待できる。</p>
		<p>23)電子海図の利用可能条件と普及可能性(国内外)</p>	<p>電子海図が今後国内外において普及するためには、航路における電子海図が継続的に維持管理及びアップデートされていくことが条件となる。継続的に安定して CGSD により電子海図の維持管理・アップデートが実施されていけば、国内の利用者だけでなくその裨益は国外へも波及するであろう。更に将来的に、日本からマラッカ・シンガポール海峡間の南シナ海の電子海図がフィリピン国の主導で整備・普及されれば中東と日本を結ぶタンカーへの電子海図表示装置(ECDIS)の搭載が可能となり周辺国における電子海図普及とあわせれば東アジア地域全体の海上安全と海洋環境保全が見込まれる。</p> <p>ところで、セミナー参加者は電子海図の利用効果以外にも、利用可能性について様々な関心をもっている。例えば、製品価格、購入後のサービス、購入方法、購入に際しての技術指導の有無、電子海図の精度、購入後に必要となるアップデートにどう対処するのか等についてである。前述(22)した電子海図広報の必要とともに、これら電子海図の製品に関する利用者への情報提供活動も今後必要となる。</p>
<p>有効性</p>	<p>活動を実施して得られた成果により、どの程度まで「NAMRIA の人材が電子海図作成・アップデートに必要な技術及び水路測量技術を習得する」ことができたのか</p>	<p>24)プロジェクト目標の達成度合い</p>	<p>1) 電子海図作成技術：カウンターパートは小縮尺・大縮尺 2 枚の海図測地系の歪み補正、ルソン島北西の小縮尺(70 万分の 1)海図の電子海図化、マニラ湾の大縮尺海図の電子海図化もほぼ終了し CD-ROM 作成も実施した。作成技術に関する目標は達成したといえる。</p> <p>2) アップデート作業：アップデート技術についてはソフトウェアとハードウェアのシステムはプロジェクト終了前に整備される。実務技術については未習熟で、理論的基礎知識にとどまる。</p> <p>3) マニュアル：GPS システム・マニュアル(「現地測量編」と「データ解析編」の 2 部構成)の整備については順調に作成が進められておりプロジェクト終了時までの第一次完成が予定されている。</p> <p>概要：測量技術については GPS システムの理解度は十分である。測地変換技術の習熟度は歪みの単純な地域のみで複雑な地域について未学習であることを考慮し 90%程度、電子海図の作成技術は 100%、マニラ湾とルソン北西部の S-57 の理解度は 100%であるが、未学習のデジタル表現を考慮すると包括的な IHO-IMO S-57 の理解度は 60%程度、アップデートについてはシステム整備されたが技術習得は基礎理論のみであるので 60%程度である。</p>

		<p>25)最新海洋観測機材の使用技術・維持管理技術は習得されたか</p>	<p>測量船・GPS 測量システム：C/P の水路測量・測地測量の最新システム最新水路測量機材使用の理解度は良い。水路測量では2隻の測量船にシーブームデータ処理システムが導入され使用・維持管理技術は理解されよく稼働している。 ENC 作成ソフト：十分理解されている。</p>
		<p>26)国際規格 S-57 は理解されているか</p>	<p>紙海図の電子海図化にともなって出現し扱われた IHO-IMO S-57 表現については十分理解したといえる一方で、出現していない表現が残されている。S-57 解釈の部分の多くは経験によって解釈されるものが多いため、包括的な理解には電子海図作成の実務経験を更に積んでいくことが必要である。</p>
		<p>27)定期的に ENC セミナー等が実施されているか（時期・回数）(#9)</p>	<p>以下のエコートレーニング、セミナー、コンフェレンスが、ENC の理解を深めるため、プロジェクト評価のために実施されている。プロジェクトの進行状況にあわせた適切な時期に実施され、その後のプロジェクト改善に活用されている。(出席者は9を参照)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 電子海図エコートレーニング(ENC Echo Training) 2002年1月 2) 電子海図評価会(ENC Evaluation Conference) 2002年3月 3) 電子海図セミナー (ENC Seminar) 2002年11月
<p>効率性</p>	<p>投入された資源量に見合った成果が達成されたか</p>	<p>28)成果の達成度合いの適正度</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 水路測量・測地測量・データ変換技術：ハード&ソフトの両機材使用方法・維持管理の理解度に問題なく十分な技術レベルに達している。単純な歪みの平行移動による変換（歪みの補正）については習得の成果は適正といえる。 2) S-57 の理解： S-57 については、本プロジェクトにおいてはルソン島北西部（小縮尺）およびマニラ湾（小縮尺）の紙海図の電子海図化について海図記号の理解度は100%であり、適正な成果を得られたといえる。 3) 電子海図作成技術：2つのパイロット地区（マニラ湾とルソン北西部）は電子海図化された。電子海図作成技術の習熟度はきわめて高く、適正な成果達成が確認される。 4) 電子海図アップデート技術：アップデート技術については技術移転において基礎的理論にとどまることは、2000年当初の狙いとは異なる点である。 5) セミナー実施：エコートレーニング、セミナー、コンフェレンスが技術習得の進度に合わせて効率的に実施された。 <p>達成度の概要：測量技術と電子海図作成技術について適正な目標達成が確認され、習得レベルは適切な程度に達していると評価できる。ただしアップデート技術については技術習得進度が当初目標より遅れているため、プロジェクト開始から比較する成果の達成度は、全体として80%程度と見積もられよう。</p>
		<p>29)投入（人材、資機材、資金など）の活用度</p>	<p>投入された人材・機材・資本はプロジェクト活動実施のために十分に活用されたといえる。計画実施の中で専門家派遣、日本での研修、機材調達の時期的についてマイナーな修正が必要な場合があったが、いずれも速やかに適切に扱われた。</p>
		<p>30)投入のタイミングの適正度</p>	<p>人材：カウンターパートは適正に配置され、日本人専門家は C/P の技術進捗に合わせて適切に派遣された。特に短期専門家派遣については、日本側は同じ専門家の派遣を継続していくことに努力したため、短期でありながらも専門家は CGSD の技術内容と進捗状況をよく把握し、C/P とのコミュニケーションもよく、効率的な技術移転が可能となった。</p> <p>機材：活動の遅れとプロジェクト実質期間の削減をもたらしたソフト及びハード（機材）の供与遅れがあったことは明らかに不適切であった。</p> <p>経費配当：適切に配当された。</p> <p>日本での技術研修：C/Ps の日本における研修では、プロジェクト予算内の受入研修とあわせて、プロジェクトの進捗にそった国別特設研修がプロジェクト外の予算で実施され、技術開発の効率化に寄与した。</p>

		31)C/P を含むプロジェクト運営スタッフの定着度 (外部条件) (#16)	プロジェクトチーム内では、測地測量の C/P が 1 名異動したがすぐに新しい C/P が配置された。CGSD の職員定着は安定しており、プロジェクト実施において得に問題はない。
インパクト	プロジェクト実施により間接的な波及効果はあるか	32)上位目標達成の見込み	プロジェクト終了後も引き続き電子海図維持・アップデート・システム技術を学び、実務経験を蓄積していくならば、上位目標の達成は充分可能となるであろう。
		33)電子海図利用者の範囲(利用する機関、企業、個人) (#21)	#21 で確認したように電子海図の主要ユーザーは日本を含むフィリピン国内外海運業者である。海事組織でも、PPA や PCG など国内組織に留まらず利用者範囲は東及び東南アジアの各国の海事関連機関など、すなわち多様な利用者が見込まれる。
		34) 電子海図を配布・販売ルートと場所はどのようなものか	フィリピン国内においては海図に限らず陸図を含むすべての地図は国内 17 箇所の地図販売所において販売される。書店等が地図販売所から地図を購入し 2 次販売を行う事はすでに行われている。CGSD/NAMRIA においては現在、どのような電子海図が活用できるのかについて、電子海図の利用者に情報提供・広報を実施していく計画である。
		35)技術的側面でのプロジェクト内での予期されなかった負の効果の有無	予期されなかったメジャーな不都合は特にない。マイナーな不都合としては、プロジェクト開始後に C/P は電子海図編集に用いるソフトウェアの問題に何度か遭遇している。ソフトウェアの問題は時々、短期専門家が派遣された時期にも発生し、専門家はその修理に追われるということがあった。また、コンピューターの故障も発生するようになった。最終的には販売店により修理されている。
自立発展性	相手国政策にもとづく該当分野とプロジェクトへの支援の継続性	36)フィリピン国は社会基盤整備開発政策の中で今後も同分野を支援 (戦略および予算配当) する方針にあるのか (外部条件)	(#19 で言及したように) 現在フィリピンでは海難事故等への対策が重視されており、電子海図整備は海産産業の発展と海上交通安全、海洋環境保全確保に大きく寄与すると考えられていることから、インフラ整備の中でも優先課題の一つとされている。この国家政策と一致し、NAMRIA は電子海図開発を優先度の高い計画であり同時に職務の一つと考えており、それを目的とした今後の CGSD への安定した職員配置と予算配当を計画している。
		37)海図協会など別組織設立構想の有無・組織改編の有無	現在のところ海図作成組織を新たに創設するという計画はなく、むしろ NAMRIA は CGSD の海図作成技能を向上させていきたいと考えているため、CGSD/NAMRIA への電子海図開発にかかわる支援は今後も継続されると考えられる。
	実施機関の組織運営能力の有無	38)測量調査、電子海図作成、アップデート及び機材の維持管理・更新のための予算配当は可能か	「 <u>環境天然資源省(DENR)中期公共投資計画 2002～2005 年</u> 」(MTPIP) 2005 年までの電子海図開発への必要予算は既に DENR の予算枠内に含まれ予算管理省により設定されている。 <u>NAMRIA 内の電子海図開発政策の予算</u> CGSD への 2003 年～2005 年の予算計画は以下のとおり。 2003 年 <u>125,189,000 pesos</u> , 2004 年 <u>139,004,000 pesos</u> , 2005 年 <u>142,214,000 pesos</u> 。 予算の伸びは安定しており電子海図開発を推進するにあたり問題はないと考えられるが、今後 CGSD 全体予算において詳細な予算計画が策定されれば、電子海図開発のより効率的実施が可能となろう。

自立発展性		39)プロジェクト終了後に(技術協力なしで)上位目標の達成が可能であるか (cf#3,32)(追加技術協力の必要性の有無)	技術面では、(#1~3に言及したように)上位目標の達成にはCGSDが引き続き技術を学び実務経験を抱負に積んでいくことが必要である。また、アップデート技術をCGSDが十分に確立するまでにはプロジェクト終了後さらに2年程度の期間が必要であろうと考えられる。 政策面では、上位目標達成を可能にするには電子海図推進の計画的な政策が必要となると考えられるが、NAMRIAは最近この計画とコミットメントを明らかにしているため、今後の課題は、政府やNAMRIAの政策にあった活動を進めていくための具体的な戦略スキームの設定が重要となろう。特に、長期目標達成のために、プロジェクト終了後から2006年までの約2年間において、どのように技術習得を実施するのか、職員と予算計画を含めた具体的な戦略策定が重要となろう。
	移転した技術の定着度と普及のしくみ (#4,5,6,7,8,9,24,25,26)	40)電子海図を紙海図、データベース、活用に至るプロセス把握は明確か	電子海図作成プロセスは十分把握されており、電子海図作成のCGSD/NAMRIAにおける自立発展性は高い
		41)電子海図データ維持管理・アップデート・システム、技術は確立したか	前述の通り、電子海図のアップデート技術については、システム整備と理論的基礎技術にとどまるため、持続可能性は高いとは言えない。更に技術の持続的な発展のためには、日本での技術研修成果が帰国後十分生かされるためには、CGSD/NAMRIA内における所内技術移転活動とともに、技術進歩と並行した既存機材のアップデートについての配慮も必要であると考えられる。
		42)測量、データベース化、作成、アップデートの各技術におけるカウンターパートの技術レベルは現在どの程度か(プロジェクト開始前との比較)	プロジェクト開始前CGSDは紙海図作成におけるデジタル化技術を既に有していた。電子海図作成プロセスにおける開始前の状況は全9ステップにおける詳細な32の作業での技術は不十分であった。プロジェクト開始前に比較して、大きな技術成長が確認できる。9つのステップは以下のとおり。 1. NXT Converter, 2. Topology Correction (一部技術はプロジェクト開始前に既に有していた), 3. ENC Encoding, 4. ENC Optimization, 5. Quality Assurance, 6. Creating Exchange Set, 7. Compiling ENC using Updated Information, 8. Computer Engineering, そして 9. Management and Planning、である。 今後さらに改善すべきとしてターゲットとなるのは以下の4ステップである。 1) ステップ4:ENC Optimization 2) ステップ6:Creating Exchange Set 3) ステップ7: Compiling ENC using Updata Information 4) ステップ9: Management and Planning (参考資料4. 電子海図作成プロセスの各段階におけるプロジェクト開始前との比較表,を参照)
社会的配慮	43)社会文化への配慮が不十分であったため起きた予期しなかった不都合	プロジェクトによる現地の社会文化・人々への不都合は特にない。	

	その他、自立発展を阻害する要因	44)CGSD における職員の今後の定着見込みはどうか (cf.#16, 31)	CGSD/NAMRIA における職員の定着度はよく、局内での技術普及とその自立発展性が期待できる。
--	-----------------	--	---

(1) 妥当性

<p>プロジェクトはフィリピン国の開発政策およびフィリピン国のニーズに合致しているか</p>	<p>(1) 現在のフィリピン政府の社会基盤整備開発分野及び海事行政分野の開発政策 <u>「中期フィリピン開発計画 2001-2004」 (MTPDP):</u> 同開発計画の第 6 章「インフラ開発推進」により良い海上交通と海洋環境のためのインフラ整備について言及がある。電子海図の整備は海上交通インフラ整備項目のひとつとして海上交通の安全性向上に寄与するもので、フィリピン政府のインフラ開発優先課題の一つに位置づけられる。 <u>「国家海事政策」 (NMP):</u> NMP は開発及びマネージメント・プログラムとして、フィリピン国の海洋環境の把握と「国連海洋法条約 United Nation Convention on the Law of the Sea; UNCLOS」 (1984 年に批准) の実施を促進するものといえる。NMP はフィリピン海域の海洋環境保全管理を優先事項としており、電子海図の整備は将来的に同目的の実現に活用されるものである。</p> <p>(2) 海上交通・保安政策における位置づけ・優先度 <u>「環境天然資源省(DENR)中期公共投資計画 2002～2005 年」 (MTPIP)</u> CGSD/NAMRIA の主管省である DENR は MTPIP を推進しており、そこで本プロジェクトである「フィリピン電子海図技術開発」は優先プロジェクトの一つとして含まれている。 NAMRIA の ENC に関わる政策 電子海図は従来の紙海図に比べ高い利便性が確保できるため、航行安全と運行効率の著しい向上が期待できるものである。現在フィリピンでは海難事故等への対策が重視されており、電子海図整備は海事産業の発展と海上交通の安全確保に大きく寄与すると考えられている。こうした政策と一致し、NAMRIA は電子海図開発を優先度の高いものと理解し、海事分野での職務の一つとみなし、国内外の海運業者を主要ターゲットとして精度の高い紙海図と電子海図を提供する計画に着手している。NAMRIA はプロジェクトで電子海図化が実施されたマニラ湾（大縮尺）とルソン北西部（小縮尺）を電子海図作成のパイロット地区と認識している。NAMRIA はフィリピン全国をカバーする海図作成案の設計を構想中で（ENC Scheme）この設計スキームに基づき小縮尺図に基づく電子海図の編集・作成を希望している。同案のフィリピンでの電子海図作成にかかわる調査開発活動は、NAMRIA の 2000 年～2005 年の従来の組織計画にも取り込まれている</p> <p>(3) 国際的取り極め, IMO 規定, IHO 決議, SOLAS 条約, UNCLOS 条約との関係 その高い利便性と海上安全への有効性を鑑みて、国際水路機関(International Hydrographic Organization; IHO)において電子海図の策定基準 (specification) が確立され、さらに国際海事機関(International Maritime Organization; IMO)において「海上における人命の安全のための国際条約 International Convention for the Safety of Life at Sea; SOLAS」条約上の海図と同等物と認識される性能基準案 S-57 が採択されている。電子海図作成はこれらフィリピン国が批准する条約及び協定を実現するための、CGSD/NAMRIA の任務として位置づけられる。</p>
<p>利用者と裨益内容、及び他の関係者への付随的な正の効果</p>	<p>(4) 電子海図利用者の範囲とその裨益 主要電子海図利用者は、日本を含むフィリピン国内外海運業者および国際海運業者である。フィリピン国内の海事関係者としては海事産業省(MARINA)、沿岸警備隊(PCG)、フィリピン港湾庁(PPA)、運輸通信省(DOTC)、海事学校等が利用者に想定される。国際機関としては IHO, IMO が、海外組織としては他国の水路組織および NAVAREA XI の各国ステーション(中国、インドネシア、日本、マレーシア、シンガポール、韓国、タイ、ヴェトナムほか)、更に電子海図表示装置(ECDIS) supplier 等広い利用範囲が想定される。電子海図の利用者は業務の効率化を図ることができる。ENC の活用により海事産業における海事情報システムの改善とともに航行安全への裨益が期待できるだけでなく ENC は情報システムへの基本データとしての活用が可能のため他の多様な分野での 2 次的活用とそれらの分野における情報システム改善が期待できる。</p>

(2) 有効性

<p>プロジェクト目標達成のための現在の技術習得達成度</p>	<p>(1) プロジェクト目標の達成度合い</p> <p>1) 電子海図作成技術：カウンターパートは小縮尺・大縮尺 2 枚の海図測地系の歪み補正、ルソン島北西の小縮尺（70 万分の 1）海図の電子海図化、マニラ湾の大縮尺海図の電子海図化もほぼ終了し CD-ROM 作成も実施した。作成技術に関する目標は達成したといえる。</p> <p>2) アップデート作業：アップデート技術についてはソフトウェアとハードウェアのシステムはプロジェクト終了前に整備される。実務技術については未習熟で、理論的基礎知識にとどまる。</p> <p>3) マニュアル：GPS システム・マニュアル（「現地測量編」と「データ解析編」の 2 部構成）の整備については順調に作成が進められておりプロジェクト終了時までの第一次完成が予定されている。</p> <p>概要：測量技術については GPS システムの理解度は十分である。測地変換技術の習熟度は歪みの単純な地域のみで複雑な地域について未学習であることを考慮し 90%程度、電子海図の作成技術は 100%、マニラ湾とルソン北西部の S-57 の理解度は 100%であるが、未学習のデジタル表現を考慮すると包括的な IHO-IMO S-57 の理解度は 60%程度、アップデートについてはシステム(機材およびマニュアル)は整備されたが技術習得は基礎理論のみである。</p>
<p>プロジェクト目標の指標にもとづく達成度</p>	<p>(2) 最新海洋観測機材の使用技術・維持管理技術の習得度</p> <p>測量船・GPS 測量システム：C/P の水路測量・測地測量の最新システム最新水路測量機材使用の理解度は良い。水路測量では 2 隻の測量船にシービーム（マルチビーム）データ処理システムが導入され使用・維持管理技術は理解されよく稼働している。</p> <p>ENC 作成ソフト：十分理解されている。</p> <p>(3) 国際規格 S-57 の理解度</p> <p>紙海図の電子海図化にもなって出現し扱われた IHO-IMO S-57 表現については十分理解したといえる一方で、出現していない表現が残されている。S-57 解釈の部分の多くは経験によって解釈されるものが多いため、包括的な理解には電子海図作成の実務経験を更に積んでいくことが必要である。</p> <p>(4) セミナー、コンフェレンス、エコートレーニング等の実施状況</p> <p>以下のエコートレーニング、セミナー、コンフェレンスが、ENC の理解を深めるため、プロジェクト評価のために実施されている。プロジェクトの進行状況にあわせた適切な時期に実施され、その後のプロジェクト改善に活用されている。</p> <p>1) 電子海図エコートレーニング(ENC Echo Training) 2002 年 1 月</p> <p>2) 電子海図評価会(ENC Evaluation Conference) 2002 年 3 月</p> <p>3) 電子海図セミナー (ENC Seminar) 2002 年 11 月</p>
<p>プロジェクト目標達成に影響した他の事項とそれに対して取られた処置</p>	<p>(5) プロジェクト過程における調整作業</p> <p>プロジェクト目標達成のために必要な成果事項の中でアップデート技術が当初計画よりも遅れている。これに関しては不可避な理由が確認され、すなわちソフト及びハードウェア（機材）調達の遅れが特に初年度においてプロジェクト活動実施に影響を与えた。もうひとつ確認される理由としては、電子海図システムとソフトウェアの理解に、C/P がプロジェクト開始時の予測より多くの時間を必要としたことである。こうした中で、段階を踏んだ技術習得がプロジェクトでは重視され、上記 2 理由による時間的遅れはあったものの、予定された技術移転活動は、専門家派遣を含む投入の時間的な調整をしながら進められてきている。アップデート技術の確立が十分には達成されなかったものの、プロジェクト過程において適切に基本知識の習得もされていることが確認できる。</p>

(3) 効率性

投入された資源量に見合った成果が達成されたか	<p>(1) 成果の達成度合いの適正度 測量技術と電子海図作成技術について適正な目標達成が確認され、アップデート技術については技術習得進度が当初目標より遅れているものの、全体として習得レベルは適切な程度に達していると評価できる。プロジェクト開始から比較する成果の達成においては、大きな成長が確認できる。</p>
	<p>(2) 投入（人材、資機材、資金など）の活用度 投入された人材・機材・資本はプロジェクト活動実施のために十分に活用されたといえる。計画実施の中で専門家派遣、日本での研修、機材調達の時期についてマイナーな修正が必要な場合があったが、いずれも速やかに適切に扱われた。</p>
	<p>(3) 投入のタイミングの適正度 人材：カウンターパートは適正に配置され、日本人専門家は C/P の技術進捗に合わせて適切に派遣された。 機材：活動の遅れとプロジェクト実質期間の削減をもたらしたソフト及びハード（機材）の供与遅れがあったことは明らかに不適切であった。 経費配当：適切に配当された。</p>
	<p>(4) CGSD におけるプロジェクト運営スタッフの定着度（外部条件） プロジェクトチーム内では、測地測量の C/P が 1 名異動したがすぐに新しい C/P が配置された。CGSD の職員定着は安定しており、プロジェクト実施において得に問題はない。</p>

(4) インパクト

プロジェクト実施により間接的な波及効果はあるか、また負の影響があるか	<p>(1) 上位目標達成の見込み プロジェクト終了後にも引き続き電子海図維持・アップデート・システム技術を学び実務経験を蓄積していくなら上位目標の達成は充分可能となるであろう。</p>
	<p>(2) 電子海図利用者の範囲 電子海図の主要ユーザーは日本を含むフィリピン国内外海運業者である。海事組織でも、PPA や PCG など国内組織に留まらず利用者範囲は東及び東南アジアの各国の海事関連機関など、すなわち多様な利用者が見込まれる。</p>
	<p>(3) 長期的な正の効果 妥当性(4)で確認したように、プロジェクトによる受益者は海事産業界にとどまらず、フィリピン国内外の海事関連組織・個人に及ぶ。東及び東南アジアの海域とそこに属する各諸国に電子海図利用の裨益が広がると見込まれ、プロジェクトの正の効果を確認できる。</p>
	<p>(4) 電子海図の配布（販売・供給）ルート フィリピン国内においては海図に限らず陸図を含むすべての地図は国内 17 箇所の地図販売所において販売される。書店等が地図販売所から地図を購入し 2 次販売を行う事はすでに行われている。CGSD/NAMRIA においては現在、どのような電子海図が活用できるのかについて、電子海図の利用者に情報提供・広報を実施していく計画である。</p>
	<p>(5) マイナーな負の影響 マイナーな不都合としては、プロジェクト開始後に C/P は電子海図編集に用いるソフトウェアの問題に何度か遭遇している。ソフトウェアの問題は時々、短期専門家が派遣された時期にも発生し、専門家はその修理に追われるということがあった。また、コンピューターの故障も発生するようになった。最終的には販売店により修理されている。予期されなかったメジャーな不都合は特にない。</p>

(5) 自立発展性

<p>相手国政策にもとづく該当分野とプロジェクトへの支援の継続性</p>	<p>(1) 政府の支援およびコミットメント 現在フィリピンでは海難事故等への対策が重視されており、電子海図整備は海事産業の発展と海上交通安全、海洋環境保全確保に大きく寄与すると考えられていることから、インフラ整備の中でも優位課題の一つとされている。この国家政策と一致し、NAMRIA は電子海図開発を優先度の高い計画であり同時に職務の一つと考えており、それを目的とした今後の CGSD への安定した職員配置と予算配当を計画している。</p>
<p>実施機関 CGSD/NAMRIA の組織運営能力</p>	<p>(2) 環境天然資源省・国家地質資源情報庁 (NAMRIA/DENR) の支援とコミットメント <u>「環境天然資源省(DENR)中期公共投資計画 2002～2005 年」(MTPIP)</u> 2005 年までの電子海図開発への必要予算は既に DENR の予算枠内に含まれ予算管理省により設定されている。 <u>NAMRIA 内の電子海図開発政策の予算</u> CGSD への 2003 年～2005 年の予算計画は以下のとおり。 2003 年 <u>125,189,000 pesos</u>, 2004 年 <u>139,004,000 pesos</u>, 2005 年 <u>142,214,000 pesos</u>. 予算の伸びは安定しており電子海図開発を推進するにあたり問題はないと考えられるが、今後 CGSD 全体予算において詳細な予算計画が策定されれば、電子海図開発のより効率的実施が可能となろう。</p>
<p>上位目標の達成能力と可能性</p>	<p>(3) CGSD の上位目標達成能力 上位目標の達成には CGSD が引き続き技術を学び実務経験を積む必要があり、アップデート技術を CGSD が十分に確立するまでにはプロジェクト終了後さらに 2 年程度の期間が必要であろう。政策面では、上位目標達成には電子海図推進の計画的な政策が必要と考えられる。NAMRIA は同計画とコミットメントを明らかにしているため、今後の課題は活動を進める具体的戦略スキームの設定となろう。長期目標達成のためにはプロジェクト終了後からの技術習得戦略策定が必要となろう。アップデート技術は現在まだシステム整備 (機材とマニュアル) レベルであるので、同技術の上位目標を達成を可能にする自立発展性は十分といえない。</p> <p>(4) 測量、データベース化、作成、アップデートの各技術におけるカウンターパートの技術レベルは現在の程度か (プロジェクト開始前との比較による) プロジェクト開始前 CGSD は紙海図作成のデジタル化技術を既に有していた。電子海図作成プロセスの開始前の状況は全 9 ステップにおける 32 の作業について不十分であった。プロジェクト開始前に比較して、現在では大きな技術成長が確認できる。9 つのステップは以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NXT Converter, 2. Topology Correction (一部技術はプロジェクト開始前に既に有していた), 3. ENC Encoding, 4. ENC Optimization, 5. Quality Assurance, 6. Creating Exchange Set, 7. Compiling ENC using Updated Information, 8. Computer Engineering, そして 9. Management and Planning, である。 <p>今後さらに改善すべきとしてターゲットなるのは以下の 4 ステップである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ステップ 4: ENC Optimization 2) ステップ 6: Creating Exchange Set 3) ステップ 7: Compiling ENC using Updated Information 4) ステップ 9: Management and Planning <p>現在 CGSD は電子海図開発推進が可能なレベルに到達している。習得された技術によって今後はさらにアップデートの実践技術を習得していくことが可能である。</p>

フィリピン電子海図作成技術移転 終了時評価調査

会議録

11月25日 16:00~16:30 JICA フィリピン事務所

Mr. Osamu Nakagaki Resident Representative, JICA Philippines Office

Mr. Kiyoto Kobayashi Assistant Resident Representative, JICA Philippines Office

事項	内容
延長協力を考えるにあたっての留意点	プロジェクトの評価、延長協力の可否については、セクター全体としての動向をふまえて結果を出していただきたい。R/D に基づくプロジェクト期間内に協力を終了することは前提であるものの、補足的な協力を行えばさらに効果が期待できる案件もあるものと思われる。セクターの動向に照らして妥当性が認められる場合は、更なる協力を検討しても良いものと思われる。(中垣所長)
調査団の調査方針	延長協力を行う場合でも、なぜ延長としたのか、理由を明示する必要がある。一方で、これまでの協力の成果も明らかにする必要がある。また、情報公開の観点からも、状況がどのように改善されたのかを明らかにすることが重要であり、調査団としては、この点を明確にできるような調査を心掛けたい。(小泉団長)

11月26日(火) 9:00~9:30

フィリピン大使館

Mr. Shinya Mori

Fist Secretary, Embassy of Japan

事項	内容
プロジェクト延長の可能性と調査団の対応について	<p>本プロジェクトは、当初計画に記載されている電子海図の最新維持のための技術移転を協力期間内に完了することが難しいと思われるため、この部分について延長協力の要望がフィリピン側からも出ている。電子海図の最新維持については、くり返し実務を通して技術の移転を行う必要が有るため、3年間の協力期間では十分に完了できないものと思われる。プロジェクト目標を達成する上で、技術的にどのような協力が求められているのかについてはフィリピン側と話し合った上で明らかにしたいと思っている。但し、調査団としては延長にコミットすることはせず、プロジェクト目標に対する到達度を評価し、達成していない部分について明らかにする様、対応したい。(小泉団長、穀田団員)</p> <p>3年間でプロジェクト目標を達成することは困難である点は理解できる。プロジェクト終了後の自立発展が重要であり、今このプロジェクトが終了するとなると、電子海図の維持が技術的に困難であることも了解している。従って、延長、フェーズ2の形式は問わないが、電子海図が NAMRIA において維持管理できるレベルにまで引き上げることを目標とした協力は必要であると考え。NEDA は、日本側の対応が決まっているのであれば尊重したいとの意向の様。(森書記官)</p>
NAMRIA における長期計画の必要性	<p>懸案としては、NAMRIA は電子海図作成にかかる長期的な計画を有しておらず、幹部が変わると方針が変わる可能性を有している点である。この点、調査団の提言事項として、長期計画を策定することを NAMRIA 側に提言したい。(穀田団員)</p> <p>今後2年間でセブ、バタンガスにおいて電子海図が作成される予定であり、プロジェクトが延長された場合はこれら電子海図作成/維持管</p>

その他	<p>理の過程をとおして電子海図の最新維持にかかる実習が可能であると思われる。(穀田団員)</p> <p>NAMRIA に関しては、「日本海問題」との絡みも有る。日本の電子海図分野に関する協力により、NAMRIA 側も日本に好意的に対応してくれているのも事実。(森書記官)</p>
-----	--

11. プロジェクトの投入実績

LIST OF INPUT EQUIPMENT BY THE PHILIPPINES

QTY	UNIT	DESCRIPTION	STATUS
1	ea.	ECDIS, Tokimec (shore-based)	Serviceable
4	ea.	Workstation, SGI and HP	Serviceable
4	ea.	Client PC, DEC	Serviceable
1	ea.	Scanner, large format	Serviceable
1	ea.	Plotter, HP	Serviceable
2	ea.	Survey Vessel	Serviceable

Software:

SAIC Hydrographic data acquisition and processing

CARIS Cartographic Modules

GPS Processing

LIST OF EQUIPMENT PROVIDED BY JAPAN

QTY	UNIT	DESCRIPTION	STATUS
1	ea.	Vehicle, Nissan Safari *	Serviceable
7	ea.	Client PC, Compaq	Serviceable
1	ea.	Server PC, Compaq (ENC)	Serviceable
1	ea.	GPS Reference Station, Trimble 4800	Serviceable
2	ea.	GPS Rover, Trimble 4800	Serviceable
2	ea.	Notebook PC, IBM ThinkPad with printer	Serviceable
1	ea.	Large Format Plotter, HP	Serviceable
1	ea.	Server PC (hydro data processing)	Serviceable
2	ea.	Airconditioner (window & split type)	Serviceable
Software:			All serviceable
7	lics.	ENC Designer, 7Cs	
1	lic.	ENC Simulator, 7Cs	
1	lic.	ENC Optimizer, 7Cs	
1	lic.	ENC Analyzer, 7Cs	
1	lic.	ENC Inspector, dKart	
1	lic.	GPS Survey, Trimble	
1	lic.	Trimble Geomatic Office	
1	lic.	HydroPro, Trimble	
1	lic.	TNT MIPS	

* with Deed of Donation

LIST OF COUNTERPARTS

Name	Duration	Role	Training Participation In Japan
Commo. Renato B. Feir	June 2000 - Sept. 2002	Project Director	
Capt. Rodolfo M. Agaton	Oct. 2002 - Present	-do-	
Capt. Avelino V. Dalisay	June 2000 - Present	Project Leader	
Lcdr. Herbert L. Catapang	-do-	Supervisor	
Lt(sg) Rosalino C. delos Reyes	-do-	ENC Manager	ENC Management (Feb - Mar 2002)
Tita P. Cruz	-do-	Chief Operator	ENC Data Production (Sept. - Dec. 2001)
Arvin Metrillo	-do-	S57 Expert	-do-
Romeo Haz	-do-	Sys. Administrator/ Operator	ENC Data Production (Sept. - Dec.. 2002)
Raul Arellano	-do-	Operator	-do-
Dante Dimalibot	-do-	-do-	-do-
Marvin Espino	-do-	-do-	
Wilson Ticzon	-do-	-do-	
Alan Nepomuceno	June 2001 - Present	-do-	
Lt (sg) Renato N. Aparicio	June 2000 - Present	Geodetic Counterpart	
Lt (sg) Sheolon T. Cadaoas	Present	Hydrographic Counterpart	

**YEARLY BUDGET OF CGSD
(In Thousand Pesos)**

	1998	1999	2000	2001	2002	Total
1. Personnel Services	49,993	54,886	53,257	53,257	60,479	
2. Maintenance and other Operating Expenses (MOOE)	27,946	54,961	51,021	48,324	51,199	
3. Capital Outlay (Equipment)	63,245	8,016	-	-		
TOTAL	141,184	117,863	104,278	101,581	111,678	

ENC PROJECT MANAGEMENT ORGANIZATION

Past

Present

