

# フィリピン国国土総合開発計画促進に関する 地図政策支援行政整備調査 事前調査報告書

平成17年10月  
(2005年)

独立行政法人 国際協力機構

社会開発部

社会
JR
05-070

**フィリピン国国土総合開発計画促進に関する  
地図政策支援行政整備調査  
事前調査報告書**

平成17年10月  
(2005年)

独立行政法人 国際協力機構

社会開発部

## 序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の国土総合開発計画促進に関する地図政策支援行政整備調査を決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施することといたしました。

当機構は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、2005年9月4日から10月5日までの32日間にわたり、独立行政法人国際協力機構社会開発部第三グループ長 中村明を团长とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、同国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査を実施しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成17年10月

独立行政法人 国際協力機構

社会開発部長 岡崎 有二



マニラ市の風景



NAMRIA の外観



地形図保管状況



地図作製状況



M/M 署名



パンパンガ地域

## 略語一覧

### <フィリピン政府機関>

DAR	Department of Agrarian Reform	農地改革省
DBM	Department of Budget and Management	予算・管理省
DENR	Department of Environment and Natural Resources	環境天然資源省
DND	Department of National Defense	国防省
DOTC	Department of Transportation and Communication	運輸通信省
DPWH	Department of Public Works and Highway	公共事業・高速道路省
FASPO	Foreign-Assisted & Special Projects Office	海外援助特別プロジェクト室 (環境天然資源省部署)
NEDA	National Economic and Development Authority	国家経済開発庁
NAMRIA	National Mapping Resource and Information Authority	国家地図資源情報開発庁

### <国家地図資源情報庁(NAMRIA) 部署>

#### (1) 本部機構

AD	Administrative Division	管理課
FMD	Financial Management Division	財務管理課
POD	Plans and Operations Division	企画・業務課
SID	Security and Intelligence Division	警備・情報課

#### (2) 事業部門

CGSD	Coast and Geodetic Survey Department	沿岸・測地部
DSSO	Development Studies and Standards Office	開発調査・規程室
ESD	Engineering Service Department	エンジニアリングサービス部
GTC	Geomatics Training Center	ジオマティックス研修センター
IMD	Information Management Department	情報管理部
MD	Mapping Department	地図部
RSRDAD	Remote Sensing and Resource Data Analysis Department	リモートセンシング・資源データ解析部

### <その他>

DEM	Digitized Elevation Model	数値標高モデル
IATFGI	Inter-Agency Task Force for Geographic Information	省庁間地理情報タスクフォース
NPPF	National Physical Framework Plan	国家計画
NSDI	National Spatial Data Infrastructure	国家空間データ基盤

# 目 次

序 文

現地調査写真

略語一覧

第1章	事前調査の概要	1
1-1	要請の背景	1
1-2	事前調査の目的	2
1-3	調査団員構成	2
1-4	調査行程	3
1-5	協議結果概要	4
1-6	団長所感	7
第2章	フィリピン国の実施体制	10
2-1	NAMRIA の組織体制と人員構成	10
2-2	財政・予算	17
2-3	職員の技術水準	19
2-4	機材・施設の現状	21
2-5	NAMRIA 地図開発計画	22
2-6	地図とその他刊行物の販売状況	22
2-7	NAMRIA の地図作製における現状と課題	25
第3章	本格調査への提言	28
3-1	調査の目的	28
3-2	本格調査項目・内容・範囲	28
3-3	パイロット・プロジェクト対象地域	30
3-4	本格調査工程と要員構成	31
3-5	本格調査実施上の留意点	32
付属資料		
1.	口上書及び要請書 (TOR)	36
2.	実施細則 (I/A) 及び議事録 (M/M)	50
3.	質問票 (Questionnaire)	62
4.	主要面談者一覧	74
5.	収集資料一覧	76

## 第 1 章 事前調査の概要

### 1-1 要請の背景

- (1) フィリピン共和国（以下、「フィリピン」と記す）政府策定の国家計画（National Physical Framework Plan : NFPF）の下、フィリピン国政府は調和のとれた国土開発をめざしており、国家土地利用委員会〔National Land Use Committee、国家経済開発庁（National Economic and Development Authority : NEDA）を議長とする各省庁がメンバー〕が形成されている。NFPF の基本的思想は、国土開発はゾーニング、土地利用計画、プロジェクトを系統立てて実施することであり、そのために関係中央省庁間及び地方政府間での情報交換・情報比較をスムーズにできるシステムが非常に重要であると認識されている。
- (2) フィリピン国家地図資源情報庁(National Mapping Resource and Information Authority : NAMRIA)はこれら情報交換の中央省庁の中心的組織として設立された組織であり、今日まで地理情報基盤の整備を行う責務を負っている。
- (3) しかしながら、現在の NAMRIA においては責務遂行のポテンシャルは存在するものの、財政不足、人的資源不足を含む組織体制の脆弱さにより十分な役割を果たせておらず、地形図関連業務停滞の要因になっている。
- (4) マニラ首都圏の一部の地域を除いて、現在でも 50 年以上前に作成された 1/50,000 の紙地図が使用されている。フィリピンは環太平洋火山帯の一部に位置し、地震・火山等による地山体崩壊・土石流・泥流、台風・豪雨等による災害、都市化の進展等、様々な要因により、地形図の情報は変化しており、地形図の更新は緊喫の課題となっている（特に 1/50,000 のデジタル地形図を緊急としている）。
- (5) このような現状の下、フィリピン政府は我が国に対して、NAMRIA の技術・財政をかんがみて実利的に地形図の維持・更新ができるための測量作業規程を作製し、組織体制強化策を提案するための調査実施を要請した。

### 1-2 事前調査の目的

フィリピン国政府の要請に基づき、同国の国土総合開発計画促進に関する地区政策支援行政整備調査の本格調査を開始する前に、実施細則（I/A）及び協議議事録（M/M）をNAMRIAと交わし（I/Aについては2005年12月2日に調印を実施）、本格調査の枠組みや双方の取極め等を確認する。

### 1-3 調査団員構成

No.	氏名	担当分野	所属
1	中村 明	総括	国際協力機構 社会開発部 第三グループ グループ長
2	鶴岡 紀之	調査企画／事前評価	国際協力機構 社会開発部 第三グループ 都市・地域開発チーム
3	小荒井 衛	精度管理計画	国土地理院 地理地殻活動研究センター 地理情報解析研究室 室長
4	吉村 好光	技術基準整備／人材育成	社団法人国際建設技術協会 常務理事
5	石島 則夫	組織分析	国際航業株式会社 海外事業部 営業企画部 部長



1-4 調査行程

日順 No.	調査行程					
	月日	中村団長	鶴岡団員	小荒井団員	吉村団員	石島団員
1	9月4日(日)	入 国				
2	9月5日(月)	日本大使館・ 国家経済開発 庁 (NEDA) 表 敬訪問				
3	9月6日(火)		入 国			
4	9月7日(水)		JICAフィリピン事務所訪問 NAMRIA事前打合せ/地図作製現場見学			
5	9月8日(木)	NAMRIA表敬訪問, I/A協議				
6	9月9日(金)	I/A協議、M/M協議				
7	9月10日(土)	団内打合せ、資料作製				
8	9月11日(日)	団内打合せ、資料作製				
9	9月12日(月)	I/A、M/M確認				
10	9月13日(火)	I/A及びM/M署名				
11	9月14日(水)	JICA事務所・ 日本大使館報 告, 帰国	JICA事務所・日本大使館報告 パイロット・プロジェクトエ リア視察	JICA事務所・日本大使館報告 情報・資料収集		
12	9月15日(木)		帰 国		10.5まで調査	9.29まで調査

## 1-5 協議結果概要

(1) 2005年9月7日

場所：NAMRIA 会議室

日本側参加者：鶴岡団員、小荒井団員、吉村団員、石島団員

菊地 JICA フィリピン事務所職員（菊地職員は表敬訪問後退出）

内容：表敬訪問、施設見学、事前協議

事前協議概要：

### 1) 測量作業規程、パイロット・プロジェクト

- ・ 環境天然資源省（Department of Environment and Natural Resources：DENR）が地形図整備の優先地域を5か所指定（パンパンガ、セブ、ケソン、オーロラ、ビコール）しており、中期開発計画とも一致している旨、NAMRIA より説明があった。
- ・ 本件にて作製予定の測量作業規程に関して、NAMRIA より経済性や敏速性を重視してほしいという要望があった。

### 2) キャパシティ・ディベロップメント

- ・ 大統領府令より、全省庁に対して組織の合理化案をまとめるよう指示が出ているとのこと。地図部（Mapping Department：MD）では NAMRIA を5部から3部編成にする案をまとめているとの説明があった。

(2) 2005年9月8日

場所：NAMRIA 会議室

日本側参加者：中村団長、鶴岡団員、小荒井団員、吉村団員、石島団員

内容：I/A、M/M 協議

協議概要：

調査団が用意した I/A 案に沿って協議が進められた。

### 1) 測量作業規程、パイロット・プロジェクト

- ・ NAMRIA からパイロット・プロジェクトの希望サイトとして、優先地域の1つとなっているパンパンガ地域での実施を希望した（1/50,000の地図、24図葉）。
- ・ パイロット・プロジェクトの標定点測量や水準測量については沿岸・測地部（Coast and Geodetic Survey Department：CGSD）からの協力が必要で、そのための費用を MD から払わなければいけないとの説明があった。なお、次年度の予算要求は終了していることから、そのための原資がないとの説明があった。ただし、現地調査に関しては MD で対応可能とのことであった。

### 2) キャパシティ・ディベロップメント

- ・ NAMRIA 側から、今回の調査を通じて NAMRIA の MD のキャパシティ・ディベロップメントを図れることをめざしたいとの意向表明があった。これに対して、調査団からは NAMRIA 側のキャパシティ・ディベロップメントを支援するとの方針を伝えた。

### 3) Coordinating Committee

- ・ 本調査の実施にあたって、地理情報共有のためのメカニズムを検討することを目的とした Steering Committee（途中、Coordinating Committee に変更）を立ち上げ関係機関に参加してもらうことを調査団が提案し、NAMRIA 側も了承した。

#### 4) その他

- ・ NAMRIA での技術移転のメカニズムについて質問したところ、外部での機関〔フィリピン大学やオランダの国際的な地理情報系研究機関（ITC）等〕での教育に依存しているとのことであった。
- ・ 地形図の販売収入は、すべて国庫に入るとの説明があった。
- ・ NAMRIA は年間 15 面の図化更新作業（1/50,000）を行う能力があるとの説明があった。
- ・ 1/50,000 デジタル地形図の全国整備が急務であるが、米国等が 1950 年代に作製した紙地図がまだ流通している。

#### （3）2005 年 9 月 9 日

場所：NAMRIA 会議室

日本側参加者：中村団長、鶴岡団員、小荒井団員、吉村団員、石島団員

内容：I/A、M/M 協議

協議概要：

前日で修正した I/A 案の確認及び見直し、M/M 案に沿って協議が進められた。

##### 1) 測量作業規程、パイロット・プロジェクト

- ・ NAMRIA からパイロット・プロジェクトでの図化に使用する写真については、航空写真だけでなく衛星画像を利用したいとの要望があった。その理由として、航空写真の方は費用がかさみ、フィリピンの民間会社で保有している航空機では 1/25,000 までの写真しか撮影できないとのことであった。
- ・ 航空機 SAR（合成開口レーダー）の利用希望が NAMRIA からあったが、日本でも実用段階に至っていないことを説明し、今回の調査で技術移転の対象としないことを合意した。
- ・ 調査団側から山地部等地形の起伏の大きい地域及び都市化により経年変化が大きいところは航空写真で実施し、地形が平らな地域においては衛星画像を使用することを提案した。
- ・ NAMRIA は衛星単画像（モノクロ）による修正経験があることから、パイロット・プロジェクトの一部は、衛星画像のみ調査団から提供し、NAMRIA 自身で図化作業を行うことになった。
- ・ 航空写真を撮影する地域のなかで、都市化により経年変化の大きい平野部の 1 図葉は衛星単画像、山岳部の 1 図葉は衛星ステレオ画像で、同時に図化作業をオンザジョブトレーニング（OJT）で実施することで了承した。これにより航空写真、衛星単画像、衛星ステレオ画像の図化作業の比較を行うことが可能となる。その結果を踏まえて測量作業規程にフィードバックし、今後 NAMRIA 自身がどの方法で地図整備を行うかの検討材料となる。

#### （4）2005 年 9 月 12 日

場所：NAMRIA 会議室

日本側参加者：中村団長、鶴岡団員、小荒井団員、吉村団員、石島団員

内容：I/A、M/M 協議

協議概要：

先週まで協議した I/A 案、M/M 案の確認を行った。

- ・ 本格調査は今年度の 1 月からを考えているが、日本での契約手続きや航空写真撮影時期を考慮して決定することを調査団に説明のうえ、合意した。

(5) フィリピン側参加者リスト

1) NAMRIA

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Usec Diony A. Ventura   | Administrator                                |
| 2. Peter Nilo Tiangco      | Deputy Administrator                         |
| 3. Ricardo T. Biña         | Deputy Administrator                         |
| 4. Jose Galo P. Isada, Jr. | Director, MD                                 |
| 5. Ruel M. Belen           | Assistant Director, MD                       |
| 6. Akira Suzuki            | Geospatial Data Administration Expert, JICA  |
| 7. Joaquin B. Borja        | OIC, Cartography Division, MD                |
| 8. Ofelia T. Castro        | Chief, Photogrammetry Division, MD           |
| 9. Trinidad R. Garbo       | OIC, Aerial and Spatial Surveys Division, MD |
| 10. Reynaldo S. Manuel     | OIC, Reprography and Printing Division, MD   |

2) Secretariat

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. Mary Jane Montemor | Administrative Assistant, MD |
| 2. Erwin Orpilla      | Administrative Assistant, MD |

## 1-6 団長所感

平成 17 年 9 月 14 日

### (1) 背景

フィリピンでは、マニラ首都圏等の一部の地域を除いて、現在でも 50 年以上前に撮影された航空写真より作製された 1/50,000 の紙地図が使用されている。フィリピンは環太平洋火山帯の一部に位置し、地震・火山等による地殻変動、台風・豪雨等による災害、都市化の進展等、様々な要因により、地形図の情報は変化しており、地形図の更新は喫緊の課題となっている（特に 1/50,000 のデジタル地形図を緊急としている）。

NAMRIA は、国土基本図をはじめとした地理情報の整備・管理・提供といった任務を負っているが、現状では組織体制の脆弱さにより、十分な役割が果たせておらず、地形図関連業務停滞の要因になっている。こういった背景より、NAMRIA のキャパシティ・ディベロップメントを目的とする本プロジェクトの要請がなされた。

### (2) 今までの協力と本プロジェクトの位置づけ

フィリピンに対する当該分野の協力は 1978 年から 1982 年のカガヤンバレイを対象とした 1/25,000 地形図作製をはじめとして、1985 年から 1988 年のマニラ首都圏を対象とした 1/10,000 の地形図作製、1997 年から 1999 年のマングローブの実態評価を目的とした地形図作製等が実施されている。さらに、個別専門家についても様々な分野での派遣が行われてきている。また、NAMRIA 以外でも農地改革省（Department of Agrarian Reform : DAR）に対して、地形図作製技術に関するミニプロ等を実施しているほか、公共事業・高速道路省（Department of Public Works and Highway : DPWH）等のインフラ関連調査への協力においても一部地形図作製を行ってきている。

今次協力は、NAMRIA がデジタルでの 1/50,000 地形図作製を全国展開するうえで必要な技術体制、システムの構築に対する支援であり、過去の協力で行われたような一定規模の地形図作製を行うというプロダクト中心の協力とは異なる。そのため、技術的検証のための一部地形図作製は含むものの、協力の主はフィリピン側のキャパシティ・ディベロップメントへの支援に置かれている。

なお、今次協議において、フィリピン側より、過去の日本の協力では、日本人技術者が地形図作製に係るほとんどの工程を実施し、フィリピン側の技術習得のための OJT の側面が弱かったとの指摘があった。

### (3) 協力のデザイン（全体）

前述のとおり本プロジェクトの主たる目的は、フィリピン側が地形図作製の全国展開を行ううえで必要なキャパシティの形成にある。本協力は現状の NAMRIA の課題を整理しながら、おおむね次のような枠組みで進めることとした。

- ① 地形図に係る現状の分析
- ② NAMRIA の組織としての課題分析
- ③ 測量作業規程の作製
- ④ パイロット・プロジェクトの実施
- ⑤ キャパシティ・ディベロップメント計画の検討

## ⑥ 全国展開に向けての実施プログラムの作製と検証

なお、測量作業規程、パイロット・プロジェクト等は喫緊のニーズである縮尺 1/50,000 を対象とすることとした。

### (4) 協力のデザイン (技術的課題)

NAMRIA は 1/50,000 の地形図作製の全国展開に向けての課題として、航空写真撮影にかかるコストが高いことをあげている。そのため、今次協議において、航空写真撮影に代わるオルタナティブを見つけることが必要であるとの説明があった。具体的なオルタナティブとして、衛星画像の活用、干渉合成開口レーダーによる方法等の提示があり、本プロジェクトのなかで検証したいとの要望があった。これらのうち、干渉合成開口レーダーによる方法は、今のところ、日本でも実用的に一般化されているものではないので難しいとの結論を示し、取り上げないこととした。他方、衛星画像については、地形変化が少ない等、条件によっては活用の可能性があり、コスト削減のポテンシャルもあることから、検討の対象とすることとした。

### (5) 協力のデザイン (パイロット・プロジェクト)

パイロット・プロジェクトの対象エリアとしては、パンパンガ川流域 (一部アグノ川流域を含む) の 24 シート (約 1 万 7,000km<sup>2</sup>) が要請された。要請された地域には地形の起伏が大きい地域、地形の起伏が小さい地域、都市化の進展が著しい地域等が含まれ、航空写真と衛星画像の比較・検証を行ううえで必要な条件が揃っていること、首都圏より近く作業性が良いこと、安全の面でも大きな問題が見当たらないこと等より、パイロット地域の対象として適切と判断した。

パイロット・プロジェクトの対象地域 24 シートについては、技術的な検証、NAMRIA 側のキャパシティの向上という目的を踏まえ、次のとおり色分けすることとした。

#### ① 航空写真に基づき地形図を作製するシート (6 シート)

作業規程の検証もあり日本側が中心に作業する。

#### ② 航空写真と衛星画像の双方を比較するシート (2 シート)

作業規程の検証もあり日本側が中心に作業するが OJT として全工程にフィリピン側カウンターパートが参加する。

(比較検証の内容)

○航空写真と衛星ステレオ画像比較 (地形の起伏が大きい地域)

○航空写真と衛星単画像比較 (地形の起伏が少ない地域)

→航空写真からの数値標高モデル (Digitized Elevation Model : DEM) と衛星画像からの DEM の比較を含む。

#### ③ 衛星単画像に基づき双方の共同作業により地形図を作製するシート (8 シート)

#### ④ 衛星単画像に基づきフィリピン側のみで全工程を作業するシート (4 シート)

#### ⑤ 衛星画像のみ取得し、②の検証結果に基づき将来フィリピン側で地形図を作製するシート (4 シート)

なお、日本側が中心となって作業するシートにおいても、現場での調査については、基本的にフィ

リピン側が作業を行う計画としている。

(6) 今後に向けて

NAMRIA が 1/50,000 の地形図作製を全国展開していくうえでは、資金をどのように調達するかという問題を避けて通ることはできない。今次協力で、資金が得やすくなる環境づくり、投入資金を削減するための方策については、ある程度カバーし得るが、資金の問題が解決できるわけではない。今回の調査で訪問した環境天然資源省海外援助特別プロジェクト室 (Foreign-Assisted & Special Projects Office, Department of Environment and Natural Resources : FASPO-DENR) 等でも地形図の更新、関連する基盤の整備 (基準点の整備等) は極めて優先度の高い事業との説明があったが、資金の問題は取りあえず棚上げとの印象があった。技術的課題等もまだまだあり、技術協力を通じた支援の余地もあるものと思われるが、そういった支援の結果を活かす実施のための、資金が絶対的に不足するという現実があるなかで今後の協力をどう考えるべきか、オールジャパンとして考える必要があるものと思われる。

## 第2章 フィリピン国の実施体制

### 2-1 NAMRIA の組織体制と人員構成

#### (1) 現行の組織体制

NAMRIA はフィリピン国における唯一の地形図作製ならびに海図作製に係る行政機関として、1987年6月10日付大統領府令 (Executive Order NO.192) によって、それまであった複数の地図関連機関を統合し設立された。組織上は DENR の傘下でありながらも、予算交渉については独自に行うことから独立性の高い組織である。現在の組織は、長官 (Administrator) をトップとして、3名の副長官、本部スタッフ機能のほかに5つの事業部門により構成されている (図-1 参照)。また、NAMRIA 全体の運営に関する理事会 (Board of Governors) が DENR の大臣を議長として、関係省庁である NEDA、国防省 (Department of National Defense : DND)、DPWH、運輸通信省 (Department of Transportation and Communication : DOTC) および NAMRIA からの代表 (主に次官クラス) によって構成され、年1回程度の会議が行われている。

#### (2) 部門別担当内容

##### 1) 本部機構

##### a) 管理課 (Administrative Division : AD)

人事・給与、厚生、労務、研修、調達など総務・業務全般を担当する部門である。現在、後述する大統領府令 (Executive Order No.366) に基づく合理化計画策定も担当している。

##### b) 財務管理課 (Financial Management Division : FMD)

予算計画・配分、及び出入金管理を担当する部門である。NAMRIA の予算は、DENR からの配分ではなく、予算・管理省 (Department of Budget and Management : DBM) により直接配分される。外部機関からの委託による trust fund<sup>1</sup>についても、すべての出入金の管理・報告を FMD が行う。ちなみに、同 fund にて残余金が出た場合はすべて国庫に戻すことになっている。

##### c) 企画・業務課 (Plans and Operations Division : POD)

各種事業計画 (年次、中期、長期)<sup>2</sup>の作製・調整、予算計画の検討並びに国会や DBM への折衝、NAMRIA の各部門計画の検討・調整、海外からの援助案件も含めた事業モニタリング・評価、各種規程の整備、理事会事務局等を担当する。現在、2010年までの中期計画が修正中であり、2005年12月にはできあがる予定とのことであった。なお、長期計画は現在作製されていない。

##### d) 警備・情報課 (Security and Intelligence Division : SID)

NAMRIA の職員及び資産にかかわる警備、庁内の不正防止等を担当する部門であり、24時間/3交代制での勤務形態である。

<sup>1</sup> NAMRIA が中央政府や地方自治体から地形図作製を受託したときの資金を意味する。2005年度は全体で5件、総額1400万ペソであり、そのうち地図部 (Mapping Department : MD) がセブ市より委託を受けた地形図作製が800万ペソを占める。

<sup>2</sup> 計画策定の実質的な担当部門は、中・長期が開発調査・規程室 (Development Studies and Standards Office : DSSO)、年次計画は POD となっているが、現在検討されている合理化案によれば DSSO は廃止の予定である。



## 2) 事業部門

### a) 沿岸・測地部 (Coast and Geodetic Survey Department : CGSD)

水路測量、海図作製、海洋調査、及び測地測量を担当する部門であり、人員・予算ともに NAMRIA で一番大きい。現在、PRS92<sup>3</sup>に基づいて基準点網の稠密化を展開している。毎年既設点の観測を含めて約 100 点ずつ設置している。一等及び二等基準点は CGSD が設置し、三等以下は各 Region Office (Land Management Section) が管轄している。水準データは古いものでは 1960 年代まで遡るものもあり、検測の必要が指摘された。水準原点はなく、マニラ湾検潮所の平均海水面データから算出される。

地形図作製のための基準点測量の経験としては、1/100,000 及び 1/10,000 地形図はあるものの、1/50,000 については実績がない。

### b) エンジニアリングサービス部 (Engineering Service Department : ESD) 及び開発調査・規程室 (Development Studies and Standards Office : DSSO)

組織図には表示されていないが、ESD には DSSO が含まれている。ESD と DSSO では全く違う役割を担っている。現在はそれぞれのチーフを担当 Director が兼任している。ESD は NAMRIA 内のコンピュータシステム、測量機材、施設・設備、及び車両の維持管理を行う部門である。一方、DSSO は、NAMRIA の政策及び計画の策定、各種規程の整備を担当している。PRS92 の事務局も兼任している。

### c) 地図部 (Mapping Department : MD) <sup>4</sup>

本件調査のカウンターパート部門であり、国土基本図等の地形図作製を担当する。人員・予算ともに CGSD に次いで大きく、4 つの課から構成されている。

#### a. 写真測量課 (Photogrammetry Division)

同部において最も主要な課であり、1/10,000～1/5,000 地形図作製及びオルソフォト作製を主な業務としている。1/50,000 地形図作製の実績はない。衛星画像 (SPOT5) による地形図修正も同課で行っているが、単画像のみで、ステレオ画像での経験はない。

#### b. 製図課 (Cartography Division)

1/250,000～1/50,000 地形図や行政図等の修正・作製を担当している。修正作業は地物修正のみで、1992 年からはデジタル化によって行われている。ただし、3 シリーズある 1/50,000 については、古いシリーズの一部はスクライビング手法を取り入れている。1/50,000 地形図の修正は年間 15 面程度実施されている。衛星画像による修正はまだ試験段階であり、現地調査もほとんど実施していない。

#### c. 印刷・複写課 (Printing and Reprography Division)

製版から印刷までを担当しているが、イメージセッティングについてのみ、外部の民間企業に委託している。二色刷り自動印刷機が 2 台あるが、稼働しているのは 1 台のみであり、そのほかに一色刷り印刷機が 2 台ある。

#### d. 航空測量課 (Aerial and Spatial Surveys Division)

航空写真撮影の計画、成果検査、保管を主な業務としているが、航空写真撮影は費用がか

<sup>3</sup> Philippines Referential System 92:1992 年の省令に基づいて移行された新測地系

<sup>4</sup> Mapping and Reprography Department (MRD) という名称も様々な書類で見受けられるが、ここでは MD に統一する。

かることから、最近は新規撮影の業務が少ない。

d) リモートセンシング・資源データ解析部 (Remote Sensing and Resource Data Analysis Department : RSRDAD)

担当する業務は農林業並びに公園等の保護地区に関する情報整備であり、具体的には衛星画像等を利用して土地分類図、土地被覆図等を作製している。これらに使用される基図は主に NAMRIA の 1/50,000 地形図である。現在、DENR からの予算で 1/20,000 の土地分類図を整備しているが、基図は 1/50,000 を拡大したものである。また、同じく DENR の予算により、A&D (Alienable or Disposable Land) エリア図の整備も実施中である。MD との協力業務としては、同部 GIS 課が 1/50,000 地形図のデジタイズ作業を実施している。

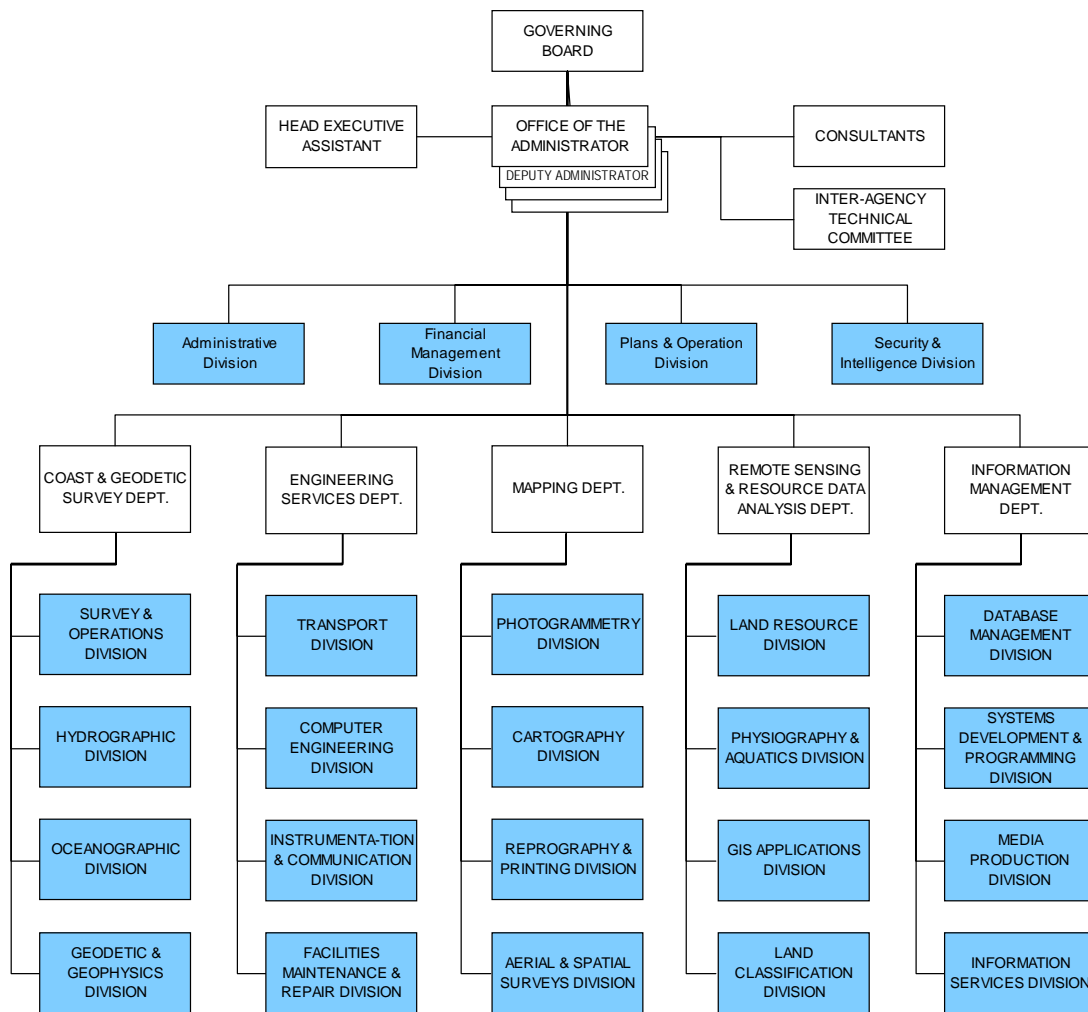
e) 情報管理部 (Information Management Department : IMD)

同部はオリジナルデータを作製する他の部門とは違い、他の部門 (主に MD) が整備した情報並びにそれらを基にデジタル情報化したデータ (GIS データ等) を提供することを主な業務としている。また、配下に販売部門を抱え、いわゆる NAMRIA の “営業部門” 的な役割を兼ねていることから、常に外部機関へのデータ提供やそれらの機関からのニーズ対応も担っている。さらに GIS 省庁間地理情報タスクフォース (Inter-Agency Task Force for Geographic Information: IATFGI) <sup>5</sup>の事務局を兼ねており、Global GIS Day 等の GIS 普及活動を他の省庁と連携して行うなど熱心である。

2 年前に GIS、リモートセンシング、プログラミング等に関する研修を行うジオマティックス研修センター (Geomatics Training Center : GTC) を設立し、主に他の政府機関や地方自治体からの研修生を有償で受け入れている。これまでの受入実績総数は約 700 名に達している。ただし、NAMRIA 職員が GTC で研修を受けられるのは、定員に空きがあった場合のみであることから、もっと職員の研修に力を入れるべきとの不満も一部から聞かれた。

---

<sup>5</sup> NAMRIA が議長となり、国家空間データ基盤 (National Spatial Data Infrastructure: NSDI) を推進するための組織的な枠組み、標準化等を協議・検討する機関



図－1 NAMRIA 組織図

### (3) 人員構成

人員構成比率としては、既述のように CGSD が一番大きく全体の約 37%を占め、次いで MD が約 20% となり、この 2 部門で NAMRIA の過半数を占めている（表－1 参照）。MD の中では製図課の職員数がほぼ半数近くを占めているが、MD の現在の主要業務が、人員投入が必要なデジタル化による地形図の修正作業であることに比例していると理解できよう。

表— 1 PERSONAL PLACEMENT REPORT (As of August 2005)

	AUTHORIZED POSITIONS	FILLED POSITIONS	UNFILLED POSITIONS	COMMISSIONED OFFICERS	EMS
<b>STAFF SERVICES</b>	<b>(93)</b>	<b>(88)</b>	<b>(5)</b>		
Office of the Administrator	11	10	1		
Intelligence Division	21	20	1		
Administrative Division	35	33	2		
Financial & Management Division	17	16	1		
Planning Division	9	9	0		
<b>SURVEYS DEPARTMENT</b>	<b>(294)</b>	<b>(286)</b>	<b>(8)</b>		
Office of the Director	6	4	2		
Ship Support Division	72	71	1		1 CPO
Hydrographic Survey Division	78	77	1	1 Lt. Sr. Grade	
Oceanographic Survey Division	45	45	0		
Aerial & Spatial Survey Div. (CO, EM)	8	8	0	1 Lt. Jr. Grade	
Geodetic & Geophysics Division	80	76	4	2 Lt. Jr. Grade	
				1 Lt. Jr. Grade	
Admin. (Official - 3)	3	3	0		
TED (Official - 1 )	1	1	0		
SDPD (Official - 1)	1	1	0		
<b>ENGINEERING SERVICES DEPT.</b>	<b>(54)</b>	<b>(51)</b>	<b>(3)</b>		
Office of the Director	5	4	1		
Transport Engineering Division	7	7	0		
Computer Engineering Division	14	13	1		
Instrumentation & Comm. Eng'g. Div.	5	5	0		
Engineering Services Division	23	22	1		
<b>MAPPING &amp; REPROGRAPHY DEPARTMENT</b>	<b>(157)</b>	<b>(137)</b>	<b>(20)</b>		
Office of the Director	4	4	0		
Photogrammetry Division	27	18	9		
Cartography Division	70	61	9		
Reprography & Printing Division	46	45	1		
Aerial & Spatial Survey Div. (Civilian)	10	9	1		
<b>REMOTE SENSING &amp; RESOURCE DATA ANALYSIS DEPT.</b>	<b>(107)</b>	<b>(102)</b>	<b>(5)</b>		
Office of the Director	4	4	0		
Land Resource Data Analysis Division	30	29	1		
Physiography & Aquatics Division	12	11	1		
GIS Application Devt. Division	16	16	0		
Land Classification Division	45	42	3		
<b>INFORMATION MANAGEMENT DEPARTMENT</b>	<b>(88)</b>	<b>(81)</b>	<b>(7)</b>		
Office of the Director	4	4	0		
Database & Statistics Division	31	29	2		
Systems Dev. & Prog'g. Division	20	16	4		
Media Production Division	18	17	1		
Information Services Division	15	15	0		
<b>TOTAL</b>	<b>793</b>	<b>745</b>	<b>48</b>		

(4) 合理化案

大統領府令 (Executive Order No. 366) により、各政府機関に対して合理化計画の提示が求められている。9月22日時点での最終案では、現行の5部体制から3部体制への移行が決定されている(図-2参照)。同合理化案は2005年10月末までにDENRに提出され、DENRは11月末までにDBMに提出し、大統領府には2006年1月又は2月までに提出される予定である。今回の合理化案による大きな変化の1つに、従来CGSDの一部門であった測地部門がMDと合体する点がある。これによって地図部門が海図部門よりも人員数を抜き、最大の事業部門となる。一方、IMDやESDは廃止となり、本部機構の一部門になる。

今回の合理化案により早期退職のインセンティブを政府は提示することになるであろうが、就職難の現状では、人員が減ることはないだろうとの人事担当者の予想である。

**RATIONALIZED NAMRIA ORGANIZATIONAL CHART STRUCTURE**

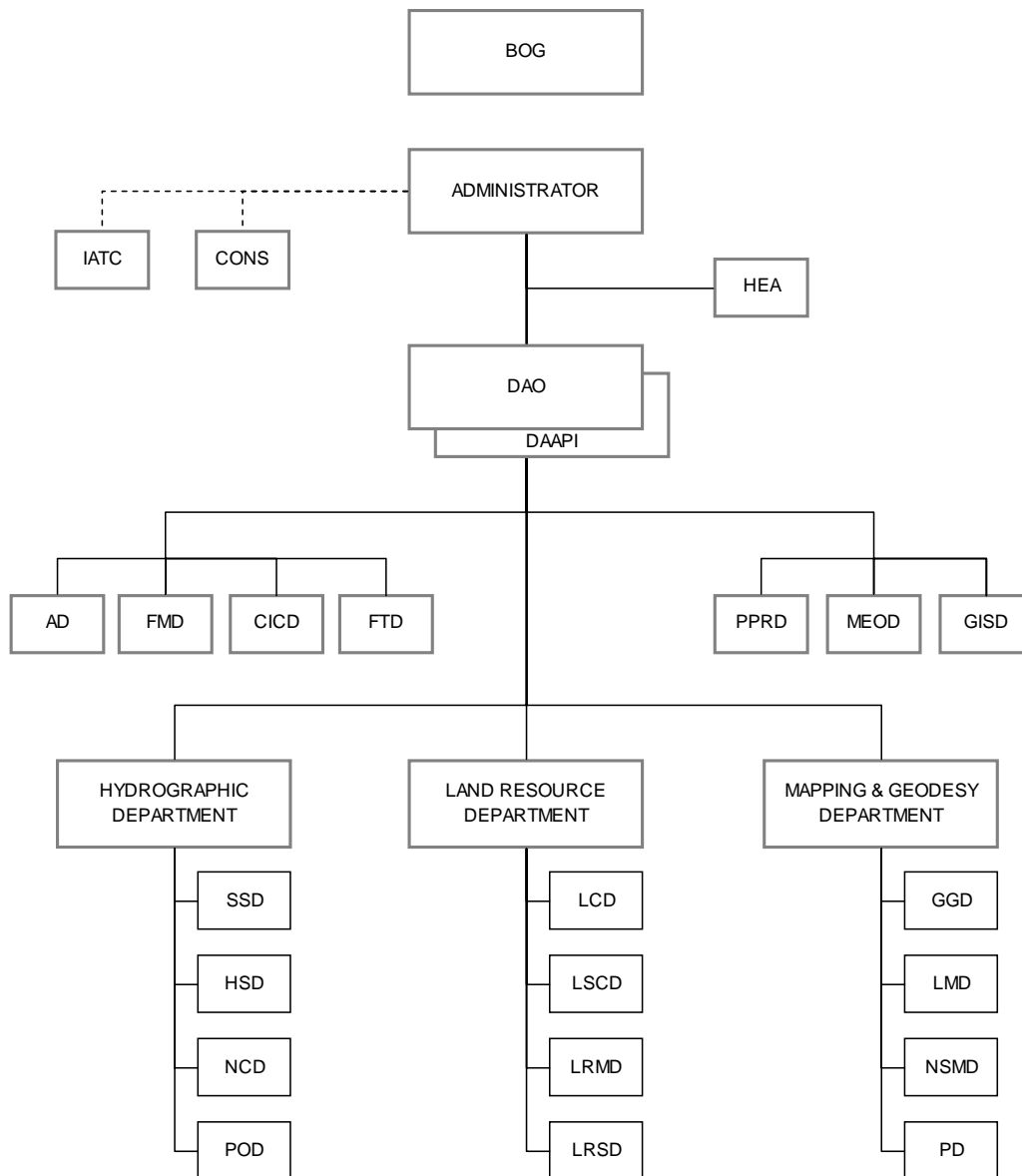


図-2 NAMRIA 合理化案

**注：図中の語句リスト**

BOG : Board of Governor  
IATC : Inter-agency Technical Committee  
CON : Consultants  
DAO : Deputy Administrator for Operations  
DAAPI : Deputy Administrator for Administration, Planning Information  
AD : Administrative Division  
FMD : Financial Management Division  
CIDC : Computer Instrumentation and Communication Division  
FTD : Facilities and Transportation Division  
PPRD : Planning, Policy and Research Division  
MEOD : Monitoring, Evaluation and Operations Division  
GISD : Geomatic Information Services Division

**Hydrographic Department**

SSD : Ship Support Division  
HSD : Hydrographic Surveys Division  
NCD : Nautical Charting Division  
POD : Physical Oceanographic Division

**Geodesy and Mapping Department**

GGD : Geodesy and Geophysics Division  
LMD : Large-Scale Mapping Division  
PD : Printing Division  
NSMD : National Series Mapping Division

**Land Resource Department**

LCD : Land Classification Division  
LSCD : Land Sub-Classification Division  
LRMD : Land Resource Mapping Division  
LRSD : Land Resource Support Division

## 2-2 財政・予算

### (1) 過去の推移

NAMRIA より提供された過去3年間の予算推移に関するデータを表-2に示す。収入のほぼ100%は国庫からのものである。支出については、比較的額の大きい主な費目にまとめて提示してある。収入・支出ともに年度ごとに大きく変動しているが、3年次のうち2年次が歳出超過の状態である。支出のうちでは、給与等の人件費並びに諸手当<sup>6</sup>が過半数を占めており、さらに備品・機材等の減価償却費を加えると全体の80%近くを占めることになる。特筆すべき点としては、減価償却費のほとんどが保有船舶であり、単独の費目としても全体の20%前後となっている。

表-2 過去3年間の予算(収入・支出)推移

(単位) : ペソ

	2004年		2003年		2002年	
収入	288,074,146		351,874,493		298,680,902	
支出	409,448,384	割合 (%)	316,623,268	割合 (%)	347,268,174	割合 (%)
給与、賞与、諸手当等	206,167,089	50.4	184,869,039	58.4	202,666,594	58.4
事務消耗品費	7,293,404	1.8	12,013,509	3.8	14,026,093	4.0
ガソリン、重油類	19,116,102	4.7	19,555,114	6.2	15,185,886	4.4
電気料金	9,522,440	2.3	8,481,409	2.7	7,673,339	2.2
施設・機材維持管理費	12,240,787	3.0	6,255,401	2.0	22,436,175	6.5
減価償却費	126,404,833	30.9	61,603,520	19.5	61,064,094	17.6
(上記項目のうち、船舶)	(121,542,322)	(29.7)	(60,771,161)	(19.2)	(60,771,161)	(17.5)
その他	28,703,729	7.0	23,845,276	7.5	24,215,993	7.0
差額	▲ 121,374,238		35,251,225		▲ 48,587,272	

### (2) 2006年度予算案

2006年度の予算案については、総額3億1,466万2,000ペソ(約6億3000万円相当)分はDBMの承認を得ている(表-3参照)。NAMRIAは、これに加えて緊急な課題(基準点網の整備、海図作製等)に対応するためとして2億3,448万6,000ペソ(約4億7,000万円相当)の追加要求をしているが、この分が承認される見込みは不明である。過去の実績から見ると難しいと推測される。予算承認手続きは、国会承認を経て大統領府の最終承認によって確定されるが、そのタイミングが早くて新年の1~2月ごろとなることから、事業実施のための予算執行もそれに応じて遅れることになる。

主な事業部門別の予算を比較するとCGSDが群を抜いて高く、特に職員数ではMDの2倍弱に対して、人件費では約3倍となっている。その点を質問したところ、その主な理由としては、CGSDの職員は他部門のほとんどが文官であるのに対して、その多くが比較的給与が高い制服組であるためとの説明であった。CGSDの事業費の約80%は排他的経済水域の調査費用であり、国益に直接結びつく分野については予算措置が比較的しやすいようである。

MDについては、他部門と比較すると事業費が人件費を大きく上回っているのが注目される点であ

<sup>6</sup> 給与、残業手当、賞与等のほかに、年金や退職金積み立て、服飾手当等十数項目にわたる。

る。これは 2006 年度から 3 か年にわたって、災害を受けた地域のハザードマップ作製事業に対して毎年 3,000 万ペソの特別追加予算が付いたためである（表－4 参照）。この追加予算を除くと、部門予算に占める事業費は 1/3 程度にまで下がってしまうことになる。

表－3 2006 年度予算要望案（部門別）

（単位：百万ペソ）

部門	事業費	人件費等	小計	対部門別合計比率 (%)
CGSD	46,854	68,666	115,520	38.5
MD	42,746	22,467	65,213	21.7
RSRDAD	6,881	25,335	32,216	10.7
IMD	2,948	19,438	22,386	7.5
本部&ESD	30,321	34,257	64,578	21.5
合計	129,750	170,163	299,913	100.0
退職金積み立て			14,748	
総計			314,661	

表－4 2006 年度 MD 事業費案内訳

（単位：千ペソ）

事業項目	成果目標	予算
1. 空中写真撮影	オーロラ州 (124,400ha)	3,500
2. 地形図作製	ブラカン州 (24 面), Region 2, 3, 4 A&5 (121 面), その他 (6	33,535
3. 行政図作製	5 面	692
4. 印刷・複写	150 面	5,019
合計		42,746



## 2-3 職員の技術水準

NAMRIA の地図作製機能は主として MD が主管する（NAMRIA の組織図参照）。MD においては、地図の作製工程に応じた課の構成がなされており、写真測量課、製図課、印刷・複写課及び航空測量課の 4 課から成る。各部門の技術的な状況は以下のとおりである。

### （1）写真測量課

写真測量課においては、1/10,000 以上の大縮尺地形図及びオルソフォト地図の作製を担当している。写真測量は本来撮影された航空写真に基づいて空中三角測量、図化、オルソフォト地図の作製を行い、その成果は次の編集過程（NAMRIA においては製図課）に送付されるのであるが、NAMRIA においては作製する地形図の縮尺により写真測量課と次の製図課の所管が分けられている。

国の基本図である 1/50,000 地形図については、NAMRIA は国家事業としての整備・修正を実施したことはなく、したがって写真測量課は中縮尺の地形図について写真測量を実施した経験はない。

主たる業務は、JICA が実施したマニラ首都圏の地震防災に関する調査で 1/10,000 図を作製した地区の南側について、同縮尺の地形図を作製することである。十分なデジタル機器を保有していないため、空中三角測量・図化は Planicom P2、Planimat 3 等の古いアナログ機器を使用している。

デジタル機器としては Intergraph の SSK を保有しているが、ソフトウェア及びハードウェアの性能が十分でないため、オルソフォト地図のための空中三角測量、図化を試験的に実施しているにすぎない。

基本図作製のためのマニュアルとしては、米国から入手したアナログ式の作業規程が事実上唯一のものであり、デジタル方式に準拠した規程はない。

このため、NAMRIA が国家の地図作製機関として 1/50,000 地形図等の国家基本図整備を事業として実施するためにはデジタル機器を中心においた作業規程の整備、これに基づいた職員のトレーニングが必要である。

### （2）製図課

1/50,000 及びこれより小さな縮尺の地形図について部分的な修正作業のみ実施している。修正の技術はアナログのスクライビング手法とデジタル手法を併用している。デジタル手法においては、1/50,000 の旧図をスキャンして取得したラスター画像を正規化し、これに現地調査で収集した新しいデータを加えて AutoCAD Map 2000 により修正する。その後 Freehand、Map Publisher のソフトウェアで編集・整飾等を行い、イメージセッティング用のデータを作製する。この後印刷工程に送られる。

NAMRIA は効率的な 1/50,000 地形図修正のため、新規のデータとして基本的には SPOT5 の単画像を使用することを計画している。同衛星画像を利用した地形図修正手法を確立するべく、この技術について試験的な調査を始めているが、実用化にはほど遠い。したがって技術者は本作業についてほとんど経験がないといえる。

機材はハードウェア・ソフトウェアとも十分な性能とはいえない。Freehand で編集したあと Map Publisher で整飾等最終仕上げを行うが、データフローの可逆性がないため、何か不具合があった場合は Freehand まで戻る必要がある。

事業としてデジタル手法による地形図修正を実施するためには、必要な作業規程の整備、これに基づく技術者のトレーニング、画像データを扱うことができる十分なスペックのソフトウェア・ハードウ

エアの整備が必要である。

なお、製図課内に衛星画像を利用した修正の手法を検討するグループが設置されている。

### (3) 印刷・複写課

製版及び印刷を行う。アナログ時代からの技術は保有しているが、デジタルデータから製版用フィルムを作製するためのイメージ・セッタを保有していないため、この部分のみ外部に委託している。

印刷機は Heidelberg SORZ 及び Roland Parva (各々 2 色刷) を保有しているが、後者は旧式印刷機で故障しており、現在は稼働していない。

現有の機器及び職員を前提とした場合の作業能力(製版用フィルムを入手して以降印刷までの必要日数)は以下のとおりである。

#### 1) 製版用フィルムからプレート(版)の作製

製版用フィルムからプレートを作製するための準備としてマニュアルによるフィルムのレイアウトに最も時間がかかる。作業時間はフィルム 1 面で 2 時間である。20 面すべてについては、 $20 \text{ 面} \times 4 \text{ レイヤー} \times 2 \text{ h} = 160 \text{ 時間}$ 。実働 5 h/日として 32 日。週休 2 日を考慮すると、約 1.5 か月。

#### 2) プレートをを使用しての印刷

20 シートの印刷に要する期間は 1 か月。

### (4) 航空測量課

本来は航空写真撮影の計画・実施・評価・データベース化を担当するのであるが、空中写真撮影の機会が少ないので、撮影そのものの活動は活発ではない。特定のプロジェクトがあれば活動する程度である。写真撮影自体はアナログ時代からの技術であるが、職員が技術を磨く機会は少ない。

実際の主たる業務内容は以下のとおりである。

#### ・既存空中写真のインデックス化

NAMRIA で配布可能な空中写真全てについて、フライト・コース、写真主点をラスタライズした地図上にプロットする。

#### ・空中写真撮影業務

撮影済み写真の評価。

OJT として新規採用職員に飛行・撮影計画図を作製させている。

#### ・空中写真・衛星画像(RADAR)等の複製

保有するネガから複製を作成する。

職員数は課長を含めても 5 名であり、このことから空中写真撮影が頻繁には行われていないことがうかがわれる。

職員に対する技術教育は①OJT、②NAMRIA の GTC における研修、及び③フィリピン大学での研修の 3 種類が行われている。

このうち、GTC では主に GIS、リモートセンシング、プログラミング等についての研修が行われるが、主体は基本的な地形図作製に置かれておらず、また、対象となる研修員は外部の政府機関等の職員であるため、十分な地図作製技術の教育は行われないうえ NAMRIA の職員が受講する機会はわずかである。

NAMRIA はフィリピン大学と一定の交流を行っている。このなかで、NAMRIA は大学の地図関連分野の講義に講師を派遣し、フィリピン大学は半年から1年の期間でNAMRIA の職員を無償で受け入れている。NAMRIA の職員は主に理論的な研修を受けることができる。

職員が実質的な地図作製技術に関するトレーニングを受けられるのはOJTのみと考えられる。ただし、デジタル技術を中心とする地図作製のノウハウは完備しておらず、技術者は己の行っていることが正しいか否かについて常に不安を抱いており、このため、OJTは体系立ったものにはなり得ていない。

## 2-4 機材・施設の現状

NAMRIA が保有する地図作製用の主たる機材及び施設は以下のとおりである。

### (1) デジタル機器

#### ・デジタル・フォトグラメトリ

Digital Workstation G2 (Inter Graph) 2台

SSK

Microstation

AutoCAD 11

AutoCAD Map 2000

Free Hand

Map Publisher

Orthopro

### (2) アナログ機器

・Planicomp P2 (1台)

・Planimat 3 (3台)

・Planicart 3 (1台)

### (3) 印刷機

#### 1) Heidelberg SORZ

現役の印刷機。2色刷で、1時間に1,000枚の印刷速度。

#### 2) Roland Parva

旧式印刷機で現在は稼働していない。故障している。

### (4) 測地測量機器

2周波 GPS (Trimble 4800) : 3台

2周波 GPS (Trimble 4700) : 3台

2周波 GPS (Trimble 5700) : 2台

2周波 GPS (Trimble 4000SSE) : 2台

1周波 GPS (trimble 4000SE) : 8台

レベル (Sokkia SDL20) : 8台

## 2-5 NAMRIA の地図開発計画

フィリピン政府は NFPF に基づく各種開発をめざしている。このため、関係省庁から成る国家土地利用委員会（議長：NEDA）を設置して、NFPF の基本的な目的をまとめた。すなわち、国土開発は土地のゾーニング、土地利用計画の策定、相互に調和のとれた各種開発の実施、である。この目的を達成するためには中央・地方各政府機関間での適切かつ効率的な情報交換が根本的な要件であるとしている。

NAMRIA は関係機関間での土地に関する情報の交換を実施することを目的として、地理情報に関連する機関を統合して 1987 年に設置された。NAMRIA に統合された機関は、

- ①The National Cartographic Authority (NCA)、
  - ②The Bureau of Coast & Geodetic Surveys (BCGS)、
  - ③The Natural Resources Management Center (NRMC)、及び
  - ④The Land Classification Teams based at the Bureau of Forest Development (BFD)
- の 4 者である。

GIS ベースで地理情報の交換を可能にするための関係省庁連絡会議として省庁間地理情報タスクフォース (IATFGI) が編成され (1993 年)、将来保有すべき国家空間データ基盤 (NSDI) に関するフレームワークが取りまとめられたが、このなかで全国を網羅する均質で新しい基盤的な地理情報の整備が根本的に必要であることが認識された。

NAMRIA はこの需要を満たすため、DENR との共同プロジェクトとして国家基盤地理情報データベース整備計画 (National Common Spatial Database Project) の構想をまとめた。

これは、約 30 万 km<sup>2</sup> の国土全体を網羅する国家の基本図である 1/50,000 地形図を新たな土地の情報に基づいて更新し、デジタルデータとして整備するものである。

事業の主たる構成要素は以下のとおりである。

- ① 全国の 1/50,000 国土基本図デジタルデータベースの整備
- ② 組織のキャパシティ・ビルディング
- ③ IT 機器、ネットワーク・インフラの更新

この事業を速やかに進めるうえでの技術に関するキーワードは「早く、高精度でかつ効率的なデータ収集である」としている。このため、一時データは基本的には衛星画像によるものとして、航空写真は必要に応じて利用することとしている。

## 2-6 地図とその他刊行物の販売状況

### (1) 地図・刊行物

NAMRIA が作製・提供している主な地図等の刊行物は以下のとおりである。一部の地形図や海図については、デジタルデータでの提供も行っている。

#### 1) 地図関係

- ①1/5,000 地形図：セブ、バコロド等の一部の主要地方都市
- ②1/10,000 地形図：1980 年代に JICA が技術協力したマニラ首都圏地域、及び一部の主要地方都市
- ③1/50,000 地形図：3つのシリーズが存在し、古い順に 711 シリーズ（全土カバー、1950 年前後の航空写真を使用）、701 シリーズ（ルソン島の大半をカバー、1970 年代後半の航空写真を使用）

使用)、そして1980年代末から始まったNational Topographic Map Series (NTMS) がある。

- ④1/250,000 地形図：1950年代に整備され、全土をカバー
- ⑤平面図 (Planimetric Maps)：等高線や標高の表示は無く、地物のみを表示
- ⑥土地被覆図 (Land Cover Maps)：土地や植生の被覆情報を表示
- ⑦土地利用図 (Land Use Maps)：coding systemにより土地利用状況を分類表示
- ⑧土地条件図 (Land Condition Maps)：災害 (洪水、地震) を受けやすい地域を表示
- ⑨行政図 (Administrative Maps)：地方、州、自治体等の境界を表示
- ⑩海図 (Nautical Charts)

## 2) 定期刊行物

- ①INFOMAPPER：測量・地図に係る技術情報を特集
- ②GIS LINK：GIS技術及びIATFGIワーキンググループに関するニュースレター
- ③RS NEWSLETTER：リモートセンシング技術に関するニュースレター
- ④NOTICE TO MARINERS：海図修正情報や航行に関する情報を提供
- ⑤TIDE AND CURRENT TABLES：潮汐情報の提供 (1952年から発行)

## (2) 過去の販売推移

過去5年間 (2000～2004年) の販売実績額の推移を表-5に示す。過去数年間のデータを見ても販売実績は堅調であり、一定のニーズがあると判断できよう。

表-5 過去5年間の販売実績額

(単位：ペソ)

販売所	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
本部	4,123,510	2,506,080	3,793,800	3,788,295	3,087,865
Binondo支所	2,684,015	3,479,020	2,330,148	3,395,205	3,145,135
他全国16か所	1,690,318	2,248,959	2,394,400	2,609,530	2,568,469
合計	8,497,843	8,234,059	8,518,348	9,793,030	8,801,469

## (3) 販売内訳

代表例としてNAMRIA本部の販売所における販売内訳を表-6に示す。MDが関係した地図が占める割合は80%を超え、1/50,000地形図シリーズだけでも過半数を超えることから、国土基本図に対するニーズは依然として高い。

表－6 NAMRIA 本部販売所 販売実績内訳（2004年）

（単位：ペソ）

販売項目	数量	単価	金額	比率（%）
1/5,000 地形図	44	120	5,280	0.17
1/25,000 地形図	84	120	10,080	0.33
1/50,000 地形図 711 シリーズ <sup>※</sup>	7,461	120	895,320	28.99
1/50,000 地形図 701 シリーズ <sup>※</sup>	4,377	120	525,240	17.01
1/50,000 地形図 NTMS シリーズ <sup>※</sup>	2,065	120	247,800	8.02
1/250,000 地形図	1,913	120	229,560	7.43
等高線図	1,881	120	225,720	7.31
州 (Provincial) 図	993	195	193,635	6.27
地方 (Regional) 図	722	195	140,790	4.56
平面図	429	120	51,480	1.67
全土図	315	120	93,925	3.04
潮汐表	165	400	66,000	2.14
海図	978	350	351,900	11.40
土地条件図	28	120	3,360	0.11
土地被覆図	18	120	2,160	0.07
土地利用・植生図（日林協作成）	63	100	6,300	0.20
特別図（大）	69	195	13,455	0.44
特別図（小）	53	120	6,360	0.21
インデックス	45	100	4,500	0.15
Philippine Coast Pilot 6 Ed	5	3,000	15,000	0.49
合 計	21,708		3,087,865	100.00

注：土地利用・植生図（日林協作成）とは、日本の林野庁の委託事業である。「広域熱帯林管理情報システム整備事業」により、衛星画像から（社）日本森林技術協会が整備したデータを複製したものである。

## 2-7 NAMRIA の地図作製における現状と課題

### (1) 組織

NAMRIA が整備・提供する地図情報を大別すれば、国土基本図、海図、土地分類図の3つに分けられよう。これらは、いずれも現在のNAMRIAとして1つの組織に統合される前は、それぞれ独立した若しくは他の省庁の一機関であったころから作製されていたもので、現在に至っても各事業部門として独自性を強くもちながら存続している。特に、国土基本図と海図の整備を同一機関が担当しているのは世界的にもめずらしい事例である。

そのなかで国土基本図整備を担当する部門がMDであることは既述したとおりであるが、海図を別にすれば、国土基本図はその高い汎用性から土地利用図などの主題図のベースマップとしても利用され、近年ではデジタル技術の進化に伴い、業務支援としてのGISから情報通信分野への活用にも期待が広がり、それに応じた組織的な対応も必要となってきた。その結果、時代のニーズに合わせてIMDが新たに事業部門の1つとして仲間入りをした経緯がある。それはオリジナルのデータサプライヤーとしてのMDの役割に対するニーズが低下したことでなく、むしろ時代の変化に対応した地図情報の提供と作業規程の整備や精度検証も含めた品質管理体制の確立がますます要求されていることを意味している。

今回の事前調査においては、地形図を利用するいくつかの政府機関を訪問しインタビューを行ったところ、いずれの機関もその必要性を認める一方で現状を反映していない古い地図情報の存在を指摘していた。つまり、地形図作製機関としての存在や役割を認めつつも、その成果に対しての利用者の評価は期待どおりのものではなかった<sup>7</sup>。また、いろいろな政府機関が、技術標準がないままに目的ごとに地図を作製している現状を指摘しつつ、NAMRIAの地形図分野に関する政策提示が不十分であるという点もそのひとつではないかとのコメントもあった。

それらの理由としては、財政難や機材の不備等が直接的な要因としてよくあげられるが、それだけではなく過去の経緯にも目を向ける必要がある。ひとつには、そもそも国土基本図が米国の主尊によって整備されたものであり、その後日本やドイツ等の技術協力を受けながら部分的に整備が進められてきたものの、フィリピン国独自のスタンダードな全国シリーズが整備されるまでに至らなかったことである。さらに、それらの整備を進める組織も時代と共に改編・統合されるなど、明確な目標を設定し遂行するための体制整備も十分ではなかったといえよう。

現在、フィリピン国政府の合理化政策が進められているが、NAMRIAはその事業部門を大別した3つの地図情報整備の部門に整理・集約する方針を打ち出している。MDは新たに測地部門を抱えることで、地形図整備にかかわる一貫した工程を管理できることから、機動性の面では改善されることが期待できよう。それは従来以上に地形図整備のスピードアップとタイムリーな情報の提供を行うことで初めて評価されることから、今後の整備計画の策定とそれに対応した組織体制の見直し、並びに個々の役割の明確化が課題である。一方で、合理化案のなかでもまだ業務の重複があるとの指摘がNAMRIAの一部関係者からあることから、就職難の現状にも配慮しつつ、将来的に是正することも検討する必要がある。

<sup>7</sup> 地形図に関するニーズ調査はJICAフィリピン事務所が再委託によってより詳細な内容で実施しており、それらの調査結果も参考されたい(2004年3月)。

## (2) 財務

フィリピン国政府の支出に占める平均的な人件費の割合が全支出の約 30%であるのに対して、既述のように NAMRIA の場合約 50~60%近くを占めており、人件費の高さが突出している<sup>8</sup>。さらに施設や機材に関する減価償却費の割合も大きく、人件費と合わせると約 80%を超え、それ以外の費目も維持費や消耗品等の日常業務にかかわる支出である。また、収入が伸びない一方でそれに対する支出が超過する年度が多く、債務超過の状態である。

これらの情報から推定されるのは、収入の範囲内では一定の業務にはある程度対応できるものの、事業効率を UP するための最新機材の導入や対外的なニーズに対応した事業拡大は困難ではないかということである。その結果は、新規の機材導入ができず古い機材を使用し続けることになり、効率性がますます低くなるというジレンマに陥ることになる。

フィリピン国政府全体の財政状況もかなり逼迫しており、一部では外国機関からの借入を中止する事態も発生していることから、今後も NAMRIA に対する予算配分の増額は、災害発生等の予測がつきにくい緊急的なニーズを除けばあまり期待できないと思われる。このような状況においては、限られた予算の効率的な使用がまず必要であることから、重複・類似業務を極力排除する一方で、重点事業の選択と集中及び従来の事業実施のアプローチの見直しを図ることが望まれる。更には、ニーズの高い事業については外部資金の調達や新たな事業収入につながる機会の創出など、NAMRIA の組織全体が協力・連携できるよう心がける必要がある。

費用を発生させないで事業効率を上げるひとつの事例として、IMD は DPWH との間で地形図修正に必要な最新道路情報の提供と GTC における DPWH 職員の研修受入れをバーター取引する覚書を交わしたケースがある。このような事例は、単に支出を抑えるというメリットだけでなく、組織間の連携も必然的に図られることから、今後の事業運営にも大いに参考になるものであろう。

## (3) 技術

NAMRIA は国家の基本図である 1/50,000 地形図を作製した経験がない。基本的にはかつて米国がフィリピン全土にわたって作製した地形図を国の基本図として使用している。保有する地形図作製のためのマニュアルは米国の DMA がかつて採用していたアナログ技術を中心とした作業規程である。

このような事情を背景として、独自に地形図を整備していくうえで以下のような問題点を抱えている。

### 1) 航空写真や衛星画像によるデジタル手法による地形図作製・修正のノウハウがない

簡易なデジタル機器を導入してこれら作業の基準化の試みがなされているが、国全体の地理情報を整備するといった大事業を遂行するための規程にはほど遠い。

焦眉の急を要する事柄としては要求精度に見合った作業規程を制定する事である。この際、各工程の作業方法を明確にするだけでなく、工程管理を的確に行うための視点を盛り込むことも重要である。

### 2) 必要な性能を有する十分なデジタル機器がない

地形図の全国整備の段階では、本調査で明確にされる作業の方法に応じた機器の整備が必要になる。

<sup>8</sup> ちなみに日本の場合、歳出に占める人件費の割合は中央省庁で数%、地方自治体で約 20%前後と見込まれる。



#### (4) 販 売

過去の販売実績によれば、地形図などの出版刊行物の販売はここ数年の伸びはあまりないものの堅調な推移を示している。販売網も本部を含めて全国に18か所あり、ウェブサイト上でも受け付けている。さらに、一部についてはデジタルデータの提供も行っている。

販売を担当するIMDはIATFGIの事務局を兼ねていることからGISの推進にも熱心であり、外部の地図利用者のニーズを最もよくつかんでいる。IMDと連携を図ることで、外部ニーズをいち早く察知し“利用度の高い地形図（売れる地形図）”の整備も期待できよう。また、MDが整備した地形図を外部に情報発信することで需要喚起を促す点でもIMDの存在は重要である。しかし、新しい合理化案ではIMDは従来の事業部門から本部機能の一部になることから、これまでと同じ活動が継続できるかどうかは未確認であるものの、引き続き積極的な活動が期待される。

## 第3章 本格調査への提言

### 3-1 調査の目的

- (1) NAMRIA の 1/50,000 地形図作製のためのキャパシティ・ディベロップメントを実施する。
- (2) 調査から得られた成果を基に、NAMRIA が 1/50,000 地形図全国展開を進めるための実行プログラムの作成を行う。

### 3-2 本格調査項目・内容・範囲

本調査は、2005年9月13日に合意された協議議事録(M/M)及び12月2日に合意された実施細則(I/A)に基づき実施する。

なお、調査期間はおおむね24か月を予定している。

調査の項目・内容は以下のとおりである。

#### (1) 関連資料の整理・収集、調査内容の検討

##### 1) 関連資料の整理・収集

事前調査にて収集された資料、及び各種関連資料の整理、分析を行う。必要な情報は調査団の裁量で追加的に収集する。

##### 2) 調査内容の検討

関連資料を通じた調査結果及び独自に収集した情報を基に、調査の基本方針、具体的な方法を固め、作業計画を策定する。

#### (2) キャパシティ・アセスメントの実施

NAMRIA が 1/50,000 地形図を作製するうえで、個人レベル、組織レベル、制度・社会システムレベルでのキャパシティの現状を評価し、評価表を作製する。

#### (3) キャパシティ・ディベロップメント計画書の作製

キャパシティ・アセスメントの結果から、「重点的に強化すべき」また「NAMRIA の自助努力によって達成し得る期待が高い」という観点から、キャパシティ・ディベロップメントの対象を選定し、その計画書を作製する。

#### (4) 測量作業規程案の作製

NAMRIA 地図整備体制に基づき、経済的かつ実用的に 1/50,000 地形図を作製するための測量作業規程案を策定する。

また、のちに実施するパイロット・プロジェクトの経過も踏まえて、測量作業規程の修正作業を行い、最終版をプロジェクト終了時に完成させる。

#### (5) 人材育成案の作製

NAMRIA が 1/50,000 の地形図を作製する上で、継続的に人材育成を実施すべき知識・技術に関して、その人材育成計画案を作製する。

なお、人材育成計画案は技術研修計画を含め、後述するパイロット・プロジェクトで実施する OJT と連動させながら、移転する知識・技術を定着・強化する。

技術研修からのフィードバック及び NAMRIA の研修実施体制を勘案して、人材育成計画の最終版をプロジェクト終了時に完成させる。

(6) パイロット・プロジェクトの実施

測量作業規程案の検証や、1/50,000 地形図作製に必要となる技術を OJT にてカウンターパートに移転、地形図作製の手法の技術的検証を行うことを目的にパイロット・プロジェクトを実施する。

(7) パイロット・プロジェクト結果による技術的検証

航空写真、衛星単画像、衛星ステレオ画像で修正・作製した地形図の比較分析を行う。かかるコストや時間、精度を比較し、NAMRIA と共に今後の地形図作製方法の検討を行う。

(8) 地図普及のためのメカニズムの形成

Coordinating Committee を通して、各関係機関と NAMRIA で地図普及のための協力体制を確立する。地図利用者のニーズを汲み取り、それを事業計画に反映し、事業に対する理解者を確保すると同時にその普及メカニズムを形成する。

地形図作製が全国展開されることにより、最終的にはより多くのマップユーザーが新しい地形図にアクセスできることになる。普及の観点から望ましい方法をカウンターパートと共に検討する。

(9) 地形図全国展開のための実行プログラムの作製

活動を通して、地形図全国展開のための実行プログラムを NAMRIA と共に作製する。本プログラムは、各エリアにおける地形図作製方法(航空写真と衛星画像のどちらを使用するか等)、地形図作製優先地域の選択、地形図作製スケジュール等を作製する。

なお、本プログラムは、パイロット・プロジェクト結果による技術的検証、フィリピン国家政策及び地図利用者のニーズを加味して作製する。

### 3-3 パイロット・プロジェクト対象地域

パイロット・プロジェクトはパンパンガ川流域（一部アグノ川流域を含む）の24シート（約1万7,000km<sup>2</sup>）とする（図-3参照）。

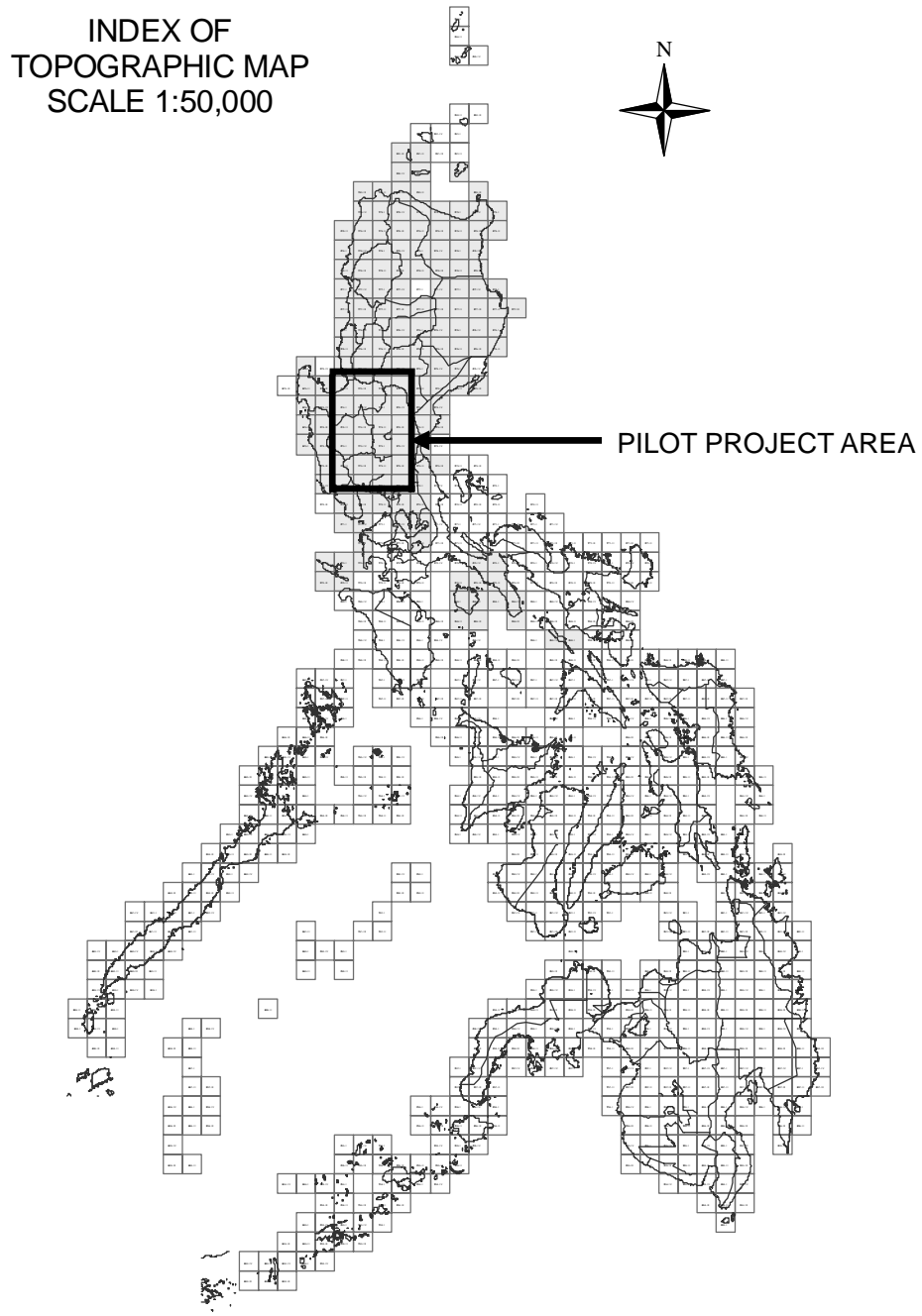


図-3 パイロット・プロジェクトエリア対象地域

### 3-4 本格調査工程と要員構成

#### (1) 調査工程

本格調査の各作業工程は、表-7に示すとおりである。全工程は24か月を目途とする。

表-7 本格調査の概略作業工程

年度 調査項目/月数	2005年度			2006年度												2007年度											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
関連資料の整理・収集、調査内容の検討	■																										
キャパシティ・アセスメントの実施		■	■	■	■																						
キャパシティ・ディベロップメント計画書の作成					■	■																					
測量作業規定集の作成					■	■																					
人材育成案の作成					■	■	■																				
パイロット・プロジェクトの実施					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
パイロット・プロジェクト結果による技術的検証																						■	■				
地図普及のためのメカニズムの形成																						■	■				
地形図全国展開のためのプログラムの作成																							■	■			

#### (2) 調査要員の構成

本格調査実施にあたっては、表-8に示す調査要員によって調査団を構成することが望ましい。

表-8 調査要員の構成(案)

要員区分	担当作業
総括	調査全体の計画・管理、関係機関との折衝・報告、地図普及のメカニズムの形成等
副総括/組織分析/キャパシティ・ディベロップメント	キャパシティ・アセスメントの実施、キャパシティ・ディベロップメント計画書の作成等
人材育成計画/技術移転	人材育成計画案の作成、技術研修の計画・管理等
測量作業規程作成	測量作業規程作成、パイロット・プロジェクトの計画・管理等
撮影・現地調査	航空写真の現地再委託先の選定・精度管理・成果の検査、現地調査の指導・監督・技術移転等
標定点測量	標定点測量の計画、指導・監督等
水準点測量	水準点測量の計画、指導・監督等
数値図化・編集	デジタルマッピング機器の操作、ソフト操作技術、OJTによる図化編集の技術指導、技術移転等
印刷用データ記号化	印刷図作成のための地図記号化、技術移転等

### 3-5 本格調査実施上の留意点

#### (1) 運営面

##### 1) 能力向上支援

本格調査の主な目的は、地形図整備に係るフィリピン国側の行政能力向上（キャパシティ・ディベロップメント）のための支援と位置づけている。キャパシティ・ディベロップメントの概念が「開発途上国の内発的・継続的な能力向上のプロセスを支援する」という理解に立てば、つまり NAMRIA が自らに要求されているミッション（新しい地理情報に基づいた国土基本図の全国整備）を果たすために、現状を踏まえたうえで最も実現可能性のあるアプローチを探ることができるよう、技術や知識の取得、それらを活用・発展できる環境整備への支援を本格調査の実施プロセスを通じて行うことと言い換えられよう。そのためには本格調査のすべてのプロセスにおいて、フィリピン国側の積極的な関与と参加が図られるよう、調査の意義を共有したうえで常に課題や問題を確認しつつ、フィリピン国側からの主体的な行動を促すことに心がける必要がある。

本格調査で実施する OJT を中心としたパイロット・プロジェクトにおいても、工程内での作業完了にとらわれすぎず、失敗も前向きに解釈し、その原因をフィードバックすることでその後の改善につなげることが大切であろう。

事前協議の際、フィリピン国側から、作業規程及び本格調査の実施方法について、“economical, adaptable, faster, and accurate” なものであることが要望されたが、これを実現するには現状を十分に理解していることが不可欠であることから、フィリピン国側の主体的な関与を促すためにも逐次確認するキーワードであろう。

##### 2) Coordinating Committee

すべての調査工程が計画どおりに終了することが本質的な目的ではなく、本格調査によってもたらされた効果が調査終了後も定着し継続するメカニズムが形作られたかどうかことが重要である。いかに品質が良くてもユーザーニーズに配慮しなければ、努力した成果に対する評価を得ることは困難なことから、その結果、事業実施当事者のモチベーションも下がり事業継続も困難になろう。

逆に主力ユーザーを中心とした関連機関とのネットワーク化を図ることで、ニーズに合った事業計画を選択することが可能となり、事業に対する理解者を確保することが期待できよう。本格調査実施にかかわる Coordinating Committee のメンバー構成については、この点に最も重きを置いて選定する必要がある。選定されたメンバーへの参加要請並びに調整については、NEDA が協力することで合意していることから、NEDA とは密なコミュニケーションを常にとることが望ましい。

##### 3) 民間企業との役割の明確化と活用の検討

政府がかかわる事業分野における民間活用は既に世界的な趨勢であり、その傾向を促進すべきことはフィリピン国においても例外ではない。しかし、使用範囲に汎用性がある地形図のようにある程度の精度管理が必要となる分野においては、品質管理の基準及び体制が確立されて、初めて信頼性が保たれる。精度管理のような効率性や生産性に直接結びつかない分野は往々にして経済性とは反対の位置にあることから、民間企業が担うことはビジネス上困難である。ある程度市場ニーズがありルーティンな業務については、競争原理が生じることから民間企業が参画できるものの、採算性が期待できないが必要な領域に関して政府が携わることで、民間企業に対する技術的指導と精度の維持が可能となる。一方、民間企業を指導・育成することは、経済的なメリットだけでなく、地形図がどのような方法で作製されるものであるかによって様々なステークホルダーを啓発するという付随的要素が期待できることから、調査を通じて民間活用についても検討する必要があるであろう。

## (2) 技術面

### 1) 航空写真撮影

パイロット・プロジェクト地域の乾期は11月から4月までの間である。したがって航空写真撮影の適期はこの期間となる。5月に入っても若干の可能性はあるが効率は極端に悪くなる。特に写真撮影を実施する地域の東端と西端は山岳地であるので、この地区の撮影を優先すべきである。

### 2) 現地調査

1/50,000 地形図修正は試行的になされているが、新規の地表データの収集は航空写真又は衛星画像、他機関からの行政界や地名のデータを収集することがほとんどである。航空写真による現地調査はほとんどなされていない。NAMRIA は今後の地形図修正における技術的に重要な事柄として「早い」、「精度が高い」、「効率的な」データ収集技術をめざしている。効率的な現地調査の実施方法を指導する必要がある。

### 3) 標定点測量

上述のごとく航空写真撮影の適期が限定されているため、あらかじめ対空標識を設置してから写真撮影を実施する方法は現実的ではない。このため、標定点の測量としては写真に明確に写っている地物を指針により特定し、現地でGPS観測等を実施することになる。NAMRIA においてはGPS等の測地測量はCGSDが所管し、地図作製はMDが担当している。本作業には両者の協力が必要であり本格調査においては両部からカウンターパートが参加することになっているが、1/50,000 地形図作製のための標定点測量については双方とも経験が乏しいので、技術移転も兼ねて技術者に対する十分な指導が必要である。

### 4) デジタル地図作製

NAMRIA が保有する作業規程は米国DMAによる従来型の地図作製方法を基本とするもののみと比べてよい。新しいデジタル地図作製の部分については、作業規程がないなかで独自に組み上げた安価なハードウェアの上で収集できるソフトウェアを稼働させ、最適な方法を模索しながら地形図修正を試行している。したがって、コンピュータを利用したデジタル地図作製の基礎は一定程度ノウハウがある。本格調査にあたっては単なる基礎や単純な操作法を指導するのではなく、NAMRIA が事業として実施していくためのノウハウを伝えるべきである。

## (3) 組織・制度面

### 1) 組織

調査を通じて会得した技術や知識が個人個人の財産で終わるのではなく、それらが事業目標を達成するために有効かつ継続的に活用される人員配置も含めた体制が望まれる。そのためには明確な事業計画が策定されることが重要であり、技術志向になりがちなMDだけでなく、NAMRIA 全体で取り組むべき課題である。具体的には合理化案の進捗を見ながら、計画部門のPOD、販売窓口であるIMDなどとの連携を密に図りながら、検討すべきであろう。

特に技術面においては、各職員の能力向上のための研修を外部機関<sup>9</sup>に頼っている現状から、組織内で実務面での技術の移転、知識の継承が計画的にできるシステムの構築が必要である。また、全体の事業運営面では、明確な事業目標を設定しそれに向けたアプローチと行動を適宜モニタリングできるマネジメントが図れる体制が必要であり、現存する各部門のセクショナリズムを排除できる権限

<sup>9</sup> フィリピン大学 (UP) やオランダの国際的な地理情報系研究機関 (旧名 ITC) などへの研修や留学

を有する本部機能の設定も検討する価値があろう。

## 2) 規 程

本格調査で整備される作業規程は、フィリピン国が主体となって初めて整備されるものであるが、社会の変化に応じて常に改定されるものであることを理解し、今後の社会の発展に伴いどのような点が修正されるべきであるか若しくは見直されるべきかについても、調査を通じて検討されるべきであろう。また、これらの規程を民間にも公表することで（場合によっては直接技術指導まで）技術向上の裾野を広げることも検討すべきである。



## 付 属 資 料

1. 口上書及び要請書 (TOR)
2. 実施細則 (I/A) 及び議事録 (M/M)
3. 質問票 (Questionnaire)
4. 主要面談者一覧
5. 収集資料一覧

1. 口上書及び要請書 (TOR)

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES  
National Mapping and Natural Resources Information Authority

APPLICATION FOR  
THE GOVERNMENT OF JAPAN

Comprehensive Study on the Topographic Mapping Program  
in Support of the  
Integrated National Development Plan

*March 2004*

I. PROJECT DIGEST

(1) PROJECT TITLE

Comprehensive Study on the Topographic Mapping Program in Support of the 33 Integrated National Development Plan

(2) LOCATION

Nationwide

(3) EXECUTING AGENCY

Name of Agency

National Mapping and Resource Information Authority (NAMRIA)

Number of Staff of the Agency (as of November 2002)

Coast and Geodetic Survey Dept.	: 291
Mapping Dept.	: 114
Remote Sensing Dept.	: 89
Information Management Dept.	: 84
Support Service Dept.	: 90
Administration	: 43
<b>TOTAL</b>	<b>: 760</b>

Financial Data

<u>Year</u>	<u>Amount (R)</u>
1999 :	265,884,000
2000 :	247,999,000
2001 :	232,873,000
2002 :	325,513,000

Note: Approx. 72% of total budget is for personal services and the remainder is for operational expenses.

Organizational Chart

Refer to Annex A.

(4) JUSTIFICATION OF THE PROJECT

Present Condition of the Sector

The National Mapping and Resource Information Authority (NAMRIA) is instituted as a center of exchange for information and data among the government departments and agencies and assumes the responsibility for building up and controlling the nationwide geographical information system. While NAMRIA is actively performing its role relative to this responsibility, it has been suffering from constraints on budget, human resources and advanced technology, resulting in reduced productivity and delay in updating the national geographical data and information. In fact, existing topographic maps of

1:50,000 scale covering the entire territorial area of the Philippines were mapped using aerial-photos taken in the 1950s and have been used without major updating. Many are still in analog format and digital maps are hardly available. It has become imperative for many departments and agencies to produce updated maps in various forms such as analog or digitized for their own purposes at their own cost. As a result, there are cases wherein maps and geographical database have been produced for the same area. NAMRIA has been aware of such fact and has launched a plan to build up and administer an integrated national geographical database.

#### Sectoral Development Policy of the National/Local Government

The Government of Philippines aims to formulate a consistent national development plan under the National Physical Framework Plan (NRF, 1933-2022) and has set up the National Land Use Committee composed of representatives from various departments and agencies, with NEDA as chairman. The fundamental objective of NRF is to implement land zoning, land use planning, and the various development projects more systematically. In order to achieve this objective, it is vital that the sharing and exchange of all relevant information and data be undertaken smoothly and effectively among the concerned departments and agencies.

#### Problems to be solved in the Sector

- The Proposed Study is considered to be essential to successfully implement NAMRIA's mandate. The Study will review prevailing geographic mapping activities throughout the entire government organization, current and projected demand, and existing institutional constraint for the establishment of integrated geographic database; establish adequate institutional strengthening and capacity building plan of NAMRIA; execute a pilot program with building-up of database and its assessment; and prepare an implementation program for the national geographic database.

#### Outline of the Study

##### Task 1 Collection and review of data and information

To collect organizational and institutional data and information with regards to national geographic data and information, which shall include:

- (a) Existing database and previous activities and performance
- (b) Existing data base from other Donor-assisted projects
- (c) Existing institutional and organizational system in the government, including the Inter-Agency Task Force on Geographic Information
- (d) NAMRIA organization and institutional background

##### Task 2 Study on the capacity building on national geographic data and information services

To further study the technical, institutional and operational constraints through review of the data and information collected, and to identify and establish a basic framework for national geographic data and information services appropriate to the government to include the following:

- (a) Identification of specific role and task of the respective government department/agency.
- (b) Identification of optimal methodology/system on data processing and exchange among the government departments/agencies.
- (c) Review of the overall capability and capacity of the national geographic data and information services within the government.

- (d) Identification of the requirements for human resources development vis-à-vis advancement in technology.
- (e) Establishment of a comprehensive national geographic information system taking into account the technical, institutional and operational point of view.
- (f) Recommendation on the building of the national geographic information program.

#### Task 3 Execution of a pilot project

To demonstrate efficiency, rationality and adaptability of the national geographic database program, the execution of a pilot project shall be undertaken. The selection of the pilot area/s shall be made on the basis of the review undertaken under Tasks 1 and 2 above. More specifically, the execution of a pilot project will involve the following:

- (a) Collection and integration of all available data such as satellite images, aerial-photographs, existing digital data and information on the pilot area/s.
- (b) Preparation of mapping standards and database design.
- (c) Build up of database for the selected pilot area/s.
- (d) Acquisition of the required satellite images/aerial photos for the pilot area/s.
- (e) Identification/establishment of geodetic control stations for the pilot area/s.
- (f) Digital processing and analysis of the images.
- (g) Production of the national base map in a scale of 1 to 50,000 in digital form
  - Topographic data: principal transportation facilities (roads, railroads, bridges), rivers, lakes, shorelines, contours, built-up areas, vegetation cover, and administrative boundaries
  - Land use pattern: residential areas, commercial areas, forestry, agricultural lands and public utilities
  - Three dimensional geographic model
- (h) Archiving of digital geographic data in GIS format.
- (i) Acquisition of data server and relevant hardware and software to for the maintenance and distribution of pilot database.
- (j) Transfer of technology for operation, management, maintenance and distribution of the database.

#### Task 4 Capability Building

To conduct trainings on the compilation and production of the digital base map and to conduct seminars on the presentation of the major final outputs of the pilot project.

- (a) Conduct on-the job-trainings on:
  - Data Processing and analysis
  - Preparation of Digital map
  - Operation and maintenance of the database
  - Network for distribution of geographic data:
- (b) Seminars/workshop to introduce the outputs of the pilot project.

#### Task 5 Preparation of the implementation program for the national geographic database

To prepare an implementation program for the establishment of the national geographic database incorporating the result of the pilot project.

- (a) Review and improvement (if any) of the methodology and specifications of the digital mapping adopted in the pilot program

- (b) Study and identification of optimal methodology for preparation of the national base map over the entire territorial area
- (c) Evaluation of existing and projected demand from the government and private sectors, academe and all other sectors and prospects for commercializing the output of NAMRIA's services
- (d) Estimation of cost of implementation of a nationwide coverage
- (e) Conduct of Financial and Economic evaluation
- (f) Formulation of Program for nationwide implementation

#### Objective of the Study

##### (a) General Objective

The main objective of the Proposed Study is to improve the national geographic data production and control system, and strengthen organizational capability of NAMRIA, which is the main custodian of geographic information within the government. Aiming at ensuring sustained economic development, the Study focuses on increasing administrative capacity through: (a) improvement of existing national geographic data production and control system for sustained economic growth, and (b) provision/distribution of latest geographic data and information to the government, private, academe and all other sectors.

- The national geographic database is fundamental to the establishment and updating of the integrated national development plan. It is considered urgent and unavoidable to rationalize the existing system. The establishment of an integrated national geographic database and its control system will allow not only the government departments/agencies, but also private sector to plan and program the various activities based on a common updated data and information.

##### (b) Specific Objective

Specific objectives of the project are as follows:

- Review of existing national mapping and geographic data and information demand and production
- Review existing organization and institutional matter of NAMRIA and make recommendation thereon
- Creation of database capable of periodic updating, controlling, operating and maintaining national geographic data and information for contribution to integrated national development planning
- Execution of a pilot digital mapping in a selected area
- Formulation of an implementation program for the nationwide application of the national geographic database.

#### Prospective Beneficiaries

Direct beneficiaries are planners/engineers who would use the updated topographic data, which results as benefit to the people nationwide.

#### The Project's Priority in the National Development Plan/Public Investment

The project is one of the priority projects of the Government and is included in the Medium Term Investment Program. The current Administration encourages acceleration and rationalization of establishment of Integrated National Development Plan. Strengthening national geographic data and information institutional system and provision of common data to all stakeholders are considered vital for the overall economic development within the country.

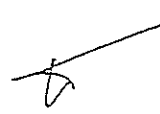
(5) DESIRABLE TIME OF COMMENCEMENT OF THE PROJECT

- Expected date of start - June 2004
- Expected date of completion - Nov 2005

Refer to Annex B for the Study schedule.

(6) PROSPECTIVE FUNDING SOURCE AND/OR ASSISTANCE

The Government of Japan through the Development Study Program of the Japan International Cooperation Agency (JICA-DSP).



- (g) Production of the national base map in a scale of 1 to 50,000 in digital form
  - Topographic data: principal transportation facilities (roads, railroads, bridges), rivers, lakes, shorelines, contours, built-up areas, vegetation cover, and administrative boundaries
  - Land use pattern: residential areas, commercial areas, forestry, agricultural lands and public utilities
  - Three dimensional geographic model
- (h) Archiving of digital geographic data in GIS format.
- (i) Acquisition of data server and relevant hardware and software to for the maintenance and distribution of pilot database.
- (j) Transfer of technology for operation, management, maintenance and distribution of the database.

#### Task 4 - Capability Building

To conduct trainings on the compilation and production of the digital base map and to conduct seminars on the presentation of the major final outputs of the pilot project.

- (a) Conduct on-the job-trainings on:
  - Data Processing and analysis
  - Preparation of Digital map
  - Operation and maintenance of the database
  - Network for distribution of geographic data.
- (b) Seminars/workshop to introduce the outputs of the pilot project.

#### Task 5 Preparation of the implementation program for the national geographic database

To prepare an implementation program for the establishment of the national geographic database incorporating the result of the pilot project.

- (a) Review and improvement (if any) of the methodology and specifications of the digital mapping adopted in the pilot program
- (b) Study and identification of optimal methodology for preparation of the national base map over the entire territorial area
- (c) Evaluation of existing and projected demand from the government and private sectors, academe and all other sectors and prospects for commercializing the output of NAMRIA's services
- (d) Estimation of cost of implementation of a nationwide coverage
- (e) Conduct of Financial and Economic evaluation
- (f) Formulation of Program for nationwide implementation

#### (6) STUDY SCHEDULE

The study shall be carried out for 18 months.



(7) EXPECTED MAJOR OUTPUT OF THE STUDY

A final report that would contain the following:

- Recommendation on the improvement and strengthening NAMRIA's organization and institutional concerns
- Result from the pilot digital mapping to include the geographic database and information for selected pilot area/s
- Operation, management and distribution plan for the geographic database.
- Trainings on the map production process and related activities.
- Implementation Program for the establishment of the national geographic database.

(8) REQUEST FOR THE STUDY TO OTHER DONOR COUNTRIES, IF ANY

Not applicable.

(9) OTHER RELEVANT INFORMATION, IF ANY

None

III. FACILITIES AND INFORMATION FOR THE STUDY TEAM

(1) ASSIGNMENT BY THE IMPLEMENTING AGENCY OF COUNTERPART

Local Counterpart Staff

Team Leader  
Assistant Team Leader/Institutional Expert  
Specification Writer  
Cost Estimate Expert  
Economist  
Topographic Survey Expert  
Mapping Expert  
Data/System Engineer  
Cartographer  
Economist/Financial Expert

(2) AVAILABLE DATA, INFORMATION, DOCUMENTS, MAPS ETC. RELATED TO THE STUDY

All available data within National Mapping and Natural Resources Information Authority will be provided to the Study Team. Other relevant data will be collected in coordination with NAMRIA counterpart staff.

(3) OFFICE ACCOMODATION

An office space sufficient to accommodate study team member with sufficient desks and chairs, a telephone set and air conditioner.

IV. GLOBAL ISSUE

(1) ENVIRONMENTAL COMPONENTS

Implementation of master plan and feasibility study will not have negative effect environmentally. Updating topographic maps would contribute to understand present environmental situation in the nation.

(2) ANTICIPATED ENVIRONMENT IMPACTS

Same as noted above.



(3) WOMEN AS MAIN BENEFICIARIES OR NOT

Not applicable.

(4) PROJECT COMPONENTS WHICH REQUIRES SPECIAL CONSIDERATION FOR WOMEN

None.

(5) ANTICIPATED NEGATIVE IMPACTS ON WOMEN

None.

(6) POVERTY REDUCTION :

Not applicable.

(7) ANY CONSTRAINTS AGAINST THE LOW INCOME PEOPLE CAUSED BY THE PROJECT

None.

V. UNDERTAKINGS OF THE PHILIPPINE GOVERNMENT:

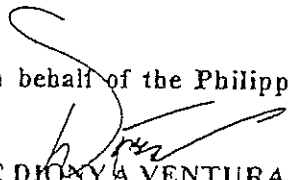
In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Philippine government shall take the following necessary measures:

- (1) Secure the safety of the Study Team.
- (2) Permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Philippines in connection with their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirement and consular fees;
- (3) Exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought in and out of the Philippines for the conduct of the Study;
- (4) Exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the implementation of the Study;
- (5) Provide necessary facilities to the Study Team for remittances as well as utilization of the funds in the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) Secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (7) Secure permission for the Study team to take all necessary data, documents and necessary materials related to the Study out of the Philippines to Japan, and
- (8) Provide medical services as needed. Said expenses will be chargeable to members of the Study Team.

VI. OTHER COMMITMENTS OF THE PHILIPPINE GOVERNMENT

- (1) The Philippine Government shall bear claims, if any arises against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claim arise from gross negligence or willful misconduct on the part of member of the Study Team.
- (2) The Philippine Government shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team as well as coordinate other governmental and non-governmental organizations to facilitate the smooth implementation of the Study.
- (3) The Philippine Government will, as the executing agency of the project, take responsibilities that may arise from the results of the Study. (In case a Detailed Design Study is requested).
- (4) The Philippine Government shall ensure that all of the above-stated undertakings and commitments are adhered to, to facilitate smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

On behalf of the Philippine Government

Signed:  USEC DIONYA VENTURA, MNSA

Designation: Administrator, NAMRIA

Date: 1 April 2004

## II. TERMS OF REFERENCE OF THE PROPOSED STUDY

### (1) NECESSITY OF THE STUDY

The National Mapping and Natural Resources Information Authority (NAMRIA) is instituted as a center of exchange for information and data among the government departments and agencies and assumes the responsibility for building up and controlling the nationwide geographical information system. While NAMRIA is actively performing its role relative to this responsibility, it has been suffering from constraints on budget, human resources and advanced technology, resulting in reduced productivity and delay in updating the national geographical data and information. In fact, existing topographic maps of 1:50,000 scale covering the entire territorial area of the Philippines were mapped using aerial-photos taken in the 1950s and have been used without major updating. Many are still in analog format and digital maps are hardly available. It has become imperative for many departments and agencies to produce updated maps in various forms such as analog or digitized for their own purposes at their own cost. As a result, there are cases wherein maps and geographical database have been produced for the same area. NAMRIA has been aware of such fact and has launched a plan to build up and administrate an integrated national geographical database.

### (2) NECESSITY OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION

JICA's Project formulation for the baseline survey on mapping policy in the Philippines confirmed the necessity of the development study program for the Comprehensive Study on the Topographic Mapping Program for the Integrated National Development Plan.

### (3) OBJECTIVES OF THE STUDY


#### (a) General Objective

The main objective of the Proposed Study is to improve the national geographic data creating and control system, and strengthen organizational capability of NAMRIA, which is the main custodian of geographic information within the government. Aiming at ensuring sustained economic development, the Study focuses on increasing administrative capacity through: (a) improvement of existing national geographic data production and control system for sustained economic growth, and (b) provision of latest geographic data and information to the government, private, academe and all other sectors.

The national geographical database is fundamental to the establishment and updating of the integrated national development plan. It is considered urgent and unavoidable to rationalize the existing system. The establishment of an integrated national geographic data-base and its control system will allow not only the government departments/agencies, but also private sector to plan and program the various activities based on a common updated data and information.

#### (b) Specific Objective

Specific objectives of the project are as follows:

- Review of existing national mapping and geographic data and information demand and production
  - Review existing organization and institutional matter of NAMRIA and make recommendation thereon
  - Creation of data-base capable of time to time updating, controlling, operating and maintaining national geographic data and information for contribution to integrated national development planning
- 

- Execution of a pilot digital mapping in a selected area
- Formulation of an implementation program for the nationwide application of the national geographic database.

4) STUDY AREA

Nationwide

5) SCOPE OF THE STUDY

The study team shall undertake the following;

Task 1 Collection and review of data and information

To collect organizational and institutional data and information with regards to national geographic data and information, which shall include?

- (a) Existing data-base and previous activities and performance
- (b) Existing data base from other Donor-assisted projects
- (c) Existing institutional and organizational system in the government, including Inter-Agency Task Force on Geographic Information
- (d) NAMRLA organization and institutional background

Task 2 Study on capacity building on national geographic data and information services

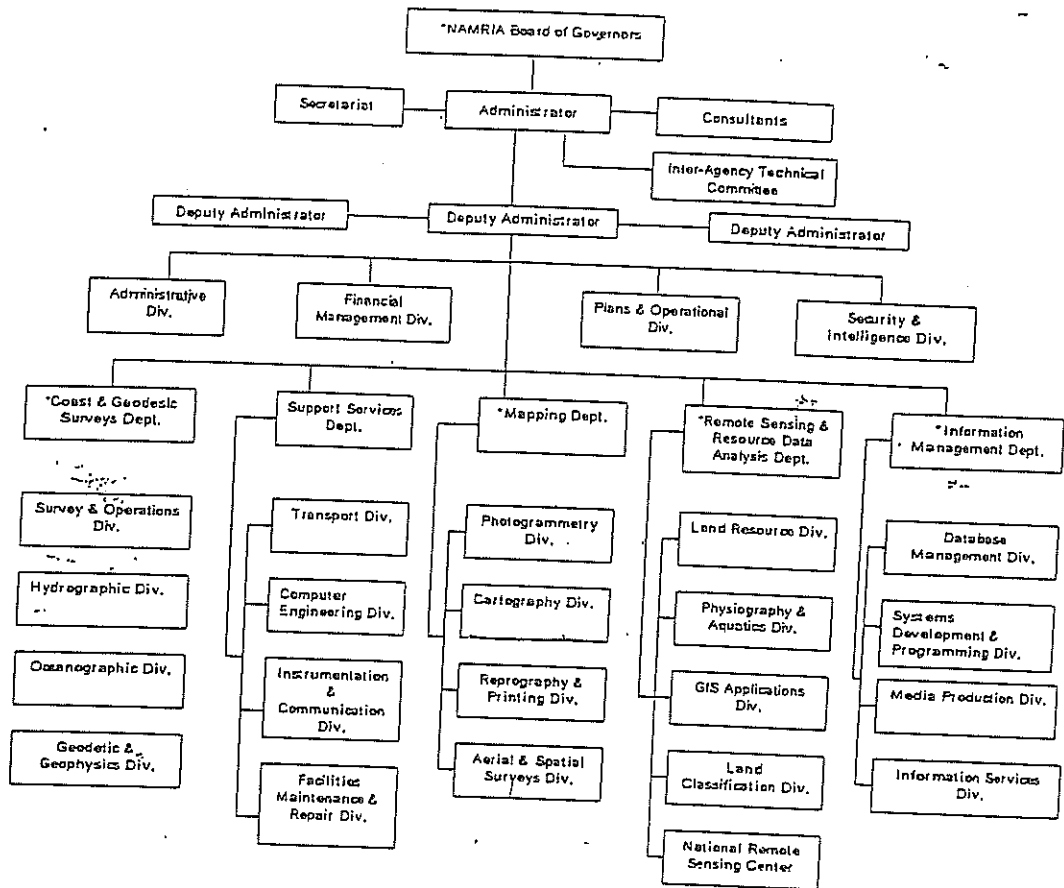
To clarify technical, institutional and operational constraints through review of the data and information collected, and to identify and establish a basic framework for national geographic data and information services appropriate to the government

- (a) Identification of specific role and task of the respective government department/agency.
- (b) Identification of optimal methodology/system on data processing and exchange among the government departments/agencies.
- (c) Review of the overall capability and capacity of the national geographic data and information services within the government.
- (d) Identification of the requirements for human resources development vis-à-vis advancement in technology.
- (e) Establishment of a comprehensive national geographic information system taking into account the technical, institutional and operational point of view.
- (f) Recommendation on the building of the national geographic information program

Task 3 Execution of a pilot program

To demonstrate efficiency, rationality and adaptability of the national geographic database program, the execution of a pilot project shall be undertaken. The selection of the pilot area/s shall be made on the basis of the review undertaken under Tasks 1 and 2 above. More specifically, the execution of a pilot project will involve the following:

- (a) Collection and integration of all available data such as satellite images, aerial-photographs, existing digital data and information on the pilot area/s.
- (b) Preparation of mapping standards and database design.
- (c) Build up of database for the selected pilot area/s.
- (d) Acquisition of the required satellite images/aerial photos for the pilot area/s.
- (e) Identification/establishment of geodetic control stations for the pilot area/s.
- (f) Digital processing and analysis of the images.



Annex A .Organizational Chart of NAMRIA

Annex B Study schedule

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Main Works																			
Collection and Review of Data and Information																			
Study on Capacity Building on National Geographic Data and Information																			
Pilot Program																			
Capability Building																			
Implementation Program																			

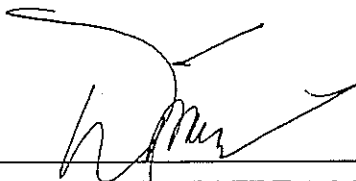
3

2. 実施細則 (I/A) 及び議事録 (M/M)

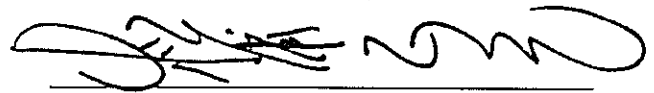
IMPLEMENTING ARRANGEMENT  
ON  
THE STUDY  
FOR  
MAPPING POLICY AND TOPOGRAPHIC MAPPING FOR INTEGRATED NATIONAL  
DEVELOPMENT PLAN  
IN  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

AGREED UPON BETWEEN  
NATIONAL MAPPING AND RESOURCE INFORMATION AUTHORITY  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Taguig City, December 2, 2005



USEC. DIONY A VENTURA, MNSA  
Administrator,  
National Mapping and Resource Information  
Authority,  
Department of Environment and Natural  
Resources,  
The Republic of the Philippines



SHOZO MATSUURA  
Resident Representative,  
Japan International Cooperation Agency,  
Philippine Office



## I INTRODUCTION

In response to a request of the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the GOP"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") decided to conduct "The Study for Mapping Policy and Topographic Mapping for Integrated National Development Plan in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the GOP.

On the part of GOP, National Mapping and Resource Information Authority (hereinafter referred to as "NAMRIA") shall act as the counterpart agency to the Japanese study team and also as the coordinating body in relation with other concerned government and non-governmental organizations for the smooth implementation of the Study.

The present document constitutes the implementing arrangement between JICA and NAMRIA with regard to the Study under the above-mentioned Note Verbale exchanged between the two governments.

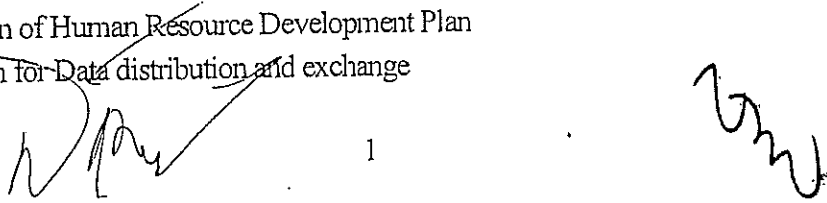
## II OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to strengthen the national topographic mapping capability of NAMRIA.

## III SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study shall cover following items.

1. Analysis of present situation with regard to topographic mapping
  - 1.1. Review of existing national geographic and other related data
  - 1.2. Review of relevant studies and development plan
  - 1.3. Review of the relevant laws, policies and regulations
  - 1.4. Identification of present problems and issues
2. Organizational Analysis
  - 2.1. Review of mandate and functions on topographic mapping
  - 2.2. Review of organizational structure, staffing, equipment and facilities, management system, etc.
3. Build-up of Technical Capability for Topographic Mapping
  - 3.1. Formulation of Standard for 1:50,000 topographic mapping
  - 3.2. Execution of Pilot Project
  - 3.3. Formulation of Human Resource Development Plan
  - 3.4. Mechanism for Data distribution and exchange



4. Conduct of Preliminary Study for nationwide implementation program

In the course of the Study, a Coordinating Committee will be organized.

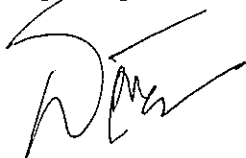
IV STUDY SCHEDULE

The Study will be implemented in accordance with the tentative schedule as shown in Appendix 1. The schedule, including report submission dates stated in the next clause (V), is tentative and subject to be modified when both sides agree upon and any necessity that arises in the course of the Study.

V REPORTS AND FINAL PRODUCTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English and the standard for 1:50,000 topographic maps to the GOP

1. Inception Report  
Twenty (20) copies                      At the commencement of the Study
2. Interim Report  
Twenty (20) copies                      At the end of the 10<sup>th</sup> month of the Study
3. Draft Final Report  
Twenty (20) copies                      At the end of the Study  
The written comments on the Draft Final Report from NAMRIA shall be submitted to JICA within one (1) month after submission of the report.
4. Final Report  
Twenty (20) copies                      Within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.
5. The Standard for 1:50 000 topographic maps  
Twenty (20) copies and 1 CD
6. Topographic maps at scale of 1:50,000 of the pilot project area  
500 printed copies per map sheet, color proof, film reproducibles and digital files



## VI UNDERTAKING OF THE GOP

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the GOP shall take the following necessary measures:
  - 1) To secure the safety of the Study Team;
  - 2) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Republic of the Philippines for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
  - 3) To exempt the members of the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into the Republic of the Philippines for the implementation of the Study;
  - 4) To exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowance paid to the members of the Study Team for their service in connection with the implementation of the Study;
  - 5) To provide necessary facilities to the Study Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Study;
  - 6) To facilitate legal entry with permission (or, to secure permission for the Study Team for entry) into private properties and restricted areas for the implementation of the Study;
  - 7) To secure permission for the Study Team to take all data related to the Study out of the Republic of the Philippines; and
  - 8) To secure necessary permission for aerial photography by aircraft for the implementation of the study.
2. The GOP shall bear claims, if any arises, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Study Team.
3. NAMRIA shall, at its own expense, provide the Study Team with the following in cooperation with other organizations concerned:
  - 1) available data and information related to the Study ;
  - 2) security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Study Team;
  - 3) information on as well as support in obtaining medical service ;
  - 4) counterpart personnel ;
  - 5) suitable office space with necessary office equipment and furniture ;
  - 6) credentials or identification cards ;
  - 7) vehicles with drivers.

## VII UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- 1) To dispatch, at its own expense, the Study Team to the Republic of the Philippines; and
- 2) To fully support capacity development of the Mapping Department of NAMRIA in the course of the Study.

## VIII OTHERS

JICA and NAMRIA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



*Handwritten signature*

Appendix 1

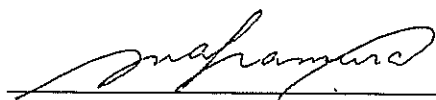
Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Work in Philippines													
Work in Japan													
Report		$\Delta$ IC/R									$\Delta$ T/R		

Month	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Work in Philippines													
Work in Japan													
Report											$\Delta$ F/R	$\Delta$ F/R	

*Handwritten signature*

MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE STUDY  
FOR  
Mapping Policy and Topographic Mapping for Integrated National Development Plan  
IN  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

Ft. Bonifacio, Taguig City, 13 September 2005



---

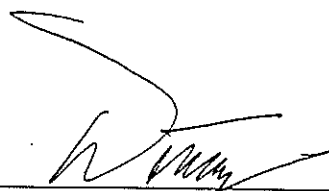
AKIRA NAKAMURA

Leader

Preparatory Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



---

USEC. DIONYA VENTURA, MNSA

Administrator

National Mapping and Resource Information Authority

Department of Environment and Natural Resources

The Republic of the Philippines

The Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Akira Nakamura visited the Republic of Philippines from 4 to 15 September 2005 to discuss the Implementing Arrangement for the " Study for Mapping Policy and Topographic Mapping for Integrated National Development Plan in the Republic of Philippines" (hereinafter referred to as "the Study"). During their stay in the Republic of Philippines, the Team held a series of meetings with the officials of National Mapping and Resource Information Authority (hereinafter referred to as "NAMRIA") and the authorities concerned. A list of participants is given in Appendix 1.

Through these meetings, both sides have drafted the attached Implementing Arrangement and confirmed the following points:

1. Counterpart Personnel

Both sides recognized the necessity of capacity development of the NAMRIA as relevant organizations of the Government of the Republic of Philippines so that NAMRIA can build up its capability to produce topographic maps. Based on this recognition, the NAMRIA shall provide sufficient counterpart personnel in the course of the Study.

2. Securing the Safety of the Study Team

NAMRIA agreed to arrange the required security measures for the safety of the Study Team in cooperation with relevant organizations.

3. Office Space and Equipment

NAMRIA agreed to provide a furnished office space in NAMRIA with necessary equipment and utilities such as desks, chairs, photocopy machines, telephone lines and internet access, etc.

4. Coordinating Committee

Both sides agreed that it is necessary to establish a Coordinating Committee which is composed of stake holders for the purpose of coordination, sharing and exchange of views regarding the study.

5. Equipment

NAMRIA requested that the equipment for Digital Mapping System used during the implementation of the Study be provided to NAMRIA after its completion, in order to improve the technology and to finish the mapping for the whole territory of the country.

6. Duty-Free Clearance

Both sides agreed that NAMRIA shall act as consignee of the equipment, and shall carry out all the necessary procedures, such as duty-free clearance, etc., and pay all other necessary expenses for import procedure for the equipment.

Both sides also agreed that the equipment thus imported shall be used exclusively for the implementation of the Study under the supervision of the Study Team.

7. Publicity of the Final Report and Products

The Team and NAMRIA agreed that the final report and products prepared by the Study shall be opened to the public immediately after completion of the study upon request of users.

8. Execution of the Pilot Project

In order to facilitate technology transfer, part of the Pilot Project shall be undertaken in the Philippines to enable the on-the-job training of NAMRIA counterpart personnel

The pilot study area shall be the Pampanga and Agno River Basins covering an area of about 17,500 km<sup>2</sup> consisting 24 mapsheets at 1:50,000 scale as shown in Appendix 2 (Location of the Pilot Project Area) and Appendix 3 (Project Operation Methodology).

9. Printing of Maps of the Pilot Project

The printing of all maps produced by the Study will be done in NAMRIA. The necessary materials such as printing plates, ink, paper, etc. will be provided by JICA.

10. Vehicle

The Team requested vehicles for the Study. NAMRIA expressed the difficulty in providing these, but would exert best efforts regarding the matter.

Done in Ft. Bonifacio, Taguig City this 13<sup>th</sup> day of September 2005.



Appendix 1 – List of Participants

Appendix 2 – Location of the Pilot Project Area

Appendix 3 – Project Operation Methodology

Attachment

Draft Implementing Agreement

A handwritten signature in cursive script, appearing to be the name 'JICA'.



## APPENDIX 1

### List of Participants:

#### Japanese Preparatory Team:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Akira Nakamura       | Team Leader   |
| 2. Mamoru Koarai        | Precision Management Planning                               |
| 3. Noriyuki Tsuruoka    | Study Planning  |
| 4. Yoshimitsu Yoshimura | Technical Standard Maintenance / Human Resource Development |
| 5. Norio Ishijima       | Institutional Analysis                                      |

#### JICA Philippines Office:

- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1. Shozo Matsuura | Resident Representative           |
| 2. Yukiko Kikuchi | Assistant Resident Representative |

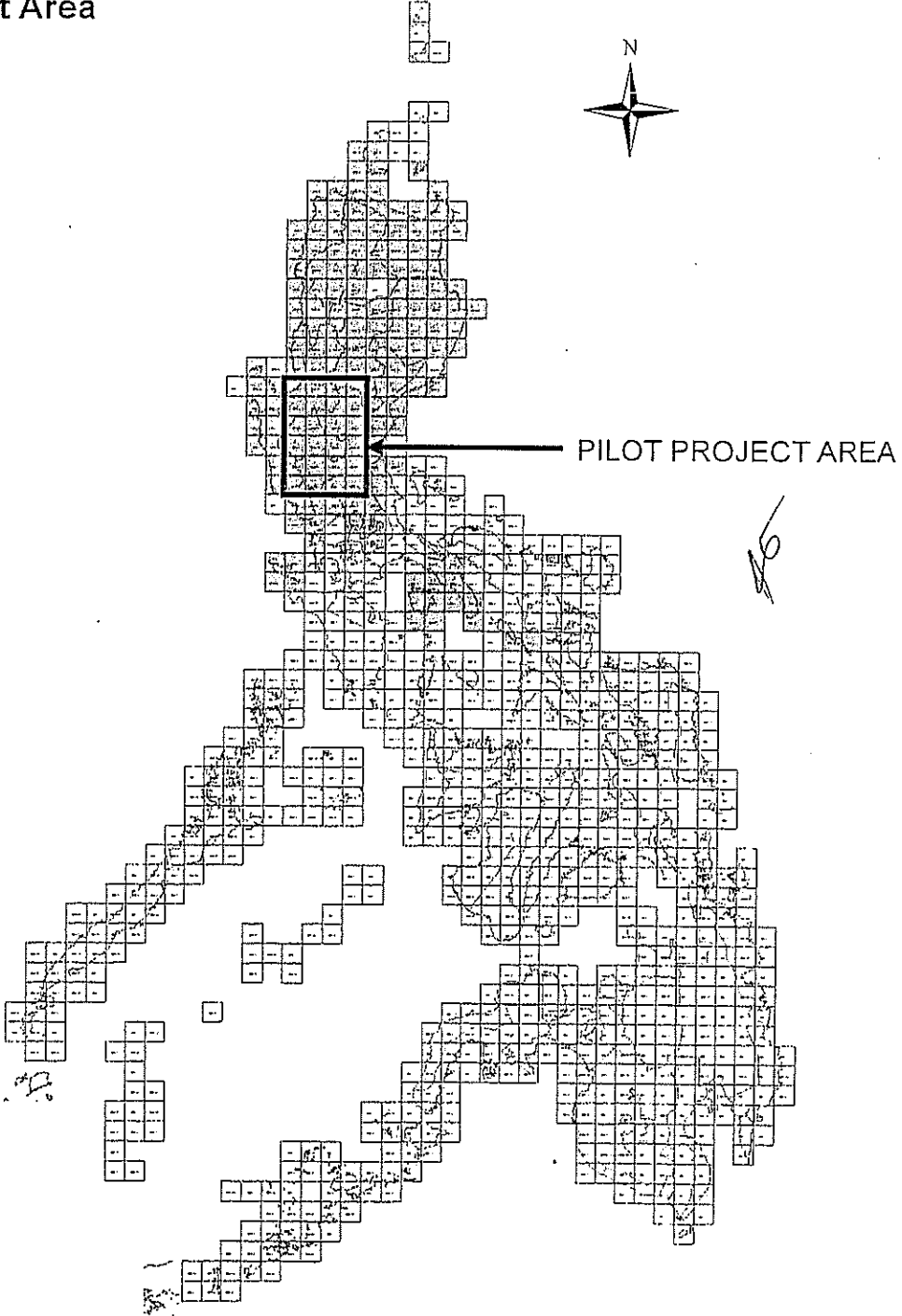
#### NAMRIA:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Usec Diony A. Ventura   | Administrator                                |
| 2. Peter Nilo Tiangco      | Deputy Administrator                         |
| 3. Ricardo T. Bifia        | Deputy Administrator                         |
| 4. Jose Galo P. Isada, Jr. | Director, Mapping Department (MD)            |
| 5. Ruel M. Belen           | Assistant Director, MD                       |
| 6. Akira Suzuki            | Geospatial Data Administration Expert, JICA  |
| 7. Joaquin B. Botja        | OIC, Cartography Division, MD                |
| 8. Ofelia T. Castro        | Chief, Photogrammetry Division, MD           |
| 9. Trinidad R. Garbo       | OIC, Aerial and Spatial Surveys Division, MD |
| 10. Reynaldo S. Manuel     | OIC, Reprography and Printing Division, MD   |

#### Secretariat:

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. Mary Jane Montemor | Administrative Assistant, MD |
| 2. Erwin Orpilla      | Administrative Assistant, MD |

Location of the Pilot Project Area



Appendix 3

Project Operation Methodology

Data used for mapping		Method of mapping		Remarks	
1	Satellite image (mono)	Data to be supplied by JICA			-
2	Satellite image (mono)	Map to be revised by NAMRIA under the supervision of JICA Study Team			-
3	Satellite image (mono)	Map to be revised by JICA Study Team			-
4	Aerial Photograph	Mapping to be conducted by JICA Study Team			-
5	Aerial Photograph and satellite image (stereo)	Mapping to be done through OJT			for the purpose of accuracy comparison of each DEM data generated by AP and stereo satellite images
6	Aerial Photograph and satellite image (mono)	Mapping to be done by NAMRIA through the OJT			for the purpose of comparing planimetric information acquired between AP and mono satellite image

\* Above Table is just draft, it has possibility to change methodology according to the situation.

2	DAGUEAN 3033 II	1	SAN NICOLAS 3133 II	1	BURGOS 3233 III
2	BINALOMAN 3133 II	1	SAN JOSE 3132 I	1	PANTABANGAN 3232 IV
2	CUYAPO 3132 IV	3	MUNOZ 3132 II	3	PALEAYAN CITY 3232 III
3	CAMILIN 3032 II	3	CABANATUA 3131 III	3	GENERAL TRINIO 3231 IV
3	GERONA 3132 III	4	SAN MIGUEL 3131 II	5	SIBUL 3231 III
3	BARLAG 3131 IV	6	MALOLOS 3130 I	4	ANGAT 3230 IV
4	ANGELES 3131 III	4	GUAGUA 3130 IV		
4	MOUNT PINATUBO 3031 III				
4	OLONGAPO 3030 I				

3. 質問票 (Questionnaire)

**The Study for Mapping Policy and Topographic Mapping for Integrated National Development Plan  
in the Republic of the Philippines**

**QUESTIONNAIRE**

Sept,2005

Preparatory Study  
of  
Japan International Cooperation Agency

The questionnaire is prepared by the Preparatory Study Team for Mapping Policy and Topographic Mapping for Integrated National Development Plan in your country (hereinafter referred to as "the study") so as to obtain basic information and data needed for the Study. Please answer questions in English. Attach materials requested in this questionnaire. If I can buy these materials, please tell us how we can buy. I would like to appreciate your kindly cooperation.

Note:

- Please write Y for Data/Item in the "Availability" which is available.
- Please write N for Data/Item in the "Availability" which is not available.

Government organization and government policy

Item	Description	Availability Y/N/:	Note (response)
1. Government policy related to this study	(1) Integrated National Development Plan  (2) National Spatial Data Infrastructure Plan	Y  Y	Medium Term Development Plan (MTDP)  Philippine National Spatial Data Infrastructure (PNSDI) Framework Plan; Appendix A

2. Organization concerning topographic mapping

Item	Description	Availability Y/Y/N	Note (response)
1. NAMRIA	<p>(1) Organization chart (Inside)</p> <p>(2) Number of staff and engineers (with academic background, training and experience levels)</p> <p>(3) Annual budget with breakdown for recent 5 years</p> <p>(4) Equipment list (survey and production)</p> <p>(5) Role and the number of staff and budget of each section <input type="checkbox"/> only NAMRIA <input type="checkbox"/></p> <p>(6) Survey work regulation <input type="checkbox"/> only NAMRIA <input type="checkbox"/></p> <p>(7) Map sales income and mix for last 5 years (only NAMRIA)</p> <p>(8) Actual performance (number of trainee for each course) of GIS training for last 5 years (only NAMRIA)</p> <p>(9) Income of GIS training for last 5 years (only NAMRIA)</p> <p>(10) Expenses and contents of outsourcing for NAMRIA's operation for last 5 years</p>	<p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p>	<p>Appendix B</p> <p>Appendix C : Actual Staff and Engineers in the Mapping Department</p> <p>Attached: General Appropriations Act for year 2000, 2002 and 2003 (Appendix D)</p> <p>Available in Physical Inventory of NAMRIA Assets, as of Oct. 31, 2002 from Property Off.</p> <p>Available in the Personnel Management Division Office, NAMRIA</p> <p>Available in Geodetic and Geophysics Div, CGSD</p> <p>Attached: NAMRIA Map Sales Offices Yearly Sales from 1987 to 2004 (Appendix E)</p> <p>Available in the attached Biennial Report of NGTC for 2003-2005 (Appendix F)</p> <p>Appendix G</p> <p>To Follow</p>

<p>2. Other agency owns their mapping and/or GIS section (DENR, LMB, DA, DAR, DPWH, NIA, DOH)</p>		<p>Y</p>	<p><a href="http://www.denr.gov.ph">http://www.denr.gov.ph</a></p>
<p>3. Private sector organization for survey - Certeza, Pacer, FF Cruz, GSMI.</p>	<p>(1) Name of the organization  (2) Number of staff &amp; engineers  (3) Survey equipment list  (4) Cost of survey, etc.</p>	<p>Y</p>	<p>Contractor's Profile in Aerial and Spatial Surveys Division (ASSD)</p>



3. Existing data and information

Item	Description	Availability (Y/N/):	Note (response)
<p>1. Geodetic data</p>	<p>(1) Existing horizontal ground control points</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Location map of horizontal ground control points</li> <li>- Description of points</li> <li>- Date of establishment</li> <li>- Information on damage and / or loss of points</li> <li>- Executing organization</li> </ul> <p>(2) Existing vertical ground control points</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leveling network map</li> <li>- Location map of vertical ground control points</li> <li>- Description of points</li> <li>- Date of establishment</li> <li>- Information on damage and / or loss of points</li> <li>- Organization</li> </ul>	<p>Y</p>	<p>Available in Geodetic and Geophysics Division, Coast and Geodetic Survey Department (CGSD)</p> <p><a href="http://www.namria.gov.ph">http://www.namria.gov.ph</a></p>

Item	Description	Availability Y/N:	Note (response)
2. Aerial photos	(1) Existing aerial photos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disclosure policy</li> <li>- Coverage area</li> <li>- Scale of aerial photos</li> <li>- Flight index map</li> <li>- Date of aerial photography</li> <li>- Executing organization</li> <li>- Reproduction</li> <li>- Storage conditions and availability of photos</li> <li>- Purpose of use</li> </ul>	Y	Appendix H
3. Topographic maps	(1) Existing topographic maps <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disclosure policy</li> <li>- Coverage area</li> <li>- Index of topographic maps</li> <li>- Date of preparation</li> <li>- Executing organization</li> <li>- Marginal Information and legend in English</li> <li>- Reproduction</li> <li>- Storage conditions and availability of maps</li> <li>- Purpose of use</li> </ul>	Y	Appendix I Open for Public Consumption

Item	Description	Availability Y/N/..	Note (response)
4. Thematic maps (land use, soil, geology Others.) and geographical books	(1) Existing thematic map - Scale of the map - Coverage area - Date of preparation - Executing organization (2) Geographical books (3) National Atlas (4) School Atlas	Y	Included in NAMRIA Products and Services Catalogue
5. Geographic Information System (GIS)	(1) Existing GIS - Coverage area - Scale of contents - Date of establishment - Executing organization - Purpose of use	Y	Appendix J 1:250000: Whole Philippines, 2003-2004 1:50000: On selected areas, 2004-Present
6. Distribution system	(1) Distribution material - Aerial photos - Topographic maps (2) Sales system (3) Price of maps (4) Publication system Publication Internet Web Page	Y  Y Y Y	Information Management Dept, NAMRIA For client service/ For a MOA Project   Included in NAMRIA Products and Services Catalogue

4. Future plan

Item	Description	Availability (Y/N/-)	Note (response)
<p>1. Basic surveying policy</p> <p>2. Activity by other donor countries for surveying, mapping and GIS</p> <p>3. Specifications and standard</p> <p>4. Any specific restriction related to survey, mapping and GIS</p>	<p>(1) National geodetic network surveying master plan</p> <p>(2) National base map surveying master plan</p> <p>(3) National aerial photography master plan</p> <p>(4) Map and air photo reproduction program</p> <p>(5) Map and air photo distribution system</p> <p>(6) GIS</p> <p>New proposal submitted by other donor countries</p> <p>(1) Aerial photography and photo processing</p> <p>(2) Ground control point survey</p> <p>(3) Aerial triangulation</p> <p>(4) Photogrammetric mapping</p> <p>(5) GIS</p> <p>(6) Annotation and symbols</p> <p>(7) Projection</p> <p>(8) Spheroid</p> <p>(9) Printing</p> <p>(1) Survey law</p> <p>(2) Regulation of aerial photography by foreign registered aircraft</p> <p>(3) Others.</p>	<p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>N</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p> <p>Y</p>	<p>Available in Geodetic and Geophysics Division, CGSD</p> <p>National Common Spatial Database (NCSD); Included in Appendix A To Follow</p> <p>Included in NCSD</p> <p>Included in NCSD</p> <p>Part of NCSD</p> <p>Appendix K</p> <p>Available in CGSD Manual of Photogrammetry</p> <p>Manual of Photogrammetry Included in Appendix K</p> <p>Included in Appendix K UTM / PTM</p> <p>Clark Spheroid of 1866 To Follow</p> <p>DENR Administrative Order No. 98-12</p>

5. Other information

Item	Description	Availability Y/N/C	Note (response)
1. Ongoing development survey / major project in the proposed survey area	(1) Project name (2) Outline of the project (3) Implementing agency (4) Donor/aid agency (5) Planning period	N	
2. Training for survey and mapping	(1) Formal education and training system for survey  (2) On the job training on an average technician	Y	Course A: Applied Geodesy & Photogrammetry Course B: Photo Interpretation  Trainings conducted in Geodetic Training Center (GTC)
3. Inter-Agency Task Force on Geographical Information IATFGI	(1) Outline (minutes concerned or Executive Order) of establishment (2) Organization chart (3) Activity reports and a future plan	Y	NCSB Memorandum Order No. 01-93 (Appendix L)
4. National Geographic Information Council (NGIC)	(1) Draft plan of expected activities (drafted Executive Order)	Y	Included in PNSDI Framework Plan

<p>5. Information of distributors, agents and or branches for hardware and software for satellite imageries, GIS and mapping in the Philippines:</p>	<p>Y</p>	<p>Satellite Imageries: Certeza, GSMI, F.F. Cruz, Credent</p> <p>GIS Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Geodata - ESRI products</li> <li>b) GSMI - PCI, ERDAS, ER Mapper</li> <li>c) Credent - Intergraph, ENVI, Geomedia</li> <li>d) CIM - AutoCAD Map</li> </ul>
--	----------	---

## 4. 主要面談者一覧

## 面談者リスト

	名 前	職 位	所 属	備 考
1	黒川 和浩	一等書記官	在フィリピン日本大使館	国交省派遣:海図
2	坂井 康一	二等書記官	在フィリピン日本大使館	国交省派遣:地図
3	松浦 正三	所長	JICAフィリピン事務所	
4	吉田 勝美	次長	JICAフィリピン事務所	本件調査担当
5	高田 裕彦	次長	JICAフィリピン事務所	
6	高田 健二	事業実施監理班	JICAフィリピン事務所	
7	菊地 由起子	企画・調整班	JICAフィリピン事務所	本件調査担当
8	鈴木 平三	JICA専門家	NAMRIA	国土地理院より派遣
9	Mr. Diony A. Ventura	Administrator	NAMRIA	政治指名、国家警察庁出身
10	Mr. Peter N. Tiangco	Senior Deputy Administrator	NAMRIA	政治指名、サウスウェールズ大留学(リモセンでPh.D)
11	Mr. Ricardo T. Biña	Deputy Administrator	NAMRIA	
12	Mr. Jose Galo P. Isada, Jr.	Director	Mapping Dept., NAMRIA	オハイオ大留学(吉村さんの同級生)
13	Mr. Ruel DM. Belen	OIC-Assistant Director	Mapping Dept., NAMRIA	ドイツ1年 (Photogrammetry)研修
14	Mr. Efren P. Carandang	Director	Engineering Dept. & OIC, Development Studies and Standards Office(DSSO), NAMRIA	geodetic engineer
15	Mr. Randolph S. Vicente	Chief	Plans and Operations Division (POD), NAMRIA	regional development が専門
16	Ms. Trinidad Rabago - Garbo	OIC	Aerial & Spatial Surveys Division, Mapping Dept., NAMRIA	
17	Ms. Ofelia T. Castro	Chief	Photogrammetry Division, Mapping Dept., NAMRIA	ITC留学
18	Mr. Reynaldo S. Manuel	OIC	Printing & Reprography Div., Mapping Dept., NAMRIA	
19	Mr. Joaquin B. Borja, Jr.	OIC	Cartography Div., Mapping Dept., NAMRIA	ドイツ1年研修
20	Ms. Mary Jane Montemor	Engineer II	Cartography Div., Mapping Dept., NAMRIA	UP出身
21	Ms. Linda SD. Papa	Director	Information Management Dept. NAMRIA	
22	Mr. Virgilio F. Basa	Director	Remote Sensing & Resource Data Analysis Dept(RSRDAD), NAMRIA	
23	Mr. Jose C. Cabanyan Jr.	Asst. Director	RSRDAD, NAMRIA	M Sc.
24	Ms. Alma SM. Arquero	Chief	GIS Div. RSRDAD, NAMRIA	
25	Mr. Rolando A. dela Cruz	OIC, Chief	National Remote Sensing Center(NRSC), RSRDAD, NAMRIA	
26	Ms. Olim Molina	Chief	Land Classification Div., RSRDAD, NAMRIA	TEL: 884-28-63
27	Mr. Jesus L. Gerardo	Chief	Land Resource Div., RSRDAD, NAMRIA	
28	Mr. Enrique A. Macaspac	OIC, Asst. Director for Tech Services	Coast & Geodetic Survey Dept.(CGSD), NAMRIA	
29	池田 裕二	JICA専門家	DPWH計画局	国交省派遣
30	Ms. Linda M. Templo	Director	RIMSS Project Office, Dept. of Public Works and Highways(DPWH)	
31	Mr. Arthur Narciso		Planning Service, DPWH	
32	Mr. Dennis B. Bringas	Geophysicist IV	CGSD	JICA研修で国土地理院に1年派遣
33	Mr. Erwin L. Tiamson	Bureau Director	Land Management Bureau (LMB)	Atty.
34	Ms. Nancy Racelis		Planning Management, LMB	
35	Ms. Yoland B. Gomez		Planning and Programme Div., DENR	

36	Mr. James Dexter A. Grageda	Consultant	UNDP Project	元NAMRIA職員
37	Mr. Gervacio Selda	Director	Statistical Resorce & Training Center (SRTC)	
38	Mr. Reynaldo R. Adorador	President	Certeza Surveying & Aerophoto Systems, Inc.	航測会社
39	Ms. Trixie De Chavez	Associate Crowne Metteing Director	Crown Plaza	ホテル(ワークショップ)
40	Ms. Leonarda J. Gustilo	OIC	Mapping Dept., F.F.Cruz & Co., Inc.	航測会社
41	Mr. Lep S. Belgira	OIC	GIS Dept., F.F.Cruz & Co., Inc.	航測会社
42	Mr. Edwin Joel M. Ortega	Operations Manager	Survey Geomatics Div., F.F.Cruz & Co., Inc.	航測会社
43	Mr. Nicolas RZ Bolaños	Administrative Officer	Administrative Div.(AD), NAMRIA	
44	Mr. Roberto F. Almuete	Chief	Finance Management Div., NAMRIA	
45	遠藤 真由美	駐在員	JBICマニラ駐在員事務所	
46	Mr. Erwin B. Bellen	Intellogence Officer III	Security & Intelligence Div.(SID), NAMRIA	
47	Mr. Rogelio M. Repirogs	OIC	Security & Intelligence Div.(SID), NAMRIA	
48	Ms. Catherine A. Samuel	Marketing Officer	Credent Technology Corporation	インターグラフ社代理店
49	Ms. Grace Gregana	Geodetic Engineer/ GIS Specialist	Credent Technology Corporation	インターグラフ社代理店
50	Mr. Roberto F. Almuete	Systems Sales Consultant	CIM Technologies, Inc.	AutoCAD代理店
51	Mr. John Robert B. Aniceto	Business Development Officer	Civil/GIS Business Unit, CIM	AutoCAD代理店
52	Ms. Eloisa C. Mabuyo	Industry Manager	Bentley Systems Philippines	Microstation代理店
53	Mr. John Santiago F. Fabic	Assistant Director	IMD, NAMRIA	
54	Mr. Shuichi IKEDA	Executive Director	エイコー通商(株)	機材等商社
55	Ms. Rachel B. Mallorca	Sr. Economic Development Specialist	Regional Development Coordination Staff(RDCS), National Economic Development Authority(NEDA)	
56	Ms. Marian T. Cruz	Sr. Economic Development Specialist	Regional Development Coordination Staff(RDCS), National Economic Development Authority(NEDA)	TEL:683-9307 mtcruz@neda.gov.ph
57	Ms. Gladys T. Santos	Sr. Economic Development Specialist	Information Technology Coordination Staff(ITCS), NEDA	TEL:631-3701/29 gtsantos@neda.gov.ph
58	Ms. Florufina D. Pelismino	EOS II, ASPAC DW.	Public Investment Staff(PIS), NEDA	TEL:631-3748 fdpelismina@neda.gov.ph
59	Mr. Joseph Y. Copistrano	Sr. Economic Development Specialist	Public Investment Staff(PIS), NEDA	TEL:631-3759/6313748 jxcopistrano@neda.gov.ph



## 収集資料一覧

番号	資料名	著者／編者	発行年月	形式	備考
1	1/50,000地形図	NAMRIA		印刷図	パイロットプロジェクト範囲
2	PRS92稠密化計画数値	NAMRIA	2004/12/31	コピー	
3	政府組織合理化に関する大統領令(Executive Order No. 366)	大統領府	2004	コピー	
4	合理化に関するQ&A資料			コピー	
5	NAMRIA合理化案	NAMRIA	2004/9/22	コピー	
6	NAMRIAバランスシート(2001年～2003年)	NAMRIA		コピー	
7	NAMRIA2006年度予算要求資料	NAMRIA	2005/8/23	コピー	
8	NAMRIA人員構成表	NAMRIA	2005/8/31	コピー	
9	NAMRIA・MD職員リスト	NAMRIA	2005	コピー	
10	NAMRIA・FMD分掌	NAMRIA	2005	コピー	
11	NAMRIA出版物販売実績データ(2004/1～12、2004/6～2005/6)	NAMRIA	2005/9/29	コピー	
12	NAMRIAおよびDPWH間の覚書	NAMRIA & DPWH	2004/12/21	コピー	
13	NAMRIA・GEOMATICS CENTERに関する資料	NAMRIA		コピー	CD含む
14	NAMRIAの地形図作成フロー	NAMRIA		コピー	
15	全国1/50,000地形図一覧	NAMRIA		コピー	
16	1/50,000地形図修正履歴	NAMRIA		コピー	