

フィリピン国マニラ首都圏 地形図作成事業事前調査報告書

昭和60年3月

国際協力事業団

85-74

85-74

フィリピン国マニラ首都圏 地形図作成事業事前調査報告書

JICA LIBRARY



1031485L4J

昭和60年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85.10.14	118
登録No. 12047	55.4
	SDF

国際協力事業団

は し が き

日本国政府は、フィリピン国政府の要請に基づき、同国における地図作成事業に協力することを決定し、国際協力事業団がその調査を実施することとなった。

当事業団は、フィリピン側要請内容の確認のため建設省国土地理院参事官・藤田尚美氏を団長とする第1次事前調査団を昭和60年1月に10日間現地へ派遣した。さらにその報告に基づき、同氏を団長とする第2次事前調査団を同年3月に25日間派遣して同国の受入れ機関である国防省沿岸陸地測量局（BCGS）等関係機関との協議及び現地調査、資料収集を行った。

本報告書は、以上の協議及び調査に基づき同国マニラ首都圏1,500km²の地形図作成（縮尺1：10,000）及び同地域における823km²の土地利用図作成（縮尺1：10,000）及び848km²の土地条件図作成（縮尺1：10,000）を4ヶ年にわたり実施する事業実施案を取りまとめたものである。

マニラ首都圏は文字通り同国の社会、経済の中心であるが、現存する地形図は作成年次も古く、その内容も今後の都市計画等諸施策の実施には不十分となってきたところ、本事業で作成される地図が同国における諸計画立案のための基礎資料として有効に活用されることを期待するものである。

最後に、事前調査実施に際してご協力いただいたフィリピン国関係機関、在フィリピン国日本国大使館及び国内関係機関各位に対し厚くお礼申し上げる次第である。

昭和60年4月

国際協力事業団

理事 中 澤 武 仁



I/A の署名



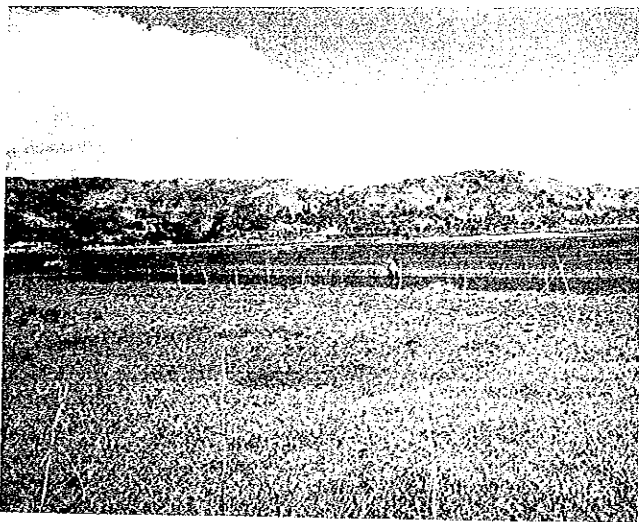
I/A の署名



水準点



基準点(尖塔上)



マニラ市郊外



マニラ市郊外

目 次

I 章 事前調査団派遣に至る経緯	1
1-1 要請の背景	1
1-2 要請内容	1
1-3 要請についての検討	2
II 章 事前調査の目的と内容	3
2-1 調査目的	3
2-2 調査内容	3
2-2-1 フィリピン国政府機関との協議結果	3
2-2-2 現地条件の調査結果	4
2-2-3 資料の収集	4
III 章 調査団の編成・日程	5
3-1 調査団の構成及び期間	5
3-2 フィリピン側関係者	5
3-3 調査日程	6
3-3-1 第1回調査	6
3-3-2 第2回調査	7
IV 章 フィリピン国の測量事情	8
4-1 測量・地図整備の現状	8
4-2 本プロジェクト関連の組織	10
V 章 現地調査	11
5-1 基準点	11
5-2 水準点	11
5-3 撮影後の変化	11
5-4 1/10,000 図式記号	13
5-5 土地利用図	13
5-6 土地条件図	18
5-7 気象	24

5-8 レンタカー	24
5-9 その他	24
VI章 測量計画	25
VII章 今後の課題	27
附録 I	
1) 要請文	31
2) Implementing Arrangement	32
3) 第1回調査議事録	40
4) 第2回調査議事録	44
附録 II	
1) 1/10,000 地形図作成地域図	79
2) 土地利用図作成地域図	80
3) 土地条件図作成地域図	81
4) 空中写真標定図	82
5) 水準路線図	83
6) 基準点網図	84

1章 事前調査団派遣に至る経緯

1-1 要請の背景

昭和59年3月フィリピン国政府は、マニラ首都圏総合開発のために必要な地図作成の技術協力要請を日本政府に対し行った。その背景は次の通りであった。

4市13町で成り立っているマニラ首都圏は、フィリピンの社会、経済の中心である。また、人口も近年爆発的に増え自然環境を阻害し、破壊しようとしているのが現状である。これらの環境の変化は、高度都市化、産業の膨張、不適正な土地利用形態、大気、水、騒音公害、その他の影響を周辺環境にもたらしている。

これらの都市の諸問題解決のためには、諸計画立案の基礎資料としての地図が不可欠であるが、現存するマニラ首都圏の地形図は1/50,000と1/10,000基本図があり、これ等の地形図は、道路及び等高線のみしか表現されていない簡単なもので作成年次も古いものである。したがって地図情報があいまいなため、諸計画の基本構想、諸計画の立案に支障をきたしている。また、Regional Development Framework Planの10ヶ年計画(1983年~1992年)がMMC(Metro Manila Commission)により計画されており、早急に地図整備の必要にせまられ、技術協力方が国に要請してきたものである。

1-2 要請内容

フィリピンからの要請内容は次の通りである。

- 1) 対象地区 マニラ首都圏(4市13町)
- 2) 対象面積 1,500 km²
- 3) 対象地形図 1/10,000 都市基本図
" 土地利用図
" 土地条件図
" 地物版図
- 4) 仕様 投影: UTM 図法
規程: JICA 作業規程
図郭: 3' × 3' (各64図葉)
- 5) 期間

また、便宜供与として次のものを掲げた。

- a) 基準点測量の実施
- b) 既存資料の提供
- c) 現地測量の技術提供

- d) 税金等の免除措置
- e) 資料等の持出しの便宜
- f) 空中写真撮影の飛行許可
- g) トランシーバー等の使用許可
- h) 土地立入、木の伐採等の許可
- i) 安全確保
- j) ローカルスタッフの準備
- k) 医療の確保
- l) カウンターパートの提供
- m) 測量メンバーに必要な証明証の発行
- n) 川・水路情報の提供
- o) 境界・地名・道路分類資料の提供
- p) 立入制限区域の測量はBCGSで実施し、機密扱いを解除する。

1-3 要請内容についての検討

要請内容については、日本側関係機関と検討した結果、ほぼ主旨については了承された。ただし、土地利用図については、必要最少限度の地区823幅とし、土地条件図については本プロジェクトより省くという日本側案を外務省を通じ通告した。

また、1/10,000地形図を海外技術協力援助として作成するのは初めての試みのため、1/10,000地形図図式の検討を関係機関の協力の下で行った。

II 章 事前調査の目的と内容

2-1 調査目的

フィリピン国の要請内容の確認および I/A (Implementing Arrangement) 並びに本格調査の実施方針につき、フィリピン国関係機関と協議すると共に、各種必要な情報及び資料の収集を併せて行うことを目的とした。

2-2 調査内容

2-2-1 フィリピン国政府機関との協議結果

1) 本プロジェクトの比国側窓口は BCGS (Bureau of Coast and Geodetic Survey) とする。

2) 本プロジェクトの協力範囲は次のとおりとする。

1/10,000 地形図	1,500 km ²	57 面
" 土地利用図	823 "	33 "
" 土地条件図	484 "	16 "
" 地物版	1,500 "	57 "

3) 期間 4 年

4) 使用する規程は、JICA 海外測量作業規程とし、図式については 1/10,000 地形図・土地利用図・土地条件図・図式規程を作成する。

5) 土地利用図、条件図については、より有効活用できるよう、手引書を作成する。

6) 基準点の設置については、南部地域の三角点および地形図作成に必要な水準測量は BCGS で実施する。ただし、北部地域の三角点および土地条件図作成のための水準測量については、日本側で実施する。

7) 基準点測量の精度は次のとおりとし、埋石については必要に応じて BCGS で実施する。

三角点 1/25,000

水準点 20 mm \sqrt{S}

8) 使用する航空写真は、既存の 1/32,000 (1982 年撮影) とし、地形図に表示する最小コンター間隔は、平地部については 2 m、山地部については 4 m とする。なお、撮影後の経年変化については、主要なもののみ表現するものとする。

9) 現地作業 (基準点測量、現地調査、現地補測 etc.) については、各々のパーティに最低 1 名のカウンターパートを BCGS 側よりつけるものとする。

10) 日本でのカウンターパート研修を必要に応じて実施する。

11) 境界、地名、等深線については、BCGS の責任において実施し、資料を日本側に提出

する。

2-2-2 現地条件の調査結果

現地における測量作業の方法及び実行上の問題点につき、現地踏査を行った結果は下記の通りである。

- 基準点（三角点、水準点）の現地確認については、三角点：約7割、水準点：約5割で現存している。
- 写真撮影後の経年変化については、当初予想していたほど変化は無く、既存の写真を使用することができる。したがって、新しく航空写真撮影の必要はない。
- 地盤沈下の現状把握のため、本調査団は派遣中にBCGSに対し約50Kmの水準測量の実施を依頼した。現在データの解析中であるが、地盤沈下の影響は本プロジェクトに支障をきたさないと思われる。

2-2-3 資料の収集

本プロジェクトに必要な資料等を関係機関から収集した。（附録II、III参照）

Ⅲ章 調査団の編成・日程

3-1 調査団の構成及び期間

団長 (総括)	藤田尚美	建設省国土地理院参事官 昭和60年1月16日～1月25日 昭和60年3月21日～3月29日
団員 (測量計画)	中条賢治	建設省国土地理院企画部測量指導課技術振興係長 昭和60年1月16日～1月25日 昭和60年3月5日～3月12日
団員 (測量設計)	岩瀬三夫	建設省国土地理院測図部検査課 昭和60年3月5日～3月29日
団員 (写真測量)	垣下精三	日本測量協会測量技術センター副所長 昭和60年1月16日～1月25日 昭和60年3月5日～3月28日
団員 (基準点測量)	森康裕	日本測量協会測量技術センター係長 昭和60年3月5日～3月28日
団員 (業務調整)	樋田俊雄	国際協力事業団社会開発協力部開発調査第一課 課長代理 昭和60年1月16日～1月25日 昭和60年3月21日～3月29日

3-2 フィリピン側関係者

フィリピン側関係者名 (BCGS所属) は以下の通りである。

1. Commodore Antonio P. Ventura - Director
2. Capt. Leodegario I. Bundoc - Assistant Director
3. Capt. Ananias A. Batilaran, Jr. - Chief, Operations Division
4. Cdr. Renato B. Feir - Chief Planning Officer
5. Engr. Gavino Angeles - Chief, Chart & Map Production Division
6. Engr. Conrado M. Santos - Chief, Physical Science Division
7. Cdr. Jose Galo P. Isada - Asst. Chief of Operations Division
8. Atty. Valentin C. Pili - Chief, Administrative Division
9. Engr. Ponciano C. Ciceron - Chief, Special Projects Division
10. Lt(sg) Armando Adriano - Flag Lieutenant (Aide of the Director)

3-3 調査日程

事前調査は、昭和60年1月16日より1月25日、昭和60年3月5日より3月29日までの2回にわたり実施した。調査にあたっては、フィリピン国政府の要請内容の確認および地図作成に必要な諸問題等の協議、現地踏査を日程表のとおり実施した。

3-3-1 第1回調査

月日	曜	内 容
1月16日	水	マニラ着
17日	木	日本大使館表敬、JICAマニラ事務所あいさつ及び日程打合せ、BCGS表敬および日程打合せ
18日	金	I/A案の説明、同協議(BCGS)
19日	土	マニラ主部において現地踏査
20日	日	"
21日	月	マニラ北部地域において現地踏査
22日	火	I/A案の協議(BCGS)
23日	水	" "、マニラ南部地域において現地踏査
24日	木	日本大使館、JICAに報告および挨拶
25日	金	帰 国

3-3-2 第2回調査

月 日	曜	内 容
3月 5日	火	成田発 10:15 (PR-431) マニラ着 14:00 日本大使館、JICA事務所、表敬、日程打合せ
6日	水	BCGS表敬、日程協議
7日	木	BCGS 地形図々式協議
8日	金	BCGS 協議、現地踏査準備
9日	土	現地踏査 市内
10日	日	" 市内
11日	月	" 南部(標石、地形)
12日	火	" 北部(")
13日	水	" 東部(")
14日	木	" 西部(")
15日	金	現地踏査(東部)、BCGS協議
16日	土	" (市内)
17日	日	" "
18日	月	" (南部) BCGS水準結果点検
19日	火	BCGS 協議(主題図)
20日	水	現地踏査
21日	木	BCGS 資料整理
22日	金	" 協議(I/A 主題図)
23日	土	休 日
24日	日	I/A 議事録検討
25日	月	現地踏査、I/A MINUTES 検討
26日	火	地質調査所(BEAURU OF SOIL)資料収集 I/A 署名
27日	水	MNTS 作成
28日	木	MNTS 調印、BCGS、大使館、JICAあいさつ
29日	木	マニラ発 9:05 NW-004 成田着 15:30

Ⅳ章 フィリピン国の測量事情

4-1 測量・地図整備の現状

基準点の整備は、1950年代に米国の援助のもとに行われ、2～3等三角点、1～3等水準点が設置されている。原点及び精度は次のとおりである。

原点) 位置: Balanacan, 1906

緯度: $13^{\circ}33'41.00''$

経度: $121^{\circ}52'03.00''$

方位: Balanacan, 1906からBaltazar, 1906の方位が $9^{\circ}12'37.00''$

これらを定めた経緯については明確ではないが、この原点は暫定的なもののようにある。

水準原点についても、標高値を定めた確定的なものがなく、単に、マニラ湾平均海水面を基準面としているのみである。最近30年の検潮記録によると(図4-1)、1964年頃から1977年頃にかけて海面が上昇し、以降、ほぼ安定している。海面の上昇はほぼ36cmで、この傾向が全島の検潮記録に現われていることから、BCGSでは、最近の水準成果の標高値をこの値だけ低くしている。

精度) 2等三角点 $1/50,000$

3等 " $1/10,000$

1等水準点 $4 \text{ mm} \sqrt{S}$

2等 " $8.4 \text{ mm} \sqrt{S}$

3等 " $12.5 \text{ mm} \sqrt{S}$ (Sは片道距離のKm単位)

これ等の基準点は、BCGSが引継ぎ維持管理を行なっているが、その後の再測等は実施されていない。したがって、特に本プロジェクト内の三角点については、精度の点検を最低1ヶ所行う必要がある。

地図の整備は、全国を $1/50,000$ 、 $1/250,000$ 、 $1/1,000,000$ 図が1950年代に米国の援助のもとに作成され、BCGSで刊行している。一部 $1/10,000$ 、 $1/25,000$ 地形図も刊行されているが、精度、内容共に充分でなく、いずれも1950～1960年代に作成されたもので、地図情報も古く各種開発計画に著しい支障をきたしている。

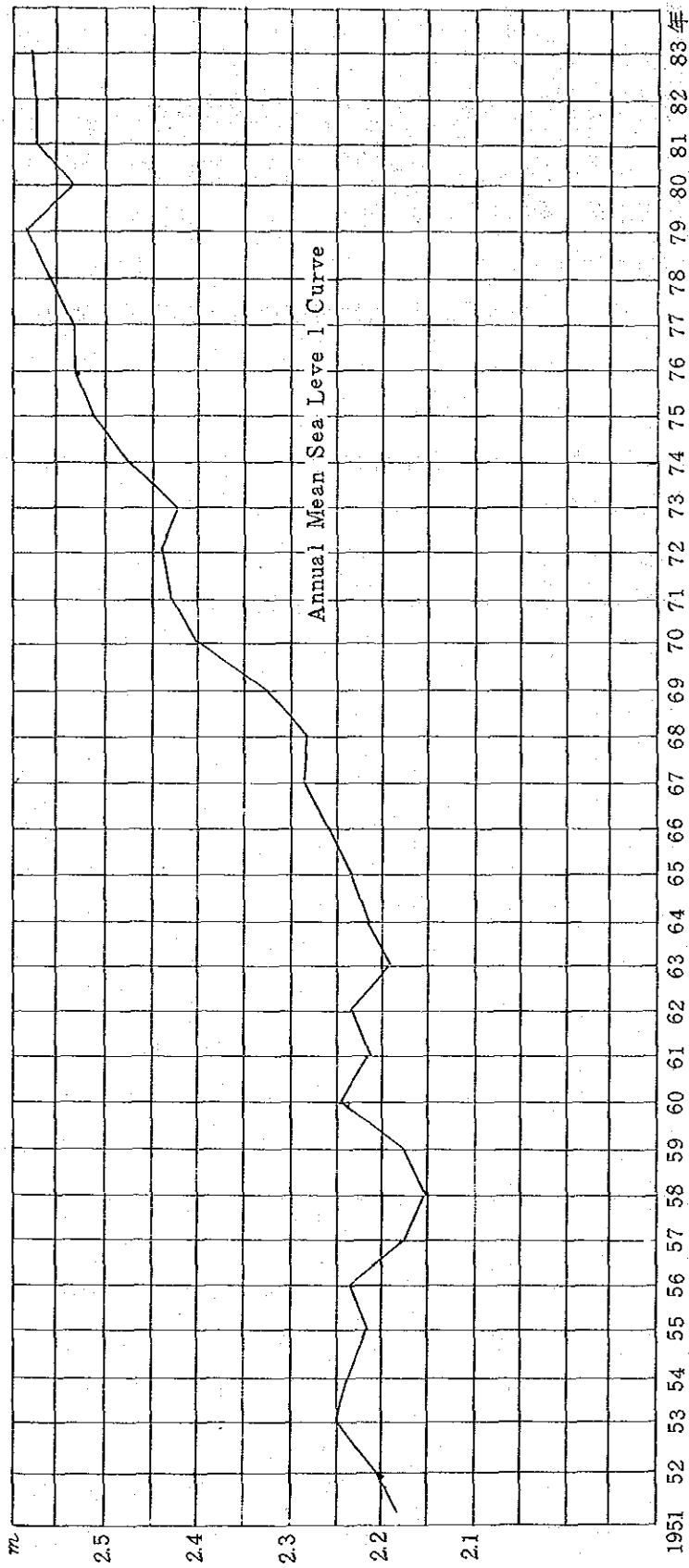


图 4-1 检潮记录

Heights are referred to the zero of the tide staff 1901

4-2 本プロジェクト関連の組織

- BCGS (Bureau of Coast and Geodetic Survey)

沿岸測地測量局は、国防省の内局で海、陸の測量、地図作成の実施機関である。また、本プロジェクトの窓口であり、かつカウンターパートの機関である。(詳しくは昭和53年9月のカガヤンバレー地区地図作成事業事前調査報告書を参照)

- MMC (Metro Manila Commission)

マニラ首都圏委員会は、本プロジェクトの地図成果利用機関であり、首都圏の諸開発を計画している。

- NEDA (National Economic Development Authority)

国家経済開発局は、MMCと同様、地図成果利用機関であり、本プロジェクトのUnder-taking 等に関連する、技術協力の窓口機関でもある。

- NCR (National Cartography Authority)

国家地図局は、新しい組織であり、将来、陸地部の地図作成機関となる予定であるが、現時点ではまだ組織としての体制が整っていない。

V章 現地調査

現地調査は、次の諸点に重点を置いて調査を行った。

- a) 既設基準点の設置状況と新設予定点の状況
- b) 既設水準点の状況
- c) 撮影後の変化
- d) 地形および土地利用の概況観察

5-1 基準点

メトロマニラ地域の基準点設置状況は附録の通りである。これらの中から、空中三角測量のコントロールに必要と思われる点を選び調査を行った。(図5-1)

平地の部分は教会の鐘堂、尖塔、水タンクの頂に設置したものが多い。刺針は容易であるが、標識、トランシットの設置は困難である。地面に埋設された基準点は亡失が多い(7点中4点亡失)。fish pondの中に設置された基準点はボートの使用が必要なため調査していない。BCGSの言によれば、現存しているということである。この地域には、煙突、アンテナなどの好目標を前方交会法により定めた点が多い(図7-1以外にも数多く存在する)。これらは深淺測量の際の後方交会の基準点として用いることを目的として設置されたもので、3等基準点と呼ばれているが、精度に関して、フィリピンの作業規程の3等規格を満足しているかどうか、不明である。図化区域の南西部は既設基準点が稀薄である。東部の基準点が設置されている山は、高いものでも、たかだか、徒歩1~2時間程度のもので、山頂からの視通は良い。

5-2 水準点

第2次大戦直後に、米国AMSとフィリピンのBCGSとが協同で行った水準測量の点と、その後に僅かであるが行ったものがある。戦後のマニラ市の膨張に伴って道路の拡巾、改修が行われ、多くが亡われている。しかし、保存の良い水準路線も稀にある。マニラ市、Caloocan市、Pasay市等マニラ市近傍に設置された水準点の保存状況は比較的よい。これらの市は旧くから道路が整備され、その後の変化が比較的少いことに起因するものであろう。1977年に設置された東部の水準路線の残存率は約50%程度であった。一般にマニラ市を中心として同心円的に近郊において水準点の亡失が多い。

5-3 撮影後の変化

撮影後の変化の様相もマニラ市の発展と関係が深い。マニラ市およびその近傍における大きな変化は、ライトレールの新設の外は、散発的にビルあるいはコンドミニウムが建設されてい

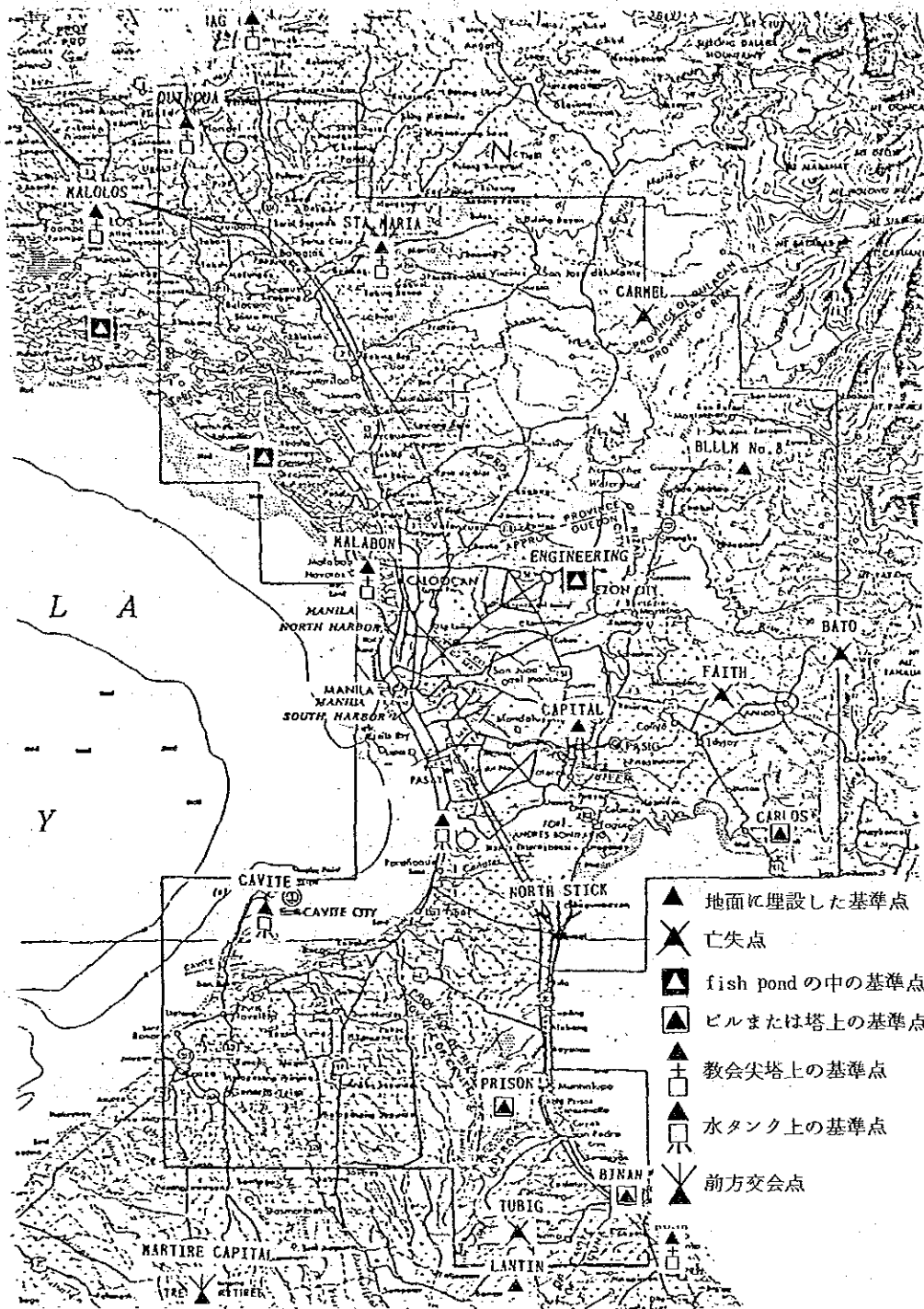


図 5 - 1 既設基準点

る程度であり、現地調査または現地捕測で描入可能である。しかし、マニラ市から同心円的に郊外に広がるに従って住宅およびスーパーマーケットの新築、宅地開発が目立つ。撮影後に新築された住宅の取扱いは、現地調査の量に影響があるものと思われる。住宅の新築は、現地調査の時点においても進行するので、撮影時点を図化のユニットに限るのが良いと思われる。

5-4 1/10,000 図式記号

1/10,000 図式に関しては、あらかじめ日本側で検討した案を第1回調査の際に提示しておいた。第2回調査においては、従って、BCGS側の対案との調整が行われた。主な変更点は次の通りである。

- a) 暗礁、沈船、等深線等、海関係の追加要求があった。これらは、しかし、データをBCGS側で準備することで同意された。
- b) 温泉、寺、保健所等、若干の追加項目があった。

これらの若干の変更があったものの、基本的には日本案と大差はない。なお、整飾部分、図式の適用規程等、詳細については、作業進行中にも打合せを行う必要があろう。日本、フィリピン双方において一致を見た図式案を附録に示す。並木等、これ以外にも必要を生じる可能性のあるものは、適宜作業中においてBCGS側と協議する必要がある。

なお、今回フィリピン側と合意した図式は図5-2の通りである。

5-5 土地利用図

- a) BCGSに対し、土地利用カテゴリー(案)を提示し、意見を求めた。
- b) (案)に対し、内容的には問題がなく、英訳の若干の訂正にとどまった。
例) MODERN INDUS → LARGE SCALE INDUS
合意した内容は表5-1の通りである。
- c) 作成年度までに問題事項等生じた場合は、速やかにJICAあて連絡をし、日本側がこれに対応することとした。
- d) カウンターパートは、1チーム1名付けることとする。
- e) BS (BUREAU of SOILS) において、土地利用図を作成していたが、1952年頃の米軍よりの資料より作ったもので現在とはかなり変わっている。
- f) Residential Dist で高層住宅および一般住宅は、現地調査が容易である。スラム住宅の現調は治安等に不安が若干あるが判読によりかなりカバーできるものと思われる。
- g) 商住混合 (Mixed Commercial - Residential) 地区及工住混合 (Mixed Industry - Residential) 地区はかなり複雑になっているため、あるブロックごとに区切りどちらが多い方を表現する。

1/10,000 圖式

CONTROL POINTS		RAILWAY FEATURES		WATER and ASSOCIATED FEATURES		CONTOURS	
Level Control Station		National Railway		Power Plant & Sub-Station		Flakland	
Level Control Station (Sub-Station)		Private Railway		Thermal (Nuclear) Station		Flagpole	
Height		Under Construction		Military & Promotional Base		Sun Bed	
Leveling Point		Level Crossing		Factory and Works			
		Overpass		Hospital			
		Underpass		Thicket and Decima (Parkland)			
BOUNDARIES		BUILDINGS		BRIDGES		VEGETATION	
Level Boundary		Railway Station		Bridge		Broadleaf	
Municipal Boundary		Light Rail Track Crossing		Small Bridge / Culvert		Bushes/Scrub	
Rail Boundary		Tunnels		Ferry / Ford		Mixed Scrub & Broadleaf	
						Rice Fields	
ROADS		PUBLIC BUILDINGS		MISCELLANEOUS LANDMARK FEATURES		RELIEF and ASSOCIATED FEATURES	
Highway/Expressway		Government Building		Storage Tank		Field/Corn	
Highway		Industrial Building & Sheds		Tower, Radio Tower, Steeple/Flare		Open	
Main Road		Completed Housing Area		Power Transmission Line		Wet	
Side Road		Pole		Lighthouse		Lake/Pond	
		Temporary Shelter Area		Cave		Ditch	
		Building Museum		Mine		Springs/Wells	
				Water Tank/Stand Pipe		Idle Flat	
				Monument		Reef/Coral	
				Church/Mosque		Sand	
				Mosque/Mosque		Pool	
				Embassy		Swamp/Water Puddle	
				Pass		Syden	
				Railroad		Rock Jumps	
						Marsh	
						Sewerage Outlet	

LINE SIZES	
0.1 mm	0.25
0.15	0.3
0.2	0.4
	0.6

图 5-2

h) 土地利用図の 카테고리の中には、地形図作成時の現地調査においてかなり重複するものがあり、それらが参考になると思われる。

i) 北部地域は、一般住宅と水田。東部地域は、一般住宅と水田、畑、ゴルフ場。南部地域は、工場地帯と畑、ゴルフ場。市内地域は、高層住宅、スラム街、混合地区。郊外は、混合地区、軽工業、運動場が主である。

表 5 - 1 GRAPHIC INFORMATION BASE FOR NATIONAL CAPITAL REGION
(LAND USE & LAND COVER)

Category I	Category II	Category III
Urban & Inhabit Area	Residential District	Multistory Housing Residential Temporal Housing Inhabit
	Commercial Business District	Business- Commercial Mixed Commercial Residential
	Industrial District	Large Scale Industry Small Scale Industry Mixed Industry Residential
	Public & Official District	Governmental Business Education-Culture Health & Welfare Park & Recreational Religious Cemetery
	Facilities	Transportation Utility Sport & Athletic Military

Category I	Category II	
Forest & Farm Area	Agricultural & Land Area	Rice Field Crop Land Plantation Salt Bed Agro-Industrial
	Forest	Forest Grass Land Bared Land
Others	Water Sphere	Sea, Lake, River Fish Pond
	Under-Construction	Open-Space

5-6 土地条件図

- a) BCGSに対し、土地条件カテゴリー(案)を提示し、意見を求めた。
- b) この(案)に対し、カテゴリーについては若干の追加があったが、内容的に問題はなく、表5-2の通りとなった。
- c) 作成年度までに変更、その他問題事項等が生じた場合は、速やかにJICAあて連絡し、日本側が対応することとした。
- d) カウンターパートは1名付けることとし、大学生(地理学又は地質学)のアルバイトも可能なかぎり付けることとした。そのアルバイト料については、BCGSが調整中である。
- e) 簡易水準(地盤高)は若干実施する必要と思われる。
 なお、その他の地盤高は、図化機によりかなり密に水田あぜ道などに、標高点を読定することとする。
- f) BMGS (BUREAU OF MINES AND GEOSCIENCES)において、ほぼ該当地区の

5万分の1の地質図が作られている。又、BS (BUREAU OF SOILS) においてLAND SYSTEMS MAPを東部地区について作成しているので、かなりの参考資料になると思われる。

g) 地形

g-1) 北部は沖積平野を成し、水田耕作が成されている。

g-2) 北西部は広い範囲において湿地帯を成していた。

g-3) 東部は丘陵地帯であるが、その尾根は直線形を成しており、緩い斜面である。

g-4) 東南部は沖積平野を成し、水田耕作がされており、冠水地帯。

h) 写真判読及び資料によりかなりの量が机上で実施できると思われる。

i) 土地条件、土地利用についての仕様は、後日日本側で(案)を作る。

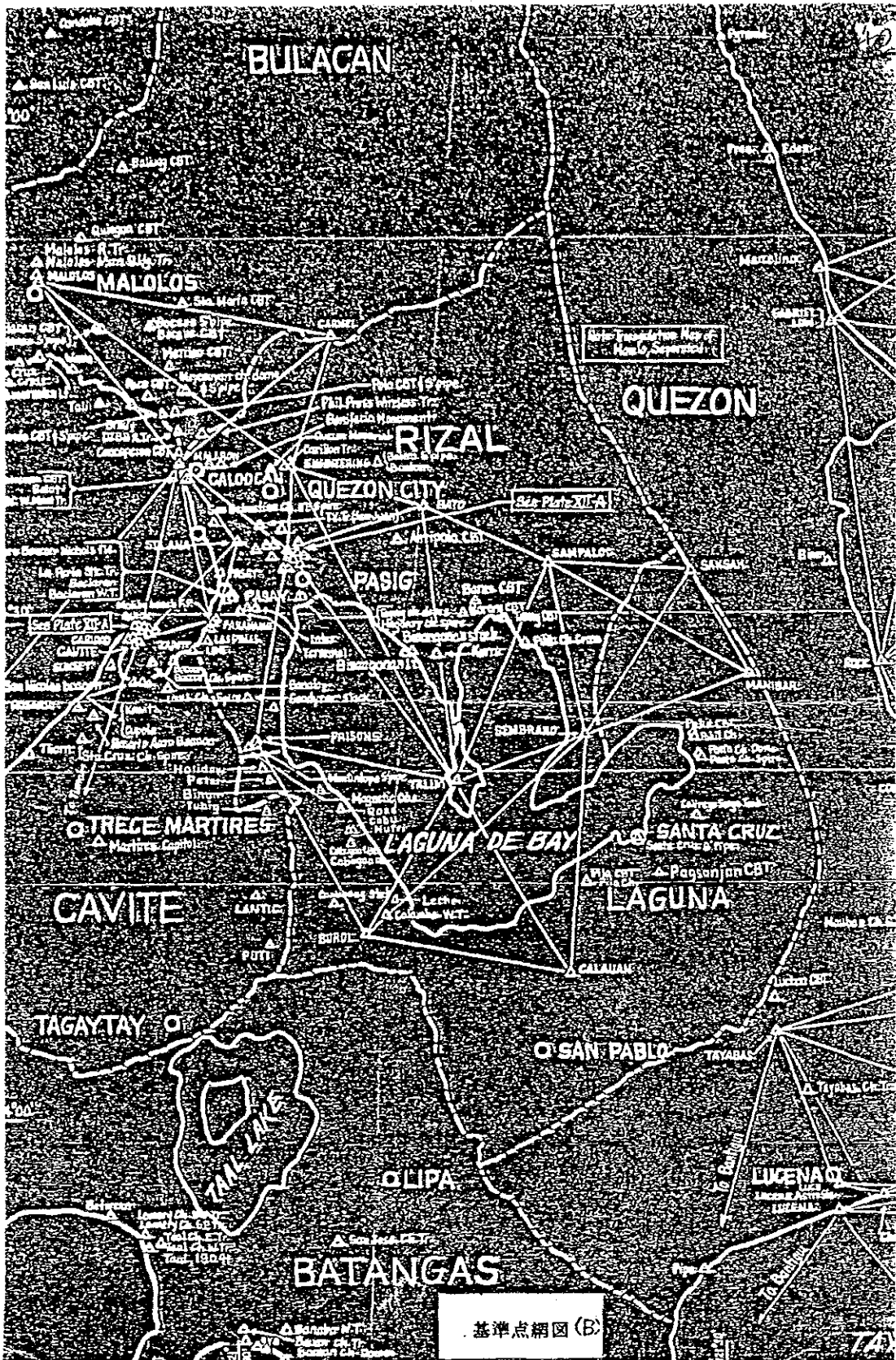
例) 各カテゴリーの色合い、整飾

j) 土地条件、土地利用図とも、それに付した手引き書を作り、読みやすくする。

表 5 - 2 GRAPHIC INFORMATION BASE FOR NATIONAL CAPITAL REGION
LAND FORM CLASSIFICATION

Category I	Category II
Mountain Slope	Gentle Steep Very Steep
Volcano Slope	Gentle Steep Very Steep
Unstable Slope	Cliff Collapse Baldness & Bare Rock Land Slide
Terrace & Table Land	High Low
Piedmont Aggraded	Debris Avalanche
Lowland, relatively higher & well drained	Alluvial fan Natural Levee Sand Dune Sand Bank
Lowland, general surface	Valley Plain Coastal plain or Delta Former River Bed

Category I	Category II
Submersible land Surface	High Water Bed Low Water Bed Tidal Flat
Water Sphere	River & Shore Line
Artificially deformed	Cut & Rolled Surface Cutting Banked up Filled up drainage Reclamated Land
Topographical Line	Ridge Line Valley Line
Boundary Line	Under Construction Indistinct Bounary Landform Line



附録Ⅲ 入手資料一覧表

資料名	入手機関	備考
1/10,000 地図	BCGS	1950年代古くて参考にならない
1/25,000 "	"	"
1/50,000 "	"	" メトロマニラは1図葉のみ、他は欠図
1/250,000 "	"	1950年代、古い
索引図	"	
Administrative Map	"	
水準網図	"	
基準点網図	"	基準点がすべて網羅されているわけではない
検潮記録	"	
基準点測量作業規程	"	AMSの焼き直しの感あり
検潮記録	"	
1/25,000土地利用図	Buroan of Soil	1950年代古い、仕様がだまか
1/125,000土地システム図	"	地形分類図
1/50,000地質図	Buroan of Mines and Geoscience	メトロマニラは3図葉のみ
メトロマニラ土地利用計画図	NEDA	土地利用計画の青写真、NEDAに返却

5-7 気 象

マニラ地方の乾期は1月から6月、雨期は7月から12月までで、季節はこの2つである。7月と8月は台風シーズンにあたる。雨期、特に台風期には雨が多く、年間降雨量の90%近くがこの期に集中している。降雨は熱帯型で、1日の内2~3時間降った、後は晴れ上るようである。雨は急に降って激しい。

マニラ地方に強い影響を与える台風は、マニラの北方を通過するもので、マニラからそれ程離れていないとき最も危険である。しかし、この場合に、台風の影響が2日以上続くことはない。マニラの南を通過する台風はそれ程強くない。

卓越風は北太平洋にある大きい亜熱帯性高気圧で、1年を通じて吹き、フィリピンの気候に影響を与える重要な要素の1つとなっている。

5-8 レンタカー

乗用車、ワゴン型の車のレンタルは容易であり、車の質も比較的よい。四輪駆動のステーションワゴンもレンタル可能である。市内はワゴン車または乗用車で現地調査が可能であるが、近郊の調査は四輪駆動車を使用する方がよい。

5-9 そ の 他

昭和53年9月のカガヤンバレー地区基本図作成事業事前調査報告書(以下、カガヤン報告書)に述べてある通り雇用に関しては、労働法上の特に厳しい規制はない模様である。

テルロメーター、トランシーバーの使用については問題はない。

VI 章 測 量 計 画

図 5-1 に示すだけの基準点では空中三角測量のコントロールに不十分であり、何点かの新設が必要である。高さのコントロールについても、水準点の亡失が激しいので、これを補う測量が必要であろう。水準測量は、また、土地条件図作成のためにも必要とされる。更にこれらのコントロールポイントは、空中三角測量等のために密着写真上に刺針されなければならない。

これらの測量の中で、水準測量と南部の基準点測量は B C G S によって行われることが I / A の中で約束された。従って、日本側が行うべき測量は、次の通りである。

(B C G S 分担の南部を除く)

基準点測量 J I C A 規程 3 等仕様

水準測量 簡易水準

(土地条件図)

刺針 基準点

水準点

水準点の刺針は、単に空中三角測量のためばかりではなく、地形図上に表示するためにも行われなければならない。地形図上に表示するためにも行われなければならない。地形図上に表示する水準点は、「空中写真上で判読可能なもの」を表示することで同意している。(第 2 回事前調査議事録)。「空中写真上で判読可能なもの」と語句は巾を持たせて解釈してよく、4 ~ 5 Km の間隔で地図上に表示するのが適当であろう。

メトロマニラの中心部は、土地利用形態が複雑で密であるから、現地調査にはかなりのウエイトをかける必要があるであろう。図化、編集、製図についても同様である。

なお、本件に関し作成されるものは、以下の通りである。

1. 1/10,000 地形図 1,500 km^2 (形式 5 7 面)
2. 1/10,000 平面図 同 上
3. 1/10,000 土地利用図 823 km^2 (形式 3 4 面)
4. 1/10,000 土地条件図 484 km^2 (形式 1 6 面)

図葉の大きさは 3" × 3" (約 5.6 Km × 5.4 Km) であり、1 図葉の面積は約 30 km^2 となる。

地形図は、1983 年に撮影された縮尺 1/32,000 の既存の空中写真を用いる。従って、これらの成果を得るために行なわなければならない主な測量は、

1) 現地測量

1. 空中三角測量に必要な基準点の増設 (基準点測量、南部は B C G S が実施する。)
2. 空中三角測量に必要な標高点の増設 (水準点測量、B C G S が実施する。)
3. 基準点、水準点の刺針

4. 地形図、土地利用図のための現地調査
5. 土地条件図のための調査（簡易水準を含む）
6. 補備測量

2) 日本に於ける測量

1. 空中三角測量
2. 図化
3. 編集
4. 製図
5. 地形図、土地利用図、土地条件図のための判読作業
6. 土地利用図、土地条件図原図作成
7. 印刷
8. 報告書作成（基本図の図式適用規程を含む）

である。

Ⅶ章 今後の課題

フィリピン国BCGSとの関係において、次のような課題が考えられる。

- 1) 地図の有効な使用方法の手引書を作り、その指導を行うことにより、フィリピン国が有意義な地図活用を行なうことが出来、より充実した技術援助が可能となると思われる。
- 2) 交通事故およびその他のトラブルは、作業工程を遅らせるだけでなく、相手国との信頼関係をもそこなう原因となりかねない。現地作業においては、慎重かつ徹底した安全管理を行う必要がある。
- 3) 基準点測量において、埋石は全てBCGSで実施することになっている。今回の作業のためのみならず、半永久的に維持できるように、埋石方法および管理方法について指導する必要がある。
- 4) フィリピン国側は、日本に対しかなりの信用と信頼を示している。これにこたえるべく、質の高い地図作成を行うべきである。
- 5) Squatter（スラム）の取扱い及び作業方法については、フィリピン側と十分に打合せる必要がある。
- 6) 土地利用図については、利用目的を充分考慮の上、適用規程を作成すること。
- 7) 土地条件図については、基本図の製図工程終了後、現地調査を行うべきであろうが、その後簡易水準によって得られた地盤高をどの様に図上における“くくり（土地条件の境界引き）”に反映すべきかを十分に検討、ならびにフィリピン側と協議すること。

附 錄 I



REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
MINISTRY OF NATIONAL DEFENSE
Bureau of Coast and Geodetic Survey
421 BARRACA ST., SAN NICOLAS, MANILA

1372
27 March 1984

The Minister
National Economic Development Authority
Pasig, Metro Manila

Attn: The Director
External Assistance Staff

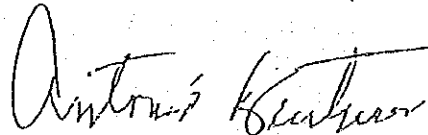
S i r :

We have worked out a project proposal to establish a graphic information base for Metro Manila with the Metro Manila Commission (MMC). This proposal will provide the Commission with plans for integration of all development projects envisioned for the area.

In this proposal our Bureau (BCGS) shall undertake the establishment/acquisition of data vital to the preparation of the resulting plans. MMC shall be the recipient of the end results, but shall closely coordinate and cooperate with BCGS during the implementation of the project. As the BCGS had already had a technical cooperation with the Japan International Cooperation Agency (JICA) and has the necessary expertise and facilities, we are proposing this project in the hope that we can contribute to the development of Metro Manila. This arrangement had already been approved by the BCGS and MMC.

In this regard, we are submitting for your approval and endorsement the attached project proposal for the "ESTABLISHMENT OF A GRAPHIC INFORMATION BASE FOR THE NATIONAL CAPITAL REGION" with assistance from the Government of Japan through the Technical Cooperation Scheme of JICA.

Respectfully yours,


ANTONIO P. VENTURA
Commodore, BCGS (Ret.)
Director

TERMS OF REFERENCE
FOR THE ESTABLISHMENT OF A GRAPHIC INFORMATION BASE
FOR THE NATIONAL CAPITAL REGION

I. BACKGROUND

The National Capital Region (NCR), which includes Metro Manila is the nation's political capital and also the economic and social center. As such, its problems are unique. Unlike other regions which have to attract both public and private investments for their growth and development, the NCR, as premier urban center, has to disperse its functions. The overall strategy is to fully develop the Region's potentials without prejudice to the growth and development of the other regions. Only those activities which the other regions are not capable of doing as yet will be undertaken by the Region. In line with the foregoing, the Metro Manila Commission (MMC) have made the ten-year Regional Development Framework Plan (RDFT) 1983 - 1992 which is an integrated physical, economic and social plan for the NCR. It shall serve as a guideline to all development plans concerning the Region. The RDFT for 1983 - 1992 indicates a general strategy for the growth and development of the Region. It necessarily has to outline detailed development guidelines for the different sectors such as Infrastructure, Services and Utilities. It is not a definitive policy document and hence must be reviewed and updated periodically.

The projects, which have been operated individually in the past years, are short of acting in concert with each other so that comprehensive programs seem not to have been conducted efficiently.

The ten-year plan must be made up of programs taking concerted action to avoid doing the fault of the past. It is then extremely desirable to use a standard information base for monitoring and achieving plans on a comprehensive visual point. Accordingly, such an information base must be kept up-to-date and technically reliable. These informations will be collated in such a way that it can compatibly be inputted to a computer, once this is made available.

A great deal of merit can also be obtained by enhancing the scope of the information base for specific geographic themes. For the time being, it is desired that the following themes are separately highlighted and made to be responsive to the needs of city planning: existing conditions of buildings (purpose, structure, decrepitude), classification of land (governmental or private), administrative boundaries, existing conditions of development and other physiographic characteristics of the Region.

For the establishment of the proposed graphic information base the participation of different government agencies would be harnessed. The ground survey and the production of the graphic information plans shall be undertaken by the BGS, in view of its previous experiences in JICA assisted mapping project at the Cagayan Valley and in the UNDP Expanded Assistance for Central Map Production.

It is the intention of the project to put together all the information for consolidation of an Office in the NCR which has close coordination with both the national government and the 17 local governments. This will ensure that the data generated will be used by different units operating in the regions for their different purposes in planning, project development and project implementation. It is envisioned that the office of the Commission for Planning Metropolitan Manila Commission will collate and store these information for easy access and retrieval of other user agencies.

II. OBJECTIVE:

The object of this proposal is to establish a graphical information base in the National Capital Region for the use of the government and private sector.

Base Information Plan : scale of 1:10,000
 : area of 1,500 km²

Land Use Plan : scale of 1:10,000
 : area of 1,500 km²

Land Condition Plan : scale of 1:10,000
 : area of 1,500 km²

III. SCOPE OF WORK:

1. Control Survey and Base Information Plan

Base on existing materials and control points, additional minor control points (both horizontal and vertical) survey, and field classification, the base plan preparation and printing shall be done,

Scale 1: 10,000

Size of Sheet 3' x 3'

Number of Sheets 64

2. Land use survey

Base on new plan, other source materials and field survey, actual land use plans are to be made by surveying the residential areas, commercial areas, industrial areas, agricultural areas, etc. Elements from the actual land use plans shall be scanned by automatic scanner and inputted into a new land use plan.

3. Land Condition Survey

Ease on new base plan, other source materials and field survey, land use plan manuscripts are made by surveying to show the natural condition of lands, detailed elevation of terrain and other physiographic characteristics.

IV. PHILIPPINE CONTRIBUTION:

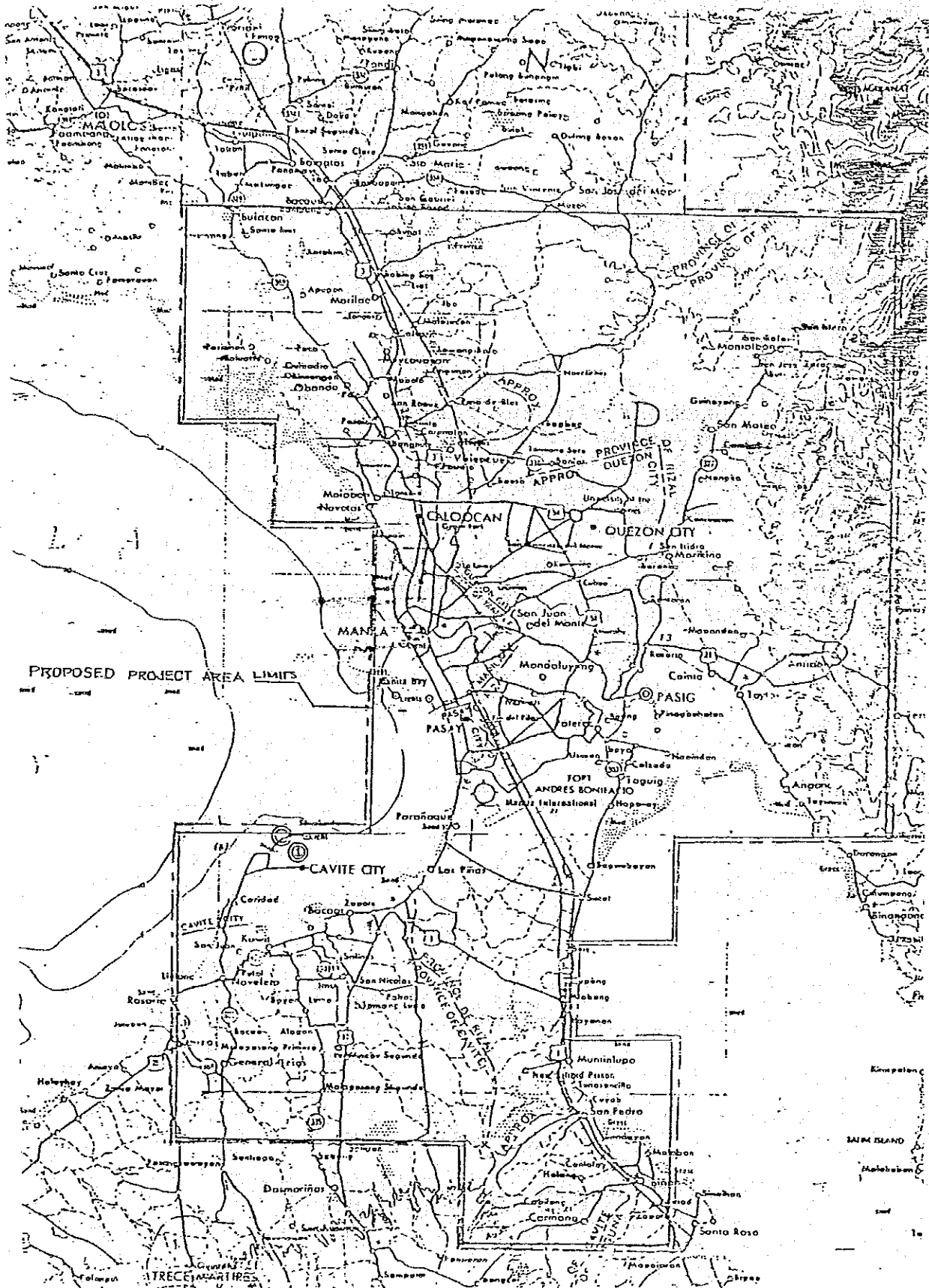
The Philippine Government will provide the survey team with the following convenience, facilities and services for the smooth and effective implementation of the project.

1. To establish principal horizontal and vertical controls in the area.
2. To supply the existing materials in the area which have already been compiled by BCGS for this project.
3. To undertake field identification and field survey in cooperation with the Japanese Survey Team when necessary.
4. To exempt from custom duties, taxes and charges of any kind with respect to equipments including vehicles, machinery, materials, personal effects and medical supplies which are deemed necessary for implementation of the project.
5. To supply available data and information related to the project.
6. To arrange for smooth transfer of data and materials to Japan and the Philippines for the purpose of executing the project.

7. To secure flight permission for aerial photography related to the project when necessary.
8. To secure permission for the use of communication facilities including transceivers and electromagnetic wave distance measuring meters (EDMs).
9. To secure permission to enter into private properties and the restricted areas and cutting of trees when necessary.
10. To secure the necessary arrangement for the safety of the survey team.
11. To arrange for hiring local staff as needed.
12. To arrange for the availability of medical facilities when necessary.
13. To provide the counterpart Philippine Government personnel consisting of a project coordinator and technical staff, when necessary.
14. To provide credentials to the members of the survey team for the execution of their activities.
15. To gather hydrographic information of rivers and waterways.
16. To collect and provide information regarding administrative boundaries, geographical names and road classification.
17. Survey of restricted areas will be undertaken by BCCS and declassified prior to submission.

V. SCHEDULE:

	First Year	Second Year	Third Year
Base Information Plan			
Land Use Survey			
Land Condition Survey			



14 September 1984

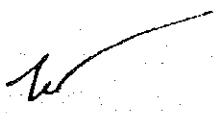
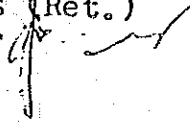
Mr. YOSHITAKA MOTODA
The First Secretary
Embassy of Japan
Buendia Ave. Ext.
Makati, Metro Manila

S i r :

In connection with our telephone conversation, we are sending you the attached listing of our requirements for the Proposed Project on the Establishment of a Graphic Information Base at the National Capital Region (Metro Manila).

We hope this will be of help in the final assessment of our proposal. Please call on us anytime for any further information or data needed.

Very truly yours,


ANTONIO P. VENTURA
Commodore, ECGS (Ret.)
Director 

RBF/egg
Encl: a/s

PROJECT PROPOSAL FOR THE ESTABLISHMENT OF A GRAPHIC
INFORMATION BASE FOR THE NATIONAL CAPITAL REGION

I. TECHNICAL REQUIREMENTS FROM THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. AERIAL PHOTOGRAPHY - Aerial Photography of areas that have appreciably changed after 1982, at a scale of 1:32,000 compatible with existing photography.
2. Ground Controls - Assist the BCGS in the expansion and densification of the existing horizontal and vertical network in the National Capital Region.
3. AERIAL TRIANGULATION - Aerial triangulation and adjustment to densify ground controls which will subsequently be utilized for photogrammetric compilation.
4. Photogrammetric Compilation - Stereo plotting at scale of 1:10,000 at two (2) meter contour interval with separate plotting sheets for the following features.
 - 4-1 Planimetric Details Including Water Information and buildings
 - 4-2 Topographic Details
 - 4-3 Vegetation Plan
5. Field Completion - Features not delineated/drawn at the stereo compilation stage due to none presence on the photographs shall be field edited.
6. Colour Separation Drafting - Based on the compiled sheets, scribing shall be carried out for each of the following five colour separation plates:
 - 6-1 Red - Roads
 - 6-2 Blue - Coastal lines, lake coastal lines, rivers, water ways.
 - 6-3 Black - Buildings, contour lines (Index), works, symbols, elevation points.

- 6-4 Green - Vegetation delineation, swamp delineation.
- 6-5 Orange, Red - Contour lines, half interval contour lines, quarter interval contour lines of contour lines.
- 7. Printing - Press printing shall be carried out by the offset method to produce
 - 7-1 Planimetric Map
 - 7-2 Topographic Map
- 8. Overprinting - Thematic data like: power line system, traffic route plan, flood control and drainage plans, institutional facilities information, housing plans, industrial and commercial zoning plan, and other varied data shall be overprinted on the Planimetric Map. This stage shall be carried out on a proofing press.

II. Instrument Requirement

- 1. Electronic Distance Measurements like Wild T2000 with Wild D120 distancer
- 2. Desktop Computer - with surveying program for ground control computation and adjustment.
- 3. Proofing press

III. Other Requirement

Training in Japan on the different phases of the work.



REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
MINISTRY OF NATIONAL DEFENSE
Bureau of Coast and Geodetic Survey
421 BARRACA ST., SAN NICOLAS, MANILA

14 November 1984

Mr. YOSHITAKA MOTODA
The First Secretary
Embassy of Japan
G. Puyat Ave., Makati
Metro Manila

S i r :

We would like to submit the attached paper, which is a clarification of the proposed project proposal for the "ESTABLISHMENT OF A GRAPHIC INFORMATION BASE AT THE NATIONAL CAPITAL REGION".

As we are assessing the Project Document already submitted to your government and also our letter to you dated 14 September 1984, we feel that there are vague provisos. So, we would like to clarify some of the proposals, which can be seen on the attached paper. Also if the equipment listing as contained in our letter to you will prejudice the approval of our project proposal, we are withdrawing that particular requirement.

We hope this will make matters in the proposal clearer and will be of help in its final consideration.

Very truly yours,

ANTONIO P. VENTURA

Commodore, BCGS (Ret.)

Director