

フィリピン共和国

国営灌漑公社建設機材管理改善計画

マイニット湖周辺農業総合開発計画

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成 11 年 5 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

フィリピン共和国

国営灌漑公社建設機材管理改善計画

マイニット湖周辺農業総合開発計画

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成 11 年 5 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

序 文

本調査は、(社)海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)の委託を受け、平成11年5月10日から5月23日までの14日間にわたり実施した。本報告書はフィリピン国営灌漑公社(NIA)が所有する農業用建設機材等の整備計画とマイニット湖周辺農業総合開発計画に係わるプロジェクトファイディング調査結果を取りまとめたものである。

国営灌漑公社(NIA)は1963年に設立され、フィリピンの灌漑施設の水源開発から建設機械・灌漑用ポンプ等の供給を実施している。13の地域事務所を有し、180の国営灌漑地区を運営管理しており、約11,000ユニットの建設機械・車輛・灌漑用ポンプを運用しているが、その内40%が修理中或いは修理不能の機材となっている。このためNIA所轄の国営灌漑地区の実施が計画通りに行われていないのが現状である。

国営灌漑公社はこのような状況を改善し、国営灌漑地区の計画通りの実行可能なように、国営灌漑公社所有の建設機械等の整備計画を進めるべく、その予備段階として本調査は実施された。

マイニット湖周辺開発計画については、1995年にAgusan del Norte州のAgusan電力公社がマイニット湖を発電に利用する計画をたてたが、以後州政府に動きがなく、計画はそのままになっていた。この発電計画を検討した本調査団は、NIAの考えを聞き、マイニット湖周辺地区を含んだ農業総合開発計画の方がより地元利益をもたらすものと判断し、上記NIA建機調査と併行して予備調査を行った。

本報告書は、国営灌漑公社の考えを基本として、背景、予想される便益、調査項目等につき取りまとめたものである。今後の協力に活用されれば幸いである。

最後に、本調査に際し、ご協力いただいた国営灌漑公社、各地方事務所、OECF事務所、JICA事務所、JICA専門家、その他関係機関の関係者各位に対し深甚の謝意を表す次第である。

平成11年5月

太陽コンサルタント株式会社
代表取締役社長 村田 稔尚



ポートサイド
ウェアハウス
(マニラ)

使用不能の
建設機械



使用不能の
ポンプ



パンパンガ州へ
搬出予定の
超湿地掘削機械



リージョン III
ブルカン
ウェアハウス
(サンラファエル)



使用不能の
車 輛及び
建設機械



使用不能の
建設機械
(ブルドーザー)



リージョンVII
セブ
ウェアハウス
(セブ)



〃



使用不能の
ポンプ



リージョンXI
ダバオ
ウェアハウス
(ダバオ)



修理中の
建設機械



使用不能の
建設機械



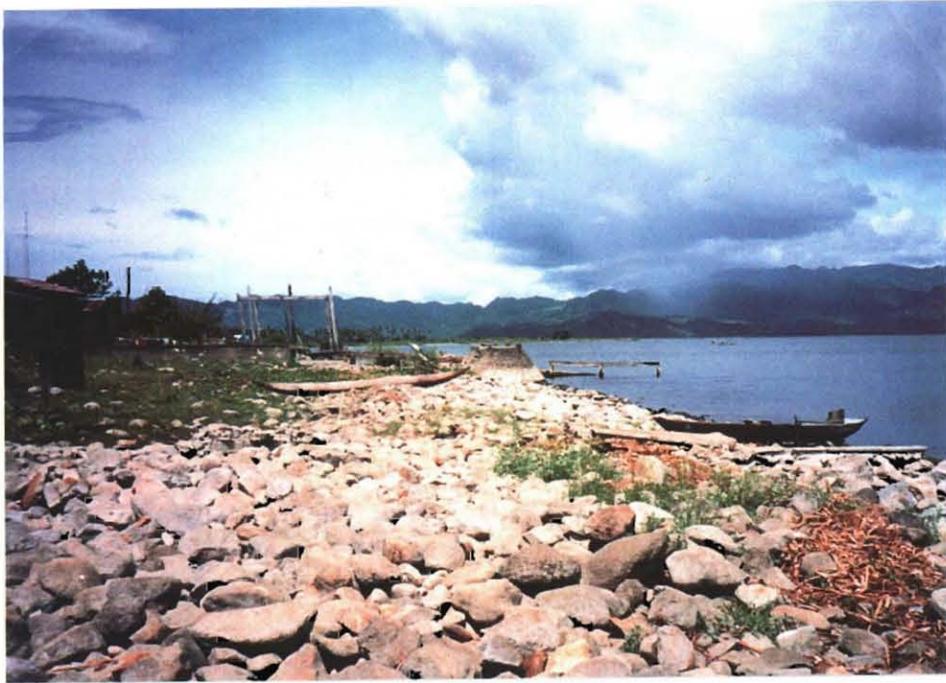
マイニット湖



マイニット湖



マイニット湖
西 端



マイニット湖
北 端



Kalinawan川
マイニット湖
直下流



マイニット湖
への流入河川

フィリピン国国営灌漑公社建設機材管理改善計画
フィリピン国マイニット湖周辺農業総合開発計画
プロジェクトファインディング調査報告書

— 目 次 —

序 文
現地写真

I. 国営灌漑公社建設機材管理改善計画	1
位置図	
1. 計画の背景、経緯	3
2. 計画地域の概要	3
2-1 自然条件	3
2-2 社会条件	4
2-3 農 業	5
2-4 灌 漑	5
3. 計画概要	6
3-1 調査の必要性	6
3-2 計画の目的	7
3-3 計画内容	8
3-4 実施機関	9
II. マイニット湖周辺農業総合開発計画	11
位置図	
1. 一般概況	14
2. 事業の経緯	14
3. 開発方針	15
4. 開発構想	15
5. 調査対象項目	16
III. 総合所見	18
添付資料	
A-1 調査日程及び調査員の経歴	20
A-2 面会者リスト	21
A-3 収集資料リスト	22

I. 国営灌漑公社建設機材管理改善計画

MAP OF THE NIA SERVICE NETWORK

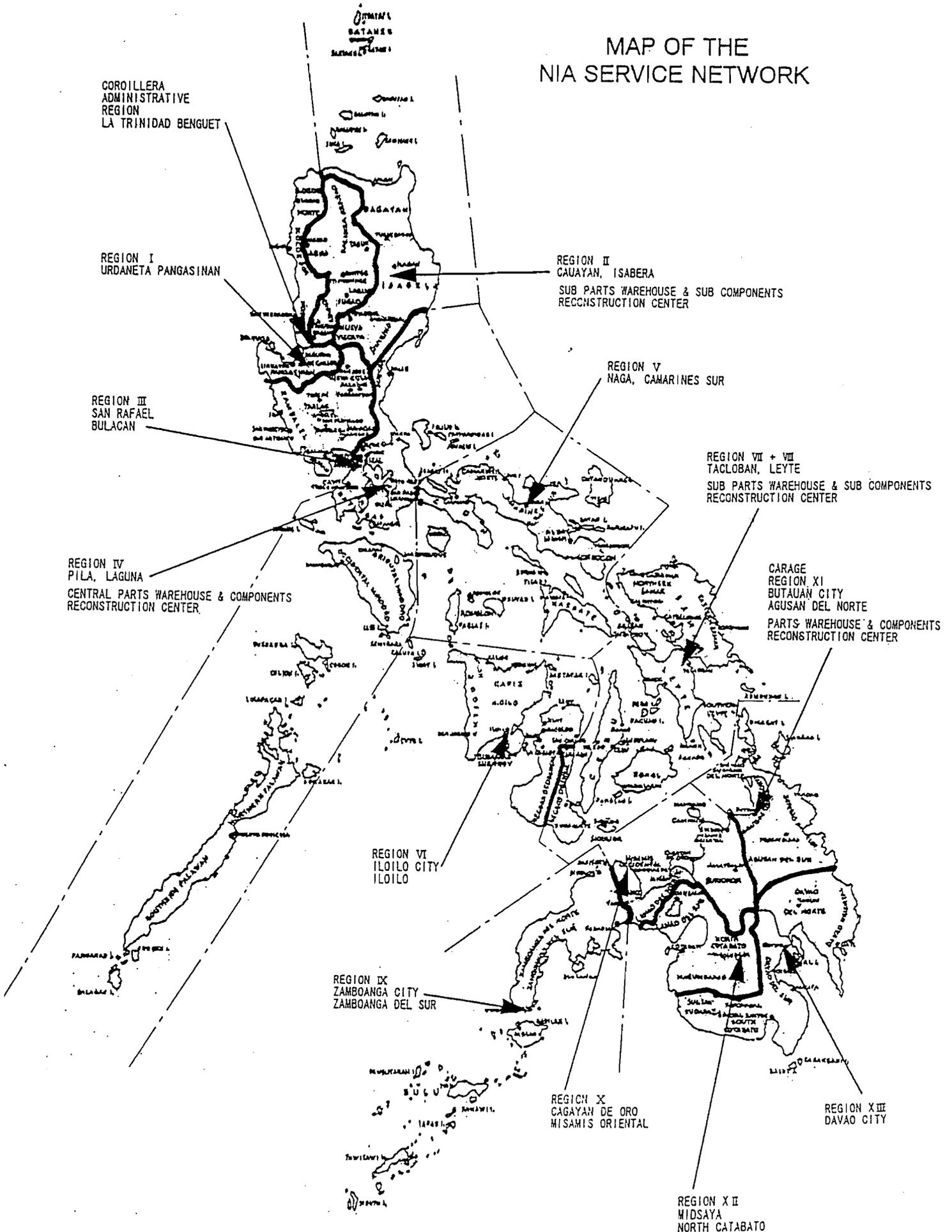


图 I - 1 国营灌溉公社农业用建设机械等整備計画位置图

1. 計画の背景、経緯

フィリピン国は永らく続いたマルコス体制から脱却して、アキノ、ラモス大統領の民主化政権が同国内の政治、経済体制の改善を図ってきた。特にラモス政策（1992～98）下では、NIEs、中国とともに世界の成長センターの一角を占め、最近ではアジアの金融危機の影響を受けてはいるが、順調な経済成長を遂げている。

しかし、農村部を中心とする貧困層は未だ人口の40.6%を占め、地域によっては50～60%を占めており、地域格差が大きい。1998年5月に選出されたエストラダ大統領は貧困撲滅、そのための農業振興、農村地域の開発を最優先課題としている。

国営灌漑公社（NIA）は、1963年に設立され、フィリピンの灌漑施設の水源開発から灌漑施設の維持管理までを担当している。13の地域事務所を有し、180の国営灌漑事業（NIS）を運営管理している。約11,000ユニットの建設機械・車輛・灌漑用ポンプを運用しているが、その内3/4の機材は耐用年数を超過しており、40%が修理中或いは修理不能の機材となっている。このためNIA所轄の国営灌漑地区の事業推進上の大きな障害の一つになっている。

国営灌漑公社はこのような状況を改善し、国営灌漑地区のニーズに応えようとする構想を持っているが、NIAに建設機械を補充し、修理機器を整備するだけでなく、効率的な維持管理体制が継続できるような、運営体制の強化を図る必要がある。

2. 計画地域の概要

2-1 自然条件

フィリピンは北緯5°～21°、東経117°～127°に分布する7,109の島から成る、面積299,767平方キロメートル、人口71百万人の共和国で、13のリージョンに分かれている。

フィリピンの気候は高温多湿の熱帯性気候で、モンスーンの影響により主に4つに区分される。

第1の型は、乾期が11月から4月、雨期5月から12月と明瞭で、主に南シナ海側（ミンダナオ島を除く）の海岸地帯がこれに属する。

第2の型は、はっきりした乾期はなく、雨期が11月から1月に集中する型で、太平洋側海岸地域が属する。

第3の型は、特に季節の差は明らかでなく、11月から4月は乾燥気味の地帯で、カガヤン、バル、ビサヤ諸島、ミンダナオ島の一部がこれに属する。

第4の型は、特に季節の差はなく、雨量も年間を通して平均している地域で、ミンダナオ島西部がこれに属する。

ルソン（マニラ）、ビサヤ（セブ）、ミンダナオ（ダバオ）における最低及び最高気温、月別平均降水量を表I-2-1、表I-2-2に示す。

表 I - 2 - 1 月別最低、最高気温 (°C)

月	ルソン		ビサヤ		ミンダナオ	
	最低	最高	最低	最高	最低	最高
1月	20.3	30.8	21.7	31.3	21.6	31.8
2月	20.7	31.7	22.0	35.3	21.9	31.9
3月	21.5	35.9	22.4	32.3	22.0	33.5
4月	22.5	38.1	23.0	33.2	22.9	34.2
5月	23.6	34.8	23.2	34.1	23.0	33.8
6月	21.6	32.9	22.5	33.6	22.8	32.6
7月	23.0	31.2	22.8	32.8	21.9	33.8
8月	22.8	30.9	22.6	34.2	21.2	31.0
9月	22.7	31.3	20.4	31.8	22.8	31.2
10月	21.3	30.8	21.7	32.3	22.3	31.4
11月	20.4	30.5	21.9	32.9	21.6	33.2
12月	18.2	29.8	20.6	30.2	20.7	31.4

表 I - 2 - 2 月別平均降水量及び雨天日数 (mm)

	ルソン		ビサヤ		ミンダナオ	
	降雨量	雨天日数	降雨量	雨天日数	降雨量	雨天日数
1月	42.1	4	95.3	10	65.3	10
2月	53.5	2	46.9	9	95.3	9
3月	12.2	2	27.4	6	126.5	12
4月	25.4	3	94.6	5	75.3	8
5月	86.4	9	98.3	8	94.7	12
6月	283.7	14	147.5	14	125.8	15
7月	312.8	19	209.8	12	153.2	14
8月	367.5	21	149.7	10	182.6	18
9月	244.4	15	186.0	11	245.2	13
10月	196.3	14	141.4	18	198.6	11
11月	154.9	9	183.6	17	127.5	8
12月	48.3	6	152.8	13	69.4	9
合計	1827.5	118	1533.3	133	1559.4	139

2-2 社会条件

フィリピンの人口は1996年で 71,900千人で、1990年からの人口増加率は年 2.32%となっている。その内の農業従事者は 44.1%である。

2-3 農 業

フィリピンの国土面積は約 30百万haで、現在の農地面積は国土面積の約 30%、10百万haである。これに総合農地改革計画 (CARP) で新たに開墾される約 1百万haが加わる。更に、CARP対象面積の約半分の約 4百万haは林業地域と言われているものの、実態は樹木のない原野であり、当然何らかの農業活動が行われることが想定される。つまり、CARP後は、約 15百万ha (国土の約 50%) で何らかの農業活動が展開されることが想定される。

表 I - 2 - 3 土地の配分計画 (単位：千ha)

土地の区分	当初計画 1987年	変更計画 1996年	構成比	配分実績 1996年	進捗率
DAR所管	3,821	4,290	53%	2,562	60%
私有農地	3,266	2,766	34%	1,144	41%
(地主保有限度超分)					
(政府所有地)	556	1,525	20%	1,418	32%
DENR以外の政府所有地	77	888	11%	755	85%
国営入植地	479	637	9%	663	104%
DENR所管 (政府所有地のみ)	6,475	3,771	47%	1,902	50%
譲渡処分可能公有地	4,595	2,502	31%	927	37%
(DENR所有地傾斜度 18%未満)					
総合社会林業地	1,880	1,269	16%	975	77%
(DENR所有地傾斜度 18%以上)					
合 計	10,296	8,062	100%	4,464	56%

2-4 灌 漑

現在稼働中の施設の大半は国営灌漑公社 (NIA) によって建設されたものであり、1999年 3月現在 NIAの把握している灌漑施設とその利用状況は表 I - 2 - 4 の通りである。

表 I - 2 - 4 主要灌漑事業の実態 (単位：ha)

		NIS	CIS	合 計
地区数		180	9,245	9,425
地区面積		669,697	659,891	1,329,588
雨期作	計画灌漑面積	510,876	494,796	1,005,672
	実灌漑面積	460,423	328,791	789,214 (78%)
乾期作	計画灌漑面積	411,724	254,411	666,135
	実灌漑面積	396,548	220,450	616,996 (61%)
年 間	実灌漑面積	856,971	549,241	1,406,212
	作付け率	168	111	140

3. 計画概要

3-1 調査の必要性

国営灌漑公社（NIA: National Irrigation Administration）は、13の地域事務所を有し、180地区の国営灌漑事業（NIS: National Irrigation System）を運営している。灌漑総面積は、669,697 haである。また、地区面積が 1,000 ha以下の自治体灌漑地区（CIS: Communal Irrigation System）は、9,245地区、灌漑総面積は 659,891 haである。

NIAは、1999年3月現在で 10,973ユニットの建設資機材を所有している。これらは、クレーン・ブルドーザー・掘削機等の重建設機械、車輛・バイク等の軽機材、チェーンソー・モーターボート等のその他の機材からなっている。NIAの annual report (1999)によれば、重建設機材で45%、軽建設資材で66%、その他で49%の稼働率となっている。全体の稼働可能機材は約60%と判断される。

現地でマニラ市周辺2カ所（ポートサイト・ブラカン）、セブ市、ミンダナオ島ダバオ市とブツアン市（2カ所）、計6カ所のワークショップ（修理工場）とウェアハウス（資材置き場）を調査した。その現状は、以下の通りである。

- 1) ワークショップは地域事務所に所属し、関係事業への機材貸与と所有機械の維持管理、修理を行っている。
- 2) 施設は古く、ワークショップは木造建築であり、天井クレーンを有していない。
- 3) 所有する建設機械は古く、20年以上経過したものも多い。
- 4) ワークショップで働く機械工の数は1～2名のところが多い。
- 5) 通常の修理には2～3週間かかり、マニラよりパーツを調達する場合にはさらに1週間かかる。
- 6) ワークショップの運営は機械のレンタル料の範囲で行っている。すなわち、収入の範囲内で運営を実施している。
- 7) ワークショップで手に負えない部門は民間に発注している。（パーツの入手など）。
- 8) パーツの入手についてはワークショップが NIA本部や民間企業に問い合わせを行っている。
- 9) NIAは直営で事業を行ったり、所有機械をリースしている。請負事業として民間企業に発注することもある。
- 10) 各ワークショップの敷地面積は、1～2 haで政府からの借地である。ウェアハウスは200～500m²で木造建築物である。
- 11) ワークショップのヤードには、20～30台の使用不能の建設機械が放置されている。使用可能な部品は取り外され、他の建設機械に流用されている。
- 12) 使用不能の建設機械の内ある部分（キャタピラの一部）については、修理後使用可能な部品も見受けられる。

- 13) ワークショップに見られる建設機械等は使用不能あるいは修理中の機械のみで使用可能な建設機械はリース・レンタル或いは直営事業で建設現場にて稼働中である。
- 14) 溶接機械等の修理機材も各ワークショップに1～2セットしかなく、十分とはいえない。
- 15) 修理工具についても不十分である。

以上のように、6カ所のワークショップ及びウェアハウスの現状調査結果から判断して、NIAの所有する施設、建設機械の整備状況は不十分である。

さらに、NIAの担当者やJICA専門家からの聞き取りにより、以下の状況が判明した。

- 1) メカニック、オペレータの教育訓練が不十分のため、故障が多く、補修が十分に行われていない。
- 2) スペアパーツの維持管理システムが不十分である。
- 3) 建機の台帳整理システムが不十分である。

以上から、NIAの施設、機器を整備補充するだけでは不十分で、並行して保守管理システムを強化する必要がある。

現在 NIAは NIAの組織体制の合理化調査をJICAに対して要請中であり、この NIA強化案件と組み合わせた場合、本案件の意義は増すものと判断される。

3-2 計画の目的

NIAの建設機械整備部門の運営体制の強化を図る。その為には、組織体制の強化、建設機械の更新整備、機械修理部門の強化、職員の訓練などを行う必要がある。そのために、以下のNIA建設機材管理改善計画をたてるものとする。

1) 情報管理

NIA本部が全国にあるNISの機械器具リスト（機種、数量、制作年、修理履歴など）をデータベースにのせ、全国的に管理、指令する。

2) 機械器具、施設の更新

NIS及び機械管理センターの施設、機械器具の整備を行う。これには、必要機械の選択、機械器具の配置場所と移動方法、施設、機械器具の維持管理方法についての適切なシステムの構築を図る。

3) 機械管理サービスセンター

ルソン島、セブ島、ミンダナオ島の4カ所に機械管理サービスセンターを設置する。NIS現場での機械の大規模な修理、パーツの調達はそのセンターが責任を持つ。

ルソン島に2ヶ所設置される機械管理サービスセンターは、ルソン島全域（Region I～V）をカバーするものとする。セブに設置される機械管理センターはビサヤ地域（Region VI～VIII）をカバーする。また、ミンダナオ島に設置される機械管理サービスセンターは、ミンダナオ島（Region IX～XIII）をカバーする。

4) リージョナル・ワークショップの整備

日常の整備点検、小規模の修理はこのワークショップで行う。

5) 研修システム

管理システム、施設の整備に加えて、人材の強化が必要である。人員の増加が難しい状況から、人材の質を高める必要がある。研修対象は、NIAの職員、機械工、建機のオペレータである。

6) 経営システムの強化

事業の継続性を考慮すると、システムが全体として機能し、さらに当NIA灌漑機械部門の経営が成り立つものでなくてはならない。

3-3 計画の内容

フィリピン政府は民営化政策 (privatization) を打ち出しているので、本案件についてもこのことを考慮しなくてはいけない。現在のところ、主要都市近辺を除いて民間企業が育っていないので、当分の間、NIAが独自に建機を保有する必要がある。今後とも NIS施設の維持管理については、NIAが実施しなくてはならないが、建設事業については、民間企業が育っていくにつれて、民間企業に請け負わせる分が増えていくものと思われる。

NIAの建機部門を強化するために必要な調査の内容としては、以下の項目が考えられる。

- NIA管轄のNIS、CISの状況及び将来計画。
- NIA及び地域事務所所有の建設機械等の状況。
- NIAの組織及び経営状況。
- Equipment Management (EM)部門の経営分析
- 地域事務所の組織、経営状況。
- 機械管理サービスセンターの設置。
 - オンラインシステムによる情報の集中管理。……地域事務所とのネットワークシステムの構築。
 - ハードウェア・ソフトウェアの導入。
 - 必要コンポーネントの保有・管理。
 - 適量のスペアパーツの保有・管理。
 - 現有機械の集中管理。

- ワークショップの強化・整備（天井クレーン等）。
- 不足機材の補給。
- 現有陳腐化建機の処分
- 建機の更新
- 機械工等の人材の育成。
 - 管理要員によるシステムの習熟。
 - 機械工の再教育。
 - オペレーターの再教育。

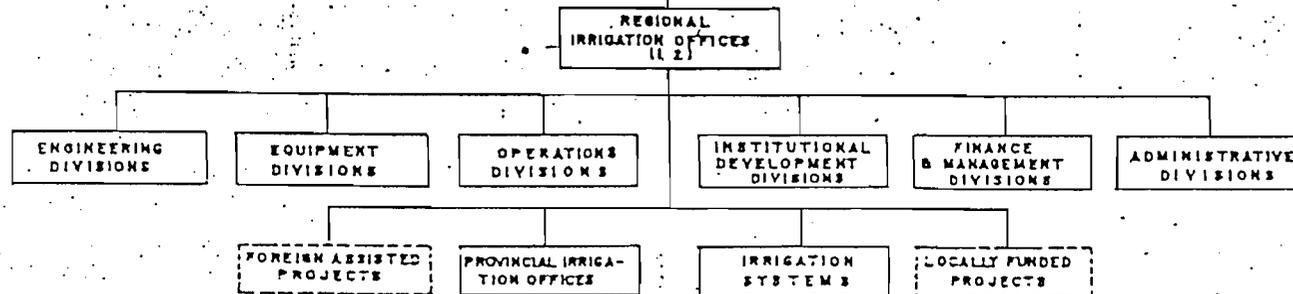
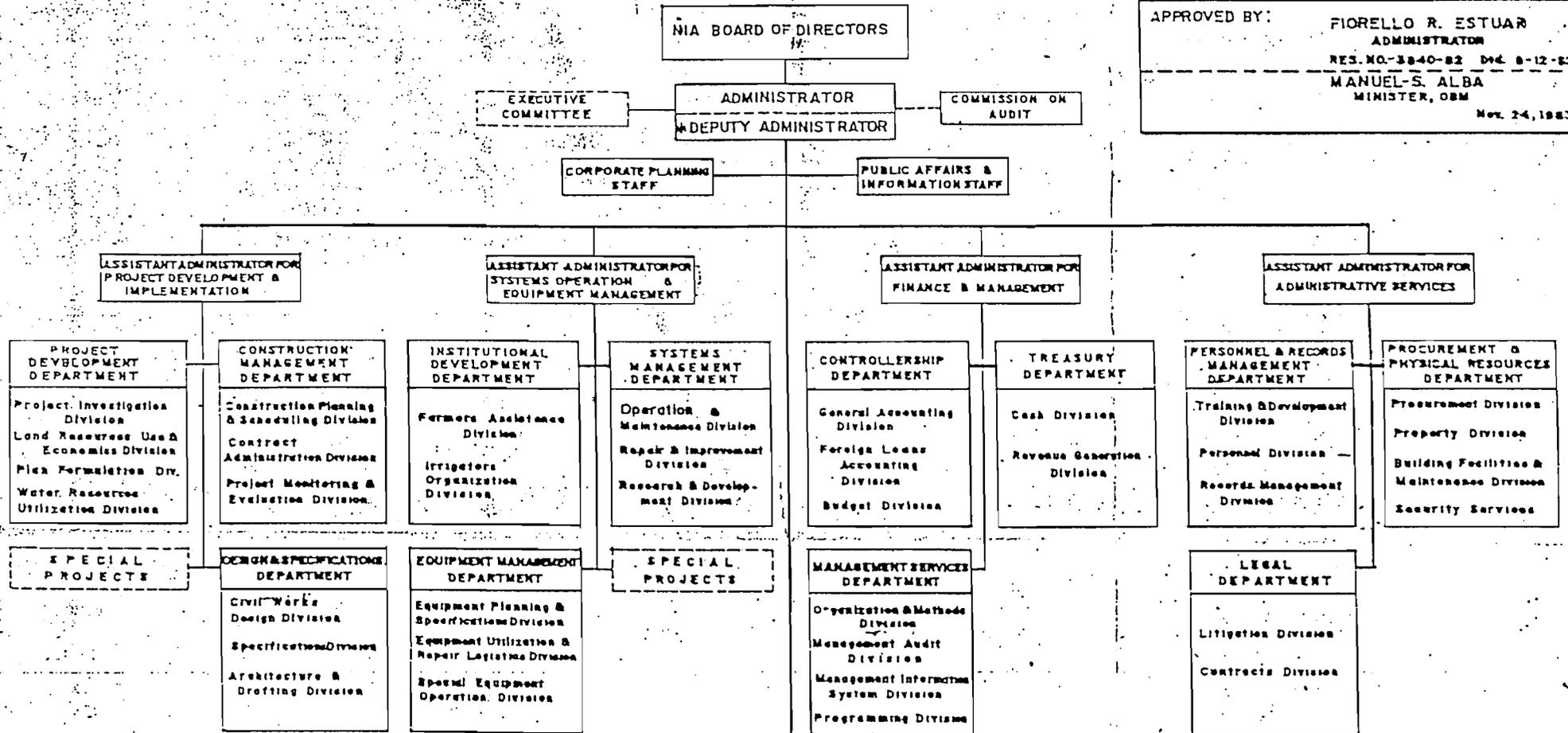
3-4 実施機関

国営灌漑公社（NIA）の組織は次図に示す通り、8部門から成っており、総職員は13,489人である。

建設資機材の運営管理は、System Operation & Equipment Management (SOEM) Sectorにおいて、建設資機材を担当しているEquipment Management Departmentとなる。

ORGANIZATION CHART (AS OF JUNE, 1984)
National Irrigation Administration

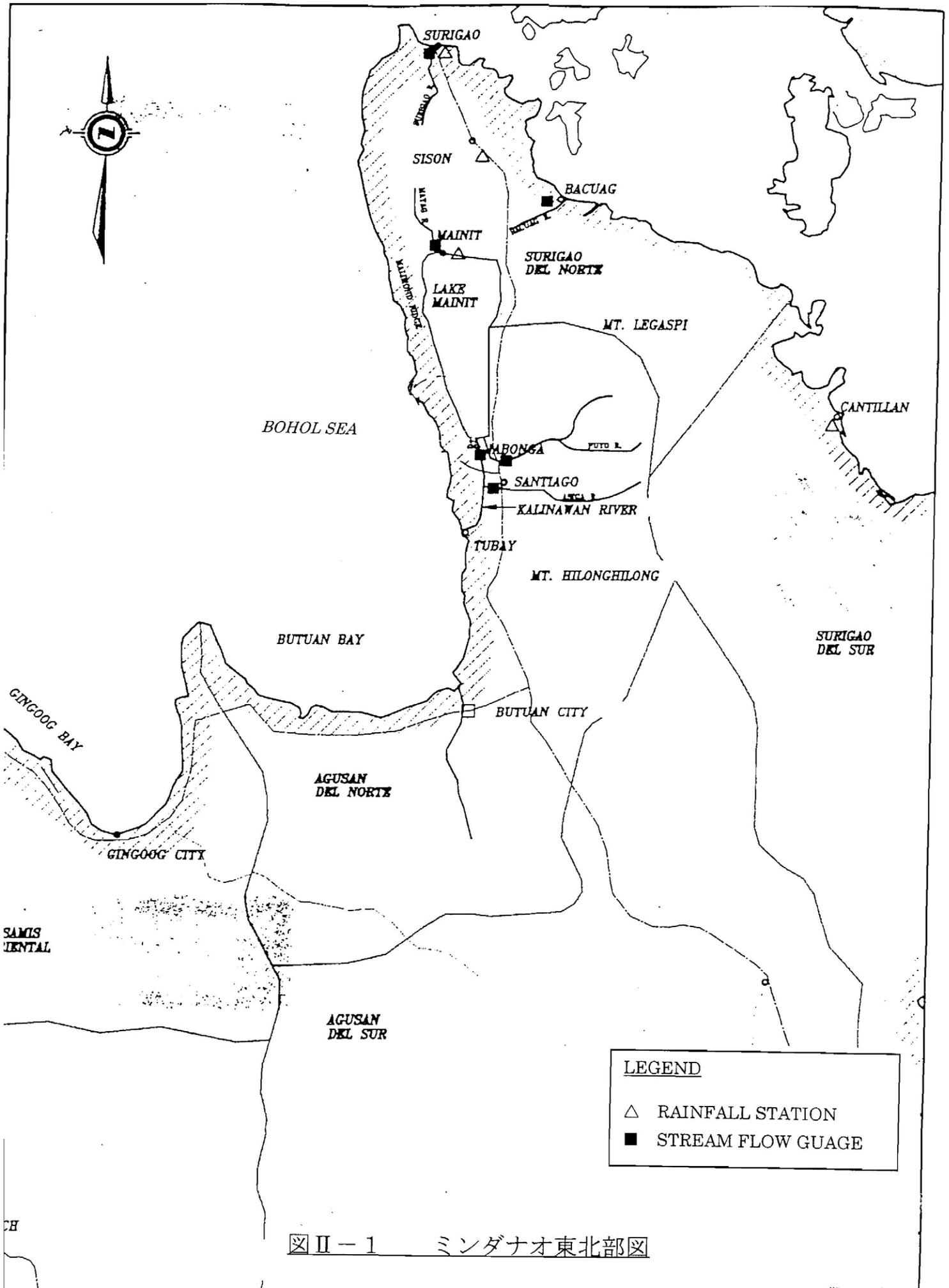
APPROVED BY: FIORELLO R. ESTUAR
ADMINISTRATOR
RES. NO. 3840-82 Dtd. 8-12-82
MANUEL S. ALBA
MINISTER, DBM
Nov. 24, 1983



APPROVED PER MO MC. 38
Dated 9-25-86

図 I-2 NIA の組織図

Ⅱ. マイニット湖周辺農業総合開発計画



LEGEND

- △ RAINFALL STATION
- STREAM FLOW GAUGE

☒ Ⅱ - 1 ミンダナオ東北部図

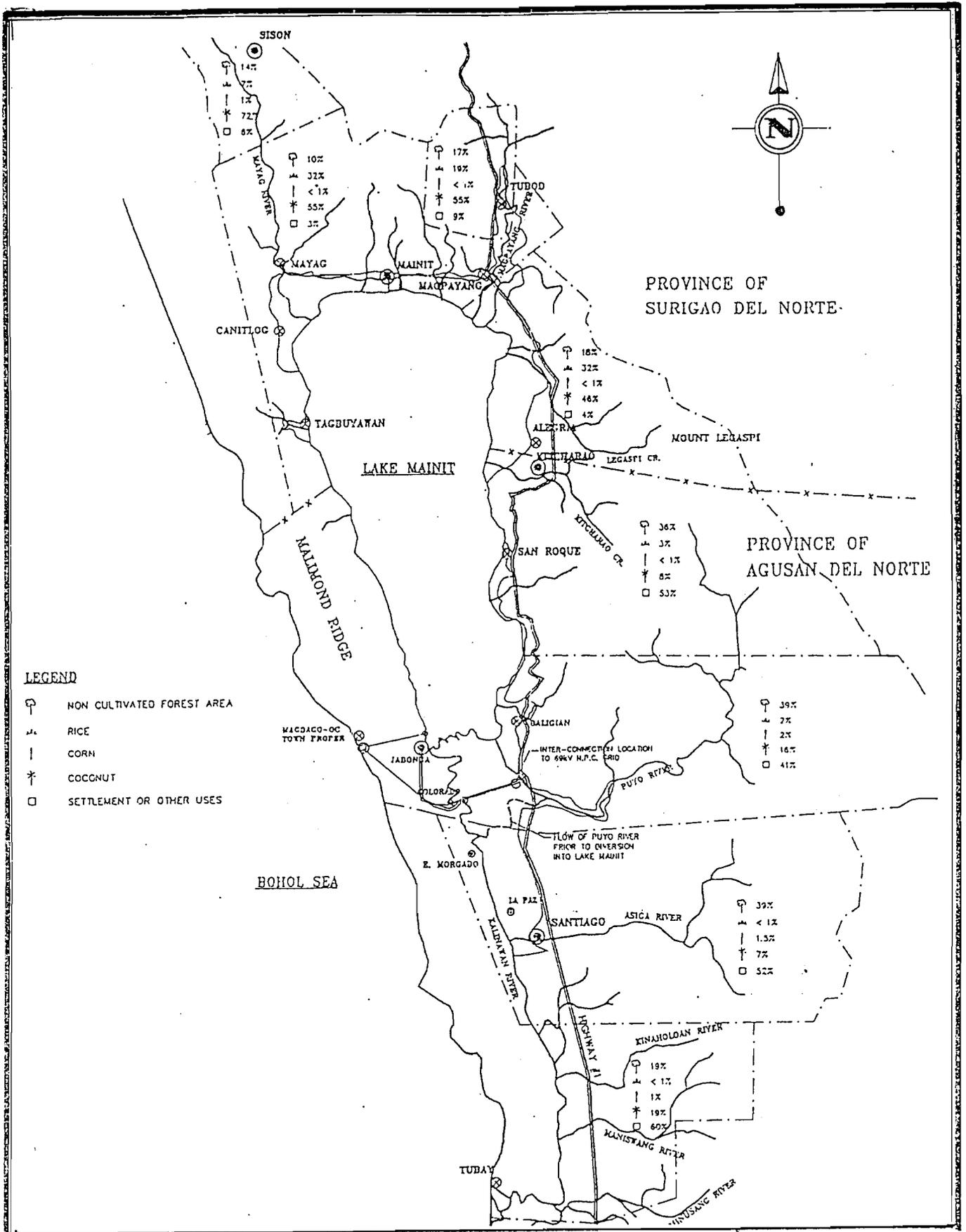


図 II - 2 マイニット湖周辺農業総合開発計画位置図

1. 一般概況

マイニット湖は Mindanao島北東部に位置し、Surigao del Norte と Agusan del Norte の2県にまたがるフィリピン第3の淡水湖で、湖水面積は 14,000ヘクタール、流域面積は 72,300ヘクタールである。湖面の標高は 34メートルで、水深は南に行くほど深くなり、最大水深は 168メートルである。西側をMarimono 分水嶺に、東側をDiuata 山脈に囲まれ、一部に鉱山開発と山林乱伐の影響があるものの、湖水は清冽な状態を保っている。8本の河川が流入しており、その内最大のものは、Puyo 川で、流域面積は 24,100ヘクタールで、湖の南部に流入している。周辺には 8町あり、主として農業と漁業で生計をたてている。個人当たりの年間所得は約 5,000ペソで、全国平均よりも約 35%低くなっている。湖水関係2県のうち、森林は 55,000ヘクタール、農地は 68,000ヘクタールである。

マイニット湖周辺地域の年降水量は約3,600mmから約4,700mmで、10月から4月までが雨期、5月から9月までが乾期である。乾期といっても月降水量は 100mmを越えている。(表Ⅱ-1 参照)

湖周辺には12ヶ所の小規模灌漑事業 (Communal Irrigation System, CIS) がある。灌漑面積は湖周辺と Kalinawan川流域に約 6,000ヘクタールあると考えられる。灌漑は主として溪流取水によるもので、湖面からの直接取水は殆ど行われていない。湖面及びに Kalinawan川に近い農地は湛水常習地帯の水田、少し離れた高台はココナツ畑となっている。ココナツ畑にはバナナ、マンゴー、カカオ、トモロコシなどが間作されている。(図Ⅱ-1、Ⅱ-2 参照)

2. 事業の経緯

ミンダナオ島は共産ゲリラが出没した関係で、フィリピンの他地域と比べると開発が遅れ、その為開発の処女地が比較的多数残っている。例えば、Cotabato河流域やAgusan河流域などの巨大流域がいまだ十分には開発されていない。マイニット湖周辺も開発から取り残された地域といえる。

マイニット湖は湖水面積 14,000ヘクタール、湖面標高 34メートルである。Agusan del Norte州は、この湖水位を洪水期直前に 3メートル低下させて洪水防御をすると同時に、この放流水を直接ボホール海まで導水し、34メートルの落差を利用して 22メガワットの発電をすることを考えた。そのため、1995年にカナダのコンサルタント(Cumming Cockburn Ltd.)を使って F/S調査を行った。但し、事業実施主体であるAgusan del Norte州は事業の実施体制が未整備で、その後、本案件は動いていない。(図Ⅱ-3 参照)

当地域は農林漁業が主要産業である。従って、水力発電により発生した電力を利用し、農林水産業の振興計画を樹立することは地域のニーズにかなった案件になりうると判断する。

また、NIAは発電事業も実施することができるので、NIAを事業主体とし、発電を取り込んだ農業総合開発事業を企図することが妥当であると調査団は判断した。

3. 開発方針

前述した様に、当地域は全般的に所得が低いので、産業基盤を強化し、雇用の機会を創設して住民の所得を引き上げることが必要である。当地域は農林漁業が中心であるので、農林漁業を中心とする農業農村総合開発事業を計画し、地域の生産性と所得の向上を図る必要がある。

一方、当地域は開発に対して後発地であり、良き環境が保たれている。この環境条件をできる限り維持しながら開発計画をたてる必要がある。

当地域の長所は以下の通りである。

- 1) マイニット湖が巨大な貯水量を有している。
- 2) 年間通じてコンスタントに降水量が多い。
- 3) Butuan市までの道路は整備されているのでアクセスが良い。

以上の条件を考慮すると、

マイニット湖周辺の排水改良を基本コンセプトとし、湛水防除、灌漑、水力発電、内水面漁業開発を主たる開発対象項目とする事業計画をたてることが適切であると考えられる。

4. 開発構想

マイニット湖周辺地域の開発構想として以下のように考える。

- 1) マイニット湖周辺では平均年降水量が約3,600mmから約4,700mmある。その中でも10月から3月までが降雨量は大きい。湖尻に調整ゲートを設け、湖西側の Marimono分水嶺にトンネルを掘削して放流工とし、雨期直前にマイニット湖の水位を約3メートル下げ、湖に洪水調整能力を持たせ、湖周辺及び Kalinawan川流域の洪水を防御する。
- 2) この放流工を利用して湖の余剰水をボホール海まで導水する。この時、湖水位と海面までの落差 34メートルを利用して、年間 22メガワットの発電を行う。
- 3) 湖水位が調整できるようになることから、湖周辺の排水不良地の湖面側に簡単な堤防を設置して排水改良を行う。この面積は約 2,600ヘクタールとなる。
- 4) 排水問題が解決できれば、安定した灌漑農地が確保できる。この面積は約 6,000ヘクタールと予想する。水源としては、渓流水と湖水を考える。
- 5) マイニット湖はフィリピン第3の湖面積を持つ自然湖である。この湖面を利用して漁業開発を行う。
- 6) 当地域の営農、普及、農業組織、流通面が弱体であると考えられる一方、消費地から遠隔である状況からして、これらソフト部門の強化を図る。

- 7) 換金作物としてのコーヒー、マンゴー、ドリアンなどの熱帯果樹、熱帯樹木の開発を計る。
- 8) 湖水面を変化させたり、放流したり、環境面を大きく変えることから、環境保全上の検討を行う。

5. 調査対象項目

以上の構想を基に、農業農村基盤の整備と住民の所得向上と生活水準の向上を図るために、マイニット湖周辺農業総合開発計画をたてる。

調査対象項目は以下のようにになると考える。

- 灌漑排水、洪水防御、道路整備、発電などの基盤整備、
- 湖水を利用した漁業開発
- 営農、普及、農業組織、流通などのソフト面の改善
- 森林の保全と開発、環境保全など

- 1) 灌 漑 : 既存CISの用水改良
新規灌漑地区への用水供給
灌漑面積 約 6,000ヘクタール
- 2) 排水改良 : Mainit湖及び Kalinawan川沿岸の排水改良
排水改良面積 約 2,600ヘクタール
- 3) 洪水防御 : Mainit湖に洪水調整容量を持たせて洪水防御を行う
洪水防御面積 約 5,000ヘクタール
- 4) 水力発電 : Mainit湖面と海面の落差を利用した水力発電
年間発電量 22メガワット
- 5) 漁業開発 : 湖面を利用した漁業開発（稚苗センターなど）
- 6) 営農、普及 : 当地域に最適の栽培、営農形態を探る
農業普及システムを確立する
- 7) 農業組織 : 農協その他の農業組織の強化
- 8) 流 通 : 流通システムの強化
- 9) 森林開発 : コーヒー、マンゴー、ドリアンなどの熱帯果樹、樹木の開発
- 10) 環境保全 : 当地域の豊かな水と生態系を守る
- 11) その他 : Gender Issueなど

(面積、発電量は主として前述のF/Sレポートによる)

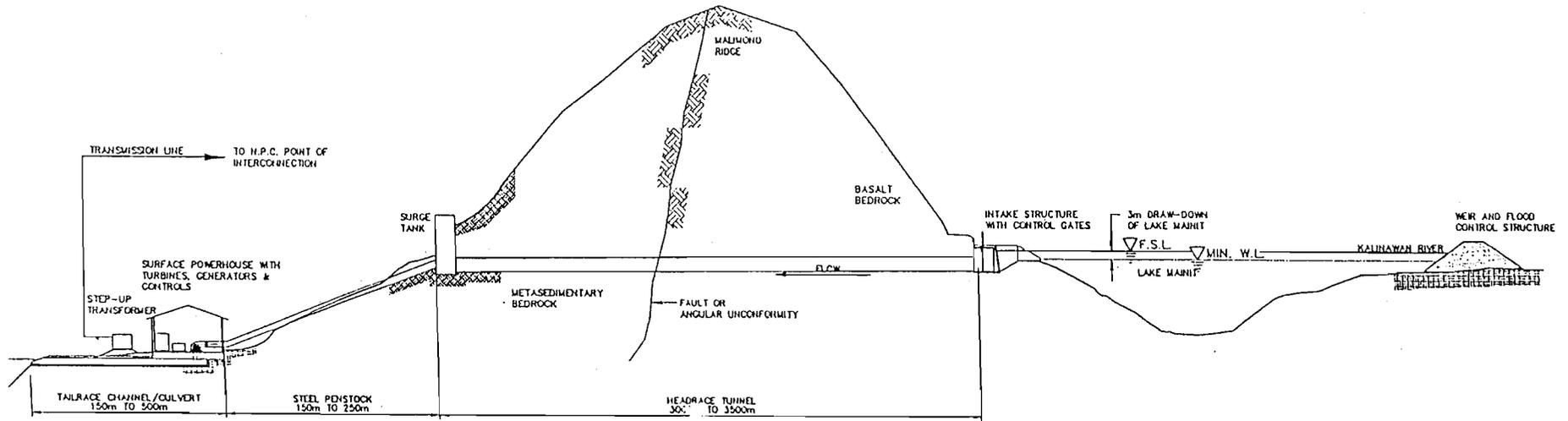


図 II - 3 放流工 (発電) 概要図

Gauge	Province	Period	Mean Monthly Rainfall (mm)												Annual Rainfall (mm)
			Jan.	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Jabonga	Agusan del Norte	68-80	820	510	354	190	130	280	271	220	220	353	482	680	4510
Mainit	Surigao del Norte	81-93	718	419	305	206	121	192	241	204	166	253	447	535	3807
Surigao	Surigao del Norte	61-93	625	482	336	234	147	133	161	141	142	249	457	518	3625
Sison	Surigao del Norte	81-93	807	447	248	124	107	12	158	76	182	388	554	589	3803
Cantillan	Surigao del Sur	66-93	891	626	518	357	171	179	142	106	101	241	539	784	4654

表 II - 1 マイニット湖周辺地区 年平均降水量

Ⅲ. 総合所見

I. 国営灌漑公社建設機材管理改善計画

国営灌漑公社（NIA）は、フィリピン国内の灌漑施設の計画から施工・施設の維持管理を実施している機関である。しかし、前述のように所有建設資機材の約 40%が修理中或いは修理不能な状態であり、計画通りの灌漑施設の建設及び維持管理が実施できない状態である。

このため、NIA所有の建設機材の見直しを行い、不足資機材の補充と、ルソン島、セブ島、ミンダナオ島に機械管理サービスセンターを設立することにより、スペアパーツの迅速な補給・修理等が迅速に実施されるようにする必要がある。

この場合、フィリピン政府の民営化 (Privatization) の流れの中で、当計画をどう位置づけるかを明確にする必要がある。

当事業は NIAの機械部門の運営維持能力を強化することが目的であり、その為に、建設機械を更新し、修理部門を整備し、関係者を訓練する。機器の供給が主目的ではないことを念頭に置いて計画をたてなくてはならない。

II. マイニット湖周辺農業総合開発計画

大規模な開発の手がほとんど入っていない地域である。フィリピン第3番目の自然湖を多目的ダムとして活用できるため、少しのインプットで大きなアウトプットが期待できる計画である。特に、この農業総合開発計画は発電事業が取り込めるため、開発の効果は大きく、当地域が受ける利益も大きいものと判断される。一方、残された自然を傷つけないよう、細心の注意を払って計画をたてる必要がある。

添付資料

A-1 調査日程

調査団員

横澤 誠 (団長、太陽コンサルタンツ株式会社、副社長)
 平田 四郎 (団員、"、常務取締役)
 岩井 功 (団員、"、主幹)
 十津川 淳 (団員、"、技師)

日程

1.	5月 10日 (月)	旅行日 (成田→マニラ)
2.	11日 (火)	NIA専門家、OECE打合せ
3.	12日 (水)	NIA打合せ、ポートエリア・パーツセンター調査
4.	13日 (木)	ブラカン NIA建設機械センター調査
5.	14日 (金)	JICA、ADB打合せ
6.	15日 (土)	資料収集、整理
7.	16日 (日)	" "
8.	17日 (月)	移動 (マニラ→セブ) セブ・ウェアハウス調査 移動 (マニラ→ブツアン) マイニット湖現地調査
9.	18日 (火)	移動 (セブ→ダバオ) マイニット湖現地調査
10.	19日 (水)	ダバオ・ウェアハウス調査 移動 (ダバオ→マニラ) 移動 (ブツアン→マニラ)
11.	20日 (木)	NIA打合せ
12.	21日 (土)	OECE打合せ
13.	22日 (土)	資料収集、整理
14.	23日 (日)	帰国 (マニラ→成田)

A-2 面会者リスト

国营灌溉公社 (N I A)

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Mr. Manuel Antonio S. Arevalo | Administrator |
| 2. Mr. Isidro R. Digal | Assistant Administrator
System Operation and Equipment Management |
| 3. Mr. Gregorio S. Dumandan | Officer in Charge
Equipment Management Department |
| 4. Mr. Aurora C. Bebita | Property Division |
| 5. Mr. Renato M. Garcia | Head Executive Assistant |
| 6. Mr. Roman A. Bernal Jn. | Mechanical Engineer
Equipment Management Department |
| 7. Mr. Clemente T. Alanano | Project Coordinator
Project Development Department |
| 8. Mr. Manuel L. Collado | Regional Irrigation Manager
Region III, Tambubong, San Rafael, Bulacan |
| 9. Mr. Alexander A. Reuyan | Regional Manager
Region 7 & 8, Marasbaras, Tacloban |
| 10. Mr. Romeo G. Quiza | Provincial Irrigation Engineer II
Cebu City |
| 11. Mr. Bienvenido C. Pedregosa | Regional Irrigation Manager
Regional Office 11, Davao Citu |
| 12. Mr. Edgardo P. Salvado | Division Manager
Regional Office 11, Davao Citu |
| 13. Mr. Clemente N. Dinopol | Irrigation Superintendent II
Lalick River Irrigation System |
| 14. Mr. Ferdinando D. Amon | Assistant Project Manager
Lower Agusan Development Project,
Butuan City |
| 15. Mr. Joel A. Yape | Provincial Irrigation Engineer II |
| 16. Mr. Medel P. Mavile | Irrigation Engineer
Cabadbaran Taguibo River Irrigation System |
| 17. Mr. Ruperto Bornpat | Equipment Management |

日本人関係者

- | | |
|----------|---------------------|
| 1. 田中 裕 | OECD マニラ駐在員事務所主席駐在員 |
| 2. 小野 英男 | JICA フィリピン事務所所長 |
| 3. 黒柳 俊之 | JICA フィリピン事務所次長 |
| 4. 坂元 雄次 | JICA 専門家 |
| 5. 宮里 哲朗 | アジア開発銀行 |

A-3 収集資料リスト

- NIA Annual Report 1993～1997
- NIA Region 3 Briefing Materials
- NIA Region 3 Primer
- NIA Region 11 System Profile
- Lake Mainit Hydroelectric Project
- Lake Mainit Integrated Area Development Project
- The Master Plan 1999-2008
- Development Plan of the Agusan del Norte Special Economic Zone
- Inventory of equipment showing depreciated cost
- Memorandum circular: Equipment history and logbook (1999)
- Performance: Equipment rental vs Repair expenses
- Distribution of shop equipment and tools (IOSP-II)
- Memorandum circular: Guidelines in the utilization of the 15 million Pesos Trust Fund (1999)
- Memorandum circular: Revised guideline in the establishment and utilization of the revolving fund for equipment repairs (1993)
- Memorandum circular: Revised rules and regulations on the use and/or lease of NIA construction equipment and motor vehicles (1995)
- Memorandum circular: Guidelines in the hiring of equipment personnel in the central office and field offices (1999)
- Memorandum circular: Utilization of usable rate from disposable equipment (1998)
- Status report of equipment for disposal as of June 30, 1999
- EMD accomplishment: 1) Inventory of equipment 2) Financial accomplishment
- Memorandum circular: 1998 revised equipment rental rates
- Memorandum circular: Amended guidelines in the preparation of quarterly program and accomplishment report (1995)
- Memorandum circular: Implementing guidelines re-equipment group pooling in NIA's field offices
- Equipment query
- Personnel strength report (Dec.31, 1998)

- Application for JICA Grant Aid (1993~)
- COA Memorandum: Guideline in performing the pre-audit activities (1995)
- COA Memorandum: Total lifting on pre-audit on all financial transactions
- COA Memorandum: Revised guidelines on appraisal of property
- COA indorsement: Request for the acceptance and adoption of NIA's appraisal formula for unserviceable equipment
- Medium Development Program(Infrastructure Development)–Draft
- Medium Development Program(Agriculture, Agrarian Reform and Natural resources)–Draft