

フィリピン共和国

ドラングアン灌漑地区水源開発計画(東ミンドロ)

タグディン灌漑地区農村総合開発計画(イロコス・スール)

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成5年6月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

平成5年5月27日から6月5日にかけての10日間、フィリピン共和国ミンドロ（Region 4）およびイロコス・スール（Region1）において、それぞれ、東ミンドロ・ドラングン灌漑地区水源開発計画およびタグディン灌漑地区農村総合開発計画の2案件の基礎調査を行なった。

今回の調査では当初、東ミンドロ・ナウハン湖周辺農村総合開発計画の発掘を予定していたが、当案件は所轄官庁（N I A 地方事務所）によれば遠い将来には実現したいとのこととで現在そのための資料データの蓄積はほとんどなくプロジェクト形成は困難となった。

しかしながら、N I A 地方事務所においては現在 PMSIP : Philippine Medium Scale Irrigation Projectとしてマグ・アサワントゥビック灌漑地区（14,600ha）、ドラングン灌漑地区（1,400ha）の2案件を管理しており、当面の問題としてドラングン灌漑地区（1,400ha）の水源および施設の老朽化による問題提起があった。ドラングン灌漑地区は、上述の問題で計画灌漑面積の縮小を余儀なくされているとのことであった。

したがって、今回の東ミンドロの事前調査においては水源開発の視点からドラングン灌漑地区の調査を行なった。

また、弊社が数年来行ってきたN I A 管轄の既存施設を利用した全国レベルの小水力発電案件発掘調査と平行して単独案件としてタグディン灌漑地区（イロコス・スール）における小水力発電案件を既存灌漑施設および農道の改修とともに農村総合開発計画の視点から調査した。

調査の実施にあたっては、在フィリピン日本国大使館一等書記官 松田祐吾氏、N I A 専門家 石田、細野両氏、N I A Project Development Department EDILBERTO B. PUNZAL 氏、N I A（Region4）カラパン事務所、EFEREN S. ROQUELA 氏、N I A（Region1）パンガシナン事務所 所長、DR. ORLANDO BULUCEKO, Regional Operation Managar LEODENCIO I. BARAQUIO両氏等の多大なる協力を得た。

ここに深甚なる謝意を表する次第です。

平成5年6月

フィリピン共和国 農業開発事業
プロジェクト・ファインディング
調査団 高田 一樹

SATAGLES
LUZON STRAIT
BALINTASAN BARCEL

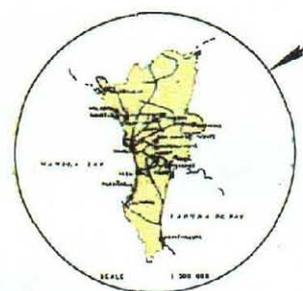
MAP OF THE PHILIPPINES 1986

REGIONAL OFFICES

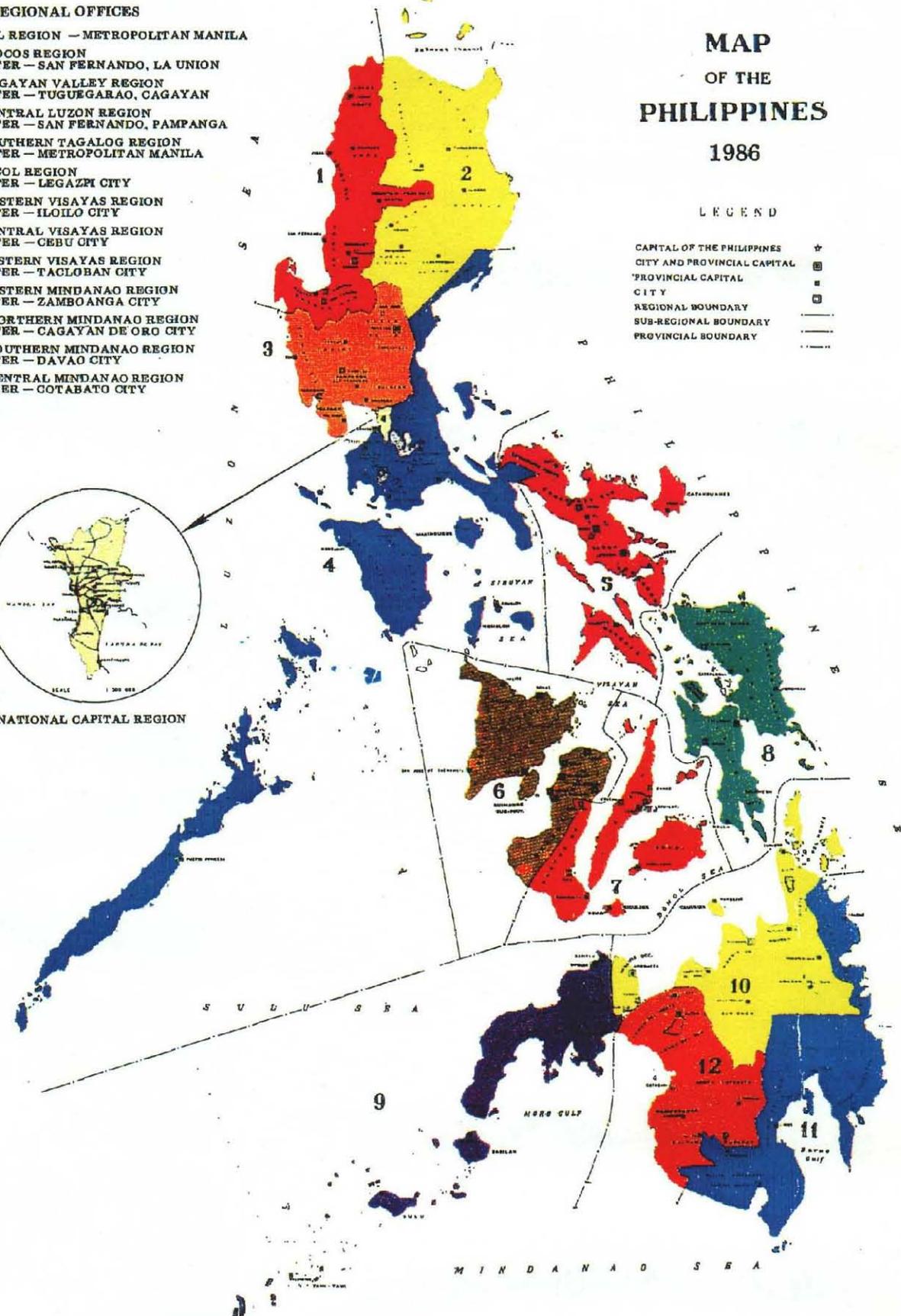
- NATIONAL CAPITAL REGION — METROPOLITAN MANILA
- REGION NO. 1 — ILOCOS REGION
REGIONAL CENTER — SAN FERNANDO, LA UNION
- REGION NO. 2 — CAGAYAN VALLEY REGION
REGIONAL CENTER — TUGUEGARAO, CAGAYAN
- REGION NO. 3 — CENTRAL LUZON REGION
REGIONAL CENTER — SAN FERNANDO, PAMPANGA
- REGION NO. 4 — SOUTHERN TAGALOG REGION
REGIONAL CENTER — METROPOLITAN MANILA
- REGION NO. 5 — BICOL REGION
REGIONAL CENTER — LEGAZPI CITY
- REGION NO. 6 — WESTERN VISAYAS REGION
REGIONAL CENTER — ILOILO CITY
- REGION NO. 7 — CENTRAL VISAYAS REGION
REGIONAL CENTER — CEBU CITY
- REGION NO. 8 — EASTERN VISAYAS REGION
REGIONAL CENTER — TACLOBAN CITY
- REGION NO. 9 — WESTERN MINDANAO REGION
REGIONAL CENTER — ZAMBOANGA CITY
- REGION NO. 10 — NORTHERN MINDANAO REGION
REGIONAL CENTER — CAGAYAN DE ORO CITY
- REGION NO. 11 — SOUTHERN MINDANAO REGION
REGIONAL CENTER — DAVAO CITY
- REGION NO. 12 — CENTRAL MINDANAO REGION
REGIONAL CENTER — COTABATO CITY

LEGEND

- CAPITAL OF THE PHILIPPINES ☆
- CITY AND PROVINCIAL CAPITAL □
- PROVINCIAL CAPITAL ■
- CITY ○
- REGIONAL BOUNDARY ———
- SUB-REGIONAL BOUNDARY - - - - -
- PROVINCIAL BOUNDARY ·····



NATIONAL CAPITAL REGION



MINDANAO SEA

目 次

はじめに

	ページ
1. フィリピン共和国の社会・経済状況	1
1.1 長期計画等上位計画	1
1.2 農業部門の状況	1
2. 調査地区	
調査位置図	
位置図	
2.1 ドランガン灌漑地区水源開発計画（東ミンドロ）	3
(1) 地区概況	3
(2) 計画概要	4
(3) 関係機関の事業遂行能力、持続性等	5
(4) 特に事業の予想されるインパクト	5
(5) 総合所見	5
位置図	
タグディン灌漑地区計画一般図	
2.2 タグディン灌漑地区農村総合開発計画（イロコス・スール）	7
(1) 地区概況	7
(2) 計画概要	7
(3) 関係機関の事業遂行能力、持続性等	8
(4) 特に事業の予想されるインパクト	8
(5) 総合所見	8
3. 添付資料	
3.1 調査者略歴	9
3.2 調査日程	10
3.3 現地写真	11

1. フィリピン共和国の社会・経済状況

フィリピン共和国の人口は約61百万人で、年平均人口増加率は2.5%である。このうち、地方農村部の人口は約60%であるが、近年、都市への人口集中が顕著である。人口密度は全国平均で195.7人/㎢である。

1986年価格による名目国民総生産（GNP）は619.6億ペソであり、中期計画（1986年－1992年）では、年平均成長率7.6%に目標をおいている。1986年価格による国民一人当たりのGNPは11,063ペソである。一方、1972年価格による名目国内総生産（GDP）は90.9億ペソであり、中期計画では、年平均成長率6.9%に目標をおいている。農業部門がGDPに占める割合は中期計画では平均約27.5%を占めている。

1.1 長期計画等上位計画

フィリピン共和国政府は1987～1992年の中期国家開発計画の中で、農業政策として以下の7大目標を掲げている。

- (1) 小農所得の増大
- (2) 持続的農業生産性の向上
- (3) 生産要素と生産物の衡平分配の達成
- (4) 栄養改善のための食料自給の達成
- (5) 農村労働力、特に土地なし農民および零細漁民に対して、農業を基盤とした雇用機会の創出
- (6) 農産物、農用投入資機材、および農業普及等の流通システムの改善
- (7) 協同組合およびその他の農民組織による農民参加の制度化

具体的な戦略として、中期開発計画では、効率的土地利用、作付けの多角化、技術改善と農用投入資機材の価格の引き下げ、森林および土壌の保全、流通支援、価格の安定化、農村市場インフラの整備、流通組織の改善、国際市場の動向に合わせた農業政策等を打ち出している。

1.2 農業部門の状況

農業はフィリピン共和国経済にとって、最も重要な部門である。また、農業部門は全輸出額の60%を占め、国民総生産（GNP）の1/3を獲得し、経済活動人口の約50%を雇用している。

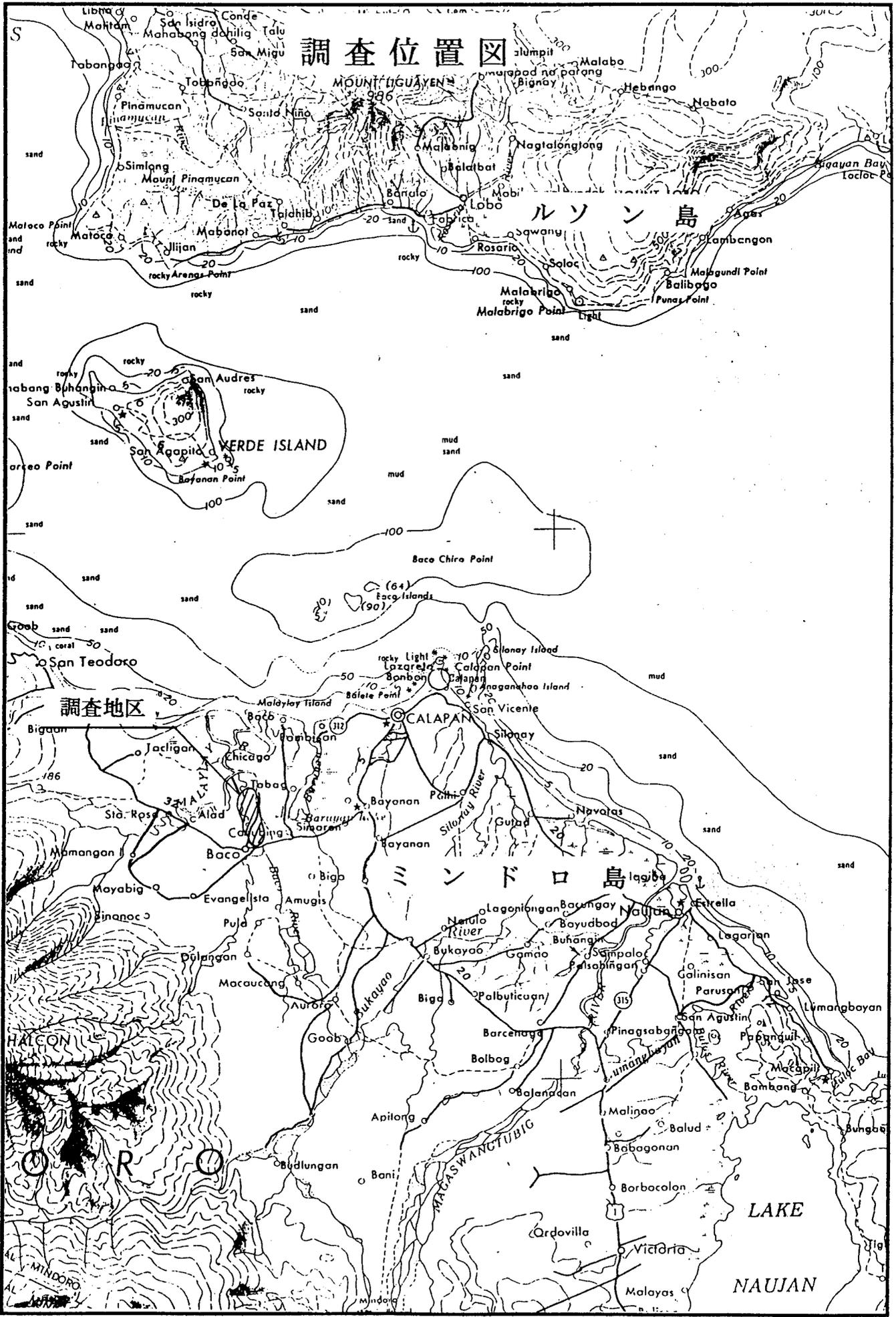
フィリピン共和国の耕作地面積は、全国土面積の約40%に当たる1,220万haである。

農用地の約28%の340万haは水田として使われている。既存の灌漑面積は約72万haで、さらに、20万haの面積拡大を目指している。

全作付面積に占める主要作物の割合は、米28%、トウモロコシ29%、バナナ、マンゴー、パイナップル等の果実4%、菜豆、コーヒー等7%、ココナツ、サトウキビ、アバカ、タバコ等の商品作物が32%である。近年、米は生産増加傾向が見られるが、トウモロコシは生産が停滞し、タバコや砂糖は減少している。

2. 調査地区

2.1 ドランガン灌漑地区水源開発計画



2.1 ドランガン灌漑地区水源開発計画（東ミンドロ）

(1) 地区概況

ミンドロ島はマニラの南約200kmにあり、総面積は約10,200km²である。同島は東（オリエンタル）と西（オキシデンタル）の2つの行政区に分けられており、面積比はおおよそ4：6である。東（オリエンタル）ミンドロの主要都市カラパンはルソンへの玄関口として位置付けられ、ルソン島のバタンガス港との間に1日3～4便のフェリーが就航している。マニラまでの所要時間は航路（フェリー）2時間、陸路2.5時間の計4.5時間と比較的至近距離にある。

東ミンドロの全農地は約128,000haでその内訳は、耕作地約58,000ha、多年性作物約60,000ha、草地8,000ha、その他約2,000haとなっている。

主生産物は、米、トウモロコシ、バナナ、各種果樹等の農産物で、大部分はマニラおよびその近隣地区に出荷されている。

近年、マニラおよびその近隣地区は工業化に向けて発展しようとしており、また、都市のスプロール化現象による人口増加が激しく、都市は年々拡大化の道を辿っている。このような大市場を背後に控えた東ミンドロは、将来マニラおよびその周辺地域への食料供給地としての立地条件を備えており重要な役割を果たすことが期待されている。

1980年3月28日フィリピン国政府は、生産性向上の維持ならびに農村に於ける農業を基盤とした雇用機会の創出の一環として中規模灌漑プロジェクト整備計画（PMSIP：Philippine Medium Scale Irrigation Project）を推進した。その建設費の外貨分総額71百万ドルの借款契約を世界銀行との間で結んだ。この借款の対象となった中規模灌漑プロジェクトはミンドロ、およびパラワンの両島で総面積37,800haで東ミンドロにおいては下記のようなプロジェクトの内訳であった。

マグ・アサワントゥビック灌漑地区	:	14,600ha
ボンガボン灌漑地区	:	6,000ha
ドランガン灌漑地区	:	1,400ha

しかしながら、借款契約期限切れの前々年にあたる1984年時点での工事の進捗率は僅か、17%と非常に低いものであった。この原因として様々な要因が上げられているが、最も大きな原因は内貨の手当てが十分にできなかったことである。その後、プロジェクト全体の見直しが行なわれ、マグ・アサワントゥビック灌漑地区は5,300haに縮小され、ボンガボン灌漑地区の建設は当面計画から省かれることになった。

ドラングン灌漑地区は、約1,400haの水田を灌漑するため、すでに導水路および地区内を南北に縦断する2本の幹線線水路が完成（1990年4月）している。

ドラングン灌漑地区は、隣接するバコ・ブカヤオ灌漑地区（7,300ha 内5,000haが既灌漑、一部地下水灌漑が行なわれている）より灌漑水の供給を受ける計画で建設された。しかしながら、バコ・ブカヤオ灌漑地区よりの給水が十分でなく、実際にはドラングン灌漑地区へはほとんど灌漑水の手当てがなされていない。現存している灌漑施設はほとんど使われず、雑草が繁殖し劣化が激しい状況である。したがって、地域の農家（推定450戸：3ha/農家）は天水に依存せざるを得ない状況である。現地のNIA事務所の技師によると隣接地区よりの水供給は非常に困難と思われる別途水源手当てを行なうことを計画中である。

この原因は、

- ① 隣接地区のバコ・ブカヤオ灌漑地区の水管理がうまくなされていない、
- ② バコ・ブカヤオ灌漑地区の施設に問題がある、
- ③ 当初の水源計画に無理があった、

等が考えられる。

このため、NIA現地事務所では、既存施設の有効利用を考慮してドラングン灌漑地区に対する新たな水源を考慮中である。

(2) 計画概要

ドラングン灌漑地区における水源開発のためには隣接地区のバコ・ブカヤオ灌漑地区も含め総合的に水源の見直しをする必要がある。

ドラングン灌漑地区における水源開発の基本構想としては以下の3案が考えられる。

- ① 隣接するバコ・ブカヤオ灌漑地区の水源に依存、
- ② ドラングン灌漑地区独自の新規水源を開発する（地下水も含め）、
- ③ 一部をバコ・ブカヤオ灌漑地区の水源に依存しながら独自の新規水源を開発する（地下水も含め）

基礎調査としては以下のものが必要である。

- ① バコ・ブカヤオ灌漑地区の必要水量の定量的評価の調査
- ② ドランガン灌漑地区の必要水量の定量的評価の調査
- ③ バコ・ブカヤオ灌漑地区の水管理システムの把握の調査
- ④ バコ・ブカヤオ灌漑地区の水源（バコ・ブカヤオ川）評価の調査
- ⑤ ドランガン灌漑地区の新規可能水源調査
- ⑥ ドランガン灌漑地区拡大の可能性
- ⑦ 両灌漑地区の既存灌漑施設調査
- ⑧ 両灌漑地区の地下水利用の可能性の検討調査
- ⑨ 両灌漑地区の社会・経済調査

これらの基礎調査を行ない、上記3案のいずれの基本方針にて水源開発を行なうかを決定し計画を策定する必要がある。

ドランガン灌漑地区水源開発計画の中には施設の改修およびリハビリテーションが含まれる。

(3) 関係機関の事業遂行能力、持続性等

本件の実施機関はN I Aであり、プロジェクトの所在地カラパンにはN I A (Region4) の事務所がある。この地方事務所では他の既存灌漑プロジェクトの維持管理を行っており、本件の事業遂行能力には問題がない。

(4) 特に事業の予想されるインパクト

本件は立地条件からみて背後にマニラおよびその周辺の大消費地をかかえており農産物の流通には問題がない。したがって、水源確保による安定した米の二期作が可能となれば小農の収入増加、生産性向上、栄養改善のための食料自給等の達成が可能となり、地域経済に与える影響は多大である。

(5) 総合所見

1) 技術的可能性、社会経済的可能性

本計画は基本的な資料が不足しているため上記の基本構想を十分に検討して最適案を選定するため基本資料の収集およびそれらの解析を行なうためfollow up調査の必要がある。調査は主に水源および開発可能面積である。

2) 期待する次の段階の計画の概要案

本案件は約700haの既存水田および周辺地区への用水源の開発および既存の施設復旧改善事業である。

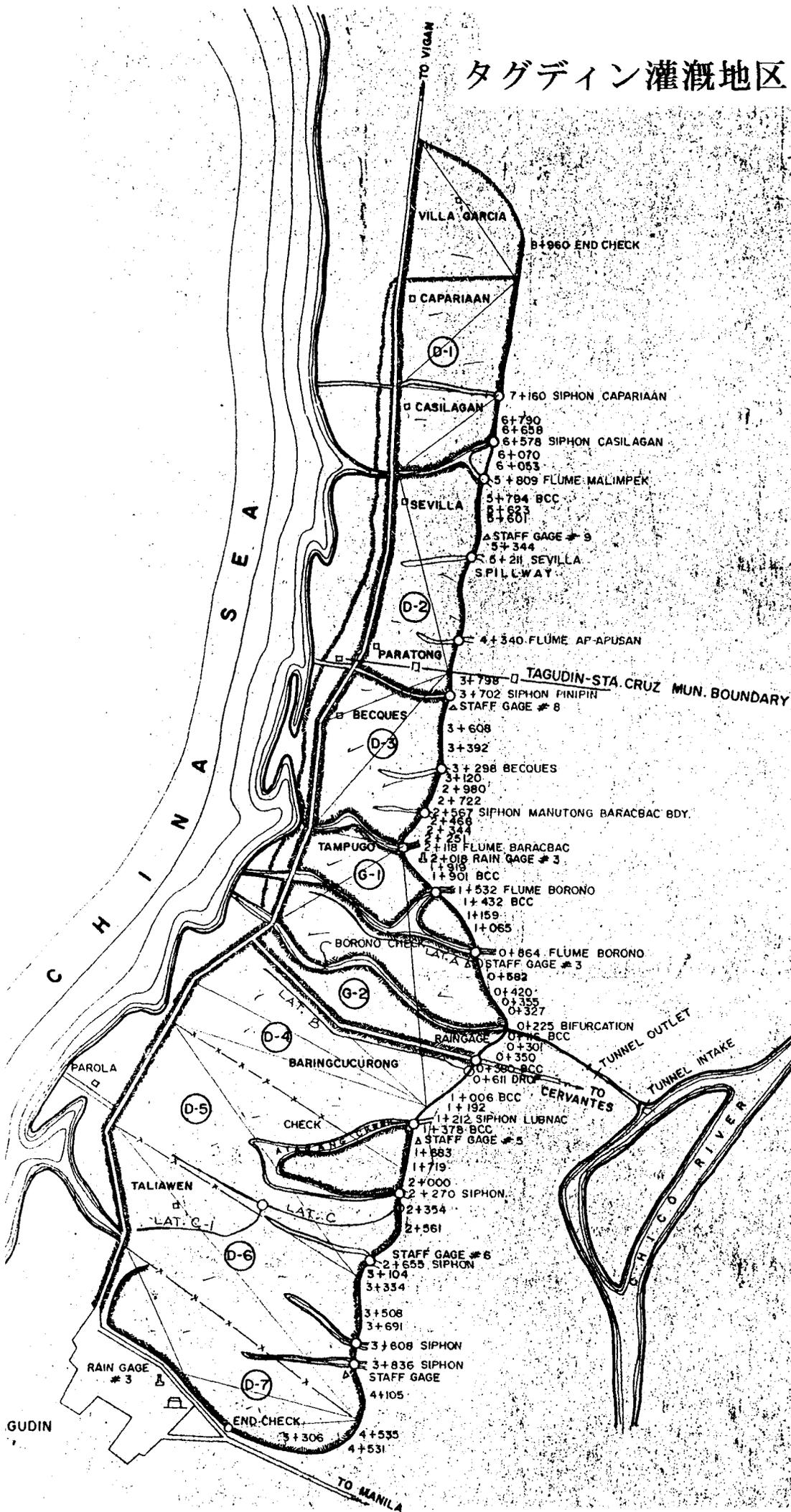
当初、本計画が約1,400haの規模であったことから新規開発可能面積は700ha程度と考えられる。したがって、十分な水源手当てがなされれば、本計画の最大灌漑可能面積は約1,400haと見積もられ開発規模としては将来無償資金協力案件として考えられる。

3) 現地政府住民の対応、他の国際機関の動向等

過去に世界銀行より融資を受けて中規模灌漑プロジェクト整備計画（PMSIP：Philippine Medium Scale Irrigation Project）の一環として整備が行なわれたが、1987年にフィリピン共和国政府にプロジェクトは移管され、さらに現在は農民にすべてが引き渡されている。

2.2 タグディン灌漑地区農村総合開発計画

タグディン灌漑地区計画一般図



LEGEND

- TURNOUT STRUCTURES
- BCC
- CANAL
- TUNNEL
- △ STAFF GAGE
- △ RAIN GAGE
- GATEKEEPERS QUARTER
- DITCHTENDERS HUT
- IRRIGATION OFFICE
- BOY OF SERVICE AREA

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES	
NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION	
QUEZON CITY	
TAGUDIN RIVER IRRIG. SYSTEM	
PROVINCE OF ILOCOS SUR	
REGION I	
GENERAL LAYOUT	
SCALE 1:10,000 MTS	
TRACED: EEP	SUBMITTED: ALFRED L. FULLER
CHECKED: VCP	APPROVED:
RECOMMENDED:	

GUDIN

TO MANILA

2.2 タグディン灌漑地区農村総合開発計画（イロコス・スール）

(1) 地区概況

タグディンは、イロコス・スール州の南端に位置し、ラ・ウニオン州の州都サン・フェルナンドの北約40kmに位置する。サン・フェルナンドは港町として栄え、Region1の中心地で、近隣地区での漁業、農産物の市場として活気を呈している。

タグディン灌漑地区は、タグディンの北に位置している。地区の西側は海岸線に沿って南北に走る国道3号線が境界となっており、東側は南北に走っている山地が境界となっている。

タグディン灌漑地区は、この国道と南北に走っている山地の間に挟まれた南北に約13km、東西に約1～3kmの細長い地区である。

灌漑地区総面積は約2,700haで、主な農作物は米と煙草である。1993年3月（乾期）時点における作付け状況は、稲作約890ha、その他約26haで、作付け率は30%強と極端に低い。地区の水源はチョコ川である。チョコ川は、東側山地を東西に流れ、途中より南下し、タグディンの南でアンブラヤン川に合流し、シナ海に流出している。

取水は、チョコ川が南下し始めた地点においてトンネルによってなされ、地区の東端を山腹に沿って南北に走る幹線水路に導水されている。トンネル出口と幹線水路間の落差は約12m程ある。地区の総受益者個数は約2,770戸で、43村落がある。

1990年に起きた大地震によってトンネルに亀裂が入り、その後、応急処理が取られたが完全回復とまでいっていない。

本地区は国道に沿っており、物資の流通面では比較的有利であるが、地区内の農道の整備が遅れているため、物資の搬出入に支障を来している。特に、雨期の資材の搬出入には、かなりの支障を来しているとのことである。

(2) 計画概要

1990年に起きた大地震によるトンネルの亀裂は、その後、応急処置が取られたが完全回復とまでいっておらず、取水に支障を来している。

最近のフィリピン共和国における電力事情は、さらに悪化の傾向を示しており、地方においても重要な問題となってきている。タグディン灌漑地区においては、トンネル出口と幹線水路間に約12m程の落差があることから、NIAにおいては、この落差を利用した小水力発電を計画しており、農道の整備とともに農村電化を含めた農村総合開発を計画している。

(3) 関係機関の事業遂行能力、持続性等

本件の実施機関はN I Aであり、プロジェクトの所在地近傍にはN I A (Region 1) 事務所がある。この地方事務所では、他の既存の灌漑プロジェクトの維持管理を行っており、本件の事業遂行能力には問題ない。

(4) 特に事業の予想されるインパクト

本件は、立地条件から見て背後にサン・フェルナンドの消費地を抱えており、農産物の流通には問題がない。したがって、農道の整備による農産物の搬出入の改善、また農村の電化による生活環境の向上の達成が可能となり、地域農民に与える影響は多大である。

(5) 総合所見

1) 技術的可能性、社会経済的可能性

本計画は、小水力発電と既存施設の改修であるため、技術的には何ら問題がないと思われる。しかしながら、電力の扱いについては行政面での対処が求められるため、これらのことについての基本資料の収集およびそのためのfollow up調査の必要がある。

2) 期待する次の段階の計画の概要案

本案件は約2,700haの既存水田地区の用水源（取水トンネル）の補修、取水地点の落差を利用した小水力発電による農村電化、および農道の改修を含めた既存の施設復旧改善事業を中心とした農村総合開発を無償資金協力案件として行なうことが期待される。

3. 添付資料

3.1 調査者略歴

高 田 一 樹

昭和22年10月26日生

(経 歴)

昭和47年3月

東京農工大学農学部農業生産工学科卒業

昭和47年4月

(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
現在第二事業本部 農水事業部 課長

(業務歴)

昭和56年12月～10ヶ月

インドネシア国 アチェ河緊急洪水対策事業詳細設計

昭和58年1月～1ヶ月

ケニア国 ケニヤッタ農科大学農場開発調査

昭和58年6月～11ヶ月

コロンビア国 パンプロニータ川流域農業開発計画実施
調査

昭和60年5月～1ヶ月

コスタリカ国

コロンビア国 農業開発事業事前調査

昭和60年6月～21ヶ月

インドネシア国 アチェ河緊急洪水対策事業施工管理

昭和62年8月～7ヶ月

グアテマラ国 モンハス灌漑計画実施調査

昭和63年8月～6ヶ月

ドミニカ国 アグリポ(エルボソ)農業開発実施設計

平成元年12月～3ヶ月

ホンデュラス国 コヨラルダム灌漑復旧計画

平成2年5月～5ヶ月

同 上

平成4年8月～1ヶ月

フィリピン共和国 農業開発事業事前調査(農業機械化
普及調査)

平成4年9月～4ヶ月

マエアウイ国 ブワンジェバレー灌漑計画

平成4年5月～1ヶ月

フィリピン共和国 農業開発事業事前調査

3.2 調査日程

- 5月27日 (木) 東京ーマニラ 移動日
- 5月28日 (金) マニラーカラパン 移動
カラパンN I A事務所 EFEREN S. ROQUELA 技師と面談
- 5月29日 (土) 現地踏査 カラパンーマニラ 移動
- 5月30日 (日) 資料整理
- 5月31日 (月) N I A 専門家 石田、細野両氏を表敬
N I A Project Development Department EDILBERTO
B. PUNZAL氏を表敬
在フィリピン日本国大使館一等書記官 松田氏を表敬
- 6月1日 (火) マニラーカバナツアーンーサンホセ 移動 現地踏査
サンホセーオールドネターダグパン 移動
- 6月2日 (水) ダグパンーカシンガン 移動
N I A Region1 パンガシナン事務所所長 DR. ORLAND
BULUCEKO、Regional Operation Manager LEODENCIO
I. BARAQUIO両氏を表敬面談
オールドネターダグパン 移動
- 6月3日 (木) ダグパンータグディン 移動 現地踏査
- 6月4日 (金) タグディンーマニラ 移動
- 6月5日 (土) マニラー東京



バコブカヤオ灌漑地区



ドラングン灌漑地区（天水田）