

フィリピン共和国

バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画

西部ターラック農業開発計画

サンバレス州セント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画

ダバオ市近郊農村総合開発計画

全国農地改革促進計画

プロジェクトファイディング調査報告書

平成5年5月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

## まえがき

本報告書は、以下の農業、農村開発、及び農地改革に関する5案件について実施した現地調査の結果を取りまとめたものである。

- (1) バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画
- (2) 西部ターラック農業開発計画
- (3) サンバレス州サント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画
- (4) ダバオ市近郊農村総合開発計画
- (5) 全国農地改革促進計画

調査は平成5年5月17日より31日にかけてフィリピン共和国国家灌漑庁（NIA）、農地改革省（DAR）、また地方州、市政府関係者の好意的なご協力を得て実施したものであり、ご指導とご協力を賜った（財）海外農業開発コンサルタント協会、在フィリピン日本大使館、JICAフィリピン事務所、NIA並びにDAR勤務JICA派遣専門家の関係各位に深く謝意を表するものである。

平成 5年 5月

日本技研株式会社

加藤 孝宏

西谷 光生

## 本調査案件農業開発の基本構想

フィリピン国の中期計画（1993～1998）の基本構想は人材育成を核として貧困の緩和、社会的公正と経済の持続的発展を達成することにある。分野別にはこれを基本構想として、

- (1) 安定した経済力維持を目的とし、農・工業を中心とした産業構造基盤の整備
- (2) 国際競争力の確保と長期的経済発展に必要となる教育、社会環境整備を中心とした人的資源の開拓、育成
- (3) 水資源、電源開発、運輸、通信を中心とした社会基盤整備

が挙げられている。

本5案件の現地調査は上記開発戦略に沿い、農業開発を中心とした地区の選定、開発のアプローチを検討したものである。以下に上記開発目標の内、特に農業開発に主眼をおいた開発戦略の詳細を記述する。

農・工業開発は安定した経済基盤の構築の核となるもので、既に、Comprehensive Agrarian Reform Law (CARP)、Magna Carta for Small and Medium Industries、そしてLocal Government Code等の制定により法的にその実施促進が行われている。しかしこれらの実施についてもフィリピン国政府の経済、財務上の優遇措置がまだ不十分であったり、また包括的農地改革（CARP）に関しては土地の査定評価が地主と農民側で食い違いを見せたりと、様々な問題が蓄積しており、効果的に推進できないのが現状である。

人材の育成についてはこれをフィリピン国の今後の経済発展、並びに社会資本拡充の最も基本となるものとして認識しており、これに必要となる保健衛生施設整備、教育、特殊技術修得の機会の創出を目指している。人材の育成は国民全体を対象としているが、この中で人口の約50%を占める農民について雇用機会の拡大を達成し、国民全体のレベルアップを図ることが最優先であることは、この中期計画の中に明確に述べられているものである。

また、社会基盤整備のうち、水資源開発については、開発規模の決定においてこれを施設の効率的、且つ継続的利用を重点においた、いわゆる施設の運営管理に主眼をおいた施策を採るよう提言してい

る。また農地改革（CARP）、国家食料増産計画に代表されている国家農業事業の支援策として、現在実施中の事業の早期完成にも優先順位を与えている。一方、灌漑事業については資金の集中を招く大規模灌漑事業はこれを優先せず、小規模な灌漑システムの建設、また改修工事を優先する考えである。

これらの分野別の開発構想に加え、中期計画の中ではフィリピンを(1)ルソン地域、(2)ビサヤ地域、(3)ミンダナオ地域に分割し、各々の地域独自の開発戦略についてもこれを言及している。これは各地域間での所得及び社会資本の格差是正を目的としたものであると同時に、マニラ首都圏への人口、産業の集中を緩和する施策として重要な意味を持つものである。この施策は労働集約型農業を基幹とした産業の振興と地域の社会資本の充実を目的とし、特にセブ市（ビサヤ地域）、ダバオ市（ミンダナオ地域）を中心とした農村開発に力を注ぐものである。この施策は既に制定されているLocal Government Codeの自主的施行の推進を促すものとしても期待されている。

標記の5案件を上記に記述した国家上位計画である中期計画の基本構想に基づき取りまとめると下記の通りとなる。

● バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画

計画地域の位置するバタンガス州は、フィリピン国政府が民間企業誘致、輸送道路網整備を中心として早急に開発を促進しているカラバルソン（CALABARZON）地域の1州を形成する。同州において農業と観光を柱とした開発計画が立案されている。バタンガス州の東部海岸部のナスグブ市の北端に位置する当該計画地域は8,650 haにも及ぶ広大な土地面積を有し、フィリピン国政府が推進する農地改革（CARP）の事業実施対象地区として注目される一方で、この地区の農業生産性に注目した国家灌漑庁（NIA）、また市及び州政府による灌漑、営農、流域保全を中心とした総合地域開発が策定・立案されている。灌漑開発の対象となる農地は約1,000 ha、裨益人口は約7,300人と見込まれ、農地改革の典型的モデルとしての展示効果も大きく、また農地等の生産基盤は既に整備されていることから事業実施による経済効果は非常に高いものと考えられる。

● 西部ターラック農業開発計画

● サンバレス州サント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画

ターラック州、サンバレス州はルソン中部地域に位置し、その基幹産業である農業はマニラ首都圏への農産物供給基地として重要な役割を果たしている。しかし両州ともにピナツボ火山の噴火により

灌漑施設・農地に大きな被害を受けている一方、完全に生活基盤を失い、移住を余儀なくされている住民は20万人にのほるとも言われている。

両計画は灌漑施設等の早急なる開発、復旧を行い、定住に最低必要な農業生産基盤の整備を行うと同時に生活環境の整備を行い、農業雇用機会の拡大、農家所得の増大を期待するものである。更に事業実施による効果は当該地域に止まらず、広く両州全体の農業生産量の増大に大きく貢献するものである。

#### ● ダバオ市近郊農村総合開発計画

地方と首都圏の経済基盤の格差是正が中期計画の一つの目標である。ミンダナオ地域の開発においては主要都市であるダバオ市、カガヤン・デ・オロ市、ザンボアンガ市、ジェネラル・サントス市、イリガン市、クタバト市を中心とし、地域内のみならず、ルソン、ビサヤス地域への市場拡大を目的とし農業生産基盤整備を中心とする地域全体の経済の長期的成長が強く望まれる。本計画はミンダナオ地域における農・工業、また観光開発の中核となる都市であるダバオ市の近郊の高地農村部において商品価値の高い生鮮野菜栽培を振興すると同時に、地域の生活環境の整備を行い総合的な農村開発を行うものである。

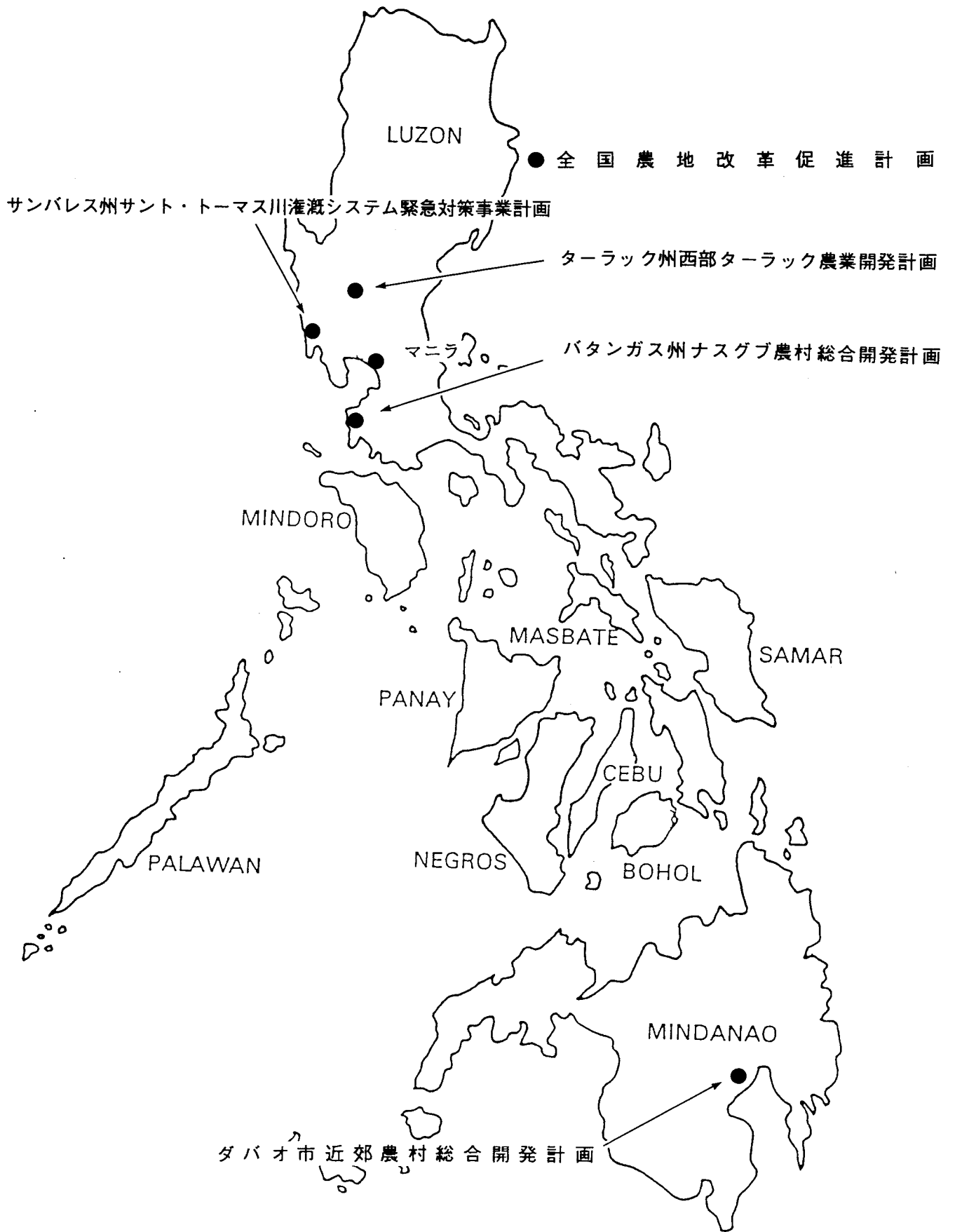
ミンダナオ島はインドネシア、マレーシア、インドネシア、シンガポール、ブルネイのASEAN諸国、またオーストラリア、ニュージーランドとの商業貿易の玄関先と目され、石油精製、製鉄重工業の開発促進とともに、ミンダナオ島の地場産業である農業の育成、更には農産物加工、輸出による外国市場の拡大等、今後のフィリピン国の長期的、且つ持続的経済成長の基地としての役割を担うものと期待される。

#### ● 全国農地改革推進計画

1988年から始められた包括的農地改革計画（CARP）は事業運営費の不足、受入農民側の経済力、組織力の不安定感、土地査定評価に関する規定の不公平感、等からその実施に遅延を来している。

中期計画における人的資源の開発は貧困の撲滅と社会的公正、持続的経済成長の達成にその目的をおき、教育、社会基盤の充実による国民全体のレベルアップを図ることをその具体案として掲げる一方、特に低所得層の農民に対し、所得増大の機会を与えることが国民の50%を占める農民層に対し重要であるとしている。この方策としてCARP事業の着実なる実施を強く提言しており、土地割付面積、自作農民の定着率の増大を実現するため、生活環境及び農業生産基盤の整備が強く望まれている。

本計画は農地改革実施に関し、特に生活環境、農業生産に関わる基盤整備についてモデル事業を実施し、フィリピン国全体の農地改革に対する国民意識の高揚を図るものである。



プロジェクト計画位置図

## 要 約

### 1. バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画

計画地域はマニラの南100 kmのバタンガス州ナスグブ町に位置する。計画地域は1970年代半ばまで大土地所有制度のもと大地主により支配されていたが、その後フィリピン開発銀行の監理下に置かれるようになった。現在、包括的農地改革プログラム（CARP）の下、農業を中心とした総合的地域開発が強く望まれている。

開発の対象面積は8,650 ha、人口は7,300人である。当該地域は以前より小規模ながら灌漑が行われていたが、流域の荒廃等により取水源である河川水が減少し、多くの水田が天水依存の不安定な営農状況に追い込まれており、サトウキビへの作付転換を余儀なくされている状況である。

本計画においては以下の施設を建設することにより地域住民の基礎的農村社会生活基盤を整備することにその主目的が置かれる一方で、前出のCARPの趣旨に沿った地域開発の範となることが強く望まれている。

計画施設内容は以下の通りである。

- － 灌漑用中規模ダム及び灌漑水路網
- － 建設中の幹線道路に連絡する農村道路網
- － 地域排水システム
- － 流域保全対策
  - 土壌流亡対策
- － 農村生活環境整備
  - 営農飲雑用水の給水システム
  - 周辺道路網整備
- － 生産施設
  - ポスト・ハーベスト施設

### 2. 西部ターラック農業開発計画

フィリピン国のライスボールと呼ばれる中部ルソン地域の稲作農業は1991年のピナツボ火山の噴火により、大打撃を被っており、火山周辺のターラック州、バンバンガ州、サンバレス州、バタン州全体の農地被害面積は現存の国営、小規模灌漑システムだけでも46,000 haに達している。

ピナツボ火山の北部に位置するターラック州においてもその被害は顕著で、国营、小規模灌漑システムの被害面積は現在16,500 haに達し、これは今後とも増大することは確実であり、州全体の経済基盤に与える影響は深刻なものとなっている。

これに対し国家灌漑庁（NIA）及びターラック州政府は、稲作増産施策として火山噴火の影響のない西部ターラック地域の農業開発を早急に実施したい考えであり、今回本調査が実施されたものである。

計画対象地域はサンホセ町、サンタ・イグナシア町の天水田地区であり、灌漑の受益面積は約2,000 ha、その水源として中規模ダム及び小規模溜池群の建設が計画されている。詳細は以下の通りである。

一 中規模ダム

貯水容量	18,000,000	m <sup>3</sup>
堤頂長	400	m
堤高	50	m
築堤量	500,000	m <sup>3</sup>

一 小規模溜池群

溜池箇所数	70	箇所 (2,000~20,000 m <sup>3</sup> )
総貯水容量	350,000	m <sup>3</sup>

一 灌漑水路

幹線水路	16	km
支線水路	20	km

本計画の実施により雨期作の米は約50%の増産となり、乾期の畑作導入と合わせ同地域の農村部住民にとって農業経営の安定化、生活水準の向上、また農業水利組合の育成と共同体意識の高揚等多大な便益をもたらすと同時にターラック州全体の農業生産量の向上に大きく貢献すると評価される。

### 3. サンバレス州サント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画

この灌漑計画は1991年のピナツボ火山噴火により火山噴出物の洪水に伴う河川への流下、堆積により大きな被害を受けつつある国营サント・トーマス川灌漑システムの取水機能の回復にある。



サント・トーマス川灌漑システムには中部ルソン島の西海岸部サンバレス州南部に位置しており、噴火被害前においては灌漑面積3,359 ha（二期作を含む）の稲作主体の灌漑事業が営まれていた。灌漑システムは取水堰が火山噴出物により完全に埋没し、河川水が取水不可能となったことにより、雨期・乾期を問わず全く灌漑ができなくなっている。同取水堰の復旧に関しては現在の河床の火山噴出物の堆積厚が26 mにも達し、今後ともその厚さが増大することは確実であることからその目途が全く立たない状況にある。火山噴出物はサント・トーマス川沿いの低標高農地に厚く堆積しており、全灌漑面積の約20%、700 haは農地として全く利用不可能となっている。しかし比較的高標高部に位置する農地については降下火山灰が10~20 cm堆積している程度ですき込みにより農地に回復させることが可能であり、この作業は既に実施され、同農地においては既に稲作が行われている。しかしこの稲作は天水依存の不安定なもので、地域住民にとって早急なる灌漑施設の復旧が強く望まれている。

本計画は河川内の火山噴出物の堆積により出現したサント・トーマス川上流支線のマバナエベ川（湖）から、上記サント・トーマス川灌漑システムへの導水施設を建設するものである。対象灌漑可能面積は約1,500 haと見積られ、建設施設は以下の通りである。

1. 転流工 フィリピン国公共事業省（DPWH）により施工されたマバナエベ湖非常洪水吐に調節取水水門を設置する。
2. 導水路 マバナエベ湖から灌漑受益地までの8 kmの導水路を建設する。

本事業は現在国家灌漑庁（NIA）によりPre-F/Sが実施され、概略事業内容が提案されているが、NIAとしては今年度の雨期経過後再度F/Sを実施し、事業内容の見直しをする予定である。

#### 4. ダバオ市近郊農村総合開発計画

計画地域であるダバオ市はミンダナオ島南部、マニラから南へ946 kmの距離に位置する。現在ダバオ市の人口は80万人にも達し、一方稲作、コーン、ココナッツ、野菜を始めとする農産物生産はダバオ市の主要産業を成している。しかし、灌漑施設の未整備により稲作、畑作ともにその単位収量は低レベルに止まっていることから、灌漑施設を整備し、地域住民の貧困問題の解決、所得向上を目的とした事業の実施が強く望まれている。

現在ダバオ市内の野菜の耕作面積は全体農地のうちの約8%、1,870 haと少ないが、灌漑施設の整備により生鮮野菜の生産地に転換できる畑地は現在コーン、根菜を栽培している半乾燥地農地

からの転換だけを考慮しても14,000 haと推定される。本計画はダバオ市域内での野菜生産、特に生鮮野菜栽培の生産性向上を目的とするものである。

計画地域はフィリピン国最高峰のアポ山とその北に隣接するタロモ山の東部の噴出溶岩の形成したコニーデ地形からなり、その標高は200～900 mである。同地域は高標高部に位置することから生鮮野菜の生産に適するにもかかわらず、灌漑施設が未整備であることからほとんどの住民は1世帯あたり3～5 haのココナッツ畑を所有してはいるものの、その販売価格の低さから年間約15,000ペソ（7万5千円）の収入を得ているに過ぎない。住民は収入の不足を補うため細々とコーン、しょうが、稲作、トマトの生産を行っているものの、これらの畑作は天水に依存する極めて不安定、且つ生産性の低いものである。

これらのことから、本計画においては当該高冷地域の生鮮野菜栽培の実施を目的とした灌漑施設の整備、地域の生活基盤の整備、及びポスト・ハーベスト施設の整備を目的として以下の施設建設を計画する。

#### 1) 灌漑施設

- ・ 水源 主要3河川及び地下水利用
- ・ 取水施設 取水堰及び深井戸施設
- ・ 導水施設 開水路及び管水路
- ・ 末端灌漑施設

#### 2) 農村道路

- ・ 幹線道路舗装及びファーム-マーケット道路整備

#### 3) 生活用水供給施設

- ・ 湧水または河川水を利用した生活用水供給施設

#### 4) ポスト・ハーベスト施設

- ・ 野菜集荷場、及び食品加工場建設

#### 5) その他

- ・ 営農活動の円滑化を目的とした農業組合活動の強化及び営農技術支援、市場流通組織の強化

灌漑施設の整備により野菜については1 haあたり現況の3.3トンから約15トンに単収量の増大が期待され、同時に地域の生活基盤の改善と雇用の促進により従来脆弱であったダバオ市近郊高冷

農村部の生活環境の向上に大きく貢献するものと期待される。

## 5. 全国農地改革促進計画

前アキノ大統領により1988年から始められた包括的農地改革計画（Comprehensive Agrarian Reform Program, CARP）は、全ての私有地、公有地を対象に、地主の土地所有限度を5 ha、土地配分限度を3 haとし、10年間でおよそ1000万haの土地を400万人に開放するというものであった。この計画は3つのフェーズよりなり、それぞれの対象地は、フェーズI：米・トウモロコシ作地、自発的提供地、没収地、公有地等、フェーズII：50 ha以上の私有地、移住地、公有地等、フェーズIII：5 - 50 haの農地である。各々の対象面積、受益人口は下記のとおりである。

包括的農地改革計画（CARP, 1988 - 1997）の対象面積及び受益人口

	面積 (ha)	受益人口 (人)
Phase I	1,054,800	631,673
Phase II	7,659,803	2,742,600
Phase III	1,580,997	526,997
Total	10,295,600	3,901,270

これまでのCARPの実績はかならずしも芳しいとはいえない。これは当初の土地開放計画目標の達成には多額の資金が必要であり、海外からの援助がこれに追い付けない為である。農地改革には、それまで農地として利用されていた土地が対象となる場合（Operating Land Transfer, OLT）と、新規の土地提供により開拓が必要な場合（Voluntar Offer for Sell, VOS）の二つにおおまかに分けられる。特に後者の場合、地域のインフラストラクチャーの整備が必須条件であるが、DARは資金不足のために土地の割付の段階までしかできていない現状である。これが土地割付面積の達成率や農民の定着率の低さにつながっている。

本計画は全国的に展開している農地改革の対象地区のARC（Agrarian Reform Community）について、特に水環境の劣悪な地域を対象とし、生活基盤及び生産基盤の改善を行うものである。これにより包括的農地改革計画（CARP）の実施を促進し、また住民の定着率の向上とその生活の質的向上を図る。

個々のスキームの内容及び規模はおおよそ次のように考えられる。

- － 小溜池           ： 灌漑と養魚を目的とする。1,000 - 10,000 m<sup>3</sup>程度の貯水量。
- － 農村道路       ： 住民及び農産物の輸送。延長5 km程度。一部コンクリート舗装。
- － 飲雑用水       ： 井戸と手押しポンプ。
- － 家屋            ： 住民用、入植者用。
- － 土壤保全       ： 植生工。
- － 植林            ： 流域保全を兼ねた果樹の植林。
- － 農民組織強化   ： 現行のDARによる組織整備事業を取り込む。

本事業は農地改革後の農村総合整備を行い、住民の生活・生産基盤の改善を図るものである。農民に対する土地割付に止まって定住の基盤整備に至っていない現状から、このような基盤整備を推し進めることはおおいに意義のあることである。特に、ここで取り上げたような未開発地域では最低限の定住環境を創出することが農地改革促進の必要条件である。

本事業に関してはまず事業実施の以下のフローに従ったマスタープラン調査を行うことを提案する。

- － 農地改革地区（ARC）のインベントリー作成
- － 事業対象地区のスクリーニング
- － 単位スキームの整備内容及び規模の策定
- － 事業実施計画の策定

調査案件別評価一覧表 (1/6)

		I プロジェクトの熟度等		
		(1) 上位計画との整合性	(2) 相手国における優先度・緊急度	(3) 相手国の実施体制状況
(11)	バタンガス州 ナスグブ農村総合 開発計画	農地改革省 (CARP)、Local Government Code等の実施目標に一致する。また地域的にも国の開発重点地区であるCALABARZON地区にある。	農業生産基盤、生活環境整備からなる総合農村開発事業であり、特に農地改革推進の面から見ると、経済効率のよい優先度の非常に高い事業である。	町・州政府ならびに国家灌漑庁、農地改革省の総合的技術力、マネジメント力を必要とするが、プロジェクトの難易性から見れば、現在の各組織で十分実施可能である。
	西部ターラック 農業開発計画	ピナツポ火山の噴火に伴う中部ルソンにおける稲作等の農産物生産量の増加を期待するもので、中期計画に示される水源開発、また農業雇用機会の創出、農家所得拡大に大きく貢献する。	火山噴火に伴う農地面積の急激な減少から、農業生産量の増大に関する事業発掘の優先度は高い。特にターラック州においては農業被害が大きく、同事業の実施を緊急に行う必要がある。	国家灌漑庁が実施主体と目され、十分な組織力、技術力が期待される。
	サンバレス州サン ト・トーマス川 灌漑システム 緊急対策事業計画	上記内容に加え、中期計画に示される既存灌漑システムのリハビリ優先方針に合致する。	既存灌漑システムの改修に関わる事業実施に関する優先度は非常に高い。現在生活基盤、生産基盤を完全に失った地域住民に対し、その援助を緊急に行う必要がある。	既に国家灌漑庁により F/S が開始され、計画実施の体制は既に確立されている。
	ダバオ市近郊 農業総合開発計画	中期計画の地域別開発計画のうち、ミンダナオ地域の開発を目指すものである。農業開発による域内、またルソン、ビサヤ地域、海外への経済基盤拡充に貢献する。	中期計画にも示されるように、ミンダナオ地域の中核をなすダバオ市は地域全体の経済圏の確立において高い優先性、緊急性がある。	事業実施にはダバオ市政府、国家灌漑庁の協力が不可欠であるが、その組織力、情報収集力、技術力は、十分であり、今後事業実施の本格化とともに、その体制を確立することは容易であると判断する。
	全国農地改革 促進計画	農地改革 (CARP) の実施促進に関わる協力内容である。中期計画にも CARP 実施促進が強く提起されている。	農地改革実施促進は、比国の長期にわたる懸案事項である。特に国民の大部分を占める経済基盤の弱い小作農民に対する同事業の実施は人的資源の育成、長期的安定経済の維持に対し最優先とされている。	農地改革省を中心として事業実施に関わるプロジェクトのインベントリー調査が実施中である。このインベントリーを基にマスタープランの実施が早急に必要であるが、この調査を実施するにあたっての現行の農地改革省側の体制に問題はない。

調査案件別評価一覧表 (2/6)

	I プロジェクトの熟度等	II プロジェクト実施による相手国へのインパクト			
	(4) 関連資料・データの賦存状況及び活用の可能性	(1) 裨益効果	(2) 経済的インパクト	(3) 社会的インパクト	
(12)	バタンガス州 ナスグブ農村総合 開発計画	USAID、国家灌漑庁によりF/Sレポートが作成されており、その活用は可能である。レポート内容も信頼性の高いものである。	裨益面積：1,000 ha（農業のみ） 裨益人口：7,300人 生活・生活基盤改善、農地改革推進	工事費：15～20億円 灌漑効果：1,000 haの農地への灌漑と内水面漁業の実施により15百万ペソの純作物生産額の増加	農地改革推進 生活環境改善 CALABARZON地域振興 雇用機会の拡大
	西部ターラック 農業開発計画	西部ターラック地域に関する農業資料、水資源、灌漑資料は国家灌漑庁、地方政府が詳細にこれを整理、解析している。	裨益面積：2,000 ha 裨益人口：10,500人 灌漑による農業生産性の向上と生活環境整備	工事費：20～50億円（水源開発規模で大きく変動する） 灌漑効果：2,000 haの農地への灌漑により30百万ペソの純作物生産額の増加	農業生産性向上 生活環境改善 雇用機会の拡大
	サンバレス州サン ト・トーマス川 灌漑システム 緊急対策事業計画	国家灌漑庁の当該灌漑システム事務所が長期にわたる灌漑、営農資料を保有し、高い信頼性がある。	裨益面積：1,500 ha 裨益人口： 灌漑による生活基盤改良	工事費：5～6億円 灌漑効果：1,500 haの農地への灌漑により25百万ペソの純作物生産額の増加	農業生産性向上、ピナツボ火山噴火に対する被災民への生活基盤整備を中心とした救済 雇用機会の拡大
	ダバオ市近郊 農業総合開発計画	ダバオ市政府、また国家灌漑庁リージョン事務所が社会インフラ資料から灌漑技術に至る十分な資料を有する。	裨益面積：(5,000 ha) 裨益人口：(80,000人) 生産基盤、生活環境改善、流通機構拡大	F/S 調査実施により事業規模が決定される。	農業生産性向上、生活環境改善、農産物流通・加工システム強化を通じ、ミンダナオ地域内の経済圏の創出に期待 雇用機会の拡大
	全国農地改革 促進計画	農地改革省は既にCARPに関するインベントリー調査を開始しており、さらに農地改革省地方事務所、州事務所も詳細なる開発計画、基礎資料を保有している。	候補プロジェクト数：約70件 農地改革のパイロット事業促進	対象地区のCARP実施規模により事業費は変動する。 1事業費は2～5億円規模と想定する。	全国規模の農地改革促進 生活環境改善 雇用機会の拡大

調査案件別評価一覧表 (3/6)

		III 環境関連					
		(1) 関連住民の保健 状況への影響	(2) 土壌、大気・水質 汚染の有無	(3) 関連住民の社会 生活への影響	(4) 歴史、文化等の社 会的価値のある地域か	(5) 保護生物の有無	(6) 環境インパクト調 査の実施が必要か
(13)	バタンガス州 ナスグブ農村総合 開発計画	なし	なし	なし	なし	なし	不必要
	西部ターラック 農業開発計画	なし	なし	水源施設についての調 査が必要	なし	なし	不必要
	サンパレス州サン ト・トーマス川 灌漑システム 緊急対策事業計画	なし	なし	なし	なし	なし	不必要
	ダバオ市近郊 農業総合開発計画	なし	なし	水源施設についての調 査が必要	なし	なし	不必要
	全国農地改革 促進計画	なし	なし	開発地区選定時に確認 する必要がある。	開発地区選定時に確認 する必要がある。	開発地区選定時に確認 する必要がある。	開発地区選定時に確認 する必要がある。

調査案件別評価一覧表 (4/6)

IV 日本国の協力の妥当性				
	(1) 調査運営上の課題、問題点	(2) 技術上の課題、問題点	(3) 類似調査・事業との関係	
	基礎的農業生産基盤、生活環境改善からなり、問題点はない。	水源計画、営農計画とも既存の技術レベル内にある。	農地改革と灌漑を中心とした農村総合開発事業との相互の技術協力、情報提供を必要とする。	
(14)	バタンガス州 ナスグブ農村総合 開発計画			
	西部ターラック 農業開発計画	水資源開発（ダム、溜池、送水路建設）についての技術的問題点はない。	水源開発の最適レベル、若しくは段階開発の最適化に関する相手国側の意思決定に大きく左右される。類似事業は数多いが、地区の選定に関する調査が今後必要となる。	
	サンバレス州サン ト・トーマス川 灌漑システム 緊急対策事業計画	既存国営灌漑システムであることから、調査、また運営管理に関する問題はない。	水源と既存灌漑システムを暗渠、開水路で結ぶものであり、技術的問題はほとんどない。但し、短期・長期的開発目標に沿った整備水準の設定が必要である。	ピナツボ火山噴火に起因する灌漑システムの全体改修計画と個々のシステムの改修計画との整合性を明確にする必要がある。
	ダバオ市近郊 農業総合開発計画	調査範囲が10,000 ha以上と広大である反面、利用可能水源量が開発可能面積の全ての必要水量を満足するものでないことから開発重点地域及び適性レベルの決定に時間を要する。運営については営農技術の移転方法等について熟考する必要がある。	灌漑施設、生活環境改善施設について技術的問題点はないが、火山山麓であることから水理地質に関し注意を要する。またポストハーベスト施設整備についてO & M、また流通・市場経済に対する専門知識が必要。	開発計画策定にあたっては、比国の他地域で行われている農村総合開発の開発構想、開発レベルを参考にこれを行う。開発地域選定に関しては今後更なる調査を行い、その是非を検討する。
全国農地改革 促進計画	農地改革促進に関わる全体計画との整合性、運営上の問題点を整理し、適切なる開発計画を策定する必要がある。	水資源、営農計画、また生活環境整備計画とも既存の技術レベル内にあり問題ない。	農地改革に関する相手国側の基本方針を明確にし、これに沿った開発の方向づけを初期段階に行う必要がある。また開発のレベル決定、プログラム化も重要な基本方針となる。	



調査案件別評価一覧表 (5/6)

		V その他			
		(1) 開発による協力は適切であるか	(2) 調査規模、内容の特殊性	(3) 治安情報等、調査実施に支障はあるか	(4) コンサルタントの活用性
(15)	バタンガス州 ナスグプ農村総合 開発計画	生活・農業生産基盤の整備に関し、最適開発レベルの調査が必要。調査地域も約9,000 haと開発調査実施規模に見合う。	農地改革と水資源及び農業開発の相互の技術協力が必要である。(F/S: 60~70M/M必要)	なし	全ての案件について技術、財務、経済性を考慮し、適正事業規模を決定することが必要となる。特に営農技術と流通、市場経済に関わる分野はプロジェクト実施の是非を決定するものであり、特に重要である。
	西部ターラック 農業開発計画	水源開発として中規模ダムと小規模溜池群が挙げられ、営農計画と合わせ開発規模の技術的、経済的レベル調査が必要。開発面積は2,000 haである。	西部ターラック地域に既存するhaに及ぶ灌漑システムの包括的開発・改修案の見直しも必要となる。(F/S: 90~100M/M必要)	なし	
	サンバレス州サン ト・トーマス川 灌漑システム 緊急対策事業計画	F/Sは国家灌漑庁が既に着手。対象面積は1,500 haである。	特になし。但し、改修内容について短期的(緊急性)、長期的な計画目標についての調査が重要である。	なし	
	ダバオ市近郊 農業総合開発計画	地域の総合開発に加え、農産物の流通・加工に関するコンポーネントを含むことから開発調査を実施し、その経済的規模を決定する必要がある。事業化の対象面積は5,000 ha以上。	ミンダナオ島での域内、また域外での市場確保が重要となる。更に農産物加工についてはASEAN諸国への輸出も考慮し、これを調査する必要がある。(F/S: 100~120M/M必要)	不明	
	全国農地改革 促進計画	農地改革省の事業促進に関わる基本構想を確認後、マスタープラン、フィージビリティ調査を行う必要がある。これらの調査は農地改革の抱える様々な諸問題の解決、また同事業の今後の経済的、効率的促進に不可欠である。	農地改革の短期的、長期的事業目標を財政面、経済面、更に裨益農民の意志を尊重し、これを方向づけする必要がある。また地方政府による財政補助、またO&Mを含めた技術補助が必要である。	地域により調査の必要あり	

調査案件別評価一覧表 (6/6)

				V その他		
				(5) 事業の推進者、団体	(6) 開発調査実施後の有償・無償、技協の可能性	(7) 他の先進国、国際機関による協力の可能性
(16)	バタンガス州 ナスグブ農村総合 開発計画	ナスグブ町、バタンガス州政府 国家灌漑庁 (NIA) 農地改革省 (DAR) 農業省 (DA)	無償による事業化が望まれる。	USAIDによりF/Sが行われた経緯を持つが、現在USAIDによる経済、技術協力の可能性はない。		
	西部ターラック 農業開発計画	ターラック州政府 国家灌漑庁 (NIA) 農業省 (DA)	中規模ダム建設による水源計画が採択される場合、有償が望まれるが、段階開発として無償による小規模溜池群の開発が先行されることが望ましい。	不明		
	サンパレス州サン ト・トーマス川 灌漑システム 緊急対策事業計画	国家灌漑庁 (NIA) 公共事業省 (DPWH) 農業省 (DA)	事業の緊急性から無償による援助が望まれる。 (F/SはNIAにより実施される予定)	不明		
	ダバオ市近郊 農業総合開発計画	ダバオ市政府 国家灌漑庁 (NIA) フィリピン日系人協会 農業省 (DA)	地域開発に必要となる施設の無償による建設と、その後のO&M及び営農指導、ポストハーベスト施設の運営に対する技協が短期間必要となる。	日本国NGO (日比友好協会) による協力の可能性はあるが、開発への直接的経済援助の可能性は不明。		
	全国農地改革 促進計画	農地改革省 (DAR) 各地方政府 (農業省 (DA) )	有償、無償による事業化 (プログラム事業) が望まれる。O&Mについての技協も検討する必要がある。	USAID、OECD、日本国無償事業等、国際機関からの個別案件に対する援助は既に始められている。		

## 目 次

まえがき

本調査案件農業開発の基本構想

プロジェクト計画位置図

要 約

第1章	調査の概要	
	1. 1 調査の背景 -----	1
	1. 2 調査の目的 -----	1
	1. 3 調査の実施 -----	1
第2章	フィリピン国の概要	
	2. 1 社会経済状況 -----	2
	2. 2 農業・灌漑セクター -----	2
	2. 3 国家開発計画 -----	3
第3章	バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画	
	3. 1 計画対象地域の概要 -----	4
	3. 2 計画の概要 -----	7
	3. 3 総合所見 -----	9
第4章	西部ターラック農業開発計画	
	4. 1 計画対象地域の概要 -----	14
	4. 2 計画の概要 -----	15
	4. 3 総合所見 -----	21
第5章	サンバレス州サント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画	
	5. 1 計画対象地域の概要 -----	25
	5. 2 計画の概要 -----	25
	5. 3 総合所見 -----	29
第6章	ダバオ市近郊農村総合開発計画	
	6. 1 計画対象地域の概要 -----	35
	6. 2 計画の概要 -----	37
	6. 3 総合所見 -----	43
第7章	全国農地改革促進計画	
	7. 1 計画の背景 -----	48
	7. 2 計画の概要 -----	49
	7. 3 総合所見 -----	50
添付資料		
	1. 調査者略歴 -----	53
	2. 調査日程 -----	54
	3. 収集資料一覧 -----	55
	4. 面会者一覧 -----	56

# 第1章 調査の背景

## 1. 1 調査の背景

フィリピンでは農業が基幹産業であり、GDPの22%を、また雇用人口の55%を占めている。経済活動はマニラ首都圏に集中しており、地域間及び階層間の貧富の格差は大きい。

農村部は大土地所有制度が現在も存在しており、農地改革はあまり進んでいない。

1991年6月、ルソン島のピナツボ火山が大噴火をおこし、周辺地域に大きな被害をもたらした。現在被災民に対する救援事業も行われているが、火山灰の河川への流出が今後も続き下流域での泥流被害は拡大するものとみられる。

1992年5月、それまでのアキノ政権に変わり、ラモス政権が誕生した。そして1993年3月、ラモス大統領の訪日を実現し、日本との協力関係が一層緊密なものになっていくものとみられる。

1993年からの中期国家開発計画においても、農業は工業と並んで開発の重点産業であり、地域農業の拡大・充実を基礎として、フィリピンのマクロ経済の好転を期待している。

こうしたフィリピンの諸事情をふまえ、国家灌漑庁（NIA）、農地改革省（DAR）、また地方政府を主体とする表記の5案件について、プロジェクトファイナンス調査を実施した。

## 1. 2 調査の目的

本調査は、フィリピン国の農業、灌漑、農地改革等の状況調査及び現地踏査を通じて、（1）バタガス州ナスグブ農村総合開発計画、（2）西部ターラック農業開発計画、（3）サンバレス州サント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画、（4）ダバオ市近郊農村総合開発計画、及び（5）全国農地改革促進計画の各案件の事業の位置づけ、実施可能性の検討、及び調査方法の立案を行うものである。

## 1. 3 調査の実施

本調査は、1993年5月17日より1993年5月31日の15日間にわたり、海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）のミッションとして、日本技研株式会社 加藤孝宏、西谷光生の2名によって実施された。

## 第2章 フィリピン国の概要

### 2.1 社会経済状況

フィリピン国の国土面積は約30万km<sup>2</sup>であり、1990年現在の人口は約6,070万人と推定され、人口密度は202.3人/km<sup>2</sup>である。過去10年間の人口増加率は年平均約2.5%であり、2000年の人口は7,520万人に達するものと推定されている。

フィリピン国の経済は、1970年代における農業、工業、電力、道路交通等の分野で2国間その他の援助を受けて、大規模開発事業を実施し、順調に成長した。この年代の主なる大規模開発事業で大幅な発展と成長をもたらしたのは、電子工業、電気製品、繊維工業と衣料製品及び機械・機器類の工業生産である。一方、幹線道路、電力及び灌漑排水施設等の社会基盤施設も意欲的に建設・整備された。1970年から1980年にかけてGNPは年平均6.4%の成長を遂げた。しかしながら、世界的不況も災いし、1983年の経済成長率は過去20年間の最低を記録した。以降2年間、経済状態は引き続き悪化し、1986年3月には、公式発表で全国民の3分の2が貧困レベル以下の生活をするという状況に至った。また、対外債務は264億米ドルに達した。その後、経済はやや回復し、1991年におけるGNPは1兆2,517億ペソ（約450億米ドル）であり、人口一人当たりでは19,909ペソ（約710米ドル）であった。

### 2.2 農業・灌漑セクター

フィリピン国のような農業を主産業とする国では、国の開発・経済復興には主食の自給生産が第一目標であり、全国レベルでの灌漑排水施設整備が不可欠な施策である。全国3,170千haの水田のうち、1,448千haは国家灌漑庁（NIA: National Irrigation Administration）の行政下で各種の灌漑システムによって運営されている。この灌漑水田は、国営灌漑システムで627,000 ha（42%）、小規模灌漑システムで709,000 ha（48%）、ポンプ灌漑システムで152,000 ha（10%）がそれぞれ灌漑されている。

国営灌漑システムは、その灌漑面積も大きく、NIAによって直接建設され、更に、完成後の関係施設はNIAにより維持管理されているものである。一方、小規模灌漑システムは、その灌漑面積も小さく、原則としてNIAの行政的監督と技術的指導のもとにあり、関係受益農民によって建設・維持管理されているものである。

近年、これらのシステムの一部が、自然災害あるいは不適切な設計・維持管理により、機能低下・喪失を起こしており、これらのシステムによる受益農民は、不安定な農業生産活動を余儀なくされて

いる。

フィリピン国政府は、米の自給を達成し、輸入による外貨の負担を軽減することによって、農業従事者の家計収入の増加による生活レベルの向上を図ることを開発計画の施策の1つとしている。

## 2.3 国家開発計画

フィリピン国政府は、1992年11月に、1993年から1998年までの中期国家開発計画の枠組みを発表したところである。

このなかで部門別の開発の柱を、1) 農業・工業開発、2) 人的資源開発、3) 社会基盤整備支援の3項目としている。

この計画期間中の農業・工業部門の開発目標は、貧困撲滅、雇用機会創出、公平な所得分配、継続的成長を目指した経済の強化・安定化を実現するために、農業・工業セクターの適正な構造を創り出すこととしている。

また、地域別開発計画を、1) ルソン、2) ビサヤス、3) ミンダナオについて述べている。フィリピンの経済活動はマニラ首都圏に集中しているが、各地域の開発ポテンシャルを活かして地方の経済を活性化し、地域格差を是正するのがこの目的である。

バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画

## 第3章 バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画

### 3.1 計画対象地域の概要

#### (1) 位置

計画対象地域は、バタンガス州ナスグブ町、旧称ハシェンダ・ロークである。ナスグブ町は首都マニラの南約100 kmにある。バタンガス州の北端にあたり、カビテ州に接する地域である。西側は南シナ海に面し、複雑な海岸線を形成している（図3.1参照）。

#### (2) 気象

本地域では、雨期と乾期の区別があまり明確ではないが、11月から4月は比較的乾燥しており、5月から10月が雨の多い季節である。年平均気温は約28.8℃であり、月較差は27.5℃（12月、1月）から30.5℃（5月）と小さい。年降水量は、1972～1992年資料によると1,190 mmから3,080 mm、平均2,469 mmと比較的多いが、年変動が大きく不安定である。

#### (3) 土壌

本地域に分布する土壌はInceptisols, Vertisols, Entisolsの3つである。

- |             |                              |
|-------------|------------------------------|
| Inceptisols | : 残積地及び沖積地                   |
| Vertisols   | : 標高の低い沖積平野及び谷間              |
| Entisols    | : 急峻で、植生の少ない、土壌流亡のみられる丘陵・山岳地 |

#### (4) 社会経済

計画対象地域の人口は7,273人（1990年）であり、戸数は1,318戸である。このうちバランガイ・ロークが最も人口が多く2,408人である。



プロジェクト対象地区バランガイ、人口及び戸数

バランガイ	人 口	戸 数
Bulihan	1,936	354
Calayo	1,293	236
Looc	2,408	424
Papaya	1,636	304
合計	7,273	1,318
Nasugbu町	75,515	14,107

住民のほとんどは農民であり、教育水準は低い。平均家族規模は5.5人であり、年間平均収入は16,080ペソと貧困地域であることがわかる。

(5) 農 業

計画対象地域内には約1,000 haの農地があり、このうち95%は単年生作物、4%は永年生作物が作付けされている。主な単年生作物としては、水稻、サトウキビ、トウモロコシ、野菜類、根菜類があげられる。

作 物	純面積 (ha)	作付面積 (ha)
単年生作物		
水稻	638	782
灌溉	300	444
天水	338	338
サトウキビ	300	300
トウモロコシ	7	7
野菜/根菜	26	26
永年生作物 (果樹)	41	41
合計 (対象地域)	1,012	1,156
(Nasugbu町)	12,392	

農家数は約480戸で平均農地面積は2.1 haである。3 ha以下の小規模農家は82%を占める。



図 3. 1 バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画位置図

### 3. 2 計画の概要

#### (1) 計画の背景

本計画はナスグブ町の北部地域の農村総合開発を行うものである。本地域は、1970年代半ばまでは大地主により支配されハシェンダ・ロークと呼ばれていたが、その後フィリピン開発銀行（DBP）の管理下に置かれるようになった。この土地が包括的農地改革プログラム（CARP）の中でそれまでの小作人に割り当てられるようになった（CLT: Certificate of Land Transfer）。小作人は土地銀行（Land Bank）より融資を受け、土地を所有することになった。

当地域では、USAIDの協力によって地域開発計画のマスタープラン調査が1991年に行われた。この中で優先度の高い開発プログラムとして観光開発と農業開発の2つがあげられた。このうち地域住民の生活に直接係わる農業開発プログラムの中には農村道路網の整備、灌漑をはじめとする多目的ダムの建設、農業支援施設・サービスの整備、コミュニティセンターの設置などのサブプログラムが含まれている。これらは公共部門で実施すべきものであるが、一方の観光開発は民間投資に依って実施される性格のものであるため本調査計画からは除外する。

このマスタープランを受けて、NIAが灌漑開発に目的をしばったPre F/S調査を実施したところである。

#### (2) 計画対象地区

計画対象地域は、首都マニラより車で南へ2時間、バタングス州ナスグブ町にあり、プリハン、カラヨ、ローク、パバヤの4バラングイを含む。本地域の総面積は8,650 ha、人口は約7,300人である。

本地域内の河川には2ヶ所取水堰が設けられて灌漑が行われているが、流域の森林伐採などの影響で灌漑水不足が深刻となっている。このため旧来の水田が維持できなくなり、現在はその多くがサトウキビ畑に転換させられている。また本地域の低地は河川が狭いため、雨期には洪水常襲地帯となっている。湛水により作物の被害もあるが、これによる交通遮断が大きな地域問題となっている。

当地区における灌漑開発面積は約1,000 haと広大であり、農地等の農業基盤は既にでき上がっていることから、事業実施による経済効果は非常に大きいものである。またフィリピン国政府が開発の重要拠点とするCALABARZON地区に位置し、更に農地改革事業促進にとっても重要拠点と目されることから開発に対するポテンシャルは非常に高いものがある。

### (3) 事業計画

本事業は農地改革が実施された地区の生活・生産基盤を整備するもので、灌漑施設整備と道路、営農飲雑用水施設整備等を行う、農村総合整備計画として位置づけられる。計画のコンポーネントとして以下の項目が考えられる。

- － 灌漑用中規模ダム及び灌漑水路網
- － 建設中の幹線道路に連絡する農村道路網
- － 地域排水システム
- － 流域保全対策  
    土壌流亡対策
  
- － 農村生活環境整備  
    営農飲雑用水の給水システム  
    周辺道路整備
  
- － 生産施設  
    ポスト・ハーベスト施設

### (4) 概算事業費

本事業にかかる費用はフィージビリティ調査の中で概定されるものであるが、仮に前項にあげた工種を全て実施した場合、およそ15億円から20億円程度の規模となる見込みである。

### (5) 事業の効果

本事業の実施による直接的な効果は、おもに次のようなことが考えられる。

- － 水田を中心とするおよそ1,000 haの農地への灌漑システムができ、農業生産が安定的に増大する。
- － 貯水池での淡水魚の養殖ができる。
- － 湛水時の地域間交通遮断などの洪水被害が軽減される。
- － 生活用水が安定的に確保される。
- － 農産物の収穫後処理が効率化される。

また間接的効果として農業生産基盤の整備により、農民の生産意欲の向上、農村部での雇用機会の増大、所得の向上、更には農地改革推進におけるモデル事業としてその展示効果に期待ができる。

### 3. 3 総合所見

#### (1) 事業実施の可能性

本地区は1970年代半ばに小作人に開放された地域であるが、この農地改革後、灌漑や道路などのインフラストラクチャーの整備が立ち遅れている。ここでは、以前より灌漑が行われていたが、流域の荒廃で河川流量が減少し、多くの水田が水稲の作付けができずにサトウキビへの転換を余儀なくされている。貯水池を作り安定した水稲の作付けを確保することが地域開発の第一段階とみられる。これと同時に、貯水池は養魚場としても利用され農家収入の向上を図る。また地域住民の基礎的社会基盤である道路網や排水、飲雑用水等の諸施設を整備することで、総合的な地域開発が実現される。本事業のように農地開放された地区の総合開発は、フィリピンの地域農業開発や農地改革計画を推進していく上で大きな意義のある事業である。

本事業は農村総合整備計画であり多くのコンポーネントが有機的に結合することではじめて目的とした効果が発生するため、州又は町の地方政府が主体となっていくべきと考えられる。

#### (2) 必要な調査

本地区はカラバルソン地域総合開発計画（JICA, 1991）に取り込まれており、またDevelopment of Land Use Plan for Hacienda Looc (USAID, 1991) のマスタープランが実施されている。しかしながら本計画実施にあたっては更に詳細なフィージビリティ調査が、早急に行われる必要がある。

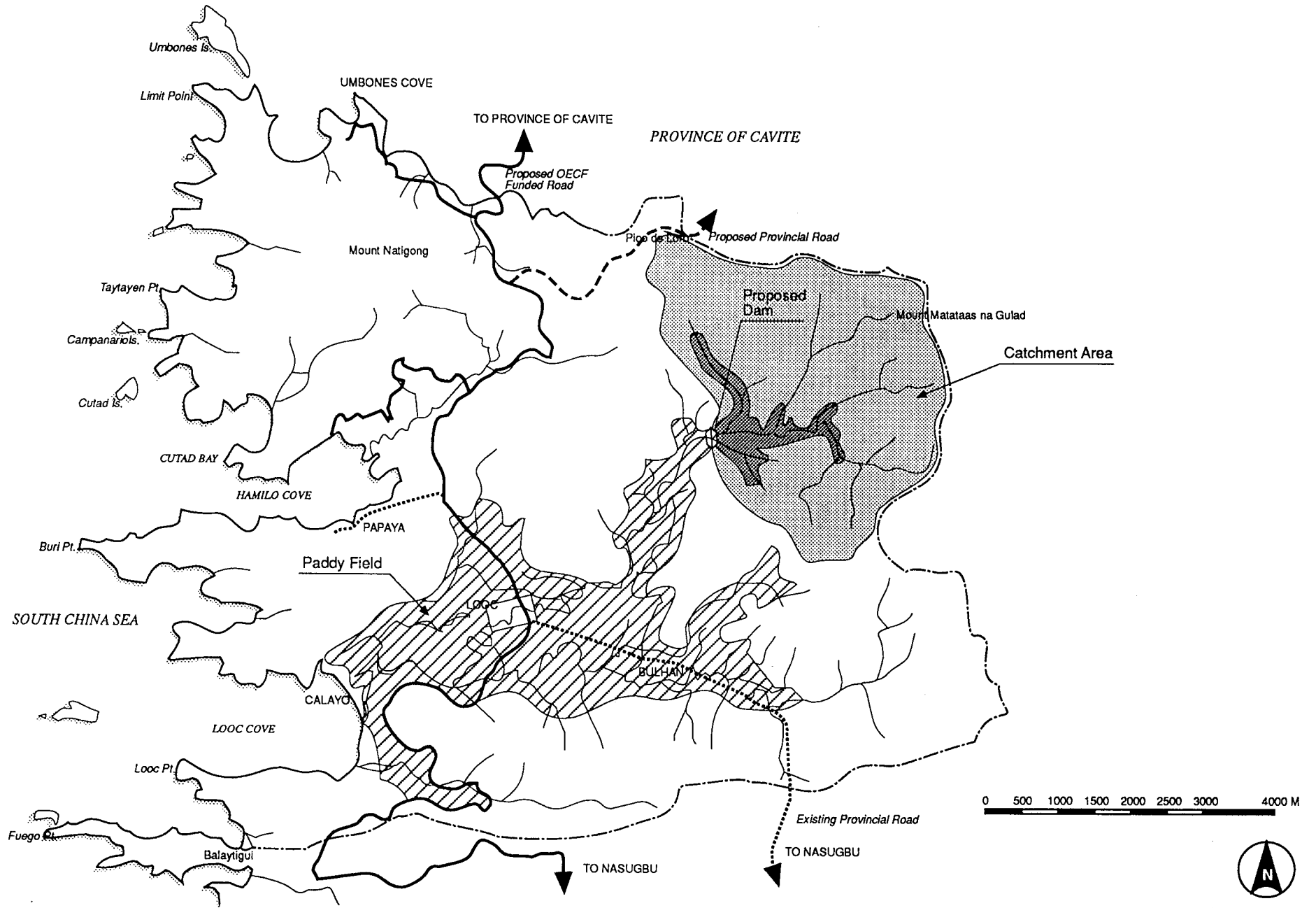


図 3. 2 バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画計画一般図

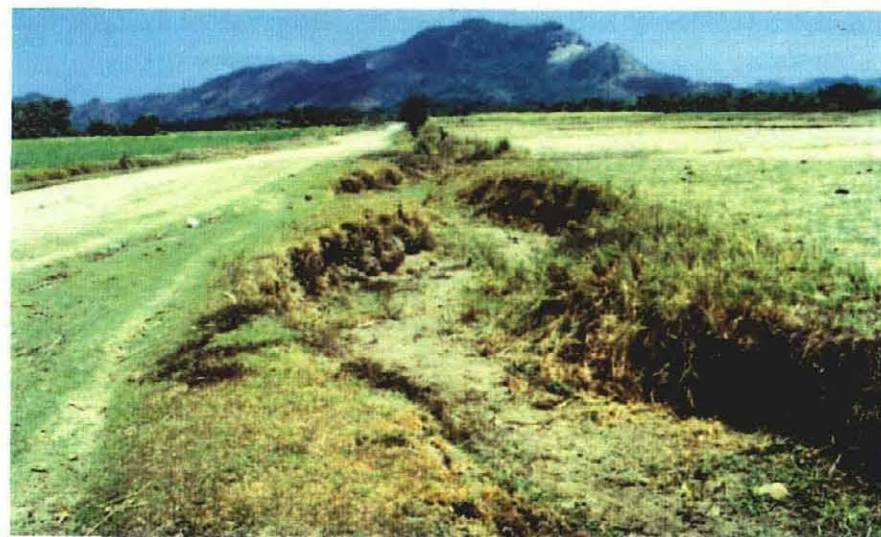
現場写真



ダム建設候補地点。写真中央に既存の取水堰がある。



既存取水堰より数キロ下流の河川の状況。



下流部の灌漑水路と道路現況。





受益地。右側は水田がサトウキビ畑に転換されている。



受益地。水田の一部がサトウキビに転換されている。



受益地。Fish Pondが作られている。



既存灌漑水路。一部ブロック積。乾期であったため水はない。

西部ターラック農業開発計画

## 第4章 西部ターラック農業開発計画

### 4.1 計画対象地域の概要

#### (1) 位置、地形

本計画地域はルソン島中部ターラック州の西部に位置する。ターラック州の北部及び東部は砂質・シルト質に富む沖積平野が広がっており、西部及び北西部はサンバレス山脈の東部を構成する丘陵山岳地帯となる。

ターラック西部においては西部州境にそびえるサンバレス山脈を源流とする大小の河川がピナツボ山系を源流とし、州中央部を北へ流下するターラック川へ流下する。

計画地域はこのターラック西部のサンホセ、サンタ・イグナシア町に位置し、地域の主要水源河川はブルサ (Bulsa) 川、及びブルサ川支流のマブロド (Mabulod) 川である。

#### (2) 気象・水文

本計画地域はフィリピンの気候区分でタイプI (11月～4月：乾期、5月～10月：雨期) に属する。ターラック西部の年雨量はハシェンダ・ルイシタPAGASA観測所の資料から平均1,857 mmであるが、この降雨量は雨期に集中し、乾期は極端に減少し乾燥化が甚だしい。

年平均気温は27.2℃、相対湿度は平均70%である。

#### (3) 土壌、土地利用

ターラック州の土壌は細砂質壤土、壤土、埴壤土で農耕に適する。雨期には水稻作が行われ、灌漑施設の整備されている所では年間を通して水稻、トウモロコシ、サトウキビが栽培されている。

ターラック州の土地分類は次のとおりである。

1. 公共森林地	123,738	ha
2. 作物栽培地	104,768	
3. 養魚池	852	
4. 湿地	672	
5. 放牧地	4,668	
6. その他	70,647	
合計	305,345	ha

#### (4) 農 業

ターラック州の経済は基本的に農業生産によって支えられているが、1991年のピナツボ火山の噴火によりその農業生産活動は大打撃を被っている。噴火前のターラック州においての米の生産は灌漑地43,542 ha、天水依存地33,783 ha、合計77,325 haで、米の生産高は166,580トン、米作農家数は約62,000戸であった。また、その他の食料生産はいも、落花生等の根葉類が3,495 ha、果菜類2,018 ha、豆類、葉菜類3,404 ha、トウモロコシ2,290 haで、その合計生産高は約2,100トンであった。更に、商品作物としてはサトウキビ12,600 ha、生産高約50,000トンを誇っていた。

しかし、ピナツボ火山の噴火による火山噴出物により多数の灌漑システム及び農地が被害を受けた。その被害は国営／小規模灌漑システムにおいて14,000 ha、農民灌漑組合システムにおいて2,500 haの合計16,500 haにのぼり、これは州全体の農地面積の約20%にのぼる。これらの農業被害は残留火山噴出物の流下とともに今後とも増大することは確実であり、州全体の経済基盤に与える影響は深刻なものとなっている。

#### 4. 2 計画の概要

##### (1) 計画の背景

ターラック州における国営／小規模灌漑システムの主なものは以下の通りである。(図4. 1参照)

国営灌漑システム	灌漑面積 (ha)
ターラック川灌漑システム (TARIS)	11,885
カミリン川灌漑システム (CAMRIS)	6,555
サン・ミゲールーオドネル川灌漑システム (SMORIS)	6,040
-----	
小規模／農民組合灌漑システム	
全50システム	2,550
合 計	27,030 ha

これらのうち、火山噴火に伴い被害を受け全く営農活動ができない状況にある灌漑システムは、国営灌漑システムであるターラック川灌漑システム、サン・ミゲールーオドネル川灌漑システム、またバンバン町 (Bamban)、カバス町 (Capas)、コンセプション町 (Concepcion)、ラパス町 (Lapas) に位置する小規模／農民組合灌漑システムが含まれ、その取水源機能の喪失、農地への火山灰土石の流入等による全体の農業被害面積は16,500 ha、灌漑対象面積全体の50%にのぼっている。

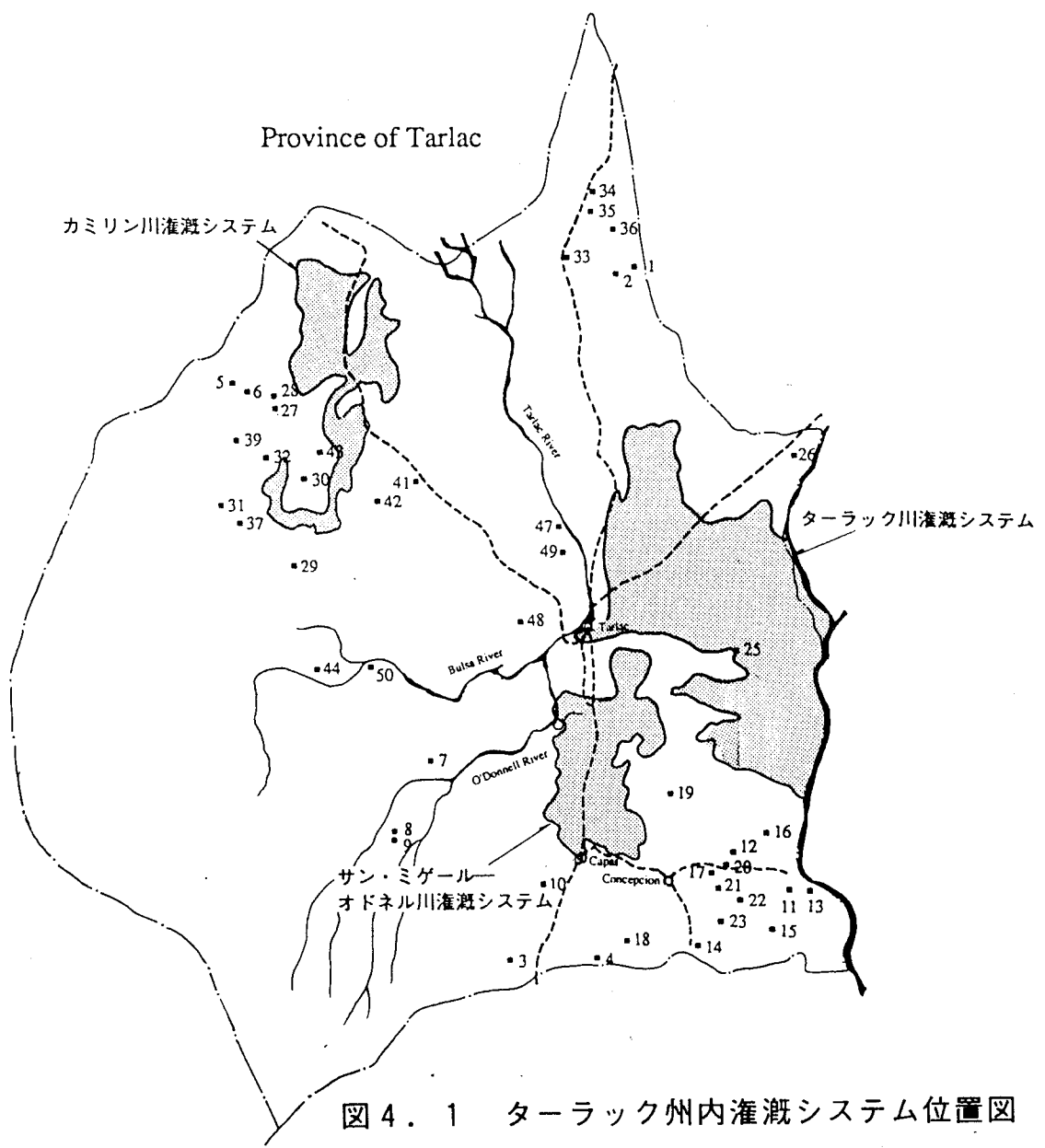
これらの農地被害はターラック州の経済基盤である農業経営を著しく悪化させることは間違いなく、

国家灌漑庁（National Irrigation Administration）、ターラック州政府とも火山噴火の影響圏外に位置するターラック西部地域の農業基盤整備を早急に実施したい意向である。

同地域の既設灌漑システムの概要及び運営状況は以下の通りであるが、施設の老朽化、未整備等により、十分な営農活動ができない状況である。

ターラック西部既存灌漑システム（図4.1参照）

灌漑システム	灌漑面積 (ha)	状 況
<b>国営灌漑システム</b> カミリン川灌漑システム (CAMRIS) 西部バリオス灌漑システム 小 計	6,555 1,030 7,585	施設の老朽化、水源不足により約50%の農地に灌漑されているのみ 日本国無償資金協力事業
<b>小規模灌漑システム</b> カミリン町 バクサイ (Bacsay CIS) ママル (Mamall CIS) マヤントック町 アムバリンギット (Ambalingit CIS) バヤバヤオス (Baybayaoas CIS) ビグビガ (Bigbiga CIS) マムニット (Mamunit CIS) マパンダン (Mapandan CIS) サン・ホセ (Sn. Jose Carabaoan CIS) サンクレメンテ町 マアシン (Maasin CIS) バンバン (Bamban CIS) ダルダラヤップ (Daldalayap CIS) ピットーアオ (Pit - ao CIS) サンタ・イグナシア町 バルディオス (Baldios CIS) プゴンゲ ダヌム (Pugong Danum CIS) サンタ・イグナシア (Sta. Ignacia CIS) サン・ホセ町 イバースラ (Iba-Sula CIS) ラオンゲ (Laong CIS) サン・イシドロ (San Isidro CIS) サンタ・マリア (Sta. Maria CIS) サバング マラグル (Sapang Maragul CIS) シナイト ドロレス (Sinait Dolores CIS) ルビガン (Lubigan CIS) 小 計	162 80 290 110 91 134 200 260 700 176 168 98 110 400 30 250 150 40 40 205 150 155 3,999	水源量が乏しく慢性的水不足となっている。雨期にのみ稲作が可能であり、貯水施設を持たないことから乾期において、小規模に畑作（コーン等）を行っているのみである。 サンタイグナシア町CIS、マヤントック町CISにおいて小規模溜池建設が予定されているが、現状では予算がつかない状態である。
合 計	11,584	



EXISTING COMMUNAL SYSTEMS OF  
TARLAC PROVINCE

TOWN	POTENTIAL	WATER SOURCE
NAME of SYSTEM	IRRIG. AREA (Ha.)	
ANAO		
1. ANAO CIS	928	QUINARUNTOK CREEK
2. CAPATAAN CIS	312	CAPATAAN CREEK
BAMBAN		
3. BAMBAN CIS	1,045	BAMBAN RIVER
4. MALONZO CIS	320	BAMBAN RIVER
CAMELING		
5. BACSAY CIS	162	BACSAY CREEK
6. MAMALL CIS	80	BACSAY CREEK
CAPAS		
7. LAB. CIS	340	ODONNELL RIVER
8. O'DONNELL #1	240	ODONNELL RIVER
9. O'DONNELL #2	25	BANGOT CREEK
10. SUSUBA (CUT-CUT)	40	SUSUBA CREEK
CONCEPCION		
11. LILIBANGAN CIS	155	PAPUA RIVER
12. LUCOMO CIS	2,250	LUCOMO RIVER
13. MAGAO CIS	750	BALICO CREEK
14. SAN BARTOLOME	350	SAPANG BALEN CREEK
15. SAN ISIDRO CIS	600	DALANDANUM CREEK
16. STA. MONICA CIS	740	CAAGUSAN CREEK
17. STA. RITA CIS	165	QUARTEL CREEK
18. TEL. ABANCA CIS	328	PAPUA RIVER
19. TINANG CIS	336	TINANG CREEK
20. STO. ROSARIO CIS	150	CAAGUSAN CREEK
21. MARTA CIS	100	PARUA RIVER
22. SAN MARTIN CIS	230	PARUA RIVER
23. BALUTO CIS	405	PARUA RIVER
GERONA		
24. PANGIBUNAN CIS	55	PANGIBUNAN CREEK
LAPAZ		
25. AMUCAO CIS	206	MASALASA CREEK
26. MASALASA CIS	146	MASALASA CREEK
MAYANTOC		
27. AMBALINGIT CIS	290	CAMELING RIVER
28. BAYBAYAGAS	110	CAMELING RIVER
29. BIGBIGA CIS	91	GURONG-OURO CREEK
30. MAMUNIT CIS	134	SAGSAGAT CREEK
31. MAPANDAN CIS	200	SAGSAGAT CREEK
32. JOSE CARABAOGAN	260	TETE RIVER
MONCADA		
33. MONCADA PUMP #1	30	SAN ISIDRO RIVER
	42	- DO -
	43	- DO -
	44	- DO -
	45	- DO -
34. SAN JUAN CIS	213	BAKIT-BAKIT CREEK
35. TOLEGA MORTE CIS	160	BAKIT-BAKIT CREEK
36. TOLEGA SUR CIS	300	- DO -
SAN CLEMENTE		
37. MAASIN CIS	700	BATAKAN RIVER
38. BAMBAN CIS	176	- DO -
39. DALDALAYAP CIS	168	- DO -
40. PIT-AO CIS	98	- DO -
STA. IGNACIA		
41. BALDIOS CIS	110	SAPANG TARLA
42. PUGONG DANUM CIS	400	SAPANG TARLA
43. STA. IGNACIA CIS	30	CABATUAN
TARLAC		
44. IBA-SULA CIS	250	MARULOD CREEK
45. LAONG CIS	150	BANEG CREEK
46. SAN ISIDRO CIS	40	TARLAC RIVER
47. STA. MARIA CIS	416	TARLAC RIVER
48. SAPANG MARAAGUL	205	SAPANG MARAAGUL
49. SINAIT DOLORES	150	TARLAC RIVER
50. LUBRIGAN CIS	155	MORIONES RIVER
TOTAL	15,402	
No. of Pumps	858 Units	
Irrigable Area	2,550 Ha.	

図 4. 1 ターラック州内灌漑システム位置図

## (2) 計画の概要

本計画は天水に依存した不安定な農業生産を余儀なくされているターラック州サンホセ町 (San Jose)、サンタ・イグナシア町 (Santa Ignacia) の天水田地区を対象に溜池等の水源施設と、灌漑施設を建設するものである。

溜池建設候補地点は現在1つの中規模ダム建設と小規模溜池群の建設案が考えられる。水源建設の結果、天水農業から二期作への作付面積の増大、また乾期畑作の導入等により農業生産性の向上、農業収入の増大が期待される。また、ピナツボ火山噴火に伴い、ターラック州農地全体の約20%が現在既に喪失しており、今後ともその被害面積が増加することは確実であり、本計画地域であるターラック西部においての稲作等の増産に今後、期待されるものである。

## (3) 計画対象地区

本事業計画地区はターラック州、サンホセ町、サンタ・イグナシア町の2町域内であり、これらはターラック町中心部より約10~30 km西部に位置している。

住民のほとんどは農業に従事しているが天水に頼る極めて不安定な農業経営状態であり、その年間収入も15,000ペソ程度と貧困ラインの年収24,800ペソを大きく下回っている。

各町の人口、土地面積、農地面積は以下の通りである。

	人 口	土地面積 (km <sup>2</sup> )	水田面積 (ha)	
			灌漑地	天水依存地
サンホセ	20,483	574.81	9,700	3,680
サンタ・イグナシア	26,722	122.67	1,740	4,310
合 計	47,205	697.48	11,440	7,990

本計画地区での土地保有形態は自作農20%、小作農60%、償還農20%、また自作農一戸あたりの平均保有農地面積は20 haとなっている。

計画地域近傍には既存の灌漑組織として日本国の無償資金協力事業として実施された西部バリオス溜池灌漑事業下にヴァマステック灌漑組合 (480 ha)、モリサ灌漑組合 (350 ha)、バダミア灌漑組合 (200 ha) があり、旧来の天水農業から灌漑農業への転換を果たしている。

#### (4) 事業計画

灌漑対象地域の土地利用は現況では雨期における稲作一作であるが、ここに計画土地利用として雨期の稲作の生産性の安定化、及び乾期の畑作を導入するものである。主な施設計画は以下の通りである(図4.2参照)。

##### 1. 水源施設

###### a) 中規模ダム

貯水容量	18,000,000	m <sup>3</sup>
堤頂長	400	m
堤高	50	m
築堤量	500,000	m <sup>3</sup>

###### b) 小規模溜池群

溜池箇所数	70	箇所 (2,000~20,000 m <sup>3</sup> )
総貯水容量	350,000	m <sup>3</sup>

###### c) 灌漑水路

幹線水路	16	km
支線水路	20	km

2. 灌漑受益面積 約 2,000 ha

#### (5) 事業の効果

本事業の効果は経済的便益として作物生産効果、また社会的便益として農村生活環境の改善、定住条件の改善等が挙げられる。効果の規模は下記のとおり推定される。また付加価値として溜池を利用した養魚による収入の増大が期待される。

##### 灌漑便益

###### 作物生産増 (w/ - w/o)

米	4,500	トン
畑作物 (コーン)	6,800	トン
純作物生産額増	30,000,000	ペソ (経済価格)



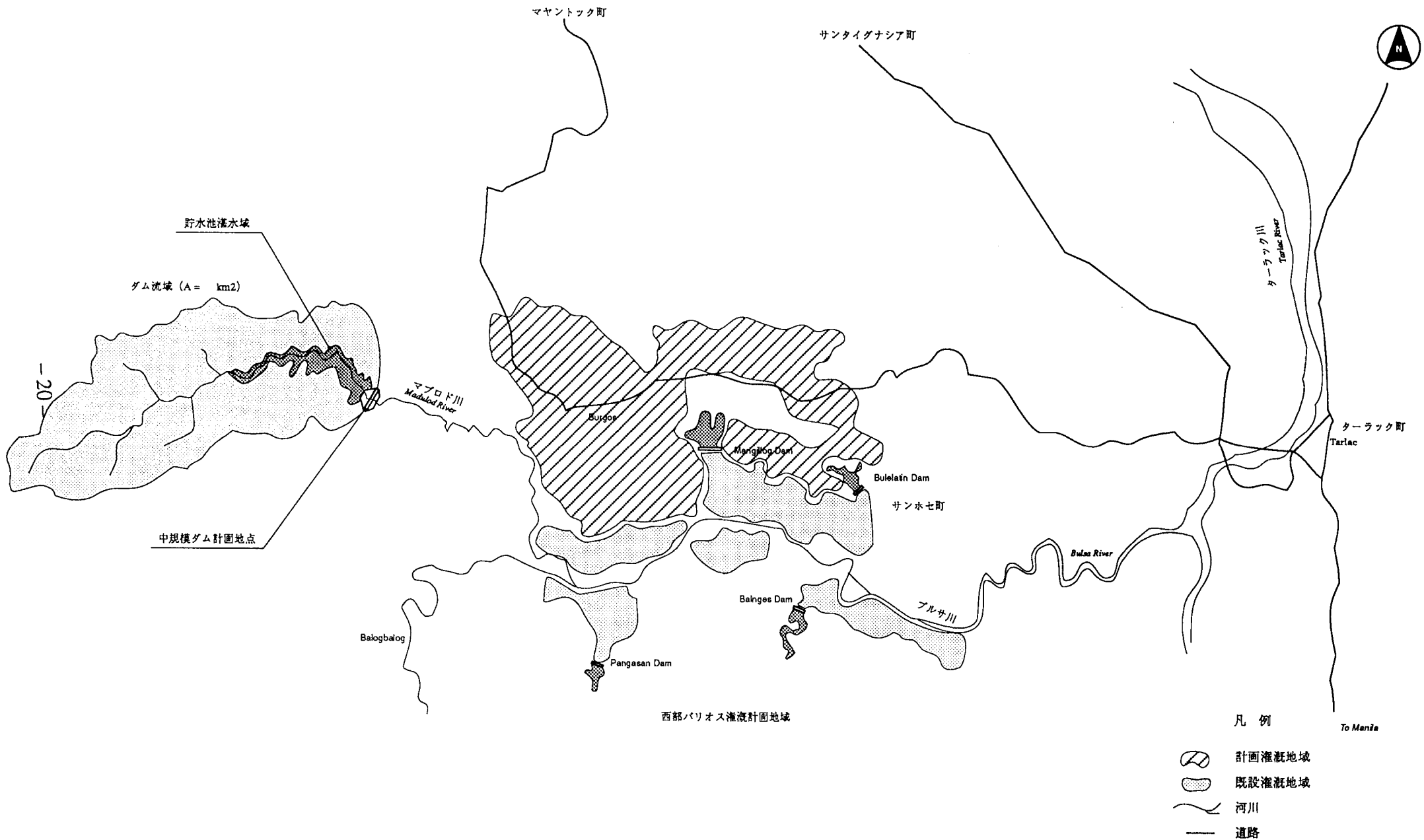


図 4. 2 西部ターラック農業開発計画灌漑地域

## 4. 3 総合所見

### (1) 事業実施の可能性

本計画実施による裨益対象人口はサンホセ町約8,000人、サンタ・イグナシア町約2,500人であり、2町合計の人口47,000人の約20%に達する。本計画の実施により雨期作の米は約50%の増産、また畑作による農業生産量の増加が期待され、同地域の農村部住民にとって農業経営の安定化、生活水準の向上、また農業水利組合の育成と共同体意識の高揚等多大な便益をもたらすものと評価される。また同時にターラック州全体の農業生産量の向上に大きく貢献すると評価される。

技術的には溜池及び灌漑水路建設において技術上の問題はほとんどなく、また施設運営費も重力灌漑となることからほとんど必要なく、円滑なる農業生産活動が行われると考える。

### (2) 必要な調査

本事業は溜池建設と灌漑水路建設に大別できる。施設計画に必要な調査は以下の通りである。

#### 1. 溜池建設

- ・ 溜池規模概定のための気象・水文調査
- ・ 貯水池敷の地質調査
- ・ ダム敷のボーリング調査
- ・ 貯水容量の確認（測量）

#### 2. 灌漑水路

- ・ 受益地の概定
- ・ 灌漑可能面積の概定
- ・ 灌漑水路路線、規模、構造の検討

#### 3. 営農普及、支援

- ・ 適性導入畑作物の検討
- ・ 農民組合組織の活動状況調査
- ・ 市場調査

#### 4. 環境

- ・ 土壌保全
- ・ 森林保全

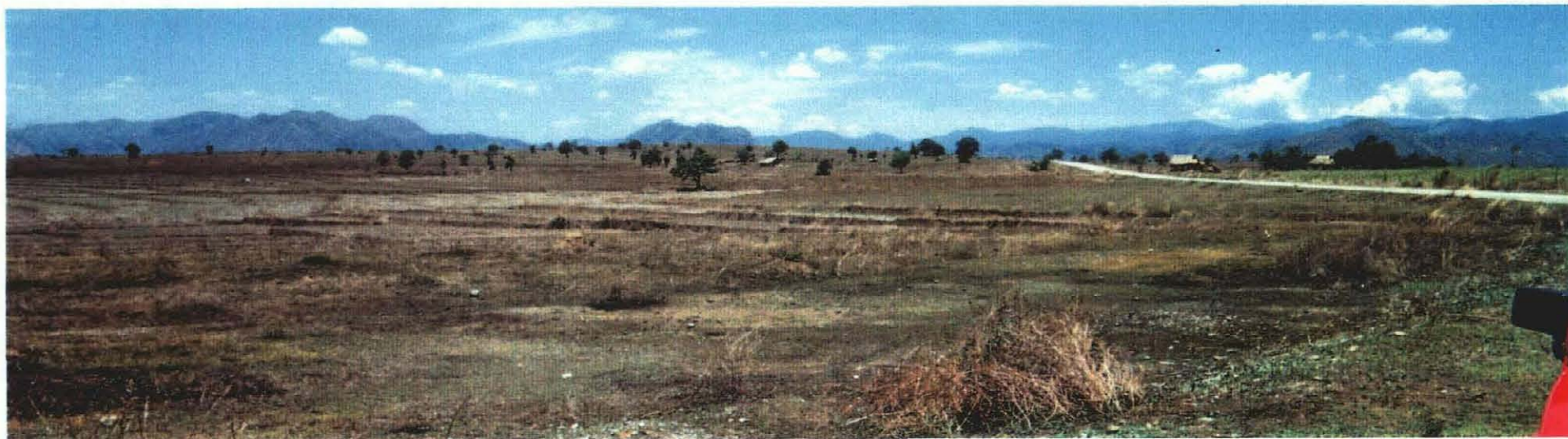
現場写真



中規模ダム計画地点（図中白線はダム盛土（H = 50 m）を表す）。



ブルゴス地区灌漑対象農地（写真右奥4 km地点がダム候補地となる）。



ブルゴス地区灌漑対象農地。



ブルゴスから北へ4 kmのビグビガ地区 既設小規模溜池（計画では写真のような溜池を多数建設する）。

サンバレス州セント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画

## 第5章 サンバレス州サント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画

### 5.1 計画対象地域の概要

#### (1) 位置・地形

本計画地域は中部ルソン島の西海岸部のサンバレス州に位置する。サンバレス州は北部においてバングシナン州、東部においてターラック州、パンパンガ州、また南部においてオロンガボ市、バタン州に接している。計画地域は南北に細長いサンバレス州の南端部に位置する。計画地域東部にはピナツボ山を主峰とするカブシラン山脈があり、これを源流とするサント・トーマス川が地域の主要な灌漑水源となっている。農地はこのサント・トーマス川の両岸に広がる広大な扇状地地形からなる。

#### (2) 気 象

計画地域はタイプI（11月～4月：乾期、5月～10月：雨期）に属し、年間平均雨量は約3,801 mmである。

#### (3) 農 業

農業はサンバレス州経済の中心をなすものであり、国営灌漑システムとしてサント・トーマス川灌漑システム（3,827 ha）、ブカオ川灌漑システム（2,445 ha）、また小規模灌漑システム（CIS）として26システム2,550 haが存在する。

### 5.2 計画の概要

#### (1) 計画の概要

計画地域を図5.1に示す。サント・トーマス川はピナツボ山を源流とするマレラ川とその南部のマバヌエベ川の合流後、西方20 kmにおいてルソン海（南シナ海）へ流下する。本計画地域の既存の灌漑プロジェクトは上記マレラ川とマバヌエベ川の合流点下流約500 mのサント・トーマス川に建設された取水堰から、同河川水を取水するものであり、受益面積は雨期において3,359 ha、乾期1,302 haの稲作が実施されていた。

1991年に噴火したピナツボ山がもたらした膨大な量の火山噴出物は、降雨等により下流へ流出した。当該地域においてはこの火山噴出物はマレラ川にも流下、堆積し、河床標高はマバヌエベ川との合流

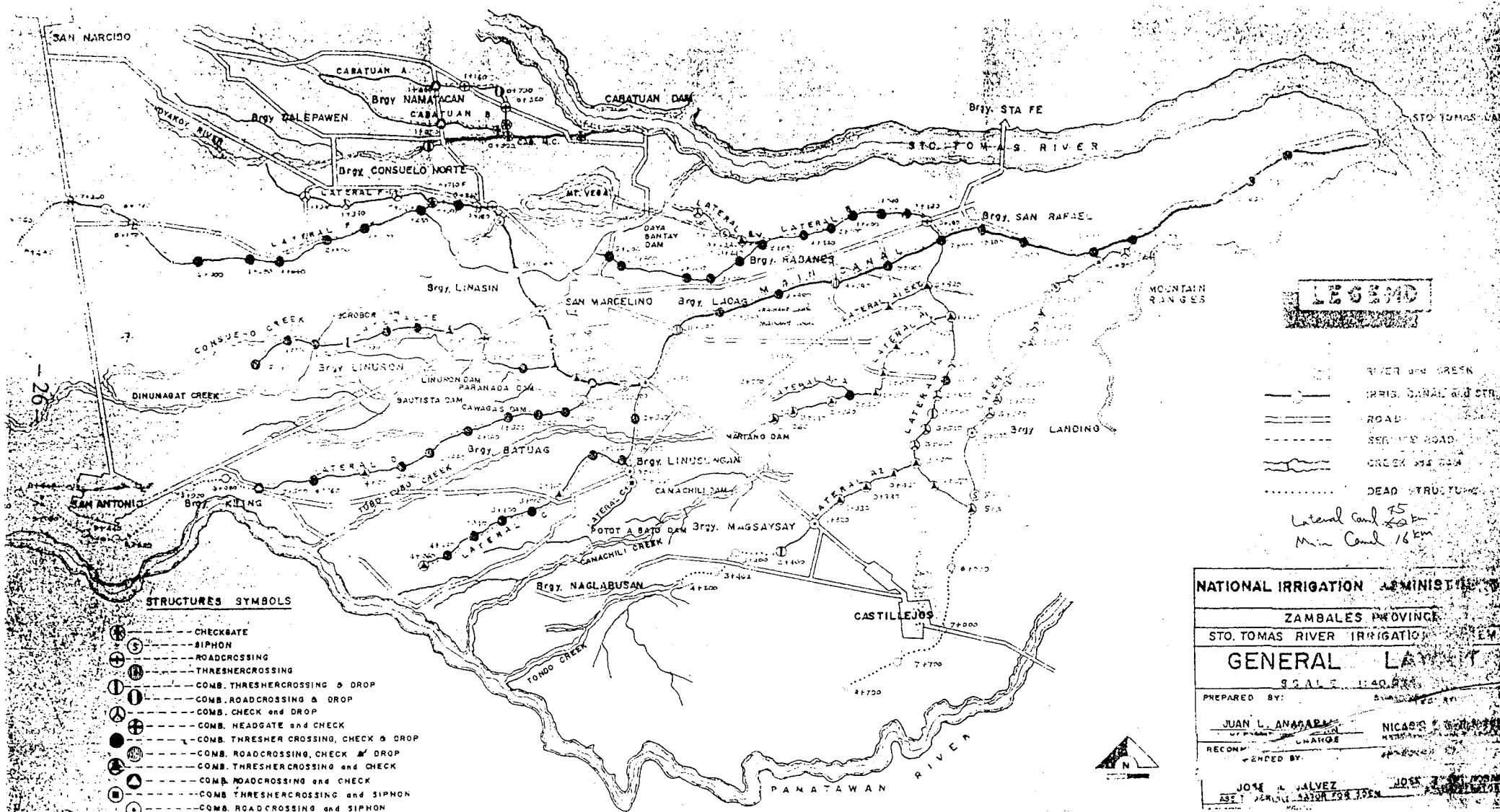


図 5. 1 サント・トーマス川灌漑システム平面図 (ピナツボ噴火以前)



地点において噴火前の標高100 mから126 mと26 m上昇し、マバナエベ川をも完全に堰止めることとなった。マレラ川の河床標高上昇に伴い出現したマバナエベ湖に対し、現在公共事業省（DPWH）により放流施設の建設工事が行われており、その満水面標高は121.0 mとなっている。

本計画においてはマバナエベ湖からの自然流下水を新規に灌漑水路を建設することにより受益地まで導水し、従前の灌漑を実現しようというものであり、主な構造物はマバナエベ湖放流施設に設けられる取水堰、及びその導水路である。

図5. 2にピナツボ火山周辺の灌漑システムを示す。

## （2） 計画対象地区

計画対象地区はサンバレス州サン・マルセリーノ市域内に位置する。同地区はサント・トーマス川灌漑計画（STRIS）が実施されており、その全体灌漑対象面積は合計3,827 ha（San Marcelino: 1,716 ha, San Antonio: 870 ha, San Narciso: 732 ha, Castillejos: 509 ha）である。同灌漑プロジェクトは雨期に平均3,359 ha、乾期に1,302 haの稲作を行っていた実績がある。同プロジェクトの水源はサント・トーマス川河川水であり、取水はサント・トーマス川の上流支線河川マレラ川とマバナエベ川の合流点直下流の堰により行われていた。

しかしピナツボ山の噴火に伴う火山噴出物が降雨等により同河川を流下したことにより、堰地点において約26 mの河床上昇を引き起こし、既設の取水堰は完全に埋没した。更にこれは他の支線河川であるマバナエベ川を完全に堰止め、現在推定6,000万 $m^3$ の湖が出現している。

現在、DPWHによりマバナエベ湖の水位低下を目標とし非常洪水吐の掘削が1992年11月20日から行われている。この作業は応急的に湖の満水位を121 mまで下げることを目的としている。取水堰下流の農地への灌漑はまったく不可能な状況である。

## （3） 事業計画

本計画はSTRISへの灌漑水供給を目的としてマバナエベ湖から非常洪水吐を経由しての導水計画からなる。建設構造物は以下のとおりである。灌漑の受益地面積はマバナエベ川の河川水量から1,500 ha程度と推定される。灌漑対象地を図5. 3に示す。

### 1. 転流工

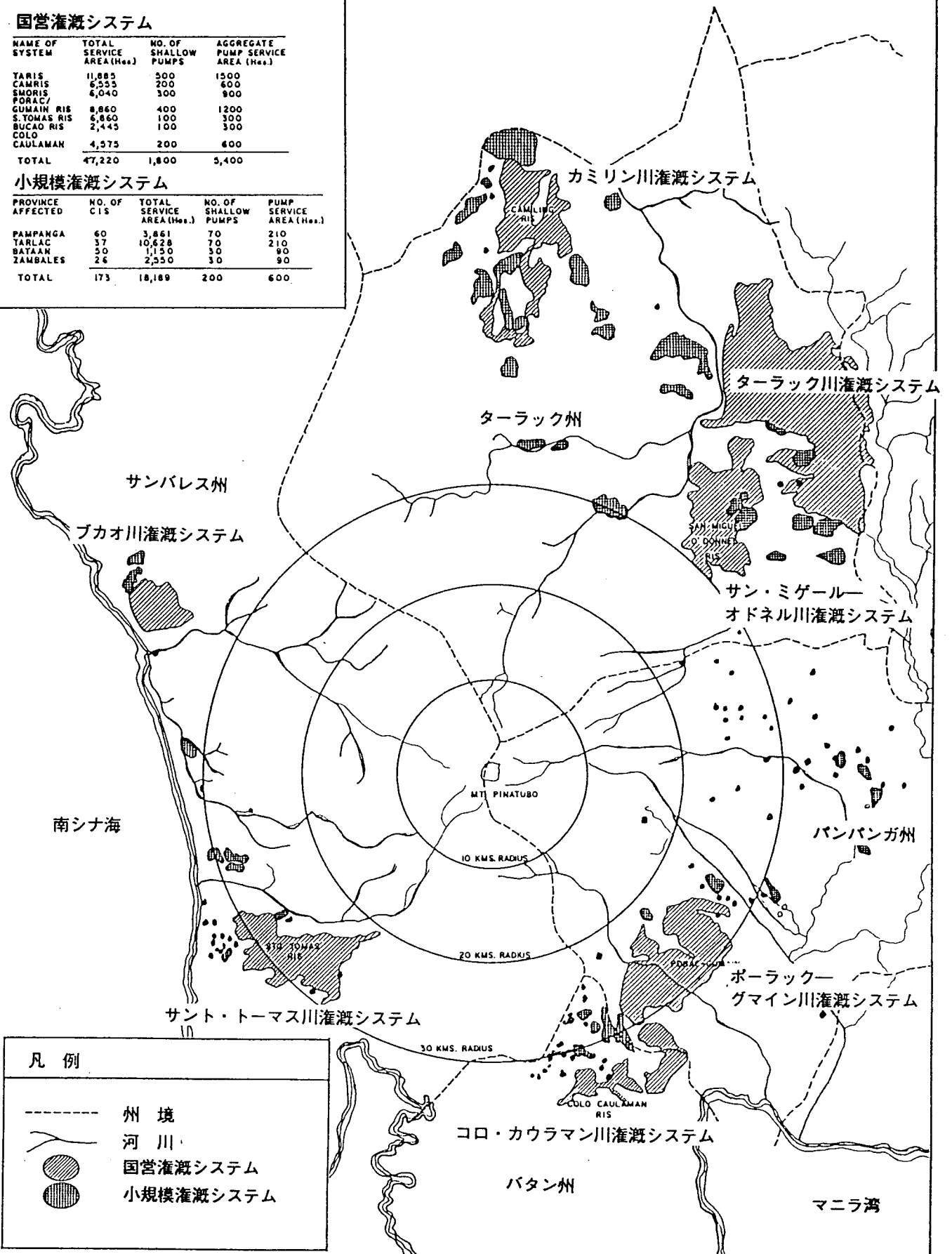
転流工は現在DPWHにより施工されているマバナエベ湖非常洪水吐水路から取水し、既設の灌漑水路へ導水する計画である。転流に際しては6門のスルースゲートを開閉することによりこれを行う。水路

国营灌漑システム

NAME OF SYSTEM	TOTAL SERVICE AREA (Hec.)	NO. OF SHALLOW PUMPS	AGGREGATE PUMP SERVICE AREA (Hec.)
TARIS	11,885	500	1500
CANRIS	6,555	200	600
SMORIS	6,040	300	900
FORAC/			
GUMAIN RIS	8,860	400	1200
S. TOMAS RIS	6,860	100	300
BUCAO RIS	2,445	100	300
COLO CAULAMAN	4,975	200	600
TOTAL	47,220	1,800	5,400

小規模灌漑システム

PROVINCE AFFECTED	NO. OF C.I.S	TOTAL SERVICE AREA (Hec.)	NO. OF SHALLOW PUMPS	PUMP SERVICE AREA (Hec.)
PAMPANGA	60	3,861	70	210
TARLAC	37	10,628	70	210
BATAAN	50	1,150	30	90
ZAMBALES	26	2,550	30	90
TOTAL	173	18,189	200	600



凡例

- 州境
- ~~~~~ 河川
- 国营灌漑システム
- 小規模灌漑システム

図 5. 2 ピナツボ火山周辺の灌漑システム位置図

はコンクリート、若しくは石積工で保護する必要がある。

## 2. 導水路

マバナエベ湖から既設灌漑水路までの約8 kmを導水路で連結する。この導水路はコンクリート暗渠及び開水路となる。

### (4) 概算事業費

概算事業費は以下のとおりである。(事業費は国家灌漑庁によるPre F/Sレポートを参考にした)

全体建設費	104.0 million pesos
(内訳)	
1. 灌漑取水堰	4.0
2. 導水暗渠/開水路	100.0

(同工事費積算は1992年末の実情単価を用い行われた。同金額は10%の諸経費と15%の物価上昇等を見込んでいる。)

### (5) 事業の効果

サント・トーマス川への火山噴出物の流出により国营灌漑システムであるサント・トーマス川灌漑システムが全く取水不可能になっている。マバナエベ川(マバナエベ湖)は当該システムの唯一の水源として目され、同水源を灌漑システムに導水し、地域農民の農業基盤を安定させることが可能である。同水源は地域住民の生活用水にも十分使用可能であり、事業実施に伴う効果は絶大なものとなる。

## 5. 3 総合所見

### (1) 事業実施の可能性

既設取水堰が火山噴出物により完全に埋没したことにより下流受益地では天水農業に頼らざるを得なくなっており、緊急に従前の灌漑取水機能を回復し、貧困にあえぐ地域農民の生活環境、農業生産基盤を整備する必要がある。現在、出現した湖(マバナエベ湖)の満水位調節を目的として、DPWHにより非常放流工が建設されていることから、5. 2 (3)で述べた施設の建設は将来的ダム利用の観点から、また下流灌漑農地へ導水することにより得られる地域農民の所得の確保の面から非常に有益である。経済的な面からも事業による経済効果は非常に大きい。また技術レベルにおいても実現可能であり、事業実施の可能性は大きいといえる。

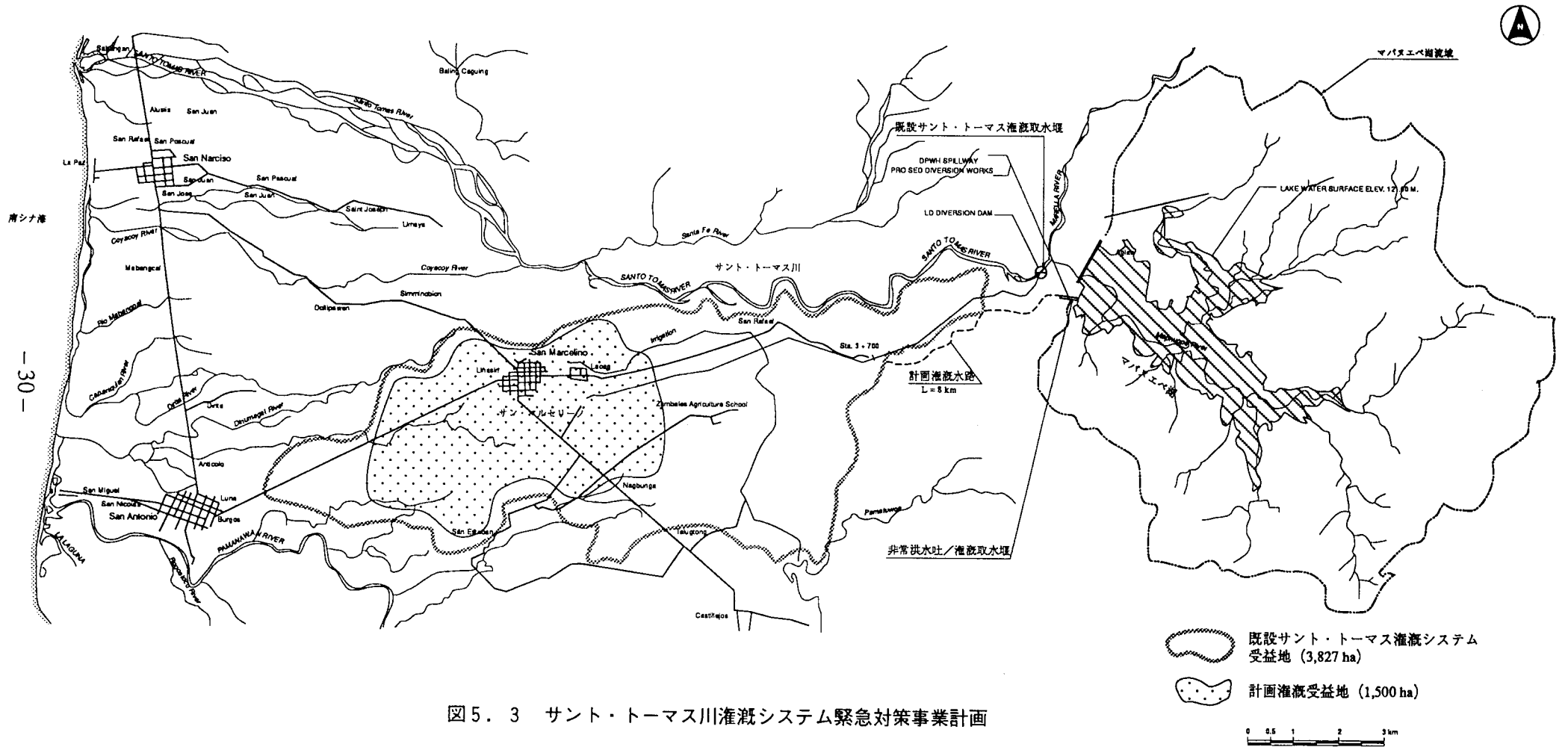


図 5. 3 サント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画

南シナ海

- 30 -

## (2) 必要な調査

現在国家灌漑庁 (National Irrigation Administration, NIA) がF/Sを実施しており (F/Sの完成は1994年6月以降)、その結果に基づき、補足的に以下の調査が必要となる。

- 1) ダムを含めた既設灌漑施設の有効利用方法の検討
- 2) 既設灌漑受益地の現状調査
- 3) 今後とも予想される火山噴出物の流出予想と適当なる防護施設とその規模の概定
- 4) ダム施設の埋設に伴う環境への影響予測、また詳細なる事業実施計画、事業効果の算定

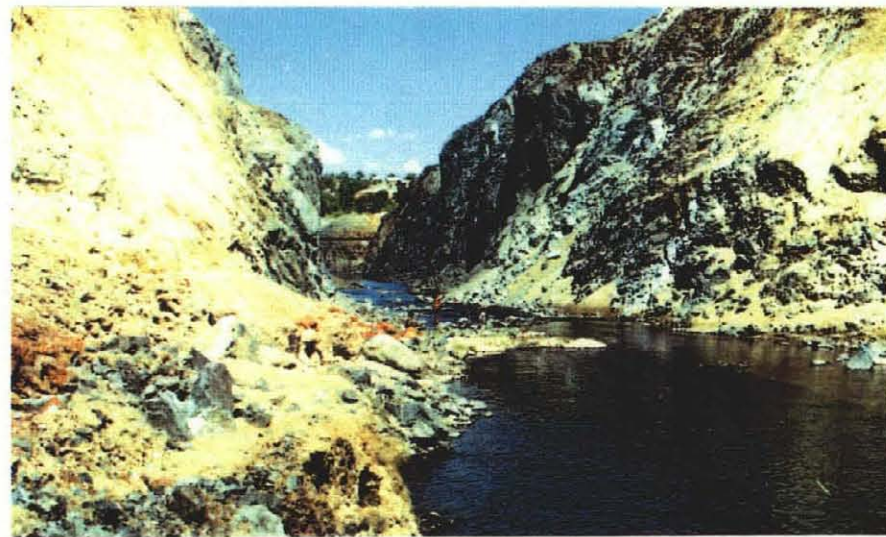
現場写真



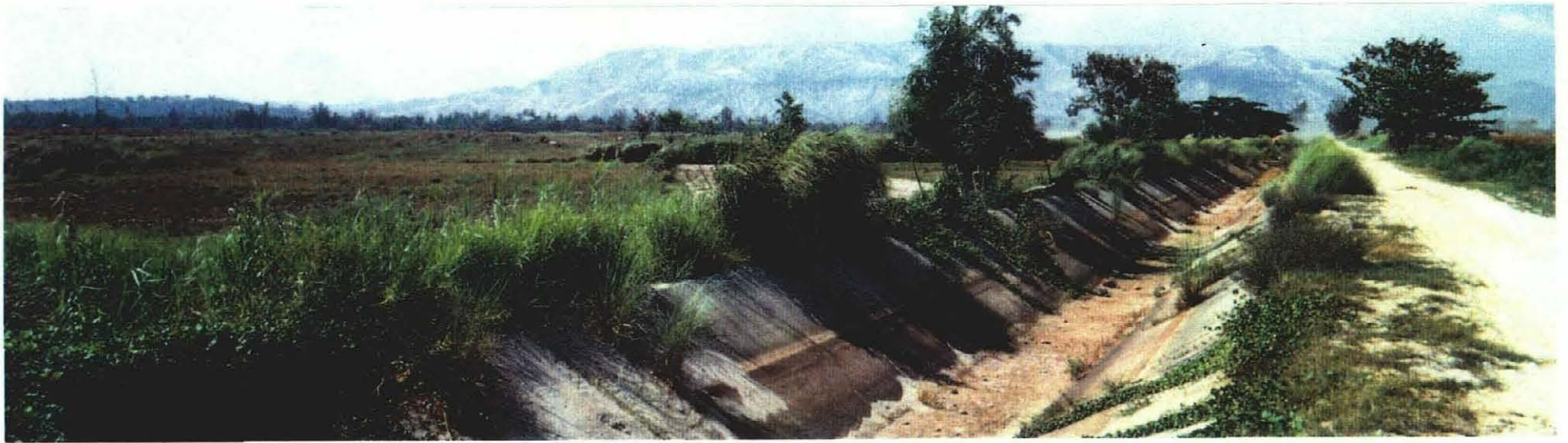
サント・トーマスRIS全景。右側がサント・トーマス川。火山灰に埋没している。中央は建設中の防砂堤防。



マレラ川とマバナエベ川の合流地点。マレラ川の堆砂厚26 m。  
これによりマバナエベ湖が出現した。



マバナエベ湖に、公共事業省によって作られた緊急放流工。  
堅い岩盤を掘削したもの。



サント・トーマスRISの既存灌漑水路と受益地。



建設中の堤防。コンクリート製。高さ約2 m。



受益水田。表層の火山灰をトラクターですき込んで作付準備をしている。



ダバオ市近郊農村総合開発計画

## 第6章 ダバオ市近郊農村総合開発計画

### 6.1 計画対象地域の概要

#### (1) 位置・地形

計画地域であるダバオ市はミンダナオ島南部のリージョンXIの中西部に位置する（図6.1参照）。マニラからダバオ市までの距離は946 kmである。ダバオ市は北部ダバオ・デ・ノルテ州、南部においてダバオ・デ・スル州、西部においてノース・コタバト州及びブキドノン州に接する。

地形的にはダバオ市は70%の山岳地形からなり、主要な山地はフィリピンの最高峰であるアポ山（Mt. Apo, 標高2,938 m）とタロモ山（Mt. Talomo, 標高2,674 m）とその北部に連なるブキドノン山地からなる。山岳地の平均は海拔約1,200 mである。低平地地形はダバオ市の海岸線沿いに見られ、また、市の東部は広大な丘陵地からなる。低平地の平均勾配は0~3%である。計画地域はアポ山とその北に隣接するタロモ山東部の噴出溶岩の形成したコニーテ地形を呈す、標高200~900 mの丘陵山麓地形からなる。

#### (2) 気象

本計画地域はフィリピン国での気象タイプIVに属し、年間を通じ降雨がある。年間平均降水量は、1,846 mm、また年間の気温の変動は19.8~35℃である。本地域の台風通過はほとんどなく、過去42年で2回台風が通過したのみである。

#### (3) 土地利用

ダバオ市の土地利用状況は下記の通りである。

タイプ	面積 (ha)	小計 (ha)	(%)
農業		104,304	42.75
水田・畑地	52,973		
草地	37,796		
養魚地	232		
その他	13,303		
森林		136,180	55.81
市街地		3,516	1.44
合計		244,000	100.00

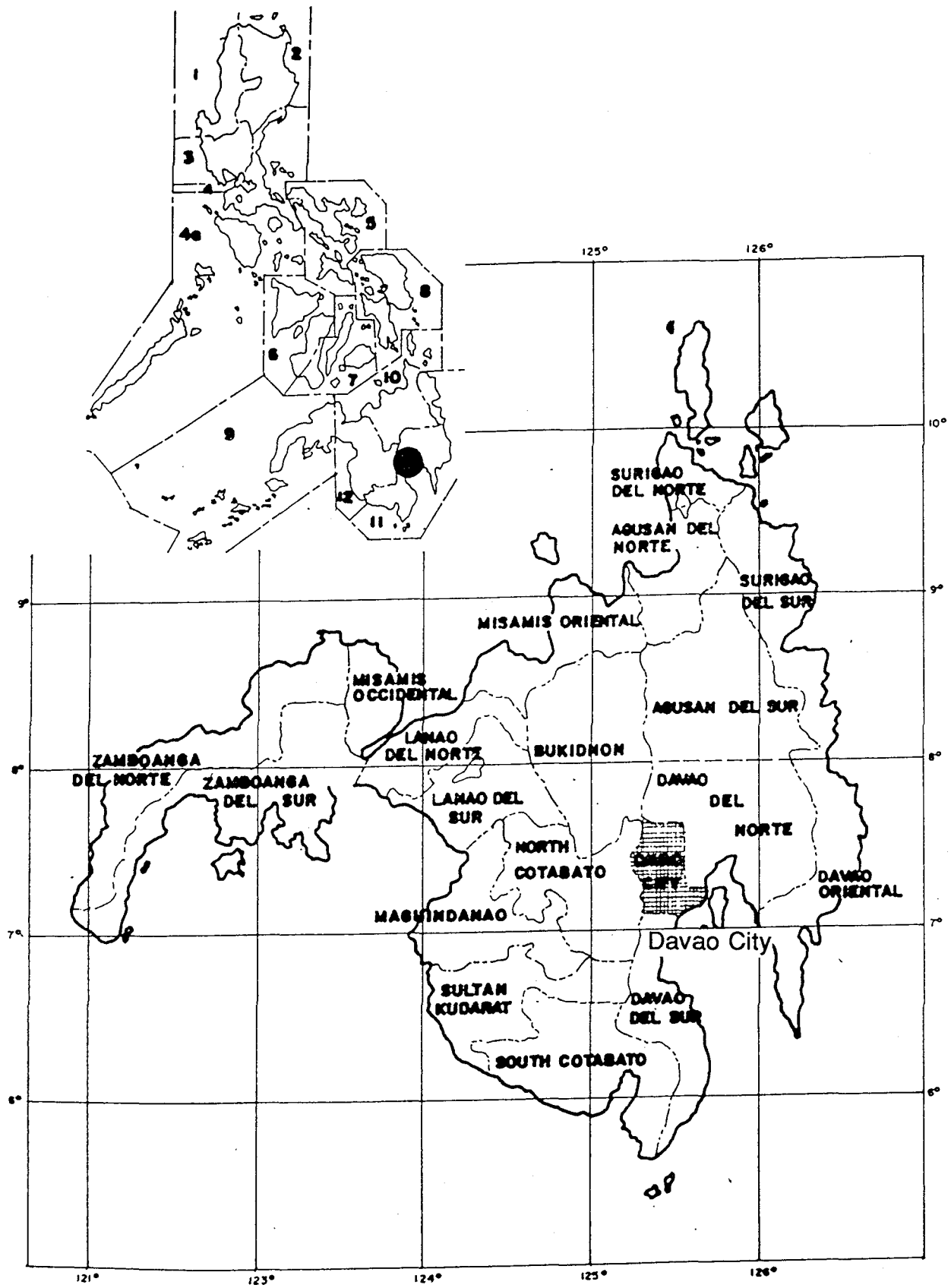


図 6-1 ダバオ市位置図

畑地での主要な作物はココナッツ、コーン、果樹、コーヒー、カカオ、そしてバナナ、パイナップルのプランテーションが含まれる。

#### (4) 農 業

ダバオ市の農業の中核をなす稲の年生産高は25,456トン（1987年）であり、またその作付け面積は8,790 haである。また、コーンの栽培も盛んであり、同年の収穫高は12,249トン、作付け面積は12,560 haである。その他の作付作物として野菜、豆類、根菜類等があり、これらの収穫高の合計は農産物全体の21%を占める。下表に内訳を示す。

種 類	生産高 (トン)	作付面積 (ha)	単位収量 (トン/ha)
稲作	25,456	8,790	2.90
灌漑水田	18,857	5,700	
天水田	4,273	1,615	
中高地水田	2,326	1,475	
コーン	12,249	12,560	1.90
ソルガム	2	4	0.50
ダイズ	30	60	0.50
野菜、豆類	6,107	1,870	3.30
根菜	3,940	1,119	3.50
合 計	47,784	24,403	

(1987年 Bureau of Agricultural Statistics)

## 6. 2 計画の概要

### (1) 計画の概要

ダバオ市の人口は80万人にも達し、世界最大の土地面積を有する市として有名である。農業はダバオ市の経済を支える主要産業であり、市の面積の244,000 haの3分の2は農耕に適しているとされている。しかし、ダバオ市における野菜の生産量は灌漑施設の未整備等から年間10,000トン程度であり、アジア圏においての1人あたり年間50kgの野菜消費量から比べると、市全体の野菜消費量の4分の1を生産しているに過ぎない。また単位収穫量もアジア圏の平均値15トン/ha（灌漑地）に比べ3.3トン/haと非常に低い水準にある。

現在ダバオ市の野菜の耕作面積は、全体農地24,400 haのうちの約8%、1,870 haと少ないが、今後の灌漑施設の整備により生鮮野菜生産地に転換できる畑地は現在コーン、根菜を栽培している半乾燥地

農地の転換だけを考慮しても約14,000 haとなる。本計画はダバオ市での野菜生産、特に生鮮野菜栽培に適する高原地域での野菜生産を目的とするものである。

計画地域はダバオ市の西部に位置するアポ山、タロモ山の火山噴出物の流下した西部丘陵地域において、農業生産基盤の整備と地域農村の生活環境の改善を目的とするものである。当地域の地形形状はアポ山及びタロモ火山から流出した火山噴出物（溶岩流）により形成されたコニーデ地形を呈し、地域内を流下する主要河川はこの溶岩流の堆積地形を大きく侵食して山頂から平地まで直線的に流下している。その侵食標高差は大きいところでは100～150 mに達するため、計画対象地域においては生鮮野菜の生産に適するにもかかわらず、河川からの取水が極めて困難になっており、現在、同地域での営農活動はココナッツ栽培と、そのココナッツ林の下で細々と営まれるコーン、しょうが、稲作及びトマト等の野菜栽培からなっている。この畑作は天水に依存する極めて生産性の低いものであり、地域住民1家庭の年間収入はココナッツ栽培から得られる収入を中心に約15,000ペソ（7万5千円）とフィリピン国の貧困レベルとされる27,000ペソを大きく下回っているのが現状である。上水道についてはダバオ市により湧水を利用した簡易水道施設がここ数年の間に建設されてはいるものの、その給水対象人口は計画地域内において約2,000人程度であり、ほとんどの住民は生活水の確保に苦慮しているのが現状である。また道路についても降雨時にはぬかるみ、車輛の通行が困難となっている。

計画の概要は、以下に示す通りであり、農業を中心とした地域経済の振興と定住条件の整備を目的とする。

1. 生鮮野菜栽培の実施を目的とした灌漑施設の整備
2. 地域生活環境条件の整備
  - ・ Farm to Market道路の整備
  - ・ 飲料水を含めた生活用水の安定供給
3. ポスト・ハーベスト施設の整備
  - ・ 野菜集荷場、食品加工場建設等

## (2) 計画対象地域

ダバオ市は地区（District）に分割され、各々の面積、人口は次表のとおりである。本計画地域はToril、Baguio、Calinan地区（District）からなり、その合計面積は約118,000 ha、人口177,000人である（図6. 2参照）。

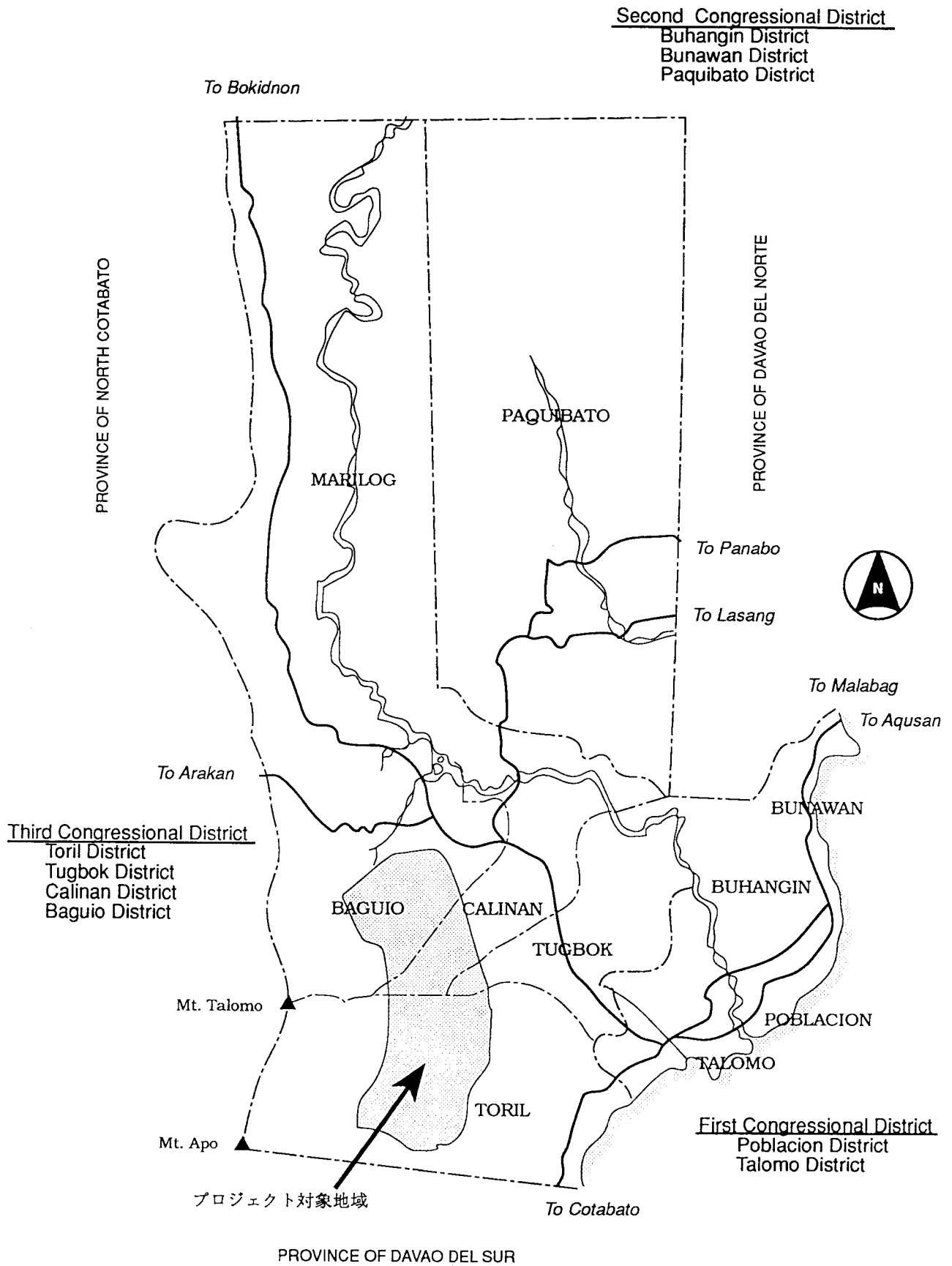


図 6-2 プロジェクト位置図

地区 (District)	面積 (ha)	人 口	バラングアイ数
ダバオ市全体	244,000.0	771,778	171
1. Poblacion	1,028.2	165,754	40
2. Buhangin	9,221.8	149,665	13
3. Talomo	11,040.0	137,224	14
4. Toril	13,130.0	79,386	25
5. Bunawan	16,550.0	66,150	9
6. Calinan	22,360.0	52,142	19
7. Baguio	82,735.0	45,002	8
8. Tugbok	32,300.0	41,776	18
9. Marilog	958.0	10,178	12
10. Paquibato	22,360.0	34,699	13

計画地区はアボ山、タロモ山の東部に広がる標高200～900 mの山麓地形を呈し、同山地を源流とするポニガン川 (Ponigan River)、タムグ川 (Tamug River)、リラ・ダオ川 (Lira Dao River) の主要河川と大小様々な小河川、クリークが計画地区を東方へ放射状に流下している。

計画地区内 (図6. 3参照) の人口は約8万人と推定されるが、ほとんどの家屋は地域内にほぼ均等に分散して存在し、集落を形成する家屋は少ない。上水道施設については計画地域の最北部に位置するバギオ地区においてはダバオ市の開発計画に基づき湧水を水源とした上水道施設が完成しているが、その水源量の不足から給水人口は2,000人程度に止まり、地域のほとんどの住民は慢性的な水不足に悩まされている。

道路の整備状況も悪く、計画地区であるトリル、バギオに存在するバラングアイ道路は延長360 kmに達するものの部分的に砂利舗装がある程度であり、降雨時にはぬかるみ、通行不能となる箇所も存在する。

### (3) 事業計画

事業計画施設は以下のとおりである。

#### 1) 灌漑施設

- ・ 水源 主要3河川及び地下水利用
- ・ 取水施設 取水堰及び深井戸施設
- ・ 導水施設 開水路及び管水路
- ・ 末端灌漑施設

## 2) 農村道路

- ・ 幹線道路舗装及びファーム-マーケット道路整備

## 3) 生活用水供給施設

- ・ 湧水または河川水を利用した生活用水供給施設

## 4) ポスト・ハーベスト施設

- ・ 野菜集荷場、及び食品加工場建設

## 5) その他

- ・ 営農活動の円滑化を目的とした農業組合活動の強化及び営農技術支援、市場流通組織の強化

### (4) 事業の効果

事業計画地域はダバオ市近郊の高地（標高200～900 m）であることから生鮮野菜の栽培に適し、また野菜の消費地であるダバオ市街地へも20 km程度と近いことからマーケティングについての問題も全くない。灌漑施設が整備されれば、野菜について1 haあたり現況の3.3トンから約15トンまでの生産性の向上が期待でき、農家収入は増大する。また同時に地域の道路網の整備は生産野菜の出荷等に大きな役割を果たすものである。

また畑作の実施に伴い地域の雇用の促進に大きく貢献するとともに、生活用水施設の整備がなされれば地域の生活環境条件が整い、従来脆弱であった地域農業振興に大きく貢献するものと期待される。

更に、ミンダナオ島はインドネシア、マレーシア、インドネシア、シンガポール、ブルネイのASEAN諸国、またオーストラリア、ニュージーランドとの商業貿易の玄関先と目され、石油精製、製鉄重工業の開発促進とともに、ミンダナオ島の地場産業である農業の育成、更には農産物加工、輸出による外国市場の拡大等、今後のフィリピン国の長期的、且つ持続的経済成長の基地としての役割を担うものと期待される。この長期展望に立ち、ミンダナオ島の中心をなすダバオ市の特に農業生産、加工部分においての開発を促進することは、ミンダナオ全地域の農業生産基盤の整備に大きな意味を持つものである。



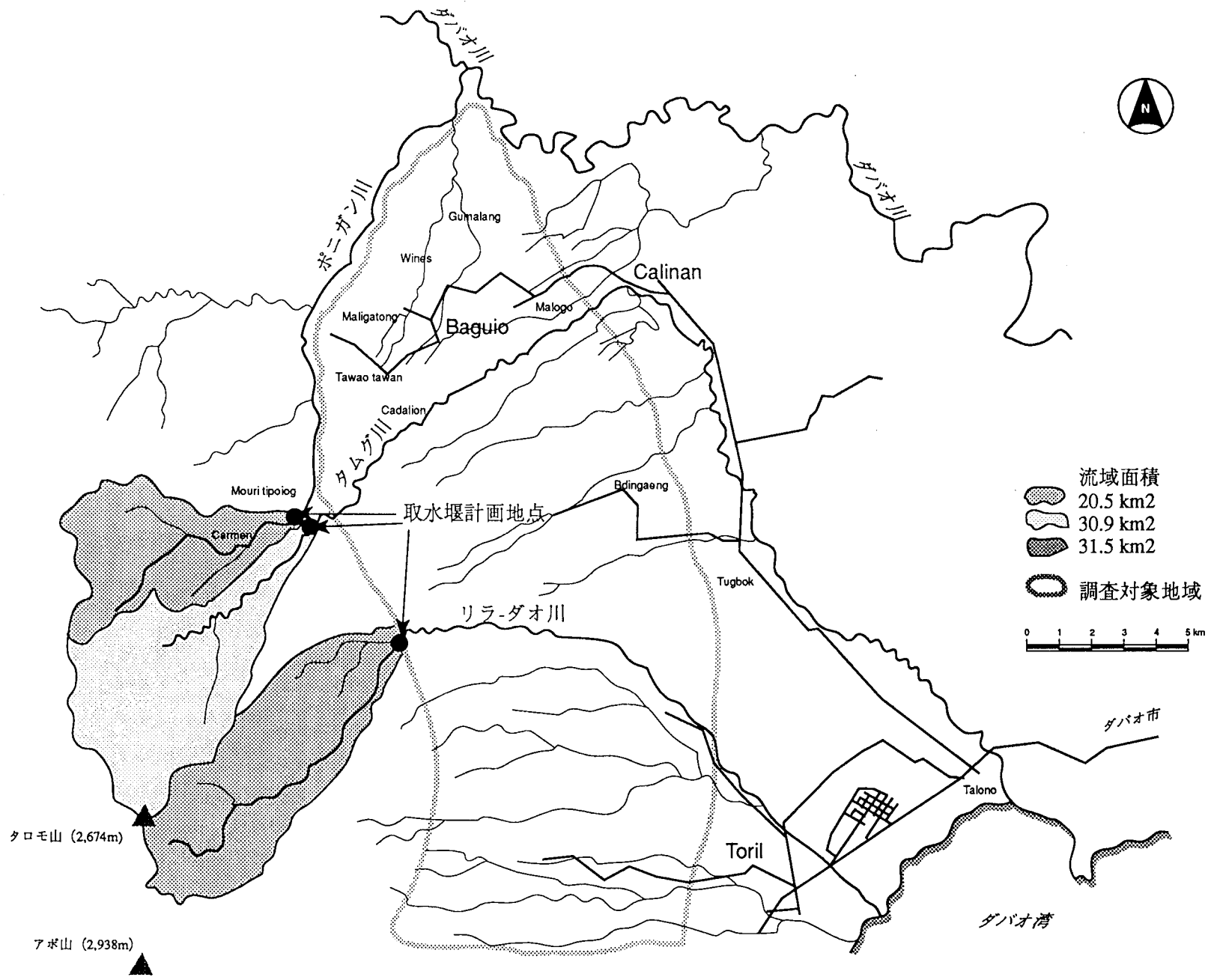


図6-3 調査計画位置図

## 6. 3 総合所見

### (1) 事業実施の可能性

計画地域はダバオ市街地から約20 kmの高地（標高250～900 m）にあることから生鮮野菜の栽培には最も適した天候を持つ。また生産野菜の消費についても同ダバオ市は人口80万人の大都市であることから生産野菜の輸送経費がほとんどかからない。灌漑水源についても計画地は年間を通じ1,800～1,900 mmの降雨があり、地区内主要3河川も常時灌漑に足るだけの水量を有し、更に豊富な地下水源も存在している。地域の農民は平均3～5 haのココナッツ畑を有しているものの、これから得られる収入は非常に少なく、野菜生産に伴い増加する収入に対する期待は非常に大きいものである。また計画受益面積もそのポテンシャル域は5,000 ha以上と大きい。これらのことから同計画地域において灌漑施設整備を核とした農村道路整備、生活用水施設整備等の農村総合開発を行うことは有意義であり、事業実施の妨げとなる技術的、経済的問題はない。

### (2) 必要な調査

事業実施にあたっては対象地域が広大であることから開発調査を行い、その結果を基に施設計画を行うことが必要である。必要となる調査項目は以下のとおりである。

#### 1) 灌漑施設

気象・水文

地形、地質（水理地質）

水源（地表水・地下水）

灌漑取水施設及び導水路建設に係る調査

#### 2) 農村道路

既設道路網調査

適性道路整備水準の調査

#### 3) 生活用水施設

既設生活用水施設調査

水源（地表水、地下水）

裨益対象人口、適性給水量

施設整備水準の調査

4) 営農関連

土壌・土地利用

営農形態（営農技術）

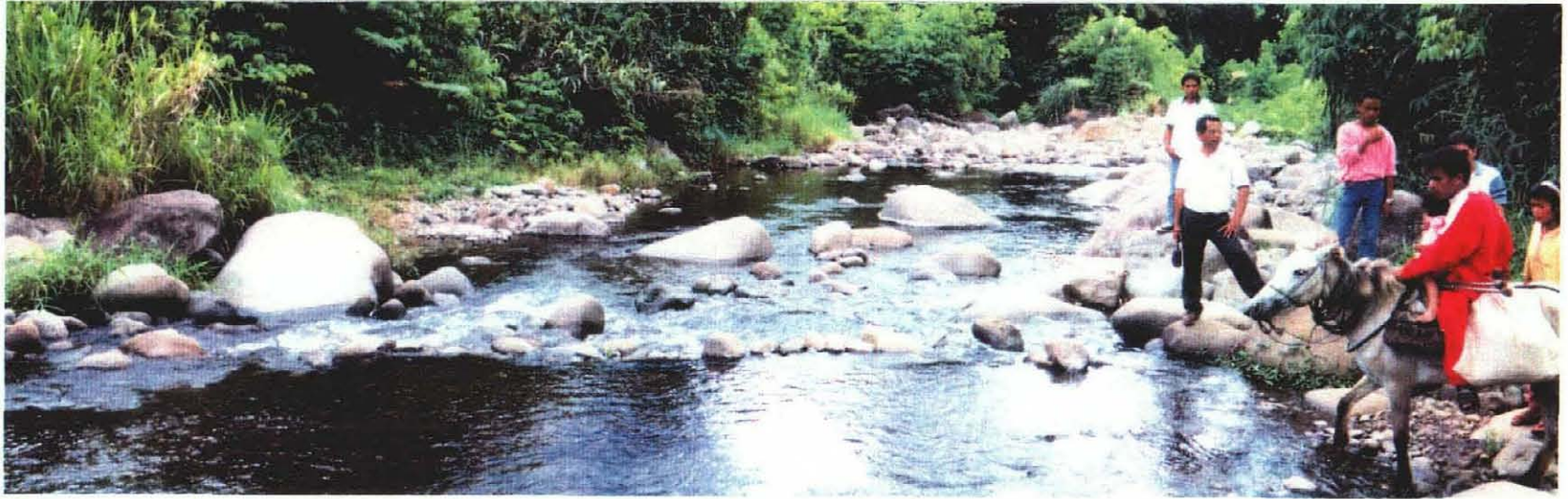
市場流通

農業組合組織及び活動

5) その他

地形図作成（1: 5,000地形図作成）

現場写真



取水堰建設地上流の流域植生状況（現在では伐採も中止され、流域の植生状況はよい）。  
（カミリン地区）



取水堰建設候補地河川の流況（渇水期ではあるが、毎秒約3トンの河川水が確認できる）。  
（カミリン地区）



ダバオ市野菜市場風景。



計画地区内の道路状況。



ココナッツ林の下での野菜（しょうが）栽培状況。



ココナッツ林の下での野菜（さといも）栽培状況。

全国農地改革促進計画

## 第7章 全国農地改革促進計画

### 7.1 計画の背景

フィリピンの歴史的な政治課題である農地改革は、1965年からのマルコス政権下で実質的な進展がみられた。1972年からの農地改革は、地主の土地所有限度を7haとし、受益者は小作権を持つ小作農に限定されたものである。対象地は米及びトウモロコシ作地に限定されたものであった。この農地改革も抜け道が多く、実際の土地開放証書の発行は予定の10%以下であった。

前アキノ大統領により1988年から始められた包括的農地改革計画（Comprehensive Agrarian Reform Program, CARP）は、全ての私有地、公有地を対象に、地主の土地所有限度を5ha、土地配分限度を3haとし、10年間でおよそ1000万haの土地を400万人に開放するというものであった。この計画は3つのフェーズよりなり、それぞれの対象地は、フェーズI：米・トウモロコシ作地、自発的提供地、没収地、公有地等、フェーズII：50ha以上の私有地、移住地、公有地等、フェーズIII：5-50haの農地である。

包括的農地改革計画（CARP, 1988 - 1997）の対象面積及び受益人口

	面積 (ha)	受益人口 (人)
Phase I	1,054,800	631,673
Phase II	7,659,803	2,742,600
Phase III	1,580,997	526,997
Total	10,295,600	3,901,270

この農地改革の対象地はその所有形態によって、プログラムA：米・トウモロコシ作地の所有権移転、プログラムB：自発的提供地、没収地、抵当流れ地等の所有権移転、プログラムC：大農園（Hacienda）の所有権移転、プログラムD：公有地の整理、開発の4つに分けられる。

土地種別農地改革面積及び受益人口（1991年）

	面積 (ha)	受益人口 (人)
Rice and Corn Lands	34,733	32,415
Government-Owned Lands	126,849	54,496
Resettlements and Landed Estates	85,877	30,105
Private Agricultura Lands	52,431	27,731
Total	299,346	144,44



これまでのCARPの実績はかならずしも芳しいとはいえない。これは当初の土地開放計画目標の達成には多額の資金が必要であり、海外からの援助がこれに追い付けない為である。土地改革には、それまで農地として利用されていた土地が対象となる場合（Operating Land Transfer, OLT）と、新規の土地提供により開拓が必要な場合（Voluntar Offer for Sell, VOS）の二つにおおまかに分けられる。特に後者の場合、地域のインフラストラクチャーの整備が必須条件であるが、農地改革省（Department of Agrarian Reform: DAR）はインフラ整備に伴う資金不足、更に土地収用に関わる地主と農民との利害対立等のために土地の割付の段階までしかできていない現状である。これが土地割付面積の達成率や農民の定着率の低さにつながっている。

## 7. 2 計画の概要.

本計画は全国的に展開している農地改革の対象地区のARC（Agrarian Reform Community）について、特に水環境の劣悪な地域を対象とし、生活基盤及び生産基盤の改善を行うものである。対象となるのは新規入植地区で、DAR独自ではその基盤整備が実現されていない地区である。これにより包括的農地改革計画（CARP）の実施を促進し、また住民の定着率の向上とその生活の質的向上を図る。

典型的な事業実施ケースを図7. 1及び図7. 2に示す。もともと荒廃した山麓であり、土地割り付けされただけの地域が本事業の対象と想定される。この地域において以下に示す種々の基盤整備を実施し、移住農民は、多角経営の農業を営むことが可能となる。一地区の規模は約50 ha、20～30戸程度と考えられる。

個々のスキームの内容及び規模はおおよそ次のように考えられる。

- 小溜池 : 灌漑と養魚を目的とする。1,000 - 10,000 m<sup>3</sup>程度の貯水量。
- 農村道路 : 住民及び農産物の輸送。延長5 km程度。一部コンクリート舗装。
- 飲雑用水 : 井戸と手押しポンプ。
- 家屋 : 住民用、入植者用。
- 土壌保全 : 植生工。
- 植林 : 流域保全を兼ねた果樹の植林。
- 農民組織強化 : 現行のDARによる組織整備事業を取り込む。

## 7. 3 総合所見

### (1) 事業実施の可能性

本事業は農地改革推進の基礎となる農村総合整備、即ち、住民また入植者の生活・農業生産基盤の整備を図るものである。農民に対する土地割付に止まって定住の基盤整備に至っていない現状から、このような基盤整備を推し進めることはおおいに意義のあることである。特に、ここで取り上げたような未開発地域では最低限の定着環境を創出することが農地改革促進の必要条件である。

本事業は全国各州の農地改革地区（ARC）を対象とするが、DARではこのARCのリスト整備を行っているところである。

### (2) 必要な調査

本事業に関してはまず事業実施のマスタープラン調査が必要である。これにはまず全国の農地改革地区のインベントリーの中から事業実施対象を採択することが必要である。これとともに、単位地区の整備基準を策定する。

- － 農地改革地区（ARC）のインベントリー作成
- － 事業対象地区のスクリーニング
- － 単位スキームの整備内容及び規模の策定
- － 事業実施計画の策定

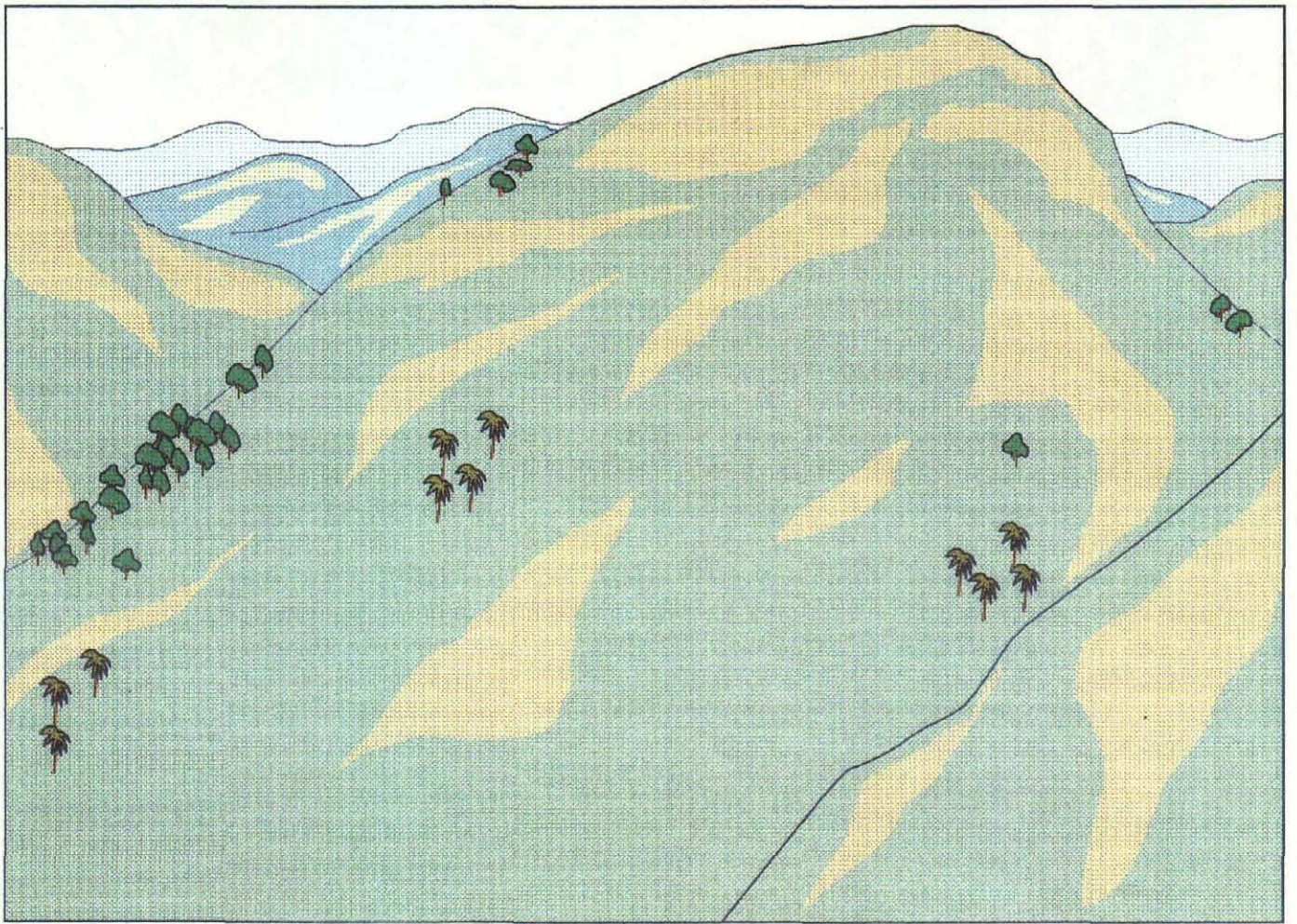


図7.1 計画模式図（事業実施前）

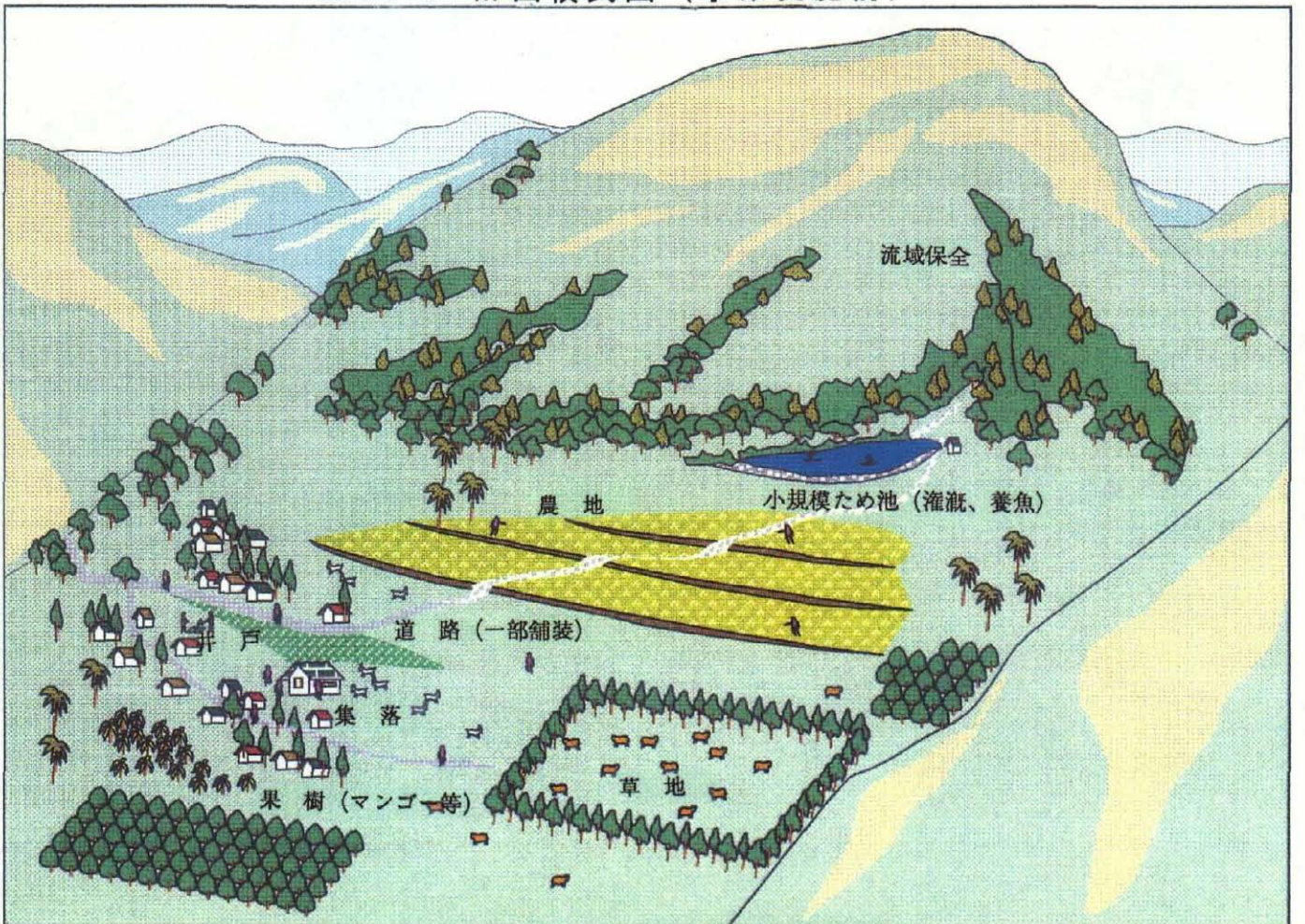


図7.2 計画模式図（事業実施後）

## 添付資料

## 1. 調査者略歴

### 加藤 孝宏

S. 33. 1. 7	生
S. 56. 3	三重大学農学部農業土木学科卒業
S. 56. 4～S. 61. 3	日本技研（株） 技術第一部 技師
S. 61. 4～S. 63. 4	日本技研（株） 技術部技術第二課 技師
S. 63. 5～H. 4. 3	日本技研（株） 海外事業本部技術部 主任
H. 4. 4～H. 5. 3	日本技研（株） 海外事業本部技術部 課長補佐
H. 5. 4～現在	日本技研（株） 海外事業本部技術部 課長

### 西谷 光生

S. 37. 7. 15	生
S. 60. 3	東北大学農学部農学科卒業
S. 62. 3	東北大学大学院農学研究科修了
S. 62. 4～H. 5. 3	日本技研（株） 海外事業本部技術部 技師
H. 5. 4～現在	日本技研（株） 海外事業本部技術部 課長補佐

## 2. 調査日程

順	日付	出発地	到着地	宿泊地	調査内容
1	5.17 月	Narita	Manila	Manila	日本 (JL741, 09:45 発) フィリピン (13:00 着) 日本大使館・JICA事務所表敬
2	5.18 火	Manila	Tarlac	Tarlac	NIA表敬・打合せ, ピナツボ火山泥流被害状況視察 移動
3	5.19 水			Tarlac	NIA Balog-Balog事務所打合せ 州政府・州農業部・州農地改革部訪問 現地踏査
4	5.20 木			Tarlac	サンホセ町役場訪問 現地踏査
5	5.21 金	Tarlac	Iba	Iba	カンタイグナシア・マヤンツク町役場訪問 移動
6	5.22 土			Iba	NIA地方事務所訪問 現地踏査
7	5.23 日	Iba	Manila	Manila	移動、資料整理
8	5.24 月			Manila	NIA打合せ、報告書作成
9	5.25 火	Manila	Nasugbu	Nasugbu	移動 ナスグブ町役場訪問
10	5.26 水			Nasugbu	現地踏査
11	5.27 木	Nasugbu	Davao Manila	Davao Manila	ナスグブ町役場報告・打合せ 移動 (加藤→Davao、西谷→Manila)
12	5.28 金			Manila Davao	DAR表敬・打合せ NIA地方事務所・町役場訪問 現地踏査
13	5.29 土	Davao	Manila	Manila	現地踏査、移動 (加藤→Manila) 資料整理
14	5.30 日			Manila	報告書作成
15	5.31 月				フィリピン (JL742, 14:20 発) 日本 (19:25 着)

### 3. 収集資料一覧

#### 一般

A Series of 1/50,000-scale Topographic Maps.

A Series of 1/250,000-scale Topographic Maps.

1992 Philippine Statistical Yearbook, National Statistical Coordination Board, 1992.

1993 - 1998 Development Vision and Framework, National Economic and Development Authority, 1992.

#### バタンガス州ナスグブ農村総合開発計画

Development of Land Use Plan for Hacienda Looc, Nasugbu, Batangas,

Volume I, Main Report, USAID, 1991.

Development of Land Use Plan for Hacienda Looc, Nasugbu, Batangas,

Volume II, Technical Reports, USAID, 1991.

Development of Land Use Plan for Hacienda Looc, Nasugbu, Batangas,

Volume III, Pre-feasibility Studies, USAID, 1991.

Municipal Socio-Economic Profile, Nasugbu, Batangas, Municipality of Nasugbu, 1991.

Looc Small Reservoir Impounding Project, Nasugbu, Batangas, Project Investigation Report, NIA, 1992.

#### 西部ターラック農業開発計画

Tarlac Provincial Irrigation Profile, NIA, 1989.

Socio-economic Profile of San Jose, Tarlac

Socio-economic Profile of Mayantoc, Tarlac

Socio-economic Profile of Santa Ignacia, Tarlac

#### サンバレス州セント・トーマス川灌漑システム緊急対策事業計画

Mapanuepe River-Lake Irrigation Project, San Marcelino, Zambales, Reconnaissance Report, NIA, 1993.

General Layout of Sto. Tomas River Irrigation System, 1/40,000, NIA,

#### ダバオ市近郊農村総合開発計画

Davao City Development Profile, Office of the City Planning and Development Coordinator, 1989.

Location Map of National Irrigation Systems in Region XI, NIA,

#### 全国農地改革促進計画

Agricultural Economics, Feliciano R. Fajardo, 1992.

Land Reform in the Philippines, IBON Databank Phils., Inc., 1988.

#### 4. 面会者一覧

##### 在フィリピン日本大使館 (Manila)

松田 祐吾 一等書記官

##### 国際協力事業団フィリピン事務所 (Manila)

飯島 正孝 所長  
町田 哲 次長  
飯島 信正 次長  
吉田 勝美 副参事

##### 国家灌漑庁：National Irrigation Administration (NIA, Bangkok)

石田 武士	JICA 専門家	Project Development Department
細野 安高	JICA 専門家	PDD
Mr. Edilberto B. Punzal		PDD
Mr. C. T. Alanano		PDD
Mr. Abelardo Y. Armentia	Head, F/S & Environmental Sec.	PDD
Mr. Rogelio P. de la Rosa	Manager, Project Identification Sec.	PDD
Mr. Wilfredo D. Silva	Head, Project Identification Sec.	PDD
Mr. Robert Villanubva		PDD

##### 農地改革省：Department of Agrarian Reform (DAR, Manila)

八木 正宏 JICA 専門家

##### 国家灌漑庁バログバログ事務所：NIA Balog-Balog Multi-Purpose Project (Tarlac)

Mr. Honorio M. Encamasion, Jr.	Project Manager	BBMP
Mr. Vicente R. Vicmudo	Division Manager	BBMP

##### 国家灌漑庁カミリン灌漑事務所：NIA Camilin RIS Office (Camilin, Tarlac)

Mr. Edgardo P. Croiz Irrigation Engineer

##### 国家灌漑庁地方事務所：NIA Regional Office IV (Tarlac)

Mr. Ronando T. Bonrostro	Manager	NIA-RIO-IV
Mr. Daniel S. Barcial	Division Manager, Engineering	NIA-RIO-IV

##### 国家灌漑庁地方事務所：NIA Regional Office XI (Davao)

Mr. Julian V. Soriano	Division manager	NIA-RIO-XI
Mr. Francisco G. Pasaporte	Supervising Engineer	NIA-RIO-XI

##### 国家灌漑庁州事務所：NIA Provincial Irrigation Office (Tarlac)

Mr. Marcelino P. Manalo Irrigation Officer NIA-PIO-Tarlac

##### 国家灌漑庁州事務所：NIA Provincial Irrigation Office (Zambales)

Mr. Juan L. Anagaran Irrigation Officer NIA-PIO-Zambales



国家灌漑庁州事務所：NIA Provincial Irrigation Office (Batangas)

Mr. Luice C. Cafe		NIA-PIO-Batangas
Mr. Ruben B. Quiniquini		NIA-PIO-Batangas
Mr. Richard P. Molina		NIA-PIO-Batangas
Mr. Neodolo B. Storikupa		NIA-PIO-Batangas

ターラック州政府：Provincial Government, Tarlac (Tarlac)

Mr. Candido L. Guiai	Vice Governor	Provincial Board
Mr. Marcelino G. Aganon, Jr.	Senior Board Member	Provincial Board
Mr. Bernardo T. Lugay	Board Member	Provincial Board
Mr. Fil Inocencio		Provincial Agrarian Reform Office
Mr. Nelson S. Manaloto		

サンホセ町役場：San Jose Municipal Hall (San Hose, Tarlac)

サントイグナシア町役場：Santa Ignacia Municipal Hall (Santa Ignacia, Tarlac)

Mr. Elmor U. Ibarra	Municipal Plan.& Dvpt. Coordinator	
---------------------	------------------------------------	--

マヤントック町役場：Mayantoc Municipal Hall (Mayantoc, Tarlac)

Mr. Lufemio N. Salamanca	MPDC	
--------------------------	------	--

ナスグブ町役場：Nasugbu City Hall (Nasugbu, Batangas)

Ms. Rosario M. Apacible	Mayor	
Mr. Reynaldo H. Garcia	MPDC	
Mr. Napoleon C. Campo	Engineer	
Mr. Leopoldo C. Lejano	Engineer	DAR-Municipal Office

ダバオ町役場：Davao City Hall (Davao City)

Mr. Rodrigo R. Duterte	Administrator	
------------------------	---------------	--

フィリピン日系人協会：Filipino Japanese Descendants Foundation, Inc.

Mr. Roseller E. Miyake	President	
Mr. Leonardo T. Nakano		