No. 1

フィリピン共和国

インファンタ地区天水農業環境整備計画
基本設計調査報告書

平成9年3月

国　際　協　力　事　業　団
株式会社　アイ・エヌ・エー
内外エンジニアリング株式会社

JICA LIBRARY
J 1140444 (9)

調無一
CR(3)
97-041

1140444 (9)

No.

フィリピン共和国

インファンタ地区天水農業環境整備計画
基本設計調査報告書

平成９年３月

国　際　協　力　事　業　団
株式会社　アイ・エヌ・エー
内外エンジニアリング株式会社

調 無 一
CR(3)
97-041

序文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国のインファンタ天水農業環境整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成８年１０月２日から１１月１５日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、フィリピン政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成９年２月２６日から平成９年３月１０日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成９年３月

国 際 協 力 事 業 団
総裁　　藤 田 公 郎

伝達状

今般、フィリピン共和国におけるインファンタ地区天水農業環境整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成８年１０月より平成９年３月日までの６カ月間にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、フィリピン国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

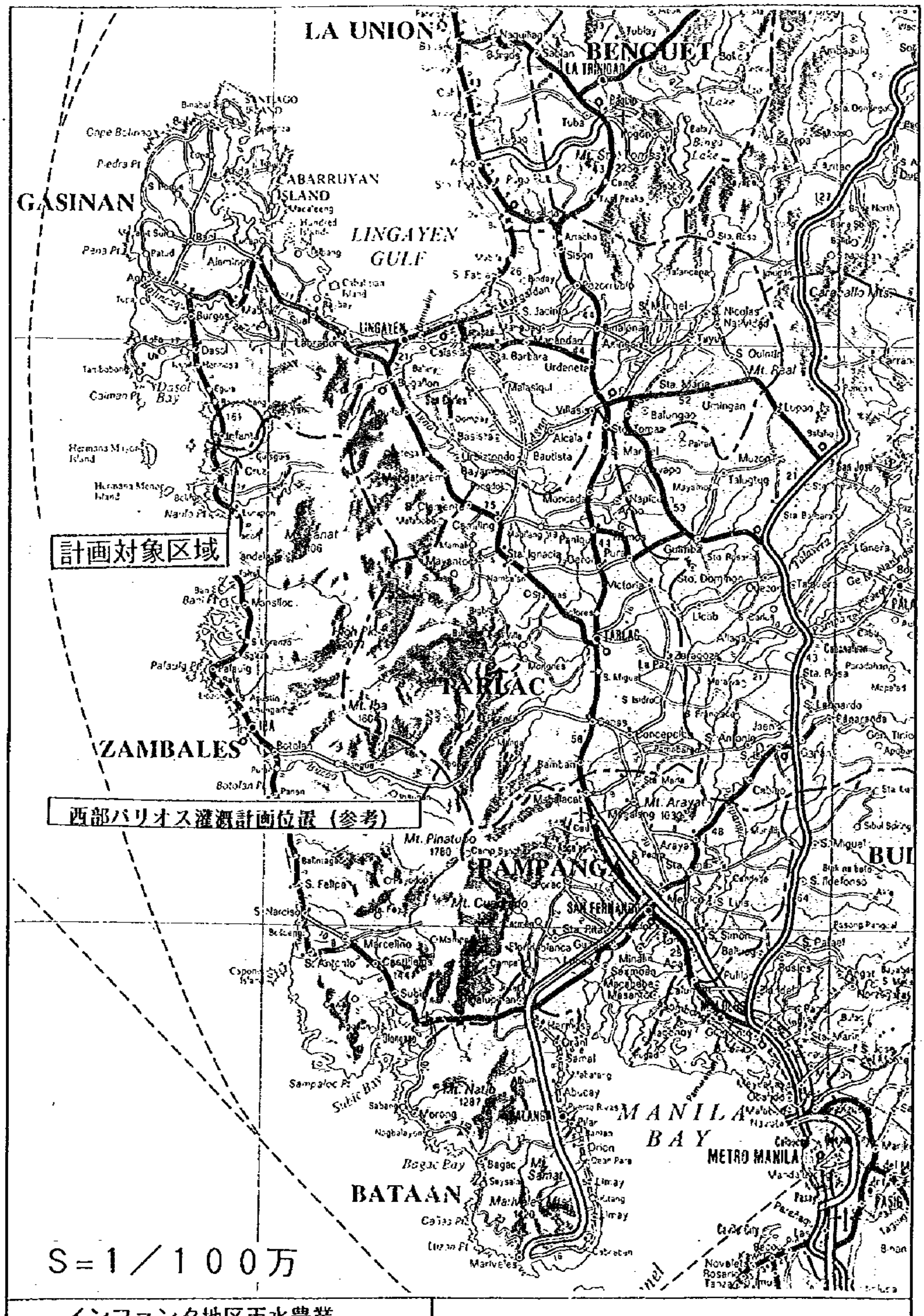
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成９年３月

(株) アイ・エヌ・エー
内外エンジニアリング（株）　共同企業体

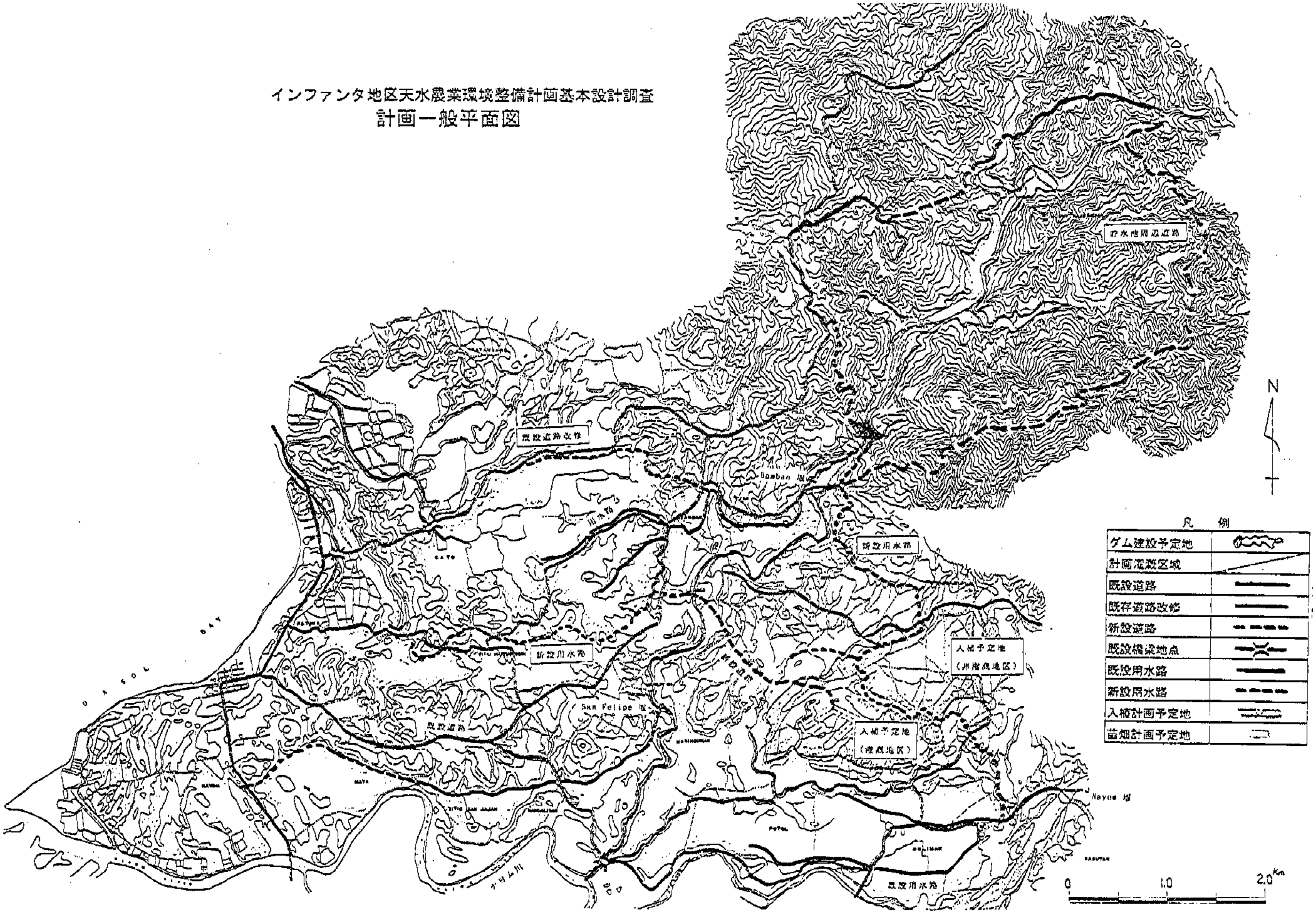
フィリピン共和国
インファンタ地区天水農業環境整備基本設計調査団

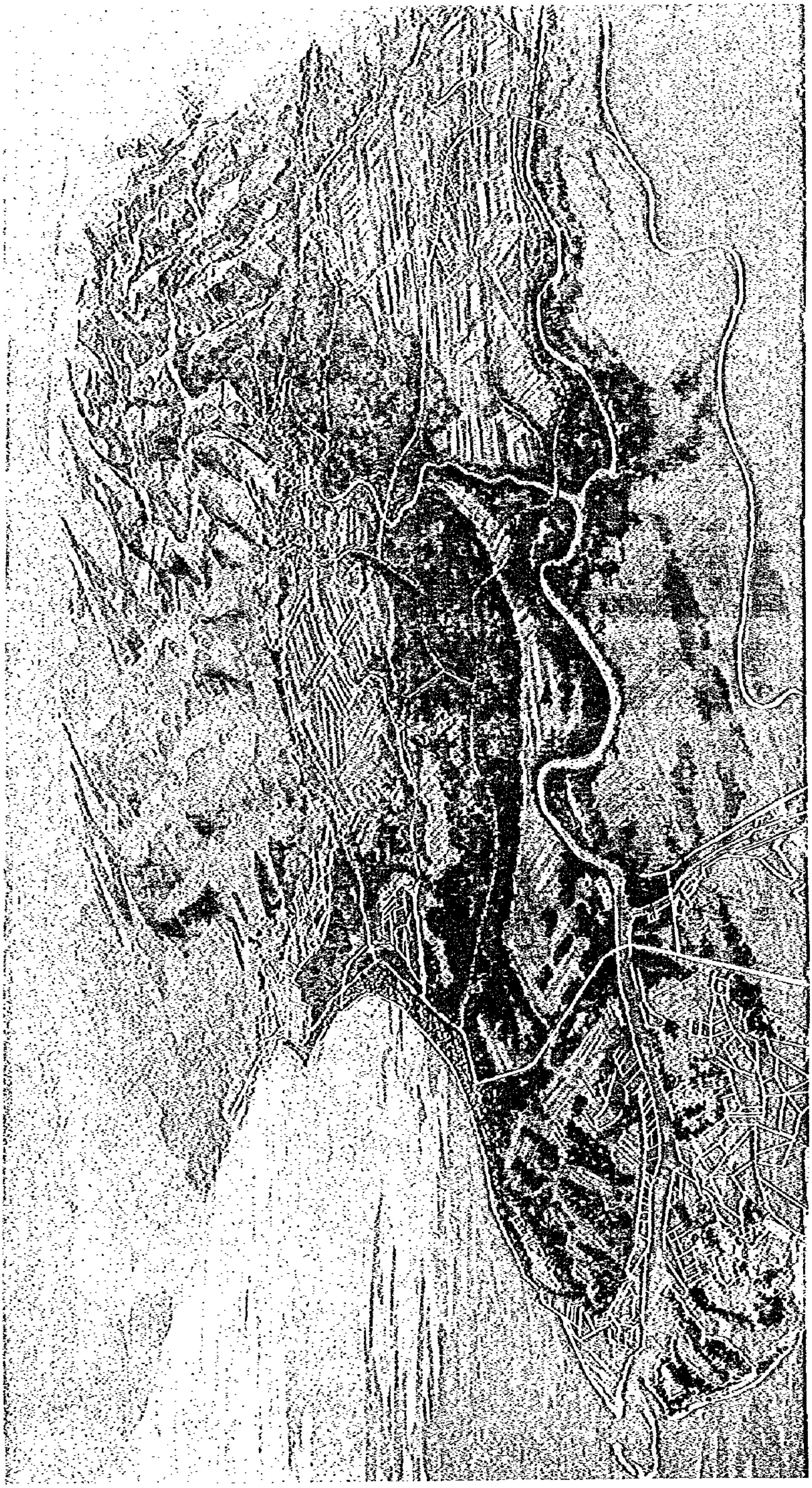
業務主任　岡田　弘



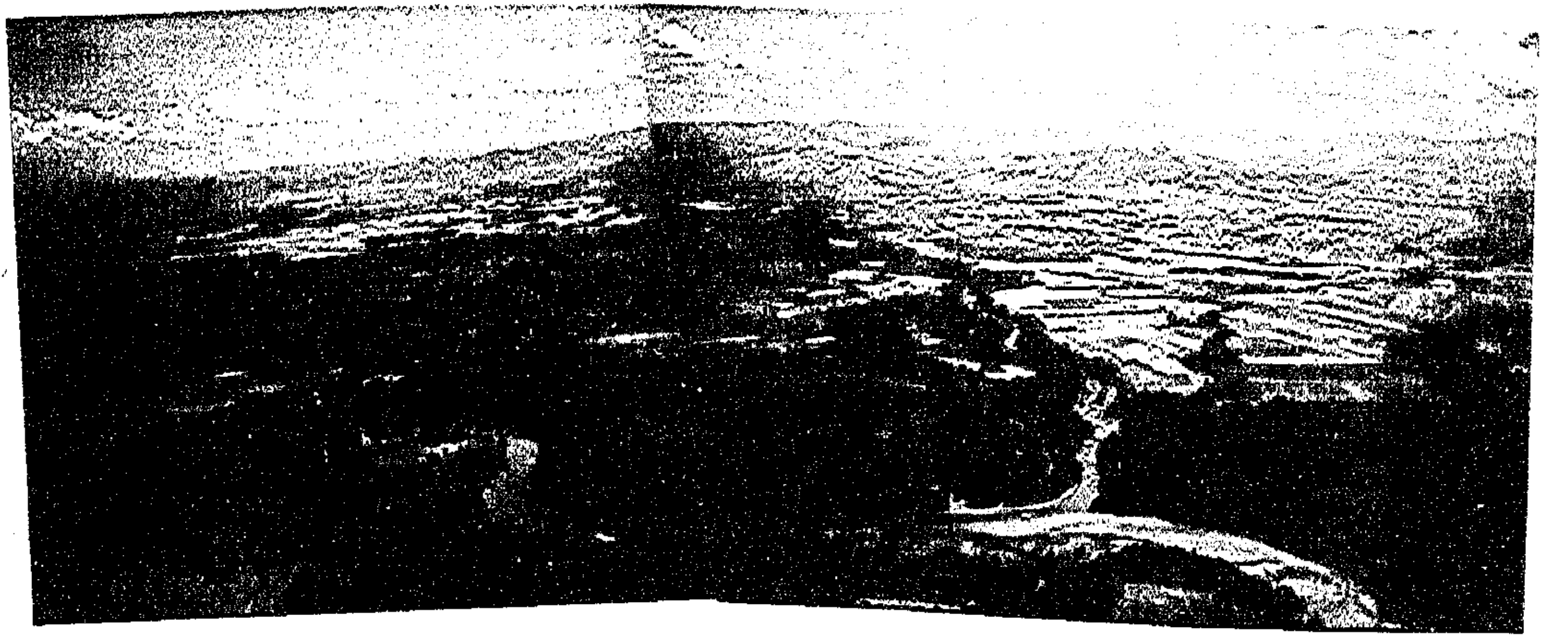
インファンタ地区天水農業 環境整備計画基本設計調査	計画位置図
国際協力事業団	

インファンタ地区天水農業環境整備計画基本設計調査
計画一般平面図

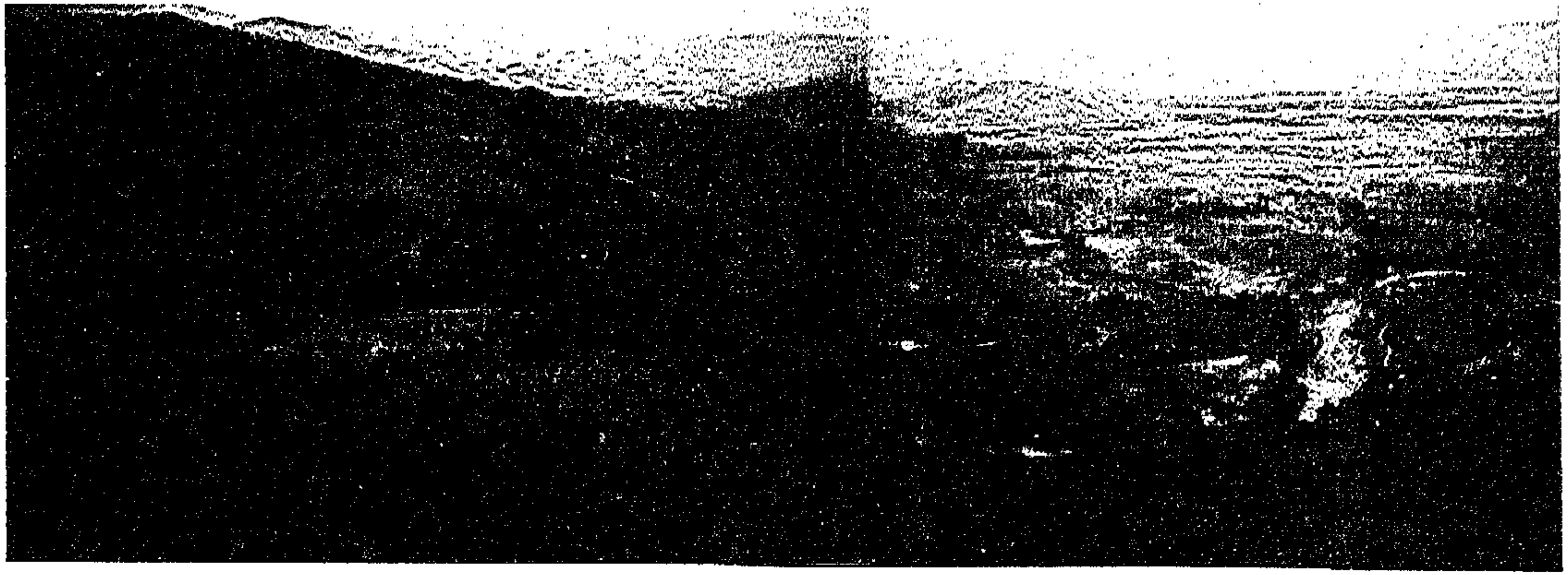




ダムサイト上流側からのプロジェクトサイトの眺望

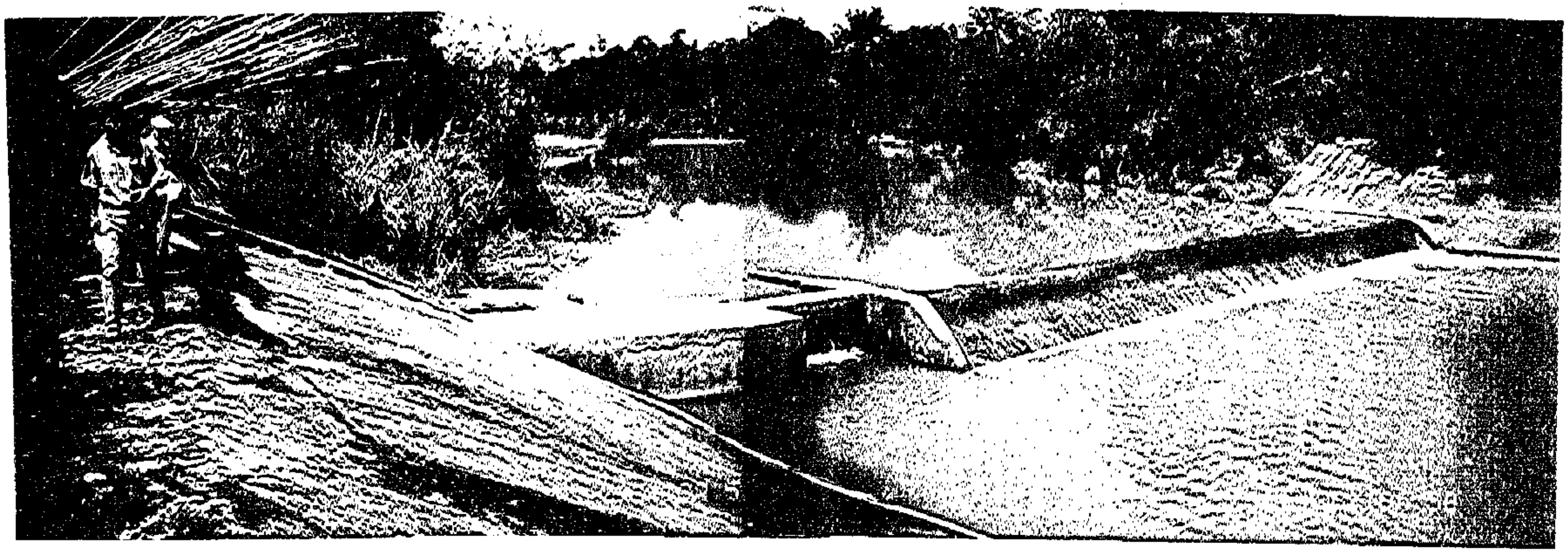


ナヨム川とサンフェリペ川の合流点付近及び灌漑予定地区の眺望

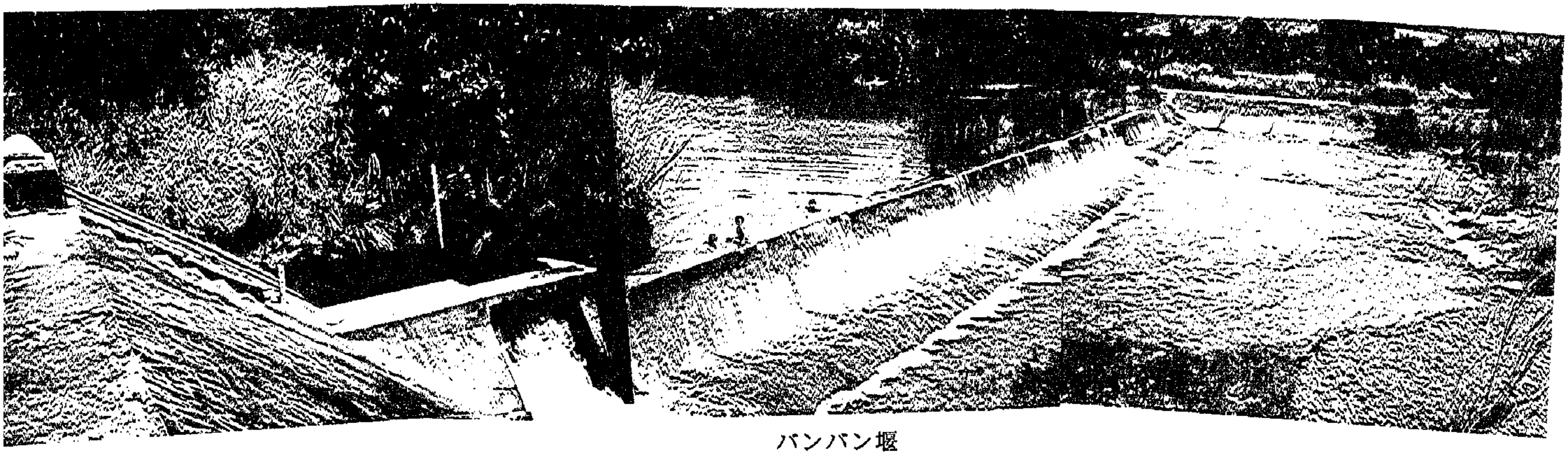


ダムサイト右岸側からのプロジェクトサイトの眺望

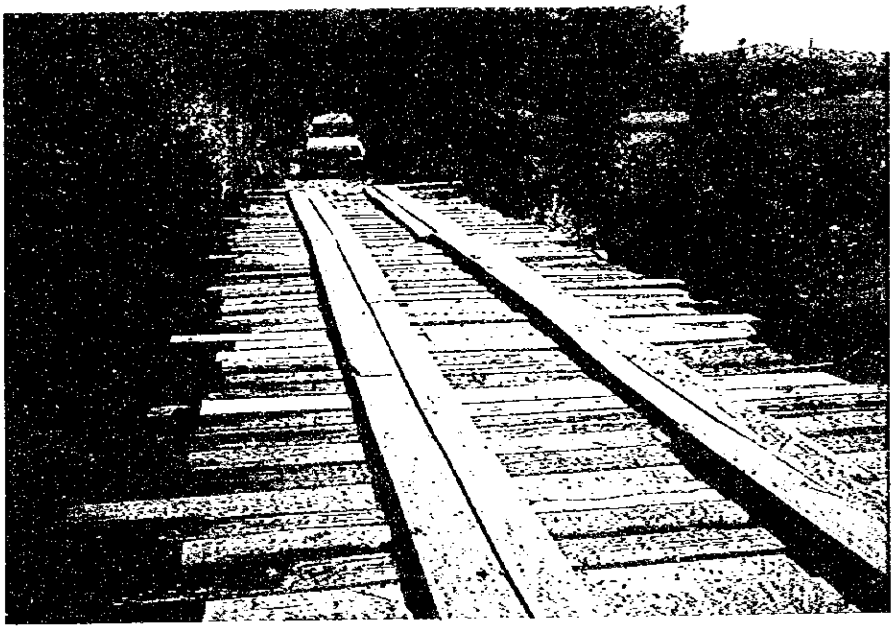
ダムサイト直上流右岸の丘からのダムサイトの眺望



サンフェリペ堰



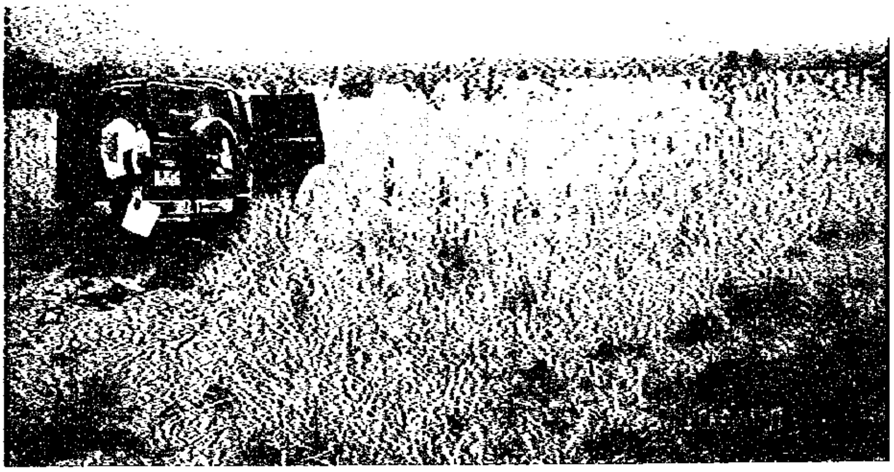
バンバン堰



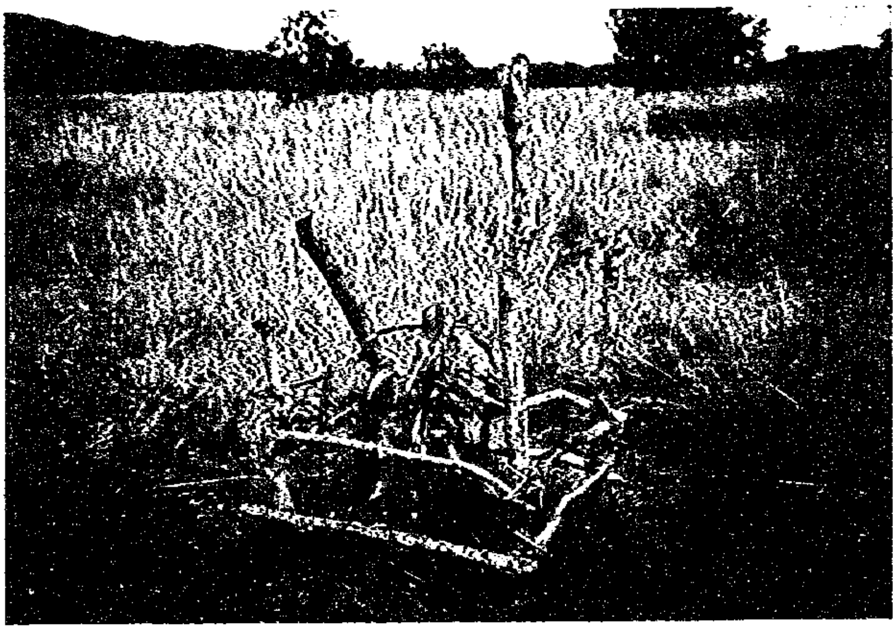
付け替え予定の橋

改修予定の道路状況（雨期）

貯水池周辺道路（改修予定区間）



入植予定地（上流部付近からの眺望）



入植予定内の植林（マンゴ）

入植予定地内の果樹園（マンゴ）

要約

フィリピン共和国（Republic of the Philippines）は、日本の南南西方向、約１,０００kmに位置する多くの島から構成される諸島国家である。また面積は、約３００千km^2であり、人口は約６,９８１万人（１９９４）である。１９４６年に独立し、政体は共和制をとっており、現在の大統領はフィデル・V・ラモス氏である。人種はマレー系が大部分で、他に中国系、スペイン系、少数民族などで構成されている。また宗教はほとんどがキリスト教でありその約９割がカトリック系である。言語は、フィリピノ語（タガログ語）と英語が公用語となっている。なお、首都はマニラであり、人口は約９００万人である。

フィリピン国の経済は、1993年から穏やかな改革が進行中で、好調である。1994年のGDPは、64,162百万USドルで、一人当りのGNP（国民総生産）は950.0USドル、経済成長率は1.6%、物価上昇率は6.8%(1993年)となっている。経済はその後さらに活力を増し、今年まで５～６年連続して、実質GDP成長率は前年を上回る模様である。外貨準備高は１２０億ドル（１９９７年１月）に達している。又、1993年に11.3%であった失業率も低下傾向にあり、雇用状況が改善されているとともに、賃金の上昇率も高まっている。又、インフレ率も　８.４%（１９９０年）と安定化の傾向を示している。

フィリピン国において農業部門は、全労働人口の過半数を占める基幹産業であり、国民の生活に直結した重要産業であるが、同国の農村地域の所得及生活レベルは低く、都市部との経済格差は拡大傾向にある。フィリピン政府は、国家中期開発計画（１９９３－１９９８）の中で、地方の生産性の向上と貧困の撲滅を重要目標の一つとして掲げている。その中で、農業部門は最重要セクターとして位置づけられており、目標達成のためには農業生産性の向上と安定が必須となっている。

パンガシナン州は、ルソン島のほぼ中央西側にあり、リージョン１に属している。州政府はリンガエン市にあり、マニラから約250km（直線距離）に位置している。州の土地面積は5,368.2km^2で、人口は2,020,273人（1990年）、人口密度は376人/km^2である。人口の80%以上は農村部に生活し、就業者の約44%が農林水産業に従事している。失業率は9.5%となっている。他の州と比べて経済的には比較的恵まれた州で、REGION 1　の５つの州の中での経済力は２番目であり、フィリピン国内での経済レベル評価で、５段階のトップクラスに属している。また、国家計画に沿って州の５カ年開発計画を作成し、その中で農業及び林業の開発を最重点課題としている。

一方、本計画の対象地域となるインファンタは、パンガシナン州の南西端の海岸地帯に位置しており、首都マニラからは、北西方向に直線距離で約１７０ｋｍ、州都のリンガイェンからは、南西方向に約３０ｋｍの位置にある。パンガシナン州の４８地区（Municipality）の中で、面積では３番目に大きい地区であり、13のバランガイから構成され。面積は約２５０Km^2、人口18,839人（1995年）である。しかし、経済的には低迷しており、国で設定したMunicipalityの経済レベルでは、最も低いクラス５（１９９１年の評価、現在は６クラスあり正式な評価はされていないが依然として最下位クラスとの説明を受けている）と評価されている貧しい地域である。その主な原因は、主要産業である農業の生産性が低いことである。産業は大部分が米作中心の農業であるが、他に海岸地帯での魚養殖、塩田及び海洋での漁業も行なわれている。しかし全体的

には経済活動は低レベルで地区の中央市場も活気がなく、いまだに電話設備がなく（外部とは無線による交信）、地区の一部は配電されていない。また地区内の道路等のインフラ設備も貧弱である。また同地区は、森林の激減と流域の荒廃等の環境問題を抱えている。

上記のような状況に対して、パンガシナン州政府は、同地域の灌漑施設の整備、植林用苗畑の整備、ピナツボ火山被災者及び計画実施に必要な住民移転地の整備、周辺道路の整備等をコンポーネントとする計画を策定し計画の推進をはかるべく努力してきたが、資金不足によって具体的な実施には至っていない。このような背景から、フィリピン国政府は、日本政府に無償資金協力援助の要請をしてきたものである。要請内容は、ダム建設、灌漑水路建設、入植地（ピナツボ火山被災民用）整備、植林用苗畑整備、道路建設・改修である。

これに対して、JICAは１９９５年１１月～１２月に事前調査団を派遣し本計画の必要性及び妥当性を確認した。その後、適正な内容・規模を設定するために、１９９６年３月から基本設計調査が行われた。まず１９９６年４月に第一次現地調査団を派遣し、要請内容及びフィリピン側の実施事項の確認をした。そして、１０月初め～１１月中旬の第二次現地調査では、設計業務に必要な自然条件や社会・経済条件を把握するために各種現地調査を実施した。帰国後、調査結果の解析及び設計作業を進め、基本設計概要書を取りまとめ、基本設計概要説明を、１９９７年２月下旬から３月上旬に行った。

調査対象区域は、インファンタ地区中心部の東側に位置し、８つのバランガイを含んでいる。ダムサイトまでは直線距離で東北東方向に約７ｋｍでその間に灌漑予定地区が広がっている。調査対象区域の南側には南支那海のダソル湾に流入するナヨム川が西流し、ザンバレス州との州境となっている。ダムが築かれる予定のサンフェリペ川は、ピーク標高１５０～３００ｍ程度の比較的なだらかな山々の谷間に水源を持ち、途中山間部出口付近でダムサイトを通過し低地部に出た後、ナヨム川に合流している。灌漑地区は山地部を出た、なだらかな傾斜の低地部に広がっているが、低地部には灌漑地区から外される高さ１０～２０ｍ程度の丘陵部も広く分布している。

本計画の主な目的は、次の４点に区分される。

- ダム・貯水池により灌漑用水供給量を増加し、農業・灌漑施設を新設・改修することにより農作物の生産高を向上させる。
- 荒廃した丘陵地に、森林を復活させ、表土の侵食を防ぐとともに、森林資源を育成し保全する。
- 貯水池周辺及び地区内の道路を新設／改修し、貯水池周辺斜面の植林活動に役立てるとともに、住民の生活・通行状況の改善と流通・経済状況の向上に資する。
- ピナツボ山の噴火と土砂流による被災者に対し、移転地を提供し、生活の基盤と収入源を与える。また計画実施に伴う水没家屋住民の移転地としても使用し、計画の円滑な進行を計る。

日本側及びフィリピン側の関係者との協議も経て、調査・検討の結果得られた計画の概要は次の通りである。

計画施設諸元

ダム・貯水池建設

流域	集水面積	23.68km2
貯水池	総貯水容量	8,411,000m3
	有効貯水容量	8,000,000m3
	設計洪水位	EL 59.0m
	常時満水位	EL 57.0m
	最低水位	EL 37.0m
ダム	型式	中央遮水壁型ロックフィルダム
	堤高	40.0m
	堤頂長	330.0m
	堤頂幅	7.0m
	堤体積	423,000m3
	天端標高	EL 61.0m
洪水吐	型式	自由越流側水路型
	設計洪水流量	350m3/s
取水工	形式	斜樋型
	斜樋ゲート	口径 600mm、4門
	減勢工調節バルブ	スルースバルブ　口径 600mm、２本
	底樋	鋼管 1,800 mm

灌漑水路建設

灌漑面積	約１，２８０　ｈａ（入植地内の100haを含める）
主水路	９路線、総延長　約　２１.６ｋｍ
	（新設水路　約　１４.５ｋｍ、　拡幅改修水路　約　７.１ｋｍ）
	維持管理用道路付（全幅　４ｍ、砂利舗装幅　３ｍ）
付帯構造物	通水施設（開水路、管水路、落差工、道路横断工）
	分水・量水施設（大分水工、小分水工、量水施設）
	調圧施設（減勢工）
	管理施設（管理用道路、水路横断橋）
	その他付帯施設（洗い場、水路横断排水工）

道路建設・改修

村落地区内道路改修　総延長　　７.２ｋｍ

（改修区間：３　路線、計　５.３km、新設区間：１　路線、１.９km）

（付帯構造物：道路橋　(ｽﾊﾟﾝ18.0m)、2ヶ所、二等橋規格ﾎﾞｯｸｽ･ｶﾙﾊﾞｰﾄ方式

潜水橋(San Felipe川横断　2ヶ所

貯水池周辺道路整備計画　総延長　　１６．８ｋｍ

(新設区間：13.4 km、改修区間：3.4 km)
(付帯構造物：潜水橋　3ヶ所、横断暗渠工 10ヶ所程度)

入植地（ピナツボ火山被災民用）整備

対象面積	計約　２２０　ha (天水農業地区　約　１００ha、灌漑地区　約　１２０ha)
付帯施設／工事	入植地への進入道路（砂利道、幅　5m、延長　４００m） 入植地内の住居区の道路（コンクリート舗装、幅　5m、延長　２,０９０m） 入植者への給水施設（取水施設、送水管、浄水施設(着水井、緩速濾過池、消毒施設及び配水池)、配水管、給水栓） 補助水路（分水ゲート　４カ所、　水路　３.２５km）

植林用苗畑整備

面積	約　２.３５　ha
育苗施設	ポット育苗床区；面積 8,160m^2（ポット育苗床は4,320m^2） 日覆設備（床面積 4,320m^2） 灌水設備（灌水面積 4,320m^2） 貯水池／溜池
建物施設	倉庫・管理舎：面積90m^2 発芽小屋：面積48m^2 作業小屋：面積 250m^2
道路施設	総延長　６７２m（幅員５m、側溝付）

ポストハーベスト施設建設

天日乾燥施設	875 m^2 (25m×35m)　8ヶ所 コンクリート舗装(15cm程度)、簡易倉庫(5m×8m程度)付き

機材供与

ﾓｰﾀｰｸﾞﾚｰﾀﾞ	(3.7m級)	1台
ﾀﾞﾝﾌﾟﾄﾗｯｸ	(11t級)	1台

本計画の運営維持管理のために、関連機関による協力組織体制が計画され、すでに部分的な活動が行われている。パンガシナン州政府を実施機関として、NIA（農業省、国家灌漑公庁）, DENR（環境・天然資源省）、BSWM（農業省土壌水利管理局）、MPC（Mount Pinatubo Committiee：ピナツボ山委員会）、DPWH（Department of Public Works and Highways：公共事業道路省）、等いくつかの関連機関が必要に応じ協力する体制になっている。又州の各部局、インファンタ市及びIA（灌漑組合）も実施機関の一部として機能することになる。

本計画実施の運営維持管理に係わるフィリピン側の予算は、パンガシナン州政府が準備することになってい

る。州側では、必要に応じ増額していくとのことである。またプロジェクト完成後は、各農民から灌漑組合を通して、州が水利費を徴収することになるので、毎年約百万ペソ程度は別途予算化出来ることになるものと考える。又、貯水池での漁業権に漁獲高に応じた額を徴収することも可能であり、さらに、農産物の収穫量増加等に伴い、税収も相当増加することが期待出来る。

本計画の実施は、２期に分けられ、第１期が道路及びポストハーベスト施設の建設で、詳細設計に２.５ヵ月間、建設に５ヵ月間を予定している。また第２期は、ダム、水路、入植地、苗畑等の建設・造成で、詳細設計に４ヵ月間、建設工事期間は２ヶ年に亘り、２度の乾期（10月～翌5月）が必要となる。初年度の５ヵ月間と３年度の８ヵ月間を予定している。

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要となる事業費総額は、約　１,９９８百万円（日本側　１,９３６百万円、相手国側　６２百万円）となり、日本と「フィ」国との負担区分に基づく、日本側負担は、第１期が３８７　百万円、第２期が　１,４８０百万円となる。

ダムの建設、水路・道路の改善整備、苗畑施設の建設、入植地への給水施設と道路整備等の実施により、計画対象地域（人口約１８,０００人）および周辺地域に社会的かつ経済的な稗益効果をもたらす。同時に、農業の生産性（雨期の灌漑面積６２０haから１,２８０haに増加、乾期の灌漑面積２５０haから７６０haに増加により米の作付率１２１％から１５９％に向上）を高め、農家収入を安定的に増大させることは、国家開発計画の需要課題である貧困の緩和政策にも合致している。道路整備は、地区の経済活動の活性化に寄与すると共に、住民の生活環境・利便性向上が改善される。また、苗畑造成計画による植林（対象面積約２３ km^2）も、地元の自然環境整備と保全に寄与し、植林を促進している国家の政策に適合する。さらに、ピナツボ火山被災民の一部を農業定住者として受け入れる入植地（約７０戸）の生活基盤整備も、国家の事業に貢献することになる。その他にも、住民の生活レベル向上、自然環境の復元・保全、農業・灌漑技術の向上、施設管理技術の育成等に関連して、直接的及び間接的に各種の効果が期待出来る。

このように、本計画には多大な効果が期待されると同時に、広く地域住民のＢＨＮの向上に寄与するものであることから、実施されることの意義は大きいと判断される。以下の課題点の改善・整備がされれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施しうると判断される。

・州側が負担する項目である、土地収用、移転等の補償、要員派遣、２・３次水路等の建設、入植地等へのインフラ整備施設の建設維持管理等について、長期及び短期の予算計画を立て、十分な予算確保をする必要がある。
・計画の実施及び運営維持管理に対する協力組織が、有効に機能するような体制づくりを計る必要がある。特に州政府及びインファンタ市は協力体制と、NIAによる地元IAへの技術的支援体制の確立は重要である。
・ダム及び水路の管理、水利用の配分等管理運営を、受益者である農民の代表者が行ないうるよう、既存の水利組合を核にして補強・強化する必要がある。又ダム・貯水池の機能維持と安全と環境保全のために信頼ある管理者を配置する必要がある。
・灌漑用の主水路以降の２次・３次水路は、州側が建設することになっており、州政府側の必要な支

援（技術指導及び予算確保）が重要である。又、ダム及び幹線用水路の機能が十分に発揮出来るように、早期に整備し、全体の灌漑システムを確立することが必要である。

・入植地整備に関しては、現在未耕地であり傾斜もあるため、パンガシナン州政府は開田のための具体的な整備計画を樹立し、円滑な開墾を図る必要がある。また生活基礎インフラ（電気・通信施設・教育・保健等）整備を早期に実施するとともに、周辺集落との協調・コミュニケーション等が十分図れるよう調整・指導する必要がある。入植者決定の適性化と迅速化を計るとともに、入植者の定住化のために、生活が自立して出来るまでの指導、支援体制を確立する必要性もある。

・苗畑を活用した持続的な植林が実施されるよう、年次計画・資金計画を樹立することが重要である。又州側とDENR側の協調体制による円滑な植林活動が重要である。さらに植林後の管理体制も確立して、山焼きの防止、不許可伐採の防止、成長不足の樹木の植え替え／保護等に対応する必要がある。

・建設完了後の運営維持管理段階においても、フィリピン側の関連機関が協力することにはなっているが、コンサルタントによるフォローアップ等何らかの確認・支援体制を確立しておくことが望ましい。

・ダム貯水池の周辺は、展望がよく、地元のさらなる環境整備と活性化のために、将来の行楽・観光開発地として、ダム貯水池の周辺の景観整備を進めることが望まれる。

・プロジェクト完成後、水文／気象観測所を設置し、ダム貯水池管理の一業務として観測（水文観測には貯水池の堆砂状況も含む）を続けることが望ましい。

なお、本計画については、基本設計の精度を上げるため、引き続き必要な追加調査を実施する予定である。

Abbreviation (略語集)

ASEAN	Association of Southeast Asian Nations (東南アジア諸国連合)
BGY	Barangay (Village) (バランガイ、村／部落)
BHN	Basic Human Needs (人類の基本的な必要物)
BSWM	Bureau of Soils and Water Management (土壌水利管理局)
CIS	Communal Irrigation System (共同灌漑システム)
DA	Department of Agriculture (農業省)
DAR	Department of Agrarian Reform (農地改革省)
DENR	Department of Environment and Natural Resources (環境天然資源省)
DFA	Department of Foreign Affairs(外務省)
DOF	Department of Finance (財務省)
DPWH	Department of Public Works & Highways (公共事業道路省)
DSWD	Department of Social Welfare & Development (社会福祉開発省)
ECA	Environmental Critical Area (環境重要区域)
ECC	Environmental Compliance Certificate (環境認可証明)
ECP	Environmental Critical Project (環境重要プロジェクト)
EIA	Environmental Impact Assessment (環境影響評価)
EIS	Environmental Impact Statement (環境影響報告書)
EMB	Enviromental Management Bureau (環境管理局)
E/N	Exchange Note (交換公文)
GDP	Gross Domestic Production (国内総生産)
GNP	Gross National Productiton (国民総生産)
IA	Irrigator's Association (灌漑組合)
ICC	Investment Coordination Committee (投資調整委員会)
JICA	Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
LGU	Local Government Unit (地方政府機関)
MAFF	Ministry of Agriculture,Forestry and Fishery (Japan) (農林水産省－日本)
MFA	Ministry of Foreign Affairs (Japan) (外務省－日本)
MG	Municipal Government (州内の地区政府／ミュニシパリテイ政府)
MPC	Mount Pinatubo Commission (ピナツボ山委員会)
MPDO	Municipal Planning and Development Office (計画開発地区事務所)
NAPCOR	National Power Corporation (国家電力公社)
NEDA	National Economic & Development Authority (国家経済開発庁)
NIA	National Irrigation Administration (国家灌漑庁)
NIES	New Industrial Economics (新興工業国)
O&M	Operation and Maintenance (維持管理)
OMAG	Office of Municipal Agriculturist (農業地区事務所)
OMM	Office of Municipal Mayor (市長事務所)
OPAG	Office of the Provincial Agriculturist (農業州事務所)

PANELCO I	Pangasinan Electric Cooperative I（パンガシナン第一区域電力公社）
PAO	Provincial Assessor's Office（州税務事務所）
PARO	Provincial Agrarian Reform Office（州農地改革事務所）
PCA	Philippine Coconut Authority（フィリピンココナツ庁）
PD	Project Description（プロジェクト概要）
PENRO	Provincial Environment and Natural Resources Office（環境天然資源州事務所）
PEO	Provincial Engineer's Office（州技術者事務所）
PG	Provincial Governer（州知事）
PGO	Provincial Governer's Office（州知事事務所）
PGP	Provincial Government of Pangasinann（パンガシナン州政府）
PHO	Provincial Health Office（州保健事務所）
PHUDC	Provincial Housing Urban Development Center（州住宅市街化開発センター）
PLO	Provincial Legal Office（州法律事務所）
PM	Project Manager（プロジェクトマネージャー）
PMG	Project management Group（プロジェクト管理グループ）
PNP	Philippine National Office（フィリピン国家事務所）
PP	Project Proponent（プロジェクト支持者／提案者）
PPDO	Provincial Planning and Development Office（州計画開発事務所）
PPO	Provincial Population Office（州人口事務所）
PSU	Pangasinan State University（パンガシナン州立大学）
PTO	Provincial Treasurer's Office（州財政事務所）
RDC	Regional Development Council（地域開発協議会）
SWIP	Small Water Impounding Project（小規模溜池灌漑プロジェクト）

目　次

序文
伝達状
計画位置図
計画一般平面図
透視図
写真
略語集
要約

第1章　要請の背景----------1-1

第2章　プロジェクトの周辺状況----------2.1-1

2.1　当該セクターの開発計画----------2.1.1-1
2.1.1　上位計画----------2.1.1-1
2.1.2　財政事情----------2.1.2-2

2.2　他の援助国、国際機関等の計画----------2.2-1

2.3　我が国の援助実施状況----------2.3-1

2.4　プロジェクト・サイトの状況----------2.4.1.1-1
2.4.1　自然条件----------2.4.1.1-1
2.4.1.1　位置・地形----------2.4.1.1-1
2.4.1.2　気象・水文----------2.4.1.2-1
2.4.1.3　地質・土質----------2.4.1.3-1
2.4.1.4　土壌----------2.4.1.4-1
2.4.1.5　植物・動物----------2.4.1.5-1
2.4.1.6　土地利用----------2.4.1.6-1
2.4.2　社会基盤整備状況----------2.4.2.1-1
2.4.2.1　社会・経済----------2.4.2.1-1
2.4.2.2　行政・人口----------2.4.2.2-1
2.4.2.3　農業・灌漑----------2.4.2.3-1
2.4.2.4　道路・橋梁----------2.4.2.4-1
2.4.2.5　苗畑・植林活動----------2.4.2.5-1
2.4.2.6　入植予定地----------2.4.2.6-1
2.4.2.7　その他公共施設----------2.4.2.7-1
2.4.3　既存施設・機材の現状----------2.4.3-1
2.4.3.1　農業用施設機材----------2.4.3-1
2.4.3.2　維持管理用機械----------2.4.3-3
2.4.4　運営維持管理の現状----------2.4.4.1-1
2.4.4.1　関連機関・組織----------2.4.4.1-1
2.4.4.2　予算・資金----------2.4.4.2-1
2.4.4.3　運営維持管理状況----------2.4.4.3-1

2.5　環境への影響----------2.5-1
2.5.1　環境関連法と環境行政----------2.5-1
2.5.2　現地政府側の環境調査----------2.5-3
2.5.3　環境影響の調査、予測及び評価----------2.5-3

2.5.4　環境影響軽減対策と配慮事項 --------------------2.5-11

第３章　プロジェクトの内容--------------------3.1-1

3.1　プロジェクトの目的--------------------3.1-1

3.2　プロジェクトの基本構想--------------------3.2-1

3.3　基本設計--------------------3.3.1-1
3.3.1　設計方針 --------------------3.3.1-1
3.3.2　基本計画 --------------------3.3.2.1-1
3.3.2.1　農業・灌漑計画--------------------3.3.2.1-1
3.3.2.2　ダム・貯水池計画--------------------3.3.2.2-1
3.3.2.3　ダム施設設計--------------------3.3.2.3-1
3.3.2.4　道路・橋梁計画--------------------3.3.2.4-1
3.3.2.5　ポストハーベスト施設計画--------------------3.3.2.5-1
3.3.2.6　入植地計画--------------------3.3.2.6-1
3.3.2.7　苗畑・植林計画--------------------3.3.2.7-1
3.3.2.8　運営維持管理計画--------------------3.3.2.8-1
3.3.2.9　調達機材計画--------------------3.3.2.9-1

3.4　プロジェクトの実施体制--------------------3.4.1-1
3.4.1　組織 --------------------3.4.1-1
3.4.2　予算 --------------------3.4.2-1
3.4.3　要員・技術レベル --------------------3.4.3-1

第４章　事業計画--------------------4.1.1-1

4.1　施工計画--------------------4.1-1
4.1.1　施工方針 --------------------4.1-1
4.1.2　施工上の留意事項 --------------------4.1-2
4.1.3　施工区分 --------------------4.1-4
4.1.4　施工監理計画 --------------------4.1-4
4.1.5　資機材調達計画 --------------------4.1-7
4.1.6　実施工程 --------------------4.1-7
4.1.7　相手国側負担事項 --------------------4.1-8

4.2　概算事業費--------------------4.2-1
4.2.1　概算事業費 --------------------4.2-1
4.2.2　運営維持・管理計画 --------------------4.2-3

第５章　プロジェクトの評価と提言--------------------5.1-1

5.1　妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果--------------------5.1-1

5.2　技術協力・他ドナーとの連携--------------------5.2-1

5.3　課題--------------------5.3-1

[資料]

1. 調査団員氏名、所属

2. 調査日程

3. 相手国関係者リスト

4. 当該国の社会・経済事情

5. 技術資料

6. 参考資料リスト

第１章　要請の背景

フィリピン国において農業部門は、全労働人口の過半数を占める基幹産業であり、国民の生活に直結した重要産業であるが、同国の農村地域の所得及生活レベルは低く、都市部との経済格差は拡大傾向にある。

フィリピン政府は、国家中期開発計画（１９９３－１９９８）の中で、地方の生産性の向上と貧困の撲滅を重要目標の一つとして掲げている。その中で、農業部門は最重要セクターとして位置づけられており、目標達成のためには農業生産性の向上と安定が必須となっている。

パンガシナン州は、ルソン島中西部に位置し、首都マニラから、北西方向に約２００kmの距離に位置する。州の西側は南シナ海に直接に面し、北側中央部はリンガエン湾に面している。州の面積は、フィリピンの州としては最大規模となる、約5,３６８Km^2であり、人口は約２０２万人（１９９０）である。また州都はリンガエンであり、第一の商業都市はダグパンである。同州は、国家計画に沿って州の５カ年開発計画を作成し、その中で農業及び林業の開発を最重点課題としている。同時に、観光開発、商工業の発展及びインフラ整備にも力を入れている。

パンガシナン州は経済的には比較的恵まれた州であるが、本計画の対象地域となる面積約２５０Km^2、人口約1.8万人のインファンタ地区（Municipality）は、州の中で最も貧しく、国で設定した経済レベルでは最も低いクラス５と評価されている。本計画が提案された背景／状況は次の通りである。

農業生産性が低いこと（灌漑用水源不足）（経済的に貧しいこと）

パンガシナン州インファンタ地区（Municipality）の耕地面積は、現在約1,650 haであり、その中には、サンフェリベ川から取水しているバンバン灌漑地区、サンフェリペ灌漑地区及びナヨム川灌漑地区が含まれている。しかし、３地区を合わせた灌漑面積は、雨期に約620 haであり、乾期には約250 haとなっている。インファンタ地区としては、農業生産が最も重要な経済セクターであり、乾期も含めた灌漑面積の増大を望んでいる。しかし、灌漑用水源が不足しているために、大部分の耕地は、天水に頼らざるを得ない状況である。特に、乾期は、既存灌漑区域を含めて水不足が深刻である。つまり、農業生産性が低いために、大部分の農民は経済的に貧しく、生活水準も低い状態である。

森林の減少と流域の荒廃

インファンタ地区は、全面積約25,000 haのうち、土地区分上は約８０％が公有林となっており、かつて森林は住民のための燃料材及び建材として利用されてきた。しかし、計画性のない樹木の伐採や森林地斜面上での農耕活動が、樹木の減少をもたらした。その結果、土地の風化／侵食を発生させ、山地斜面は多くの部分が、草地となっている。そして、以前は十分にあった木材が、現在は、域外から調達しなければならない状況となっている。一方州政府は、多年の乱伐で荒廃したザンバレス山系(インファンタの山地部を含む）の植林に意欲的である。

ピナツボ被災者の移転地候補

ピナツボ山は、インファンタの南方へ直線距離で約８５ｋｍの地点に位置しており、火山活動及びそ

れに伴う土砂流により、パンガシナン州に隣接するザンバレス州及びターラック州で多くの被害が発生している。現在は火山活動がおさまっているが、堆積している土砂の流出により、土砂流の発生は、長期に渡って続くものと予測されている。ピナツボ山周辺地域では、多くの住民が居住地を失っているが、被災地域の復旧は非常に困難であり、多く住民は移転地を必要としている。そのために、フィリピン政府は、被災者に対して半永久的な定住地となる入植地を準備しているが、需要に対して十分な供給が出来ないのが現実となっている。フィリピン国の政策として、被災を受けた州に隣接しているパンガシナン州にも、ピナツボ被災者の移住地をつくる考えをもっており、環境天然資源省を通じて、同州政府に対して入植地を準備するように指示している。そして、同州は、インファンタ地区を同州の移転地の一つの候補地とし、インファンタ町との間で同意書を交わしている。

地区内道路状況の悪化

インファンタ地区内の道路は、ほとんどが舗装されておらず、雨期になると不通または通行困難な箇所が多く発生し、生活の不便さを増大し、円滑な経済・流通活動の支障となっている。

上記のような状況に対して、パンガシナン州政府は、同地域の灌漑施設の整備、植林用苗畑の整備、ピナツボ火山被災者及び計画実施に必要な住民移転地の整備、周辺道路の整備等をコンポーネントとする計画を策定し計画の推進をはかるべく努力してきたが、主として資金不足が障害となり、具体的な実施には至っていない。このような背景から、フィリピン国政府は、国家経済開発庁（NEDA）を通して日本政府に無償資金協力援助の要請をしてきたものである。当初の要請内容は次のようなものである。

<u>当初の要請内容</u>

<u>ダム建設</u>

形式	フィルタイプ
高さ	２８ｍ
天端長	２６７ｍ
有効貯水量	９５０万m^3

<u>灌漑水路建設</u>

灌漑面積	約1,２９０　ｈａ
主水路総延長	約　１９ｋｍ

<u>入植地（ピナツボ火山被災民用）整備</u>

造成面積	約　２２０　ha

<u>植林用苗畑整備</u>

面積	約　５　ha

<u>道路建設・改修</u>

貯水池周辺	約　１７ｋｍ
水路管理用	約　　４.５ｋｍ
既存道路改修	約　　５ｋｍ

これに対して、JICAは１９９５年１１月～１２月に事前調査団を派遣し本計画の必要性及び妥当性を確認した。その後、適正な内容・規模を設定するために、１９９６年３月から基本設計調査を行った。