

フィリピン共和国

ハラハラ農業開発計画

基本設計調査報告書

平成4年4月

国際協力事業団

無調一

CR(3)

92-049

JICA LIBRARY



1097281 (8)

23642

フィリピン共和国

ハラハラ農業開発計画

基本設計調査報告書

平成4年4月

国際協力事業団

国際協力事業団

23642

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、同国のハラハラ農業開発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3年10月17日から11月23日まで農林水産省構造改善局建設部設計課課長補佐の勝山達郎氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団はフィリピン共和国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、当事業団無償資金協力調査部基本設計調査第一課の乾英二を団長として平成4年3月29日から4月4日まで実施された報告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。

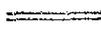
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成4年4月

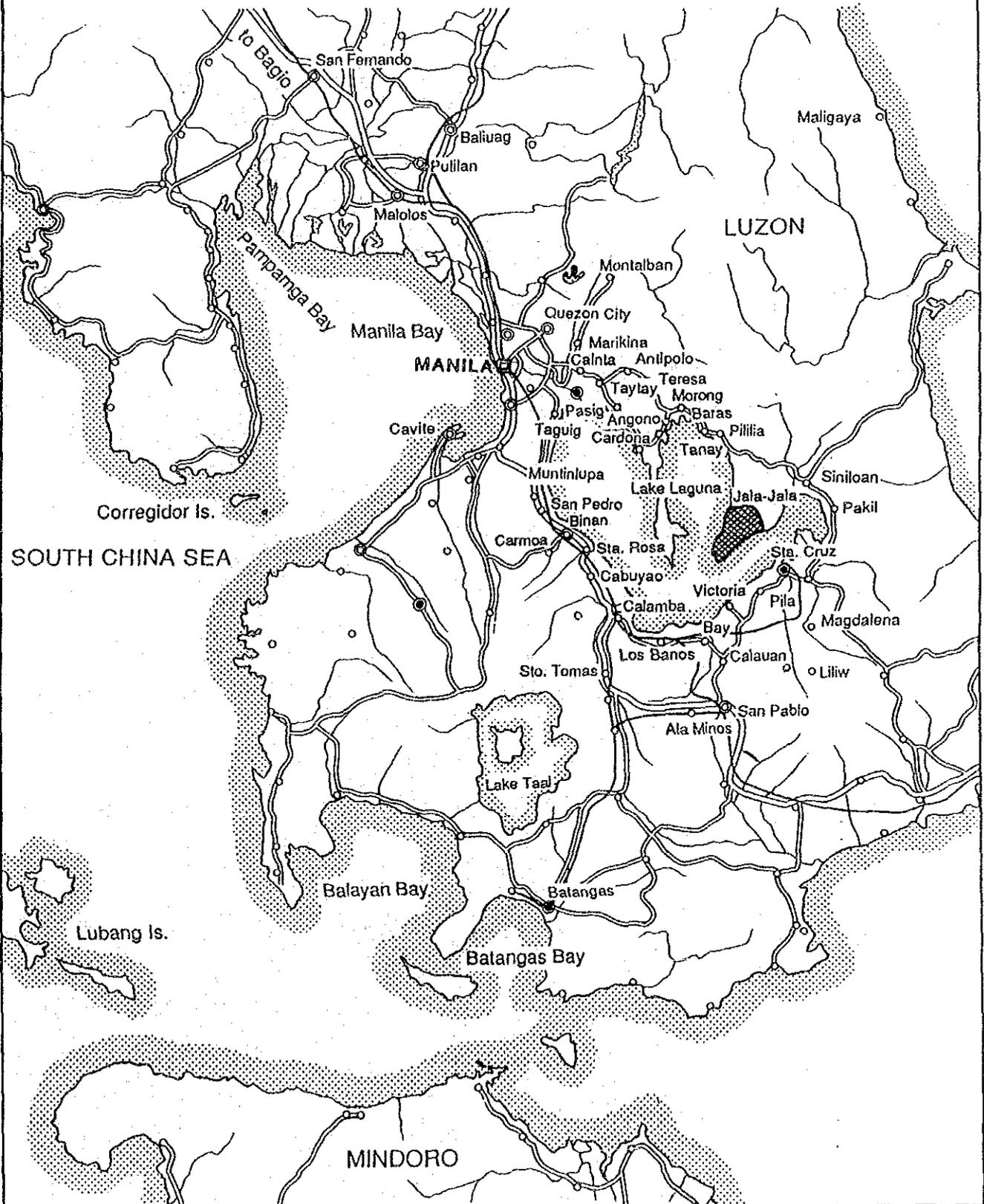
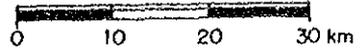
国際協力事業団
総裁 柳谷謙介

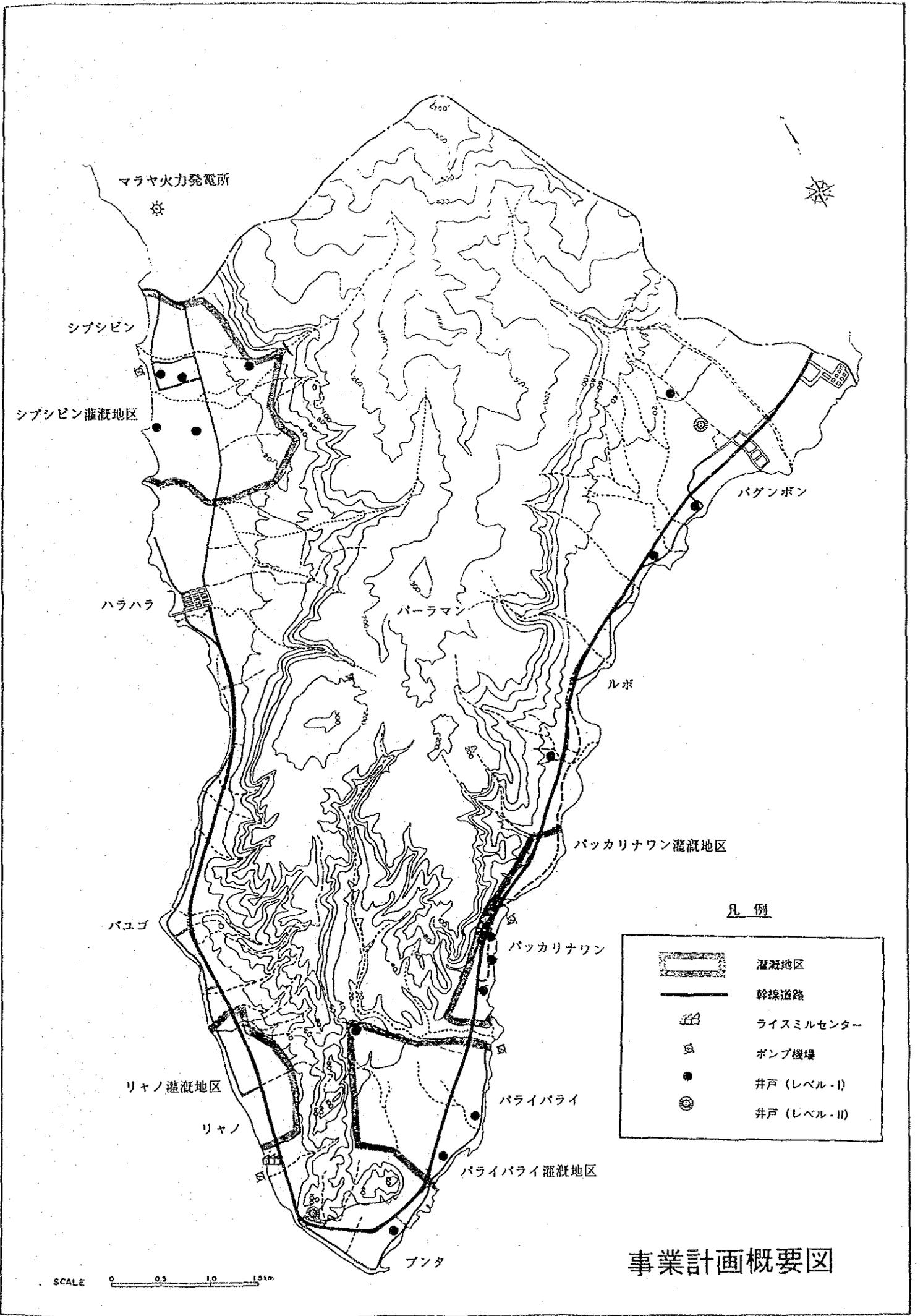
LEGEND

計画地区位置図

-  : River
-  : Road
-  : Railway
-  : Capital
-  : Provincial Capital
-  : City
-  : Town
-  : Study Area

SCALE





マラヤ火力発電所

シブシビン

シブシビン灌漑地区

ハラハラ

バーラマン

ルボ

バケンボン

バッカリナワン灌漑地区

バユゴ

バッカリナワン

リャノ灌漑地区

リャノ

バライバライ

バライバライ灌漑地区

プンタ

凡例

	灌漑地区
	幹線道路
	ライスミルセンター
	ポンプ機場
	井戸 (レベル-I)
	井戸 (レベル-II)

SCALE 0 0.5 1.0 1.5km

事業計画概要図

要約

要 約

フィリピン国政府は、雇用機会の創出、農村部からの貧困追放等を国家目標とする国家開発中期計画（1987-1992）の政策に基づき、1987年に総合農地改革実施計画（Comprehensive Agrarian Reform Program: CARP）の実施に着手した。同国政府は、この農地改革の支援事業として、農業生産の拡大と生活の安定を命題とした総合農村開発計画を実施し、農地改革受益農民を早期に自立させるべく努力している。同開発計画の重要性に鑑み、フィリピン国政府は、農地改革がほぼ完了しているリサール州ハラハラ郡を、CARPのモデルプロジェクトとしてとりあげ、1989年当初に、ハラハラ総合農村開発計画策定に関する技術協力を日本国政府に要請した。

日本国政府は、この要請に応じて、1989年9月、国際協力事業団によるフィージビリティ調査を行ない、その結果をとりまとめたハラハラ農業開発計画書を、1990年9月にフィリピン国政府に提出した。

この計画書に提案された開発計画は、1,160haの灌漑排水施設整備計画、社会インフラ施設整備計画、農業生産振興計画、畜産振興計画、水産振興計画及び地域開発センター設置計画からなっており、(1) 自立農家の早期育成、(2) 社会経済の構造と基盤の改善による地域内総生産の増大、(3) 主要食料の地域内自給達成を目標としている。

フィリピン国政府は、上記計画が、技術的、経済的に妥当であることが確認されたこと、また、CARPの支援事業としてのモデルプロジェクトを早期に実施したいこと等の理由により、最も開発優先度が高く、且つ他の地区のモデルとなる4地区の灌漑排水施設整備、波及効果の高い道路改修整備、村落給水施設整備、ライスミルセンター設立計画及び送配電線整備の実施に対し、無償資金協力を日本国政府に要請した。

この要請に対して、日本国政府は、ハラハラ農業開発計画の実施に係わる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団は、1991年10月17日から11月23日までの38日間、基本設計調査団をフィリピンに派遣した。同調査団は、現地調査及びフィリピン国政府関係者との協議に基づいて、本計画の妥当性、諸施設の基本設計、資機材の選定、事業費の概算及び維持管理計画等を検討し、さらに、報告書案の現地説明を経て、ここに本基本設計報告書を作成した。

調査結果の概要及び日本国政府の無償資金協力事業として策定した本計画の内容は、以下のとおりである。

本計画地区は、農地改革対象地区の95%に相当する2,736haの土地が、1,753戸の農家に配分され

ている。しかしながら、農業生産、社会経済基盤が不十分であるため、農業生産性及び農家経営状態は、依然低い状態にある。そのため、農地改革受益農民の自立化の達成に大きな障害となっている。本計画は、農地改革完了地区の支援事業として、灌漑排水施設、道路網、村落給水施設及び収穫後処理施設（ライスミルセンター）を整備するものである。本計画の実施により、農業基盤が整備され、社会経済基盤が改善されることにより自立農民の早期育成、地域内総生産の増大及び主食の地域内自給達成に大いに寄与することになる。さらに、フィリピン国政府は、本計画を全国規模で進めている CARP 事業のモデル事業として位置付けており、本計画は同政府の推進している政策に合致し、CARP の支援事業として大きな役割を果たすものといえる。

策定した計画の概要は以下のとおりである。

1) 灌漑排水施設整備

計画地区であるハラハラ郡の現況灌漑面積は、農耕地1,440haの31%に相当する450haのみであり、さらに、乾期の灌漑は、灌漑水の不足のため50haに限られている。このため、計画地区内の水稲生産量は、地区内の主食総需要量を大きく下回っている。ハラハラ地区に於ては、農民の定住化のためにも地区内の主食の自給達成の必要があり、米の増産が緊急課題である。

農地改革受益農民の平均土地所有規模は、約1.0haと小さく農業生産性も低いため、現在の標準農家の粗収入は、29,100ペソでリサール州の平均の75%と少ない。これは、農地改革受益農民の経済的自立と生活水準の向上にとって不十分である。農家経済の改善を図るため、灌漑農業、多収穫品種の導入等近代農業を導入し、農業生産性を高めることが急務となっている。

フィリピン国政府から要請されている4灌漑地区430haは、既存水田であること、他の地区と比較して大きな受益面積を有していることにより、この地区の灌漑開発効果は大きく、本計画で4地区の灌漑排水施設整備を実施することは妥当と判断される。この灌漑開発は、ポンプ灌漑及び灌漑受益者による維持管理を導入するものであり他地区の開発のモデルとなることから、その施設計画は、経済性、維持運営の効率化に主眼をおくものとする。

本事業の灌漑排水施設整備計画は、以下の事項について実施される。

灌漑システム		シブシビン	リャノ	パライバライ	パツカリナワソ
灌漑面積	(ha)	170	65	140	55
ポンプ機場	(ヶ所)	1	1	1	1
灌漑水路 延長	(km)	9.93	0.94	9.56	3.94
排水路 延長	(km)	5.25	4.18	1.18	2.83

本事業の実施により、4 灌漑計画地区の米の生産量は現況の1,480トンから、二期作の導入により4,200トン約2.8倍、また平均単位収量も3.5トン/haから10トン/haと約3倍に増加し、地域内の主食の自給達成に貢献する。また、受益農民である稲作標準農家（1.0ha）の1戸当たりの農業粗収入は、29,100ペソから62,300ペソに、また、農家経済余剰も8,200ペソから33,900ペソに大幅に増加することが期待される。そのことにより約430戸の農家の生活水準の向上と経済的自立の早期達成を可能とし、他の地区へのモデル事業として大きく貢献するものである。

2) 道路網整備

計画地区の道路は、雨期に泥濘化し通行が不可能となっており、農業生産活動と社会経済活動に大きな障害となっている。この障害をなくすため、ハラハラ半島を一周する既存道路（18.1km）を幹線道路として整備し、その幹線道路から分岐して村落と農地を結ぶ支線道路を整備する必要がある。

ハラハラ半島一周道路は、本計画地区総人口18,800人を有する全ての村落を連結し、本計画地区の幹線道路として機能することになり、緊急性及び事業効果から判断して、その整備は妥当と考えられる。支線道路については、地形、使用頻度、受益地区等から見て最も経済効果の高い路線の整備を優先する。

本事業の道路網整備は、以下の事項について実施される。

幹線道路	延長 18.1km、	道路数 1本、	コンクリート舗装厚さ20cm
支線道路	延長 14.0km、	道路数 21本、	砂利舗装厚さ20cm

本事業の実施により、農業資機材の搬入、農産物の搬出、および農業支援サービスが支障なく行われ、日常生活の交通事情が改善されることになり、農業開発の促進、地域経済活動の活性化に大きく貢献する。

3) 村落給水施設整備

計画地区には、飲料水の水質悪化、及び乾期における水量低下が生じており、安全で、安定した生活用水の確保が困難な村落がある。

既存井戸の質的、量的低下により生活用水の不足している村落に、基本的施設である手動式ポンプを備えるレベル-I施設を優先して整備をする。レベル-I施設で良質な安定した生活用水が得られず、且つ、受益者数が共同水栓を持つレベル-II施設の経済規模に達し、さらに維持管理費の支払可能な地区にレベル-II施設を整備する。

本事業の村落給水施設整備は、以下の事項について実施される。

レベル-I	手押式ポンプ設置井戸16ヶ所
レベル-II	水中モーターポンプ設置井戸、給水タンク、配水管、共同水栓からなる簡易水道施設 2ヶ所、

本事業の実施により、安全で安定した生活用水が確保され、受益戸数1,300戸、受益者7,790人の衛生状態が大幅に改善されるとともに、健全な農村環境が整備されることになる。

4) ライスミルセンター

計画地区の精米施設は、小規模で老朽化しており、多大な精米過程での損失と品質低下を起こしている状態にある。また、農家には乾燥場、倉庫、輸送手段等が不足しており、収穫後の籾の損失、及び品質の低下の原因となっている。さらに、共同出荷体制が確立されておらず、農家は個別に未乾燥、未精選の状態で仲買人に売却している状態である。

本灌漑排水施設整備後の籾生産量は、計画地区で4,200トンに増加し、現在の精米施設の処理能力1,200トンでは不足する。従い、本事業により、精米施設を設立する必要がある。その施設は、精米の損失の軽減と品質の向上、組織的販売による収益の増加、農業支援体制の確立を目的としてセンター方式による施設が妥当と判断される。施設計画は、運営主体となる農民組合による維持運営管理に最も適したものとする。本事業のライスミルセンターは、以下の事項について実施される。

集荷・荷受、計量・検査施設	：トラック、台秤、検査機器一式
乾燥施設	：貯留循環型乾燥機及び天日乾燥場
粳すり・精米施設	：粳処理能力2.5トン／時間、農家自家消費用精米施設2台
管理事務所、倉庫及びその他施設	
倉庫	：粳、白米倉庫、粳殻、米糠貯蔵庫、灰、埃置場
その他施設	：管理事務所、駐車場、外部便所、飲料水供給施設
機材	：管理用器材及び車輛一式

本事業の実施により、約800戸の水稲栽培農家の農業収益性が向上し、農家経済の改善に大いに貢献する。また、施設の運営により常用人夫、臨時雇用人夫が必要となり、雇用機会の増大にも貢献する。また、ライスミルセンターは、農民組合連合により維持管理・運営される計画となっており、これにより各種農民組織が有機的に結び付き、計画地区全体の農村開発事業推進に大いに貢献する。

5) 配電線施設計画

灌漑ポンプ、ライスミルセンター及び村落給水ポンプへ給電するための配電線施設はフィリピン国政府が実施することで合意が得られており、事業対象から除外する。

本事業によって建設される施設の維持管理・運営は、道路を除いて受益者によって行われる。当初の施設運営に必要な灌漑施設の運営立ち上がり資金、及びライスミルセンターの初買付け資金については、農地改革基金の貸付金の利用が可能となっている。また、CARP関連政府機関から維持管理の技術的支援が予定されている。このように、維持管理・運営に対する政府の技術及び資金両面の支援があり、本計画の実施について、その現実性、相手国の実施能力等が確認され、また本計画が無償資金協力の目的に合致しており、本計画を我が国の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。

本計画の実施に当たっては、工事の規模、工事量、施工に必要な期間、計画地区の気象等を考慮し、2期に分けて実施するのが妥当であると判断された。各期の工期、工事内容及び工事量は、以下の通りである。

期別	工期	工事内容
第1期工事	12ヶ月	1) 灌漑排水施設整備 シブシビン(170ha)及びリャノ灌漑システム(65ha) 灌漑面積235ha 2) 道路改修整備 幹線道路 ハラハラ町からリャノ村までの区間、延長6.5km 支線道路 シブシビン村、ハラハラ村、バユゴ村の村落道、 延長4.89km 3) 村落給水施設建設 レベル-I 5ヶ所(シブシビン村) 4) ライスミルセンター建設
第2期工事	12ヶ月	1) 灌漑排水施設整備 バライバライ(140ha)及びバッカリナワン灌漑システム(55ha) 灌漑面積195ha 2) 道路改修整備 幹線道路 プンタ村からバグンボン村までの区間、 延長11.6km 支線道路 プンタ村、バライバライ村、バッカリナワン村、 ルボ村、バグンボン村の村落道、延長9.08km 3) 村落給水施設建設 レベル-I 11ヶ所(プンタ村、バライバライ村、バッカリナ ワン村、ルボ村、バグンボン村) レベル-II 2ヶ所(プンタ村、バグンボン村)

本計画を実施する場合の概算事業費総額は、20億7,500万円、その内日本側負担分が20億3,700万円、フィリピン側負担分が3,800万円(7.8百万ペソ)である。工期別内訳は、下記の通りである。

工期	事業費			総計
	日本側負担	フィリピン側負担		
	(百万円)	(百万円)	(千ペソ)	(百万円)
第1期工事	1,136	38	(7,818)	1,174
第2期工事	901	0	(0)	901
合計	2,037	38	(7,818)	2,075

本計画に対する現地調査と国内解析の結果、ハラハラ農業開発計画は、前述のように、多くの直接的、間接的な効果が期待できると同時に、ハラハラ郡全体の経済発展に貢献するのみならず、フィリピン国全体の農地改革の推進に大きく貢献することが期待される。また、本計画の運営、管

理についても、フィリピン国政府は、計画の持つ意義を十分認識しており、本計画の実施、運営体制も整えていることから計画の早期実施が望まれている。

本計画の円滑な実施と適切な運営、維持管理を図るため、フィリピン国政府に以下の点を提言する。

- 建設用地、仮設用地、土取り場及び土捨て場の用地の建設開始前の確保
- フィリピン側の負担工事である配電線布設工事のE/N署名後1年以内の完了
- 農民の組織化の指導及び計画実施と運営管理に必要な予算措置と要員の教育訓練
- 計画実施後の施設・機器に対する定期的保守・点検の指導
- 運営開始直後における施設の維持管理費の政府援助
- 農業普及・訓練、農業生産資機材供給等の農業生産支援体制の強化

目次

序文	
計画地区位置図	
事業計画概要図	
要約	
第1章 緒論	1
第2章 計画の背景	3
2.1 フィリピン国の概況	3
2.2 関連計画の概要	3
2.2.1 国家開発計画	3
2.2.2 地域開発計画	4
2.3 当該セクター概況	6
2.4 要請の経緯と内容	7
2.4.1 要請の経緯	7
2.4.2 要請の内容	8
第3章 計画地区の概要	10
3.1 計画地区の位置及び社会経済事情	10
3.1.1 計画地区の位置	10
3.1.2 行政及び人口	10
3.1.3 地域経済の概観	10
3.1.4 農業経済	11
3.1.5 総合農地改革計画の実施状況	11
3.2 自然条件	12
3.2.1 地形	12
3.2.2 気象	12
3.2.3 地質及び水理地質	13
3.2.4 土壌	13
3.2.5 水文	14
3.3 農業生産現況	14
3.3.1 土地利用の現況	14
3.3.2 土地所有と土地所有制度	15
3.3.3 農業生産	15
3.3.4 収穫後処理及び流通	15
3.3.5 農民組織	16
3.3.6 農業支援制度と支援活動	16
3.3.7 金融	17

	頁
3.4 灌漑・排水事業	17
3.4.1 灌漑	17
3.4.2 排水	18
3.4.3 維持管理	18
3.5 配電網	18
3.6 生活用水施設	19
3.7 道路及び交通	20
3.7.1 道路網	20
3.7.2 交通	20
第4章 計画の内容	21
4.1 目的	21
4.2 要請内容の検討	21
4.2.1 計画の妥当性及び必要性の検討	21
4.2.2 実施・運営計画の検討	24
4.2.3 類似計画及び国際機関等の援助計画との関係 重複等の検討	27
4.2.4 計画の構成要素の検討	28
4.2.5 要請施設機材の内容検討	39
4.2.6 技術協力の必要性検討	43
4.2.7 協力実施の基本方針	44
4.3 計画の概要	45
4.3.1 実施機関及び運営体制	45
4.3.2 事業計画	46
4.3.3 維持管理計画	49
第5章 基本設計	54
5.1 灌漑排水施設整備計画	54
5.1.1 設計方針	54
5.1.2 設計条件の検討	54
5.1.3 基本計画	57
5.2 道路改修整備計画	62
5.2.1 設計方針	62
5.2.2 設計条件の検討	63
5.2.3 基本計画	63
5.3 村落給水施設建設計画	64
5.3.1 設計方針	64
5.3.2 設計条件の検討	65
5.3.3 基本計画	65

	頁
5.4 ライスミルセンター計画	67
5.4.1 施設計画	67
5.4.2 機材計画	71
5.4.3 建築計画	74
5.5 送配電線敷設計画	80
5.6 施工計画	81
5.6.1 施工方針	82
5.6.2 建設事情及び施工上の留意事項	84
5.6.3 施工管理計画	85
5.6.4 資機材調達計画	87
5.6.5 実施工程	87
5.6.6 概算事業費	88
第6章 事業の効果と結論	89
6.1 事業実施効果	89
6.2 事業実施の妥当性	90
6.3 結論及び提言	92

付 表

表-1	ハラハラ郡月別降量	T-1
表-2	ロバニョスの気象	T-2
表-3	月別ラグナ湖水位	T-3
表-4	ハラハラ地区既存灌漑システム	T-4
表-5	井戸水質分析結果	T-5
表-6	ポンプ消費電力代	T-6
表-7	灌漑排水施設維持管理費	T-7
表-8	道路維持管理費	T-8
表-9	村落給水施設維持管理費	T-9
表-10	ライスミルセンター維持管理費	T-10
表-11	灌漑用水量	T-12

付 図

図-1	既存灌漑事業位置図	F-1
図-2	既存幹線道路位置図	F-2
図-3	事業実施・運営組織図	F-3
図-4	ライスミルセンターの運営・管理組織	F-4
図-5	計画地区の作付体系	F-5
図-6	計画灌漑系統図	F-6
図-7	計画排水系統図	F-7
図-8	収穫後物の流れと施設概要	F-9
図-9	ライスミルセンターの作業工程図	F-10
図-10	乾燥・精米施設の作業工程図	F-11
図-11	事業実施工程表	F-12

付属資料

付属資料-1	調査団の構成	A-1
付属資料-2	調査団行程表	A-2
付属資料-3	面談者名簿	A-3
付属資料-4	協議議事録	A-5
付属資料-5	当該国データ	A-18

添付図面

第1章 緒論

第1章 緒論

フィリピン国政府は、雇用機会の創出、農村部からの貧困追放等を国家目標とする国家開発中期計画（1987-1992）の政策に基づき、1987年に総合農地改革実施計画(CARP)の実施に着手した。フィリピン国政府は、農地改革の支援事業として、農業生産の拡大と生活の安定を命題とした総合農村開発計画を実施して、この農地改革受益農民を早期に自立させるべく努力している。

同計画の重要性に鑑み、フィリピン国政府は、リサール州ハラハラ郡を対象とするハラハラ総合農村開発計画をCARPのモデルプロジェクトとしてとりあげ、1989年当初に本計画策定に関する技術協力を日本国政府に要請した。日本国政府は、この要請に応じて、1989年9月、国際協力事業団によるフィージビリティ調査団を派遣し現地調査を行なうとともに、調査結果の解析及び開発計画の策定を行ない、その結果をとりまとめたハラハラ農業開発計画書を、1990年9月フィリピン国政府に提出した。この計画書に提案された開発計画は、1,160haの灌漑排水施設整備計画、社会インフラ施設整備計画、農業生産振興計画、畜産振興計画、水産振興計画及び地域開発センター設置計画からなっており、(1) 自立農家の早期育成、(2) 社会経済の構造と基盤の改善による地域内総生産の増大及び(3) 主要食料の地域内自給達成を目標としている。

フィリピン国政府は、本計画が、技術的、経済的に妥当であることが確認されたこと、また、CARPの支援事業としてのモデルプロジェクトを早期に設立したいこと、ハラハラ地区は農地改革がほぼ完了し早期に自立農家の育成のためのインフラ整備が必要であること等の理由により、最も開発優先度の高く、且つ他の地区のモデルとなる4地区の灌漑排水施設整備計画、波及効果の高い道路整備計画、村落給水施設整備計画、ライスミルセンター計画及び送配電線計画の実施に対し、無償資金協力を日本政府に要請した。この要請に応え、日本政府は、協力する場合の基本的枠組みの検討、計画実施の妥当性の検討、適切な基本設計を作成するための基本設計調査等の実施を決定し、国際協力事業団は1991年10月17日から11月23日までの38日間、農林水産省構造改善局建設部設計課課長補佐勝山達郎氏を団長とする基本設計調査団をフィリピン国に派遣した。

基本設計調査団は、要請の背景、要請内容の確認、地域農業の現況及び開発予定地の調査を行なうとともに、本計画の事業対象に関する基本的枠組み、その他基本的諸事項についてフィリピン国政府関係者と協議した。その協議において、フィリピン国政府の要請事項のうち、送配電線施設については、フィリピン国政府側が実施することで合意した。この合意事項は、協議議事録として署名の上、調査団及びフィリピン国政府間で交換された。

調査団は帰国後、現地調査の結果及び上記合意事項を基に、本計画の妥当性を吟味し、諸施設の基本設計、資機材の選定、事業費の積算及び維持管理計画等を行ない、本計画を実施するため

の最適案を策定した。本報告書は、平成4年3月29日から4月4日まで実施された報告書案の現地説明を経てこれらの結果をとりまとめて作成されたものである。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2.1 フィリピン国の概況

フィリピン共和国は、島嶼国で国土総面積約30万km²を有する。これらの島は、北緯5度から20度の間に散在するため、気候は多様性に富んでいる。ルソン島東北部は台風の到来に直面するが、南部のミンダナオ島は台風圏外である。季節は、雨期と乾期からなり、首都マニラ市近郊では5～10月が雨期であり11～4月が乾期となる。

1990年の総人口は、6,069万人であり、人口密度は202人/km²であった。1980年から1990年までの10年間の年平均人口増加率は2.35%であった。年齢15才以上の就労可能人口は、3,800万人であり総人口の62.6%に相当する。ただし、実質雇用は、総人口の僅か37.1%、就労可能人口の59.3%に留まっている。全就労人口に占める農業部門の就労人口は、1986年に50.0%であったが1990年には45.2%に僅かに減少している。

歳入は、1990年において税収が歳入予算の88%で、税外収入が12%を占め、税収の比重が高まる傾向にある。税収の特徴は、所得税の比率が低く、関税、消費税等の間接税が60%以上を占めていることにある。歳出予算をみると、債務の金利・返済は1986年において全体の35.2%であり、1991年には29.3%と減少しているものの、依然、大きな比重を占めている。

卸売物価指数及び消費者物価指数は、1986年から1989年までの4年間にそれぞれ年平均7.8%及び6.0%の上昇であったが、1990年はそれぞれ19.5%及び16.6%の上昇となっている。近年の物価の上昇が顕著である。

1980年代全般のフィリピン経済は、農産物等の輸出市場の低迷のため伸び悩み、大きく落ち込んでしまった。経済成長率は、1986年より積極的財政金融政策により経済動向は回復基調を歩んできたが、1990年以降の物価上昇等の影響で陰りがみえてきている。1990年のGNP（名目）は、1兆1,324億ペソ、国民1人当たり18,419ペソとなっている。GDPに占める農業部門の割合は、1986年の24.0%から、1990年の23.2%とわずかに減少している。

2.2 関連計画の概要

2.2.1 国家開発計画

フィリピン国政府は、現在1987年 - 1992年を実施期間とする国家開発中期計画を実施中である。

この中期計画で構想している目標は、次の通りである。

- 1) 農村部からの貧困追放
- 2) 現在の雇用環境を強化し、さらに、農村部の経済開発を通し雇用機会の創設を図る
- 3) 社会的公正の実現と公平な富の分配
- 4) 永続的経済成長の維持

上記計画の実施にもかかわらず、1989年に貿易収支及び財政赤字の拡大、インフレの加速、干魃及び電力不足により、経済成長が大きく落ち込んだ。さらに、1990年7月の地震、中東戦争、政情不安は、残りの3年の計画期間における開発成長を阻害する要因となった。これらの問題に対処し経済成長を持続させるために、特別な措置が必要となり、政府は1990-1992年を対象する修正中期計画を作成した。修正計画の主要目的は上述の原計画を踏襲しており、同政府は、修正計画の開発戦略としても、雇用機会を創設し、地域に根ざし、かつ、農・工業の相互補完を最大にするものを、開発の最優先事業と設定している。貧困の解消を達成するためには、農村地域の貧困層の生活水準の向上が最も重要であるとしている。一方、地域開発と公正な富の配分を達成するため、インフラの整備、社会福祉の増進、農地改革のさらなる推進、及び地方政府への分権を重要課題としている。

2.2.2 地域開発計画

国家開発中期計画に従い、リージョン-IVの地域開発中期計画（1988 - 1992）が作成され、計画期間中の1990年に一部修正され、現在実施中である。この地域開発中期計画は、国家開発計画と同様に 1) 貧困の解消、2) 雇用の創設、3) 持続的な経済成長の達成及び4) 経済開発効果の公正かつ均等な配分を目標に掲げている。この目標を達成するため、農業・農地改革、環境・天然資源、及び工業・貿易・観光を対象とする経済分野においては、生産性の継続的向上を開発目標としている。また、教育、衛生・家族計画、住居、地域社会開発、雇用を対象とする社会分野においては、経済開発の効果の均等な配分を開発目標としている。さらに、交通、水資源、通信、電力、教育施設を対象とするインフラ分野においては、地域格差の是正を開発目標としている。

リージョン-IVの地域開発中期計画に設定されている本計画に関連する分野の開発目標及びその戦略は、下記の通り要約される。

(1) 農業及び農地改革

この分野の目標は、農業生産の振興及び農産加工業による日常生活の改善をとおして、農村地域の貧困の解消を図ることとしている。この目標を達成するため、次の開発戦略掲げている。

- i) 水稲とトウモロコシの収益性の向上のため、金融および肥料に対する支援サービスの提供、灌漑施設整備、収穫後処理及び流通機構の整備を行う。
- ii) コーヒー豆、果物、野菜等他の作物の市場競争力の強化のため、農産加工、地域インフラ及び流通機構整備に関する技術を整備する。
- iii) CARPの進捗が遅れている地域に対し、CARP支援事業を積極的に推進する。
- iv) 商業ベースの家畜生産の減少を補うため、各農家による畜産を振興する。
- v) 小規模漁民の生活改善のため、海岸、湖岸の漁業環境を整備し、漁獲量の増大を図る。
- vi) 共同組合への農民参加を促し、農業開発計画の効果的実施を図る。

(2) 水資源開発

給水施設整備 :

給水施設の不足と人口増加により水不足が生じている地区に、確実に安全な生活用水を供給する施設を整備する。この計画の実施に当たっては、次の事項を考慮して進める。

- i) 給水施設は、技術的・経済的条件を検討し、水利用組合からの要求、受益予定者の維持管理費の支払に対する同意と経済的能力、及び維持管理責任の確認を行い設置する。
- ii) 均等な配水を原則とする。
- iii) 水利用組合を施設実施前に組織する。

灌漑施設整備 :

米の自給達成、米以外の作物に対する灌漑の導入、農民の収入増加、地域開発の促進、及び農業近代化の達成のため、次の基本方針に基づき、灌漑施設の整備を進める。

- i) 地域農業近代化のため、村落共同灌漑システムをさらに整備する。
- ii) 都市近郊において、地域特性を考慮した換金作物の集約栽培を振興し、ラグナ湖等の湖水の利用によるポンプ灌漑を進める。地下水は生活・工業用水に当てる。

排水・洪水防御 :

作物被害及び日常生活の損失を防ぎ、既存インフラの被害を軽減するため、排水・洪水防御施設を整備する。

(3) 道路整備

道路整備は、国家開発計画の推進に大きく貢献するものであり、国家開発計画の目指している社会開発、食糧の自給、開発の遅れている地域の生活レベルの向上の支援事業として、下記の道路整備を実施する。

- i) 生産地 - 消費地連絡道路の建設
- ii) 全ての既存道路の維持管理・改善
- iii) 農地改革支援事業の一部である農村地域道路の整備

2.3 当該セクター概況

上記に述べた国家開発中期計画の方針に沿い、CARPの実施が1987年に開始された。この計画の主旨は、次の通りである。

- 1) 私有並びに公共農地を対象とする農地改革の促進
- 2) 農地改革受益農民に対し農業生産と生活安定のための十分な支援サービスの提供
- 3) 旧地主に対し農業資本から工業資本への流用をスムーズに行える措置の提供
- 4) 公平な富の分配に基づく新しい社会経済構造の創設

CARPは1987年から1997年の10年間に1,029万haの農地改革を実施し390万戸の受益農民の創設を目指している。この計画は次の3つの計画からなっている。

フェーズ I

期間 : 1987 - 1992
対象面積 : 1,054,800ha 受益者 : 631,674戸
対象地 : 水田、トウモロコシ栽培地、全ての遊休地、農地改革のために地主より提供された土地、抵当流れ地、接収地、及び農業に適するその他の土地、

フェーズ II

期間 : 1987 - 1992
対象面積 : 7,695,803ha 受益者 : 2,742,600戸
対象地 : 全ての公有農業適地、及び未利用農業適地、50ha以上の私有地

フェーズ III

期間 : 1992 - 1997
対象面積 : 1,580,997ha 受益者 : 526,997戸
対象地 : 5 - 50haの私有農地

1987年から1990年までのCARP実施の進捗（フェーズ I 及び II）は、下記に示す通り水田・トウ

モロコシ畑、国有地、入植地の農地757,672ha が497,237戸の農民に配分された。

項目	面積	受益者
	(ha)	(戸)
水田・トウモロコシ畑	466,042	351,313
国有地	83,238	50,528
入植地	198,443	89,741
その他	9,949	5,655
合計	757,672	497,237

(出所) 農地改革省

CARP実施に対する支援事業は、公共事業道路省 (DPWH)、国家灌漑庁 (NIA)、農業省 (DA)、環境天然資源省 (DENR)、通商工業省 (DTI)、フィリピン土地銀行等により行われている。これら実施支援機関による事業の進捗は、次の通りである。

- DPWHは、道路整備事業として213kmの道路を完成させ、790kmを実施中である。
- NIAは、661ヶ所の共同灌漑事業の承認を受け、既に36事業を完了させた。
- DENRは、5,718kmの林道建設、16,467m³貯留可能な溜池を完了させた。
- DAは、小規模灌漑計画、作物増産、収穫後処理施設等の計画を進め、52の小規模溜池を完了させた。
- DTIは、DAと協力し、農業をベースとした農産加工に対する小規模工業化の振興と開発促進を進め、123の農産加工場を完成させた。

2.4 要請の経緯と内容

2.4.1 要請の経緯

フィリピン国政府は、現在、国家開発中期計画と同時に総合農地開発計画を推進している。総合農地改革計画は 政府の主要政策の一つであり、1) 農村部からの貧困の追放、2) 社会的公正、3) 健全な農村開発と工業化の推進ならびに 4) 自立農家の早期育成を施策の目標として施行している。また、経済開発中期計画の中で、内需の優先、雇用主導、農村をベースとした開発戦略を経済の永続的成長の基礎と考え、農村部における雇用の創設を農村部と都市の地域格差の是正と貧困追放を基本措置としている。

上記の政治、経済状況のもとに、ハラハラ農業開発計画は、CARPのパイロット事業として、全国規模で実施されている農地改革支援事業に対する開発効果の展示並びに、波及の目的を持つ

て構想されている。

フィリピン国政府は、1989年初頭に日本国政府にハラハラ地区の詳細な開発計画の策定に関する技術協力を要請した。日本国政府はこの要請に応え、国際協力協力事業団を通じ、1989年9月25日から1990年8月まで、フィージビリティ調査を実施した。この調査により、農業生産基盤整備及び農村インフラ施設整備による農業生産の集約化と地域の生活環境の改善を骨子としたハラハラ農業開発計画が策定され、その早期実現が勧告された。

フィリピン国政府は、ハラハラ農業開発計画が、技術的、経済的に妥当であることが確認されたこと、CARPのモデルプロジェクトを早期に設立したいこと、ハラハラ地区の農地改革はほぼ完了していて、自立農民の早期育成のため、早期にインフラ整備が必要であること等の理由により、最も開発優先度が高く、且つ他の地区のモデルとなる4地区の灌漑排水施設整備計画、波及効果の高い道路整備計画、村落給水施設整備計画、ライスミルセンター計画及び送配電線計画の実施について、日本国政府に無償資金協力を要請した。

2.4.2 要請の内容

フィリピン国政府から日本国政府に無償資金協力が要請された事項は、上記のフィージビリティ調査で計画策定された開発事業項目のうち、以下の内容を含むものである。

- 1) ライスミルセンター

精米施設	2.5 トン/hr
倉庫	500 トン級
乾燥機	4 トン/hr級
計量施設	1 トン級
- 2) 灌漑排水施設整備
 - a) シブシピン共同灌漑 システム ; 170 ha

ポンプ機場	1ヶ所
取水工	1ヶ所
水路施設	一式
 - b) リャノ共同灌漑 システム ; 65 ha

ポンプ機場	1ヶ所
水路施設	一式
 - c) バライバライ共同灌漑 システム ; 140 ha

小規模溜池	1ヶ所
ポンプ機場	1ヶ所
水路施設	一式
 - d) パッカリナワン 共同灌漑 システム ; 55 ha

ポンプ機場	1ヶ所
水路施設	一式

3) 道路網整備	
幹線道路	18 km
支線道路	41 km
4) 村落給水施設整備	
レベル I	18 施設
レベル II	4 施設
5) 灌漑施設運転用配電線施設	
二次配電線	13 km
配電線	3 km

しかし、この要請内容の内、配電線施設は無償資金協力の性質にそぐわないため、基本設計調査団は、フィリピン国政府農地改革省と協議し、配電線施設の敷設についてはフィリピン側が責任をもってその開発の手当てを行う旨の確認を得た。

第3章 計画地区の概要

第3章 計画地区の概要

3.1 計画地区の位置及び社会経済事情

3.1.1 計画地区の位置

計画地区は、ラグナ湖に突出したハラハラ半島にあって、首都メトロ・マニラの南東約75kmに位置する。その総面積は4,930haであり、その内、農耕地は1,440haで地域全体の30%に相当する。ハラハラ郡の中心地であるハラハラ町は国道301号でタナイ市と結ばれ、マニラ市に達する。一方、バグンボン地区へは、国道349号の支線が隣接するラグナ州マティキウ村まで延びている。

3.1.2 行政及び人口

計画地区は、リージョンⅣ、リサール州、ハラハラ郡に属し、11ヶ村（バラガイ）からなる。その行政は、地域住民から選ばれた郡長が司る。郡長は、郡内11ヶ村を統括し、各々村民により選出された村長（バラガイ・キャプテン）が施行する行政を監理する。郡の行政には、郡長の他に9名の郡評議員が選出され、郡長を議長として郡条例等の採択、各種自治活動等が運営される。これら郡の行政には、州政府の監理・指導がある。郡の行政組織には農業省、農地改革省、自治省、福祉省等政府機関の支所が組込まれている。

計画地区の総人口は、1989年現在18,750人である。過去10年の年人口成長率は平均2.5%である。人口密度は、約380人/km²と見積られる。性別人口構成は男性9,640人、女性9,110人で、僅かに男性が多い。15歳以上65歳未満の就労可能な労働人口は、約11,440人（総人口の60%）となる。家族構成は平均6人である。

計画地区の総戸数は約3,156戸で、このうち農家戸数は約2,270戸（約72%）と見積られる。総農家戸数の中で農地改革受益農民は、現在1,753戸（総農家戸数の77%）にのぼる。残る戸数は土地無し農家、即ち農業労働者として農地改革で自立した農家に季節農業労働者として雇用されている。

3.1.3 地域経済の概観

計画地区の経済は、基本的に農業生産を基幹としている。また、地域経済を補完するものとして農家の副業、小規模の運輸等サービスが主たる生産活動としてあげられる。地域内総生産（RG DP）は、約66,980,700ペソと見積られる。この内、農業生産が約48%を占めている。業種別総生産の要約は、次の通りである。

地域内総生産(ペソ)

農業生産	31,373,400
作物生産	19,451,510
畜産	8,470,820
水産	3,451,070
農家副業	18,400,000
一般サービス	11,400,000
その他	5,807,300
合計	66,980,700

3.1.4 農業経済

計画地区の農家は、現行の農地改革で耕地を受領し、現在約77%の農民が自作農家となっている。これら農家は、受領した耕地の地目と調査時の作目から、水田農家、畑作農家、水田・畑作農家、果樹等プランテーション農家、その他（未耕地受領農家）の5営農類型に区分できる。

農家の経営規模は、農地改革法で定める上限の3.0haから最小0.3haと大きな幅を持つが、全体の平均は1.0haを少し下回る規模である。水稻栽培農家の場合、営農規模が比較的 average 化しており、1.0ha/戸である。一方、自作農家以外の残り3割は、農業労働者として主に請負制で農耕に従事している。これら労働者は、農閑期にはマニラ方面への出稼ぎを行っている。

フィージビリティ調査の農家経済調査の結果によると、平均規模水田農家の年間所得収支は、直接の農業収入と農家の副業収入双方を合わせ11,050ペソで、一般的世帯（家族構成6人）の平均的生活費約18,700ペソ/年を賄うには不十分である。事実、各農家はマニラに近い利点もあって、農閑期（乾期）の出稼ぎによる農外収入を得て補完している。農家の副業収入源としては、家畜飼養、自由漁労が最も多い。

3.1.5 総合農地改革計画の実施状況

農地改革省の州事務所（Provincial Agrarian Reform Office）は、リサール州テレサに拠点を置き、行政及び財務、運営、法律、企画の4つの部門の機能をもっており、各郡の郡農地改革事務所（Municipality Agrarian Reform Office）の活動を通じ、地籍の変更、受益農民の指導等農地改革支援サービスを実施している。

ハラハラ郡農地改革事務所には、郡農地改革担当者1名、農地改革技術員3名、秘書1名と事務

員1名の合計6名が配属され、土地保有調査、台帳作成、受益者への再配分登録（土地配分単位の登録）を実施している。1991年10月末までの実績では、計画総受益農家約1,844戸の内、約95%に相当する1,753戸の農家に土地配分が完了している。計画と実績を対比すると次の通りである。

農地改革の計画及び実績（フェーズI及びII）

事 項	土地登録単位	配分面積	受益農家
	(lot)	(ha)	(戸)
計 画	2,737	2,859	1,844
実 績	2,624	2,736	1,753

3.2 自然条件

3.2.1 地形

計画地区は、鮮新世—更新世の火山活動を起源とする標高の低い開析山地とその裾に形成された沖積扇状地からなる狭小な半島である。本地域の地形は山地急傾斜地、低位傾斜台地並びに扇状沖積地の三地形に大別される。各々の区分の特徴的諸元は、次の通りである。

計画地区の地形

事 項	山間急傾斜地	低位傾斜台地	扇状沖積地
面 積 (ha)	2,680	1,340	910
標 高 (m)	100以上	100以下	60以下
傾 斜 (%)	8以上	3-8	3以下
地 質	玄武岩質溶岩	凝灰岩	沖積層

3.2.2 気象

計画地区の気象は、フィリピンで一般的に使用されているコロナス式気候区分でTYPE-Iに属し、雨期乾期が明瞭である。一般に雨期は5月から11月、乾期は12月から4月である。気温は、表-2に示す通り月平均で、24.8℃から28.6℃の範囲にあり、季節的な変動は小さい。月間の最高、最低気温は、各々、32.9℃、21.5℃である。年間平均蒸発散量は、1,637 mmである。月平均の蒸発散量は、最大が4月の6.1 mm/日、また、最小は12月の3.3mm/日である。年間の相対湿度は、概ね80%で季節変動が小さい。年降雨量は、表-1に示す通り1,320 mmから3,000 mmと大きく変動し、年降雨量の約90%が雨期に集中している。降雨の大きな変動は、主に台風の発生に起因している。

変動する降雨形態は、本地域の作物の作付け並びに生産の大きな阻害要因となっている。頻繁に発生する台風も本地域の経済活動を阻害する一つの制約要因である。

3.2.3 地質及び水理地質

計画地区の地質は、鮮新世—更新世の熔岩と火砕岩類(凝灰岩)を基盤とする。熔岩は主として玄武岩で急峻な山地に、また火砕岩は主として対象地域の南及び南西部のなだらかに起伏した丘陵台地に分布している。バグンボン、シブシピン及びハラハラ村の湖岸に広がる低平地は、現世の沖積堆積層が厚く扇状地を形成している。

計画地区内、低平地の地下水帯水層は一般に地表下100mまでの凝灰岩中に挟在する砂礫層である。100m以深の凝灰岩層は、密度の高い岩構造であり、また、挟在する砂礫層も極薄いため地下水の賦存は、少ない。各地区ごとの水理地質は異なるが、地下水の汲上げ可能量は、3 - 5 lit/secと見積られる。これら水量は、地域住民の生活用水の手だてには十分であるが、灌漑、農村工業等の水を大量消費する開発事業の水源としては、過小と判断される。

3.2.4 土 壤

計画地区の土壌は、生成母材の分類から風化火成岩からの残積と現世沖堆積物をベースとした沖積土に大別出来る。

各土壌亜群の特性は、以下の通りである。

1) Typic Fluvaquents : 780ha

この土壌は、典型的な扇状地の土壌であり、生成的にはまだ若いのが、農耕には最適である。

2) Typic Hydraquents : 10ha

前者同様扇状地の若い堆積物で、土壌の生成分化はまだない。この土壌は湖岸の低平地に分布するため、季節的疑似地下水が比較的長い期間、地表下の浅い部位に帯水することによりグライ化している。本土壌区の開発には排水改良が必須である。

3) Lithic Tropepts : 120ha

扇状地上位部の土壌で、一般理化学性はTypic Fluvaquentsと殆ど同じである。但し、表層50 cm以内に基岩層または礫層があり、農耕地としての適性は低い。

4) Typic 及びLithic EntropeptsとLithic Tropepts : 2,680ha

これらの土壌は、混交して山間地全域を覆っており、火成岩の風化残積土で、急峻な地形上、土壌侵食が甚だしく、一般に有効土層が薄い。これらの土壌は、一部沢筋に土層の厚い地域があり果樹等の栽培が可能であるが、一般には開発適性は低く、

土地並びに土壤保全対策が必要となるものである。

5) Vertic Tropoqupts及びUdorthentic Pellusterts : 1,340ha

いずれも凝灰岩の風化残積物を母材とした粘質土壤で、低位傾斜台地に分布する。

これらの土壤は地力は低い、施肥に対する高い感応が期待でき、水田開発に最適である。

3.2.5 水文

計画地区には、多数の小河川があるが全て集水面積が小さく、その河道も短く急勾配である。全ての河川とも洪水の流出継続時間が短く、短時間のうちに流出量が激減し僅かとなる。地区内では、僅か4河川に恒常流が認められる。但し、これら乾期の流出は、泉を源とするものであるが、流域の規模や地質の状況により各々異なり、また一般に乾期の流量は、3-5 lit/secと小さい。ラグナ湖の水位は、表-3に示す通り最高水位 2.84m、最低水位 -0.40m である。

3.3 農業生産現況

3.3.1 土地利用の現況

計画地区4,930haの内、農耕地は、1,440haで地域全体の約30%に相当し、非農耕地は、3,450haで約70%に相当する。地目別分布は、以下の通りである。

土 地 利 用 現 況

地 目	面積 (ha)
農耕地	1,440
灌漑水田	450
天水田	320
一般畑	160
果樹園	350
ココナッツ	100
その他	60
非農耕地	3,490
森 林	280
雑木林	1,520
草 地	1,360
宅地・集落	330
合 計	4,930

3.3.2 土地所有と土地所有制度

計画地区の従前の土地所有は、山間急傾斜地も含め全ての土地が9人の地主に占有されていた。現在、農地改革受益者として農耕地を得て自立した農家は、以前は、これら地主に雇用された農奴または小作農家であった。実施中の農地改革による土地所有権の譲渡は、1991年10月末現在、フェーズI及びIIの対象地区の合計2,736 haについて完了し、1,753 戸の自立農家が誕生したこととなる。農地改革後の平均土地所有面積は1.56ha/戸となる。

3.3.3 農業生産

計画地区の基幹産業は、農業である。主要農作物は水稻、トウモロコシ、根菜、蔬菜、果樹である。根菜類はタロイモ、サツマイモ、ヤマイモ、キャッサバであり、また、蔬菜類はインゲン、トマト、カボチャ、ナス、トウガン、ニガウリ、ユウガオ、スイカ等である。果樹はマンゴ、柑橘、グヤバノ、ジャックフルーツ、バナナが主体である。特に柑橘は、新規の換金作物として栽植が盛んである。また、山間の溪流沿いには、コーヒー（ロブスター種）が栽植され、山間の農家の重要な収入源となっている。

本計画対象地区における現況の水稻単位収量と生産量は、1991年の郡農業事務所の資料によれば下記の通りである。

項目		栽培面積	単位収量	生産量
灌漑地区	雨期作	350 ha	3.5 t/ha	1,225 t
	乾期作	70 ha	4.0 t/ha	280 t
天水田	雨期作	420 ha	3.0 t/ha	1,260 t
	合計	840 ha		2,765 t

上記の水稻の単位収量は、今回計画地区にて新しい資料の収集、普及員や農民からの聞き取り調査を行った結果である。この数年間において、平均収量は2.7t/haから3.3t/haと増加の傾向にある。その原因としては、1) 農地改革後、自作農による水稻の栽培が行われており、生産意欲が向上した、2) 農民組合、水管理組合、協同組合の活動により、生産資金の貸付や農民間のコミュニケーションが活発に行われており、種子、肥料、農薬が普及した等が考えられる。

3.3.4 収穫後処理及び流通

刈取り、脱穀、風選等の収穫作業は、主として伝統的農具を使用し人力で行われる。収穫作業

は、近隣農家同士の相互扶助方式または農業労働者を雇った請負い方式の2通りが一般的である。動力脱穀機や足踏み脱穀機の普及は、まだ一部裕福な農家のみに限られている。籾の乾燥は、舗装道路やバスケットボール・コート、村落集会場に付帯したコンクリート床等で天日乾燥を行っている。乾燥籾は、農家の敷地内に設けられた籾貯蔵庫に一時貯蔵されている。計画地区内には”キスキサン”と称されている小型精米機（処理能力 0.3ton/hr）が15台普及している。その他では、”コノ”と呼ばれる中型の籾摺・精米機（0.5 ton/hr - 1 ton/hr）が5台普及している。これらの精米機は、主に、域内消費用の籾の精米に使用され、農民個々の所有で運転されている。

計画地区内の農産物は、農民個々の手で地域内外に搬出されている。地域内には農民組合があるが、共同出荷組合等はまだ組織されていない。従って、農産物は、大半の場合、生産者と仲買人の個別の取引となり、価格は常に安値に叩かれている。

3.3.5 農民組織

計画地区には、過去に政府が実施した農業振興計画並びに農村開発計画に対応し、各村を単位とした農民組合組織が結成されている。これら農民組合組織はいずれも単一目的で組織されたもので、農民組合 6、生活協同組合 7、灌漑組合 5と合計 18ある。

農民組合及び生活協同組合は農業省、協同組合振興局の指導のもとで、本来、農民金融に対する連帯責任、農業生産における相互扶助等を目的として組織されている。灌漑組合は、小規模灌漑システムの運営と維持管理を目的としたもので、国家灌漑庁が指導している。

3.3.6 農業支援制度と支援活動

計画地区では、郡役所内にリサール州の農業事務所が開設され、州政府から農業改良普及員 3名と事務職員 4名が配属されている。この農業事務所は現在、地域農民に対し農業情報の伝達、農事技術の普及並びに技術移転を図り、営農改善を推進させ農民金融、協同組合や農民組合等を設立指導する等の任務をもって運営されている。農地改革ハラハラ郡事務所（MARO）には、5名の職員が勤務し、土地台帳の作成、受益農民の登録を主業務としている。CARPで構想された農民に対する支援活動は、まだ機能するに至っていない。

近年、以上の政府の農民支援活動を支持し支援サービスをより活発化する目的で、民間団体の一つである Meralco Foundation Inc.が農業・水産開発センターを計画地区内に設立し、農業技術普及、養殖技術普及、生活改善普及、展示園場の運営等、地域の農民を対象として活動を開始している。

3.3.7 金融

計画地区では、以前、地方銀行が営業していたが、利用度が低いため閉店している。現在、営農資金等は一般に生活協同組合または個人的に親類縁者から融資を受け調達・準備している。生活協同組合の金融サービスは、実質的には小額の範囲（1組合当たり月平均貸付18,750円）である。現在、生活協同組合は郡農業事務所の指導を受け、比較的円滑に運営されている。この組合は、加入者への金融サービスの他、小規模の日用雑貨品の販売も行っている。

3.4 灌漑・排水事業

3.4.1 灌漑

計画地区内には、河川流水を利用して灌漑を行って15ヶ所の共同灌漑システム（CIS）がある。各システムの諸元及び位置をそれぞれ表-4及び図-1に示す。

計画地区の降雨は、時期的に不安定であり、よって、河川流量も降雨量如何で大きく変動する。雨期の灌漑面積は350haで、全灌漑施設地区の72%に相当する。大きな集水面積を持つ4河川には流水があるが、他の河川は全て涸れてしまい、また、乾期には流量が著しく小さくなる。そのため、乾期の灌漑面積は70ha、即ち全灌漑施設地区の14%に限られている。

既存の灌漑システムは、各々河川の上・中流部に取水工を持つ。合計15ヶ所の取水工は、施設規模、河川の地形形状等から、取水堰、せき板による堰、簡単なコンクリート板による堰等多様な設計となっている。但し、いずれの取水工とも土砂吐の機能を持たないため、上流部は堆砂の問題を抱えている。また、取水ゲートが設置されていないため、洪水時に水路へ土砂の流入が多く、取水を妨げている。

灌漑地区には合計25.5kmに及ぶ水路がある。この内、約74%は、コンクリート・ブロックまたは石積によるU字型ライニング水路となっている。一般に水路勾配は急である。多くのライニングは老朽化している。また末端水路は未整備である。

水路には、道路、沢等を横断する横断構造物が有るが、分水工はない。支線、圃場への分水は任意に石、板切れ、盛土等により堰止めて行っている。水路管理用道路は特に無い。末端施設が未整備のため利水ブロック内の灌漑は、各筆毎に田越で行われており、特別な配水管理は行われていない。このため、豪雨時には、下流部の圃場で湛水・排水不良をきたし、また逆に、乾期には水不足となる弊害が生じている。

3.4.2 排水

現在、水田には、雨水や灌漑余剰水を管理する排水施設は無い。低地部の水田では、灌漑水路が用排兼用しているが、強雨時には、排水容量が足りず湛水被害が生じている。

計画地区内の河川は、上・中流部では、流出水に対し十分な断面を持っているが、下流の平坦部ではラグナ湖に向かって断面が漸次縮小している。特に、国道・州道と交差する地点では上流側の堆砂が多く、かつまた道路横断構造物の通水容量の不足もあって、河川の通水能力は著しく低下している。従って、河道並びに付帯構造物の改善が必要である。

水田区域を流れる小河川では、表流水を集めて灌漑に使用している。このため、下流域ではその流路が消滅し、強雨時には低位部で排水不良を引き起こし、湛水被害の原因となっている。

3.4.3 維持管理

既存の灌漑システムの維持管理は、NIAの指導下に組織された水利組合によって行われている。水利組合は、作付開始前に作付並びに灌漑水の配水スケジュールを協議、決定する。施設の保守管理には、灌漑開始前に除草や水路内の堆砂除去等を水利組合員の共同作業で行っている。作付けの進捗や灌漑水の配水は、水利組合が選出した配水管理人によって前述の採択された計画に基づき管理されている。水代は、米の現物または、その時期の米の販売価格に基づいた換算額を現金で支払う仕組みで、水利組合が徴収する。水代の徴収は、組合が任命した水代徴収者があっている。徴収者には報酬として徴収総額の5%が支払われている。1作当りの水代は、米でha当り125kg - 175kgである。

3.5 配電網

計画地区への電力は、マニラ電力会社（メラルコ）が、国家電力公社から一括買電し、給・配電の管理をしている。当地域の電力は、ハラハラ町の北約5kmにある300MWの発電容量を持つマラヤ火力発電所から送電される。配電線及び各家庭への接続線の建設は、マニラ電力会社によって行われ、維持管理も同会社が行っている。配電線網の概要は、以下の通りである。

マラヤ火力発電所	300MW
マラヤ変電所	20KV/3.6KV
配電線	
配電線（単相、高圧）	3.60KV
第三次配電線（単相、低圧）	220V

3.6 生活用水施設

計画地区の生活用水は、主として地下水を利用している。現在、地域内の集落には、手動式ポンプが設置されている（レベル - I）713の浅井戸と63の深井戸がある。これらは、現在進められている農村地域飲料生活雑用水供給計画によって設置されたものである。浅井戸は通常20～30m、また、深井戸は、概ね60mの深さである。集落の密度にもよるが1ヶ所の井戸の受益者は、22～69人である。以上の他、ハラハラ町では給水組合を組織し、給水システムにより各戸に給水する給水施設（レベル - III）を1981年に設置している。この施設には、150mの深井戸、毎秒5リットルの容量を持つポンプ、ポンプ小屋、38m³の貯水タンク、2kmの配水管網が含まれる。

フィージビリティ調査において、地下水の水質確認のため、無作為に37ヶ所の井戸、5ヶ所の自噴泉から採取された資料の分析検査が行われた。その結果は、表 - 5 に示す通りであり、次の通り要約できる。

pHに関しては、シブシピン地区の井戸水は、pH6.5以下であり、フィリピンの上水道基準で規定しているpH6.5～8.5の許容範囲外にある。また、この地区の井戸水の鉄分含量も基準値を越えている。従い、シブシピンの井戸水は、飲料水には適さない。生物学試験の結果では、大腸菌は、資料採取10ヶ所の井戸中8ヶ所に検出され、ほとんどの井戸水は、バクテリアに汚染されていると言える。これは、井戸の設置環境が不備のため、近隣の汚水溜から生活排水が浸透していると推察される。さらに数ヶ所の井戸の試料に濁度と色の異常が認められ、異質物の混入が示唆された。

計画地区の655ヶ所の既存井戸の利用状況を、井戸の機能失患、水量不足、及び水質について聞き取りによって調査した。その概要は、以下の通りである。この調査は、聞き取り調査であり、上述の水質検査が示す水質低下を、十分反映しているとは言えない。

井戸利用現況

井戸数	問題別井戸数						利用障害		
	機能失患		水量不足		低水質		井戸数		
(ヶ所)	(%)	(ヶ所)	(%)	(ヶ所)	(%)	(ヶ所)	(%)	(ヶ所)	(%)
665	(100)	69	(11)	81	(12)	104	(16)	198	(30)