

フィリピン共和国

農地改革省

ハラハラ農業開発計画調査

主報告書

平成2年9月

国際協力事業団



フィリピン共和国

農地改革省

ハラハラ農業開発計画調査

主報告書

JICA LIBRARY

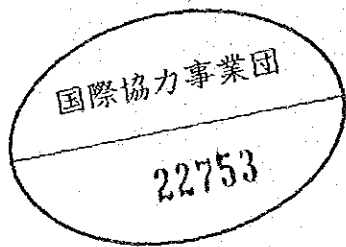


1093015(4)

22753

平成2年9月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、フィリピン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開発調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1989年9月から1990年8月までの間、日本工営株式会社 坂本 正氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、その協力を得て計画地域の現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書を完成したものである。

本報告書が本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好と親善の一層の発展に役立つことを切に願うものである。








終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。


1990年9月

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙 介

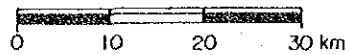
LEGEND

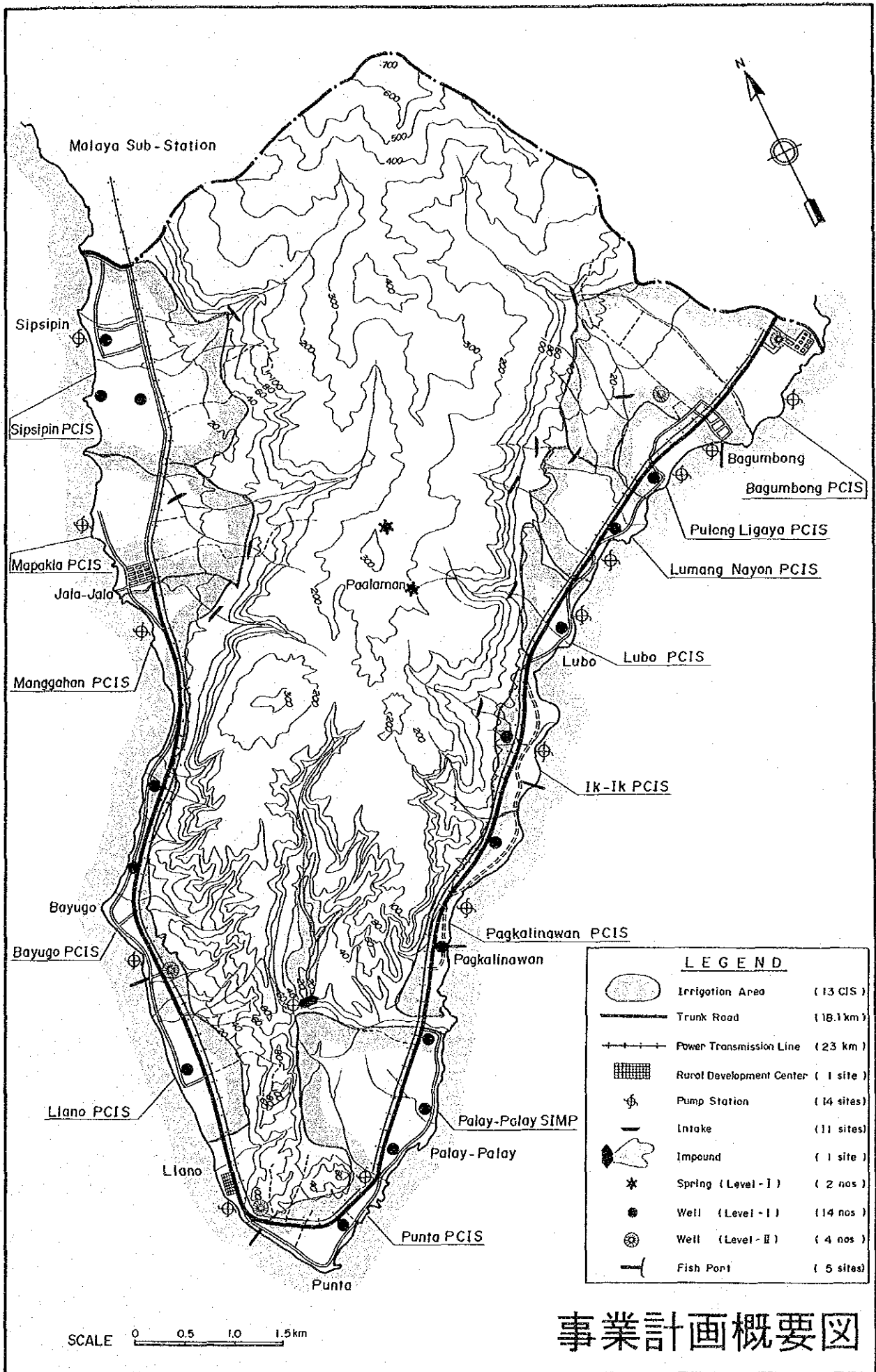
調査対象地区及びマニラ周辺地域

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

 : Study Area

SCALE





SCALE 0 0.5 1.0 1.5km

LEGEND	
	Irrigation Area (13 CIS)
	Trunk Road (18.1km)
	Power Transmission Line (23 km)
	Rural Development Center (1 site)
	Pump Station (14 sites)
	Intake (11 sites)
	Impound (1 site)
	Spring (Level - I) (2 nos)
	Well (Level - I) (14 nos)
	Well (Level - II) (4 nos)
	Fish Port (5 sites)

事業計画概要図

要約

I 調査の経緯

1.

フィリピン政府は、国家開発計画の政策に基づき1987年に総合農地改革実施計画(CARP)の実施に着手した。フィリピン政府は、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、この農地改革の受益農民を早期に自立させるべく努力している。

2.

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たフィリピン政府は、本件の開発計画策定について1989年初頭日本政府に支援を要請した。この要請に応じて、日本政府は国際協力事業団(JICA)を通じて技術協力を行うこととした。

3.

JICAは、直ちに事前調査団を派遣し、同調査団は1989年4月17日、フィリピン政府側の主管部局である農地改革省との間でプロジェクトのフィージビリティ調査の業務実施協定書(I/A)に合意した。

4.

JICAは、I/Aに基づき調査団を編成し、1989年9月25日からフィージビリティ調査を開始した。調査は、第1次(1989年9月25日～1990年2月28日)と第2次(1990年4月1日～7月29日)に亘り実施された。

II プロジェクトの背景

5. 国家経済の現況

1987年現在の総人口は、約5,730万人と推定されている(人口密度190人/Km²)。最近10年間の平均人口増加率は概ね2.4%である。年齢16才以上の就労可能人口は総人口の約61.7%に相当する3,540万人と推定されている。但し、実質雇用は総人口の僅か35.9%、就労可能人口の58.2%に留まっている。1980年代前半低迷していたフィリピン経済は、1987年に至り政府の税法改正に伴う消費の伸び、政府の給与向上等により回復基調に転じ、この年のGNPは7,060億ペソ、国民一人当たりで370ドル相当と回復した。対外通商収支は近年著しく悪化してきている。政府の歳入・歳出の収支の中で、負債の返済は通常支出の50%以上に達し、開発予算を大きく越えている。対外債務は現在約200億ドルである。

6. 地域社会・経済の現況 (Region IV並びにリサール州)

Region IVは11州からなり、その総面積は46,900km²である。リサール州はRegion IVの11州のうちの1州で、調査対象地域の所轄州である。Region IVの地域内総生産(RGDP)は近年順調に成長し、1988年には1972年基準価格で140億ペソに達している。この地域内総生産は、国内総生産の15%に相当する。農業は、Region IVの地域経済の主軸となるものであり、地域労働力の43%を雇用し、RGDPの30%を占めている。

調査対象地域を包含するリサール州(1,300km²)の人口は近年急激に増大し、1988年には849,680人に達し、同年の労働人口は総人口の42%に相当する361,060人となっている。この地域は就業率が高く、約94%に達している。同州全域の平均年所得は一世帯当り38,547ペソである。リサール州を代表する農産物は米で、全作付面積の76%を占め、全農業生産物の48%となっている。

7. 国家・地域経済開発計画

フィリピン政府は現在、国家開発中期計画(1987-1992)を実施中である。この中期計画の達成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、更に、農村部の経済開発を通し雇用機会の創設を図る
- 3) 社会的公平の実現と公正な実施
- 4) 永続的経済成長の支持

上記中期開発計画の方針に沿い、CARPは1987年に開始された。この計画の趣旨は、次の通りである。

- 1) 社会的公正の推進、
- 2) 健全な農村開発と工業化の推進、並びに
- 3) 自立経済規模所有農家の創設

政府は農地改革受益農民支援の一環として、CARPの中で総合農村開発をうたい、その実施を通じて、作物の安定生産と生活環境の整備を図ることを目論んでいる。

III 調査対象地域の現況

8. 位置及び地形

調査対象地域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に位置し、その総面積は4,930haである。行政的にはRegion IV、リサール州、ハラハラ郡に属する。同地域の地形は下表のとおり、山間急傾斜地、低位傾斜台地及び扇状沖積地に大別される。

調査対象地域の地形

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<	100>	60>
傾 斜 (%)	8<	3 - 8	3>

9. 気 象

調査対象地域は一般に、5月から11月までの雨期と12月から4月までの乾期に区分される。年降雨量は1,320mmから3,000mmと年較差が大きく、地域の農業生産の大きな阻害要因となっている。

10. 地質及び地下水

調査対象地域の地質は、薛新世－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質で急峻な山地に、また火砕岩は主として対象地域の南及び南西部の丘陵台地に分布している。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。地下水賦存量は地域住民の生活用水を賄うには十分であるが、灌漑、農村工業等の水源としては過少である。

11. 土 壤

調査対象地域の土壌は、風化火成岩からの残積土と現世沖積堆積物をベースとした沖積土に大別出来る。

12. 水 文

調査対象地域には多数の小河川があるが、いずれも集水面積が小さく、その河道も短く急勾配であるため洪水の流出継続時間が短く、短時間のうちに流出する。僅か4河川に恒常流が認められるのみで、他の河川は乾期には涸れる。

13. 人 口

調査対象地域の総人口は1989年現在18,750人で、人口密度は、約 380人/Km²と推定される。過去10年の年人口増加率は平均 2.5%である。15歳以上65歳未満の労働人口は約11,440人（総人口の60%）と推定される。家族構成は平均6人である。総戸数は約 3,156戸で、このうち農家戸数は約 2,270戸（約72%）、農地改革受益農民は現在1,670戸（総農家戸数の73.5%）、漁業従事世帯は790戸、その他96戸となっている。

14. 地域経済の概観

調査対象地域の経済は農業生産が中心となっている。地域内総生産（RGDP）は約67百万ペソと見積もられている。内訳は農業生産が約48%、サービス17%、農家の副業27%、その他8%である。農家の経営規模別の年間所得は、各々の中間値で示すと最小規模農家（0.25ha）で12,800ペソ、最大規模農家（3ha）で41,700ペソ、また、平均所得は、28,000ペソとなっている。

15. 総合農地改革計画の実施状況

1990年4月末までの農地改革の実績は、計画総受益農民約1,920戸のうち約90%に相当する1,670戸の農民に土地配分が完了している。

農地改革の計画及び実績

事 項	土地登録単位	配分面積	受益農家
	(lot)	(ha)	(戸)
計 画	3,600	1,800	1,920
実 績	3,460	1,650	1,670

16. 土地利用の現況

調査対象地域の1989年における土地利用現況は下表の通りである。

地 目	山間急傾斜地	低位傾斜台地	沖積扇状地	合 計
農耕地	310	450	680	1,440
灌漑水田	0	0	450	450
天水田	0	270	50	320
一般畑	10	50	100	160
果樹園	170	130	50	350
ココナッツ	70	0	30	100
その他	60	0	0	60
非農耕地	2,360	740	60	3,450
森 林	200	80	0	280
雑木林	1,150	340	30	1,520
草 地	1,010	320	30	1,360
宅地・集落	10	150	170	330
合 計	2,680	1,340	910	4,930

17. 農業生産

調査対象地域の主要農産物は水稻、トウモロコシ、根菜、蔬菜、果樹である。1988年における米の生産量は籾で1,540tonで、単位収量は平均1.9ton/haであった。1988年の雨期作面積は740ha、乾期作は50haであった。同年の野菜類の栽培面積は約70haで、総生産量は470ton、果樹の栽培面積は350haであった。

18. 収穫後処理及び流通

収穫作業は、主として伝統的農具を使用し人力で行われている。収穫作業は、近隣農家同士の相互扶助方式または農業労務者を雇った請負い方式の2通りがある。動力脱穀機や足踏み脱穀機の普及はまだ限られている。

19. 水産

ラグナ湖における淡水漁業は、農産物の生産に次いで地域経済に寄与している。養殖及び自由漁労双方を合せ、約 530tonの漁獲と480tonの貝類が収穫されている。

20. 畜産

畜産はまだ農家の副業の範囲を出ない。各家畜の飼養頭数は、下表に示す通りである。

家畜の飼養頭数

肉牛	水牛	豚	羊	馬	ニワトリ	アヒル
582頭	771頭	445頭	455頭	168頭	3,630羽	6,580羽

21. 農家経済

調査対象地域の農家は、現行の農地改革で耕地を受領し、現時点で約70%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、次の5営農類型に区分できる。

営農類型

水稲栽培農家	710戸	(農家全体の43%)
畑作農家	260戸	(同 16%)
水稲・畑作農家	80戸	(同 5%)
果樹等プランテーション農家	160戸	(同 9%)
その他(未耕地受領農家)	460戸	(同 27%)
計	1,670	100%

営農類型別の平均規模農家の年間所得収支は、以下の通りである。

営農類型別農家経済

事 項	水 田 農 家	畑 作 農 家	水田畑作 農 家	果 樹 農 家
農業収入	8,550	4,300	6,400	4,800
副業収入	2,500	4,900	3,000	4,900
農外収入	13,600	13,600	13,600	13,600
収入合計	24,650	22,800	23,000	23,300
営農経費	2,100	1,100	1,600	1,200
生活費	18,800	18,800	18,800	18,800
支出合計	20,900	19,900	20,400	20,000
収 支	3,750	2,900	2,600	3,300

22. 農民組織

調査対象地域には、各村を単位としサマハン・ナヨン、農民組合、協同組合、水利組合の4組合組織が結成されている。各々の組合員数は、農民組合544人、多目的生活協同組合257人、サマハン・ナヨン1,040人並びに水利組合578人、合計2,419人となっている。

23. 灌 漑

調査対象地域内には、15ヶ所の共同灌漑システム(CIS)がある。1989年の各システムの諸元は、以下の通りである。

既存の共同灌漑システムの概要

灌漑システム	位置 (村名)	建設年次 / 建設者	計画面積 (ha)	現況灌漑面積 (ha)	
				雨期作	乾季作
1 Sipsipin	Sipsipin	1957 NIA	86	73	10
2 Puang Linis	Sipsipin	1939 DPWR	34	24	15
3 Butsinge	Sipsipin	1977 NIA	60	54	8
4 Manggahan	Sipsipin	1978 ADCA	26	23	4
5 L.Mapakla	District.I	1986 NIA	38	29	3
6 U.Mapakla	District.I	1968 NIA	48	48	15
7 Ilog Tangge	District.II	1977 NIA	16	-	-
		FSDC			
8 Bayugo	Bayugo	1980 NIA	18	-	-
		FSDC			
9 Bagumbong	Bagumbong	1985 PrvGt	44	39	10
10 Pulong					
Matsing	Bagumbong	1981 NIA	8	8	0
11 Ilog Munti	Bagumbong	1988 NIA	10	8	0
12 Ilog Na	Bagumbong	-	28	8	0
Malaki					
13 Lumang					
Nayon	Bagumbong	1985 NIA	27	22	5
14 Lubo	Lubo	1985 NIA	22	14	0
15 Ik-Ik	Lubo	1977 NIA	18	-	-
合 計			483	350	70

24. 排水

現在、水田には、雨水や灌漑余剰水に対する排水施設は無い。従って雨期には、しばしば湛水被害が生ずる。

25. 農村電化

調査対象地域11ヵ村のうち10ヵ村までが電化され、地域総戸数のうち2,680戸(全体の85%)の受益と64件の商業利用がある。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	
- ハラハラ配電線 (単相、高圧)	3.60KV
- バグンボン配電線 (単相、高圧)	7.62KV
第三次配電線 (単相、低圧)	220V

26. 生活用水

調査対象地域の生活用水は、主として地下水を利用している。現在、地域内の集落には713の浅井戸と63の深井戸がある。

27. 道路網

ハラハラ町は、国道301号でタナイ市と結び、また、バグンボン地区へは国道349号の支線が隣接のラグナ州マティキウ村まで延びてきている。これらの道路は、現在コンクリート舗装が進められている。

ハラハラ町からプンタを経てバグンボンに通じる幹線道路約18kmは、現在ハラハラからパライパライ迄の区間約8.5kmについて乾期のみ通行が可能である。調査対象地域内の44kmの村道と3kmの郡道は未舗装であり、甚だしく荒廃している。

IV 総合農村開発計画の基本構想

28. 国家経済開発中期計画の達成目標

フィリピン政府は現在、社会・経済環境の改善と強化を目標に、中期開発計画(1987-1992)を推進中である。計画の達成目標は以下のとおりである。

- 1) 貧困の緩和
- 2) 生産的な雇用機会の創設
- 3) 社会的平等と公正の推進
- 4) 継続的経済成長の確立

以上の目標達成のための開発戦略として、次の計画が構想されている。

- 1) 農業生産基盤整備
- 2) 農村工業の振興
- 3) 農業支援のサービスの強化
- 4) 各種農村インフラ施設の整備と市場流通の支援

29. ハラハラ地域の総合農村開発の基本方針

(1) 土地資源

調査対象地域4,930haのうち高度利用に適する耕地1,240haについては農業生産基盤整備を行い、集約化農業を推進する。一方、非耕地と判定した土地については、造林計画の推進を図る。

(2) 水資源

可能な限り表流水を利用するとともに、ラグナ湖の水で灌漑補完する構想である。地下水開発は、住民の生活用水供給に留める。

(3) 賦存労働力

2000年における就労状況は、労働総人口の約65%に当たる7,310人が農業従事者、12%または1,350人が漁業、4%または450人が商業・サービス業に各々従事するものと予想される。残り19%または2,130人については、地域の余剰労働力として地域外に雇用機会を求めることになる。

(4) 市場の見通し

調査対象地域は将来、メトロ・マニラの商業圏に包含されるものと考えられる。従って、多様化された農業生産物は、メトロ・マニラの市場に対応するものとする。

(5) 農村工業振興計画

本調査対象地域は労働力が豊富であり、工業原料としての果実等かなりの生産が期待できる。しかし、工業化を振興する上で基本的な条件である豊富、かつ安価な用水並びに燃料の確保が難しく、かつ、ラグナ湖に対する環境保全に対する投資等を考慮して、農村工業振興計画は調査対象地域の開発計画から除外する。果樹等の生産物は、ラグナ湖周辺の先進工業化地区へ農産加工原料として出荷する方向で計画する。

30. 開発目標

国家開発中期計画の方針及びCARPの趣旨に則り、本計画対象地域の開発計画の目標を次の三点とする。

- 1) 自立農家の早期育成、
- 2) 社会・経済の構造と基盤を改善し地域内総生産の増大、及び
- 3) 主要食料の地域内自給達成

上記の開発目標を達成する機能として、次の施設建設または諸制度の強化を実施する。

- 1) 地域開発センターの設立
- 2) 灌漑及び排水施設の改善／整備
- 3) 道路整備
- 4) ハラハラ農業協同組合の再編成を含む既存の各種組合組織の活性化
- 5) 次の施設拡充または改善を図る。
 - 生活用水の供給施設
 - 送・配電網（3相）の増設
 - 輸送施設／手段
 - 通信施設
 - 医療・保健施設

V 総合農村開発計画

31. 土地利用計画

土地利用計画は以下の通りである。

		土 地 利 用 計 画						(単位：ha)	
地 目	山間急傾斜地		低位傾斜台地		沖積扇状地		合 計		
	現況	計画	現況	計画	現況	計画	現況	計画	
農 耕 地	310	960	450	1,000	680	730	1,440	2,690	
水 田	0	0	270	480	500	500	770	980	
- 灌漑田	0	0	0	450	450	500	450	950	
- 天水田	0	0	270	30	50	0	320	30	
畑	10	10	50	110	100	140	160	260	
- 灌漑畑	0	0	0	10	0	120	0	130	
- 天水畑	10	10	50	100	100	20	160	130	
プランテーション									
	300	320	130	190	80	90	510	600	
- 果 樹	170	260	130	190	50	90	350	540	
- ココナッツ	70	0	0	0	30	0	100	0	
- その他	60	60	0	0	0	0	60	60	
AGRO-FOREST	0	630	0	220	0	0	0	850	
非 農 地	2,360	1,710	740	190	60	10	3,160	1,910	
- 森 林	200	1,710	80	190	0	10	280	1,910	
- 雑木林	1,150	0	340	0	30	0	1,520	0	
- 草 地	1,010	0	320	0	30	0	1,360	0	
宅地・その他	10	10	150	150	170	170	330	330	
合 計	2,680	2,680	1,340	1,340	910	910	4,930	4,930	

32. 農業生産計画

食糧の地域内自給と農家の経済的自立を目標とした農業生産振興計画は次の通りである。

(1) 水稲増産計画

地 目	面積 (ha)	年作付面積 (ha)	単位収量 (ton/ha)	収量 (ton/年)	耕作収量 (ton/年)
灌漑水田	950	1,830	5	9,150	5,950
天水田	30	30	2.5	75	50
合 計	980	1,860	8	9,225	6,000

米の総生産量は地域の2000年の推定需要約3,000tonを満たし、更に3,000tonの余剰生産米が期待できる。

(2) 畑作生産の多様化計画

畑作については、土地の生産性と収益性の向上を目標に、作物生産の多様化を振興する計画とした。主要畑作物の期待生産量は次の通りである。

作 目	作付面積 (ha)	期待収量 (ton/ha)	生産量 (ton)
畑地灌漑地区			
トウモロコシ	130	2.8	364
トマト	30	15.0	450
ナス	30	12.0	360
大豆	100	1.0	100
インゲン	30	8.0	240
ニガウリ	30	14.0	420
水田裏作			
ササゲ	265	1.5	395
緑豆	35	2.0	70
スイカ	35	17.0	595

(3) 果樹生産計画

作 目	作付面積 (ha)	期待収量 (ton/ha)	生産量 (ton)
柑橘 (オレンジ)	80	15	1,200

(4) AGRO-FORESTATION

山間傾斜地のうち、傾斜が比較的緩くかつ土層の厚い地域 850haの土地に対し、AGRO-FORESTATIONの導入を計画する。

作 目	作付面積 (ha)	期待収量 (ton/ha)	生産量 (ton)
カラマンシー	550	7	3,850
マンゴー	300	10	3,000

33. 収穫後処理施設計画

(1) 米の収穫後処理施設

米の収穫後処理施設はセンター方式の管理体型とする。

精米所の基本施設は、概ね次の通りである

- 乾燥場:150m²
- 精米機、精米能力3.5ton/hr.
- 倉庫、鉄骨プレハブ、容量 500ton

(2) 多様化作物関連

多様化作物のうち、蔬菜並びに果樹については次の施設を計画した。

1) 蔬菜類の集・出荷施設

- 集荷、初期処理、選別、梱包等作業場 (3ヵ所)

2) 果樹の集・出荷施設

- 集荷、選果、梱包等作業場（3ヵ所）

34. 農業機械化計画

農業機械化は、基本的に、以下の耕種法について計画した。

- 耕起作業と碎土・均平／代かき
- 病虫害防除作業
- 脱穀作業

機械設備並びに所有管理の形態は、以下の通りである。

農業機械化装備並びに配置計画

農 業 機 械	装 備 台 数	所 有 / 管 理 形 態
水田耕作		
- ハンド・トラクター	160	共同所有、1台/5戸
- 背負式動力噴霧機	80	共同所有、1台/10戸
- 動力脱穀機	65	共同所有、1台/15戸
一般畑作		
- 大型トラクター	8	組合所有、1台/30戸
- 背負式動力噴霧機	25	共同所有、1台/10戸
果樹生産		
- 動力噴霧機（定置式）	10	組合所有、1台/50戸

以上の機械配備の他、地域開発センターに大型トラクター（45 - 60 HP）と深耕プラウとデスクハローをそれぞれ10台装備し、水田の定期的な深耕サービスを行う。また、農機修理工場をセンター内に設ける。

35. 灌漑計画

各GISの計画諸元は、以下の通りである。

灌漑組織	水田 (ha)	畑地 (ha)	取水施設
1.Sipsipin	170	-	取水工-1、ポンプ場-1
2.Mapakla	100	30	取水工-2、ポンプ場-1
3.Manggahan	45	10	取水工-1、ポンプ場-1
4.Bayugo	50	-	- ポンプ場-1
5.Llano	65	-	- ポンプ場-1
6.Punta	35	-	- ポンプ場-1
7.Palay-Palay	140	-	小規模ため池-1、ポンプ場-1
8.Pagkalinawan	45	10	- ポンプ場-1
9.IK-Ik	45	-	取水工-1、ポンプ場-1
10.Lubo	30	15	取水工-1、ポンプ場-1
11.Lumang Nayon	95	-	取水工-3、ポンプ場-1
12.Pulong Ligaya	45	-	取水工-1、ポンプ場-1
13.Bagumbong	85	145	取水工-1、ポンプ場-2
合計	950	210	取水工-11 ポンプ場-14 小規模ため池-1

36. 排水計画

排水計画の主たる施設は次の通りである。

幹線排水路	11.2 km
支線排水路	39.3 km
付帯構造物	70ヶ所

37. 農道計画

農道

全幅員	4 m
砂利舗装幅員	3 m
延長	9.6 km

38. 道路整備

計画道路網は以下の通りである。

(1) 幹線道路

- 総延長 : 18.1 km
- 占有幅 : 20 m
- 全 幅 : 9.1 m
- 舗 装 : コンクリート舗装(幅員6.1 m, 厚さ20 cm)
- 付帯構造物 : 50 ヲ所

(2) 支線道路

	8m幅員道路	6m幅員道路	合 計
総延長	1,420 m	45,310 m	46,730 m
道路数	4 路線	61 路線	65 路線
砂利敷幅	6 m	4 m	—
砂利敷厚さ	20 cm	20 cm	—

39. 農村電化

地域内に電力需要は、灌漑用ポンプ、生活用水用ポンプ、精米所等の動力源並びに公共施設の電気施設等本開発計画の実施に伴って大幅に増大する。よって、本計画ではマラヤ火力発電所からの34.5 KV、3相高圧を延長する。現在電化されていない世帯に対する農村電化も図る。送電線の計画諸元は、次の通りである。

送電線	34.5 KV, 3相	: 23 km
分岐線	460/230 V, 3相	: 5.1 km
三次配電線	220 V, 単相	: 3.5 km

40. 生活用水供給施設

調査対象地域の生活用水は現在、浅層地下水を利用しているが、水質汚染と乾期の水量不足が問題となっている。これら問題を抱える地域及び未だ井戸の数が不足している地域を対象に、深井戸による生活用水の供給を図る。

41. 地域開発センターの設置計画

本計画では、地域開発センターを創設し、農民に対する支援活動を強化・拡充するとともに、開発施設運営を指導する構想である。

(1) 地域開発センターの機能

- 農事普及と生活改良普及
- 農業機械化の支援
- 農民の技術訓練
- 優良種子、種苗の生産供給
- 生産資材の安定供給
- 収穫後処理施設の運営指導

以上主要6機能のうち、農事普及並びに生活改良普及の機能は恒久的なサービスとして運用するが、他の機能は将来設立される農民組合に移管する。

(2) 地域開発センターの施設計画

地域開発センターは、ハラハラ総合農村開発事務所と併せ、Meralco Foundation Inc.の農業・水産開発センター敷地内に設立する。地域開発センターの主要施設及び建設用地は以下の通りである。

- ハラハラ総合農村開発事務所並びに
地域開発センター.....3,600 m²
- 職員宿舎.....4,300 m²
- 農機庫と機械修理工場.....2,600 m²
- 精米所及び付帯施設（倉庫、乾燥機等）.....6,000 m²
- 生産資材倉庫（含む購買事務所）.....2,500 m²

合 計 19,000 m²(1.9 ha)

42. 農民組織の強化及び活性化

地域内には4種の組合組織がある。これらの組織は、いずれも単一目的の組合であり、かつ相互関係をもっていない。いずれも加入者が少数で活動予算の規模も小さいため、組合本来の活動は不活発である。本地域開発計画の実施に伴う各種の生産活動、共同施設の運営・維持管理等については、強力な農民組織の設立が必要である。本計画では、当分の間は各々の組合の体制を強化しつつ、将来は既存の各種組合を統合し、ハラハラ総合農業共同組合の結成を推進する計画とする。

VI 開発事業実施計画

43. 全体事業実施計画

本総合農村開発計画で構想した開発事業の実施には、次の2通りの実施スケジュールを適用する計画とする。

1) CARP主導の開発実施計画

基本インフラの整備

- 灌漑排水施設整備
- 道路整備
- 送・配電線整備
- 生活雑用水供給施設整備
- 地域開発センター
- 収穫後処理施設
- 簡易漁港

生産活動の機能整備

- 農民組合の活性化

2) 一般地域開発実施計画

- 教育施設
- 生活用水の家庭供給
- 保健・衛生サービス
- 環境保護
- 農民金融
- 一般事業

CARP主導の開発計画の実施スケジュールは、次の通りである。

第1段階：農地解放の完了した地域1,650haを対象とした開発

第2段階：農地解放実施中の地区を対象とした開発

第3段階：農地改革プログラムDの実施予定地区を対象とした開発

44. 事業の実施体制

大統領農地改革評議会（議長アキノ大統領）の定める政策及び実施方針に基づいて実施計画の立案、予算案の策定等諸般の事務を所掌し、事業を実施する農地改革省(DAR)がCARPを責任を持って実施する。しかし、本開発計画を実施するに当たっては、農業省(DA)、公共事業道路省(DPWH)、環境天然資源省(DENR)など多くのCARP関連関係省庁及び関係地方庁の協力はもとより、Meralco Foundation Inc.等民間の関連組織の協力も必要となる。

このような観点から、本計画を円滑に実施・運営するために新たに以下のような実施体制の確立を提案する。

(1) 運営協議会(Board of Director; BOD)

本協議会はDAR及び関係各省庁の代表者で構成し（議長DAR次官）、本計画の実施に係わる重要事項について審議決定する。

(2) 事業運営委員会(Project Management Committee; PMC)

BODによって決定された方針、指針を実施する機関であって、DAR及び関係各省庁の責任者で構成しDAR次官補が委員長としてその職務にあたる。

(3) 事務局

事務局は既存の要員及びDAR本省からの要員で構成し、PMCに関する諸般の事務を所掌する。

(4) ハラハラ開発事務所

ハラハラ開発事務所は計画地区内に設け、事業部、管理・財務部の2部から成り、各省庁所管の開発事業の推進と相互の調整管理を行う。

(5) 地域開発センター

本センターはハラハラ開発事務所に併設し、農業普及、技術及び業務推進の3課を設け、農民教育、技術指導等支援サービスの徹底を図る。

45. 建設費

(単位：1,000ペソ)

項 目	外貨分	現地貨分	合 計
1. 地域開発センター	17,777	13,736	31,513
2. 精米施設	15,887	1,998	17,885
3. 灌漑排水施設	139,881	70,916	210,797
4. 道路施設	58,785	52,405	111,190
5. 生活用水施設	10,096	4,998	15,094
6. 送電線施設	10,306	19,138	29,444
7. 簡易漁港	1,072	1,295	2,367
8. 末端灌漑排水施設	0	3,057	3,057
小 計 (1~8)	253,804	167,543	421,347
9. 機械購入費	5,088	1,366	6,454
10. 土地買収費	0	1,664	1,664
11. 事務所運営及び技術経費	55,600	16,824	72,424
12. 予備費	64,594	64,723	129,317
合 計	379,086	252,120	631,206

VII 事業評価

46. 事業便益

本事業の便益は、1) 農業便益、2) 道路便益、3) 農村電化便益及び4) 生活用水施設便益から成る。

(1) 農業便益

農業便益は、灌漑による生産性の向上（灌漑便益）及び作目転換・生産投入資材の質・量の改善等によって発生する便益の合計である。

(単位：1,000ペソ)

作物	事業を実施しない場合	事業を実施する場合	便益
米	2,876	21,286	18,410
畑作物	1,409	15,339	13,930
果樹	1,525	5,688	4,163
畜産	457	4,860	4,403
合計	6,267	47,173	40,906

(2) 道路便益

道路便益は、道路条件の改善に伴う農産物輸送経費の節減効果を対象とした。

(単位：1,000ペソ)

作物	道路を整備しない場合	道路を整備する場合	便益
米/畑作物	34,445	3,290	31,155
果樹	976	343	633
合計	35,421	3,633	31,788

(3) 農村電化便益

農村電化便益は、電気に対する支払い意志額として発生する。農村電化便益は、年約37,000ペソと算定した。

(4) 生活用水施設便益

生活用水施設の便益は支払意志額として発生し、その見積り額は年約97,000ペソである。

47. 経済費用

(1) 事業費

全体計画における事業経済費用は以下のとおりである。

(単位：1,000ペソ)

項 目	財務費用	経済費用
1. 建設費		
1.1 地域開発センター	31,513	28,983
1.2 精米センター	17,885	17,782
1.3 灌漑・排水施設	213,854	196,088
1.4 道路整備	111,190	103,039
1.5 生活用水施設	15,094	13,928
1.6 農村電化	29,444	25,709
1.7 簡易漁港	2,367	2,059
2. 資機材購入	6,454	6,351
小計 (1+2)	427,801	393,939
3. E / S	72,424	71,012
4. 土地取得費	1,664	1,414
5. 数量予備費	50,190	46,639
6. 物価上昇予備費	79,127	-
総計	631,206	513,004

(2) 維持管理費

維持管理費の内訳は以下のとおりである。

(単位：1,000ペソ)

項 目	財務費用	経済費用
管理運営、倉庫等	2,687	2,265
灌漑・排水	4,159	3,790
精米センター	1,165	887
生活用水施設	115	97
道路整備	1,629	1,510
計	9,755	8,549

(3) 更新費

更新費の内訳は次のとおりである。

(単位：1,000ペソ)

項 目	耐用年数	市場価格	経済価格
灌漑・排水	20	43,500	44,464
生活用水施設	20	2,292	2,415
精米センター	20	10,035	10,242
農村電化施設	20	29,444	31,023
農業機械	10	6,454	6,587

48. 経済評価結果

以上の経済便益及び経済費用から、総合農村開発計画の経済的妥当性について評価を行なった。評価結果は次のとおりである。

EIRR	: 14.4%
B-C(15%)	: -10,372
B/C(15%)	: 0.97

49. 感度分析

感度分析の結果は以下のとおりである。

ケース1 費用が10%上昇した場合	:12%
ケース2 費用が20%上昇した場合	:11%
ケース3 便益が10%低下した場合	:12%
ケース4 便益が20%低下した場合	:10%

50. 財務評価

(1) 農家経済分析

事業実施効果を評価するために、事業を実施する場合及び実施しない場合の農家経済分析を行なった結果、農家経済余剰は約3-10倍（営農類型別で差が生じる）に増加する。

(2) 支払能力

農家は土地代を支払う義務がある。さらに、灌漑施設及び生活用水施設、精米施設の維持管理費及び精米施設・農機の償却費をそれぞれ受益者から徴収するとして、営農類型別の農家の農家経済余剰及び支払額は以下のとおりとなる。

(単位 : ペソ)

営農類型標準農家				
項 目	稲 作 (1.0ha)	稲作/畑作 (0.7ha)	畑 作 (0.4ha)	プランテーション (0.5ha)
農家経済余剰(1)	33,863	24,889	12,377	6,028
土地代及び年経費				
- 土地代	4,405	3,084	1,762	2,203
- 水利費	3,585	2,510	1,434	0
(運転・維持管理費)				
- 生活用水代	66	66	66	66
(運転・維持管理費)				
- 精米費	1,200	480	0	0
年賦償還額				
- 精米所	2,760	2,760	0	0
- 農機具代	2,484	2,484	1,551	375
小計(2)	14,500	11,384	4,813	2,644
(1)-(2)	19,363	13,505	7,564	3,384

農家経済余剰は、営農類型別にみた場合、約6,028～33,860ペソであり、水利費、水代、精米費、賃耕代の支払合計2,644～14,550ペソは十分支払い可能である。

さらに、灌漑施設費の償還額はha当り平均3,300ペソと見積られるが、営農類型別の農家いずれも支払可能である。

51. 社会経済的波及効果

事業の直接便益に加えて、事業実施によって社会経済的波及効果が発生する。主な社会経済的波及効果は以下のとおりである。

- 1) 農家経済余剰の増大に伴う生活水準の向上

- 2) 労働意欲の拡大
- 3) 農産加工業への原料供給の拡大
- 4) 農業技術の進歩
- 5) 社会支援体制の拡充
- 6) 農村工業の振興並びに雇用機会の創出
- 7) 保健衛生環境の整備
- 8) 地域の連帯感の高揚

52. 本事業の妥当性

本計画対象地域の経済の活性化を実現するためには、農業生産に必要な社会基盤の改善、土地利用の集約化及び生産の多様化による農業生産の増強が必要である。このため、本事業では多額な初期投資の必要が生じた。

本開発計画の目標（農家の自立・地域内総生産の増大・自給達成）は、上述のように本計画の実施により、十分に達成可能であり本計画の早期実施が望まれる。

VIII 勸 告

53. 開発計画の早期実施

本開発計画は、CARPのモデル事業として、早急に実施をするよう提言する。

54. 開発計画の実施体制

本総合農村開発計画は事業が多岐に亘り、必要な対策、措置も多方面から構成されている。従って農地改革省は、その実施にあたってCARP関連の各協力省庁と十分協議し、運営協議会(BOD)、事業運営委員会(PMC)、ハラハラ開発事務所等、先に提案した一連の実施体制を早急に創設するように提言する。また地域開発センターの運営にあたっては、CARP関連の各省庁の積極的協力はもとより、Meralco Foundation Inc.等民間組織等を含めた官民一体の協力体制を早急に確立するよう提言する。

55. 地域開発センターの建設用地

地域開発センターの建設用地は、約1.9ha (19,000m²) であり、検討の結果、既に設置されているMeralco Foundation Inc.の農業水産センターの敷地内に設けることにした。従って農地改革省はMeralco Foundation Inc.と協議し、建設用地の買収等の措置を速やかに完了するよう提言する。

56. 受益農民に対する経済的支援

受益農民に対する農民金融制度は、既にフィリピン土地銀行の機能として制度化されている。土地銀行は、農地改革省、農業省等関係各省庁と連絡し、農民全般に依り円滑かつ効果的に利用できるよう指導体制を整えるよう提言する。

57. 灌漑施設の維持管理及び水利費

本計画では、13の共同灌漑システムの改修及び改善が予定されている。NIAは今後水利組合がこれら施設の維持管理を支障なく進められるよう適切な技術指導を提供する様提言する。また、本計画を実施する場合、水利費及び施設の償還費の徴収費が所得に占める割合が他に比して高くなることが想定されるので、施設の償還費の一部を政府が補助し、自立農家の育成を支援することを提言する。

58. 環境保全措置

現在土地未配分の山間地は既に植生退化が著しく、早急な保全措置を必要としている。従って本開発計画では、経済開発の余地が殆どないこれら山間地について、公共事業の一環として造林計画を進め、土地保全と水源涵養等環境整備を行うよう強く提言する。

目 次

序文
調査対象地区及びマニラ周辺地域
事業計画概要図
要約

	ページ
第1章 緒 言	1
1.1 まえがき	1
1.2 調査の経緯	1
1.3 調査実施細則	2
第2章 プロジェクトの背景	4
2.1 国家経済の現況	4
2.2 地域社会・経済の現況	5
2.3 施行中の国家・地域経済開発計画	7
第3章 調査対象地域の現況	9
3.1 自然環境	9
3.1.1 位置並びに地勢	9
3.1.2 気象	9
3.1.3 地質及び水理地質	10
3.1.4 土壌	11
3.1.5 水文	13
3.2 行政及び社会・経済	14
3.2.1 人口	14
3.2.2 行政	14
3.2.3 地域経済の概観	15
3.2.4 諸制度と社会活動の現況	16
3.2.5 総合農地改革計画の実施状況	17
3.3 農業生産現況	18
3.3.1 土地利用の現況	18
3.3.2 土地所有と土地所有制度	19
3.3.3 農業生産と耕種法	20
3.3.4 収穫後処理及び流通	21
3.3.5 農業関連生産活動	22
3.3.6 農家経済	23
3.3.7 農民組織	25
3.3.8 農業支援制度と支援活動	26

3.4	非農業部門の活動状況	27
3.4.1	農村工業	27
3.4.2	金融並びにその他サービス業	27
3.5	灌漑・排水事業	28
3.5.1	灌漑	28
3.5.2	排水	30
3.5.3	維持管理	30
3.6	農村電化	31
3.6.1	農村電化計画	31
3.6.2	配電システム	31
3.7	生活用水施設	32
3.7.1	利水現況	32
3.7.2	地下水の水質	33
3.8	道路及び交通	34
3.8.1	道路網	34
3.8.2	交通	34
3.9	社会インフラ施設	35
3.9.1	医療・保健サービス	35
3.9.2	教育・訓練施設	35
3.9.3	通信	36
第4章	開発の阻害要因と問題点	37
4.1	開発の阻害要因	37
4.2	農村開発に対する農民の希望と期待	38
第5章	総合農村開発計画の基本構想	40
5.1	現行国家経済開発中期計画の達成目標	40
5.2	ハラハラ地域の農村開発の必要性と 開発のポテンシャル	41
5.3	開発目標と開発戦略	45
第6章	総合農村開発計画	47
6.1	土地資源と土地利用計画	47
6.2	農業生産振興計画	49
6.2.1	農業生産計画	49
6.2.2	収穫後処理施設計画	52
6.2.3	農業機械化計画	55
6.3	畜産振興計画	57
6.4	水産振興計画	58
6.5	灌漑・排水施設整備計画	58
6.5.1	概要	58
6.5.2	灌漑計画	59

6.5.3	排水計画	66
6.5.4	農道	66
6.6	社会インフラ施設整備計画	67
6.6.1	道路整備	67
6.6.2	農村電化	68
6.6.3	生活用水供給施設	68
6.7	地域開発センター設置計画	69
6.8	農民組織の活性化	74
6.8.1	農協設立の目的	74
6.8.2	農業共同組合の組織と機能	75
6.9	社会サービスの強化計画	76
6.9.1	医療・保健サービスの強化	76
6.9.2	通信	76
第7章	開発事業実施計画	77
7.1	全体事業実施計画	77
7.2	開発第1段階実施計画	79
7.2.1	建設工事	79
7.2.2	工事計画	80
7.3	実施体制	81
7.4	事業費の算定	83
7.4.1	概要	83
7.4.2	事業費の算定	84
第8章	開発事業評価	86
8.1	経済評価	86
8.1.1	経済評価の基本的条件	86
8.1.2	経済価格	86
8.1.3	事業便益	87
8.1.4	経済費用	88
8.1.5	経済評価結果	90
8.1.6	感度分析	92
8.2	財務評価	93
8.2.1	財務評価の基本的条件	93
8.2.2	農家経済分析及び支払い能力	93
8.2.3	社会経済的波及効果	94
8.3	本事業の妥当性	95
第9章	勧告	96
9.1	開発計画の早期実施	96
9.2	開発計画の実施体制	96
9.3	地域開発センターの建設用地	96

9.4	受益農民に対する経済支援.....	97
9.5	灌漑施設の維持管理費及び水利費.....	97
9.6	環境保全措置.....	98

付 表 目 次

表	2.1.1	国民総生産及び支出	99
表	3.1.1	ハラハラ郡降雨状況	100
表	3.2.1	ハラハラ郡人口統計	101
表	3.2.2	ハラハラ郡所得水準	102
表	3.2.3	ハラハラ郡標準年生活費（支出）	103
表	3.3.1	現況土地利用	104
表	3.3.2	ハラハラ郡農業生産統計（1988年）	105
表	5.1.1	土地分級結果	107
表	6.1.1	土地利用計画	108
表	6.2.1	先進地域水稲生産状況	111
表	6.2.2	主要作物目標収量／生産額	112
表	7.1.1	計画事業構成	113
表	7.4.1	事業費	114
表	7.4.2	年次別事業費	115
表	8.1.1	事業便益区分	116
表	8.1.2	事業便益内訳	117
表	8.1.3	農業便益	118
表	8.1.4	道路便益（農産物輸送費節減効果）	119
表	8.1.5	事業経済費用	120
表	8.1.6	事業評価結果	121
表	8.2.1	農家経営分析	122

付 図 目 次

図	3.1.1	フィリピン全国気候区分	123
図	3.1.2	ロスバニョスの気象	124
図	3.1.3	地質図	125
図	3.1.4	地下水開発可能性図	126
図	3.1.5	土壌図	127
図	3.2.1	ハラハラ郡行政組織図	128

図 3.2.2	経営規模別所得水準	129
図 3.2.3	メラルコセンター組織図	130
図 3.3.1	土地利用図	131
図 3.5.1	既存灌漑施設図	132
図 3.6.1	既存配電線配置図	133
図 3.8.1	既存道路網	134
図 5.2.1	将来の月別農業労働力必要量	135
図 5.2.2	総合農村開発計画の枠組み	136
図 6.1.1	計画土地利用図	137
図 6.2.1	計画作付体系	138
図 6.5.1	灌漑計画概要図	139
図 6.6.1	道路網整備計画図	140
図 6.6.2	送電線計画図	141
図 6.6.3	生活用水施設計画	142
図 6.7.1	地域開発センターの支援機能と農業協同組合の活動	143
図 6.8.1	ハラハラ農業協同組合組織図	144
図 7.1.1	全体事業実施計画図	145
図 7.2.1	開発第一次段階実施計画図	146
図 7.3.1	事業実施体制	147
図 7.3.2	事業実施後の支援体制	148
図 9.1.1	地域開発センター配置図	149

略記号

A

A & D	Alienable and Disposable
AFF	Agro-Forestry Farms
AITTP	Agro-Industrial Technology Transfer Program
APD	Areas for Priority Development

B

BAEcon	Bureau of Agricultural Economics
BAEx	Bureau of Agricultural Extension
BAPA	Barangay Power Association
BAS	Bureau of Agricultural Statistics
BAT	Bureau of Air Transportation
BCGS	Bureau of Coast and Geodetic Survey
BOT	Bureau of Domestic Trade
BFD	Bureau of Forest Development
BFT	Bureau of Foreign Trade
BHS	Barangay Health Station
BIR	Bureau of Internal Revenue
BL	Bureau of Land
BMG	Bureau of Mines and Geo-Sciences
BOI	Board of Investment
BOP	Board of Posts
BOS	Board of Soils
BSMI	Bureau of Small and Medium Industries
BUTEL	Bureau of Telecommunications

C

CAL	Certificate of Agricultural Leasehold
CARP	Comprehensive Agrarian Reform Programme
CB/CBP	Central Bank of the Philippines
CBR	Crude Birth Rate
CCHP	Comprehensive Community Health Programme
CDR	Crude Death Rate
CEDP	Community Employment and Development Program
CLT	Certificate of Land Transfer
CPI	Consumer Price Index

CSME Cottage Small and Medium Enterprise
CSMI Cottage Small and Medium Industries

D

DA Department of Agriculture
DAF Department of Foreign Affairs
DAR Department of Agrarian Reform
DBM Department of Budget and Management
DECS Department of Education, Culture and Sports
DLG Department of Local Government
DOF Department of Finance
DOH Department of Health
DOLE Department of Labor and Employment
DOTC Department of Transportation and Communication
DPWH Department of Public Works and Highways
DSWD Department of Social Welfare Development
DTI Department of Trade and Industry

E

ELCO Electric Cooperative
EO Executive Order
EOJ Embassy of Japan

F

FB Farmer Beneficiary
FDC Forestry Development Center
FIDA Fiber Industry Development Authority
FIES Family Income and Expenditure
FNRI Food and Nutrition Research Institute
FOB Free on Board
FORI Forest Research Institute
FPOP Family Planning Organization of the Philippines
FPRD Forest Products Research and Development
FSDC Farm System Development Cooperation

G

GCMCC Government Corporate Monitoring Coordination Committee
GDP Gross Domestic Product
GNP Gross National Product

GO	Government Organization
GOJ	Government of Japan
GOP	Government of the Philippines
GRDP	Gross Regional Domestic Product
GSIS	Government Service Insurance System
GVA	Gross Value Added
<u>H</u>	
HNFP	Health Nutrition and Family Planning
<u>I</u>	
IAD	Integrated Area Development
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
IEC	Information Education and Communication
IMF	International Monetary Fund
IMR	Infant Mortality Rate
IRRI	International Rice Research Institute
ISH	Integrated Survey of Households
<u>J</u>	
JICA	Japan International Cooperation Agency
JSPS	Japan Society for the Promotion of Science
<u>K</u>	
KKK	Kilusang Kabuhayan at Kaunlaran
<u>L</u>	
LADP	Local Administration Development Programme
LBP	Land Bank of the Philippines
LHO	Leasehold Operation
LIT	Land Investment Trust
LWUA	Local Water Utilities Administration
<u>M</u>	
MCRA	Married Couples of Reproductive Age
MIA	Manila International Airport
MIS	Management Information System
MWSS	Metropolitan Waterworks and Sewerage System

N

NACIAD	National Council on Integrated Area Development
NACIDA	National Cottage Industries Development
NCSO	National Census and Statistics Office
NDC	National Development Corporation
NEA	National Electrification Administration
NEDA	National Economic and Development Authority
NEPC	National Environmental Protection Council
NFA	National Food Authority
NFE	Non-Formal Education
NGO	Non-Government Organization
NHA	National Housing Authority
NIA	National Irrigation Administration
NIST	National Institute of Science and Technology
NLUC	National Land Use Committee
NMYC	National Manpower and Youth Council
NNC	National Nutrition Council
NPC	National Power Corporation
NPCC	National Pollution Control Commission
NRCP	National Research Council of the Philippines
NWRC	National Water Resources Council

O

ODA	Official Development Assistance
OEA	Office of Energy Affairs
OECE	Overseas Economic Cooperation Fund
OSY	Out of School Youth

P

PAGASA	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Service Administration
PCA	Philippine Coconut Authority
PCARRD	Philippine Council for Agricultural Resources Research and Development
PCCI	Philippines Chamber of Commerce and Industry
PCIERD	Philippine Council for Industry and Energy Research and Development
PCGG	Philippine Commission on Good Government
PCGR	Presidential Commission on Government Reorganization
PD	Presidential Decree
PFNF	Philippine Food and Nutrition Programme

PNB	Philippine National Bank
PNOC	Philippine National Oil Corporation
PPA	Philippine Ports Authority
<u>R</u>	
RA	Republic Act
R & D	Research and Development
RDC	Regional Development Community
RDF	Regional Development Fund
RHU	Rural Health Unit
RIDP	Regional Development Investment Program
RWDC	Rural Waterworks Development Corporation
<u>S</u>	
SAMELCO I	Samar I Electric Cooperation Inc.
SAMELCO II	Samar II Electric Cooperation Inc.
SIRDP	Samar Integrated Rural Development Projects
SSS	Social Security System
<u>T</u>	
TB	Tuberculosis
TBAC	Technical Board for Agricultural Credit
TFR	Total Fertility Rate
TLA	Timber Lease Agreement
<u>U</u>	
UEP	University of the Eastern Philippines
UN	United National
UNDP	United Nations Development Program
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICFF	United Nations Children's Fund
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UP	University of the Philippines
<u>V</u>	
VISCA	Visayas State College of Agriculture
<u>W</u>	
WFP	World Food Program

度量单位

mm	:	millimeter(s)	Cl	:	chlorine
cm	:	centimeter(s)	HP	:	horse power
m	:	meter(s)	W	:	watt(s)
km	:	kilometer(s)	KW	:	kilowatt(s)
cm ²	:	square centimeter(s)	MW	:	megawatt(s) hour
m ²	:	square meter	WH	:	watt(s) hour
km ²	:	square kilometer(s)	KWH	:	kilowatt(s) hour = 1,000 WH
lit	:	liter	MWH	:	megawatt(s) = 1,000 KWH
m ³	:	cubic meter	EL	:	elevation above MSL
MCM or 10 ⁶	:	million cubic meter(s)	MSL	:	mean sea level
lit/sec	:	liter per second	FWL	:	fullwater level
m/sec	:	meter(s) per second	HWL	:	high water level
PPM or ppm	:	part(s) per million	LWL	:	low water level
g	:	gram(s)	ET	:	evapotranspiration
kg	:	kilogram(s)	ETcrop	:	evapotranspiration of crop
ton	:	tons(s)	N	:	nitrogen
cavan	:	50 kg	P	:	phosphorus
m ³ /sec	:	1,000 lit/sec = 35,3145 cubic feet per second = 15,850 US gallons per minute	K	:	potassium
knot(s)	:	1.86 km/hr = 0.515 m/sec	LV	:	local variety
lit/sec/day	:	8.64 mm depth over one hectare 10 mm depth over one (1) hectare = 1.157 lit/sec/day = 3,532 cubic feet	LIV	:	local improved variety
sec	:	second	HYV	:	high yielding variety
min	:	minute(s)	O & M	:	operations and maintenance
hr	:	hour(s)	EIRR	:	economic internal rate of return
Max or max	:	maximum	FIRR	:	financial internal rate of return
Min or min	:	minimum	B/C	:	benefit cost ratio
%	:	percent(s)	FY	:	fiscal year
No.	:	number			
C	:	degree centigrade			
F	:	degree fahrenheit			

換算率

Unit		Comparison	English Equivalent
Unit of Length			
Millimeters	(mm)	0.01 m	0.0394 inch
Centimeter	(cm)	0.01 m	0.3937 inch
Meter	(m)		3.2800 feet
kilometer	(km)	1,000 m	0.6213 mile
Unit of Area			
Square centimeter	(cm ²)	0.0001 m ²	0.155 square inch
Square meter	(m ²)		10.764 square feet
Hectare	(ha ²)	10,000 m ²	2.471 acres
Square kilometer	(km ²)	1,000,000 m ²	0.3861 square mile
Unit of Volume			
Cubic centimeter	(cm ³)		0.061 cubic inch
Liter	(lit)	1,000 cm ³	2.471 quarts
Cubic meter (liquid)	(m ³)	1,000 lit	1.056 quarts
Deciliter	(dl)	10 lit	
Unit of Weight			
Gram	(g)		0.0353 ounce
Kilogram	(kg)	1,000 g	2.2046 pounds
Metric ton	(ton or mt)	1,000 kg	2,204.6 pounds
Cavan	(Cav)	50 kg	
mm	millimeter(s)		
cm	centimeter(s)		
m	meter(s)		
km	kilometer(s)		

付属资料

- Attachment-1 IMPLEMENTING ARRANGEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND DEPARTMENT OF AGRARIAN REFORM FOR FEASIBILITY STUDY ON INTEGRATED JALAJALA RURAL DEVELOPMENT PROJECT
- Attachment-2 MINUTES OF MEETING FOR FEASIBILITY STUDY ON INTEGRATED JALA-JALA RURAL DEVELOPMENT PROJECT
- Attachment-3 MINUTES OF MEETING ON THE DRAFT FINAL REPORT OF FEASIBILITY STUDY
- Attachment-4 ORGANIZATION FOR EXECUTION OF FEASIBILITY STUDY ON INTEGRATED JALA-JALA RURAL DEVELOPMENT PROJECT

ANNEX

- ANNEX-I METEOROLOGY AND HYDROLOGY
- ANNEX-II GEOLOGY AND GEO-HYDROLOGY
- ANNEX-III SOIL AND LAND CLASSIFICATION
- ANNEX-IV SOCIO-ECONOMY
- ANNEX-V AGRICULTURE AND AGRO-ECONOMY
- ANNEX-VI IRRIGATION AND DRAINAGE
- ANNEX-VII SOCIAL INFRASTRUCTURE
- ANNEX-VIII INSTITUTIONAL SUPPORTING SERVICES AND FARMERS' ORGANIZATION
- ANNEX-IX FARM MECHANIZATION AND POST HARVEST FACILITIES
- ANNEX-X PROJECT FORMULATION AND IMPLEMENTATION SCHEDULE
- ANNEX-XI COST ESTIMATE
- ANNEX-XII PROJECT EVALUATION

フィリピン共和国ハラハラ農業開発計画調査
最終報告書
主報告書

第1章 緒言

1.1 まえがき

本書は、日本政府が推進する技術協力計画の一環として国際協力事業団が実施したハラハラ地域農業開発計画調査の最終報告書である。

この報告書は、主報告書、付属書並びに図面集で構成されている。主報告書は調査・計画を要約し、開発計画並びに計画事業実施の技術的、経済的妥当性を簡略・平易に取りまとめたものである。付属書は、調査対象地域の現況、開発の比較案を含めた開発計画の策定、基本設計、経済評価等全ての調査・検討事項を記載した実質的な調査報告書である。図面集は、計画内容に関する概略設計等を別冊収録したものである。

調査作業は、業務実施協定書に基づき、1989年9月25日に開始し、フェーズ I; 1989年9月25日-1990年2月28日、フェーズ II; 1990年3月29日-7月29日の2期に亘って実施された。本調査作業期間中は、作業の節目節目において、第一次現地調査の終了時にプログレス・レポート(I)、第一次国内作業終了時にインテリム・レポート、また、第二次現地調査終了時にプログレス・レポート(II)を作成した。これらの報告書で明らかにした開発構想、開発目標、開発計画の基本的枠組み等は、その都度、CARP関連各省の代表者で構成されている技術監査委員会(TMC)と協議、合意を得て効率的に進めてきた。

1.2 調査の経緯

フィリピン政府は、国家開発計画の政策に基づき、1987年に総合農地改革実施計画(CARP)の実施に着手した。フィリピン政府は、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、この農地改革の受益農民を早期に自立させるべく努力している。

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たフィリピン政府は、本件の開発計画策定について1989年初頭日本政府に支援を要請した。この要請に応じて、日本政府は国際協力事業団(JICA)を通じて技術協力を行なうこととした。

JICAは、直ちに事前調査団を派遣し、同調査団は1989年4月17日、フィリピン政府側の主管部局である農地改革省との間でプロジェクトのフィージビリティ調査の業務実施協定書（I/A）に合意した。

I/Aに定められた調査計画に基づき、国際協力事業団は、坂本正を総括責任者とする調査団を編成し、1989年9月25日から調査を開始した。

1.3 業務実施協定書（I/A）

ハラハラ地域農業開発計画フィージビリティ調査に係るI/Aは、添付資料集-1に示す通りであるが、要約すると次の通りである。

1) 調査の目的

リサール州ハラハラ郡において農地改革による農地分配後の農業及び農村振興のための総合農村開発計画のフィージビリティ調査を行うことを目的とする。併せて、本調査を通じ、フィリピン国側に技術移転を行う。

2) 調査対象地域

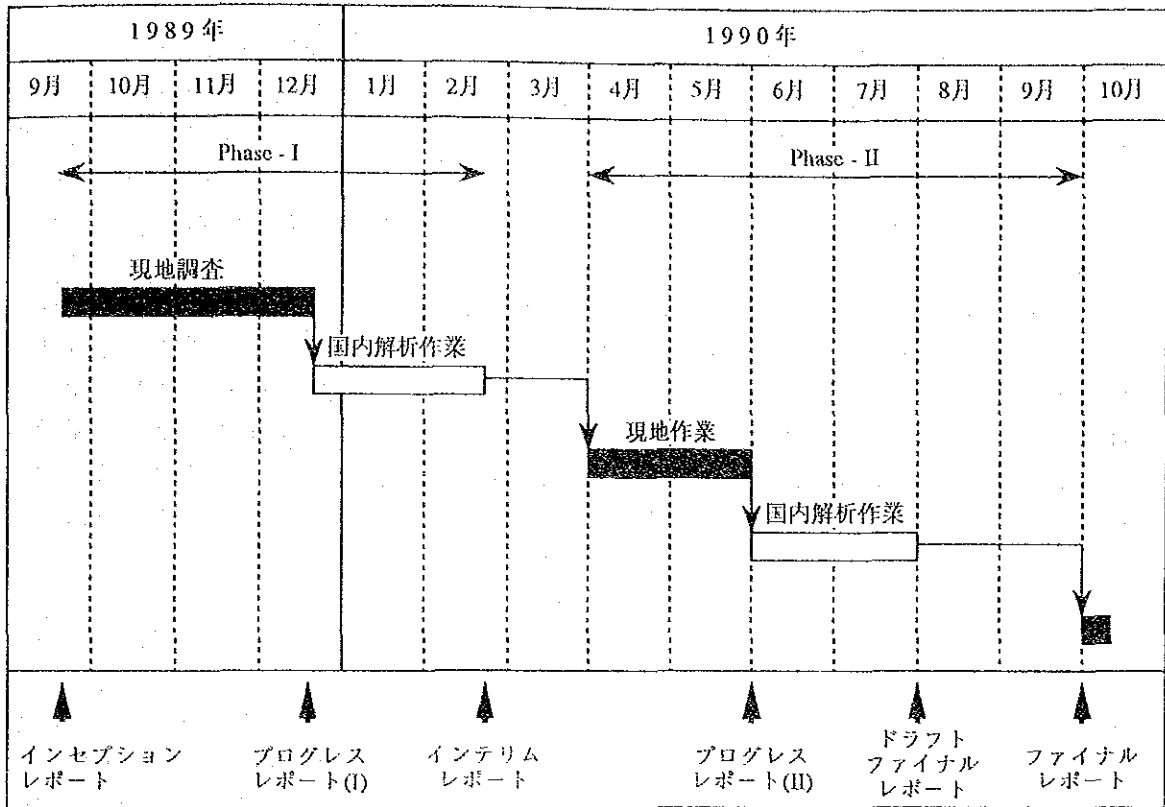
調査対象地域は、リサール州、ハラハラ郡の4,930haとする。

3) 調査の範囲

調査は、CARPの受益農家の生計と農業生産の早期安定を支援する効果的な機能としての総合農村開発計画を策定する。また、調査地域内で、既に土地配分の終っているルボ並びにリアノ地区を対象としてパイロット地区開発の実施計画を作成する。

調査は、以下の通り、フェーズI及びフェーズIIの2期にわけて実施する。

作業工程



第2章 プロジェクトの背景

2.1 国家経済の現況

フィリピン共和国は、島しょ国で、国土総面積299,410Km²を有する。

1987年現在の総人口は、約5,730万人と推定されている（人口密度190人/Km²）。最近10年間の平均人口増加率は、概ね2.4%である。年齢16才以上の就労可能人口は、総人口の約61.7%に相当する3,540万人と推定されている。但し、実質雇用は、総人口の僅か35.9%、就労可能人口の58.2%に留まっている。従って、フィリピンにおける社会・経済開発の中で、雇用機会の創設は、最重要かつ緊急の課題となっている。

経済セクター別の就業状況

事 項	農 業	工 業	商 業	サービス業	合 計
就業人口（千人）	10,289	2,746	3,655	3,905	20,595
就業比率（%）	50.0	13.3	17.7	19.0	100.0

1980年代前半のフィリピン経済は、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。しかし、1987年には政府の税法改正に伴う消費の伸び、政府の給与向上と消費の拡大促進の政策が効を奏し、国家経済は順調な成長を見せはじめ、この年のGNPは、表2.1.1に示す様に7,060億ペソ、国民一人当たり370ドル相当となった。国内総生産に見る経済セクター別の生産状況は、以下の通りである。

経済セクター別国内総生産

経済セクター	GDP (百万ペソ)	占有率 (%)
農 業	177,017	25.0
工 業	230,182	32.3
サービス業	304,337	42.7
合 計	711,536	100.0

フィリピンの対外貿易収支は、近年著しく悪化してきている。貿易赤字は年々増加し、1987年現在には240億ペソを越えるまでになっている。輸出は農産物が主流で全体の約70%を占める。一方、輸入は石油と石油製品、工業原料、非電気機械等が主であり、これらは輸入全体の43.7%となっている。

対外貿易の状況

単位:百万ペソ

事 項	1982	1983	1984	1985	1986	1987
輸出 (FOB)	42,411	54,641	88,339	85,283	97,375	104,439
輸入 (CIF)	70,569	88,657	107,670	101,518	107,324	128,559
輸出入収支	-28,158	-34,016	-19,331	-16,235	-9,949	-24,120

政府の歳出・歳入の収支の中で、負債の返済は通常支出の50%以上に達し、開発予算を大きく越えている。対外債務は、現在約200億ドルであるが、近年、ペソが対米ドルのみならず米ドルに対抗する債務国通貨との間でも弱い立場で安値と落ち込んでいるため、フィリピンの対外債務の返済額は大きく増大し、総輸出額の40%に達しようとしている。

2.2 地域社会・経済の現況

(Region IV並びにリサール州)

Region IVは、フィリピン国土全体の16%に相当する46,900Km²を有する。Region IVは11州から成り、その一つであるリサール州が調査対象地域を管轄する。

Region IVの総人口は、1988年現在780万人と見込まれている。この内、約600万人は、Growth Corridor Sub-Regionと呼称するルソン島中央部、特にマニラ市に近接した地域に集中している。Region IVの地域内総生産(RGDP)は近年4.4%で順調に成長し、1988年には1972年基準価格で140億ペソに達している。この地域内総生産は国内総生産の15%に相当するものである。地域住民一人当りのRGDPは、1972年基準価格で1986年の1,785ペソから1988年には1,940ペソと155ペソの増加を見た。

Region IVの経済セクター別地域総生産(RGDP)
指数(%)

経済セクター	1972	1980	1985	1987	1988
農業	29	29	31	33	30
工業	36	41	35	34	39
商業・サービス	35	30	34	34	31

農業はRegion IVの地域経済の主軸をなし、Region IVでは、近年カラバール地域と呼称されるキャピテ、ラグナ、バタンガス及びリサールの4州において工業化がすすめられているとはいえ、農業は、いまだ地域労働力の43%を雇用し、またRGDPの30%を占めている。主要な農業生産物は主食としての米で、地域内消費量を30%上回る生産をあげている。海並びに淡水からの漁獲は、地域内消費のみならず他州に対するタンパク質供給地として重要な位置にある。

リサール州は、約1,300km²の面積を有し、行政の小単位として14郡とその下位に186村(バラングイ)をもつ。州の人口は、近年の工業化推進に伴い年率6%と急激に増大し、1988年には849,680人に達している。なお、人口の自然増は概ね2.4%と推定される。州の総世帯数は、約121,770戸と推定される。

労働人口は総人口の42%に相当する361,000人である。この地域は就業率が高く、労働人口の約94%が就業している。これら就業者の内約68%は都市部に、他の32%は、農村部で働いている。経済セクター別就業の状況は以下に示す通りである。

経済セクター別就業状況(%)

農業	28.0
工業	22.0
商業	13.0
サービス業	19.0
その他	18.0
合計	100.0

州地域の平均年所得は世帯当り38,547ペソである。所得源としては、約53%の世帯が給与または賃金によっている。また、30%は、経営の利益を所得源としている。

リサル州を代表する農産物は米で、全作付面積の76%を占め、また全生産物の48%となる。

2.3 施行中の国家・地域経済開発計画

フィリピン政府は、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達成目標は、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、更に、農村部の経済開発を通し雇用機会の創設を図る
- 3) 社会的公平の実現と公正な実施
- 4) 永続的経済成長の支持

上記の目標を達成するために、政府はまず農業開発に優先順位を置き、その中で主要食糧作物の自給達成と換金作物の生産増強を基本戦略とした。工業部門については、輸出志向と雇用の拡大、特に農産加工とその工業化に視点を置いた。政府はまた、観光開発にも大きな期待を寄せている。商業並びにサービスの部門については、雇用の拡大を目標として活動の振興を図ることとしている。以上の戦略と方針は、国家経済の中における農業のシェアを漸次縮小し、結果として農業以外の収益を増大する方向を暗示するものと認められる。

以上に述べた中期開発計画の方針に沿い、CARPは1987年に開始された。この計画の趣旨は、次の通りである。

- 1) 社会的公正の推進
- 2) 健全な農村開発と工業化の推進、並びに
- 3) 経済規模の自立農家の創設

政府は更に、CARPの中で構想している総合農村開発を通じ、作物生産の安定と生活環境の整備を図り、農地改革受益農民を支援する方針としている。

農地改革省(DAR)、環境・天然資源省(DENR)、土地登記局(LRA)並びにフィリピン土地銀行(LBP)は、土地の収買並びに土地配分に関与する実施機関である。これら機関のCARP実施の進捗は概ね次の通りである。

- 水田及びトウモロコシ畑について137,832 lot または141,967 haの測量調査(DENR)
- その他私有農地について、12,958 lot または39,172 haの測量調査

(DENR)

- 国有地について、226,778 lot または453,556 haの地籍調査(DENR)
- Integrated Social Forestation (ISF) 計画地区120,439 haの測量調査(DENR)
- 107,717件の土地解放・譲渡証の登記並びに18,426 haについて土地所有権の認定(LRA)
- 54,216 haの収買(521地主)、この土地は、15,711農家への配分を予定(LBP)
- 水田及びトウモロコシ畑201,261 haを138,904農家に配分(DAR)
- 一般私有農地10,187 haを11,883農家に配分(DAR)

CARP実施に対する支援事業は、CARP実施協力機関である公共事業・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)並びにフィリピン土地銀行(LBP)により行われている。

- DPWHは、現在各種工事を計画、準備中である。
- NIAは、440共同灌漑事業(CIS)をDAR-SSOに申請、この内、223CISが承認されている。
- DENRは、ISF計画地域に2,491 kmの林道と、13,321m³貯留可能な小規模ダム(SWIM)を構築
- DAは、取水工、作物増産、収穫後処理施設等について197件のフィージビリティ・スタディを完了
- DTIは、DAと協力し、小規模の農産加工等農業をベースとした工業化の振興と開発促進

CARP実施下で農業省が担当している普及事業は、受益農民のみならず地主農家も対象とし、技術訓練、技術支援、教育関連の情報の提供、更に法的事項に対する助言・支援等が含まれている。現在、実施中の普及活動は、次の通りである。

- 作物、畜産、漁業に係わる3,000の訓練コースにおいて、89,000農民が受講中
- 1,100熟練者訓練コースが開設され、現在、40,400人の農民、主婦並びに農村青年が受講中

第3章 調査対象地域の現況

3.1 自然環境

3.1.1 位置並びに地勢

調査対象地域は、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に位置し、その総面積は4,930haである。行政的にはRegion IV、リサール州、ハラハラ郡に属する。

調査対象地域は、辭新世－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。各々の区分の特征的諸元は、次の通りである。

調査対象地域の地形

事 項	山間急傾斜地	低位傾斜台地	扇状沖積地
粗面積 (ha)	2,680	1,340	910
標高 (m)	100<	100>	60>
傾斜 (%)	8<	3 - 8	3>
地質	玄武岩質溶岩	凝灰岩	沖積層

3.1.2 気象

調査対象地域の気象は、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図3.1.1に示す様にTYPE-Iに属する、雨期・乾期の明瞭な地域である。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、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、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(図3.1.2)。

年降雨量は、表3.1.1に示す様に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

困となっている。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。

3.1.3 地質及び水理地質

(1) 地質

調査対象地域の地質は、蘇新世－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。

地域内には蘇新世－更新世の活発な火山活動に伴った断層の発達が顕著である。断層走向線は、一般的に南－北と南西－北東方向である(図 3.1.3)。各地質基盤の構造特性は以下の通りである：

- 1) 熔岩：センブラノ山山頂付近では、主として暗灰色玄武岩質安山岩であるが、南部の半島先端部方面では暗灰色－灰黒色の玄武岩となる。
- 2) 火砕岩類：主として灰色～灰褐色の細粒質凝灰岩からなり、比較的明瞭な級化構造が認められる。薄い砂礫層及び粘土層が交互に挟在する。岩盤の構造は、南北に走る断層帯から西に向けて緩く傾斜している。
- 3) 現世沖積層：壤質－粘土質の比較的細粒の沖積物で、未固結層である。堆積層中には、比較的浅い部位で礫、転石が多く含まれる。

(2) 水理地質

調査対象地域内、低平地の地下水賦存量について、電気探査並びに既設の井戸を利用した揚水試験を実施した。結果は、地元の期待に反し少ないことが判明した。

- 帯水層は一般に地表下100 mまでの凝灰岩中に挟在する砂礫層である。
- 100 m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、極めて少ない。
- 地下水の賦存が期待されていたバグンボン村地域は、帯水層の構造が薄く多くの取量は期待できない。事実、既設の井戸での揚水試験でも揚水量は3 - 5 lit/sec.と小さいものであった

調査対象地域の水理地質は図3.1.4に示す様に、次の4地区に区分できる。各々の地区の水理地質特性は、下表の通りである。

帯水層の特性

水理地質地区	深層		
	有効帯水層厚 (m)	透水量係数 (m ² /day)	比湧出量 (m ² /hr.)
ソフツピオン-ハラハラ地区	10 - 20	10 - 40	1 - 2
ハクソンホソルホ地区	10 - 15	10 - 40	1 - 2
バユゴ-プンタ地区	20	80	3
パライパライ - パッカリナワン地区	20	75	3

以上の調査結果から、各水理地質地区ごとに期待できる揚水可能量は、3 - 5 lit/secと見積もられる。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、過小と判断する。

3.1.4 土 壤

土壌調査は、米国農務省の調査並びに土壌分類基準（本基準は、現在比国土壌局が国土調査で準用している）により実施した。

調査対象地域の土壌は、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。土壌の理化学的性質と生成環境による分類は、要約次の通りである（図3.1.5）。

土壤分類と分布状況

土壤目	土壤群	土壤亜群	土壤型	分布域	面積 (ha)
Entisols	Fluvaquents	Typic- Fluvaquents	Matikiw Loam	沖積扇状地	780
同上	Hydraquents	Typic- Hydraquents	Mapakura Clay	同上	10
同上	Troporthents	Lithic- Troporthents	Calantas Clay	同上	50
同上	同上	同上	Calantas Loam	同上	70
Incepti- sols	Entropepts	Typic-, Lithic Entropepts and Lithic- Trop orthents	Paalaman Clay	山間急傾斜地	2,680
同上	Tropaquepts	Vertic- Tropoquepts	Jala-Jala Clay	低位傾斜台地	400
同上	同上	同上	Jala-Jala Loam	同上	220
同上	同上	同上	Bagumbong Loam	同上	380
Vertisols	Pellusterts	Udorthentic- Pellusterts	Yutulo Clay	低位傾斜台地	340

以上6土壤亜群の内、Typic Fluvaquentsは典型的な扇状地の土壤である。この土壤の生成年代はまだ若い、農耕には最適である。Typic Hydraquentは、前者同様扇状地の若い堆積物で、土壤の生成分化はまだない。この土壤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。本土壤区の開発には排水改良が必須である。Lithic Troporthentsは扇状地上位部の土壤で、一般理化学性はTypic Fluvaquentsと殆ど同じである。但しこの土壤は、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。

Typic 及び Lithic Entropepts と Lithic Troporthents の混交した土壤は、山間地全域を覆っている。これらは火成岩の風化残積土で、急峻な地形上、土壤侵食が甚だしく、一般に有効土層が薄い。これらの土壤は、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。

Vertic tropoqupts及びUdorthentic Pellustertsは、いずれも凝灰岩の風化残積物を母材とした粘質土壌で、低位傾斜台地に分布する。これらの土壌の地力は低い、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。

3.1.5 水 文

調査対象地域には多数の小河川がある。但し、これら河川は全て集水面積が小さく、その河道も短く急勾配である。主たる河川の一般諸元と基底流量は以下に示す通りである。

河 川 特 性

河川名	集水面積 (ha)	水源標高 (m)	雨期流量 (lit/sec)	乾期流量 (lit/sec)
プアン	330	743	354/_1	2.9
ブチンゲ	60	60	-	-
マバクラ	340	480	138	5.1
タンゲ	60	339	-	-
マンガハン	110	240	-	-
バユゴ	90	230	6	-
パライ-パライ	380	312	33	0.0
ルマン・ナヨン	60	320	-	-
ルボ	110	339	-	3.7
イク・イク	115	339	10	0.0
イログムンティ	75	380	-	-
トゥルニナ	345	743	165	10.0

備考：/_1：1989年10月11日の台風の1～3日後に測定

調査対象地域では、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。大半の河川は乾期に涸れあがる。地域内では、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。

3.2 行政及び社会・経済

3.2.1 人口

調査対象地域の総人口は、1989年現在18,750人である(表 3.2.1)。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。

調査対象地域の総戸数は約 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 1,670戸(総農家戸数の73.5%)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。漁業に従事する世帯は790戸ある。これら世帯の内、ラグナ湖開発公団と契約を交わし、養魚用フィッシュペン又はフィッシュ・ケージを経営し養魚生産を行っている者は、僅か178戸である。残る大部分は漁業労働者である。その他、運輸・交通に従事する者10戸、郡役所等公共サービスが56戸である。なお、商業を専業とする世帯はまだ無いが、地域全体で64世帯が雑貨商、軽食堂等農家の副業の範囲で営業している。

3.2.2 行政

調査対象地域はRegion IV、リサール州、ハラハラ郡に属する。

ハラハラ郡の行政は、地域住民から選ばれた郡長が司る。郡長は、郡内11ヵ村(バランガイ)を統括し、各々村民により選出された村長(バランガイ・キャプテン)が実施する行政を監理する。郡の行政には、郡長の他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、各種自治活動等を運営する(図 3.2.1)。これら郡の行政には、州政府の監理・指導がある。

郡内には、キルサン・バゴン・リプナン、国民党、改革党等国政につながった政党が存在する。

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。しかし、政府機関から派遣されている要員は極く僅かで機能は低調である。

郡の実施する公共事業の資金源としては、国家予算（州予算）と郡の税徴収分があるが、一般に乏しく、計画事業の推進は困難な状況にある。農民組織及び組合は郡の事業に参画するまでに至っていない。

3.2.3 地域経済の概観

調査対象地域の経済は、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（RGDP）は、約 $66,980 \times 10^3$ ペソと見積もられる。この内訳は、農業生産が約48%、サービス17%、農家の副業27%、その他8%である。農業部門の生産には、作物生産の他畜産並びに水産が含まれている。農家副業としては、小雑貨店の経営、縫製の請負、陶芸、炭焼き等があげられる。農業セクターの総生産は、 $31,373 \times 10^3$ ペソと見積もられる。この内、作物、畜産及び水産のシェアは、各々62%、27%並びに11%である。農家副業と一般サービスは各々 $18,400 \times 10^3$ ペソと $11,400 \times 10^3$ ペソ相当である。その他、隣接の郡にある、電力公社、石油公団の雇用、マニラ方面への出稼ぎがかなりある。業種別総生産は、要約次の通りである。

地 域 総 生 産 (1,000ペソ)

農 業 生 産	31,373
作物生産	19,451
畜 産	8,471
水 産	3,451
農 家 副 業	18,400
一般サービス	11,400
その他	5,807
合 計	66,980

調査対象地域の農家の所得は、表3.2.2並びに図3.2.2に農家経済調査結果を示した通り、農業並びに農外収入双方合わせた年額で、1世帯あたり10,000ペソ以下から100,000ペソ以上と最高、最低の開きが大きい状況にある。農家の経営規模別の所得状況は、各々の中間値で示すと最小規模農家（0.25 ha）で12,800ペソ、最大規模農家（3.0ha）で41,700ペソ、また、平均所得は、28,000ペソである。

一般に調査対象地域の生活水準はまだ低く、6名の家族構成の1戸当りの年間平均支出は、調査戸数395世帯の加重平均で約18,800ペソである(表3.2.3)。食費の平均支出は総支出の44.5%相当である。主食(米)代に費やす経費は大きく、食費総額の65%以上を占める。他の主たる支出は、教育12%、衣類7.9%、健康・保健7.4%、嗜好7.0%である。エンゲル係数の観点から評価すると、これら地域の農民の生計は、所得の向上も必要であるが、食生活の点でもタンパク質を増やし澱粉質を減らす方向で改善を要する。

3.2.4 諸制度と社会活動の現況

調査対象地域であるハラハラ郡及び末端行政サービス単位である11ヵ村には、地方自治省並びに諸活動に関連する関係各省の行政指導のもとで、以下の体制または運営機構が組織され、実質的にはまだ不完全かつ低調な活動であるが、地域住民の生活から経済活動に至る支援サービスを行う仕組みとなっている。

- バランガイ農地改革委員会(BARC)
- ハラハラ郡開発評議会(MDC)
- 農村青少年訓練計画(旧4Hクラブ活動)
- 農村婦人教育と生活改善普及
- 農事普及

以上の活動とは別に、民間団体の一つであるMeralco Foundation Inc.(MFI)が、調査対象地域内のバユゴ村に農業・水産開発センターを設置し、独自の予算で農事普及、水産技術普及、生活改善普及、農村婦人に対する職業指導(縫製、刺繍等)を実施している。本施設並びに技術要員の配置等はまだ不完全であるが、普及活動は農民に密着しており、かなり効果的に行われている。農業・水産開発センターの組織は、図3.2.3に示すとおりである。

調査対象地域住民の教育水準は、リサール州の他地域に比較すると、やや低いようであるが、地域内の成人の約80%が小学校を、40%が中学校を卒業している。専門学校または高校以上の学歴者は、10%弱である。現在、通学中の児童は、小学校が3,285人、中学校が909人である。専門学校、大学等の高学年の学生約100名は、郡外タナイ市やメトロ・マニラで就学している。

地域住民の約80%は、ローマ・カソリック信者である。他の20%は他派または他宗教の信者である。又、ハラハラ地区教区会も地域住民活動を実施している。

3.2.5 総合農地改革計画の実施状況

農地改革省の州事務所は、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、各郡の郡農地改革事務所（MARO）の活動を監理・支援し、農地改革受益農民への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、1名の郡農地改革担当者、3名の農地改革技術員、1名の書記と1名の事務員の都合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。

1990年4月末までの実績では、計画総受益農家約1,920戸の内、約90%に相当する1,670人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

事 項	土地登録単位	配分面積	受益農家
	(lot)	(ha)	(戸)
計 画	3,600	1,800	1,922
実 績	3,460	1,650	1,670

計画未完成の140登録単位、150haは、プンタ地区の水田30haとバゲンボン村カシンシン地区の一般畑120haで、土地収買に係わる地主との調停が滞っており、土地配分が中断している。

山地並びに丘陵地帯の土地については、現在、土地配分を前提として調査、登録が進められている。

3.3 農業生産現況

3.3.1 土地利用の現況

調査対象地域の農耕地は1,440haで地域全体の30%に相当する。非農耕地は、1,360ha(28%)の野草地、1,520ha(31%)の雑木林、280ha(6%)の森林、330ha(7%)の宅地・集落である(表3.3.1、図3.3.1)。

土 地 利 用 現 況

地 目	山間急傾斜地	低位傾斜台地	沖積扇状地	合 計
農耕地	310	450	680	1,440
灌漑水田	0	0	450	450
天水田	0	270	50	320
一般畑	10	50	100	160
果樹園	170	130	50	350
ココナッツ	70	0	30	100
その他	60	0	0	60
非農耕地	2,360	740	60	3,450
森 林	200	80	0	280
雑木林	1,150	340	30	1,520
草 地	1,010	320	30	1,360
宅地・集落	10	150	170	330
合 計	2,680	1,340	910	4,930

水田は総農地の53%に相当する770 haあり、各々、沖積扇状地に500 haと低位傾斜台地に270ha開田されている。これら水田のうち、450haは、既存の共同灌漑システム(CIS)による灌漑水田である。しかし、降雨及び河川流量が不安定なため、雨期の作付けにおいても影響され、実質的な作付けは総灌漑水田面積の78%相当の約350haである。乾期作は利用可能な水量が極めて少なく、水稻 50haの他、裏作として野菜類とトウモロコシが約20ha栽培されるに留まっている。一般畑 160haには、トウモロコシ、根菜類、並びに蔬菜類が作付けされている。農耕地の残余 510haは、小規模のプランテーションで、ココナッツ100 ha、コーヒー、カカオ等の工芸作物60 ha及びマンゴー、柑橘類、バナナ等350 haが含まれる。なお、柑橘類はごく最近の栽植で実質的な生産はまだ無い。

3.3.2 土地所有と土地所有制度

調査対象地域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。現在の農耕地は、これら地主の米生産事業の圃場として開墾されたものである。また、現在農地解放の受益者として農耕地を得て自立した農家は、配分前にこれら地主に雇用されていた農業労務者または小作農家である。

農地改革、プログラムAの土地配分計画に見る土地の配分単位は、次の表に要約するとおりである。

土 地 配 分 計 画

	配分単位 (ha)	受益農家戸数	指数 (%)
宅 地			
	>0.10	1,306	68.0
	0.10 - 0.25	616	32.0
	合計	1,922	100.0
農 耕 地			
	0.25 - 0.49	557	29.0
	0.50 - 0.99	826	43.0
	1.00 - 1.49	391	20.3
	1.50 - 1.99	96	5.0
	2.00 - 2.49	20	1.0
	2.50 - 2.99	10	0.5
	3.00 - 3.49	5	0.3
	3.50 - 5.00	17	0.9
	合計	1,922	100.0

実施中の農地改革による土地所有権の譲渡は、1990年4月末現在、沖積扇状地並びに低位傾斜台地に開かれた耕地の内の920ha、宅地250ha並びに480haの未耕地の計1,650haについて完了している。この結果、未耕地の配分も含めた合計1,650haについて1,670戸の自立農家が誕生したこととなる。

3.3.3 農業生産と耕種法

農業は調査対象地域の基幹産業である（表3.3.2）。主要農産物は水稲、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、ヤムイモ、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、グヤパノ、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、山間地農家の重要な収入源となっている。

郡役所の農業統計によれば、表3.3.2に示す様に、1988年の米の生産量は籾で1,540tonである。雨期の水稲作付け面積は1983年の461haから1988年の743haと年率約8%の高い伸び率で拡大し、1989年には770haに達している。この期間の水稲生産量は、実質的に968tonから1,265tonに増加している。但し、単位収量は変わらず、平均2.1ton/haである。なお、雨期作の収量は、1.8~4.3ton/haと上下の開きが大きい。過去6年間の乾期の水稲の作付け面積は、平均50haである。収量は2.0~3.8ton/haで平均2.8ton/haである。水稲収量の低迷する主たる原因は、台風、旱魃、病害虫等自然環境に影響される点と、基本インフラの整備が滞っているため優良種子や肥料・農薬等の生産資材が適正に利用出来ない点にあると考えられる。

1988年の野菜類の栽培面積は、約70haで、総生産量は470tonである。その60%以上が、ニガウリ、インゲン、トマトで占められている。根菜類は、90ha栽培され、総生産量は、680tonである。

果樹は、地域全体で350ha栽培されている。これら果樹の85%以上は、山間地と低位傾斜台地に栽植されたものである。果樹を栽培する農家は、地域全体で1,130戸あるが、この内専業とする農家は僅か45戸で、他は、大なり小なりの収入をもたらす副業の域を出ない。現在、マンゴーとバナナが主たる生産物であるが、双方とも収量は、3.5 - 5 ton/haと他地域に比べ著しく低い状況にある。マンゴーの場合は品種の問題が、またバナナは台風による成木の被害が低収量の原因となっている。柑橘類は一部4 - 5年生木が結実期に入り、生産が始まったところである。初期生産で約6ton/haであるが、今後は更に増加し、15ton/haは期待出来る。

水稲栽培の耕起作業は、水牛に牽引させたプラウ耕が一般的であり、動力耕耘機やトラクターは殆ど使用されていない。調査地域の水稲栽培農家は、全てIR系統の高収量品種を導入しているが、管理された純正の優良種子を使用している農家は5%以下であり、大半は長年自家採取の種子を継続使用している。一般に播種

は雨期作で6月～8月、乾期作は、11月～1月にそれぞれ行われる。地域に普及している高収量品種は、IR-36、IR-42、IR-66 及び IR-70である。苗は、苗代期20 - 25日で、主に20 cm x 20 cmの正条植えされる。肥料は道路事情の良い地域で使用されているが、ha当り尿素90Kgと標準以下である。除草は、通常、生育期間中に1回除草機を入れ、その後は適宜人手で行う。近年、46%の農家が除草剤を使い始めている。刈取り、脱穀、風選は農業労務者を使って請負い方式で行っている。現在の雨期水稻栽培の総労力は、ha当たり約90人・日、また乾期で100人・日と推定される。

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務者を雇った請負い方式の2通りが一般的である。農業労務者による請負い方式の場合、報酬は圃場条件で異なるが、現物で収穫物の1/6～1/7が支払われる。

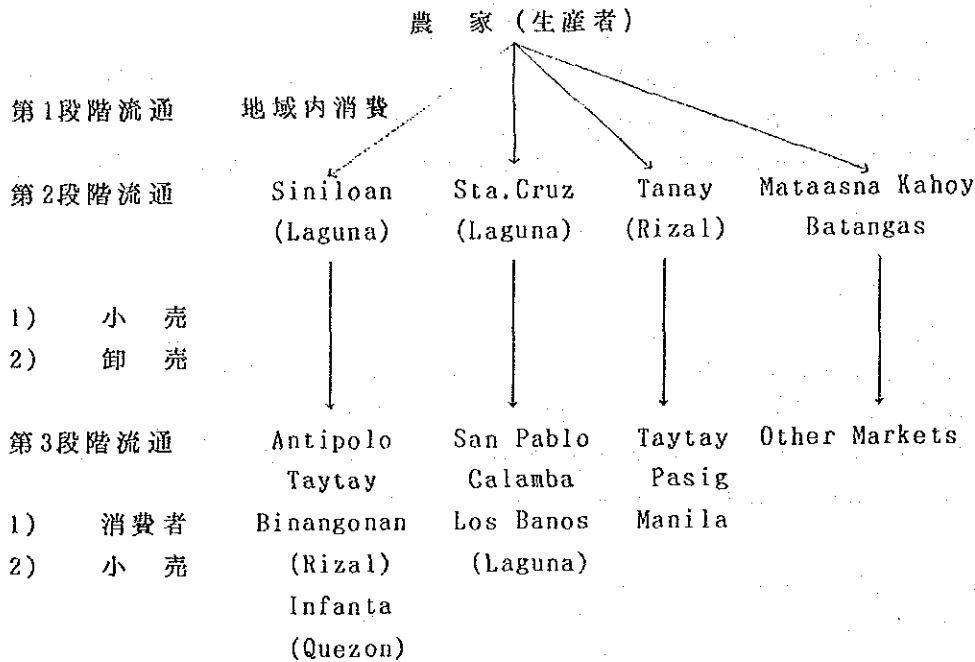
動力脱穀機や足踏み脱穀機の普及はまだ限られており、一部裕福な農家と Meralco Foundation Inc.の農業・水産開発センターの圃場で使用している数台にとどまる。籾の乾燥は、舗装道路やバスケットボールコート、村落集会場に付帯したコンクリート床等で天日乾燥を行っている。乾燥籾は、農家の敷地内に設けられた籾貯蔵庫に一時貯蔵される。

調査対象地域内には“キスキサン”と称されている小型精米機（処理能力0.25ton/hr）が約30台普及している。この精米機は主に、域内消費用の籾の精米に使用されている。以上の他、“コノ”と呼ばれる中型の籾摺・精米機（0.75～1.0 ton/hr）が1台普及している。これらは、いずれも農民個々の所有で運転されている。

調査対象地域内の余剰農産物は、農民個々または仲買人の手で地域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。

調査対象地域内の米以外の余剰生産物には、トウモロコシ、根菜類、野菜、果物、並びに畜産生産物がある。流通経路は下図に示す通りである。

ハラハラ郡から出荷される農業生産物流通経路



3.3.5 農業関連生産活動

(1) 水産

ラグナ湖におけるテラピア、ビッグ・ヘッドカープ、ミルク・フィッシュ等の淡水漁業は、農産物の生産に次いで地域経済に寄与している。ハラハラ郡の占有する湖水面積は、概ね9,400haである。現在、この占有面積の内1,450 haが養殖用水面として使用され、12ブロックの養殖ケージが設置されている。残りの広範な水域は一般に遠浅で、乾期に湖水面が下がると十分な有効水深が確保出来ない環境にあるため、養殖事業には不適當で、今後とも養殖水産事業の拡大はないと考えられる。

現在、ラグナ湖開発公団と契約し、上記12ブロックの養殖ケージの経営に携わる専業の漁家は178戸ある。この他、農家の副業として漁労する者も含め自由漁労をする世帯が612戸ある。ハラハラ郡役所の統計によれば、養殖及び自由漁労双方を合せ、1988年には約530tonの漁獲と480tonの貝類が収獲されている。

ラグナ湖開発公団の統計によると、沿岸の養殖も含め湖の漁獲は近年顕著な減少を示し、漁家の水産経営に不安を投げかけている。漁獲高の減少した原因として、湖水の汚染、土砂の流入による湖底並びに生態環境が悪化等が指摘される。

特に湖水の汚染については、過密な養殖事業と湖沿岸部の人口の急増に伴った生活排水の増加が最も大きな要因となっている。

(2) 畜産

畜産は、まだ農家の副業の範囲を出ない。在来慣行の水牛の飼育の他、乳牛、肉用牛、豚、山羊の飼育が見られる。農家1戸当りの牛の飼養頭数は、近年一部において1~2頭と増加の傾向を見せているが、一般的には乾期の飼料不足の問題を抱え伸び悩んでいるのが現状である。家禽類は主として庭先の粗放飼育であるが、鶏とアヒルがかなりの羽数おり、地域内消費を賄っている。家畜別飼育頭(羽)数は、以下に要約する通りである。

家畜の飼養頭数

肉牛	水牛	豚	羊	馬	ニワトリ	アヒル
582頭	771頭	445頭	455頭	168頭	3,630羽	6,580羽

各種家畜の内、水牛、豚、ニワトリ等の飼育には各村間に顕著な格差はなく、平均的に飼育されている。肉牛の飼育は、バユゴ並びにプンタ村が他村に比べ2倍以上と多い。アヒルの飼育羽数は、低湿地の多いシブシピンとバグンボン村が圧倒的に多く、反面水辺の無いパアラマン村では飼育されていない。

3.3.6 農家経済

調査対象地域の農家は、現行の農地改革で耕地を受領し、現時点で約70%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、次の5営農類型に区分できる。

営農類型

水稲栽培農家	710戸 (農家全体の43%)
畑作農家	260 (同 16%)
水稲・畑作農家	80 (同 5%)
果樹等プランテーション農家	160 (同 9%)
その他(未耕地受領農家)	460 (同 27%)
計	1,670戸 (同 100%)

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 1.0 ha を少し下回る規模である。営農類型別の平均規模は、水稻栽培農家の場合営農規模が比較的均等化しており、1.0 ha/戸である。畑農家及び果樹農家はバラツキが大きい、平均すると各々 0.4ha 及び 0.5ha 内外である。一方、自作農家以外の残り 3割は農業労務者として主に請負制で農耕に従事している。これら労務者は、農閑期にはマニラ方面への出稼ぎを行っている。

農家経済調査の結果に見る営農類型別の平均規模農家の年間所得収支は、要約以下の通りである。

営農類型別農家経済 (単位：ペソ)

項目	水田農家	畑農家	水田畑作農家	果樹農家
農業収入	8,550	4,300	6,400	4,800
副業収入	2,500	4,900	3,000	4,900
農外収入	13,600	13,600	13,600	13,600
収入合計	24,650	22,800	23,000	23,300
営農経費	2,100	1,100	1,600	1,200
生活費	18,800	18,800	18,800	18,800
支出合計	20,900	19,900	20,200	20,000
収支	3,750	2,700	3,000	3,300

上表に示すとおり、農家の収入はいずれの類型とも、農業直接の収入及び農家の副業収入双方を合わせても一般的世帯（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えて補完している。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。この他、一部農家では小雑貨店の経営、縫製の請負、陶芸、ジブニー等による運輸サービス等がある。農外収入では、地域内の労務雇用（郡または村が行う公共事業、養殖事業等）、出稼ぎの他、マニラ等で就職した子供等からの仕送り等がある。

3.3.7 農民組織

調査対象地域には、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7、多目的生活協同組合6、CISの水利組合14、サマハン・ナヨン7と合計34ある。各村における組合の組織状況は、以下の通りである。

調査地域の農民組織

町 村	サマハンナヨン	農民組合	協同組合	水利組合	合 計
シプシピン	1	-	1	4	6
ハラハラ第1区	-	1	1	2	4
ハラハラ第2区	1	-	-	1	2
ハラハラ第3区	-	1	-	1	2
バユゴ	2	1	1	-	4
プンタ	1	-	-	-	1
パライパライ	1	1	-	-	2
パッカリナワン	1	1	1	-	3
ルボ	-	1	1	1	3
バグンボン	-	1	1	5	7
バアラマン	-	-	-	-	-
合 計	7	7	6	14	34

各々の組合員数は、農民組合544人、多目的生活協同組合257人、サマハン・ナヨン1,040人並びに水利組合578人、合計2,419人である。

農民組合及び多目的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。水利組合は、CISの運営と維持管理を目的としたもので、国家灌漑庁(NIA)が指導している。一般に、これ等農民組織は、組合員の組合活動意識が低いため組合費の滞納や共同作業等組合活動への不参加が多く、不活発な状況にある。

3.3.8 農業支援制度と支援活動

農業支援制度は、州政府によって運用されている。農業生産振興と農村開発に対する支援体制は、州レベルで殆ど整っている。しかし、一般に郡レベルまたは村レベルでは、まだ州の活動に対応できる施設並びに要員配置が出来ておらず、的確な支援サービスの展開となっていない。

調査対象地域では、郡役所内に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。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つ。しかしながら、農業事務所の活動は任務過大にして機能不全の状況にある。

農地改革省ハラハラ郡事務所には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。

調査対象地域内の行政並びに地域住民の福祉は、自治省、通産・工業省、社会福祉・保健省が、各々主管する部門について指導する体制となっている。現在、これらのサービス活動として郡並びに村の行政監督・指導の他、生活改善と保健・衛生指導が行われている。

近年、以上の政府の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設立し、農事普及、養殖技術普及、生活改善普及、展示圃場の運営等、地域の農民を対象として活動を開始している。

以上の他、調査対象地域外に位置するが、直接地域の農業生産活動を支援する重要な機能として次の機関がある。

- 1) Bureau of Plant Industry (BPI)
- 2) Bureau of Soils (BS)
- 3) International Rice Research Institute (IRRI)
- 4) Philippine Coconut Authority (PCA)
- 5) University of the Philippines at Los Baños (UPLB)
- 6) Philippine Council for Agricultural Research and Resources Development (PCARRD)

3.4 非農業部門の活動状況

3.4.1 農村工業

調査対象地域内には、本格規模の工場操業はない。但し、50世帯と僅かではあるが、陶芸、刺繍、縫製、木炭生産、金の採掘等、農家の副業の範囲の小規模の農村工業がある。以上の副業の内、縫製と刺繍が最も盛んで、服飾関連の業者と農家主婦グループとの下請契約、または個別の役務契約の形式で取り引きされている。報酬は出来高払いで、1日平均37.5ペソ程度の収入となる。

調査対象地域内には、本格的な農産加工業はない。但し、最近、農業改良普及員が普及活動の中で、農家の主婦に果物や野菜の保存方法として極小規模の農産加工技術を指導し、農家の食費軽減と食生活の改善に努めさせている。

3.4.2 金融並びにその他サービス業

調査対象地域では、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多目的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。多目的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ペソ）である。現在、多目的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はじめた。

多目的協同組合では、組合員1人当たり加入費400ペソと組合費20ペソが徴収される。また運転資金を、別途加入者1人当たり1,250ペソ徴収することとしている。組合加入者は原則として日2%の利子で1週間1,000ペソの借入ができる。但し、営農資金としては、自己の拠金の2倍までを営農資金として年利12%で4ヵ月間借入可能である。

大口の借入を必要とする農家は、主にタナイ銀行、ユナイテッド・イースタン・セイビング銀行等のタナイ市の金融機関を利用している。最近、国の農民金融機関として、フィリピン土地銀行がタナイ市に支店を開設した。但し、この金融制度は州をサービスの対象としており、協同組合等公認組織を貸付の対象とし一般農民への直接融資はされない。また、これら組織を通じた借入れには組織内の意見調整、組織メンバーの応諾等煩雑な事務が必要である等の制度運用上の制約があり、農民側から見ると利用し難い状況にある。

農業生産、特に、水稻とトウモロコシの生産リスクに対する保険保障が制度化されている。この保険サービスは、半官半民資本経営の国家作物保険組合で、全

国レベルで機能している。調査対象地域の農民は、まだ、この保険に加入していないが、最寄りの州支所のサービスを受けることが可能である。

3.5 灌漑・排水事業

3.5.1 灌漑

調査対象地域内には、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。各々の灌漑システムの位置は、図3.5.1 に示す通りである。各システムの諸元は、以下の通りである。

既存の共同灌漑システムの概要

灌 漑 システム	位置 (村名)	建設年次 / 建設者	計画面積	灌漑面積	
				雨期作	乾季作
1 Sipsipin	Sipsipin	1957 NIA	86ha	73ha	10ha
2 Puang Linis	Sipsipin	1939 DPWH	34	24	15
3 Butsinge	Sipsipin	1977 NIA	60	54	8
4 Manggahan	Sipsipin	1978 ADCA	26	23	4
5 L. Mapakla	District. I	1986 NIA	38	29	3
6 U. Mapakla	District. I	1968 NIA	48	48	15
7 Ilog Tangge	District. II	1977 NIA	16		-
		FSDC			
8 Bayugo	Bayugo	1980 NIA	18		-
		FSDC			
9 Bagumbong	Bagumbong	1985 PrvGt	44	39	10
10 Pulong					
Matsing	Bagumbong	1981 NIA	8	8	0
11 Ilog Munti	Bagumbong	1988 NIA	10	8	0
12 Ilog Na	Bagumbong	-	28	8	0
Malaki					
13 Lumang					
Nayon	Bagumbong	1985 NIA	27	22	5
14 Lubo	Lubo	1985 NIA	22	14	0
15 Ik-Ik	Lubo	1977 NIA	18	-	-
合 計			483	350	70

調査対象地域の降雨は季節変動が大きく、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（現在機能していない地区を含む）の72%に相当する。しかし乾期には、主要4河川を除く河川は全て涸れてしまい、主要4河川においても流量が著しく小さくなるため、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、各々河川の中・上流部に取水工を持つ。合計15か所の取水工は、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、特別な配水の管理が無い。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。

既存の灌漑システムの施設状況は、要約以下の通りである。

取水工：	取水堰	5か所
	せき板による堰	4か所
	簡単なコンクリート板による堰	6か所
灌漑水路：	本数	43本
	総延長	25,460m
	(ライニング水路)	18,730m)
	(土水路)	6,730m)
付帯構造物：	サイホン	1か所
	カルバート	11か所
	水路橋	2か所

調査対象地域には、以上の重力灌漑システムの他、NIA から個々の農家に貸与された揚水ポンプを使用した、約15haのポンプ灌漑がある。ポンプ灌漑地区は主としてBagumbong 地区にあり、地下水利用が5ヵ所とラグナ湖からの揚水が3ヵ所となっている。

3.5.2 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。

調査対象地域内の河川は、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。

3.5.3 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。水代の徴収率は灌漑実績により年毎に変動しているが、70 - 80%と比較的高い実績を示している。

3.6 農村電化

3.6.1 農村電化計画

調査対象地域11ヵ村の内、10ヵ村までが電化され、地域総戸数の内、2,680戸(全体の85%)が受電し、64件の商業利用がある。電化は、山間地のパアラマン1ヵ村と丘陵地の遠隔に散在する農家にはまだ及んでいない。

Region IVでは、現行の中期開発計画のなかで、農村電化計画は、農村工業の進行と地域の雇用機会の増大を支援する強力な手段として継続して進めるよう強調している。Region IV及びハラハラ郡の電化計画の状況は以下の通りである。

農村電化状況

	Region IV		ハラハラ郡
	1986年まで の実績	1992年まで の予定	1989年まで の実績
村数	61%	92%	91%
受益戸数	51%	91%	85%

3.6.2 配電システム

調査対象地域への電力は、マニラ電力会社(MERALCO)が、国家電力公社(NPC)から一括買電し、給・配電管理している。

当地域には二系統の配電網がある。一つは、ハラハラからプンタ、ルボまでの地域にサービスするもので、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。他の一つはバグンボン地域に対する給電で、ラグナ州マティキウ郡他の電化を含めた配電網を通じ、330MWの発電容量を持つカリラヤ水力発電所から送電されるものである。調査対象地域の配電線の配置は図3.6.1に示す通りである。

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、維持管理も同公社が行っている。

送電線網の概要は、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
送電線	
- ハラハラ送電線 (単相、高圧)	3.60kV
- バグンボン送電線 (単相、高圧)	7.62kV
- 第三次配電線 (単相、低圧)	220V

3.7 生活用水施設

3.7.1 利水現況

調査対象地域の生活用水は、主として地下水を利用している。現在、地域内の集落には、レベル-Iに区分される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6~8m、また、深井戸は概ね30mの深さで、手動式ポンプが設置されている。集落の密度にもよるが一カ所の井戸の受益者は22~69人である。井戸の設置数に関するかぎり、調査対象地域の飲料・生活用水供給計画は、既に実施計画の目標値に到達している。

以上の他、ハラハラ町では給水組合を組織し、レベル-IIIに区分される給水システムを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。

調査対象地域の給水施設

	レベルIII		レベルII		レベルI	
	深井戸	浅井戸	深井戸	浅井戸	深井戸	浅井戸
井戸の設置数	1	-	-	-	63	713
- 機能失陥の井戸	1	-	-	-	-	185
- 使用中の井戸	-	-	-	-	63	528
受益戸数	(1,753)	-	-	-	870	2,286

山岳及び丘陵地域には相当数の自噴泉がある。また、ラグナ湖岸に沿った低平地にも幾つか地下水の自噴が見られる。これらの自噴量は、2~3lit/secと見積もられる。丘陵地にある自噴泉は、現在、地域住民に飲料・生活用水として利用されている。

最近、リサール州は農村地域の飲料・生活用水施設の改善のため深井戸の設置を計画し、その実施調査を行った。この調査結果から、調査対象地域には9か所の深井戸の設置が提案され、かつその必要性が確認されている。提案された9か所のうち、1か所の深井戸は、ハラハラ小学校の北 300mの地点に計画されており、その掘削深は 250mと予定されている。この深井戸が完成すれば、既存のパイプライン施設に接続され、ハラハラ町の住民には、この新設された施設によって給水の安定が約束されることになる。

3.7.2 地下水の水質

地下水の水質確認のため、無作為に37か所の井戸、5か所の自噴泉を選定して、資料の採取と分析検査を行った。

ECに関しては、フィリピンの飲料水許容基準を全井戸が満足し、pHに関しては、シブシン地区の井戸を除き、いずれもpH6.5 ~8.5 の許容範囲に有る。シブシブの井戸水はフィリピンの上水道基準で規定している酸性限界のpH6.5 以下であり、飲料水には適さない。

化学、生物学的詳細検査は、水道庁の水質分析所に委託して実施した。井戸水は、大半が飲料水基準に適合している。しかし、数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。他方、生物学試験の結果では、大腸菌の検出されなかったサンプルは10か所の井戸中僅か2か所のみであった。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ことによると推察する。

以上の結果から、既存の井戸は、その構造並びに使用環境を改善し汚水の浸透混入を防ぐ必要を認める。汚水溜の改良も緊急に必要である。また、既存の浅井戸は、揚水可能量が少ないので、将来の人口増加に見合うためには、深井戸を設置する必要がある。また、集落の住宅密集地の水供給施設については、使用環境を整える意味も含めレベルIIに格上げすることを提言する。