

フィリピン共和国

国営灌漑事業総合改善計画
カナスハン小規模溜池灌漑計画
西部ミンドロ州中部地区総合農村開発計画

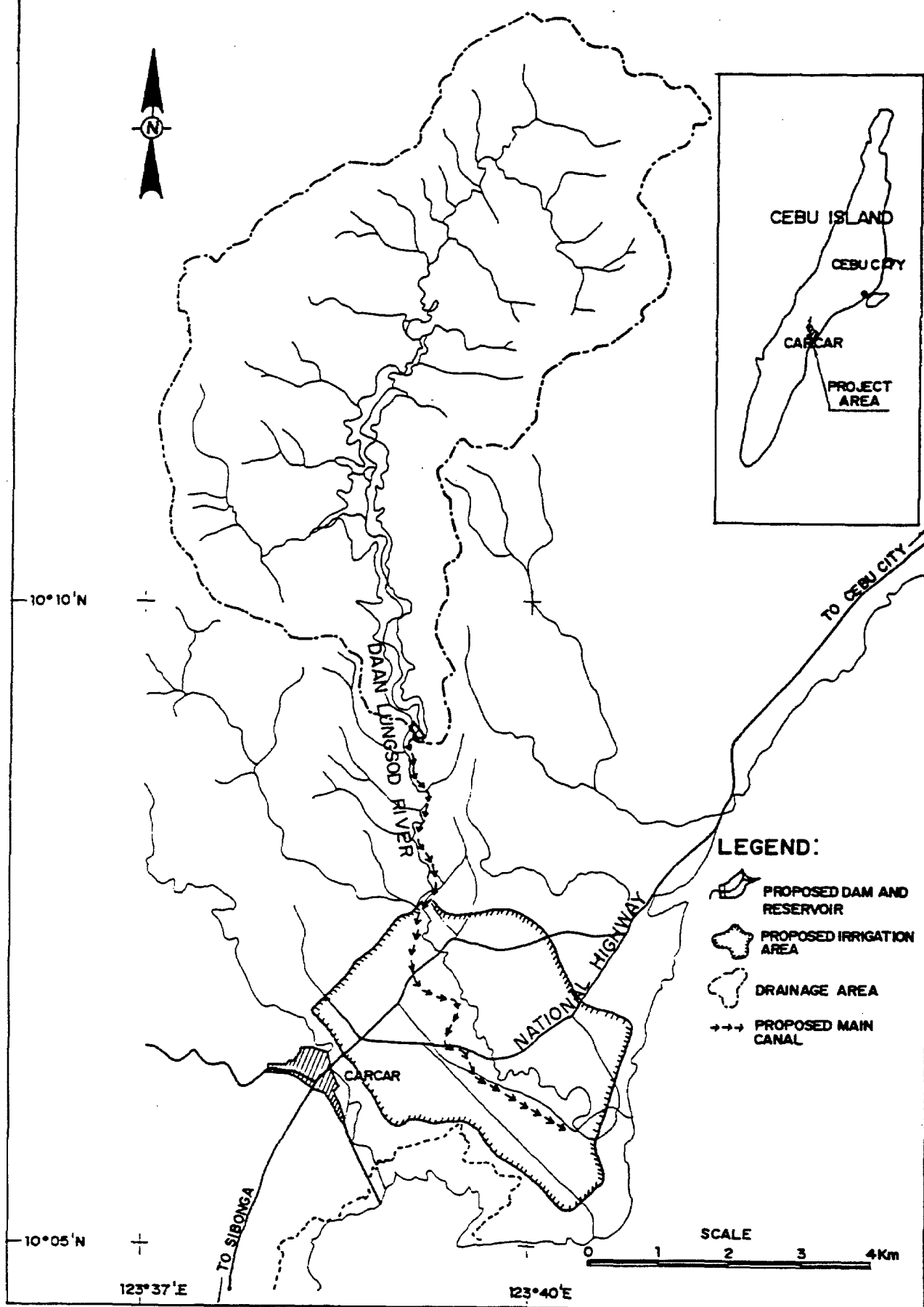
プロジェクト・ファインディング調査報告書

平成4年10月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

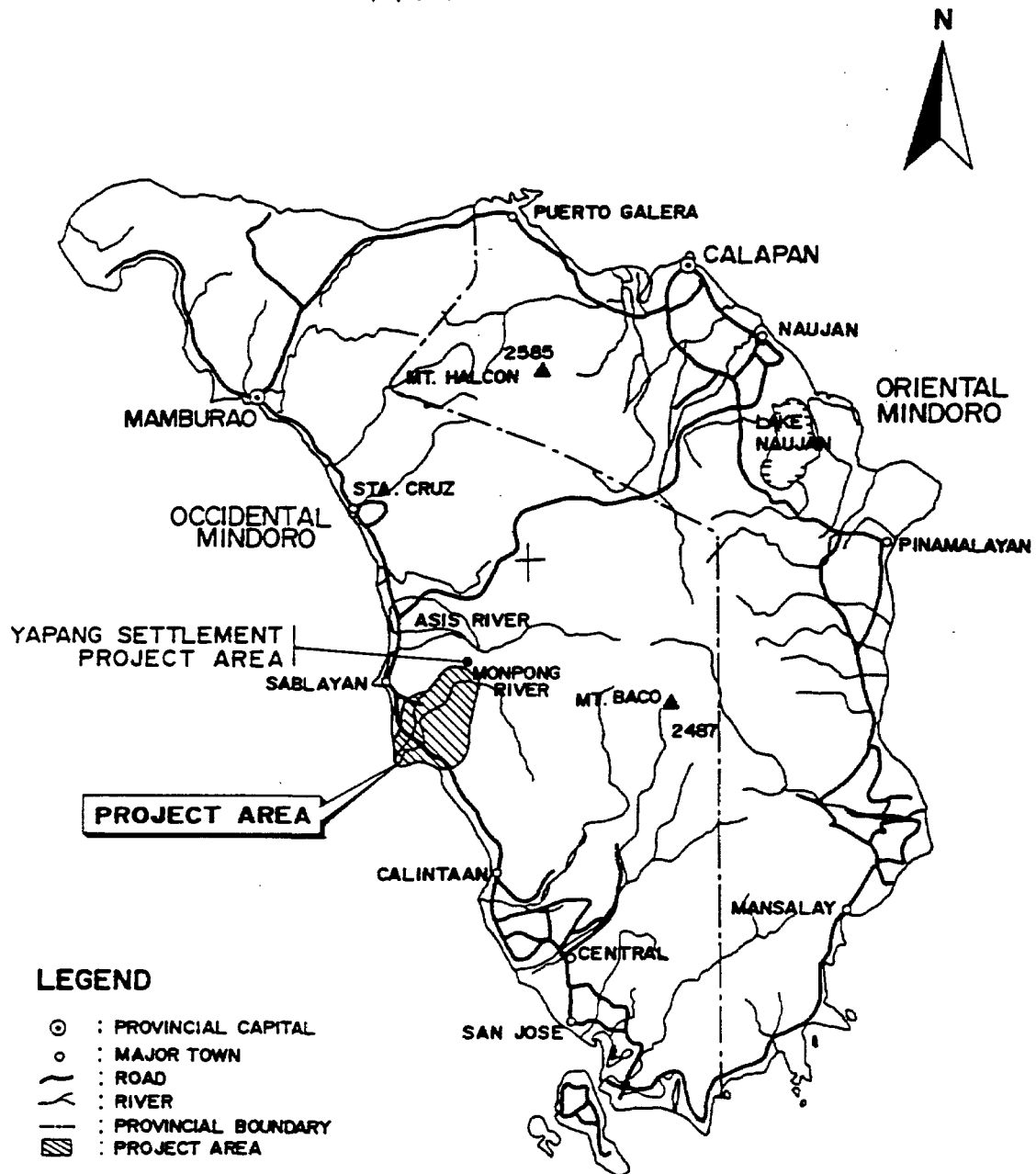
カナスハン小規模溜池灌漑計画

計画地区位置図



西部ミンドロ州中部地区総合農村開発計画

計画地区位置図



要約

国名 : フィリピン共和国
案件名 : 国営灌漑事業総合改善計画
カナスハン小規模溜池灌漑計画
西部ミンドロ州中部地区総合農村開発計画

相手国担当機関 : 国家灌漑庁 (National Irrigation Administration ; NIA)
地域開発委員会 (RPC VII)
農地改革省 (Department of Agrarian Reform ; DAR)

1. 事業の背景

フィリピン政府は、次期の6か年中期国家開発計画（1992 - 1998）における農業部門の重要目標として、「国民の活力による国際経済競争力の強化」を推進することにより食糧自給の早期達成及び農村振興による雇用の促進、農村部における生活レベルの向上をかかげている。これらの目標達成のために、灌漑開発を含めた、農村部における総合農村開発の推進は不可欠である。

2. 事業の概要

(1) 国営灌漑事業総合改善計画

本計画は、生産性の向上と農家収入の増加によって農村経済を活性化させ、それにより貧困の撲滅を目的とした国営灌漑事業総合改善事業である。内容は、灌漑・排水施設、市場道路、収穫処理施設、市場管理システムの改善・改善を行うものである。

(2) カナスハン小規模溜池灌漑計画

本計画は、農村部における雇用機会の創出、農村部と都市部における所得格差の是正及び、セブ島内の食糧自給のための生産と供給体制の向上を目的として、貯水ダム、灌漑施設、収穫後処理施設、市場道路の建設と水源の保全を含めた総合農業開発である。本計画は、全国農業用小規模溜池計画の中で最優先事業として取り上げられており、また、セブ島における初めての貯水ダム建設として島内の水資源開発のモデル事業になることが期待されている。

(3) 西部ミンドロ州中部地区総合農村開発計画

本計画は、総合農地改革計画の戦略的優先実施地区である西部ミンドロ州中部のサブライン地区において受益農家の生活の安定と向上を目的とした農業生産基盤・社会基盤の整備、社会経済開発・組織制度の開発計画、環境保全計画を含めた農村総合開発である。

3. 協力への展望

(1) 国営灌漑総合改善計画

マスタープラン／フィージビリティ調査、期間：約25カ月

(2) カナスハン小規模溜池灌漑計画

無償資金協力・基本設計調査、期間：約21カ月

(3) 西部ミンドロ州中部地区総合農村開発計画

フィージビリティ調査、期間：約10カ月

フィリピン共和国

国営灌漑事業総合改善計画 カナスハン小規模溜池灌漑計画 西部ミンドロ州中部地区総合農村開発計画

プロジェクト・ファインディング調査報告書

目 次

位置図

要約

1.	序言	1
2.	一般背景	2
2.1	フィリピン共和国の経済概要	2
2.2	地方農村開発の重要性	3
2.3	農業開発の基本方針	4
2.4	総合農地改革計画	5
3.	国営灌漑事業総合改善計画	7
3.1	計画の目的	7
3.2	計画の背景	7
3.3	国営灌漑組織の概要	9
3.4	本計画実施の必要性	11
3.5	マスタープラン スタディの必要性	12
3.6	本計画及びマスタープラン スタディの実施方法	13
4.	カナスハン小規模溜池灌漑計画	14
4.1	計画の目的	14
4.2	計画の背景	14
4.3	計画の概要	16
4.4	事業費	18
4.5	実施計画	18

5.	西部ミンドロ中部地区総合農村開発計画.....	19
5.1	計画の目的.....	19
5.2	計画の背景.....	19
5.3	計画地区の概要.....	20
5.4	開発調査の必要性.....	21

添付資料

資料 - 1	調査実施工程表
資料 - 2	面会者リスト
資料 - 3	現地写真集
資料 - 4	国営灌漑事業総合改善計画 (TECHNICAL ASSISTANCE PROPOSAL)
資料 - 5	カナスハン小規模溜池灌漑計画 (GRANT AID PROPOSAL)
資料 - 6	西部ミンドロ中部地区総合農村開発計画 (TECHNICAL ASSISTANCE PROPOSAL)

1. 序言

本報告書は、平成4年10月5日から19日までの15日間にわたってフィリピン共和国において実施した、以下に示す3件の開発計画に関する事前調査結果をとりまとめたものである。

- a. 国営灌漑事業総合改善計画
- b. カナスハン小規模溜池灌漑計画
- c. 西部ミンドロ州中部地区総合農村開発計画

フィリピンにおける現地調査は、社団法人海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)から派遣された下記3名の団員により実施した。

団長／農業	：長尾 文博	日本工営株式会社
灌漑／排水	：河原 行弘	日本工営株式会社
地形測量	：野田 家弘	朝日航洋株式会社

調査団は、フィリピン国内における現地調査及び資料収集等において、フィリピン共和国農業省、農地改革省、灌漑庁を始めとする同国政府機関の関係者の協力を得て、業務を円滑に遂行することができた。また、国内においては農林水産省構造改善局設計課海外土地改良技術室から、また現地においては在フィリピン日本大使館、JICA専門家の方々から多大な助言と協力を頂いた。ここに関係各位の方々に深甚なる感謝の意を表する次第である。

調査団の調査日程、面談者は、添付資料－1、2に示すとおりである。

2. 一般背景

2.1 フィリピン共和国の経済概要

1990年現在におけるフィリピンの総人口は約6,069万人と推定されており、人口密度は約200人/km²である。また、最近10年間ににおける平均人口増加率は2.4%/年である。15才以上の就労可能人口は総人口の60.5%に相当する3,669万人と推定されるが、実質雇用は就労可能人口の65%、約2,350万人に留まっている。失業率は年々上昇し、1987-1988年には1975年以来最高となっている。2000年における総人口は7,520万人と見積られており、新たな雇用機会の創出は政府にとって緊急の課題である。特に、地方の貧困撲滅を推進する上で、地方農村地帯での雇用機会の創出を計る経済開発計画は最重要課題となっている。

1989年以来、フィリピンの経済状態は、度重なる政治不安と自然災害によって大きく停滞し、経済成長が下降を辿り、1991年には国内総生産額（GNP）が-1.0%のマイナス成長となった。1988 - 1991年における各産業別の生産状況は、下表に示すとおりである。

(百万ペソ)				
経済セクター	1988	1989	1990	1991
農業	155,292	159,964	160,734	161,859
工業	232,500	251,581	256,136	247,813
サービス・商業	270,671	286,837	298,439	298,555
国内総生産 (GNP)	658,463	697,382	715,309	708,227
成長率	(6.25%)	(6.06%)	(2.42%)	(-1.0%)
海外からの流入金	-6,170	-8,689	1,655	7,989
純国民総生産額	652,293	689,693	716,964	716,216
成長率	(7.15%)	(5.73%)	(3.95%)	(-0.1%)

フィリピン統計年鑑、1992

フィリピン経済のこういった低迷は単に政治不安と自然災害によるだけでなく、経済基盤の構造的脆弱性に起因していると認識されており、根本的な経済基盤改善がなされない限りフィリピンが持続ある経済発展を遂げることは不可能である。即ち、自国の基本的な経済基盤である人的資源、土地水資源が、経済活動において最大有効利用される環境整備が、フィリピンの経済復旧にとって必要不可欠である。このため、フィリピン政府は、貧困の撲滅（人的資源の回復）、地方農村の開発（未利用土地水資源の開発）を経済復旧の重要課題として位置付けている。

2.2 地方農村開発の重要性

現在、政府は新規国家開発 6 ヵ年計画（1993 - 1998）を策定中であるが、計画の基本概念として、「国民の活力による国際経済競争力の強化」に重点をおき、経済の立て直しを目差している。すなわち、貧困の撲滅により国民の活力を引き出し、国内産物の生産性、品質を向上し、国際市場に通用する製品を生産できる市場経済基盤を確立することを目標としている。このためには、民間企業が経済の発展を推進し、雇用機会の増加により住民生活の向上に寄与することが必要となる。政府としては、民間企業が適切な経済／産業活動が行なえる基盤を提供することにより、国際市場経済における活動強化を推進することになる。

国民に活力を与えるには、貧困を撲滅することにより彼らの生活向上を計る事が必要である。現在国民の半数以上が貧困に苦しんでいるが、特に最貧困層は地方農村地域に多く、地方の開発が急務と考えられている。更に、地方における主要経済活動は農業であることから、農業開発を核とした地方経済開発の実施が必要不可欠と認識されている。

農業部門と他産業部門は、前者が後者に対して原材料の供給を行なうことにより深く関わっており、農業は産業の発展のために重要な役割をはたしている。民間投資家は、安定した原材料の供給体制が整備されるのであれば、農産物の加工と流通といった産業への参入に強い意向を持っている。したがって、今後の経済開発政策に於ては、政府が優先課題としている農産加工業の振興に適った農業と地方の産業開発に重点を置いていくべきである。

一方、銀行がリスクのある農村部への融資に消極的であるように、一般投資家も基本インフラの整備がされていない地域への投資を躊躇するのは当然である。また、慢性的な電力不足と治安問題も投資家にとって重大な関心事である。魅力的な投資環境をつくるために、政府としては民政の安定と基本インフラの整備が重要な施策とならざるを得ない。インフラの充実、生産性を向上させ、社会的・政治的安定をもたらし、収入を引き上げ、福祉、雇用機会の増大、平等を実現するという政府の計画の基本となるものである。

また、地方における急激な人口増加、不平等な土地配分、土地無し農民の存在、土地の不毛化などが都市への人口流入を進める要因となっており、地方の開発により、こうした諸問題を解決し都市への人口集中を抑えることが、政府に求められている。現在、都市部の人口は、約2,000万人であるが、これは2000年までには約3,000万人になると予測されている。現在、人口がメトロ・マニラに集中しており、あらゆる面での環境悪化は深刻な問題となっている。

都市への人口流入を止めるためには、政府の公共投資によって農村部における雇用機会の増大を計り、経済活動を活性化することが必要である。

さらに農村部の最貧困層は、農地の生産性が低いため山間部に入って、木材伐採や焼畑農業によって生計を立てざるを得ないものもある。このため、無秩序な伐採や移動耕作による裸地化が水源の水量や水質に影響を及ぼし、また深刻な洪水と干ばつを引き起こしている。こういった環境悪化の防止のためにも貧困撲滅を目的とする農村部の開発が必要である。

2.3 農業開発の基本方針

農業は、フィリピンにとって基幹産業でありGNPの4分の1、就労人口の半分以上を担っている。しかし外貨取得という面からは、1991年に11億5千万米ドルの貢献をしたに過ぎず、農業は、国内では主要な位置にあるにもかかわらずマクロ経済的には評価されていない。

政府の指導者達は、フィリピンの農業が高い開発ポテンシャルを持っており経済発展にとって非常に重要な産業であることを認識していた。しかし、過去の経済開発計画において農業は常に高い優先度を与えられていたにも関わらず、政府の財政悪化により経済開発を民間主導に頼らざるを得なく、このため、政府の開発予算は、民間企業の望む道路、電力、通信といった分野へ振り向けられ、結果として、農業開発計画の実施が予算面で制約を受け農業部門の発展が遅れるという現状となっている。

農業省は、新しい国家政策「国民の活力による国際経済競争力の強化」に沿って、生産性と農家収入の向上を計ることを重要政策に掲げている。この実現のために、地方への投資を促し農業を基盤とする産業発展を通じて農村部に雇用機会をつくるために、農業基本インフラへの公共投資を政策的に増加すべきであるとしている。

農業省は農業開発計画の主目的として、次の4点の整備が不可欠であるとしている。

- (1) 灌漑排水施設
- (2) 市場道路
- (3) 収穫後処理施設
- (4) 市場管理運営の改善

とりわけ水稲とトウモロコシ生産農地における灌漑排水施設の整備は、新規中期開発計画の農業開発の最優先課題として取り上げられている。灌漑は、干

ばつや害虫からの被害を軽減させるだけではなく、生産の安定性をもたらし、市場の需要量をにらんだ生産体制を確立することも可能とする。生産性の安定と生産調整は、価格の安定をもたらし、農民および消費者双方にとって効果的な経済環境を与えることになる。

農産品の品質と価格の向上を計る上で、収穫後処理施設と市場道路の整備も重要な施策である。水稻は収穫、脱穀、粳すり、貯蔵などの過程で37%が損失または劣化するというデータがある。収穫後の損失を軽減することは市場に出る米が増加することであり、それは農民や流通業者、さらには国家経済に利益をもたらしものである。生産者と消費者とを結ぶ市場の組織化も重要課題である。これにより生産者は、常設の市場と適切な価格を保証され、また消費者は安定した供給を受けることができる。

2.4 総合農地改革計画 (Comprehensive Agrarian Reform Program, CARP)

フィリピン政府は、国家財産である土地の公正な配分と有効利用・開発の実現を更に推進するため総合農地改革法を制定している。総合農地改革計画は、貧しい小農家の生活向上と国内の民政の安定などの緊急課題を解決する上で重要な国家事業である。

本計画は、全農地における不平等な土地所有を整理し、土地の所有権委譲と土地所有制度の改善を実施するものである。さらに本計画は、農地改革後の自立農家や受益者に対し農地の生産性の向上と農家収入の増加を計るため下記に示す農業支援計画を含んでいる。

- 1) 裏作、乾期作導入のための灌漑施設
- 2) 水道、電力、灌漑等の基盤整備や公共事業計画
- 3) 灌漑施設運営経費の政府補助金
- 4) 農産物の価格安定と保証
- 5) 小農家、自立農家や農民組織を対象とした、農村産業化のために必要な融資制度
- 6) 小・中規模の産業に対する財政的支援活動の推進と拡大
- 7) 農民組織の支援に必要な農業普及員の増員
- 8) 農地改革と低コストで経済的な農業資機材の使用に関する研究と情報の普及
- 9) 集約された訓練による協同組合活動の知識・技術の拡大
- 10) 農産物の販売に関する情報や分析に必要な訓練に対する支援
- 11) 農地改革省が実施しているパイロットやモデル事業を含めた農地改革事業に対する支援活動への庶務、運営、監理、財務援助

農地改革省は、総合農地改革計画の実施を促進するために戦略的重要地区における開発優先策をとっている。農地開放と受益農民の生活向上のため特に24州を最優先開発推進地区として取り上げ重点的に農地改革事業を実施している。西部ミンドロ州もそのうちの一つに取り上げられている。

3. 国営灌漑事業総合改善計画

3.1 計画の目的

一般背景において述べた様に、フィリピン経済の復旧、発展を計る上で貧困の撲滅は最重要課題である。貧困層は地方だけでなく都市部にも存在するが、地方における貧困はとりわけひどく、フィリピン経済基盤の脆弱性の最大要因と言ってよいであろう。また、地方の貧困は経済難民の都市流入を促し、これがために都市部の貧困層がさらに増大するという悪循環を産み出している。現在のように、経済開発が都市部及びその周辺地域に片寄ったまま推移するならば、貧困の撲滅は到底達成できないであろう。このため、地方における経済開発は貧困撲滅にとって必要不可欠と認識されており、農業が主要産業である地方においては、農業関連の経済開発計画の実施が最優先されるべきである。

貧困の撲滅を計るには、農地の生産性と農家収入の向上を目的として、農業開発計画が策定、実施されなければならない。この目的を持った農業開発を全国で実施するために、現在、国家灌漑庁(NIA)が管理運営している国営灌漑組織(NIS)を対象として、以下の主要内容を含む総合改善計画を提案する。

- (1) 灌漑排水施設の改善
- (2) 市場道路の改善
- (3) 収穫後処理施設の改善
- (4) 市場運営機能の改善

また、持続ある灌漑組織の運営を行なうためには、灌漑用水源の恒久的維持が必要であり、水源流域の保全、改善もまた重要な事業として本計画において実施することを提案する。

3.2 計画の背景

フィリピン国の法令6978条(RA6978)は、NIAが10ヵ年計画で全国の灌漑可能でありながら灌漑が行われていない150万haについて灌漑施設建設を行うこと定めている。NIAは、この法令に照らし「灌漑開発促進計画」を作成しているが、その基本は、1) 農産物、特に米の需要拡大に対応し、2) 農家収入を増大させるために、生産の拡大を図ることである。

RA6978： 今後10年間に灌漑開発事業促進計画の実施により農村地域の開発を推進する法令が国会の上院・下院により制定され1991年1月24日大統領により承認された。

RA6978に基づく灌漑促進計画を達成するためには、10年以内に152万3千haの土地を新たに灌漑し、約110万6千haの既存灌漑システムを改修する必要がある。1992年のNIAの基準値である新規灌漑開発事業費、75,000ペソ/ha、改修事業費30,000ペソ/haを基に算定すると、この計画実施には合計約1,450億ペソが必要となる。これは2002年までに毎年平均150億ペソの予算措置をとる必要があることになる。

しかし、現在の政府の逼迫した財政を鑑みて、NIAは次の表に示す2つの代案の灌漑開発計画を作成している。

10年灌漑開発計画（1992-2002）

項 目	10年計画	シナリオA	シナリオB
新規開発計画（千ha）	1,523	678	351
改修計画（千ha）	1,106	1,310	1,130
総事業費（百万ペソ）	145,000	108,080	65,610
年間事業費（百万ペソ）	15,000	10,000	6,200
2002年目標達成率	97.4%	70.4%	60.0%
事業実施期間	（10年）	25年	50年

次の表に見る過去の実績と比較した場合、シナリオBにおける数字の方がより現実的である。

年	新規開発計画（ha）	改修計画（ha）	総事業費（百万ペソ）
1980	48,260	103,360	2,143
1981	47,250	43,690	2,262
1982	60,470	47,650	2,348
1983	69,340	41,650	1,958
1984	30,040	17,950	1,787
1985	27,940	21,470	1,671
1986	24,640	15,080	1,780
1987	19,270	26,570	1,597
1988	25,950	196,020	2,106
1989	27,530	229,306	2,233
1991	14,246	83,884	1,976
合計	397,076	994,630	-
年平均	33,090	82,886	-

しかし、現在の政府の財政状況から判断すると、財政的に負担の小さいシナリオBであっても実施するのは困難であると考えられる。また、最近大部分の灌漑事業の実施は次に述べる阻害要因により、満足のいく進捗をあげていない。

- 1) 中央財務省の予算執行の遅れによる工事費調達不足
- 2) 土地収用問題
- 3) 治安問題
- 4) ピナツボ噴火、台風、干ばつなどの自然災害

このような現状認識から現在のフィリピンにおける危機的な財政状況の中では、上記NIAの灌漑計画を計画通り達成することは非常に困難であると判断せざるを得ない。しかし、生産の拡大を計り、貧困の撲滅を行なう上で、灌漑開発を主体とする農業開発は必要不可欠である。このため、フィリピン政府は、新規の大規模灌漑開発計画の実施は必要最小限に留め、以下の利点を持つ既存灌漑組織の改修及び、小規模灌漑開発の実施により農業開発の目的達成を計る方針を打ち出している。

- 1) 開発事業費が少ない。
- 2) 完成までの期間が短い（通常1-3年）。
- 3) 維持管理費が小さい。
- 4) 1地域に投資が偏らない。

小規模灌漑開発計画に関しては、日本政府の技術援助により、小規模溜池整備計画、小規模灌漑施設整備計画等の、マスタープランが策定されている。そこでNIAは国営灌漑組織(NIS)の総合改善計画に関しても、日本政府の技術援助によるマスタープランの策定を希望している。NISは全国に渡って運営されており、大きな農業生産性のポテンシャルを持ちながら、灌漑施設の破損、収穫後処理施設、市場道路の未整備、市場管理機能の欠如等により、そのポテンシャルを発揮できないでいるものが多い。これらの中にはわずかな改修事業により、大きく生産性の向上がはかれる組織が多くあり、改修事業費と事業効果の比較分析を行なった上で、最適改善計画を策定し、事業実施を行なうことが強く望まれている。

3.3 国営灌漑組織の概要

NIAは、現在全国で162の国営灌漑組織(NIS)を運営しておりその灌漑総面積は636,000haである。1991年における灌漑面積は雨期に459,000ha、乾期に430,000haであり、合計889,000haであった。次表に1991年における州別灌漑面積を示す。

州 名	設計 灌漑面積	計画 灌漑面積	実灌漑面積	
			雨期作	乾季作
1	61,055	45,386	29,371	16,191
2	69,589	55,705	25,901	33,310
3	82,239	68,779	33,360	45,027
4	69,942	55,455	37,831	27,461
5	22,432	18,407	15,254	15,315
6	60,005	53,500	47,761	35,723
7、8	29,641	15,433	11,761	10,894
9	13,901	13,348	11,825	11,234
10	28,617	22,732	17,890	18,684
11	57,809	48,876	42,018	40,039
12	44,850	37,610	32,796	23,645
UPRIIS計	115,995	103,285	83,701	77,568
MRIIS計	97,402	97,402	69,859	74,633
総 計	753,117	635,918	459,328	429,724

NISの作付率は、現在139%であり、近年の度重なる干魃の被害により乾季の作付率が低下してきている。NIAは、干魃の被害を最小限に抑えるために、受益農民の参加も得て以下のことを実施している。

- 1) 作付スケジュールを早めること。
- 2) NIAと灌漑組合で合意された灌漑スケジュールは厳格に遵守すること。
- 3) より正確な灌漑用水管理を実施すること。
- 4) 水稻よりも灌漑要水量の少ない作物の作付けを推進すること。
- 5) 干魃の被害を受け易い地域に貯水池をつくること。
- 6) 既存の貯水池において、灌漑用水を最適に利用すること。

また、フィリピンを通過する年間約20の台風が洪水などの被害をもたらしているが、この洪水等により灌漑施設が受ける被害の中でも頭首工の損傷は深刻である。NISには主な頭首工が174あるが、うち64を対象に1988年1月から約3年間行われた調査によれば、その全てが何らかの支障をきたしていることが明らかとなった。NIAは、財政上の理由から、これらの施設についても全面的な改修でなく補修工事しか行えないのが現状であり、このため施設の維持管理の悪化、作付率の低下をまねいている。

干魃、洪水以外の自然災害による灌漑組織の機能低下もあり、特に、ピナツボ火山の噴火は、中央ルソン4州の灌漑施設に甚大な被害をもたらした。被害を受けた国営灌漑組織は下表に示す5つで、その面積は約25,000ha、農民は約14,000人に及んでいる。

国営灌漑組織	被害面積 (ha)	被災農民数
1. ボラック・グマイン (パンバンガ州)	4,431	51
2. コローカウラマン (バタアン州)	1,367	944
3. サントトマス (ザンバレス州)	3,884	2,451
4. プカオ (ザンバレス州)	1,181	1,500
5. サンミゲール・オドネル (タラック州)	13,976	9,266
合計	24,839	14,212

NIAは、本計画と類似した事業として灌漑運営支援事業（IOSP）を、第二世銀、OECS、米国開発省の融資により実施している。IOSPの基本方針は、農民水利組織強化、それにNIAの維持管理担当職員の教育訓練にあり、多くの国営灌漑組織をIOSPの対象としたいという意向から、事業費の多くはこういったソフト面の強化に使用されている。このため、施設の物理的な損傷の修復は、現在施設の運営に支障をきたしているもののみに止めており、実質的改修事業の予算はかなり限られている。

3.4 本計画実施の必要性

これまでの灌漑組織の改修事業では、主要灌漑施設の改修が主目的であり、それだけでは農業生産性と農家収入は必ずしも改善されなかった。それは次のような理由による。

- 1) 度々の干魃及び洪水といった自然災害への対策不足
- 2) 不十分な収穫後処理施設
- 3) 農業生産資機材および生産物の配布・集荷施設の不備
- 4) 未整備な市場システム、および不十分な市場情報

すなわち国営灌漑組織における農業生産性と農家収入を最大にするためには、灌漑施設のみでなく、市場道路、収穫後処理施設、市場管理にも焦点をあてた総合改善計画を実施する必要がある。

また、国営灌漑組織の中には、頭首工や主要用水路における土砂堆積により機能低下をきたしているものがある。これは上流域における土壌侵食が主たる原因であり、また流域の植生変化は下流の水質、水量に大きく影響する。したがって流域を保全し、灌漑施設の機能を最大にするように努めることが必要である。植林等による流域保全は干魃や洪水の防御にも有効である。継続ある灌漑事業の運営を行なうためには、灌漑施設の改修と同時に流域保全プロジェクトも実施する必要がある。

3.5 マスタープラン スタディの必要性

国営灌漑組織の総合改善計画は、生産性の向上と農家収入の増大を目的として、1) 灌漑施設、2) 流域、3) 収穫後処理施設、4) 市場道路、5) 市場システム、の5つの要素の改善を計るため、まずそれぞれにおける問題点を明らかにする必要がある。

一般に、従来のプロジェクトは物理的な施設の充実に重点が置かれて行われてきた。そのために必要な資金は莫大な額となっていた。施設の充実も重要ではあるが、フィリピン政府の現在の緊縮財政のもとでは、もっと財政事情に適合した従来とは異なる計画を樹立する必要がある。即ち、必要な事業に対して事業費を見積るのではなく、限られた予算の中で如何に効果的な事業を策定するかといった手法を取り入れるべきである。

NIAは「灌漑開発促進計画」を策定しており、国営灌漑事業総合改善計画は、この「促進計画」を補完するものとして策定されなければならない。そのためには、全国の灌漑組織を対象として「促進計画」の指標である米の必要生産量に見合った改善計画のマスタープランを策定することが必要である。しかし、フィリピンの経済復旧は急務であり、計画策定に多大な時間を割くことは得策でない。このため、全ての国営灌漑組織の現状分析を行なった後、早期事業実施を目的として、特定組織（約20件）を選定し、これらについて改善計画のフィージビリティ調査を実施する。対象組織選定の基準等は、全体の評価時に検討、作成するが、特に、経済開発の遅れている地区が優先的に選定される基準が望まれる。フィージビリティ調査終了後、対象組織は順次事業実施に移すことが可能である。また、残りの国営灌漑組織については、フィージビリティ調査の結果を利用して総合改善基本計画を検討し、全体のマスタープラン策定を行なう。

また、山林の裸地化等の流域の地形学的な変化は、灌漑計画の水利・水文解析に大きな影響を与える。すなわち、そのような変化は通常、現在の灌漑施設の維持管理方法、また将来の構造物設計に影響を及ぼす。したがって、このマスタープランではこのような変化をも考慮した水利施設計画設計基準の改善を行なう。

3.6 本計画及びマスタープラン スタディの実施方法

マスタープラン スタディは以下の通り3段階に分けて実施する。

フェーズ I 調査 : 改訂水利施設計画設計基準の作成及び緊急改善計画地区の選定

全NISを対象に基本資料の収集、分析を行ない、問題点を把握すると共にデータベースの構築、水利施設計画設計基準の改訂、緊急改善計画実施地区の選定基準の作成及びその選定を行なう。

フェーズ II 調査 : 緊急改善計画実施地区に対するF/S

フェーズ III 調査 : 全NISに対するマスタープランの策定

全国営灌漑組織のうち緊急改善計画のF/Sを実施したものについては、事業内容、事業費等を考慮して、無償資金事業又は、数件をパッケージとした有償資金案件として事業実施を提案する。その他の改善計画については、マスタープランにおいて事業実施計画を提案するが、実施に当たっては緊急改善計画の事業実施成果を取り入れて、計画の見直し等が行なえる様な実施体制を提案する。このためにも、データベースの構築といったフェーズ I 調査が重要となる。

4. カナスハン小規模溜池灌漑計画

4.1 計画の目的

セブ州政府は、工業化による経済発展を進めてきた結果、主として都市住民が恩恵を受けてきた。しかしながら工業化が成功しているにもかかわらず多くの地方住民、主として農民は、貧困に苦しんでいる。セブ島の農業は、生産性の向上に大きな可能性を持っているにも拘わらず開発されておらず農民の収入は低い水準に留まっている。一方、農業開発の遅れにより州内の食糧自給は達成されていない状況である。

本計画はセブ島の持続ある経済発展を助けるために、貯水ダム、灌漑施設、収穫後処理施設、市場道路、市場組織、水源保全等を含む総合農業開発を実施することにより、下記の目標を達成するものである。

- 1) 低開発地域での経済成長を速めるとともに、生産性と農家収入の改善による農民の生活水準を向上させる。
- 2) 効率良い開発と有効な土地、水資源の利用を進める。
- 3) 地域（島内）食糧自給のための食糧供給を改善する。
- 4) 施設の工事や運営・管理による作業により、地方住民の雇用機会を拡大させる。

4.2 計画の背景

フィリピン政府は、中期経済開発計画（1993 - 98）の中で、国内の持続的な経済成長、経済効率、経済復旧の全体的発展推進を助けるための経済の基盤を強化することを計画している。優先開発計画は、地方農村の低い生産性、失業者、貧困などの問題を効率的に軽減するために農業分野の開発に集中している。農業開発の主な目的は、生産面積の拡大と生産性の向上を図ることである。これらを達成するには、水資源開発、十分な輸送施設、農業支援事業等が重要となる。

現在、セブ島が直面している主な問題は、農地面積の限界、低い生産性、都市部の人口集中、不完全な農業基盤整備などによる島内食糧自給の不足である。下の表にあるように全セブ州で約44,000トンの米、128,000トンのトウモロコシ、21,000トンの野菜が不足していると見積られる。

作目	一人当たり 年間消費量	人口	総消費量 (tons)	総供給量 (tons)	過不足量 (tons)	自給率 (%)
米	45.35kg	1,065,882	48,338	4,581	43,757	9.5
トウモロコシ	84.16kg	1,598,823	134,557	6,119	128,438	4.5
野菜	27.75kg	2,664,705	73,945	52,853	21,092	71.5
根菜類	5.16kg	2,664,705	13,750	8,017	5,733	58.3

セブ州の住民の主食を約40%が米、残り60%がトウモロコシとして算定した。

(出典；1990年度セブ農業統計書)

この表によると、セブ島の米とトウモロコシの総生産量は、それぞれ島内の穀物需要の約9%、5%しかない。島内の食糧自給を改善するためには、農業開発が最も重要であり、農業生産性向上のために灌漑開発は必要不可欠と認識されている。

これまでセブ島の灌漑事業は、雨季における主要作物の米と、乾季の換金作物の生産性向上を計るために頭首工による重力式灌漑開発が行なわれてきた。しかし、灌漑用水の不足は深刻な問題であり、水源確保のため小規模溜池灌漑開発が検討されてきている。灌漑は、干魃や病虫害の繁殖といった危険を減少するだけでなく、農産物の消費量が多い時期に収穫を行なう等の生産調整を可能とする。また、伝統的な季節周期依存農業から脱却することを助けることにもなる。この結果、供給価格は、安定し農民と消費者両方に利益をもたらす。

セブ島の地方農村部の最貧困農民は、農地の総生産が低いために木材伐採や畑地作物によって生計をたてるために丘陵地や山岳地への移動を余儀なくされている。山林における無制限な木材伐採や畑地耕作は、流域の環境破壊を生じさせ、また裸地化は水資源の質と量に影響を与えている。農業開発は貧困を軽減するためだけでなく、環境悪化の予防のために必要とされている。

さらに、地方からセブ市及びその周辺への人口の移動によって都市部の貧困は加速されており、地方の開発計画が都市開発と協調して実施されなければ、さらに加速されることになる。都市への人口流入を止めるには、効果的な農村開発計画の実施によって、雇用機会の増加と好ましい生活状況を地方農民に与える必要がある。

近年のフィリピン政府の財政的危機により、灌漑施設、農産物販売用道路、その他農業支援活動などの経済開発投資は大幅に減少している。総投資の急激な減少で、投資の重点が新規大規模灌漑開発計画の実施から、小規模溜池灌漑計画（SRIP）を含めた既存灌漑システムの修復や小規模灌漑開発計画へ移されてきている。

本計画は、国際協力事業団（JICA）によって実施された農業用小規模溜池整備計画（SWIM）のマスタープラン調査の中で将来開発計画として提案されているものである。マスタープラン調査後、NIAは、上記に述べられたセブ州の状況を考慮して本計画の実施を最優先事業としてフィージビリティ・スタディを行っている。しかし、この事業の実施については、フィリピン政府の財政不足からセブ州政府は日本の無償援助による事業の実施を強く希望している。

また、本計画は、セブ島において初めての貯水ダムによる水資源開発事業である。セブ島は地質上、石灰岩層が多いため、これまで貯水ダムの建設には消極的であった。しかしながら水資源開発は、持続的経済成長を確実なものとするために最も重要なものである。たとえ効果的な水資源開発が実施されとしても、セブ島では今後10年間で水が不足するという危機的状況に直面すると言われている。本計画はセブ島における将来の小規模溜池灌漑整備事業のためのパイオニア的事業と期待されている。

4.3 計画の概要

本計画地区は、セブ市の南西約39kmのカルカル郡に位置している。計画地区は、バランゲイスカナスハン村、ペレロス村、バラドリド村に位置しており、この三村の人口、世帯数、農家数、農地面積は次表の通りである。

村名	人口	世帯数	農家数	農地面積 (ha)
カナスハン	4,893	971	333	377
ペレロス	7,460	1,358	460	207
ヴァラドリド	5,939	1,082	215	235
根菜類	18,292	3,411	1,008	819

（出典；カルカル郡農業統計書、人口・世帯数統計書、1991年）

農業は、この地域で主な生計の手段であるが、農民は天水条件下で主たる穀物であるトウモロコシを栽培しているにすぎない。平均的農地保有面積は、0.81haである。

本計画は以下の5つの主要開発・整備事業を含む。

- 1) 小規模溜池開発
- 2) 流域開発
- 3) 灌漑排水施設開発
- 4) 収穫後施設整備
- 5) 市場道路整備

本計画のダムは、ダーン・ルンソド川の直線で狭い峡谷に建設される。計画地の地質は、石灰岩、砂利、粘土から成っている。ダム建設に伴う家屋の移転は無い。集水域は約38.5km²で、植生は主に芝草である。

ダムの型式はゾーン型アースフィルダムで、高さ 30m、堤頂の長さ 89m、堤体の概算体積 164,000m³である。余水吐は、100年確率の洪水量毎秒410m³で設計されている。灌漑用水は、ダム放土工より直接幹線水路に放流される。貯水ダムにより、雨季・乾期とも、水田と野菜畑380haの灌漑が可能である。

流域保全計画は、森林再生、流域保護、環境保全のため、流域と未耕作地の復旧を行なうことを目的としている。このため、総面積150haの再植林計画を予定している。

収穫後処理施設と市場道路の建設により、農業生産品の質の向上と価格の安定を図る。収穫後処理施設として、水稻とトウモロコシのための乾燥施設と、野菜のための加工処理施設の建設を計画している。また、農業生産資機材と生産物の円滑な輸送のために、現在ある約4.3kmの村道を市場道路として改修する。

本計画の概要を要約すると以下の通りである。

1. 灌漑面積	:	380 ha
2. ダム		
ダム型式	:	ゾーン型アースフィルダム
堤高さ	:	30 m
堤頂長	:	89 m
総貯水量	:	6,591,000 m ³
有効貯水量	:	5,992,000 m ³
堤体積	:	164,000 m ³
洪水吐設計洪水量	:	(100年洪水確率) 410m ³ /sec
流域面積	:	38.5 km ²
貯水池満水面積	:	0.74 km ²
3. 流域保全面積	:	150 ha
4. 灌漑排水施設		
幹線水路	:	11 km
支線水路	:	7 km
排水路	:	5 km
構造物の数量	:	50 所
5. 収穫後処理施設		
6. 道路改修		
総延長	:	4.3 km
道路幅	:	5.0 m
舗装	:	砂利舗装
橋 (10 m)	:	1 所

適切な水管理と施設の維持管理のために、以下の機器材を本事業において購入する予定である。

- 1) 水文気象施設の機器
- 2) データ処理機材
- 3) 建設機械

4.4 事業費

事業実施のための必要資金は、以下の通り約201.6百万ペソと見積られる。

項 目	金額 (千ペソ)
A. 無償援助分金額	
(1) ダム関連施設	119,300
ダム堤	46,700
洪水吐	22,600
その他	50,000
(2) 流域保全関連費用	2,100
(3) 灌漑・排水施設	13,300
(4) 収穫処理施設	6,000
(5) 市場用道路	12,000
(6) 維持・管理用機械	10,000
(7) コンサルタント	34,000
小 計	196,700
B. フィリピン政府負担分金額	
(1) 土地収用費	3,000
(2) 灌漑組織の結成・訓練費	100
(3) 運営・管理費	1,800
小 計	4,900
総 計	201,600

4.5 実施計画

事業は、1994年 - 1996年まで3年間実施される計画である。1994年と95年は基本設計、財政的調整、詳細設計、建設の入札を含む準備作業が実行される。実際の建設工事は、1996年に実行される。

5 西部ミンドロ州中部地区農村総合開発計画

5.1 計画の目的

農地改革省は、西部ミンドロ州中部のサブライン地区を総合農地改革計画(CARP)の最優先開発地区の一つとして、支援事業を実施してきている。本計画はこの地区における農地改革事業の受益農民と、政府のピナツボ被災民移住計画により中部ルソンより本地区に移転してきた受益農民を対象として、彼らの生活の安定と向上を計るために、農業基盤整備を中心とする総合農村開発事業を実施するものである。農地の生産性と農家収入の向上により、貧困を撲滅し、地域経済を活性化するためには、土地・水資源と人的資源が効果的に開発されなければならない。このためには、対象地区の開発阻害要因を明確にした上で、以下の開発計画を検討し、総合農村開発計画を策定する。

- 1) 土地・水資源の利用計画
- 2) 基盤整備計画
- 3) 社会・経済開発計画
- 4) 農産加工業開発計画
- 5) 環境保全計画
- 6) 組織制度改善計画

5.2 計画の背景

一般背景に述べた様に、貧困撲滅を目的とした低経済開発地域における農業開発は、フィリピン政府の最も重要な政策の一つである。フィリピン政府は総合農地改革計画により、新たな地主農家の創設、CARP受益農家への支援事業を行っており、貧困撲滅のための計画として大きな期待が寄せられている。

西部ミンドロ州は最も経済開発の遅れた州であり、CARP受益農家の多いことから、総合農地改革計画の最優先開発推進州（全国24州）の一つに認定されている。特に、州中部のサブライン地区は州の中でも最重要開発地区と指定されており、農地改革支援事業の拡大が計られている。

また、本地区は、ピナツボ火山の噴火による被災者の入植地に指定されており、バトングブハイ村ハポン地区に225世帯743人が既に入植している。現在、この入植農地改革受益農民に対し政府と民間期間（NGO）の支援活動により、家屋建設と公共施設として市場、学校、教会等の生活基盤整備が行われている。しかし、農業生産活動のための基本インフラ開発、社会経済基盤の整備、組織・制度の改善等については、フィリピン政府の財政事情もあり、基本

構想が提案されているにすぎない。このため、総合農村開発計画を策定するために、フィージビリティ スタディの早期実施が期待されている。そして計画の実施について日本政府の技術・資金援助を強く希望している。

5.3 計画地区の概要

サブラヤン農村総合開発計画地区は、西部ミンドロ州のサブラヤン郡庁の南部に位置し、計画対象地区の総面積は10,000haである。計画地区は、州都のサンホセより北方約60kmにあり、2車線簡易舗装国道で結ばれている。また、サブラヤンの町から約10km南に位置する。この国道は、でこぼこで雨期中の通行が困難な状況である。気候は、乾期と雨期に別れており、11月より5月が乾期、6月から10月が雨期となっている。年間降雨量は、約2,200mmでその内の約90%が雨期に集中している。

本計画は、農地改革計画実施地区であるサンニコラス、エミアグイナルドとマリスボング村と、ピナツボ火山による被災移民のうち農地改革受益者に対する再入植地区に指定されているブルゴス、バトングブハイとリガヤ村を対象地区としている。これら6ヵ村の人口は、13,068人でサブラヤン郡の人口46,546人の約28.1%となっている。

計画地区の人口と世帯数

村 名	人口	世帯数
サンニコラス	741	127
アグイナルド	1,206	226
マリスボング	1,627	328
ブルゴス	1,259	272
バトングブハイ	3,324	611
リガヤ	4,911	944
合計	13,068	2,508
サブラヤン郡	46,546	9,038
西部ミンドロ州	282,593	55,176

資料：1990年人口統計 センサス、国家統計事務所

CARP戦略的重点実施地区内には、約2,000のCARP受益農民が居住している。地区内住民は主として農業と漁業による収入により生計を立てている。計画地区内の主水源であるモングポング川の両岸に広がる農地における水稻栽培が主たる農業生産活動となっている。

本計画地区内には、国家灌漑庁が実施しているモングポング灌漑開発事業があり、世界銀行の融資を受けて計画灌漑面積 2,923ha を対象として2ヵ所の頭首工と灌漑施設の建設が行われている。1992年9月現在では、全体計画の約

65%の工事が完了しており、乾期（1 - 6月）に334ha、雨期（7 - 12月）に880haの灌漑が行われている。しかし、フィリピン政府の大幅な財政削減により、ほとんどの工事が中断している。

一方、ピナツボ火山被災者の入植地であるハボン地区は、サブラヤン町の西方約20kmに位置し、入植計画面積1,380haの内、27haが居住区、918haが農地、40haが公共施設用地、その他（395ha）に分かれている。総入植予定数284世帯の内、約80%に当たる225世帯が入植しており、一世帯あたり600m²の土地と家屋が提供されている。農地は、18haの共同所有の水田と900haの農耕地（一世帯当たり2ha）となっている。入植者用家屋と市場、学校等公共施設の約90%は建設されているが、農地の基盤整備、インフラ整備、手工業関連施設等についての開発は、測量・地形図作成も行われておらず基本計画すら策定されていない状況である。

5.4 開発調査の必要性

CARP受益農家に対する支援事業は、農地の生産性の向上等により、農家収入を増加させることを目的として実施されている。限られた事業予算の中で、支援事業を効果的に実施するためには、事業対象地区の抱える問題点を明確にし、その地区が持つ特異性を生かした開発計画を策定しなければならない。このためには、十分な現地調査、開発計画の検討が必要不可欠である。

農地の生産性の改善、農家収入の増加を計るためには、「計画の目的」に述べた各開発計画（土地・水資源利用計画、基盤整備計画、社会・経済開発計画、農産加工業開発計画、環境保全計画、組織制度改善計画）を、人的資源、天然資源の有効活用を目的として、いかに策定していくかが重要である。

各種の内容を含んだ開発計画を実施する際に、適正な投資額により事業便益の最大化を計る総合開発計画を検討することは、非常に重要な課題である。多額な開発事業費を必要とする総合開発計画は、財源の効率利用が保証されているか否か十分な解析を行なった上で、実施に移されるべきである。

以上の観点から、DARは本計画のフィージビリティスタディを実施し総合開発計画を策定することを望んでいる。調査は大きく、航空測量による地形図作成と、フィージビリティ調査の2段階に分けて行なうことを予定している。

添付資料

資料一1	調査実施工程表
資料一2	面会者リスト
資料一3	現地写真集
資料一4	国営灌漑事業総合改善計画
資料一5	カナスハン小規模溜池灌漑計画
資料一6	西部ミンドロ中部地区総合農村開発計画

調査実施工程表

日 順	月日	曜 日	起点／ 経由地	滞在地	行 事
1	10月5日	月	東京	マニラ	移動
2	10月6日	火		マニラ	NIA訪問／石田・細野専門家と打合せ
3	10月7日	水		マニラ	DAR訪問／八木専門家打合せ DAR Region IV訪問／打合せ
4	10月8日	木	マニラ	サンホセ	移動／DAR州事務所訪問／打合せ
5	10月9日	金		サンホセ	サブラヤン地区の現地調査・資料収集
6	10月10日	土	サンホセ	マニラ	資料収集／移動
7	10月11日	日	マニラ	セブ	移動
8	10月12日	月		セブ	NIR州事務所訪問／打合せ／資料収集 セブ市長・メトロセブ開発事務所訪問
9	10月13日	火	セブ	マニラ	現場調査／資料収集
10	10月14日	水		マニラ	DAR・NIAと打合せ／資料収集
1	10月15日	木		マニラ	報告書作成／資料収集
2	10月16日	金		マニラ	報告書作成／資料収集
3	10月17日	土		マニラ	報告書作成
4	10月18日	日		マニラ	報告書作成
5	10月19日	月		マニラ	DARと打合せ NIAと打合せ

面会者リスト

THE INTEGRATED IMPROVEMENT PROJECT
OF
NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS

PARTICIPANTS

National Irrigation Administration (NIA)

- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| 1. Dr. Jose A. Galvez | : | Assistant Administration for System Operation and Equipment Management |
| 2. Mr. Isidro R. Digal | : | Manager, Project Development Department (PDD) |
| 3. Mr. Edilberto E. Payawel | : | Manager, System Management Department (SMD) |
| 4. Mr. Leonarro E. Balite | : | Principal Engineer A, SMD |
| 5. Mr. Voltaire R. Barlis | : | Principal Engineer A, SMD |
| 6. Mr. Takeshi Ishida | : | JICA Expert |
| 7. Mr. Yasutaka Hosono | : | JICA Expert |

CANASUJAN SMALL RESERVOIR IRRIGATION PROJECT

PARTICIPANTS

National Irrigation Administration (NIA)

1. Mr. Isidro R. Digal : Manager, Project Development Department (PDD)

NIA Cebu Provincial Irrigation Office (PIO)

2. Mr. Romeo G. Quiza : Provincial Irrigation Engineer
3. Mr. Diosdado A. Rosales : Assistant Provincial Irrigation Engineer

Cebu City Government

4. Hon. Tomas R. Osmeña : Mayor

Metro Cebu Development Project

5. Mr. Gabriel V. Leyson : Project Director

Municipality of Carcar

6. Hon. Severino A. Escobido, Jr. : Municipal Mayor

Department of Agriculture Cebu Provincial Office

7. Ms. Judith Ytem : Provincial Agriculture Information Management Officer
8. Mr. Oscar A. Barcenas : Engineer, Engineering Task Force

OCCIDENTAL MINDORO (SABLAYAN) INTEGRATED AGRARIAN REFORM
DEVELOPMENT PROJECT

PARTICIPANTS

Department of Agrarian Reform (DAR)

1. Mr. Virgilio E. Cabezon : Assistant Secretary, Planning & Project Management Office
2. Mr. Masahiro Yagi : JICA Expert

DAR Region IV Office

3. Mr. Wilfredo B. Leño : Director
4. Mr. Honorato A. Victoria : Chief Agrarian Reform Officer
5. Ms. Gloria S. Araullo : Chief Project Development & Implementation
6. Ms. Carmelita O. Abeuta : Supervising Agrarian Reform Officer

DAR Occidental Mindoro Provincial Office

7. Mr. Rolando V. Constantino : Provincial Agrarian Reform Officer
8. Mr. Felixberto Kagahastian : Provincial Agrarian Reform Services Officer
9. Mr. Luisito Jacinto : Chief Agrarian Reform Officer

NIA Occidental Mindoro Provincial Irrigation Office

10. Mr. Emilio R. Malaluan : Senior Irrigation Engineer B

NIA Amnay-Patrick River Irrigation System Office

11. Mrs. Carmelita G. Salazar : Clerk Proc. B

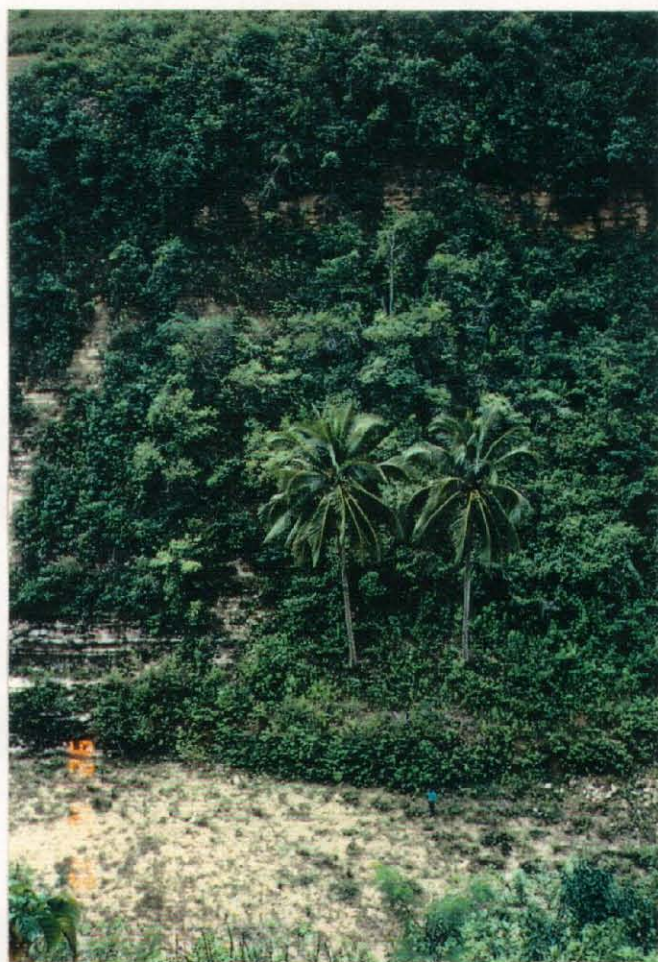
NIA Philippine Medium Scale Irrigation Project Office

12. Mr. Jimmy F. de Leon : Acting Project Manager

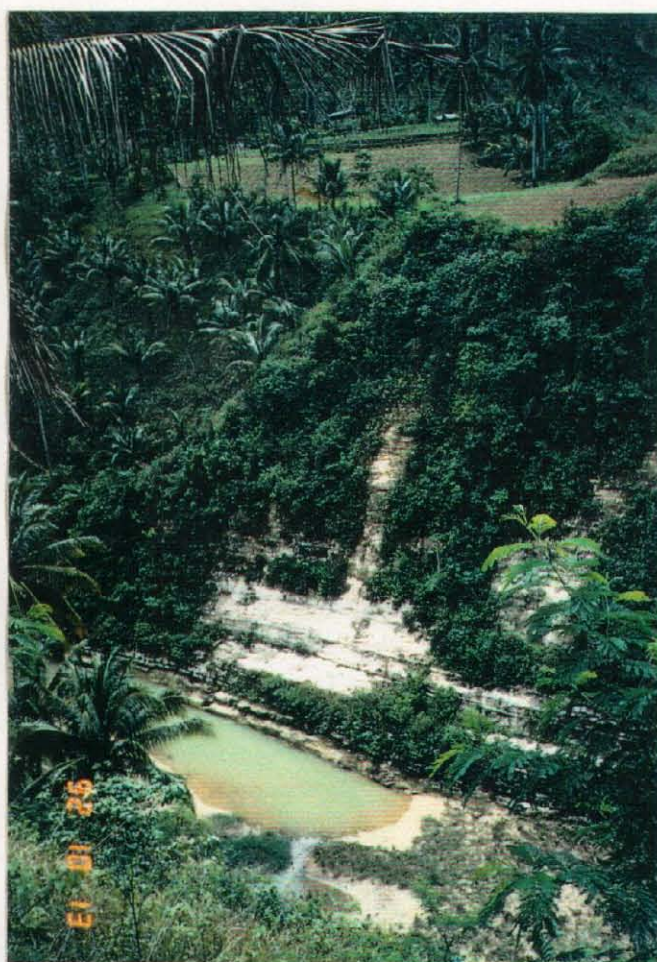
現地写真集



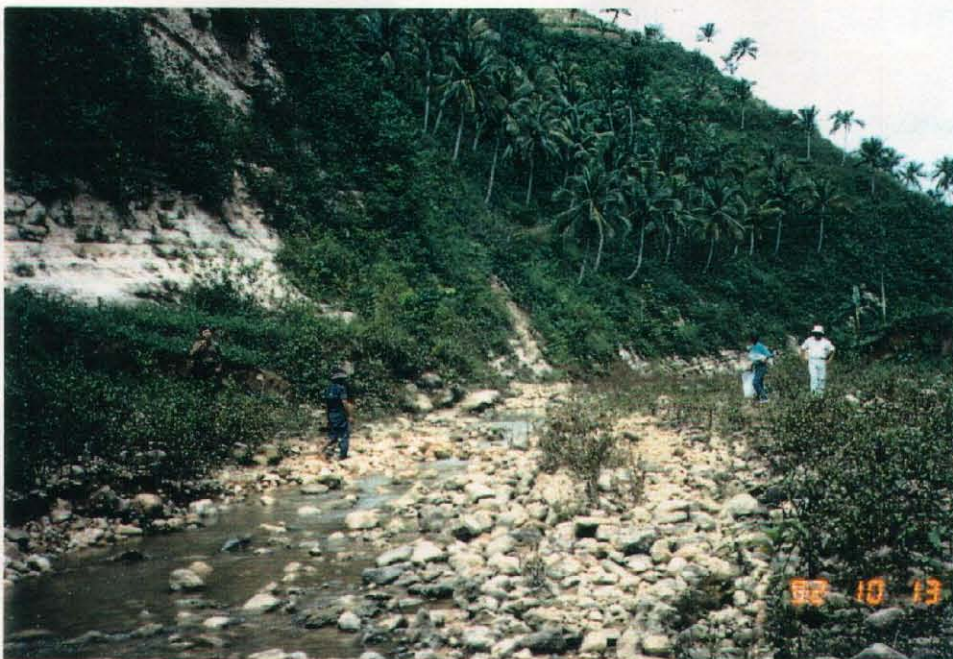
ダム サイト 上流部



ダム サイト



ダム サイト



ダム上流部



河床



ボーリング
コア



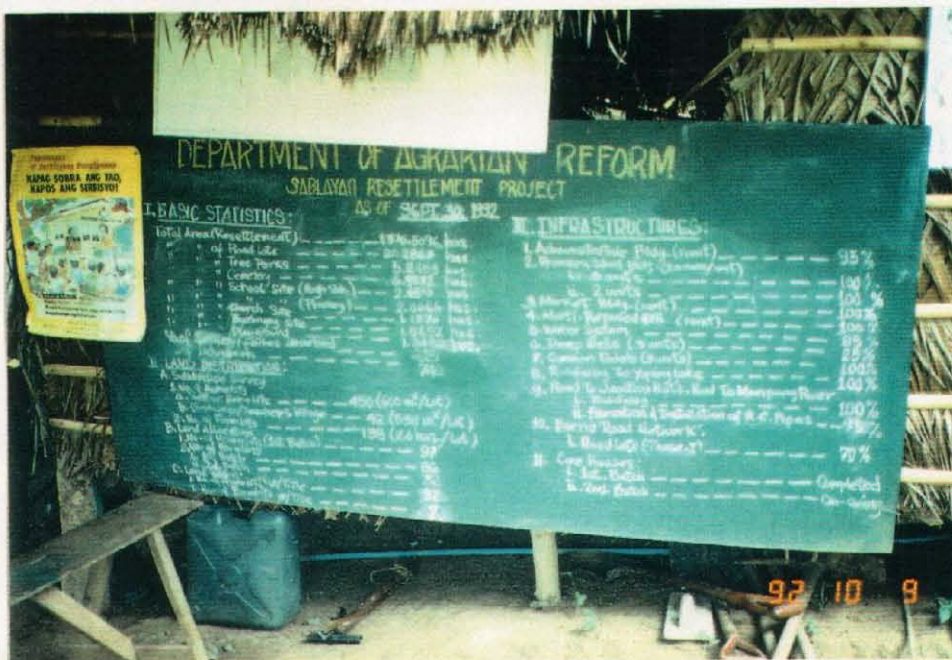
灌漑地区・畑地



灌漑地区・水田



共同水田



サブライヤン移民計画



ハボン地区入植
民家屋



ハポン地区



モニポン川 取水堰



C A R P 地区



**国営灌漑事業総合改善計画
(TECHNICAL ASSISTANCE PROPOSAL)**

**PROJECT PROPOSAL
FOR
JAPANESE GOVERNMENT TECHNICAL ASSISTANCE**

1. PROJECT TITLE : MASTER PLAN STUDY ON THE INTEGRATED
IMPROVEMENT PROJECT OF NATIONAL
IRRIGATION SYSTEMS
2. LOCATION : NATIONWIDE, NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS
AND SURROUNDING AREAS
3. EXECUTIVE AGENCY : NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
4. OBJECTIVES

Alleviation of poverty is the most important and ultimate goal of the economic development program in the Philippines. Poverty is rampant at not only in the rural areas but also in the urban areas. However poverty incidence is more prevalent and widespread in the rural areas. And urban poverty is accelerated by the rural-urban migration, which is expected to increase more rapidly unless rural development programs are implemented as harmoniously as the urban development. Rural development is recognized to be most effective measure for the alleviation of poverty. Since agriculture is the main economic activity in the rural area, its development shall be given top priority in the economic development program.

Agricultural development shall aim at alleviation of poverty by activating the rural economy through the improvement of productivity and increase of farmers' income. With these as the objectives, the Integrated Improvement Project of National Irrigation Systems (NISs) is proposed to implement the agricultural development projects nationwide. The project has the following components:

- 1) Improvement of irrigation and drainage facilities,
- 2) Improvement of farm-to-market roads,
- 3) Improvement of postharvest facilities, and
- 4) Improvement of market management system

The protection and improvement of watersheds are also required to achieve sustainable irrigation development.

The objectives of the master plan study are:

- 1) To identify the present constraints on NISs,
- 2) To prepare updated data base system of NISs,
- 3) To prepare modified hydraulic design criteria for the improvement/rehabilitation works of diversion dams,
- 4) To identify and formulate urgent improvement projects for selected NISs,
- 5) To carry out feasibility studies on the urgent improvement projects,
- 6) To prepare the master plan for the integrated improvement project of NISs in order to supplement "The Accelerated Irrigation Development Program 1992-2002", and
- 7) To identify and formulate watershed management projects.

5. BACKGROUND INFORMATION

5.1 NATIONAL STRATEGY

Recession has been gripping the country's economy since the end of 1989, and the Government of the Republic of the Philippines must take swift and decisive measures to revive the battered economy brought about by natural disaster and calamities and political upheavals. This is shown by the negative economic growth rates as follows:

GNP and GDP by Industrial Origin (1985 Constant Prices)				
	(In Million Pesos)			
Industrial Origin	1988	1989	1990	1991
1. Agriculture, Fishery and Forestry	155,292	159,964	160,734	161,859
2. Industry Sector	232,500	251,581	256,136	247,813
3. Service Sector	270,671	286,837	298,439	298,555
GDP	658,463	697,382	715,309	708,227
(Growth Rates)	(6.25%)	(6.06%)	(2.42%)	(-1.0%)
4. Net Factor Income from Abroad	-6,170	-8,689	1,655	7,989
GNP	652,293	689,693	716,964	716,216
(Growth Rates)	(7.15%)	(5.73%)	(3.95%)	(-0.1%)

Source :1992 Philippine Statistical Yearbook, National Statistical Coordination Board

It is to be recognized however, that the present economic and financial crisis in the country are induced not only by such unfavorable phenomena but also by the structural weaknesses in the foundation of the economy itself. To ensure sustained economic growth, the Philippines shall continue to implement structural reforms and stabilization measures in the coming years.

The Government is now preparing a new six-year medium-term (1993-1998) development plan whose main thrust is "World Competitiveness through People Empowerment". The world economic competitiveness means that the country's local producers are able to sell their products or services effectively in the international market on equal terms with all competitors worldwide. Under the approved guidelines for the formulation of the plan, the private sector will play a key role in propelling the economy. The private sector can contribute to total human development by generating employment. The government will promote world competitiveness by providing the appropriate economic and business environment for the private sector.

People empowerment means the upliftment of people's well-being which is the ultimate goal of development. This priority goal is to alleviate poverty, which is widespread in the backward regions of the countryside. And since the bulk of the population is in the countryside, special focus should be given to countryside development. In 1990, about 31.3 million or 52 percent of all filipinos live in rural area, where agriculture is the main economic activity.

Agriculture plays a key role in the development of the industry sector as the former provides the raw materials for the latter. The Department of Trade and Industry has received assurances that the private sector would be willing to enter into the processing and marketing of additional agricultural products for as long as sufficient supply based can be firmly established. Emphasis shall therefore be given to agriculture and rural industrialization, consistent with the government's priority thrust toward countryside agro-industrial development. Until and unless the government has in place a rational development program for agriculture, any industrialization scheme will be like building a castle upon quicksand.

On the other hand, similar to banks which continue to shy away from risky rural lending, consumer and agricultural auxiliary industries have been also hesitant to set up business with the absence of infrastructures. Chronic power shortage and the peace and order situation in the country continue to cause concern among investors. In particular, it is indispensable to provide a better condition of stability and peace and order for the government to proceed with its various programs and attain sustain economic growth. Once the ongoing peace process is completed, all other programs of the government can have better chances of succeeding. First of all, the government shall implement the infrastructure program to make the investment climate attractive for the private investors. The implementation of a well prepared integrated infrastructure program is needed to support the government programs to increase productivity, promote social and political stability, raise income, and foster welfare, employment and equity.

Rapid population growth, inequitable land distribution, landlessness and general impoverishment create a pressure for migration, which the government must immediately address to make it responsive to rural folk's needs. More than 20 million filipinos currently reside in urban areas, and with rural-urban migration, this total is expected to reach more than 30 million by the year 2000. At present, because of the concentration of people in Metro Manila, critical environmental problems have reached proportions requiring very expensive remedies. In order to stop urban migration problems, more employment opportunity and desirable living conditions shall be given to the rural peoples by the government's public investment.

Furthermore, some of the rural poorest peoples, who suffer from low productivity of agricultural land, are obliged to migrate to the hilly and mountain areas in order to make a living by lumbering or upland crop cultivation. The denudation of watersheds due to the uncontrolled logging and shifting cultivation has affected the quality and quantity of water resources in the country, and has caused serious flood or drought. The countryside development for the alleviation of poverty is required to prevent the environmental degradation.

5.2 DEVELOPMENT STRATEGY ON AGRICULTURAL SECTOR

Agriculture today remains a major backbone of the country. The agriculture sector accounts for one-fourth of the country's gross national product. It accounts for about half of the country's total workforce. It produces a still substantial amount of the total exports, earning some US\$ 1,150 million in 1991. Unfortunately, despite the country's comparative advantage in agriculture, macroeconomics policies have remained biased against agriculture.

Past and present government leaders, acknowledged that the country has large agricultural potential, and as such, agriculture shall remain to be the most crucial sector in steering the national's economy. They agree that the agriculture sector has to be developed to the maximum to ensure the country's march to economic recovery and growth. However, although the agricultural sector has always been given the top priority in the development plan, the proposed agricultural development projects have not been implemented according to the plan due mainly to government financial constraints.

The Department of Agriculture(DA) focuses on increasing productivity and incomes of farmers, following the new national policy "World Competitiveness through People Empowerment". This will be coupled with the needed policy reforms and increased public spending on rural infrastructures to attract investments on the countryside and encourage the growth of agro-based enterprises, which are also aimed at providing greater employment opportunities in the rural areas.

The focus of DA programs would center on irrigation, farm-to-market roads, post-harvest facilities, and the most important, market. In particular, the development of irrigation and drainage systems would be a top priority over the next six years. The country's rice and corn industry, on which million of people depend, suffers from low productivity mainly because of the lack of irrigation facilities. Increasing productivity through irrigation, along with better access to markets, will definitely result in better incomes for the majority of the rural poor, more particularly the rice and corn farmers. Irrigation will not only reduce the risks from drought and pest infestations; it will also help free farmers from their traditional dependence on seasonal cycles by allowing them to plant and harvest during lean seasons when the demand for products is higher. Thus, supply and subsequently prices will remain reasonably stable, benefiting both farmers and users.

The DA thrust should provide for post-harvest facilities and coordination in the construction of more farm-to-market roads. This will provide farmers with higher crop recovery and easier access to the market, thereby ensuring better quality and prices. Records show that as much as 37 percent of total harvest of palay is lost because of spoilage and wastage in the harvesting, threshing, milling, and storing of stocks. Reducing post-harvest losses substantially could already mean substantial gains in marketable rice supply as well as income to farmers and traders in particular and to the national economy in general.

The DA will institutionalize market-matching between farmer-producers and end-users. This critical linkage will provide farmers with a ready market and reasonable prices of their produce, and end-users with regular supply.

5.3 STRATEGY ON IRRIGATION DEVELOPMENT

Republic Act (RA) 6978 mandates NIA to undertake a ten-year program for the construction of irrigation facilities in the remaining 1.5 million hectares of unirrigated but irrigable lands, including other project components nationwide. The NIA prepared " Accelerated Irrigation Development Program " in the light of RA 6978. The main rationale for the program is increased production to 1) meet the increasing demand for agricultural outputs, specifically rice, and 2) increase the income of the farmers.

RA 6978 : "An Act to Promote Rural Development by Providing for an Accelerated Program Within a Ten-Year Period for the Construction of Irrigation Projects"; enacted by the Senate and the House of Representatives in Congress assembled, approved by the President on January 24, 1991.

To fully comply with the accelerated irrigation development mandated under RA 6978 means generating 1,523 million ha while rehabilitating 1.106 million ha of existing irrigation systems in ten years. At 1992 prices, cost per ha for developing new area averages P 75,000. Cost of rehabilitation averages P 30,000 per ha. The accelerated program, therefore, would need about P 145 billion, or an average of P 15 billion per year up to 2002.

In consideration of the present tight financial situation of the Government, the following two alternative levels of irrigation development are planned by NIA:

Ten-Year Development Plan(1992-2002)

	Main Scenario	Scenario A (High)	Scenario B (Low)
New Development (1,000ha)	1,523	678	351
Rehabilitation (1,000ha)	1,106	1,310	1,130
Total cost (Million Peso)	145,000	108,080	65,610
Average Cost per Year (Million Peso)	15,000	10,000	6,200
Status of Development in 2002	97.4%	70.4%	60.0%
Period Required to Attain the Target of Main Scenario	(10 years)	25 years	50 years

Physical figures in Scenario B presents a more realistic program when compared with the past actual accomplishment as shown in the following table:

Year	New Development (ha)	Rehabilitation (ha)	Total Actual Releases (Million P)
1980	48,260	103,360	2,143
1981	47,250	43,690	2,262
1982	60,470	47,650	2,348
1983	49,340	41,650	1,958
1984	30,040	17,950	1,787
1985	27,940	21,470	1,671
1986	24,640	15,080	1,780
1987	19,270	26,570	1,597
1988	25,950	196,020	2,106
1989	27,530	229,306	2,233
1990	22,140	168,000	2,719
1991	14,246	83,884	1,976
Total	397,076	994,630	-
Annual Ave.	33,090	82,886	-

However, judging from the current financial constraints (see Total Actual Releases in above Table), it seems to be hardly possible to accomplish the program, even for Scenario B,

with improved financial prospects. Recently, the overall performance of most projects has not been very encouraging due to several constraints as follows:

- 1) Marred construction activities, due to: the late approval of the General Appropriations Act(RA 7078) leading to the late releases of fund which fell on the later part of the third quarter (during the rainy season when it is not favorable for construction),
- 2) Right-of-way problems
- 3) Peace and order problems, and
- 4) Natural calamities such as: the Mt. Pinatubo eruptions, devastating typhoons and drought that hit the country.

Though the agriculture sector is the linchpin of the Philippine economy, the irrigation development, which is a key factor of agricultural improvement, suffered miserably due to that battered economy. It is easily understood that the NIA's development program is indispensable to achieve the physical targets such as the increase of productivity and farmers' income. But, under the critical financial situation, the focus on government's irrigation development program will now be on the rehabilitation of existing systems and on small scale irrigation projects, because they have the following advantages:

- 1) Small funding requirements compared with new large scale project,
- 2) Short implementation periods, 1 to 3 years,
- 3) Decrease of operation and maintenance costs, and
- 4) Average public investment to nationwide.

6. INTEGRATED IMPROVEMENT PROJECT OF NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS

6.1 PRESENT STATUS OF NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS

The NIA is managing 162 national irrigation systems (NISs) nationwide with a total service area of about 636,000 ha. The total irrigation area in 1991 was over 889,000 ha broken down to 459,000 ha during the wet season and 430,000 ha during the dry season. All NISs are listed in Table 1 and the irrigated area in 1991 is summarized below.

Region	Designed Irri.Area(ha)	Service Area (ha)	Irrigated Area (ha)	
			Wet Season	Dry Season
1	61,055	45,386	29,371	16,191
2	69,589	55,705	25,901	33,310
3	82,239	68,779	33,360	45,027
4	69,942	55,455	37,831	27,461
5	22,432	18,407	15,254	15,315
6	60,005	53,500	47,761	35,723
7 & 8	29,641	15,433	11,761	10,894
9	13,901	13,348	11,825	11,234
10	28,617	22,732	17,890	18,684
11	57,809	48,876	42,018	40,039
12	44,850	37,610	32,796	23,645
UPRIIS	115,995	103,285	83,701	77,568
MRIIS	97,402	97,402	69,859	74,633
Total	753,117	635,918	459,328	429,724

UPRIIS : Region 3, MRIIS : Region 2

The area irrigated during the wet season decreased by about 5 percent compared with that in 1990's primarily due to the drought and calamities. Despite these occurrences, 139 percent cropping intensity was attained. The drought in 1991 affected 19,600 ha covered by 28 NISs in seven regions. The NIA, with the participation of the farmer-beneficiaries of NISs, formulated and implemented various measures designed to lessen the effects of drought. These measures were:

- 1) to encourage farmers to advance their cropping schedule,
- 2) to enforce strictly irrigation schedule agreed upon between the NIA and Irrigation Association (IA),
- 3) to implement more rigid irrigation water management practices,
- 4) to promote the planting of crops that require less irrigation water compared with rice,
- 5) to construct water impounding dams in drought- prone areas, and
- 6) to optimize the use of available water in existing storage dams.

About 20 typhoons pass the Philippine Area of Responsibility (PAR) annually, and cause flooding and high discharges on rivers. One of the infrastructure damages inflicted by such inundation is the destruction of diversion dams which are the most important facilities in the irrigation system. There are 174 existing major diversion dams constructed on NISs covering on an aggregate irrigation area of 563,822 ha or 82 percent of the total service area nationwide. For the period January 1988 to February 1992, 64 diversion dams were inspected and all of these have manifested substantial damages that range from destruction of appurtenances to total collapse. Although there are recommended courses of action, NIA could only institute remedial measures but not total rehabilitation due to limited financial resources. In effect, the particular irrigation systems are either partially or completely inoperational. Further, this situation led to the continued depletion of the Agency's precious/limited fund utilized in the emergency repairs in restoring at least the normal operation of the affected systems.

The eruptions of Mt. Pinatubo caused significant damages to irrigation facilities and structures in four provinces of Central Luzon. Affected were five NISs serving 25,035 ha with 25,000 farmer-beneficiaries as follows:

NISs	Service Area Affected for Restoration	No. of Affected Farmers
1. Porac-Gumain RIS (Pampanga)	4,431	51
2. Colo-Caulaman RIS (Bataan)	1,367	944
3. Sto. Tomas RIS (Zambales)	3,884	2,451
4. Bucao RIS (Zambales)	1,181	1,500
5. <u>Tarlac San Miguel O'donnell RIS (Tarlac)</u>	13,976	9,266
Total	24,839	14,212

The NIA continues the implementation of the Irrigation Operation Support Project (IOSP) with financing from loans from the IBRD, OECF and USAID. The strategy of the IOSP provided for increasing and strengthening Irrigation Associations (IAs), training NIA's O&M staff in addition to providing for limited physical restoration works and, for the first time also for incremental, recurrent O&M in order to help NIA raise the low level of O&M to an appropriate one. In order to benefit as many NISs as possible, funds for physical restoration works were limited to correcting or removing only the deficiencies that interfered or prevented the functioning of systems.

6.2 NECESSITY OF INTEGRATED IMPROVEMENT PROJECT

In the previous rehabilitation projects, major works were to restore the irrigation facilities. Even if the irrigation systems were restored by the rehabilitation works, agricultural productivity and farmers' income were not always improved due to the following constraints:

- 1) Occasional drought and flood,
- 2) Insufficient post-harvest facilities,
- 3) Inappropriate or inadequate distribution facilities and system for agricultural inputs and outputs, and
- 4) Limited market system and information.

The rehabilitation of irrigation systems helps to raise agricultural productivity and production, which in turn means more jobs and income to farmers and the rural populaces. However, higher production should also be accompanied by the necessary support services and distribution facilities. To maximize the agricultural productivity and farmers' income in NISs, it is required to implement integrated improvement project which focuses on not only irrigation but also farm-to-market roads, post-harvest facilities and market.

Some of NISs suffer from severe sedimentation and siltation at the diversion dam and major irrigation canals. These problems are caused by soil erosion in the upstream watershed. The denudation of watersheds has adversely affected the quantity and quality of water available for irrigation. Watershed management is very important to maximize the function of irrigation facilities, and to minimize the operation and maintenance works. Watershed management projects; such as reforestation, can also prevent NISs from serious drought and flood. The improvement of watershed management is indispensable to ensure sustainable irrigation development. Urgent watershed management projects shall also be implemented together with the rehabilitation of irrigation facilities.

7. NECESSITY OF MASTER PLAN STUDY

The integrated improvement project of NISs will be implemented to increase the productivity and farmers' income through the improvement of 1) irrigation facilities, 2) watershed management, 3) post-harvest facilities, 4) farm-to-market roads, and 5) market management system. The current constraints of NISs must be clarified by overall assessment of the problems of these components. It is necessary to formulate the most effective improvement plan for the successful implementation of the project.

Generally speaking, the existing development plans have been formulated mainly to achieve the physical targets such as self-sufficiency of rice, without much consideration of the availability of financial source. To achieve the physical targets is very important, but under the tight financial situation, it is necessary to prepare more attractive development plans harmonizing the country's economy. For this purpose, alternative plans shall be to come up with more financially viable/possible development scale and works.

To ensure the early implementation of the projects for the most economically depressed area, urgent improvement projects shall be identified after assessment of all NISs. A screening criteria will be proposed to select the NISs required urgent improvement, and the urgent improvement projects will be formulated through the feasibility studies. Based on the results of

the feasibility studies, basic improvement plan for the remaining NISs will be assessed and the master plan of integrated improvement projects will be formulated.

Changes in the physiographic characteristics of the watershed, such as denudation, greatly affect the hydrological phenomena. Previous water resources study and flood analyse conducted before these changes were not efficient not only for the present operation and maintenance of irrigation systems but also for the structural design in the rehabilitation plans. The master plan study also aims at improving the hydrological design criteria in consideration of these changes. Furthermore, watershed management projects will be proposed to restore the watershed.

The proposed scope of study is presented in Attachment-A.

Table 1

NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS (1/5)

No.	Name of System	Designed Area (ha)	Number of Farmer	Service Area in 1991 (ha)
REGION I				
	ILOCOS NORTE R/S	\(6,756\)	\(27,225\)	\(6,104\)
1.	a. Laoag Vintar	2,536	14,848	2,377
2.	b. Cura	676	655	431
3.	c. Balo	525	402	420
4.	d. Dingras	1,106	3,974	1,018
5.	e. NMC-Pasuquin	714	5,338	684
6.	f. Bonga Pump No. 1	298	520	298
7.	g. Bonga Pump No. 2	699	1,361	674
8.	h. Bonga Pump No. 3	202	127	202
	ILOCOS SUR R/S	\(3,971\)	\(9,457\)	\(3,894\)
9.	a. Sta. Maria-Burgos	962	2,391	947
10.	b. Sta. Lucia-Candon	1,604	3,170	1,567
11.	c. Tagudin	1,405	3,896	1,380
12.	Amburayan	3,800	18,770	3,613
13.	Masalip	2,100	6,430	1,578
	AGNO-SINUCALAN	\(20,063\)	\(15,890\)	\(12,130\)
14.	a. Agno	18,509	12,908	11,078
15.	b. Sinucalan	1,554	2,982	1,052
	SAN FABIAN-DUMULOC	\(4,265\)	\(6,466\)	\(4,265\)
16.	a. San Fabian	2,765	5,073	2,765
17.	b. Dumuloc	1,500	1,393	1,500
	AMBAYOAN-DIPALO	\(10,000\)	\(6,504\)	\(6,302\)
18.	a. Ambayaon	5,000	4,788	4,050
19.	b. Dipalo	3,000	1,513	1,963
20.	c. ADRIS Extension	2,000	203	289
21.	Lower-Agno-Totonogen	10,100	10,419	7,500
Region I Total		61,055	101,161	45,386
REGION II				
	ABULOG-APAYAO-PAMPLONA	\(11,400\)	\(4,240\)	\(11,164\)
22.	a. Apayao-Abulog	11,400	4,240	10,870
23.	b. Pamplona	294 *	305 *	294
24.	Banurbur	930	732	921
25.	Dummun	1,513	1,676	1,513
26.	Baggao	3,500	1,305	2,419
27.	Zinundungan	3,200	2,075	2,015
	SOLANA-PINACANAUAU	\(5,400\)	\(2,742\)	\(2,141\)
28.	a. Solana-Tuguegarao	4,200	1,186	1,341
29.	b. Pinacanauan	1,200	1,556	800
30.	Tumauini	5,500	1,923	3,615
31.	Lower Chico	2,000	2,567	1,856
32.	Upper Chico	19,600	5,242	17,551
33.	Baua	2,419	452	1,812
34.	Mallig	2,950	1,308	2,247
35.	Iguig-Alcala-Amulung	3,048	3,019	2,306
36.	Magapit Pump *	4,945 *	---	4,945
37.	San Pablo-Cabagan	2,890	---	1,200
	MAGAT RIVER INTEGRATED IRRIGATION SYSTEMS (MRIIS)	\(97,402\)	\(49,897\)	\(97,402\)
38.	a. District I			24,054
39.	b. District II			24,468
40.	c. District III			24,793
41.	d. District IV			24,087
Region II Total		166,991	77,483	153,107

Table 1

NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS (2/5)

<i>No.</i>	<i>Name of System</i>	<i>Designed Area (ha)</i>	<i>Number of Farmer</i>	<i>Service Area in 1991 (ha)</i>
REGION III				
42.	Angat-Maasim	34,000	16,570	31,485
43.	Porac-Gumain	6,000	3,366	4,486
	COLO-CAULAMAN	\(3,500\)	\(869\)	\(1,036\)
44.	a. Colo	1,500	298	483
45.	b. Caulaman	2,000	571	553
46.	Sto. Tomas	3,924 *	6,000	3,924
	NAYOM-BAYTO	\(4,000\)	\(1,010\)	\(2,748\)
47.	a. Nayom	2,400	1,010	1,148
48.	b. Bayto	1,600 *	---	1,600
	TARLAC-SAN MIGUEL-O'DONNELL	\(16,802\)	\(10,936\)	\(13,976\)
49.	a. Tarlac	9,108	7,096	6,282
50.	b. San Miguel-O'donnell	7,694 *	3,840	7,694
51.	Camiling	10,200	10,505	8,580
52.	Bucao	2,500	1,200	1,231
53.	Nueva Ecija Pump (NEPIS) *	1,313 *	---	1,313
	UPPER PAMPANGA RIVER INTERGRATED IRRIGATION SYSTEMS (UPRIIS)	\(115,995\)	\(52,408\)	\(103,285\)
54.	a. District I	28,030	13,425	24,803
55.	b. District II	26,100	12,048	24,782
56.	c. District III	32,100	15,679	28,400
57.	d. District IV	29,765	11,256	25,300
Region III Total		198,234	102,864	172,064
REGION IV				
58.	Cavite Friar Lands	15,000	6,598	14,708
59.	Cantingas *	297 *	---	297
60.	Palico	1,100	689	852
	DUMACAA-HANAGDONG-LAGNAS	\(3,809\)	\(1,537\)	\(3,695\)
61.	a. Dumacaa	2,509	1,341	2,509
62.	b. Hanagdong	300	27	264
63.	c. Lagnas	1,000	169	922
64.	Agos	1,200	2,273	1,119
65.	Disalit	586	351	490
	LAGUNA FRIAR LANDS	\(4,288\)	\(1,456\)	\(3,541\)
66.	a. Cabuyao East Pump	1,333	429	911
67.	b. Diezmo Pump	982 *	266 *	982
68.	c. San Cristobal	}	}	387
69.	d. Macabiling			752
70.	e. San Juan			509
	STA. CRUZ-MABACAN	\(9,467\)	\(3,330\)	\(5,398\)
71.	a. Sta. Cruz	6,693	1,828	3,725
72.	b. Mabacan	850	226	615
73.	c. Malaunod	224	118	224
74.	d. Balanac	1,500	1,060	738
75.	e. Lumban	200	98	96
	STA. MARIA-MAYOR	\(3,200\)	\(2,300\)	\(3,172\)
76.	a. Sta. Maria	2,800 *	1,000	2,800
77.	b. Mayor	400	1,300	372
78.	Disalit	10,000	2,312	7,059
	PULA-BANSUD	\(4,027\)	\(1,929\)	\(4,023\)
79.	a. Pula	2,458	1,553	2,454
80.	b. Bansud	1,569	376	1,569
81.	Pagbahan	1,860	565	1,356

Table 1

NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS (3/5)

<i>No.</i>	<i>Name of System</i>	<i>Designed Area (ha)</i>	<i>Number of Farmer</i>	<i>Service Area in 1991 (ha)</i>
82.	Malatgao	7,670	1,688	3,000
83.	Lumintao	2,073	545	1,772
84.	Amnay-Patrick	1,665	400	1,665
85.	Caguray	3,400	1,527	3,308
<i>Region IV Total</i>		<i>69,642</i>	<i>27,500</i>	<i>55,455</i>
REGION V				
<i>DAET-TALISAY-MATOGDON</i>		<i>\(3,728\)</i>	<i>\(3,340\)</i>	<i>\(2,754\)</i>
86.	a. Daet-Talisay			2,622
87.	b. Matogdon			132
88.	Tigman-Hinagyanan-Inarihan *	3,582 *	- - -	3,582
89.	Cagaycay	2,195	2,400	1,745
<i>BARIT-RIDA-BUHI-LALO</i>		<i>\(6,266\)</i>	<i>\(7,045\)</i>	<i>\(4,984\)</i>
90.	a. Barit-Rida	3,200	4,927	2,260
91.	b. Buhi-Lalo	3,066 *	2,118 *	2,724
<i>MAHABA-NASISI-OGSONG-HIBIGA</i>		<i>\(2,020\)</i>	<i>\(1,509\)</i>	<i>\(1,947\)</i>
92.	a. Mahaba	640	1,016	567
93.	b. Nasisi	780 *		780
94.	c. Ogsong	180 *	128 *	180
95.	d. Hibiga	420 *	365 *	420
<i>PILI-BULAN-SAN FRANCISCO</i>		<i>\(1,214\)</i>	<i>\(1,199\)</i>	<i>\(1,200\)</i>
96.	a. Pili	261	292	250
97.	b. Bulan	360	551	360
98.	c. San Francisco	593	356	590
99.	Libmaman-Cabusao Pump	3,427	1,843	2,195
<i>Region V Total</i>		<i>22,432</i>	<i>17,336</i>	<i>18,407</i>
REGION VI				
<i>AKLAN-PANAKUYAN</i>		<i>\(4,816\)</i>	<i>\(10,055\)</i>	<i>\(4,816\)</i>
100.	a. Aklan	3,916	9,118	3,916
101.	b. Panakuyan	900	937	900
102.	Mambusao	1,440	1,192	1,440
103.	Sibalon-Tigbauan	2,544	3,084	2,020
104.	Sibalon-San Jose	5,420	3,781	5,416
105.	Bago	18,000	4,405	12,700
106.	Pangiplan	1,840	622	1,840
<i>JALAU-SUAGUE</i>		<i>\(14,479\)</i>	<i>\(9,874\)</i>	<i>\(14,478\)</i>
107.	a. Jalaur Proper	8,863	6,053	8,862
108.	b. Jalaur Extension	2,700	1,742	2,700
109.	c. Suague	2,916	2,079	2,916
<i>AGANAN-STA. BARBARA</i>		<i>\(8,666\)</i>	<i>\(3,359\)</i>	<i>\(8,666\)</i>
110.	a. Aganan	4,936	2,083	4,936
111.	b. Sta. Barbara	3,730	1,276	3,730
112.	Barotac Viejo	2,800	955	2,124
<i>Region VI Total</i>		<i>60,005</i>	<i>37,327</i>	<i>53,500</i>

Table 1

NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS (4/5)

<i>No.</i>	<i>Name of System</i>	<i>Designed Area (ha)</i>	<i>Number of Farmer</i>	<i>Service Area in 1991 (ha)</i>
REGION VII & VIII				
BINAHAAAN-SOONG-TIBAK-GUINARONA-MAINIT-PONGSO (BSTG-MP)				
113. a.	Binahaan North	\(14,080\)	\(7,020\)	\(8,746\)
114. b.	Binahaan South	2,220	1,230	1,910
115. c.	Lower Binahaan *	3,600	984	1,410
116. d.	Soong-Tibak	1,200	---	1,200
117. e.	Guinarona	1,760	1,350	1,630
118. f.	Mainit	800	850	646
119. g.	Pongso	3,500	1,368	1,200
120.	Bao	1,000	1,238	750
		3,366	1,674	1,917
DAGUITAN-BALIRE-BITO-IBAWON-GIBUGA (DBBIG)				
121. a.	Daguitan	\(11,105\)	\(3,956\)	\(3,704\)
122. b.	Balire North	3,700	1,300	601
123. c.	Balire South *	1,500	201	256
124. d.	Bito	396 *	---	396
125. e.	Ibawon	3,500	1,818	1,301
126. f.	Gibuga	700	251	412
		1,309	386	738
HINDANG-HILONGOS-DASAY				
127. a.	Hindang-Hilongos	\(1,090\)	\(1,750\)	\(1,066\)
128. b.	Das-Ay	650	750	686
		440	1,000	380
Region VII & VIII Total		29,641	14,400	15,433
REGION IX				
129.	Labangan	3,000	1,731	2,908
SALUG-DIPOLO				
130. a.	Salug	\(7,801\)	\(5,255\)	\(7,340\)
131. b.	Dipolo	6,970	4,808	6,540
132.	Sibuguey Valley	831	447	800
		3,100	1,140	3,100
Region IX Total		13,901	8,126	13,348
REGION X				
PULANGUI-ROXAS-KUYA				
133. a.	Pulangui	\(12,808\)	\(5,223\)	\(10,323\)
134. b.	Roxas-Kuya	12,000	4,839	9,500
135.	Manupali*	808	384	823
136.	Andanan	3,359 *	---	3,359
		5,500	4,098	3,000
SIMULAO-GIBONG				
137. a.	Simulao	\(4,150\)	\(1,236\)	\(3,250\)
138. b.	Gibong *	3,200	1,236	2,300
139.	Muleta *	950 *	---	950
140.	Cabadbaran	1,300 *	---	1,300
		1,500 *	---	1,500
Region X Total		28,617	10,557	22,732
REGION XI				
141.	Lupon	2,233	1,916	2,133
142.	Padada	2,771 *	1,190	2,338

Table 1

NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS (5/5)

<i>No.</i>	<i>Name of System</i>	<i>Designed Area (ha)</i>	<i>Number of Farmer</i>	<i>Service Area in 1991 (ha)</i>
	ALLAH-BANGA-MARBEL	\(24,786\)	\(4,790\)	\(16,386\)
143.	a. Allah 1	16,496 *	---	10,469
144.	b. Banga	2,850	1,800	2,025
145.	c. Marbel # 1	2,720	1,838	2,261
146.	d. Marbel # 2	2,720	1,152	1,631
	SILUAY-BUAYAN	\(2,425\)	(--)	\(2,425\)
147.	a. Siluay *	1,423 *	---	1,423
148.	b. Buayan *	1,002 *	---	1,002
149.	Cantilan	1,810 *	3,484	1,810
150.	Sang	3,100 *	2,114	3,100
151.	Batutu	3,430 *	2,044	3,430
	SILUAY-BUAYAN	\(14,654\)	\(1,406\)	\(14,654\)
152.	a. Lasang	4,500 *	1,406	4,500
153.	b. Libuganon	10,154 *	---	10,154
154.	Tago	2,600 *	---	2,600
Region XI Total		57,809	16,944	48,876
REGION XII				
155.	Libungan	10,000	6,297	8,813
	KABACAN-PAGALUNGAN	\(6,100\)	\(2,215\)	\(4,811\)
156.	a. Kabacan			4,529
157.	b. Pagalungan			282
	M'LANG-MALASILA	\(6,750\)	\(3,460\)	\(5,986\)
158.	a. M'lang	2,850	1,320	2,334
159.	b. Malasila	3,900	2,140	3,652
160.	Maranding	6,500	4,134	4,500
161.	Rugnan	4,500	2,354	2,500
162.	Allah II/Lambayong	11,000 *	---	11,000
Region XII Total		44,850	18,460	37,610
GRAND TOTAL		753,177	432,158	635,918

PROPOSED SCOPE OF STUDY

1. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objective of the study is to formulate a master plan for the improvement of the existing National Irrigation Systems (NISs), aiming at maximization of the potential agricultural productivity and farmers' income.

2. STUDY AREA

The study area covers the all existing National Irrigation Systems in the Philippines and their surrounding areas. There are 162 NISs with a total service area of about 636,000 ha in 1992.

3. SCOPE OF STUDY

The master plan study will be divided into the following three phases:

Phase I Study : Preparation of Modified Hydraulic Design Criteria and Identification of Urgent Improvement Projects

(a) Inventory survey of NISs

- 1) Preparatory works for the inventory survey, such as determination of items to be surveyed, preparation of forms for data compilation, etc.
- 2) Data collection
- 3) Data evaluation
- 4) Final data compilation and data analysis.

(b) Field reconnaissance survey

(c) Assessment of current status in terms of the following aspects:

- 1) Natural conditions (topography, meteorology, hydrology, geology, soil, watershed etc.)
- 2) Socio-economic conditions (population, national and local economy, labor force etc.)
- 3) Agriculture (land use, farming, land ownership, farmers' organizations, farm household economy, processing of agricultural products, agricultural machinery, marketing etc.)

- 4) Agricultural infrastructure (irrigation and drainage facilities, farm-to-market roads, post-harvest facilities etc.)
 - 5) Watershed (river condition, soil erosion etc.)
 - 6) Others
- (d) Identification of current constraints in terms of the following aspects
- 1) Irrigation and drainage facilities
 - 2) Water resources and watershed
 - 3) Farming and cropping
 - 4) Post-harvest facilities
 - 5) Farm-to-market roads
 - 6) Marketing
 - 7) Others
- (e) Preparation of modified hydraulic design criteria
- (f) Preparation of screening criteria for the identification of urgent improvement NISs
- (g) Preparation of basic improvement plans for each above aspects
- (h) Selection of urgent improvement NISs (about 20 NISs) by the screening criteria
- (i) Identification of additional field survey works

Phase II Study : Feasibility Study on Urgent Improvement Projects

- (a) Supplementary field survey and data/information collection
- (b) Preparation of improvement/rehabilitation plans for the following facilities.
 - 1) Diversion dam
 - 2) Major irrigation and drainage facilities
 - 3) Post-harvest facilities
 - 4) Farm-to-market roads
- (c) Identification and study of improvement works required for watershed management
- (d) Preparation of improvement plans for the farming, cropping, marketing, etc.
- (e) Assessment of water resources and water requirement under a condition with improvement works
- (f) Formulation of the integrated improvement projects on the urgent improvement NISs
- (g) Preparation of preliminary designs for major facilities
- (h) Cost estimate and benefit analysis for each urgent improvement NISs
- (i) Classification of typical improvement projects

Phase III Study : Formulation of Master Plan for All NISs

- (a) Assessment of all basic improvement plans through the results of classification of typical improvement projects

- (b) Formulation of integrated improvement projects for each NISs
 - 1) Full scale development plan
 - 2) Stage-wise development plan in consideration of minimum required works and financial availability
- (c) Preparation of proposal on watershed improvement projects
- (d) Preliminary cost estimate and benefit analysis for each project
- (e) Preparation of implementation plan
- (f) Formulation of master plan

4. REPORTS

The following reports shall be prepared in the course of the study within the period specified below.

Phase I

- (a) Inception Report : At commencement of the field works
- (b) First Progress Report : At end of field works
- (c) First Interim Report : At end of Phase I Study

Phase II

- (d) Second Progress Report : At end of field works
- (e) Second Interim Report : At end of Phase II Study

Phase III

- (f) Third Progress Report : At end of field works
- (g) Draft Final Report : Not less than 23 months from commencement of the Study
- (h) Final Report : Not less than 25 months from commencement of the Study

5. STUDY SCHEDULE

The tentative work schedule is shown in Fig. A-1.

6. EXPERTISE INPUT

The following expatriate experts and engineers will be required for executing the master plan study, with required manpower input as engineers or experts of about 182 man-months in total:

- (a) Team Leader (3 M/M)

(b)	Irrigation Planning Engineer	(24 M/M)
(c)	Irrigation Design Engineer	(10 M/M)
(d)	Hydraulic Structure Engineer	(8 M/M)
(e)	Hydrologist	(12 M/M)
(f)	Agronomist	(23 M/M)
(g)	Agro-economist	(24 M/M)
(h)	Farm-machine Expert	(13 M/M)
(i)	Road Planning Engineer	(13 M/M)
(j)	River Engineer	(13 M/M)
(k)	Sabo Engineer	(8 M/M)
(l)	Forest Engineering Expert	(8 M/M)
(m)	Watershed Planning Engineer	(8 M/M)
(n)	Project Economist	(10 M/M)
(o)	Cost Estimate Engineer	(5 M/M)

7. UNDERTAKING OF GOP

NIA shall, at its own expense, provide the Study Team with the following, if necessary, in cooperation with other agencies concerned:

- (a) available data and information related to the Study;
- (b) counterpart personnel;
- (c) suitable office space with necessary equipment in Metro Manila;
- (d) identification cards to the member of the Study Team.

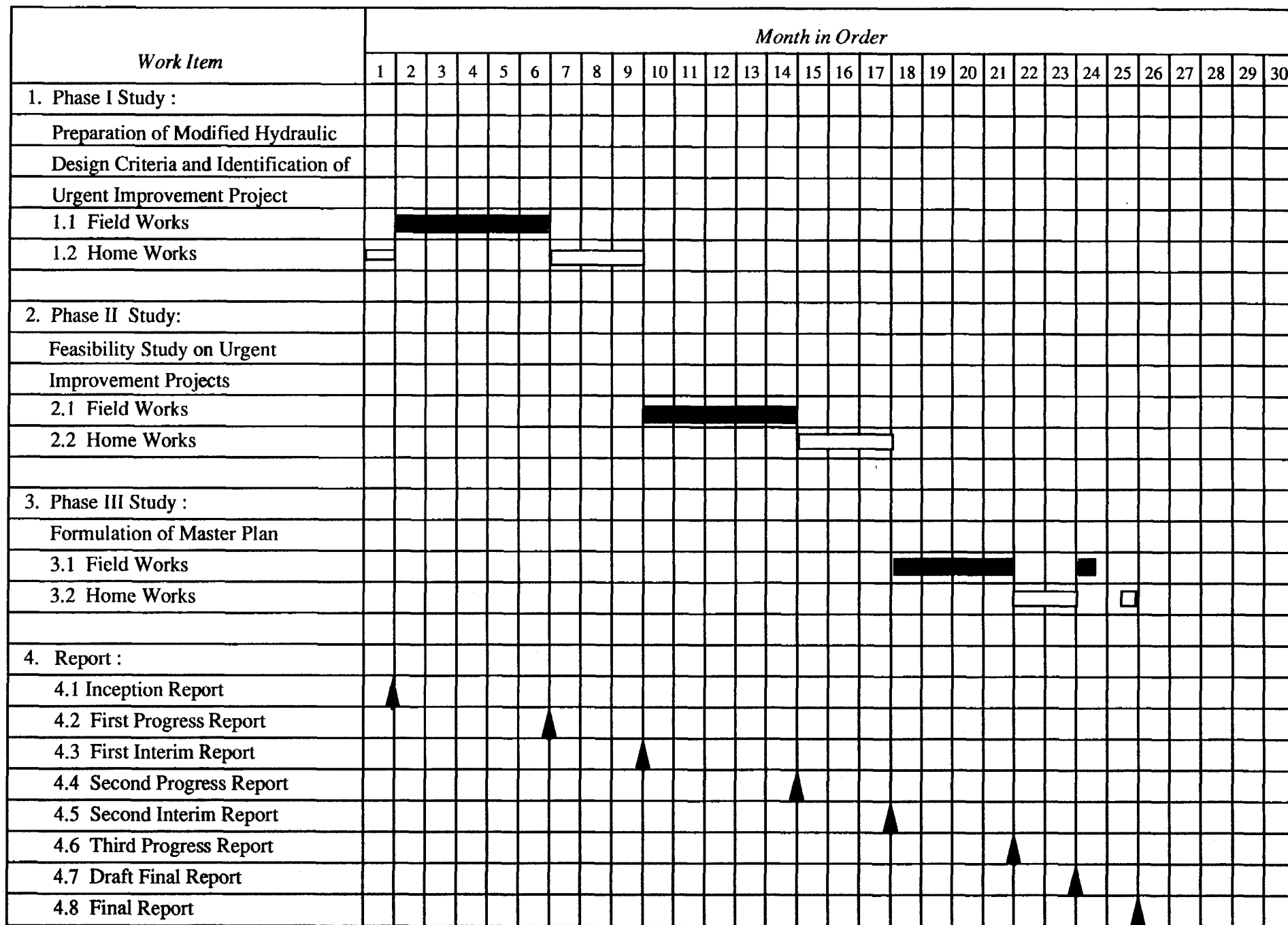
NIA shall make necessary arrangements with other agencies concerned for the following:

- (a) to secure the safety of the Study Team;
- (b) to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Philippines for the duration of their assignment therein;
- (c) to exempt the members of the Study Team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Philippines for the conduct of the Study;
- (d) to exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study;

- (e) to provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (f) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (g) to secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of the Philippines to Japan by the Study Team;
- (h) to provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on members of the Study Team.

TENTATIVE WORK SCHEDULE

Figure A-1



カナスハン小規模溜池灌漑計画
(GRANT AID PROPOSAL)

**PROJECT PROPOSAL
FOR
GRANT AID ASSISTANCE OF THE JAPANESE GOVERNMENT**

- I. PROJECT TITLE : CANASUJAN SMALL RESERVOIR IRRIGATION PROJECT (CANASUJAN SRIP)
- II. LOCATION : BARANGAYS CANASUJAN, PERRELOS AND VALLADOLID, MUNICIPALITY OF CARCAR, CEBU PROVINCE
- III. PROPONENT AGENCY : REGIONAL DEVELOPMENT COUNCIL VII (RDC VII)
- IV. EXECUTING AGENCY : NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION (NIA)
- V. OBJECTIVES :

The Provincial Government of Cebu has driven the economic development by the industrialization. As a result, urban peoples are placed under the obligation. However in spite of the successful achievement of the industrialization, many rural folk, mainly farmers, still suffer from poverty. Farm income still remains low and economic conditions of the farmers are obliged to remain on subsistent level, though the agriculture in Cebu has a big potential to increase its productivity. On the other hand, low progress of agricultural development has brought the shortage of domestic food supply into the province.

Canasujan Small Reservoir Irrigation Project has proposed to achieve the following objectives through the implementation of the integrated rural development which includes the construction of reservoir dam, irrigation facilities, post-harvest facilities, farm-to-market roads and watershed protection works.

- 1) Acceleration of economic growth in less developed area and enhancement of living standards of rural people by improvement of productivity and farm income,
- 2) Promotion of efficient development and utilization of land and water resources,
- 3) Improvement of the shortage of domestic food supply, and

- 4) Creation of employment opportunity for rural people through the construction activities as well as operation and maintenance of the project.

VI. BACKGROUND AND RATIONALE :

The "Medium-Term Philippine Development Plan, 1993-1998" is now being formulated by the Philippine Government aiming at reinforcing the physical foundation of the economy to support the overall development thrust of sustained economic growth, economic efficiency and economic recovery of the country. The highest priority of the program is focused on the development of the agricultural sector in order to effectively alleviate the problems of poverty, unemployment and low productivity especially in rural area.

The major thrust in agricultural development are the expansion of production areas and increasing productivity. To achieve these, full exploitation of water resources complemented with good transport facilities and other agricultural support services would be the key factors.

One of the major problems confronting the province of Cebu today is the shortage of domestic food supply due to limited resource base, relatively low productivity, over-concentration of growth in the urban areas and inadequate agri-infrastructure facilities. It is estimated that the whole province of Cebu is deficit of about 44 thousand metric tons of rice, 128 thousand metric tons of corn and 21 thousand metric tons of vegetables as shown in below table.

Commodity	Per Capita Consumption	Population	Demand (kg)	Supply (kg)	Deficit (kg)	Sufficiency (%)
1. Rice	45.35 kg	1,065,882	48,337,749	4,581,200	43,756,549	9.48
2. Corn	84.16 kg	1,598,823	134,556,944	6,118,873	128,438,071	4.5
3. Vegetable	27.75 kg	2,664,705	73,945,564	52,853,283	21,092,281	71.5
4. Rootcrops	5.16 kg	2,664,705	13,749,878	8,016,890	5,732,988	58.3

Population eating rice : 40 % of total population

Population eating corn : 60 % of total population

Source : Cebu Agricultural Profile '90, Department of Agriculture Provincial Office

This shows that Cebu's total production of rice and corn supply only about 9 percent and 5 percent, respectively, of it's domestic cereal requirements. To improve the shortage of domestic food supply, agricultural development is most important in Cebu. And irrigation development is indispensable for the increase of agricultural productivity.

Present irrigation development in the province is confined to run-of-the river type irrigation with rice as the principal crop, and diversified crops during the dry season. But, since the inevitable diminishing water supply has continuously hampered the projection on this type of development, a small reservoir irrigation project is being considered. Year round irrigation will not only reduce the risks from drought and pest infestation; it will also help free farmers from their traditional dependence on seasonal cycles by allowing them to plant and harvest during lean seasons when the demand for products is higher. Thus, supply and subsequently prices will remain reasonably stable, benefiting both farmers and users.

The rural poorest farmers, who suffer from low productivity of agricultural land, are obliged to migrate to hilly and mountain areas in order to make living by lumbering or upland crop cultivation. The denudation of watersheds due to the uncontrolled logging and shifting cultivation has affected the quality and quantity of water resources. Agricultural development is required not only for the alleviation of poverty but also for the prevention of environmental degradation.

Furthermore urban poverty is accelerated by the rural-urban migration, which is expected to increase more rapidly unless rural development programs are implemented as harmoniously as the urban development. In order to stop urban migration problems, more employment opportunity and desirable living conditions shall be given to the rural peoples by the execution of effective rural development programs.

The recent financial crisis in the Philippines has caused major reductions of investments towards strengthening economic support services such as irrigation investments, farm-to-market roads and other support services in agriculture. Along with a sharp reduction in total investments there has been a shift of emphasis away from the implementation of new large scale irrigation development projects to the rehabilitation of existing systems or small scale irrigation development including small reservoir irrigation project (SRIP).

The SRIP is one of Small Water Impounding Management (SWIM) project. The Canasujan SRIP was clarified in the Master Plan Study on SWIM Projects by the Japan International Cooperation Agency (JICA). After the Master Plan Study, NIA gave top priority to the implementation of the Canasujan SRIP in consideration of Cebu province's situations mentioned above, and is carrying out the feasibility study on this project.

However the actual implementation of this project became very alarming due to government financial constraints so that the Provincial Government of Cebu strongly desires to implement this project under the Japanese Grant Aid Program.

The Canasujan SRIP is the first water resources development project by reservoir dam in the Province of Cebu. The construction of reservoir dam in Cebu is understood to be very hard due to geological condition as there are found many limestone area in the island. However water resources development is also most important to ensure sustainable economic growth. It is said that Cebu would be faced with critical situation on water deficit within 10 years unless effective water resources development would be implemented. This project is expected to be pioneer project for the future small water impounding management projects in Cebu Island.

VII. PROJECT DESCRIPTION :

(1) Project Area

The Canasujan SRIP area is located in the Municipality of Carcar, about 39 km southwest of Cebu City. The project area covers barangays Canasujan, Perrelos and Valladolid whose general socio-economic data is shown in below table.

	Population	Household	Farm Household	Farm Area(ha)
1. Canasujan	4,893	971	333	377
2. Perrelos	7,460	1,358	460	207
3. Valladolid	5,939	1,082	215	235
Total	18,292	1,082	1,008	819
Municipality Carcar	70,841	13,438	-	-
Cebu Province	2,645,735	505,958	-	-

Source : 1990 Census of Population and Housing Cebu, National Statistics Office

Carcar Agricultural Profile 1990, Department of Agriculture Provincial Office

Farming is the main source of livelihood in the area. Farmers cultivate corn as the major crop under rainfed condition. The average land holdings is 0.81 ha.

(2) Project Works

The project works are largely divided into the following five (5) components:

- 1) Small water impounding dam,

- 2) Watershed development,
- 3) Irrigation and drainage facilities,
- 4) Post-harvest facilities, and
- 5) Farm-to-market roads.

The proposed dam is located along a straight and narrow gorge across the Daan Lungsod river at latitude 10 09' 10" and longitude 123 39' 35". Access to the dam site is through a 4 km ride by car from the national road and a 300 m trail to the site. The dam site is composed of limestone, gravel and clay. The reservoir is formed by wide river banks and gently sloping river bed up to 5 km upstream of the dam axis. No relocation of houses are expected during project implementation. The catchment area of approximately 38.5 sq.km is bounded by mountain ridges and covered by grassland.

The dam would be a zoned earthfill structure with a height of 30 m above streambed, a crest length of about 89 m at elevation 70 m and an estimated embankment volume of 164,000 cu.m. An ungated spillway would be provided to take care of 100 year flood with discharge of 410 cu.m per second. Irrigation water would be released from the reservoir to the main canal through an outlet works. The dam at optimum height of 30 m would be able to impound water that could maintain irrigating 380 ha of paddy and vegetable fields both during wet and dry seasons.

The watershed development component would be undertaken to rehabilitate the watershed area and uncultivated upland areas for forest production, watershed protection and ecological stability. Total area of 150 ha is proposed to be reforested.

Post-harvest facilities and farm-to-market roads would provide farmers with higher crop recovery and easier access to the market, thereby ensuring better quality and prices. It is proposed to construct dryer quarters for paddy and corn and treatment facilities for vegetables in suitable locations. To transport the agricultural inputs and outputs, the existing barangay roads of about 4.3 km length would be improved as the farm-to-market roads.

The general features of the project works are summarized below.

1. Irrigation Area	380 ha
2. Reservoir Dam	
a. Type of Dam	Zoned Earthfill Dam
b. Dam Height	30 m
c. Crest Length	89 m
d. Total Reservoir Capacity	6.591 MCM
e. Dead Storage	0.597 MCM
f. Effective Capacity	5.992 MCM
g. Embankment Volume	164,000 cu.m
h. Spillway Design Capacity (100 year flood)	410 cu.m/sec
i. Catchment Area	38.5 sq.km
j. Reservoir Area (Max.)	0.74 sq.km
3. Watershed Protection Area	150 ha
4. Irrigation and Drainage Facilities	
a. Main Irrigation Canal, Length	11 km
b. Laterals, Length	7 km
c. Drainage Canals, Length	5 km
d. Number of Major Structures	50 nos.
5. Post-harvest Facilities	L.S.
6. Road Improvement	
a. Length	4.3 km
b. Width	5.0 m
c. Pavement	Gravel
d. Number of Bridge	1 no
e. Length of Bridge	10.0 m

For the proper water management and common O&M works, the following equipment is required and is to be procured under the project.

- 1) Hydro-Meteo Station Equipment
- 2) Data Processing Equipment
- 3) Construction Equipment

VIII. ESTIMATED BUDGETARY REQUIREMENT :

The fund requirement for the project implementation is tentatively estimated at Peso 201.6 million as detailed below.

Items	Cost (Peso 1,000)
I. GRANT AID PORTION	
1. Dam and Appurtenant Structures	119,300
1.1 Dam Embankment	46,700
1.2 Spillway	22,600
1.3 Others	50,000
2. Watershed Protection Works	2,100
3. Irrigation and Drainage Facilities	13,300
4. Post-harvest Facilities	6,000
5. Farm-to-market Roads	12,000
6. Procurement of O&M Equipment	10,000
7. Engineering Services	34,000
<u>Total</u>	<u>196,700</u>
II. PHILIPPINE EQUITY	
1. Land Acquisition	3,000
2. Training and Development of IA	100
3. Administrative Expenses	1,800
<u>Total</u>	<u>4,900</u>
GRAND TOTAL	201,600

IX. IMPLEMENTATION SCHEDULE :

The project is planned to be implemented over 3 years from 1994 to 1996. In 1994 and 1995, preparatory works including basic design, financial arrangement, detailed design and bidding of construction works will be carried out. The actual construction works will be executed in 1996.

**西部ミンドロ中部地区総合農村開発計画
(TECHNICAL ASSISTANCE PROPOSAL)**

**PROJECT PROPOSAL
FOR
JAPANESE GOVERNMENT TECHNICAL ASSISTANCE**

1. PROJECT TITLE : FEASIBILITY STUDY ON SABLAYAN INTEGRATED AGRARIAN REFORM DEVELOPMENT PROJECT
2. LOCATION : BARANGAYS BATONG BUHAY, LIGAYA, BURGOS, MALISBONG, E. AGUINALDO AND SAN NICOLAS, MUNICIPALITY OF SABLAYAN, OCCIDENTAL MINDORO PROVINCE
3. EXECUTIVE AGENCY : DEPARTMENT OF AGRARIAN REFORM

4. OBJECTIVES

4.1 Development Objectives

- (1) To improve the living conditions of the agrarian reform beneficiaries including farm families who were dislocated by the eruption of Mt. Pinatubo.
- (2) To ensure sustainable socio-economic development of agrarian reform communities in priority sites in Sablayan.

4.2 Project Objectives

- (1) To identify and formulate an integrated development framework plan including the set of strategies that would allow optimum and sustainable development of agrarian reform communities.
- (2) To prepare feasibility studies for specific sector project components that will be identified in the framework plan.
- (3) To assess the economic and financial viability of the proposed integrated development project.
- (4) To draw up appropriate institutional mechanisms and organizational set-up for the project.

5. BACKGROUND/RATIONALE

The municipality of Sablayan, being one of the Strategic Operating Municipalities (SOM) for the implementation of the Comprehensive Agrarian Reform Program (CARP),

and support services delivery. It is basically an agricultural municipality where a big portion of the land area is covered by CARP and where a big number of farm beneficiaries live.

Sablayan is also the site of a proposed resettlement project for agrarian reform beneficiaries and farm families who were physically and economically dislocated by the eruption of the Mt. Pinatubo. Specifically, 5,000 ha of land in the Sablayan Prison and Penal Farm (SPPF) was transferred by the Department of Justice (DOJ) to the Department of Agrarian Reform (DAR) for this resettlement project. The urgent of providing alternative residence and economic opportunities to these affected families has made the project a priority concern of the government. At present, the first stage of the resettlement project is already on-going in Yapang of Barangay Batong Buhay and is envisioned to complement the development initiatives for the other agrarian reform communities in the municipality.

In this regard, the DAR proposed an integrated development program for priority agrarian reform areas in Sablayan that would optimally enhance the development potentials of the area based on the principals of complementary. The integrated program envisioned shall be anchored on the agro-industrial development strategy to promote the growth of both the agricultural and industrial sectors in the area.

6. NATIONAL BACKGROUND

6.1 National Strategy

Recession has been gripping the country's economy since the end of 1989, and the Government of the Republic of the Philippines must take swift and decisive measures to revive the battered economy brought about by a claim of natural disaster and calamities and political upheavals. This is shown by the negative economic growth rates as follows:

GNP and GDP by Industrial Origin
(1985 Constant Prices)

	(In Million Pesos)			
Industrial Origin	1988	1989	1990	1991
1. Agriculture, Fishery and Forestry	155,292	159,964	160,734	161,859
2. Industry Sector	232,500	251,581	256,136	274,813
3. Service Sector	270,671	286,837	298,439	298,555
GDP	658,463	697,382	715,309	708,227
(Growth Rates)	(6.25%)	(6.06%)	(2.42%)	(-1.0%)
4. Net Factor Income from Abroad	-6,170	-8,689	1,655	7,989
GNP	652,293	689,693	716,964	716,216
(Growth Rates)	(7.15%)	(5.73%)	(3.95%)	(-0.1%)

Source : Philippine Statistical Yearbook, 1992

It is to be recognized however, that the present economic and financial crisis in the country are induced not only by such unfavorable phenomena but also by the structural weaknesses in the foundation of the economy itself. To ensure sustained economic growth, the Philippines shall continue to implement structural reforms and stabilization measures in the coming years.

The Government is now preparing a new six-year medium-term (1993-1998) development plan whose main thrust is "World Competitiveness through People Empowerment". The world economic competitiveness means that the country's local producers are able to sell their products or services effectively in the international market on equal terms with all competitors worldwide. Under the approved guidelines for the formulation of the plan, the private sector will play a key role in propelling the economy. The private sector can contribute to total human development by generating employment. The government will promote world competitiveness by providing the appropriate economic and business environment for the private sector.

People empowerment means the upliftment of people's well-being which is the ultimate goal of development. This priority goal is to alleviate poverty, which is widespread in the backward regions of the countryside. And since the bulk of the population is in the countryside, special focus should be given to countryside development. In 1990, about 31.3 million or 52 percent of all filipinos live in rural area, where the agriculture is the main economic activity.

Agriculture today remains a major backbone of the country and plays a key role in the development of industry sector as the former provides the raw materials for the latter. The agriculture sector accounts for one-fourth of the country's gross national product and accounts for about half of the country's total workforce. It produces a still substantial amount of the total exports, earning some US\$ 1,150 million in 1991. Emphasis shall therefore be given to agriculture and rural industrialization, consistent with the government's priority thrust toward countryside agro-industrial development. And in the countryside, the well prepared integrated infrastructure projects shall be implemented to increase productivity, promote social and political stability, raise income, and foster welfare, employment and equity.

6.2 Comprehensive Agrarian Reform Program (CARP)

The Philippines Government is committed to pursuing a constitutionally mandated agrarian reform program to implement the policy of promoting more equitable distribution

of the country's wealth and the fruition of land use and development. Its Comprehensive Agrarian Reform Program (CARP) is a national, social, equitable and political development imperative aimed at improving the quality of life of poor small farmers and removing a major cause of insurgency in the countryside.

This Program covers all agricultural lands irregardless of tenurial arrangement, and involves land transfers and tenurial improvement programs. This program likewise involves providing the following basic support services which enable the new owner-farmers and other land reform beneficiaries to increase productivity and income from their lands.

- (a) Irrigation facilities, especially second crop or dry season irrigation facilities;
- (b) Infrastructure development and public works projects such as potable water and power resources, irrigation systems and other facilities;
- (c) Government subsidies for the use of irrigation facilities;
- (d) Price support and guarantee for all agricultural produce;
- (e) Extending to small landowners, farmers and farmers' organizations, the necessary credit, like concessional and collateral-free loans, for agro-industrialization based on social collateral like the guarantees of farmers' organization;
- (f) Promoting, developing and extending financial assistance to small- and medium-scale industries;
- (g) Assigning sufficient numbers of agricultural extension workers to farmers' organizations;
- (h) Undertake research, development and dissemination of information on agrarian reform and low-cost and ecologically sound farm inputs and technologies;
- (i) Development of cooperative management skills through intensive training;
- (j) Assistance in the identification of ready markets for agricultural produce and training in other various aspects of marketing; and
- (k) Administration, operation, management and funding of support services programs and projects including pilot projects and models related to agrarian reform as developed by the DAR.

The DAR has adopted a strategic and area-focused operations approach to accelerate the CARP implementation. It concentrates its land distribution and beneficiaries development activities in 24 identified Strategic Operation Provinces (SOPs), and Occidental Mindoro is one of the SOPs.

7. THE PROJECT AREA

The Sablayan Integrated Agrarian Reform Development Project (SIARDP) area having about 10,000 ha is located in the southern part of the Municipality Sablayan in Occidental Mindoro Province. The area is about 60 km of two-lane gravel national road from San Jose, the prime municipality in the province, and about 10 km from Sablayan town proper. The national road is very rugged, bumpy and almost unpassable during rainy season.

Its climate is generally marked by two distinct seasons, dry during the month of November to May and pronounced rainfalls occur during the month of June to October. The mean annual rainfall is about 2,200 mm and more than 90% of that occurs during the wet season.

The SIARDP covers Barangays San Nicolas, Emilio Aguinaldo and Malisbong where are the areas covered by the Operation Land Transfer (OLT), and Barangays Burgos, Batong Buhay and Ligaya which are the resettlement project sites for Mt. Pinatubo affected agrarian reform beneficiaries. The project barangays have a total population of 13,068 which comprise 28.1% of the municipality's 46,546 population.

Population and Numbers of Households

Barangays	Population	Nos. of Households
1. San Nicolas	741	127
2. E. Aguinaldo	1,206	226
3. Malisbong	1,627	328
4. Burgos	1,259	272
5. Batong Buhay	3,324	611
6. Ligaya	4,911	944
Total	13,068	2,508
Municipality Sablayan	46,546	9,038
Occidental Mindoro	282,593	55,176

Source : 1990 Census of Population and Housing, National Statistics Office

Remarks : Not include the resettled farm families

There are about 2,000 CARP beneficiary farmers in the area covered by the OLT. Since the area is predominantly agriculture in nature, people's main source of income are farming and sustenance fishing accounted for 82% of its total labor force. The agricultural

lands are located along the both bank area of the Mongpong river which is a main water resource in the project area. At present, paddy is mainly cultivated in the area.

As the existing development program, the Mongpong River Irrigation Project is underconstructed by the National Irrigation Administration (NIA). The project was formulated to irrigate the area of about 2,923 ha under the financial assistance by World Bank. Two free intake structures and some portion of main canals have been constructed and total progress of construction works is estimated at about 65% as of September 1992. The irrigation service area in 1992 is 334 ha for the dry season (January to June) and 880 ha for the wet season (July to December). The present performance of construction works is very limited due to budgetary constraint.

Resettlement project for the farm families affected by the eruption of Mt. Pinatubo is a very urgent program to provide alternative residence and economic opportunities to them. The DAR selected resettlement project sites in several provinces. However other sites except Yapang area are not developed as the resettlement area due to some social and financial constraints. The Yapang Resettlement Project (YRP) is the first project in the country for the victims of Mt. Pinatubo's eruption and 225 families have already resettled in this area.

The YRP area is located in 20 km east of Sablayan town proper and in the area between the national road and the Mongpong river. The general features of the YRP are summarized in Table 1. Basic facilities for the living are provided by the DAR, relevant agencies and NGO. However agricultural development is not realized and this is most important for the farmers to ensure the economic activity.

The YRP area of about 1,400 ha is developed as the first phase project in the land of about 5,000 ha, which was transferred from Sablayan Prison and Penal Farm (SPPF). The DAR is now formulating the second phase resettlement project for additional 500 families in the remaining area of that transferred land. The second phase resettlement area is proposed to be in the hilly land of the east portion of the SIARDP area.

8. NECESSITY OF THE STUDY

The support services under CARP are mainly geared to improvement of land productivity and thereby increase of farm income for the CARP beneficiaries. The services conceived under CARP are manifold; however, the services required for the targeted area under CARP will differ place to place and be selectively applied based on the current

problems and constraints to be identified through the field observations and studies on rural development.

In order to improve land productivity and increase farm income, the following development plans shall be formulated and integrated for the implementation through the optimization studies on natural and human resources development.

- (1) Land and water use plan
- (2) Infrastructure development plan
- (3) Social development plan
- (4) Agro-industrial development plan
- (5) Environmental conservation plan
- (6) Institutional development plan

The geometric proximity of the project area makes integration necessary and possible for purposes of optimizing investments and maximizing project benefits. The huge investments involved for integrated type of projects should have the benefit of a carefully drawn plan and sound feasibility studies to ensure wise utilization of funding resources.

Along this line, the DAR proposes the conduct of the present study which shall focus on the formulation of the framework plan and project feasibility studies for the Sablayan agrarian reform priority sites.

9. SCOPE OF THE STUDY

9.1 Objectives of the Study

The objective of the study is to formulate an integrated development plan that will improve the living condition of the agrarian reform beneficiaries and ensure sustainable socio-economic development of agrarian reform communities in the priority sites in Sablayan, through the following specific studies:

- (1) To identify and formulate a development framework plan and set of strategies suited for the area in order to provide farmer-beneficiaries with better agricultural production options and sustainable economic growth,
- (2) To identify appropriate land use and suitable agricultural activities in specific agrarian reform areas and determine their viability.

- (3) To formulate an agricultural infrastructure and site development plan which shall include such as irrigation and drainage, roads, water supply, post-harvest, housing, etc.

9.2 Study Area

The study area covers about 10,000 ha in the Operation Land Transfer Program area as well as the adjoining communities located in six barangays, Batong Buhay, Ligaya, Burgos, E. Aguinaldo, San Nicolas and Malisbong in the municipality of Sablayan, Occidental Mindoro Province.

9.3 Scope of Study

The study will be carried out in the following two (2) work stage:

- Work I : Preparation of topographic maps of the project area; and
- Work II : Execution of a project feasibility study on the proposed development.

9.4 Terms of Reference

(1) Work I : Preparation of Topographic Maps

- 1) Aerial photo shooting on a scale of 1:10,000 for an area of 200 km² in and around the project area.
- 2) Execution of control point survey and leveling survey.
- 3) Preparation of topographic maps on a scale of 1:4,000 with a contour interval of 0.50m for an area of 100 km².

(2) Work II : Feasibility Study.

- 1) Collection and review of previous studies and existing data and information
 - a) Natural conditions
 - Location, area and topography
 - Meteorology and hydrology
 - Geology and hydrogeology
 - Soils
 - Vegetation

- Others
- b) Socioeconomic conditions
 - Economic indices
 - Demographic conditions
 - National and regional development plan
 - Resettlement program
 - Others
- c) Agriculture
 - Present land use
 - Land tenure system
 - Soil and land capability
 - Farming practices
 - Livestock
 - Agro-forestry
 - Agro-industries
 - Agricultural economy
 - Marketing
 - Post-harvest activities and facilities
 - Supporting services
 - Others
- d) Agricultural infrastructures
 - Irrigation and drainage system
 - Rural and farm-to-market roads
 - Others
- e) Social infrastructures
 - Domestic water supply
 - Electric supply
 - Public facilities such as assembly hall and schools
 - Others
- f) Agrarian reform program and its implementation
 - Cadastral maps
 - Land distribution/redistribution program
 - Accomplishment of the program
 - Others
- g) Institutional activities

- Function, rule, responsibility, staff, etc. of relevant agencies
- 2) Execution of field survey and investigations
 - a) Field reconnaissance survey
 - Related rivers basins
 - Existing irrigation and drainage facilities including possible small impounding reservoir sites
 - Existing resettlement area
 - b) Soil and land use survey
 - c) Available water resources and field observation
 - d) Topographic survey at major irrigation and drainage facilities sites
 - e) Farming practice and farm economic surveys
 - f) Post-harvest activities and its facilities
 - g) Road network and its accessibility
 - h) Marketing facilities
 - i) Present conditions of social infrastructures
 - 3) Interpretation and analyses of data and information collected
 - a) Meteorology and hydrology
 - b) Soil and land use
 - c) Geology and soil mechanics
 - d) Regional socio-economy
 - e) Agriculture and agro-economy
 - f) Irrigation and drainage
 - g) Social services facilities
 - h) Environmental and watershed survey
 - i) Others
 - 4) Formulation of basic development framework plan
 - 5) Formulation of a development plan
 - a) Land use plan
 - b) Agricultural development plan
 - c) Irrigation and drainage development plan
 - d) Road network development plan
 - e) Post-harvest and marketing system plan
 - f) Institutional development plan
 - g) Social infrastructures plan

- h) Agro-industrial development plan
- 6) Design of the project facilities at a feasibility level
- 7) Formulation of implementation plan and schedule
- 8) Estimation of benefits and costs
- 9) Economic evaluation of the schemes
- 10) Environmental and social impact analysis
- 11) Watershed management program
- 12) Preparation of the feasibility study report

9.5 Expertise Input

The following expatriate experts and engineers will be required for executing the study:

- (1) Work I
 - a) Chief surveyor
 - b) Inspector for aerial photography
 - c) Photo processing engineer
 - d) Inspector for ground control survey
- (2) Work II
 - a) Team leader
 - b) Rural development planner
 - c) Agronomist
 - d) Irrigation and drainage engineer
 - e) Hydrologist
 - f) Pedrologist
 - g) Geo-hydrologist
 - h) Post-harvest specialist
 - i) Road engineer
 - j) Institutional expert
 - k) Agro-economist
 - l) Project economist
 - m) Structural design engineer
 - n) Building engineer
 - o) Environment expert

9.6 Study Schedule

The Study will be carried out for a duration of sixteen months after its commencement and be divided into the following:

- Work I : Preparation of topographic maps (6 months from the commencement)
- Work II : Feasibility study (11 months from the 6th month after the commencement)

The tentative work schedule is shown in Fig.1.

9.7 Reports to be Prepared

The following reports will be prepared in the course of the study as specified below.

(1) Work I

- a) Plan of Operation : At the commencement of the Study
- b) Topographic Maps : At the end of sixth month from the commencement of the Study

(1) Work II

- a) Plan of Operation : At the beginning of sixth month from the commencement of the Study
- b) Progress Report : At the end of eleventh month of the commencement of the Study
- c) Draft Final Report : At the end of fourteenth month of the commencement of the Study
- d) Final Report : At the end of sixteen month from the commencement of the Study

Table 1 General Features of Yapang Settlement Project

1. Location	:	Sitio Yapang, Barangay Batong-Buhay
2. Proximity To Sablayan Town Proper	:	20km
3. Soil Type	:	Clay Loam and Sandy Clay Loam
4. Total Area	:	1,376.5096ha
5. Home Lots Area	:	27ha
(a) Nos. of Lots	:	450
(b) Unit Area Per Lots	:	600m ²
6. Road Lots Area	:	20.2863ha
7. Area of Tree Parks	:	5.24453ha (12 lots)
8. Area of Cemetery Site	:	6.9892ha
9. School Site Area	:	4.747ha
(a) Primary School	:	2.066ha
(b) High School	:	2.681ha
10. Area of Church Site	:	1.1376ha
11. Barangay Site	:	1.5852ha
12. Playground	:	1.8482ha
13. Farm Area	:	918ha
(a) Communal Farm	:	17ha
(b) Demonstration Farm	:	1ha
(c) Individual Farm	:	900ha (2ha per Farm Family)
14. Number of Settlers/Families	:	225 Families (As of Sept. 30,1992)
15. Number of Individuals	:	740 (As of Sept. 30,1992)
16. Project Facilities		<u>Percent Accomplishment as of Sept. 30,1992</u>
(a) Administrative Building (1 unit)	:	95%
(b) Primary School Building		
- 3units (Previous)	:	100%
- 2units (latest)	:	56%
(c) Market Building (1 unit)	:	81%
(d) Multi-Purpose Hall (1 unit)	:	25%
(e) Water Supply Systems	:	85%
(f) Deep Wells (3 units)	:	12%
(g) Communal Toilets (3 units)	:	100%
(h) Road Way & Yapang Lake (1.5km)	:	100%
(i) Road & Junction National Road to Mongpong River (2.24km)	:	100%
(j) Barrio Road Networks (5.6km)	:	70%

Fig. 1 **TENTATIVE WORK SCHEDULE**

