

フィリピン共和国

国家灌漑庁

小規模灌漑施設整備計画調査

主報告書

平成4年2月

国際協力事業団



フィリピン共和国

国家灌漑庁

小規模灌漑施設整備計画調査

主報告書

平成4年2月

国際協

118
833
AFT

フィリピン共和国

国家灌漑庁

小規模灌漑施設整備計画調査

主報告書

JICA LIBRARY



1096077(1)

23339

平成4年2月

国際協力事業団

国際協力事業団

23339

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の小規模灌漑施設整備計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成2年7月から平成3年8月までの間、2回にわたり、日本工営株式会社の坂本正氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成4年2月

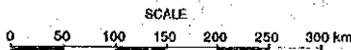
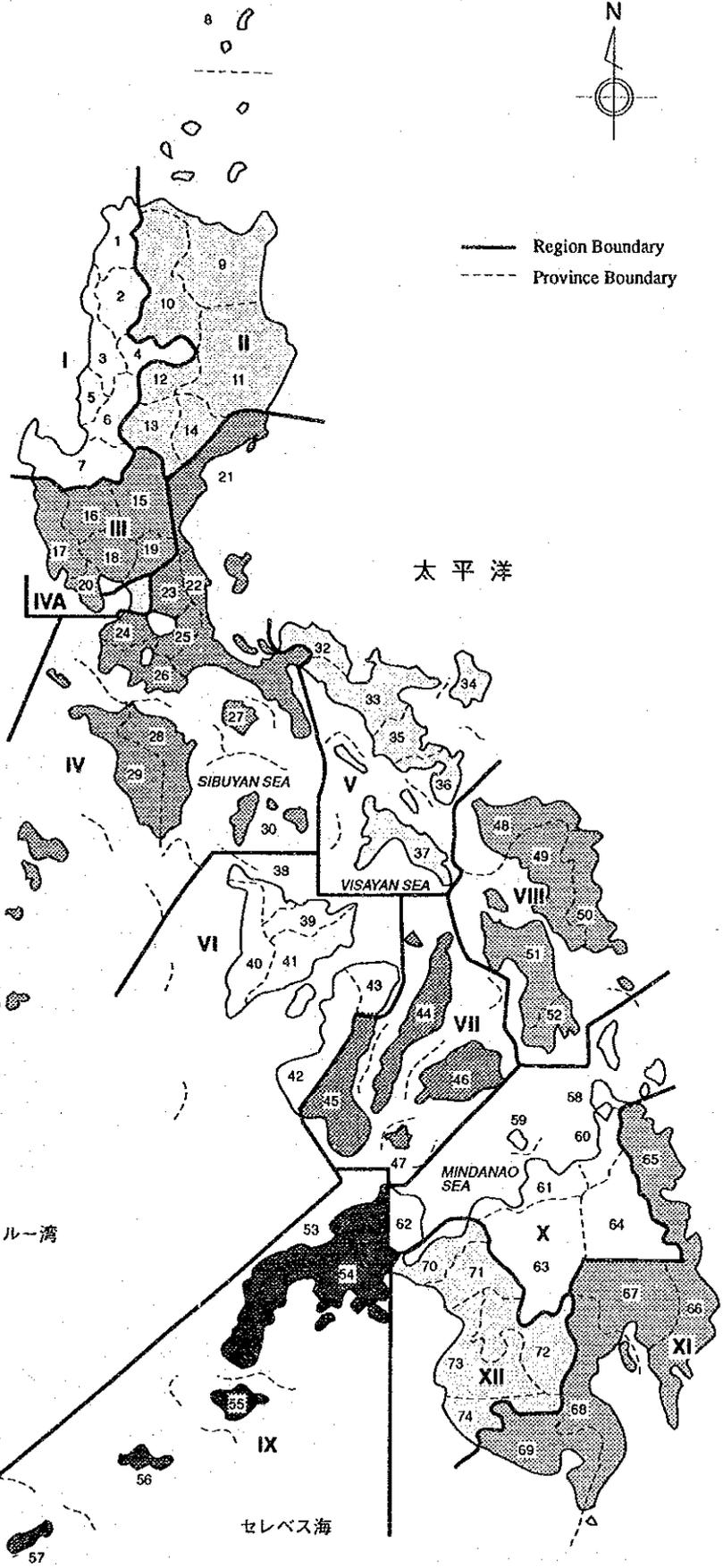
国際協力事業団
総裁 柳谷謙介

フィリピン全国図

REGIONS AND PROVINCES

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| I. ILOCOS | VI. WESTERN VISAYAS |
| 1. ILOCOS NORTE | 38. AKLAN |
| 2. ABRA | 39. CAPEZ |
| 3. ILOCOS SUR | 40. ANTIQUE |
| 4. MOUNTAIN PROVINCE | 41. ILOILO |
| 5. LA UNION | 42. NEGROS OCCIDENTAL |
| 6. BENGUET | 43. NEGROS DEL NORTE |
| 7. BANGASINAN | |
| II. CAGAYAN VALLEY | VII. CENTRAL VISAYAS |
| 8. BATANES | 44. CEBU |
| 9. CAGAYAN | 45. NEGROS ORIENTAL |
| 10. KALINGA APAYAO | 46. BOHOL |
| 11. ISABELA | 47. SIKUOR |
| 12. IPUGAO | |
| 13. NUVA VISAYA | VIII. EASTERN VISAYAS |
| 14. QUIRINO | 48. NORTHERN SAMAR |
| III. CENTRAL LUZON | 49. SAMAR |
| 15. NUEVA ECIIA | 50. EASTERN SAMAR |
| 16. TARLAC | 51. NORTHERN LEYTE |
| 17. ZAMBALES | 52. SOUTHERN LEYTE |
| 18. PAMPANGA | |
| 19. BULACAN | IX. WESTERN MINDANAO |
| 20. BATAAN | 53. ZAMBOANGA DEL NORTE |
| IVA. NATIONAL CAPITAL REGION | 54. ZAMBOANGA DEL SUR |
| | 55. BASILAN |
| | 56. SULU |
| | 57. TAWI-TAWI |
| IV. SOUTHERN TAGALOG | X. NORTHERN MINDANAO |
| 21. AURORA | 58. SURIGAO DEL NORTE |
| 22. QUEZON | 59. CAMIGUIN |
| 23. RIZAL | 60. AGUSAN DEL NORTE |
| 24. CAVITE | 61. MISAMIS ORIENTAL |
| 25. LAGUNA | 62. MISAMIS OCCIDENTAL |
| 26. BATANGAS | 63. BUKIDNON |
| 27. MARINDUQUE | 64. AGUSAN DEL SUR |
| 28. MINDORO ORIENTAL | |
| 29. MINDORO OCCIDENTAL | XI. EASTERN MINDANAO |
| 30. ROMBLON | 65. SURIGAO DEL SUR |
| 31. PALAWAN | 66. DAVAO ORIENTAL |
| V. BICOL | 67. DAVAO DEL NORTE |
| 32. CAMARINES NORTE | 68. DAVAO DEL SUR |
| 33. CAMARINES SUR | 69. SOUTH COTABATO |
| 34. CATANDUANES | |
| 35. ALBAY | XII. CENTRAL MINDANAO |
| 36. SORSOGON | 70. LANA DEL NORTE |
| 37. MASBATE | 71. LANA DEL SUR |
| | 72. NORTH COTABATO |
| | 73. MAGUINDANAO |
| | 74. SULTAN KUDARAT |

— Region Boundary
 - - - Province Boundary

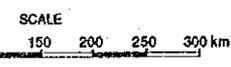
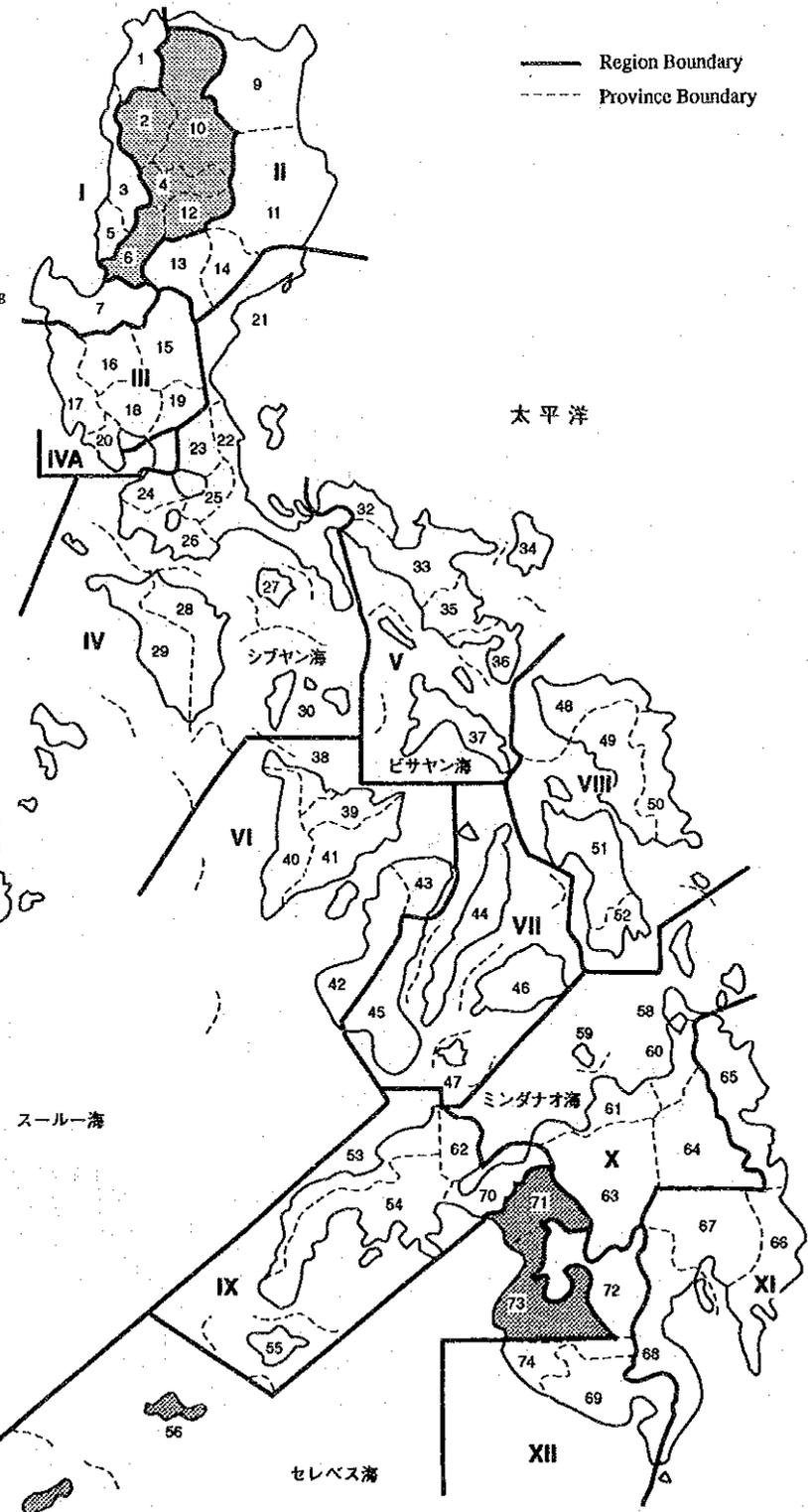
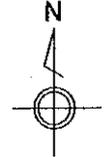


フィリピン全国図 (新行政区画による)

REGIONS AND PROVINCES

- | | |
|--|---------------------------------------|
| I. ILOCOS | VI. WESTERN VISAYAS |
| 1. ILOCOS NORTE | 38. AKLAN |
| 3. ILOCOS SUR | 39. CAPIZ |
| 5. LA UNION | 40. ANTIQUE |
| 7. PANGASINAN | 41. ILOILO |
| II. CAGAYAN VALLEY | 42. NEGROS OCCIDENTAL |
| 8. BATANES | 43. NEGROS DEL NORTE |
| 9. CAGAYAN | VII. CENTRAL VISAYAS |
| 11. ISABELA | 44. CEBU |
| 13. NUEVA VISCAYA | 45. NEGROS ORIENTAL |
| 14. QUIRINO | 46. BOHOL |
| III. CENTRAL LUZON | 47. SIKHOPOR |
| 15. NUEVA ECUIA | VIII. EASTERN VISAYAS |
| 16. TARLAC | 48. NORTHERN SAMAR |
| 17. ZAMBALES | 49. SAMAR |
| 18. PAMPANGA | 50. EASTERN SAMAR |
| 19. BULACAN | 51. NORTHERN LEYTE |
| 20. BATAAN | 52. SOUTHERN LEYTE |
| IVA. NATIONAL CAPITAL REGION | IX. WESTERN MINDANAO |
| IV. SOUTHERN TAGALOG | 53. ZAMBOANGA DEL NORTE |
| 21. AURORA | 54. ZAMBOANGA DEL SUR |
| 22. QUEZON | 55. BASILAN |
| 23. REZAL | 62. MISAMIS OCCIDENTAL |
| 24. CAVITE | 70. LANA O DEL NORTE |
| 25. LAGUNA | X. NORTHERN MINDANAO |
| 26. BATANGAS | 58. SURIGAO DEL NORTE |
| 27. MARINDUQUE | 59. CAMIGUIN |
| 28. MINDORO ORIENTAL | 60. AGUSAN DEL NORTE |
| 29. MINDORO OCCIDENTAL | 61. MISAMIS ORIENTAL |
| 30. ROMBLON | 63. BUKIDNON |
| 31. PALAWAN | 64. AGUSAN DEL SUR |
| V. BICOL | XI. EASTERN MINDANAO |
| 32. CAMARINES NORTE | 65. SURIGAO DEL SUR |
| 33. CAMARINES SUR | 66. DAVAO ORIENTAL |
| 34. CATANDUANES | 67. DAVAO DEL NORTE |
| 35. ALBAY | 68. DAVAO DEL SUR |
| 36. SORSOGON | XII. CENTRAL MINDANAO |
| 37. MASBATE | 69. SOUTH COTABATO |
| CORDILLERAS ADMINISTRATIVE REGION (CAR) | 72. COTABATO |
| 2. ABRA | 74. SULTAN KUDARAT |
| 4. MOUNTAIN PROVINCE | MOSLEM AUTONOMOUS REGION (MAR) |
| 6. DENGUET | 56. SULU |
| 10. KALINGA APAYAO | 57. TAWI-TAWI |
| 12. IFUGAO | 71. LANA O DEL SUR |
| | 73. MAGUINDANAO |

— Region Boundary
- - - Province Boundary



小規模灌漑施設整備計画 (SSIDP)

要約及び結論

緒 論

- 01 本報告書は、国際協力事業団 (JICA) が実施した“小規模灌漑施設整備計画 (SSIDP) マスタープランスタディ”に関する調査結果を取りまとめたものである。本調査は、フィリピン国家灌漑庁 (NIA) の協力によって実施された。
- 02 本調査に関する実施細則 (I/A) は、平成2年2月8日にNIAとJICAとの間で締結されたが、その要旨は、以下のとおりである。
- (1) 本調査の目的は、フィリピン国の土地・水資源の有効活用を念頭において小規模灌漑事業の改修及び新規開発計画に関するマスタープランを策定することである。
 - (2) 本調査の対象地域は、フィリピン国全土とする。
 - (3) 本調査は、以下の2つのフェーズに分けて実施する。

フェーズ I : インベントリー調査及び対象事業の現状解析

フェーズ II : マスタープランの策定

背 景

- 03 フィリピンの国土面積は約30万km²であり、1990年の総人口は6,070万人と推定されている。人口増加率は1980-1990年の10ヶ年で平均2.3%であり、2,000年の推定人口は7,520万人とされている。1990年の全労働人口は約2,430万人で、失業者はこのうち約11%とされている。また、現在雇用されている労働人口の30%強は定職者ではなく、不安定な雇用条件下の労働者であり潜在的な失業者と考えられている。フィリピン国の全世帯数は1,140万であり、一世帯当りの家族構成は平均5.3人である。フィリピン国では、平均家族規模で月平均所得が2,709ペソ (1990年価格) 以下の世帯を貧困世帯と定義している。1961-1988年において、この貧困世帯数は330万戸から520万戸に増加している。全世帯数に対する貧困世帯数の比率は49%に達する。
- 04 フィリピンの国民総生産 (GNP) は、1990年で1兆1,320億ペソ (466億米ドル相当) であり、一人当たりでは18,400ペソ (758米ドル相当) である。フィリピン国は、豊富な未開発資源を有し、国民の教育水準も高いにもかかわらず、アジアの他国と比較して経済的に大幅な遅れをとっている。1990年の実質GNP成長率はわずか3.1%であり、1987-1989年の3ヶ年の平均成長率より2.2%も低い。1990年の経済成長の低迷は、高い物価上昇率 (14.5%) 及び多額の対外累積債務 (304億米ドル) 等に加えて

湾岸危機、国内の政情不安、電気供給事情の悪化、ピナツボ山噴火に代表される自然災害に起因している。

05 フィリピン政府は、1986年12月に第4次中期国家計画（1987-1992年）を発表したが、この計画は、(1)貧困撲滅、(2)雇用機会の増大、(3)社会正義及び平等の推進、(4)自立可能な経済成長の達成を目指している。1990年11月には、その後の経済状況を踏まえ、本計画の見直しを行い、1990-1992年修正計画を発表している。修正計画は、1970年代の高い人口増加率に起因する労働人口の増大を考慮して、特に農村地域の失業者及び貧困者の減少を最大目標としている。このためには農村の経済的自立が必要であり、この意味で農村地域における政府事業では農民の積極的参加を促す政策がとられるようになってきている。

06 フィリピン政府は、持続可能な経済成長の達成を経済政策の要としているが、農業部門の生産性の向上を、その第一義的な戦略としている。農業部門は、GDPの約30%、輸出総額の約60%を占め、労働人口の約50%が従事しているフィリピンの基幹産業である。フィリピンの農村地域には、全人口の約70%が居住しており、その約2/3の農家が小規模な零細農業からの収入に依存して生活している。農村地域の貧困世帯比率は、都市部の32%に比して53%と高い。最近の経済調査では、約80%以上の農家が、所得階層分布で最下層の30%に入るとされている。このような状況から、修正計画では、以下の農業戦略が強調されている。

- (1) 小規模農家の所得向上
- (2) 農業生産性の向上
- (3) 収入の公正な分配
- (4) 地域特性に合った低コスト農業生産技術の開発及び普及
- (5) 食糧の自給自足の達成
- (6) 農村地域における雇用機会の創出及び増大
- (7) 流通制度の改善
- (8) 農業融資及び生産資材供給サービスの拡大
- (9) 農民組織の制度化

07 フィリピンは、農業に適した気候、土壌及び労働力に恵まれていながら、降雨の季節変動に大きく左右されている。乾期には降雨が少なく、時には長期間に亘って雨が降らず農業生産に壊滅的な損害を与えることがある。また雨期には、洪水が頻繁に発生し、農作物や社会基盤に大きな損害を与えている。灌漑・排水施設の建設は、確実にこれら損害を低減し、農家収入の増大及び農村地域の経済活動の活性化を果すものと期待されている。

08 フィリピンは、約313万haの灌漑可能面積を有し、このうち147万ha（48%）が既に開発されている。

灌漑可能面積	:	312.6万ha
既存灌漑面積	:	146.9万ha
一 国営灌漑事業 (NIS/NIP)	:	62.1万ha

- 共同灌漑事業 (CIS/CIP) : 69.6万ha
- 私的灌漑事業 (PIS/PIP) : 15.2万ha

09 フィリピンにおける灌漑事業は、以下のように分類されている。

(1) 国営灌漑事業

NIAにより建設され維持管理されている事業。受益者は維持管理費に相当する水利費 (ISF) を支払うことが求められる。灌漑面積は一般的に1,000ha以上である。

(2) 共同灌漑事業

NIAにより建設され、施設はその後農民水利組合 (IA) に移管され、IAによって維持管理される事業。受益者は建設時に償還対象額の10%を支払い、工事終了後50年以内に無利子で残り90%を支払うことが求められる。灌漑面積は一般的に1,000ha以下である。

(3) 私的灌漑事業

NIAと関係なく、私的団体によって建設され、維持管理されている事業。

10 共同灌漑事業は、農村地域に於けるフィリピン政府の諸計画のうち特に重要な事業である。共同灌漑事業は、灌漑事業を通じて、農業生産性の向上を図り、これによって零細農民の所得を飛躍的に向上させ、貧困から救済することを目標としている。共同灌漑事業は、一般的に規模が小さいため、中規模・大規模の事業に比較して以下の利点がある。

- (1) 小規模のため事業完成までの期間が短い。従って、便益の発生も早い。
- (2) ha当りの事業費が低いので、限られた予算でも、より多くの農民に事業実施が可能である。受益農民は、償還金の返済が比較的容易である。
- (3) 事業対象案件は、全国から選ばれるので、事業制度による便益が全国的に平等に分配される。
- (4) 建設終了後、施設は農民水利組合 (IA) に移管され、IAによって維持管理されるので、政府による援助が永続的に続くことがない。
- (5) 事業は、農民参加方式により推進され、灌漑施設は農民自身の財産になるので、農民の農業生産に対する意欲が引き出せる。

11 小規模灌漑事業 (SSIDP) は、共同灌漑事業 (CIS/CIP) の一形態であり、灌漑面積が50-500haで、河川からの自然取水による灌漑計画である。ダム (ため池) 及びポンプによる共同灌漑事業は、SSIDPには含まれていない。この小規模灌漑事業の定義に合致する既存案件数は、2,838件、総面積405,200ha (1案件当り平均143ha) である。小規模灌漑事業の総灌漑面積は、以下に示すとおり共同灌漑事業の総面積の約70%に相当する。

範囲	案件数	総灌漑面積 (ha)	平均灌漑面積 (ha)
500ha以上	115	106,500	926
500-50ha	2,838	405,200	143
50ha以下	3,852	68,400	18
合計	6,805	580,100	85

資料：NIA共同灌漑事業台帳（タメ池／ポンプによる事業は除く）

マスタープラン作成のためのデータ収集

12 インベントリー調査対象案件の選定

小規模灌漑計画の定義（灌漑面積50～500ha、自然取水方式）に合致する案件を、以下の資料から選び出し、インベントリー調査の対象案件とした。

新規案件： Provincial Irrigation Profile（1988年12月発行）に記載されている各州毎の10ヶ年計画に挙げられている全ての新規開発案件

既存案件： 1990年7月時点でNIAに登録されている全ての既存案件（NIAのコンピュータには、1988年12月までのデータしか入っていないため、それ以後のデータを調査団で追加して使用）

- 13 インベントリー調査の質問票は、平成2年8月に行なった説明会にて67名の州灌漑事務所長に配布した。インベントリー調査は平成2年12月に終了し、67の全ての州灌漑事務所より質問票を回収した。回収した質問票の総数は4,192件であったが、質問票の内容を吟味して、最終的にマスタープランの対象案件総数は3,889件になった。以上をまとめると、以下のとおりである。

- (1) インベントリー対象案件数： 4,811件（新規：1,973、既存：2,838）
- (2) 質問票回収案件： 4,192件（新規：1,631、既存：2,561）
- (3) マスタープラン対象案件： 3,889件（新規：1,466、既存：2,423）

14 追加インベントリー調査

第1年次調査にて実施したインベントリー調査で、十分に収集できなかった事業費及び施設諸元データを収集するため、追加インベントリー調査を967件（既存：763件、新規：204件）に対して実施した。追加インベントリー調査は、調査団が作成した質問票を用いて平成3年3月から5月の期間にNIAが実施した。質問票の回収は平成3年6月15日で締切り、調査対象案件の約88％に相当する854件（既存：675件、新規：179件）を回収した。これら回収したデータはコンピュータに入力し、追加データベースを構築した上で、追加インベントリー調査データの解析を行った。

15 管区灌漑事務所及び州灌漑事務所に対するアンケート調査

共同灌漑事業は、管区灌漑事務所の監督下で州灌漑事務所が実施するため、NIAは州灌漑事務所の組織強化に大きな重点を置いている。地方灌漑事務所の実施能力並びに水利組合の活動状況の把握及び強化・改善の方向を検討するため、全ての地方灌漑事務所（管区灌漑事務所：11、州灌漑事務所：67）に対して平成2年10月にアンケート調査を実施した。アンケートの回答は平成3年6月までに全ての灌漑事務所より回収し、第2年次調査にて本格解析を行なった。

16 資料収集

小規模灌漑事業の現況把握のため以下の資料収集、資料解析及び現地踏査を行った。また、これらの作業を通じて、インベントリー調査の収集データの検証及び補正・補完のために必要な技術的な判断基準を得た。

- (1) 外国援助及び自己資金で実施されている共同灌漑事業に関する報告書
- (2) 共同灌漑事業に関する既存の指針・基準
- (3) 既存案件の現地踏査(32案件)

17 代表案件に対するプレ・フィージビリティ調査

代表案件に対するプレ・フィージビリティ調査は、調査団及びNIAが共同で、第2年次調査で実施した。本調査では、計画地区の踏査、主要構造物地点での諸元測定、水利組合幹部及び農民とのインタビュー及びNIA地方事務所幹部職員との協議を行った。プレ・フィージビリティ調査を通じて入手したデータは、上記の資料と合わせて、インベントリー調査のデータの検証・補正・補完に活用した。調査を実施した案件は、以下の10案件である。

既存案件（改修改良対象）

(1)	トゥンバガ地区	(121 ha)	ケソン州
(2)	バユナン地区	(220 ha)	イロイロ州
(3)	デ・ラ・パス地区	(89 ha)	イロイロ州
(4)	タグアマカン地区	(51 ha)	セブ州
(5)	カライカライ地区	(130 ha)	ノーザンレイテ州
(6)	マクバ地区	(448 ha)	ノーザンレイテ州

新規開発案件

(1)	キナティハン地区	(100 ha)	ケソン州
(2)	パチェコ地区	(172 ha)	カヴィテ州
(3)	バイラン地区	(64 ha)	イロイロ州
(4)	マラゴンドン地区	(320 ha)	ノーザンレイテ州

データベース

18 データベースの入力・出力プログラムの作成

インベントリー調査の結果を集計・分類するデータベースには、最も一般的なリレ

ーションナルデータベースソフトウェアであるdBaseIIIを使用した。インベントリー調査の結果より得た大量のデータを短期間に入力・補正・出力するためのプログラムをdBaseIIIの内部言語を使用して作成した。また、インベントリー調査の質問票の回答を検証するプログラム及び回答を分類するプログラムを作成した。検証するプログラムは、回答の中の異常値の発見をコンピュータの中で行い、原簿のチェックをすることによりデータの補正を行うプログラムである。回答を分類するプログラムは、管区別・州別に各回答の度数分布を計算するプログラムである。

19 基本データの検証及び補正・補完

インベントリー調査データには、NIAが統一選定基準で求めている基本データ（灌漑面積、作付率、事業費、便益及び内部収益率等）について、多くの異常値や疑問値または無回答が含まれていた。本調査では、データ不備を理由として案件を不採択する手法をとらず、出来るかぎりデータを補完して実施対象案件を増加させる方法を採用した。そのため基本データについては、追加インベントリー調査及びプレ・フィージビリティ調査の解析結果に基づいて異常値や疑問値の補正を行ない、回答のなかった項目についても他の関連データから補完を行った。

20 データベースとマスタープラン

データベースは、前述の基本データの検証・補正・補完を行なうことにより精度が向上し、マスタープラン策定に活用することが可能になった。小規模灌漑事業のマスタープランは、インベントリー調査で収集したデータを基に構築し、更に基本データの補正・補完したデータベースを活用して策定した。

マスタープラン対象案件の現況

21 マスタープラン策定のために検討対象とした案件の総数は、3,889件である（既存：2,423件、新規：1,466件）。マスタープラン検討案件の現況をインベントリー調査の結果に基づいて以下に述べた。特に明記した場合を除いて、データは検証・補正・補完をする前の一次データである。

22 既存案件は以下の3種類に区分される。

- (1) 償還事業 : NIAが建設した事業
- (2) 非償還事業 : 1974年以前に建設された、または、FSDCによって建設された一部の事業
- (3) 私的事業 : 農民組合によって建設された事業

償還事業	非償還事業	私的事業	総数
1,147 (47%)	720 (30%)	556 (23%)	2,423 (100%)

NIAにより建設・改修された案件は、全て償還事業である。同様に、非償還事業・私的事業

と分類されている案件も、NIAにより改修された場合は償還事業となる。

23 取水地点における流域面積

取水地点における流域面積データがあるものは既存案件で50%、新規案件で58%である。平均面積は既存案件で21km²、新規案件で18km²であり、全案件の90%が流域面積100km²以下の案件である。

	取水地点における流域面積 (km ²)			総数
	100km ² 以下	100-1,000km ²	1,000km ² 以上	
既存案件数	1,100 (90%)	100 (8%)	29 (2%)	1,229 (100%)
新規案件数	783 (93%)	56 (7%)	5 (0%)	844 (100%)

24 乾期の平均流量

河川流量データがあるものは既存案件で53%、新規案件で60%である。乾期の平均流量は190lit./secであり、全案件の80%以上が1,000m³/sec以下の案件である。

	乾期の平均濁水量			総数
	500 lit./sec以下	500-1,000 lit./sec	1,000 lit./sec以上	
既存案件数	1,115 (68%)	256 (16%)	254 (16%)	1,625 (100%)
新規案件数	628 (69%)	106 (12%)	168 (19%)	902 (100%)

25 灌漑面積

全対象案件の平均計画灌漑面積（雨期作）は、既存案件で145ha、新規案件で144haである。また、平均計画灌漑面積（乾期作）は、既存案件で135ha、新規案件で128haである。全対象案件の計画灌漑面積分布（雨期作）をみると、70%の案件が150ha以下にある。

	計画灌漑面積（雨期作）			総数
	50-150ha	150-300ha	300-500ha	
既存案件	1,669	554	200	2,423
新規案件	1,024	338	104	1,466

26 実灌漑面積（既存案件）

既存案件の実灌漑面積は、下の表のとおり常に雨期作・乾期作ともに計画灌漑面積より小さい。平均すると、雨期作で75%、乾期作で59%である。

計画灌漑面積	雨期作		乾期作	
	実灌漑面積	割合	実灌漑面積	割合
351,769ha	263,554ha	0.75	207,681ha	0.59

27 現況作付率

平均現況作付率は、既存案件で171%、新規案件で128%である。

案件数	現況作付率 (%)									平均 (ha)
	0	50	100	130	150	170	200	不明	総計	
	50	100	130	150	170	200	以上			
既存案件	0	213	121	230	233	1,191	20	415	2,423	171.3
新規案件	74	221	68	111	79	170	1	742	1,466	128.2

作付け率：雨期及び乾期の作付け面積を雨期作付け面積にて除した百分率。

28 各施設のha当たり密度は以下のとおりである。

	灌漑排水施設	単位	ha当たり施設密度
1.	頭首工	m/案件	26.4
2.	用水施設		
	2.1 導水路	m/ha	7.9
	2.2 幹線・支線用水路	m/ha	28.6
	2.3 圃場用水路	m/ha	34.2
3.	排水施設		
	3.1 幹線・支線排水路	m/ha	9.4
	3.2 圃場排水路	m/ha	9.5
4.	農道	km/案件	1.4
5.	工事用道路	km/案件	1.6
6.	洪水堤防	m/案件	878

(補正・補完済データに基づく)

29 平均農家経営規模

平均農家経営規模は、既存案件で1.5ha、新規案件で1.7haであり、ほとんどの案件が5ha以下である。

案件数	平均農家経営規模 (ha)							総計	平均 (ha)
	1以下	1~2	2~3	3~4	4~5	5以上	不明		
既存案件	681	652	220	93	39	2	736	2,423	1.5
新規案件	268	282	127	56	22	6	705	1,466	1.7

30 平均収量

水稲の二期作は、共同灌漑事業において広く行なわれている（全案件の94%）。主な畑作物は、さとうきび、野菜、豆類、及び果物である。米の平均収量は、既存案件では雨期作、乾期作共に3.6ton/ha、新規案件では、雨期作が2.7ton/ha、乾期作が2.9ton/haである。

水稲収量	雨期作	乾期作
既存案件	3.6 tons/ha	3.6 tons/ha
新規案件	2.7 tons/ha	2.9 tons/ha
収量増加分	0.9 ton/ha	0.7 ton/ha

31 水利組合（IA）の状況

IAの組織率は既存案件については74%、新規案件については9%である。IAの平均組合員数は、既存案件で100人、新規案件については79人で、統一選定基準による最少組合員数20名を越えている。

	IAを組織化して いない案件	IAを組織化して いる案件	不明	総数	平均組合 員数
既存案件	405	1,804	214	2,423	100
新規案件	1,152	129	185	1,466	79

共同灌漑事業の組織制度

32 共同灌漑事業の実施組織

NIA本部は共同灌漑事業全般を統括する部門として、共同灌漑部（Communal Irrigation Department）を、NIA運営評議会の承認を受けて設立し、実質的な活動を行なっている。しかし、共同灌漑部の設立は現時点では未だ財務省の認可が得られておらず、公式部門として位置づけられていない。

33 管区灌漑事務所 (RIO)

管区灌漑事務所は州灌漑事務所に対し、当年度ならびに5ヶ年共同灌漑事業計画書の作成を指示し、この計画書を基に管内の事業計画を策定する。共同灌漑事業実施の予算は、NIA本部から管区灌漑事務所に配分され、これを管区灌漑事務所が各州灌漑事務所に再配分している。管区灌漑事務所は、NIA本部の委任を受けて州灌漑事務所が作成した事業計画書、施設設計書の承認、工事契約書の調印等を一部代行することもある。また、管区灌漑事務所はNIA本部に対して、共同灌漑事業の予算の申請を行なう。

34 州灌漑事務所 (PIO)

共同灌漑事業実施に関する実務のほとんどは、管区事務所の監督下で州灌漑事務所によって行なわれている。共同灌漑事業実施における州灌漑事務所の主たる業務は以下のとおりである。

(1) 建設前

フィージビリティ調査及び詳細設計（施設設計を除く）の実施及び水利組合設立、基礎的トレーニング等の組織強化に関わる支援

(2) 建設中

工事及びその監理、工事費の補正に関して水利組合との調整、及び水利組合に対する水管理、灌漑施設の維持管理等に関する各種研修の実施

(3) 建設後

施設を水利組合に移管し、組合独自で健全に運営できる実務能力育成のための支援実施

35 共同灌漑事業の実施に当たっては、“農民の事業参加”政策は不可欠である。農民自身がプロジェクトに参加することで、事業の共有意識により責任感も芽生え、施設に対しても有効な維持管理に努めることになるなど、彼らの灌漑事業に対する認識を深めることができる。斯くて、事業実施のあらゆる局面（プロジェクトの発掘から施設の維持管理に至る）において、この農民の事業への参加が組み込まれている。本政策を推進するため、州灌漑事務所はそれぞれの事業区に灌漑開発官（IDO）を任命、配属している。灌漑開発官は以下に示す水利組合の設立、運営能力の向上、そしてNIAとの連携パイプの構築という重要な役割を担っている。

(1) 受益農民に対する水利組合設立、強化のための支援

(2) 水利組合設立に至る法的諸手続の指導

(3) 建設前、建設中、そして建設後のそれぞれの段階で運営上必要となる“作業部会”の設立、強化のための協力

(4) 水利組合の指導力、財務管理、灌漑システム管理に関する能力開発計画の実施

(5) 水利組合の進展状況についてのモニタリング及び評価

(6) 償還金返済、徴収のための支援

(7) 共同灌漑施設の維持管理状況のモニタリング及び評価

(8) NIA以外の政府機関等よりの援助に関する協力支援

36 一般に、共同灌漑事業の形成、調査、計画、設計、工事及び維持管理（O/M）指導の一連の工程は、以下に示すとおり約5年である。

- (1) 事業形成、調査及び評価選定（約1年）
- (2) 設計、建設工事準備（約1年）
- (3) 建設工事及び引き渡し（約1.5年）
- (4) O/M指導（約1.5年）

統一選定基準と実施優先度判定基準

37 共同灌漑事業の実施に係わる指針・基準は、既にNIAにより作成されており、34の基準を含み、多くの標準様式が添付されている。これら現行指針・基準は、事業実施に必要なほとんどすべての側面について書かれており、概ね妥当と判断される。現時点で、これら指針・基準の見直し及び手直しをすることは、必要でないと考えられる。しかし、特にNIAからの強い要請で、次の2つの指針・基準についてのみ検討を行った。

- (1) 事業実施案件の選定（統一選定基準）
- (2) 事業実施案件の優先度判定

38 NIAは“統一選定基準”の審査に合格した案件については、原則的に州灌漑事務所がその実施優先度を判定し、事業を実施することを認めている。従って、統一選定基準は、優先度判定基準より格段に重要な基準であると言える。この基準は事業資金源にかかわらずすべての共同灌漑事業に対して適用される。審査の対象となる案件は、フィージビリティ調査を終了し、統一選定基準に照らして審査ができるように十分な基礎データを有していることが必須条件である。この審査に合格した案件のみ、実施優先度の判定を受ける資格を有することとなる。

39 本調査団が提案する新規開発案件の統一選定基準は以下のとおりである。

- (1) CARP（総合農地改革計画）による農地再配分対象用地が事業地区面積の20%以上を占める案件は、その対象農地の80%以上について所有権移転登録手続きが行われている。
- (2) 計画作付率は、フィージビリティ調査により決定された計画灌漑面積に基づいて、少なくとも130%以上である。
- (3) 計画地区内の土壌及び地形勾配は、灌漑農業に適している。
- (4) 計画地区内に、現在生産が順調に行われているココナツや果樹園がある場合、これらを水田等に転換していない。
- (5) 計画地区内に少なくとも20農家以上の受益農家が存在する。
- (6) 計画地区内の平均農家経営規模は、5haを越えない。
- (7) 受益対象農家の80%以上が事業実施に積極的に参加する意志があり、当初の

事業計画設計に受益農民の同意がある。

- (8) 計画灌漑排水施設は、別途定められている必要最小施設整備基準を満足している。
- (9) 案件のha当たり事業費（償還対象事業費）は、70,000ペソを越えない。また、同時にパッケージ（州毎に計画される実施案件群：案件数は10地区以内）に含まれる各案件の平均ha当たり事業費は、35,000ペソを越えない。但し、特に商品価値の高い作物を生産する計画については、特例として、このha当たり限度額を100,000ペソとする。（1990年価格）
- (10) 案件の内部収益率は、10%以上である。

40 調査団の提案する既存改修案件の統一選定基準は以下のとおりである。

- (1) 過去5ケ年に新規工事または改修・改良工事を行っていない。しかし償還事業で台風、洪水等の自然災害を被った案件は、工事完了からの経過年数に関係なく実施できる。
- (2) 水利組合から工事申請がある。また、任意抽出の意向調査で少なくとも80%の水利組合員が新規借入金を返済する意志を有する。
- (3) 水利組合は、既に完了した工事に要した借入金の返済を行っているか、または新規工事の際に必要な拠出金を支払い、償還金の返済が免除されている。
- (4) CARP（総合農地改革計画）による農地再配分用地が、事業地区面積の20%以上の場合、その対象農地の80%以上について所有権移転登録手続きが行われている。
- (5) 案件のha当たり事業費（償還対象事業費）は、35,000ペソを越えない。また、パッケージ（州毎に計画される実施案件群：案件数は10地区以内）に含まれる各案件の平均ha当たり事業費は、18,000ペソを越えない。但し、特に商品価値の高い作物を生産する案件については、特例としてha当たり限度額を55,000ペソとする。（1990年価格）
- (6) 少なくとも下記の一項目に該当する。
 - (1) 過去5年の作付率が、常に130%以下である。
 - (2) 実灌漑面積が、当初計画灌漑面積と比較して25%以上減少している。
 - (3) 水利組合は、維持管理（O/M）費を徴収している。しかも過去5年の維持管理費が、施設の老朽化により増加している。
 - (4) 既存の灌漑排水施設が、別途定められている必要最小施設整備基準を満足しない。
 - (5) 既存施設が、災害（台風、洪水、地震等）を被り、改修が緊急に必要とされる。
- (7) 案件の内部収益率は、10%以上である。

41 統一選定基準を満足する案件のみが、実施優先度の判定を受け、実施へ進む資格を有する。従って、実施優先度判定基準では、以下に示す共通重要項目が入っておれば、それぞれの州レベルにおいて、各州の実情に合わせて各項目についての配点を変更してよいものである。（重要項目に対する標準得点配分を以下に示す。）

共通評価項目	点数
(1) <u>経済的側面</u>	<u>50</u>
(a) 内部収益率	30
(b) 作付率	20
(2) <u>実施運営側面</u>	<u>30</u>
(a) 水利組合の設立状況	10
(b) 借入金の返済意欲	10
(c) 用地収用	5
(d) 地方行政機関による事業の認定	5
(3) <u>社会的側面</u>	<u>20</u>
(a) 平均農家規模	5
(b) 平均農家収入	5
(c) CARPの農地再配分用地	5
(d) 治安状況	5

42 マスタープラン検討対象案件の実施優先度による分類は、SSIDPの10ヶ年開発計画の策定を目的として行なう。案件を次に述べる3グループに分類する（次ページ参照）。

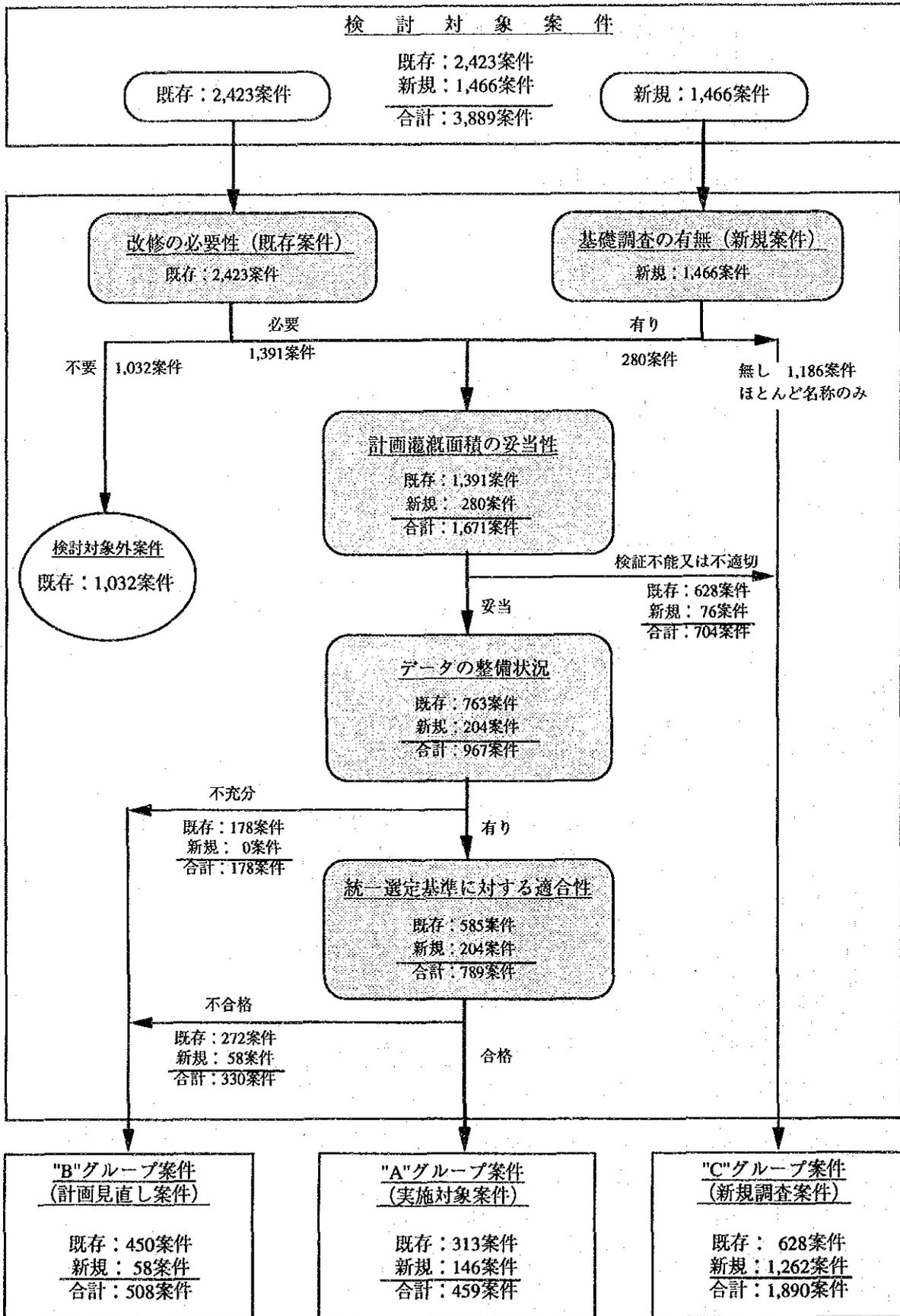
- (1) Aグループ : 実施対象案件
- (2) Bグループ : 計画見直し案件
- (3) Cグループ : 新規調査案件

43 実施優先度分類の結果

実施優先度分類の結果は、以下に示すとおりである。

グループ	既存事業		新規事業		合計	
	案件数	面積(ha)	案件数	面積(ha)	案件数	面積(ha)
(1) Aグループ	313	49,024	146	21,807	459	70,831
(2) Bグループ	450	62,826	58	7,999	508	70,825
(3) Cグループ	628	89,734	1,262	181,895	1,890	271,629
(4) マスタープランスタディー 対象外案件	1,032	150,262			1,032	150,262
合 計	2,423	351,846	1,466	211,701	3,889	563,547

マスタープラン対象案件の選定・分類



44 Aグループ案件の概要

Aグループ案件の概要は、以下に示すとおりである。

	新規事業	既存事業	合計 (平均)
案件数	146	313	459
計画灌漑面積			
雨期面積 (ha)	21,807	49,024	70,831
乾期面積 (ha)	19,623	43,325	62,948
合計 (ha)	41,430	92,349	133,779
作付率 (%)	190	188	188
灌漑回復面積			
雨期面積 (ha)	0	16,300	16,300
乾期面積 (ha)	0	20,200	20,200
合計 (ha)	0	36,500	36,500
受益農家数	14,219	39,455	53,664
平均農家経営規模 (ha)	1.53	1.24	1.32
米の生産増加量 (ton)	113,000	88,000	201,000
開発事業費			
償還事業費 (千ペソ)	727,528	399,046	1,126,574
非償還事業費 (千ペソ)	231,853	132,763	364,616
合計 (千ペソ)	959,381	531,809	1,491,190
ha当りの償還事業費 (ペソ/ha)	33,362	8,140	(15,905)

マスタープランの枠組

45 マスタープランの目的は、NIAの10ヶ年長期計画に直接的に反映できる小規模灌漑事業実施の基本計画を策定することである。その内容は以下のとおりである。

- (1) 小規模灌漑事業の10ヶ年開発計画 (1993-2002)
 - － 長期開発目標の設定
 - － 目標達成戦略
 - － 事業実施年次計画
 - － 事業実施財務計画
- (2) 地方事務所 (RIO/PIO) 強化計画
- (3) 水利組合の強化計画

46 開発目標

NIAは、1990-2000年の国家計画 (Corporate Plan) に述べられている様に、共同灌漑事業の開発目標 (CARP灌漑事業も含む) を816,400ha (新規開発; 420,700ha、改修・改良; 395,700ha) と設定している。

(単位：1,000ha)

	新規開発	改修・改良	合計
国営灌漑事業	334.0	836.9	1,170.9
共同灌漑事業	420.7	395.7	816.4
合計	754.7	1,232.6	1,987.3

NIAの長期開発目標は、米の需給予測及びCARP推進支援の必要性を検討し決定されている。

47 2000年の需給予測

1990年のフィリピンの米の需給バランスは28万トンの不足である。米の需給バランスは、特別な対策を講じない限り、年々悪化するものと予測され、2000年の米の不足量は28万トンから189万トンに増加する。2000年の米の需給予測は以下のとおりである。

項目	1990	2000
人口(万人)	6,048	7,435
米の生産量(万トン)	565	573
米の需要量(万トン)	593	762
米の不足量(万トン)	28	189

48 NIAの開発目標と増加する米需要

1990-2000年に設定しているNIAの開発目標は、上記の需給バランスを好転させるに十分なものである。先に述べた開発目標が実現されると仮定したNIAの2000年における米の需給バランスは、以下のとおりである。

項目	1990	2000
人口(万人)	6,048	7,435
米の生産量(万トン)	565	813
米の需要量(万トン)	593	762
収支(万トン)	-28	+51

49 小規模灌漑開発計画(SSIDP)の開発目標

上記の米の需給予測から判断すれば、NIAの開発目標は妥当なものと考えられる。SSIDPは前述開発目標である816,400haの約70%に寄与すると考えられる。よってSSIDPの開発目標は、約570,000ha(新規開発で290,000ha、改修・改良で280,000ha)となる。

- 50 SSIDPの開発目標と、マスタープラン検討対象案件の総灌漑面積を比較すると、以下のとおりである。

	開発目標 (1)	マスタープラン検討対象 案件の総灌漑面積(2)	差 異 (1)-(2)
新規事業	290,000	211,700	78,300
既存事業	280,000	201,600	78,400
計	570,000	413,300	156,700

- 51 マスタープラン検討対象案件の総灌漑面積は開発目標を下回っている。開発目標を達成するには、さらに案件形成を行う必要がある。将来新規に形成する案件をDグループとする。74の対象州のなかで49州がこれらDグループ案件の形成を必要とする。
- 52 NIAの開発目標は国家レベルで示されており、州レベル又は管区レベルでは示されていない。10ヶ年計画では、州レベルでの計画としているため、NIAの開発目標（国家レベル）を州レベルに分配した。分配にあたっては、各州の共同灌漑事業向けの灌漑ポテンシャル面積を主要なファクターとした。各州別の開発目標と各州でインベントリーされた各案件の総計画面積を比較した。開発目標と案件面積は各州で異なっていたが、計画上は一致していることが必要なので、以下の調整を行った。

州別開発目標面積 : PDT

州別マスタープラン対象面積 : TDA = A + B + C

A = 州別"A"グループ案件の面積合計

B = 州別"B"グループ案件の面積合計

C = 州別"C"グループ案件の面積合計

PDT = TDA の場合 : 調整不要

PDT > TDA の場合 : (PDT-TDA) 相当面積分の"D"グループ案件（新規発掘対象）が必要である。"D"グループ案件を加えて、PDT = TDAとする。

PDT < TDA の場合 : TDAから (TDA-PDT) 相当面積を差し引く。この際、TDAのうち"C"グループ案件から差し引き、それでもPDT < TDAの場合、"B"グループ案件からも差し引きPDT=TDAとする。

53 この結果10ヶ年開発計画の開発目標は以下のとおりとなった。

案件数

(単位：案件数)

	既存事業		新規事業		合計	
Aグループ	313	(16%)	146	(7%)	459	(11%)
Bグループ	365	(18%)	58	(3%)	423	(10%)
Cグループ	537	(27%)	1,148	(44%)	1,685	(43%)
Dグループ	760	(39%)	710	(34%)	1,470	(36%)
計	1,975	(100%)	2,062	(100%)	4,037	(100%)

灌漑面積

(単位：ha)

	既存事業		新規事業		合計	
Aグループ	49,024	(17%)	21,807	(7%)	70,831	(12%)
Bグループ	50,583	(18%)	8,028	(3%)	58,611	(10%)
Cグループ	75,162	(27%)	165,665	(57%)	240,827	(43%)
Dグループ	105,748	(39%)	94,500	(33%)	200,248	(35%)
計	280,517	(100%)	290,000	(100%)	570,517	(100%)

54 開発目標達成戦略

開発目標を達成するためには、マスタープラン検討対象案件（A、B、Cグループ）全てを含んだ10ヶ年開発計画を策定しなければならない。さらに10ヶ年計画には新たに案件形成されるべきDグループについても明示されなければならない。この10ヶ年開発目標と目標達成戦略の概念は次頁に示すとおりである。

55 SSIDPの開発目標は、かなり大がかりなものであり、この目標達成には以下が必要不可欠である。

- (1) 州別開発計画の実施
- (2) 地方事務所（PIO/RIO）の事業実施機能の強化・改善
- (3) NIAの管理・業務機能の改善
- (4) 開発計画の実施に係る事業資金源の準備

10ヶ年計画実施スケジュールの概念

案件グループ	案件グループ		計画灌漑面積 (ha)		10年															
	改修	新規	改修	新規	前期5年					後期5年										
					1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002						
I. "A"グループ案件																				
<u>改修(313案件)</u>																				
- 設計終了案件	33	-	7,111	-																
- F/S終了案件	53	-	7,057	-																
- F/S対象案件	227	-	34,856	-																
<u>新規(146案件)</u>																				
- 設計終了案件	-	49	-	8,431																
- F/S終了案件	-	97	-	13,376																
小計(I)	(313)	(146)	(49,024)	(21,807)																
II. "B"グループ案件																				
<u>改修(450案件)</u>																				
- 計画見直し案件	365	-	50,583	-																
<u>新規(58案件)</u>																				
- 計画見直し案件	-	58	-	8,028																
III. "C"グループ案件																				
<u>改修(628案件)</u>																				
- F/S終了案件	537	-	75,162	-																
<u>新規(1,262案件)</u>																				
- F/S対象案件	-	1,148	-	165,665																
小計(II+III)	(1,215)	(1,352)	(174,769)	(195,500)																
IV. "D"グループ案件																				
<u>既存</u>																				
- 発掘案件			105,748	-																
<u>新規</u>																				
- 発掘案件			-	94,500																
総計(I+II+III+IV)			<u>280,517</u>	<u>290,000</u>																
V. 10ヶ年計画年計画の見直し																				

- 凡例
- : 案件発掘及びF/S
 - : 設計(D/D)
 - : F/S
 - : 工事
 - : 計画見直し
 - : 設計(D/D)及び工事
 - : 案件審査

S S I D P の組織強化計画

- 56 組織開発の最終目標は、受益農民自身が灌漑農業の問題点及び解決法を理解し、NIA や他の関係機関による最小限の支援によって組合独自の資源・能力を活用して問題解決できる様に組織強化することである。
- 57 強化計画の主な対象となるのは地方灌漑事務所（若干の地区では管区灌漑事務所）及び水利組合である。地方灌漑事務所は、全般的に人員不足、スタッフの訓練が不十分であること、さらに必要資機材が不足しており、これが職務の遂行の支障となっている。さらに、この問題点は、近年の地方灌漑事務所の視点から見ると、中・大規模なものから小規模へと、灌漑開発の焦点が移りつつあることから、さらに悪化している。
- 58 農民の直接参加によって、NIAと水利組合のより効率的な協力関係が築かれるようになった。この試みは、地方自治体及び農民代表に受け入れられ易い新しいタイプの底辺からの開発を可能とした。これは、農村開発において今まで不可能と考えられていた事をくつがえすものである。このような農民の直接参加による開発を成功させるためには、NIA組織の強化計画が必要である。
- 59 地方灌漑事務所の強化計画
地方灌漑事務所、特に州事務所の事業実施機能は、次の三点の支援により強化することが可能である。すなわち（1）職員の補強と組織改革、（2）施設・設備面での支援、（3）財政面での支援である。むろん（1）（2）は、（3）の財政支援を伴って行わなければ意味を持たない。強力な政治的決意を持ち、自然障害を受けないならば、これら三つの支援を行うことにより、共同灌漑事業を成功裏に実施することが可能となるであろう。

人事面

- （1） 州事務所における技術職員の補充
（灌漑技師、エコノミスト、水利組合開発担当官、水利技術員等）
採用に当っては予算の削減により一時的に解雇されているNIA職員を優先的に再雇用する。
- （2） 政府の給与標準化政策に基づく正規職員の給与改善
- （3） 事業実施時における契約職員ならびに臨時職員に対するより魅力ある報償制度の創設
- （4） 研修計画の改善、特に、管区事務所と州事務所に対する研修の機会均等化

組織・運営面

- （5） 事業計画担当官、事業責任者、水利組合開発官の協力関係の確立と三者の関係改善
- （6） 事業実施職務に関する、地方事務所の権限の拡大
- （7） 機械・車輛の部品購入に関する州事務所長の権限改善

施設・設備面

- (8) 州灌漑事務所に予想される作業量の増加に対応可能な調査／建設機材及び車両の配備及び事務所建造物の改修及び建築
- (9) 施設、機械、車輛等に対する定期検査の実施
- (10) 施設・設備に対する適正な維持管理の実施

財政面

- (11) 事業予算に見合った工事実施計画の策定
- (12) 一時的事業資金調達制度の導入
(財務省からの予算支出が遅れた場合、他の資金の一時転用、市中銀行からの資金の借入等により乾期の工事開始を保証する)
- (13) 事業実施に係る調査、測量等の事前業務経費の別建て予算化
- (14) 建設工事資金をより直接的に分配し、予備費、維持費及び一般管理費用を最小限度にとどめる。

60 NIA本部の強化

SSIDPの事業実施を成功させるには、州灌漑事務所の実施体制強化のみならず、NIA本部に対しても以下のような改善が望まれる。

- (1) 共同灌漑事業実施の全体管理を行うための共同灌漑部の正式設立。
- (2) 共同灌漑部への有能職員の適正配置。
- (3) 共同灌漑事業実施のためのコンピュータ・データベースの構築。

水利組合の強化計画

- 61 水利組合についても、共同灌漑事業への直接参加制度を堅持・推進していく上で、人事、組織、施設、設備、財政面での強化が必要である。水利組合の強化に当っては、水利組合開発官（IDO）の能力が大きく影響している。水利組合の強化に関する提言は以下のとおりである。

人事・組織面

- (1) 受益農民の事業への直接参加制度及び償還事業制度が前提となっている共同灌漑事業の実施制度の堅持
- (2) 水利組合の水利組合開発官に対する過大な依存、又は開発官の過剰な指導を避け、水利組合の自主独立体制の確立
- (3) 水利組合の管理運営能力に関する弱点、長所、将来性の適正評価と、それに基づく適切な研修事業の実施

施設・設備面

- (4) 水利組合の財政基盤と可能な財政援助を考慮し、水利組合の自主更生施策に従う基本施設、設備の導入
- (5) 技術、財政等の支援を行っている他の政府機関、私的機関からの、水利組合に対する支援制度の設立

事業実施計画と事業費

62 事業実施計画

10ヶ年開発計画（1993-2002年）の実施計画は、以下の条件に基づいて州別に策定された。

- (1) 案件の実施優先度は、州別対象案件の総面積が、州開発目標面積に達するまで、“A”、“B”、“C”、“D”グループの順番に従う。
- (2) “A”グループ案件は、できるだけ前期5ヶ年で建設を終了する。
- (3) “B”グループ案件は、計画見直しを行い、選定基準をパスした案件のみ、設計及び建設を実施する。
- (4) “C”グループ案件は、新たに調査（F/S）を行い、選定基準をパスした案件のみ、設計及び建設を実施する。
- (5) これら“B”及び“C”グループの計画見直し及び再調査は、できるだけ前期5ヶ年に行う。
- (6) 計画見直し、調査、設計及び建設の期間は、以下のとおりである。

調査（F/S）／計画見直し	：1年
設計（D/D）	：1年
建設工事	：2年
- (7) 水利組合強化活動は、各案件の設計時に開始し、5年間継続して行う。
- (8) 事業実施計画は、定期的に見直し、修正する。

63 10ヶ年開発計画の年次別開発面積は、以下のとおりである。

（単位：ha）

年	“A”グループ			10ヶ年計画（全体）		
	CISs	CIPs	合計	CIS	CIP	合計
1993	3,232	3,658	6,890	3,232	3,658	6,890
1994	6,710	8,691	15,401	6,710	8,691	15,401
1995	13,201	6,736	19,937	23,060	23,005	46,065
1996	13,802	2,214	16,016	38,353	37,192	75,545
1997	5,912	508	6,420	38,508	38,369	76,877
1998	2,509	0	2,509	38,947	38,392	77,339
1999	1,441	0	1,441	38,225	39,734	77,959
2000	1,381	0	1,381	37,937	42,394	80,331
2001	794	0	794	37,269	40,023	77,292
2002	42	0	42	18,276	18,542	36,818
合計	49,024	21,807	70,831	280,517	290,000	570,517

64 10ヶ年開発計画の事業費

10ヶ年開発計画の総事業費は、1990年価格で約255億ペソである。“A”グループ案件だけを開發する場合の総事業費は、約21億ペソとなる。

(単位：百万ペソ)

項 目	“A” グループ			10ヶ年計画 (全体)		
	CIS	CIP	合計	CIS	CIP	合計
案件数	313	146	459	1,975	2062	4037
総灌漑面積 (ha)	49,024	21,807	708,31	280,517	290,000	570,517
事業費						
(1)フィージビリティ調査	52	-	52	401	404	805
(2)設 計	20	7	27	137	142	279
(3)水利組合強化活動	47	52	99	318	628	946
(4)建設工事	532	951	1,483	3,024	12,751	15,775
小 計	651	1,010	1,661	3,880	13,925	17,805
物価上昇に対する予備費 (年4.4%)	184	213	397	1,633	6,035	7,668
合 計	835	1,223	2,058	5,513	19,960	25,473

65 州灌漑事務所 (PIO) の実施能力強化対策費<参考>

上記10ヶ年開発計画事業費に加えて、以下の州灌漑事務所 (PIO) の実施能力強化対策費が別途必要であるがその費用を予備的に以下の様に見積った。

(単位：百万ペソ)

対策項目	“A” グループ	10ヶ年計画 (全体)
(1) PIO職員トレーニング費	25	25
(2) PIO建物増改修費	48	61
(3) 建設機械・車両購入費	438	1,049
(4) 調査用機材購入費	37	41
(5) 事務機器購入費	7	8
小 計	(555)	(1,184)
(6) 物価上昇に対する予備費 (年4.4%)	82	225
合 計	637	1,409

事業実施の妥当性

66 10ヶ年開発計画及び実施対象案件として採択され、またSSIDP実施のフェーズ-Iとしてのパッケージをなすと考えられるAグループ実施対象案件全体について、経済的内部収益率算定、代表的農家の農家収支分析及び事業を実施することにより考えられる社会・経済的効果の評価を通じて事業評価を行なった。

67 経済評価

経済的内部収益率算定結果より、10ヶ年開発計画及びAグループ実施対象案件のEIRRはそれぞれ26.7%と29.0%と高い値を示した。SSIDPの割引率10%における純現在価値及び便益/費用比率も以下に示す様に高い経済価値を示した。

	Aグループ実施対象案件	10ヶ年開発計画
NPV (割引率10%)	2,728百万ペソ	19,035百万ペソ
B/C (割引率10%)	3.6	3.3
EIRR (%)	29.0	26.7

68 農家経済分析

SSIDP受益者の農家経営規模は広範に分布しているが、一般に小規模である。代表的農家の農家経営は以下の様に見積られた。

(単位：千ペソ)

グループ	既存事業			新規事業		
	小規模 (0.5 ha)	平均規模 (1.25 ha)	大規模 (2.0 ha)	小規模 (0.5 ha)	平均規模 (1.5 ha)	大規模 (2.0 ha)
事業を実施しない場合						
(1)農家粗収入	13.8	34.5	55.2	6.6	19.9	26.5
(2)総生産費	5.9	14.7	23.5	3.0	8.9	11.9
(3)農家純収入	7.9	19.8	31.7	3.6	11.0	14.6
事業を実施した場合						
(1)農家粗収入	16.8	42.1	67.3	16.8	50.5	67.3
(2)総生産費	7.5	18.7	29.9	7.7	23.1	30.8
(3)農家純収入	9.3	23.4	37.4	9.1	27.4	36.5
農家純収入増分	1.4	3.6	5.7	5.5	16.4	21.9

69 SSIDPは農家収支を大きく改善させる。平均経営規模農家の事業を実施した場合の農家収入は既存事業と新規事業でそれぞれ1.2及び2.5倍増となる。新規事業の平均経営規模（1.5 ha）以上の規模のSSIDP受益者は家族の生活費及び追加の維持管理費を

支払うに十分な収入を得ることが可能である。

70 社会経済効果

10ヶ年開発計画によって以下の社会経済効果が期待できる。

- (1) SSIDPの実施により153万トンの粉の増産が期待され、ひいては国家の食糧自給率100%達成に寄与する
- (2) SSIDPの灌漑施設の建設で6,800万人・日の労働力が、また建設後の運営及び営農活動により9,700万人・日の農業労働の雇用が創出される
- (3) SSIDPの実施により米増産以外に、農産物の多様化が促進される。この波及効果として農村工業等が振興され間接的に農外収入源を創出する
- (4) 国内資源コスト（発生する国内資源の現在価値を節約又は獲得される外貨の現在価値で除したものは1US\$=9.3ペソと算定された。この値は公定為替レート（27.5ペソ=1米ドル）の約35%と小さくしたがって本事業は外貨節約・獲得の見地から非常に有効的であると言える。
- (5) SSIDP事業の実施により419,700農家の収入の増加・安定による貧困の軽減が期待出来る。
- (6) 本事業の計画プロジェクトは全国に渡って分布しており、国家全体の経済活動の活性化につながるものと期待される。
- (7) SSIDPは経済的に逼迫した地域での実施の優先度合いが高いので貧農の生活水準向上に寄与する。
- (8) SSIDP事業の実施により農民の参加が促進され、農民の維持管理機能が強化される。
- (9) SSIDP事業の実施により期待される乗数効果は2000年時点で767億ペソとなり、国内総生産(GDP)の1.42%を占める。

71 環境影響評価

SSIDPの開発の対象面積（570,000 ha）は既に水田として利用されており、またその内の約49%は既に灌漑条件下にある。したがって、SSIDP事業の実施により予想される環境の影響は小さいと思われる。また、SSIDP事業の実施により環境条件は殆ど変化しない。

72 SSIDPに対する総合評価の要約を次ページに示す。

勸告

73 10ヶ年開発計画の早期実施

SSIDPの10ヶ年開発計画は、技術的にも経済的にも妥当で、実施可能であることが確認された。特に経済性においては、全対象案件4,037件に対する内部収益率は、26.7%と高く、またこれら案件のうち最も実施優先度の高い“A”グループ459件に対する内部収益率は、29%とさらに高くなっている。また10ヶ年開発計画の実施に伴って、農村地域社会の経済活性化及び民生安定などの多大な副次的効果が期待できる。是非とも、この10ヶ年開発計画、特に“A”グループ案件の早期実施に向けて、各種準備作業を開始することを強く勧告する。

小規模灌漑事業の総合評価

評価指標	グループ"A"	10ヶ年開発計画
経済的妥当性：	妥当	妥当
(1)経済的内部収益率	29.0%	26.7%
(2)便益・費用比率(割引率10%)	3.6	3.3
(3)純現在価値(割引率10%)	27億2,800万ペソ	190億3,500万ペソ
技術的妥当性：	特に問題は無い	特に問題は無い
環境への影響：	問題となる影響は無い	問題となる影響は無い
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		
事業実施案件数：	459	4,037
(1)既存案件改修(CIS)	313	1,975
(2)新規案件(CIP)	146	2,062
灌漑開発面積 (ha)：	70,831	570,517
(1)既存案件改修(CIS)	49,024	280,517
(2)新規案件(CIP)	21,807	290,000
受益者総数 (農家戸数)：	53,700	419,700
総事業費：	20億6,000万ペソ	254億7,000万ペソ
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		
開発による便益：		
(1)増加粗生産量	155,000トン	1,530,000トン
(2)雇用機会創出 (10ヶ年)		
(a)建設工事期間	640万人・日	6,800万人・日
(b)農作業	1,300万人・日	9,700万人・日
(3)外貨節約・獲得	213億ペソ	912億ペソ
(4)乗数効果		
(a)投資誘発効果	46億ペソ	503億ペソ
(b)農業生産誘発効果	7,590億ペソ	5兆9,970億ペソ
(c)国内総生産に対する貢献度	0.22%	1.42%
(5)その他		
(a)本事業の実施により米自給率100%を達成する。		
(b)本事業の実施により米増産の他、農産物の多様化が促進し、この波及効果として農産加工業並びに諸種の関連商活動が振興される。		
(c)本事業の案件位置は全国に分散していることから、社会・経済面で全国規模の効果が期待できる。		
(d)本事業では案件選定の基準として、開発の遅れた地域の事業実施に優先順位を置いているので、事業実現の暁には貧農の生活水準が改善/向上する。		
(e)同事業実施の一環として、農民の直接参加が組み込まれているので、これにより農村住民の維持管理能力向上が計られる。		

- 74 第1期計画は(1) “A”グループ案件の実施と(2) 州灌漑事務所(PIO)の組織強化の2つのプログラムからなる。(1)のプログラムは事業の持続性を考慮して“B”及び“C”グループ案件の計画見直し・新規調査及び設計業務を含め、また、(2)のプログラムには以下の事項を含めることが望まれる。

- (1) PIO職員実施能力の強化育成トレーニング計画の実施
- (2) 調査・計画・設計・積算等のPIO業務の標準化
- (3) 事務所施設及び建設機械、調査/事務機器の整備拡充
- (4) データベースシステムの導入及び活用(維持管理要員育成トレーニング含む)

75 ピナツボ山噴火被災案件に対する提言

10ヶ年開発計画は、ピナツボ山噴火(1991年6月)前に、基本的資料の収集を終了していたため、噴火前の条件で、策定された。ピナツボ山を中心に半径40kmが被災地とされ、この地域にあるSSIDP対象案件は、以下に示す既存案件63(約9,750ha)と新規案件16(約2,000ha)と算定されている。

州	CIS		CIP	
	灌漑面積 (ha)	案件数	灌漑面積 (ha)	案件数
ターラック	2,396	9	130	1
ザンパレス	982	5	-	-
バンバンガ	5,448	40	1,885	15
パタアン	870	9	-	-
合計	9,696	63	2,015	16

- 76 最新の報告によれば、ピナツボ山は57億 m^3 の火砕流と5億 m^3 の火山灰を上記四州に噴出したと言われている。噴火後は、連続した豪雨により、大規模な泥流を誘発し、河川に大量の噴出物を滞積させた。さらに泥流は、通水能力を失った河川から氾濫し、農地及び灌漑排水施設にも噴出物を滞積させた。また近隣山腹には、莫大な量の噴火物が残っており一説によれば、これらすべての噴火滞積物が、降雨により下流域へ洗い流されるには、少なくとも5年は必要であると言われている。

- 77 このような状況下で、今までと同じように改修及び新規開発事業を実施すれば、再び噴火滞積物の泥流により被害を受けることになるかと推定される。とりあえず、本格的な事業実施は、噴火滞積物が、洗い流されるまで待つことが必要と考えられる。関係州灌漑事務所は、早急に被害状況等のインベントリー調査を行い、暫定的用水源として、浅井戸開発を検討することを提案する。

フィリピン共和国
小規模灌漑施設整備計画

最終報告書

序文
フィリピン全国図
要約及び結論
目次
付表リスト
付図リスト
添付資料リスト
付属書類リスト
データブックリスト
重要用語解説
略語及び単位

目次

	頁
第1章 緒論（調査の概要）	1
はじめに	1
調査の目的と内容	1
第1年次調査の概要	2
第2年次調査の概要	5
NIA側の協力	7
第2章 事業の背景	9
フィリピンの一般経済現況	9
政府の農業開発政策	10
フィリピン国家灌漑庁（NIA）	11
NIA灌漑事業の基本政策	12
フィリピンの灌漑事業区分	13
灌漑事業の現況	14
灌漑事業の問題点	14
共同灌漑事業の現況	15
小規模灌漑計画（SSIDP）	19
第3章 SSIDPの現況	22
インベントリー調査の目的と内容	22
SSIDPマスタープランスタディ対象案件の現況	25
現地補足調査	33
共同灌漑事業の実施体制	36
共同灌漑事業(SSIDP)実施上の問題点	40
事業実施体制の問題点	41

	頁
第4章 代表案件のプレ・フィージビリティ調査	43
目的と作業手順	43
プレ・フィージビリティ調査の現地調査	44
代表案件の概要	45
調査結果の解析	47
第5章 基本データの検証	52
検証の必要性	52
基本データ検証のためのデータ収集	52
追加インベントリー調査	52
計画灌漑面積の検証	53
事業費の検証	55
灌漑便益の再算定	60
内部収益率 (EIRR) の再計算	63
第6章 マスタープラン策定に関する基準・指針	66
マスタープラン策定に係わる指針・基準	66
統一選定基準	67
実施優先度判定に関する一般指針	70
第7章 マスタープラン対象案件の実施優先度分類	77
目的	77
実施優先度分類の手順	77
実施優先度分類手順の解説	80
実施優先度分類の結果	81
実施対象案件の実施優先度判定	83
第8章 SSIDPの組織強化計画	84
組織強化計画の基本方針	84
地方灌漑事務所の強化計画	84
水利組合の強化計画	90
組織強化計画事業費用	92
第9章 マスタープランの基本的枠組	94
マスタープランの枠組	94
10ヶ年開発計画の枠組	94
地方灌漑事務所の強化計画	97
水利組合の強化計画	99
第10章 事業計画と事業費	101
10ヶ年開発計画の実施計画	101
事業費積算	104
10ヶ年開発計画の事業費	106
年次別事業費	107
年間維持管理経費	108

	頁
第 1 1 章 事業実施の妥当性	109
概要	109
経済評価	109
農家経済分析	111
社会・経済インパクト	113
環境影響評価	121
SSIDPの総合評価	122
第 1 2 章 勧告	124
SSIDPの早期実施	124
SSIDP実施のための地方灌漑事務所組織強化計画	125
SSIDP事業の監視及び評価	126
SSIDP事業管理のためのデータベースシステム	126
ピナツボ山噴火被災案件に対する提言	127

付 表

	頁
表 1 - 0 1 作業監理委員・調査従事者及びNIA関係者名簿	128
表 2 - 0 1 フィリピン国の経済指標	129
表 2 - 0 2 NIAの開発目標 (1990-2000年)	131
表 2 - 0 3 灌漑開発の現況 (1980-1989年)	132
表 2 - 0 4 灌漑開発面積 (1989年)	133
表 2 - 0 5 共同灌漑事業予算の管区及び州灌漑事務所に対する分配	134
表 2 - 0 6 外国援助による共同灌漑事業	139
表 2 - 0 7 世銀CIDP-Iの概要	140
表 2 - 0 8 世銀CIDP-IIの概要	141
表 2 - 0 9 世銀CIDP-I及びIIの管区及び州別案件リスト	142
表 3 - 0 1 マスタープラン検討対象案件数	145
表 3 - 0 2 現地補足調査対象案件	146
表 3 - 0 3 現地補足調査対象案件の一般現況	147
表 3 - 0 4 共同灌漑事業の実施手順	148
表 4 - 0 1 プレ・フィージビリティ調査対象候補案件	150
表 5 - 0 1 追加インベントリー調査案件	151
表 5 - 0 2 新規案件の事業費モデル	152
表 5 - 0 3 建設物価及び労務単価の全国平均値	153
表 5 - 0 4 主要工事単価の全国平均値	153
表 5 - 0 5 州別現況米収量	154
表 5 - 0 6 米及び肥料の農家庭先経済価格	155
表 5 - 0 7 標準米作収支	156
表 6 - 0 1 共同灌漑事業実施に係る既存指針・基準	157
表 6 - 0 2 共同灌漑事業の技術基準概要	158
表 6 - 0 3 NIAの灌漑排水施設の設計基準概要	160
表 7 - 0 1 統一選定基準に対する非適合案件数	162

	頁
表8-01	地方灌漑事務所職員に対する10ヶ年トレーニング計画 163
表8-02	地方灌漑事務所の主要な事務機器・調査機器・建設機械の台数 164
表8-03	地方灌漑事務所の新・改築費及び建設機械等購入費 165
表9-01	共同灌漑事業の開発目標 (1990-2000年) 166
表9-02	州別開発目標の算定式 167
表9-03	新規案件の州別開発目標 168
表9-04	改修・改良案件の州別開発目標 169
表9-05	SSIDPの新規案件における州別開発目標 170
表9-06	SSIDPの改修・改良案件における州別開発目標 171
表9-07	NIAの灌漑事業開発目標と実績 172
表10-01	管区別年次開発面積 ("A"グループ案件対象) 173
表10-02	管区別年次開発灌漑面積 (全案件対象) 174
表10-03	10ヶ年開発計画の総事業費 (1993-2002年) 175
表10-04	10ヶ年開発計画の管区別総事業費 (1993-2002年) 176
表10-05	年次別事業資金 (管区別) 177
表10-06	事業実施計画及び年次別事業資金 (全体) 178
表11-01	事業を実施しない場合と実施する場合の灌漑面積 179
表11-02	事業を実施しない場合と実施する場合の水稲生産量 180
表11-03	水稲の経済的価格予測 181
表11-04	事業を実施しない場合と実施する場合の農業純生産額 182
表11-05	経済費用・便益フロー ("A"グループ) 183
表11-06	経済費用・便益フロー (10ヶ年開発計画) 184
表11-07	事業を実施しない場合と実施する場合の単位面積当り農家純収支 185
表11-08	代表的農家規模の農家収支分析 (CIS) 186
表11-09	代表的農家規模の農家収支分析 (CIP) 187
表11-10	米の需給バランス 188
表11-11	労働需給・失業率予測 189
表11-12	国内資源コストの算定 190
表11-13	管区別貧困発生率 (1985年,1988年,1991年) 191
表12-01	事業実施の組織強化に関する主な提言 192
表12-02	ピナツボ山噴火被災案件 (新規開発案件) 195
表12-03	ピナツボ山噴火被災案件 (改修・改良案件) 196

付 図

	頁
図1-01	調査業務の概略フローチャート 197
図1-02	調査業務のスケジュール 198
図2-01	NIAの組織図 199
図2-02	灌漑開発の現況 200
図3-01	現地補足調査案件位置図 202
図3-02	共同灌漑事業実施体制 203
図3-03	共同灌漑事業の実施流れ図 204
図3-04	共同灌漑事業の予算計上と予算執行の流れ 205

	頁
図3-05	共同灌漑事業予算における留保金の一般的内訳 206
図3-06	1991年度の共同灌漑事業予算の配分(支出項目別) 206
図4-01	プレ・フィージビリティ調査実施案件位置図 207
図5-01	計画灌漑面積検証作業流れ図 208
図5-02	単位長当たり取水堰工事金額: CIS/CIP 209
図5-03	単位長当たり導水路工事金額: CIS/CIP 210
図5-04	単位長当たり幹支線水路工事金額: CIS/CIP 211
図5-05	事業費の検証・補正・補完 212
図5-06	便益/EIRRの検証・補正・補完 213
図5-07	土地利用の概念 214
図11-01	農村開発における社会・経済インパクトの構図 215
図11-02	1990年及び2000年における米不足州 216
図11-03	CARP推進優先州 217
図11-04	各州の年収レベル 218
図12-01	ピナツポ山噴火被災案件位置図 219

添付資料

	頁
添付資料-1	小規模灌漑施設整備計画(SSIDP)マスタープランに関する実施細目(I/A) .. AT-1
添付資料-2	インセプションレポートに関するNIAとの協議議事録 (1990年8月3日) AT-8
添付資料-3	1年次現地調査の中間報告書に関するNIAとの協議議事録 (1990年10月18日) AT-12
添付資料-4	プログレスレポートに関するNIAとの協議議事録 (1990年12月13日) AT-15
添付資料-5	ドラフト・インテリムレポートに関するNIAとの協議議事録 (1991年2月25日) AT-19
添付資料-6	インテリムレポートに関するNIAとの協議議事録(1991年6月6日) AT-23
添付資料-7	プログレスレポートNo.2に関するNIAとの協議議事録(1991年8月26日) AT-28
添付資料-8	ドラフトファイナルレポートに関するNIAとの協議議事録(1991年12月2日) .. AT-32

付属書類

付属書類-A	マスタープラン策定作業の流れと策定手法の概念
付属書類-B	インベントリー調査
	B-1 インベントリー調査質問票
	B-2 共同灌漑事業現況に関する解析
	B-3 計画灌漑面積の検証
付属書類-C	追加インベントリー調査
	C-1 追加インベントリー調査質問票
	C-2 事業費及び技術諸元に関する解析
付属書類-D	共同灌漑事業実施手順

付属書類-E	共同灌漑事業実施体制に関するインベントリー調査
	E-1 共同灌漑事業実施体制に関するインベントリー調査質問票
	E-2 共同灌漑事業実施体制に関する解析
付属書類-F	現地補足調査結果(案件別)
付属書類-G	プレ・フィージビリティ調査代表案件
	G-1 プレ・フィージビリティ調査の現地調査
	G-2 プレ・フィージビリティ調査結果(案件別)
付属書類-H	マスタープラン対象案件の実施優先度分類と"A"グループ案件の概要
付属書類-I	管区別・州別事業実施計画と年次別事業資金
	I-1 共同灌漑事業実施体制に関するインベントリー調査質問票
	I-2 共同灌漑事業実施体制に関する解析
付属書類-J	データベースシステム

データブック

データブック	I 部	マスタープラン検討対象案件図
データブック	II 部	マスタープラン検討対象案件リスト(管区別・州別)
データブック	III 部	州別気象・水文データ一覧
データブック	IV 部	州別灌漑・経済・社会データ一覧

重要用語解説

1. SSIDP (小規模灌漑施設整備計画/小規模灌漑事業) : 共同灌漑事業 (CIS/CIP) の一形態で、灌漑面積が50-500haで、河川からの自然取水による灌漑事業である。
2. CIS : 共同灌漑事業における既存事業/案件。
3. CIP : 共同灌漑事業における新規開発事業/案件。
4. "A"案件 : 10ヶ年開発計画における実施対象案件。
5. "B"案件 : 10ヶ年開発計画における計画見直し案件。
6. "C"案件 : 10ヶ年開発計画における新規調査案件。
7. "D"案件 : 10ヶ年開発計画における新規発掘案件。
8. 現地補足調査案件 : マスタープラン調査において、調査団が共同灌漑事業について認識を深め、事業に対する基礎的判断尺度を把握するために行なう現地補足調査実施案件。
9. プレ・フィージビリティ調査案件 : マスタープラン調査において、マスタープラン策定に関するデータベースの補完・精度向上のために行なうプレ・フィージビリティ調査実施案件。
10. 計画灌漑面積 : NIAの定める手法によりフィージビリティ調査により決定された当該事業の総純灌漑面積。
11. 作付け率 : 雨期及び乾期の作付け面積を雨期作付け面積にて除した百分率。
12. 導水路 : 取水堰から計画灌漑地区に到る用水路。
13. Pacquiao契約 : 農民水利組合が工事頭金 (10%) を拠出できるようNIAが水利組合と締結する役務及び建設材料提供契約。
14. SSIDP組織強化 : 小規模灌漑事業を円滑に推進するためにNIA及び水利組合の事業実施能力を強化すること。つまり、受益農民に事業阻害要因、事業の必要性及び事業実施に要する協力体制等を自覚させ、関係諸官庁からの最小支援にて、事業が実施できるよう農民の意識及び能力

を向上させることである。組織強化には事業実施に係る諸基準及び技術教育のため、受益者のみならずNIA地方事務所担当者に対する広範囲な研修が含まれる。

15. 農民参加方式：灌漑事業の発掘から実施まで、受益農民の積極的な参加を求め、灌漑施設の共有意識、連帯責任感及びそれに伴う施設の共同維持管理意識を育成し、最終的に受益農民だけで施設の維持管理を行なう方式。
16. 正規職員数 (Plantilla Position)：NIAの通常組織及び特別なプロジェクト（国営事業等）に対して、法令により定められた正規職員の定員枠。
17. 灌漑開発官 (Irrigation Development Officer, IDO)：事業の発掘から建設及び施設の維持管理教育まで、受益農民を事業に積極的に参加させ、水利組合の設立、運営能力の向上等を指導するNIA職員。NIAと水利組合の橋渡し役でもある。
18. 水利技術員 (Irrigation Technician, IT)：灌漑開発官が水利組合に対して任務を遂行した後、特に水利組合に対して技術指導を行なうNIA職員。
19. 農民水利組合 (Irrigators' Association, IA)：受益農民が灌漑事業の申請、NIAに対する実施協力及び施設の維持管理運営のために結成する組織。
20. 水利組合長 (Farmer Irrigators Organizer, FIO)：水利組合員の中から選ばれ研修を受け、灌漑開発官を補佐し水利組合を発展強化するよう務める受益農民代表。水利組合長制度は、国営灌漑事業地区では既に導入されており、共同灌漑事業地区にも導入することが検討されている。
21. 研修率：NIA職員の延べ研修受講回数をNIAの研修対象全職員数で除した割合。
22. 償還金徴収活動に対する報償制度：NIA地方事務所の内、定期内での償還金徴収活動により著しい成果を上げた事務所に対して報償が支払われる制度。

略語及び単位

(1) Organization

NIA	National Irrigation Administration
C.O.	NIA Central Office
RIO	Regional Irrigation Office of NIA
PIO	Provincial Irrigation Office of NIA
PDD	Project Development Department in NIA
DSD	Design and Specifications Department in NIA
SMD	System Management Department in NIA
IDD	Institutional Development Department in NIA
DPWH	Department of Public Works and Highways
DENR	Department of Environment and Natural Resources
DA	Department of Agriculture
DBM	Department of Budget and Management
AFC	Agricultural and Fisheries Councils
NWRB	National Water Resources Board
FSDC	Farm Systems Development Corporation
CAR	Cordillera Administrative Region
MAR	Moslem Autonomous Region
JICA	Japan International Cooperation Agency

(2) Others

SSIDP	Small Scale Irrigation Development Project
NIP/NIS	National Irrigation Project/System
CIP/CIS	Communal Irrigation Project/System
CIDP	Communal Irrigation Development Project
CIDIP	Communal Irrigation Development Implementation Project
CARP-IC	Comprehensive Agrarian Reform Program-Irrigation Component
VCIPP	Visayas Communal Irrigation Participatory Program
O&M	Operation and Maintenance
SWIM	Small Water Impounding Management Projects
SWIP	Small Water Impounding Projects
IA	Irrigators' Associations
IT	Irrigation Technician
RID	Regional Irrigation Director
PIE	Provincial Irrigation Engineer
IDO	Irrigation Development Officer
GDP	Gross Domestic Product
EIRR	Economic Internal Rate of Return
F/S	Feasibility Study
DD	Detailed Engineering Designs
D/E	Detailed Engineering
BOD	Board of Directors
G.E.S.A.	General Engineering Supervision and Administration
LMC	Local Minor Contract
M&E	Monitoring and Evaluation
NGO	Non-Government Organization
PAP	Provincial Annual Program
PCR	Project Completion Report
POW	Program of Work
PVO	Private Volunteers Organization
RAP	Regional Annual Program
RIM	Regional Irrigation Manager
ROW	Right-of-Way
SEC	Securities and Exchange Commission

₱ Philippine Peso
 ¥ Japanese Yen
 US\$ US Dollar

(3) Measurement

Length

mm = millimeter
 cm = centimeter
 m = meter
 km = kilometer

Area

cm² = square centimeter
 m² = square meter
 ha = hectare

Other Measures

% = percent
 m³/s = cubic meter per second
 lit/s = liter per second

Weight

mg = milligram
 g = gram
 kg = kilogram
 ton = metric ton

Volume

cm³ = cubic centimeter
 l = liter
 kl = kiloliter
 m³ = cubic meter
 MCM = million cubic meter

第1章 緒論（調査の概要）

はじめに

1.01 本報告書は、平成2年2月8日にフィリピン国家灌漑庁（NIA）と国際協力事業団（JICA）との間で締結された“小規模灌漑施設整備計画（SSIDP）マスタープランスタディ”に関する実施細則（I/A）に基づき実施した調査の結果をとりまとめたものである。実施細則（I/A）は添付資料-1に示したとおりである。

調査の目的と内容

1.02 本調査の目的は、フィリピンの土地資源及び水資源の有効活用を目的とした、小規模共同灌漑事業の改修及び新規開発計画に関するマスタープランを策定することである。調査対象地域は、フィリピン全土である。

1.03 本調査は2年度にわたって実施され、平成2年7月に開始し、平成4年2月に終了した。第1年次調査は平成2年7月30日より平成2年12月17日まで現地調査を実施し、引き続き平成2年12月18日より平成3年2月25日まで国内解析作業を行った。第2年次調査は平成3年6月より平成4年2月まで実施した。調査全体の作業の流れは図1-01に、調査工程表は図1-02に示した。本調査はJICA調査団員10名およびNIAカウンターパートで実施した。調査従事者及び関係者は表1-01に示した。

1.04 第1年次調査では、以下の作業を実施した。

現地調査（平成2年7月－12月）

- (1) インベントリ調査の実施
- (2) 現地補足調査の実施
- (3) マスタープラン検討対象案件の分類・解析
- (4) プロGRESS・レポートNo.1の作成

国内解析作業（平成2年12月－平成3年3月）

- (5) 対象案件の分類、解析
- (6) プレ・フィージビリティ調査対象案件の選定
- (7) 10ヶ年開発計画策定に係る指針・基準の作成
- (8) インテリム・レポートの作成

1.05 第2年次調査は以下の作業から構成されている。

現地調査（平成3年6月－8月）

- (1) 代表案件に対するプレ・フィージビリティ調査の実施
- (2) マスタープランの枠組決定
- (3) プロGRESS・レポートNo.2の作成

国内解析作業（平成3年9月～平成4年2月）

- (1) マスタープランの策定
- (2) ドラフト・ファイナルレポートの作成
- (3) NIAとの協議（フィリピンにて）
- (4) NIAのコメントを取りまとめたファイナルレポートの作成

1.06 調査団では、調査期間中に以下の報告書を作成した。

- (1) インセプションレポート： 平成2年 7月
- (2) 現地中間報告書： 平成2年 10月
- (3) プロGRESSレポートNo.1： 平成2年 12月
- (4) インテリムレポート： 平成3年 3月
- (5) プロGRESSレポートNo.2： 平成3年 8月
- (6) ドラフト・ファイナルレポート： 平成3年 12月
- (7) ファイナルレポート： 平成4年 2月

1.07 本報告書は、第1年次調査、および第2年次調査結果をとりまとめたものである。報告書は、主報告書、附属書類、およびデータブックよりなる。

第1年次調査の概要

1.08 インセプションレポートに関するNIA側との協議

調査団は平成2年7月に国内においてインセプションレポートを作成し、現地調査開始直後の8月1日及び2日にインセプションレポートに関するNIAとの協議を行い、本調査業務の基本的事項（本調査の日程及び方針、小規模灌漑事業の定義、インベントリー調査の方針等）の確認を行った。小規模灌漑事業の定義は、「共同灌漑事業のうち灌漑面積が50～500haで、河川からの自然取水による事業とする」ことで、調査団及びNIA双方で同意された。インセプションレポートに関する協議議事録は添付資料-2に示した。

1.09 インベントリー調査対象案件の選定

以下の資料から小規模灌漑事業の定義（灌漑面積50～500ha、自然取水方式）に合致する案件を選び出し、インベントリー調査の対象案件とした。

新規案件： Provincial Irrigation Profile（1988年12月発行）に記載されている各州毎の10ヶ年計画に挙げられている全ての新規開発案件

既存案件： 1990年7月時点でNIAに登録されている全ての既存案件（NIAのコンピュータには、1988年12月までのデータしか入っていないため、それ以後のデータを調査団で追加して使用）

1.10 インベントリー調査の質問票は、平成2年8月14・15・16日に行われた説明会にて67名の州灌漑事務所長に配付した。質問票回収の締切は、9月末日であったが、最終的に67の全ての州灌漑事務所から回収されたのは、平成2年12月3日であった。回収案件数は4,192件であったが、これら案件をスクリーニングし、最終的にマスタープラン対象案件総数は、3,889件になっ

た。以上まとめると、以下のとおりである。

- (1) インベントリー対象案件数： 4,811件（新規：1,973、既存：2,838）
- (2) 質問票回収案件： 4,192件（新規：1,631、既存：2,561）
- (3) マスタープラン対象案件： 3,889件（新規：1,466、既存：2,423）

1.11 インベントリー調査の結果を集計・分類するデータベースには、最も一般的なリレーショナルデータベースソフトウェア（IBM系）であるdBaseIIIを使用した。インベントリー調査の結果より得られる大量のデータを短期間に入力・補正・出力するためのプログラムをdBaseIIIの内部言語を使用して作成した。また、インベントリー調査の質問票の回答をクロスチェックするプログラム、及び回答を分類するプログラムを作成した。クロスチェックするプログラムは、回答の中の異常値の発見をコンピュータの中で行い、原簿をチェックすることによりデータの補正を行うプログラムである。回答を分類するプログラムは、管区別・州別に各回答の度数分布を計算するプログラムである。

1.12 資料収集

小規模灌漑事業の実態把握のため、第1年次現地調査で以下の資料収集を行った。

- (1) 共同灌漑事業のマスタースト（NIA本部保管）
- (2) 各州別の共同灌漑事業計画書（Irrigation Profile）
- (3) 外国援助で行っている共同灌漑事業のリスト
- (4) NIAでF/S等が既に行われている共同灌漑事業のリスト
- (5) 総合農地改革計画（CARP）で実施予定の共同灌漑事業のリスト
- (6) 共同灌漑事業に関する既存の指針・基準等
- (7) 共同灌漑事業の計画書・設計書・入札書類等の事例
- (8) 共同灌漑事業のF/Sレポート
- (9) 共同灌漑事業の事業費積算基準・標準工事単価等
- (10) 共同灌漑事業に関する農民組織の設立定款事例
- (11) 農民組織とNIAとの借款・事業引き渡し契約の事例
- (12) 気象・水文・土壌・地質等に関する一般資料
- (13) 全国全ての水文観測所の月別流量データ
- (14) 農業経済・農民組織に関する一般資料

1.13 現地補足調査

現地補足調査は、全ての管区から選定した38案件（既存：32件、新規：6件）に対して実施した。現地補足調査実施案件の総灌漑面積は約6,500haである。現地補足調査は、当該州灌漑事務所の協力を得て実施した。現地補足調査で得た情報は、対象候補案件の現況の把握以外に、インベントリー調査結果のデータ解析について以下のように利用した。

- (1) データベースの異常値検出用コンピュータプログラムの作成
- (2) 異常値として検出されたデータの適否判定
- (3) データベースの有効利用方法の検討
- (4) データ解析における度数分布の適性範囲の決定
- (5) データ解析により得られた結果の妥当性判断

1.14 現地中間報告書に関するNIA側との協議

第1次現地調査開始後約1.5ヶ月経過した時点で、調査団は第1年次現地調査の中間報告書を取りまとめ、10月18日にNIAと協議を行った。その結果、今後のマスタープラン策定の方向性について、NIAと基本的了解が得られた。協議の主な内容は以下のとおりで、協議議事録は添付資料-3に示した。

- (1) 平均ha当たり事業費
- (2) マスタープラン策定のためのデータベース構築
- (3) 共同灌漑事業実施のための統一選定基準
- (4) 統一選定基準にある作付率130%以上の条件の妥当性
- (5) マスタープランの枠組
- (6) カウンターパートに対する技術移転
- (7) インベントリー調査質問票の回収の遅れ

1.15 共同灌漑事業に関する現行制度及び既存指針・基準の検討

第1年次調査では、既存資料の検討を行い、以下の諸点についてその現状を取りまとめた。

- (1) 共同灌漑事業に関する政策・目標
- (2) 共同灌漑事業の認定・実施優先度判定に関する基準
- (3) 共同灌漑事業に関する実施手続き
- (4) 共同灌漑事業に関する技術基準
- (5) 外国援助で実施されている共同灌漑事業の概要

1.16 管区灌漑事務所及び州灌漑事務所に対するアンケート調査

地方灌漑事務所の実施能力の把握及び強化・改善の方向を検討するため全地方事務所（管区事務所：11、州灌漑事務所：67）に対してアンケート調査を実施した。アンケートの発送は、10月5日に行なったが、平成3年1月15日現在、78事務所中71事務所より回答があった。インテリム・レポートでは、これら回収データに基づく中間解析結果を記した。全ての回答は、平成3年7月末日までに回収され、第2年次調査にて本格解析を行なった。

1.17 プロGRESSレポートNo.1に関するNIA側との協議

調査団は、第1年次現地調査結果をとりまとめたプロGRESS・レポートNo.1について、12月11日にNIA側と協議を行った。その結果、現地調査結果およびマスタープラン骨子について、NIA側と基本的了解が得られた。特に、マスタープランの策定に関してデータベースが極めて重要であること、また、その活用についてはデータの検証を行うことでその精度を高めてゆくということ、両者の見解が一致した。プロGRESS・レポートNo.1に関する協議議事録は添付資料-4に示した。

1.18 第1年次調査国内解析作業

第1年次現地調査は12月17日に終了し、引き続き国内で以下の解析を実施した。解析の結果は、インテリムレポートに述べた。インテリムレポートは、平成3年3月にNIA側へ提出した。

- (1) 計画灌漑面積の検証
- (2) マスタープラン対象案件の分類、類型化

- (3) 各類型毎の事業費の検証
- (4) プレ・フィージビリティ調査対象案件の選定
- (5) 案件の実施優先度予備判定
- (6) 10ヶ年開発計画策定の指針・基準の作成
- (7) インテリムレポートの作成

第2年次調査の概要

1.19 インテリムレポートに関するNIA側との協議

調査団は、第1年次調査の終了する平成3年3月に、インテリムレポートをNIA側へ提出し、第2年次調査の開始した同年6月にNIA側と、同レポートに関して協議を行った。主な協議事項は、以下のとおりで、協議議事録は添付資料-6に示した。

- (1) プレ・フィージビリティ調査対象案件の選定
- (2) 追加インベントリー調査の回収状況
- (3) NIA地方事務所の事業実施能力の強化改善に関する提言
- (4) 統一選定基準及び実施優先度判定基準
- (5) 第2年次調査の調査工程

1.20 代表的サンプル案件に対するプレ・フィージビリティ調査

代表的サンプル案件に対するプレ・フィージビリティ調査は、調査団及びNIAが共同で、平成3年6月24日から7月14日の期間に実施した。本調査では、計画地区の踏査、主要構造物地点での諸元測定、水利組合幹部及び農民とのインタビュー及びNIA地方事務所幹部職員との協議を行った。プレ・フィージビリティ調査を実施した案件は、以下の10案件である。

既存案件（改修・改良対象）

(1) トウンバガ地区	(121 ha)	ケソン州
(2) バユナン地区	(220 ha)	イロイロ州
(3) デ・ラ・バス地区	(89 ha)	イロイロ州
(4) タグアマカン地区	(51 ha)	セブ州
(5) カライカライ地区	(130 ha)	ノーザンレイテ州
(6) マクバ地区	(448 ha)	ノーザンレイテ州

新規開発案件

(1) キナティハン地区	(100 ha)	ケソン州
(2) バチェコ地区	(172 ha)	カヴィテ州
(3) バイラン地区	(64 ha)	イロイロ州
(4) マラゴンドン地区	(320 ha)	ノーザンレイテ州

1.21 追加インベントリー調査

第1年次調査にて実施したインベントリー調査で、十分に収集できなかった事業費及び施設諸元データを収集するため、追加インベントリー調査を実施した。追加インベントリー調査は、調査団が作成した質問票を用いて、平成3年3月から5月の期間に実施した。追加インベントリ

一調査の対象案件は、事業費及び施設諸元データを有していると考えられる基礎調査の終了した案件や、改修事業を必要としている比較的实施優先度の高いと考えられる967件（既存：763件、新規：204件）である。質問票の回収は、平成3年6月15日で締切り、調査対象案件の約88%に相当する854件（既存：675件、新規：179件）を回収した。これら回収したデータはコンピュータに入力し、追加データベースを構築した上で、追加インベントリー調査データの解析を行った。

1.22 基本データの検証及び補完

第1年次に実施したインベントリー調査データには、多くの異常値や疑問値または無回答が含まれていた。これらデータの内、特に事業費、便益及び内部収益率はマスタープラン策定の基本データであり、その精度を高めることは、マスタープラン策定にとって必要不可欠である。そこで調査団はこれらのデータの検証・補正・補完を、追加インベントリー調査及びプレ・フィージビリティ調査の解析結果に基づいて行った。特に、追加インベントリー調査の解析では、事業費と施設諸元の関係、事業費と開発規模の関係等について検討を行なった。これらの検討結果に基づいて、異常値・疑問値の補正及び無回答データの補完作業を行ない最終的には、オリジナルデータベースと追加データベースを合体させて、基本データの検証補正・補完が終了したデータベースを構築した。

1.23 マスタープランの枠組

NIAとJICA調査団との間で、本マスタープランは、以下の三つの計画で構成することで同意した。

- (1) 10ヶ年開発計画（1993-2002年）
- (2) NIA地方事務所の事業実施能力強化計画
- (3) 水利組合強化計画

上記（1）の10ヶ年開発計画は、前述した検証、補完済みデータベースにより、上記（2）の強化計画は、事業実施制度及び組織に関するアンケート調査に基づいて策定する。

1.24 プロGRESSレポートNo.2の作成

調査団は、第2年次現地調査結果をとりまとめたPROGRESS・レポートNo.2を平成3年8月23日にNIAに提出し、8月27日に協議を行なった。PROGRESS・レポートNo.2に関する協議議事録は添付資料-7に示した。

1.25 第2年次調査国内解析作業

第2年次現地調査は8月31日に終了し、引き続き国内で以下の解析を実施した。解析の結果は、ドラフト・ファイナルレポートに述べた。ドラフト・ファイナルレポートは、平成3年11月にNIA側へ提出した。

- (1) 10ヶ年開発計画（1993-2002年）の策定
- (2) NIA地方事務所の事業実施能力強化計画の策定
- (3) プレ・フィージビリティスタディのとりまとめ
- (4) 10ヶ年開発計画の事業評価
- (5) データベースの再構築

1.26 ドラフト・ファイナルレポートに関する協議およびファイナルレポートの作成

JICA調査団（総括、事業計画、灌漑／排水の3名からなる）は、平成3年12月初旬にフィリピンにおいてドラフト・ファイナルレポートの説明を行った。ドラフト・ファイナルレポートに関する協議は、12月4日に行なわれた（協議議事録は添付資料-8に示した）。12月13日付のNIAよりのコメントを受けて本最終報告書を作成した。

1.27 灌漑行政及び事業管理目的のデータベース

NIAは、データベースを灌漑行政及び共同灌漑事業の管理目的で利用する意向であり、本調査で構築したデータベースを本調査終了後に提供して欲しい旨の要請を行なっている。既に構築されたデータベースは、既存及び新規案件に関する百万個を超えるデータを有しており、このデータベースが上手に維持管理されるならば、事業の進捗状況、事業評価、事業後便益の監視のみならず、年次計画、中長期計画の策定にも大いに貢献すると考えられる。しかしながら、本調査のデータベースは、あくまでマスタープラン策定用であって、NIAの希望している使用目的にはなっていない。したがって、提供するにあたっては、既存データベースは、NIAの使用目的を踏えて再構築する必要がある。本件に関するNIA側との協議は、第2年次調査中、何度も行い、提供するデータベースの概念及び構造について合意している。データベースは、この合意事項に基づいて国内解析作業期間中に再構築し、平成3年12月にNIAへ提出した。

NIA側の協力

1.28 調査団事務所とカウンターパート

調査団の事業所は、NIAよりNIA本部畑地灌漑技術開発センターの5階に提供され、机・イス及び電話が設置された。NIAは、本調査実施のため以下の2名の技術顧問及び12名のカウンターパートを配属し、カウンターパート全員は、調査団事務所で調査団と共に作業を行なった。

技術顧問

- | | |
|--------------------------|---------|
| (1) Isidro R. Digal | 計画部部長 |
| (2) Rodrigo N. de Guzman | 共同灌漑部部長 |

カウンターパート

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| (1) Calixto P. Timonera | チームリーダー |
| (2) Virgilio S. Muguel | 灌漑排水 |
| (3) Francisco T. Orense | 農業 |
| (4) Conrado M. Paredes | システム設計 |
| (5) Violeta M. Benico | 農業経済／組織 |
| (6) Silvino A. Alonzo, Jr. | 水文 |
| (7) Adonis C. Beringuela | 施設計画（第1年次調査のみ） |
| (8) Epifanio G. Gacusan Jr. | 施設設計（第1年次調査のみ） |
| (9) Antonio F. Manuyac | 統計調査 |
| (10) Ariel M. Bana | 統計調査（第1年次調査のみ） |
| (11) Emelita B. Parallon | 設計／積算（第2年次調査のみ） |
| (12) Artemio A. Tapa | 設計／積算（第2年次調査のみ） |

1.29 インベントリー調査及現地調査業務

インベントリー調査は、平成2年8月～12月に、調査団とNIAが合意した質問票に基づいて、NIAがその配付及び回収を行った。また基本データの追加収集のため、平成3年3月～6月に実施された追加インベントリー調査も、NIAが質問票の配付及び回収を行った。さらに、事業実施組織に関するアンケート調査も、NIA全ての管区及び州灌漑事務所が参加して実施された。NIAカウンターパートは、第1年次調査では、38案件の現地補足調査を、第2年次調査では、10代表案件のプレ・フィージビリティ調査を調査団と共に実施した。NIAカウンターパートは、本調査の全ての作業において調査団を補佐した。

1.30 カウンターパートとの定例会議の実施

毎週月曜日にカウンターパートとの定例会議を行い、技術移転に留意しながら毎週の作業内容の確認を行った。第1年次調査及び第2年次調査で総計27回の定例会議を行った。各回の会議議事録は全てNIA幹部へ報告した。

第2章 事業の背景

フィリピンの一般経済現況

- 2.01 フィリピンの国土面積は約30万km²であり、1990年の総人口は6,070万人と推定されている。人口密度は1km²当たり200人、人口増加率は1980-1990年の10ヶ年で平均2.3%であり、2000年の推定人口は7,520万人とされている。1990年の全労働人口は約2,430万人で、全労働可能年齢層の64%に相当する。フィリピンでは潜在的な失業者・完全失業者の存在が深刻な問題となっている。現在、失業者は約11%とされている。また、雇用されている労働人口も、その30%強は定職者ではなく、不安定な雇用条件下の労働者であり潜在的な失業者と考えられている。フィリピン国の全世帯数は1,140万であり、一世帯当りの家族構成は平均5.3人である。フィリピン国では、平均家族規模で月平均所得が2,709ペソ（1990年価格）以下の世帯を貧困世帯と定義している。1961-1988年において、この貧困世帯数は330万戸から520万戸に増加している。全世帯数に対する貧困世帯数の比率は49%に達する。
- 2.02 フィリピンの国民総生産（GNP）は、1990年で1兆1,320億ペソ（466億米ドル相当）であり、一人当たりでは18,400ペソ（758米ドル相当）である。フィリピン国は、豊富な未開発資源を有し、国民の教育水準も高いにもかかわらず、アジアの他国と比較して経済的に大幅な遅れをとっている。フィリピン政府は、1978-82年の目標GNP成長率を年7.6%と設定した。しかし、この間の実質成長率は、目標を下回り、さらに年々低下した。1983年の経済成長率は、それまでの20年間で最も低く、その後1986年3月までの2年間の経済成長は急激に衰えた。この時点で、全人口の2/3が国家の定める貧困ライン以下にある。
- 2.03 アキノ政権スタート時、国家経済に若干の改善の兆しが見られた。しかし、瞬く間に経済成長は再び下降傾向を示した。1990年の実質GNP成長率はわずか3.1%であり、1987-1989年の3ヶ年の平均成長率より2.2%も低い。1990年の経済成長の低迷は、高い物価上昇率（14.5%）及び多額の対外累積債務（304億米ドル）等に加えて湾岸危機、国内の政情不安、電気供給事情の悪化、ピナツボ山噴火に代表される自然災害に起因している。
- 2.04 輸入量の増加、海外出稼ぎ労働者からの送金総額の低迷及び輸出量の伸びの鈍化が原因となって、現在フィリピン経済は対外債務の返済に苦慮している。農林業・灌漑分野の公共事業予算の大幅削減による財政赤字も認められる。このために、政府・地方自治体の経済状態は行き詰まっており、各政府機関は、その運営改善を求められている。
- 2.05 フィリピン政府は、1986年12月に第4次中期国家計画（1987-1992年）を発表したが、この計画は、(1)貧困撲滅、(2)雇用機会の増大、(3)社会正義及び平等の推進、(4)自活可能な経済成長の達成を目指している。

2.06 国家計画では、フィリピンの経済状況が1991年までに1983年のレベルにまで回復すると予測している。しかし、1989-1990年の2年間の経済動向を見ると、目標達成は極めて困難と思われる。1990年11月には、その後の経済状況を踏まえ、中期国家計画（1987-1992年）の見直しを行い、1990-1992年版修正計画を発表している。修正計画は、経済成長の安定化を目指して以下の施策に重点を置いている。

- (1) 経済の安定化を図る
- (2) 地方部の農村工業の振興
- (3) 流通の自由化・規制緩和
- (4) 人材育成の振興
- (5) 組織・行政改革
- (6) 地方分散

2.07 修正計画は、1970年代の高い人口増加率に起因する労働人口の増大を考慮して、特に農村地域の失業者及び貧困者の減少を最大目標としている。この目標達成には農村の経済的自立が必要であり、この意味で農村地域における政府事業に対して農民の積極的参加を促す政策がとられるようになっている。

政府の農業開発政策

2.08 農業部門は、GDPの約30%、輸出総額の約60%を占め、労働人口の約50%が従事しているフィリピンの基幹産業である。フィリピンの農村地域には、全人口の2/3が居住しており、直接的もしくは間接的に農業によって生計を立てている。

2.09 しかし、大部分の農村地域居住者、特に小規模な零細農民は貧困世帯である。農村地域の貧困世帯比率は、都市部の32%に比して53%と高い。都市-農村部の所得格差は、益々拡大傾向にあり、世帯当たり年間所得の都市生活者に対する農村地域居住者の比率は1975年の0.67から1985年の0.46に減少した。最近の経済調査では、約80%以上の農家が、所得階層分布で最下層の30%に入るとされている。

2.10 このような状況から、修正計画では、以下の農業戦略が強調されている。

- (1) 小規模農家の所得向上
- (2) 農業生産性の向上
- (3) 収入の公正な分配
- (4) 地域特性に合った低コスト農業生産技術の開発及び普及
- (5) 食糧の自給自足の達成
- (6) 農村地域における雇用機会の創出及び増大
- (7) 流通制度の改善
- (8) 農業融資及び生産資材供給サービスの拡大
- (9) 農民組織の制度化

2.11 灌漑開発、特に受益農家の直接参加を前提とした共同灌漑事業を推進することによ

り、農業部門の生産性が向上する。フィリピンには、依然灌漑施設が整備されていない小規模な天水田地区が全国的に多数分散しており、農業に適した気候、土壌及び労働力に恵まれていることも相俟って、共同灌漑事業の経済的寄与は大きいと考えられる。小規模灌漑事業は、全国の共同灌漑事業の推進・実施に大きく寄与することが期待される。

フィリピン国家灌漑庁 (NIA)

2.12 NIAの設立とその目的

NIAは1964年に法律3601号により、フィリピンの灌漑事業の計画、設計、工事及び維持管理(O/M)を一元的に実施するため設立された。NIAは、同時に灌漑事業実施のために(1)水資源の調査、計画(2)新規灌漑事業の計画及び実施(3)国営灌漑事業(NIS)から水利費徴収、及び共同灌漑事業(CIS)から償還金の徴収等の権限が付与された。1974年には、大統領令552号により灌漑関連事業として洪水防御、排水改良、農地造成、水力発電、生活用水供給、道路建設、植林等を他省庁と共同して実施する権限が付与された。

2.13 NIAの組織

NIAは、設立以後、柔軟に事業展開を実施してきた。NIAの最高議決機関は、大統領により任命された委員から構成される運営評議会である。近年の委員は、公共事業道路省(DPWH)大臣、NIA長官(副議長を務める)、国家経済企画庁(NEDA)長官、農業省(DA)大臣、国家電力庁(NPC)長官と民間代表者である。NIAは、その目的から国家、管区、州のどのようなレベルの事業展開もできるような組織作りを行ってきた。NIA組織図は、図2-01に示すとおりである。

2.14 NIA本部

NIA本部は、マニラ首都圏ケソン市に位置し、(1)事業計画・実施局(2)施設維持・機器管理局(3)財務局、(4)人事・総務局の4局から構成されている。

2.15 NIA管区灌漑事務所及び州灌漑事務所

NIAは、本部以外に全国で67州灌漑事務所(PIO)と11管区灌漑事務所(RIO)を擁している。管区事務所は、管区灌漑技師長(RID)により、州事務所は、共同灌漑事業を遂行する州灌漑技師長(PIE)により運営されている。全国で百数十ヶ所の国営灌漑事業の維持・管理事務所は、灌漑管理官(ISO)により運営されているが、州灌漑事務所とともに管区灌漑技師長の管轄下に置かれている。

2.16 他省庁との協調

管区レベルでは、管区開発委員会(RDC)を設置し、州知事を筆頭に他省庁の管区事務所長及び民間人代表をメンバーにし、開発案件の採択(共同灌漑事業案件も含まれる)及び他省庁との協調等について意見交換がなされている。灌漑を除く農業促進事業では、農業・水産業委員会が全国、管区、州ごとに存在している。他省庁との協調の必要があれば、どのような行政レベルでも、合同委員会を設置して事業の実施を図っている。

NIA灌漑事業の基本政策

2.17 政策の基本目標

NIAの灌漑事業政策における基本目標は、NIAの10ヶ年計画（Corporate Plan）に記されている。この10ヶ年計画は、毎年見直しが行われており、最新版では1990年から2000年までの期間が対象となっており、その基本目標は、以下のとおりである。

- (1) 米の自給率向上・達成
- (2) 農村地域の貧困の撲滅
- (3) 地域間所得格差の是正
- (4) 総合的農地改革計画（CARP）への支援（自作農の創出・自活支援）

2.18 NIAの優先政策

NIAの10ヶ年計画では、基本目標とともに以下の優先政策も記されている。

(1) 一般優先政策

- (a) 灌漑行政に関する責任官庁としてのNIAの安定性・独自性の堅持
- (b) 既存資源の有効活用（特に限りある政府交付金の効果的活用）

(2) 灌漑事業政策

- (a) 現在工事中の案件の早期完成
- (b) 完成事業の農民組合への早期引き渡し
- (c) 既存灌漑地区の改修・改良
- (d) 流域保全事業の推進
- (e) 新規開発案件についての適切な事前準備及びパッケージング（総合的長期計画の作成）
- (f) 大規模及び中小規模事業のバランス維持（但し、予算規模が小さい場合には中小規模案件を優先する）
- (g) 国営・共同事業を問わず、維持管理体制の強化（作付け率の向上）
- (h) 水利組合設立支援及び受益農民の参加方式の堅持
- (i) 乾季中の灌漑水管理技術及び体制の強化
- (j) 建設機械の有効利用と効果的管理

(3) 財務及び一般管理政策

- (a) 収入の安定（水利費及び償還金の効果的徴収）
- (b) 訓練及び適切な技術教育による職員の質的向上
- (c) 資機材購入手続き及びその管理方法の改善

2.19 今後10年間の事業目標

NIAの今後10年間の事業目標は、以下のとおりである。（詳細は、表2-02を参照）

(1) NIA基本計画

	新規開発	改修・改良	合計
国営灌漑事業	289,200 ha	789,900 ha	1,078,100 ha
共同灌漑事業	241,700 ha	314,100 ha	555,800 ha
合計	530,900 ha	1,103,000 ha	1,633,900 ha

(2) CARP支援灌漑計画

	新規開発	改修・改良	合計
国営灌漑事業	44,800 ha	48,000 ha	92,800 ha
共同灌漑事業	179,000 ha	81,600 ha	260,600 ha
合計	223,800 ha	129,600 ha	353,400 ha

フィリピンの灌漑事業区分

2.20 フィリピンにおける灌漑事業は、以下の通り三事業に分類される。

国営灌漑事業 (National Irrigation System / NIS)

- (1) NIAにより建設及び維持管理されている事業である。（一地区概ね1,000ha以上）
- (2) 取水方式に関する事業制限はない。
（どのようなものでもよく、また上流における貯水ダムの有無に関係はない）
- (3) 受益農民は、以下の水利費の支払いを義務づけられる。
雨期：ha当たり米2-3カバン（1カバンは約50kg。米1kgの価格は5ペソ）
乾季：ha当たり米3-5カバン（同上）
- (4) 国営事業は全国で147ヶ所あり、総灌漑面積は約615,000haである。

共同灌漑事業 (Communal Irrigation System / CIS)

- (1) 施設は水利組合 (IA) が工事費を負担することでNIAが建設する。工事完成後、施設はIAに引き渡され、IA自らが施設の維持管理を行う。（一地区概ね1,000ha以下）
- (2) 取水方式は、ポンプによるもの (PIS) また貯水ダムを必要とするもの (SWIM/SRIP) も含まれるが、大半は河川からの自然取入である。
- (3) 受益農民は工事期間中に償還金の10%を支払い、残金は最長50年間無利子で支払うこ

とを義務づけられる。

- (4) 共同灌漑事業は全国で約6,800件あり、総灌漑面積は約 696,000haである。

私的灌漑事業 (Private Irrigation System / PIS)

- (1) 施設はNIAとは関係なく建設され、かつ維持管理される。
(2) 取水方式は河川からの自然取水、またポンプ取水が多くを占める。
(3) 私的灌漑事業は全国で約17,000件あり、その総灌漑面積は約 152,000haである。
(4) NIAは本事業の施設建設については支援をしていない。

灌漑事業の現況

2.21 1989年における灌漑事業の現況

フィリピンは3,126,000 haの灌漑可能地を有する。過去10年間(1979-1989)にNIAは新規開発事業を290,000 ha、改修・改良事業を640,000ha実施した。(詳細は表2-03を参照) 1989年において以下に示すとおりその47%である1,469,000haが灌漑されている。(詳細は、表2-04及び図2-02を参照)

事業	灌漑面積 (ha)	割合 (%)
国営灌漑事業	621,000 ha	(43%)
共同灌漑事業	696,000 ha	(47%)
私的灌漑事業	152,000 ha	(43%)
合計	1,469,000 ha	(100%)

灌漑事業の問題点

2.22 フィリピンの灌漑事業には、現状において以下の問題点があると報告されている。

- (1) 予算の減少
NIAの年間予算額は1980年で約21.4億ペソ、1989年で約22.3億ペソである。物価上昇を考えれば、予算は実質的に減少している。その結果、新規開発事業の資金不足及び実施の停滞を招いている。
- (2) 作付率の伸び悩み
作付率は、主に施設の老朽化と水管理の不備により1980年で141%、1989年で137%と横ばい状態である。
- (3) 低い水利費徴収率
1989年の国営灌漑事業の受益農民からの水利費徴収率は、農家収入が予想されている程には増加しない等の理由により、約55%であった。農家収入が増えない理由は、不

適当な営農、不十分な農業支援サービス、水不足、異常気象、台風の襲来、灌漑施設の老朽化等と考えられている。

(4) 維持・管理費 (O/M) の増大

年間O/M費総額は1980年で約8.6千万ペソであったが、1989年には物価上昇と相まって約2.4億ペソに増大した。国営事業のO/M費総額は水利費徴収総額より多く、徴収総額のO/M費総額に対する割合は、1980年で69%で1989年では88%である。

(5) 低い償還率

共同灌漑事業における償還率は平均して6～7%である。この低い償還率は、農家収入が思った程伸びていないことが原因とされているが、これには不適當な営農、不十分な農業支援サービス、度重なる台風及び洪水による被害、IA活動の低調さによる不十分な維持管理が原因と考えられている。世銀支援のCIDP-Iの案件では以下のとおり高い償還率となっている。

新規開発案件	:	50%
既存改修・改良案件	:	36%

共同灌漑事業の現況

2.23 共同灌漑事業の重要性

フィリピンでは人口の約70%が農村地域に居住し、その約2/3の家庭が小規模農業に依存している零細農家である。またこれら農家の60%以上の生活水準は、低い農業生産性のため極めて貧しいレベルにある。(1988年では農村地域の53%の家庭は、政府発表の貧困の基準である月収2,531ペソ以下である。)このような背景から、政府の農村地域開発政策の重点は、共同灌漑事業の実施におかれている。NIAでは共同灌漑事業の主目的の一つに、小規模農家の生活レベルを貧困レベルから脱却させることとしている。今日では、国営事業より共同灌漑事業によって灌漑が可能になった農地が多くなっている。(共同灌漑事業：696,000ha、国営事業：615,000ha)

2.24 共同灌漑事業の利点

共同灌漑事業は、一般に開発規模が小さく、開発規模の大きい国営事業に比して以下の利点がある。

- (1) 共同灌漑事業は、計画から工事終了までの期間が短い。そのため、効果の発生が早い。
- (2) 共同灌漑事業は、一般的にha当たりの事業費が安く、受益農家は償還金が払いやすい。
- (3) 共同灌漑事業は、全国的に数多くの事業を実施することができる。そのため、より多くの地域で、より多くの農民が、開発効果を享受できる。
- (4) 共同灌漑事業は、工事完成後、これら施設をIAに引き渡すため、維持管理 (O/M) のための継続的な技術/財政支援が不要である。
- (5) 共同灌漑事業は、農民参加方式によって実施され、施設は農民自身のものであるとの愛着心が早い時期から芽ばえ、工事完成後も、施設を自分達で維持していく気概が養われる。そのような方式の効果として、生産性向上に対しても、農民の潜在能力を引

きだしやすくなる。

2.25 共同灌漑事業の経緯

政府助成による共同灌漑事業の案件数は、1950年代後半で約30案件であったが、1970年代後半では900案件に、1980年代後半では約2,000案件に増大した。NIAは1980年代前半では年平均1.3億ペソの予算を共同灌漑事業に計上していた。1983～85年の経済不況時には、年間8千万ペソのレベルにまで予算額は縮小されたが、1987年以降では、年間4億ペソのレベルにまで増額されている。

2.26 NIAの共同灌漑事業に対する技術的、財政的支援は、(a) 既存事業の改修・改良及び拡張工事と (b) 新規事業としての施設建設工事である。1974年の大統領令552号により、農民が共同灌漑事業のこれらNIAの援助を受ける場合、水利組合 (IA) 設立が条件づけられている。また、事業の実施には、受益農民の自主的参加が不可欠となっている。

2.27 1970年代前半まで、NIAは共同灌漑事業の実施に対して工事費の償還を受益農民に求めていなかった。しかし1975年以降には、無利子で最長50年間という条件で、工事費の償還を求めようになった。さらに1985年以降には、工事期間中までに、償還金の最低10%を資本として現金またはそれ相当額の労働力または収穫物で拠出することを義務づけた。

2.28 前述したとおり、工事費の残り90%は、工事完成後無利子で50年以内に返済することが義務づけられている(償還事業)。工事には、NIAが直営方式で実施し、完成後IAに引き渡される。その後、施設の維持・管理はIAにより行われる。

2.29 受益農家が負担する工事費(負担工事費)は、工事に要した人夫賃、建設材料費、機械経費、機械燃料費の総計である。しかし、管理用建物、工事用道路、洪水堤防、発電施設や植林に要した経費は負担金の対象から除かれる。また、工事に至るまでの計画、設計経費及び工事監理経費及びNIA一般経費は、すべてNIAが負担し、これも負担金の対象から除かれる。

2.30 このような償還金制度に対して、NIAは長官通達状第4号(1986年)にて改訂を行い、以下の新しい基準を設置している。

「償還義務の免除を望む場合、IAは以下の償還金を工事期間中に返済すればよい。

- (1) ha当たり工事費が、5,000～8,000ペソの事業では、償還金総額の30%。
- (2) ha当たり工事費が、8,000ペソ以上の事業では、償還金総額の25%。」

2.31 実施手順

共同灌漑事業は、管区灌漑事務所(RIO)の管轄下で州灌漑事務所(PIO)が主体的に実施している。NIA本部は、PIOの事業計画、設計、工事等の審査及び承認を行い、資金拠出を行っている。PIOからの承認申請及びNIA本部からの承認通知、資金拠出はすべてRIOを経由して実施されている。共同灌漑事業の実施手順は、図3-03に示した。(詳細は表3-04を参照)

2.32 共同灌漑事業は、主に農民またはIAの申請により、PIOが事業形成を実施するが、事業の採択については以下の点が考慮されている。

- (1) 事業予定地がある市町村の灌漑開発状況
- (2) 関係市町村の役所の意向
- (3) 既存事業の場合、IAが存在しているが、そのIAの過去の活動状況

2.33 事業が採択された後、PIOは、資料収集及び調査のための作業計画書（Program of Works: POW）を作成し、NIA本部へ提出する。POWが承認された後、資料収集及び調査が開始され、最終的にフィージビリティレポートに取りまとめられる。フィージビリティレポートに基づいて、PIOはRIOと協議し事業の評価を行う。この際、NIAの統一選定基準を満たす事業のみが、設計及び工事段階へ移行する。

2.34 共同灌漑事業では、農民の積極的な参加が大原則である。このような方式を通して農民は施設に対する責任感及び愛着心を得て、施設の維持・管理を農民自らが行うという気概を養う効果が期待されている。農民参加方式の推進のため、NIAでは灌漑開発官（IDO）を事業地区に赴任させ、以下の業務遂行にあたらせている。

- (1) 事業制度・事業計画の説明
- (2) 水利組合設立（新規案件の場合）
- (3) 水利組合の活動状況評価と改善指導
- (4) 建設準備及び建設工事のための作業委員会の設立
- (5) NIAの実施するトレーニングに対する水利組合員のニーズ分析とトレーニングの実施
- (6) 用地取得推進
- (7) NIAと水利組合との間で締結される各種同意書の準備
- (8) 償還金返済計画書の作成
- (9) 施設の維持・管理指導と組合員の能力向上のためのセミナー開催

灌漑開発官は、工事終了後も概ね1～1.5年は事業地区に住み込み組合組織強化及びO/M指導を行っている。

2.35 予算分配式

NIAは、共同灌漑事業に関する予算の公正な分配のため2つの予算分配式を作成している。一つは、11管区灌漑事務所（RIO）への予算配分用で、もう一つは、州灌漑事務所（PIO）への予算配分用公式である。分配式は、表2-05に示したとおりである。

2.36 RIO用予算分配式は、以下の要因が考慮されている。

- (1) 各管区における灌漑可能地の全国比率
- (2) 平均農家収入、米の自給率、台風頻度、降雨パターンによる管区別灌漑開発の必要度
- (3) RIOの過去の事業実績

2.37 PIO用予算分配式では、以下の要因が考慮されている。

- (1) 各州における灌漑可能地の全国比率
- (2) PIOの過去の事業実績

2.38 NIAのこれら予算分配式は、全般的に良くできているが、以下の点で改善の余地が見られる。

- (1) 既存案件の改修事業に対する必要性が考慮されていない。
- (2) 灌漑可能地の全国比率が公式の中では大きな要因になっているが、現在使用されている灌漑可能地そのものに不確定要素がある。
(NIAでは現在、灌漑可能地の見直しを行っている。)

2.39 共同灌漑事業に関する基本政策

共同灌漑事業に関する基本政策について、NIAは10ヶ年計画で以下のように述べている。

- (1) 共同灌漑事業の優先実施
今後灌漑開発される面積の約60%は、共同灌漑事業の形態で実施する。大型国営事業と調和のとれた形で共同灌漑事業を実施するが、資金が制約される状況下では、共同灌漑事業の実施を優先的に行う。
- (2) 農民参加方式の堅持
現在共同灌漑事業の実施に関して推進されている農民参加方式は、今後も堅持する。
- (3) 統一選定基準の使用
現在の共同灌漑事業は、以下のように資金別に分類されているが、NIAの統一選定基準は、資金源に関係なく全ての共同灌漑事業に適用する。
 - (a) NIA予算による共同灌漑事業
 - (b) 総合的農地改革計画 (CARP) 推進資金による共同灌漑事業
 - (c) 外国援助による共同灌漑事業
- (4) 実施体制の強化
事務所施設の改善、機械・車両・事務所備品等の適切な配備、技術者の増強により、NIA州灌漑事務所を強化する。また共同灌漑事業に従事する技術者・職員（灌漑開発官等）の教育訓練を推進する。
- (5) 維持管理体制の強化
水利組合に移管された施設が適切に維持管理されるように監視評価システムを導入し、適切な技術的アドバイスができる体制を整える。
- (6) 農業省との関係の強化
農業省との関係を強化し、共同灌漑事業区の農民に対する営農面での指導を徹底して受益農民の所得向上を図る。
- (7) 共同灌漑事業に係る技術面での質的向上
共同灌漑事業の計画・設計・工事に係る技術面での質的向上及び事業完成迄のスピードアップを図るため、州灌漑事務所の技術関係者の教育訓練（測量技術、各種調査技術、主要構造物の標準化、工事管理基準等）を強化する。

(8) 各州単位の実施

共同灌漑事業は、NIAの選定基準を満足した案件を実施対象案件とする。案件選定に際しては、各州毎に優先順位基準に従い各実施候補案件の実施優先度を判定する。なお、この判定に際しては、数地区（10案件以内）をパッケージ単位として選定することも可能とする。

2.40 外国援助による共同灌漑事業

外国援助による共同灌漑事業は、農村地域開発計画または国営灌漑事業の一部として、1970年代より開始されている。これら外国援助の事業は、ほとんどが世界銀行またはアジア開発銀行による資金援助で実施されているが、一件当たりの開発規模は50ha以下と小さい。外国援助による共同灌漑事業は、表2-06に示すとおりである。

2.41 外国援助による最初の実質的な共同灌漑事業は、世銀援助によるCIDP-Iで、1983年に開始され1990年に完了予定である。この事業は、CIDP-IIとして1991年から1995年まで、継続されることになっている。CIDP-IIの世銀資金援助は、1990年8月に調印された。CIDP-I及びCIDP-IIの事業概要は、表2-07及び表2-08に示すとおりである。

2.42 CIDP-Iでは、164案件（総灌漑面積約42,800ha）が、新規工事または改修工事として実施された。CIDP-IIでは、約200案件（総灌漑面積約26,500ha）の実施が予定されている。CIDP-I及びCIDP-IIの対象案件数は364で、総灌漑面積は約69,300haである。（詳細は表2-09参照）CIDP-I及びCIDP-IIは、本調査団が対象としている小規模灌漑計画（SSIDP）と比較すると、案件数でSSIDPの約8%、総灌漑面積で約10%に相当する。CIDP-I及びCIDP-IIは、対象案件を全国から選定しており、CIDP-Iの実施により、NIAの共同灌漑に関する実施体制は全国レベルで改善・強化されている。

小規模灌漑計画（SSIDP）

2.43 SSIDPの定義

小規模灌漑計画（SSIDP）は共同灌漑事業（CIS/CIP）の一形態であり、灌漑面積が50～500ha、河川からの自然取水による灌漑計画である。ポンプ灌漑または貯水ダムによる灌漑計画は含まない。

2.44 共同灌漑事業に占める小規模灌漑計画

NIAの共同灌漑事業台帳に記載されている案件を、前述したSSIDPの定義に照らし合わせてみると、SSIDP既存案件は約2,800件で、総灌漑面積は約405,000haになる。このSSIDP既存案件は、共同灌漑既存案件（約6,800件）の約42%に相当し、総灌漑面積約580,000haに対して約70%に相当する。

	案件数	総灌漑面積 (ha)	平均面積 (ha)
500 ha以上	115	106,500	926
500～50 ha	<u>2,838</u>	<u>405,200</u>	<u>143</u>
50 ha以下	3,852	68,400	18
合計	6,805	580,100	85

出典：NIAの共同灌漑事業台帳（ポンプ灌漑及び貯水池ダムを要する案件は除く。）

2.45 共同灌漑事業案件は、以下に示すとおり全国的に広く分布している。

(単位：1000 ha)

管区	>500 ha		50～500 ha		<50 ha		合計	
	案件数	面積	案件数	面積	案件数	面積	案件数	面積
1	18	14.3	<u>658</u>	<u>88.1</u>	2,240	30.8	2,916	133.2
2	6	4.7	<u>414</u>	<u>53.1</u>	390	9.2	810	67.1
3	27	24.7	<u>283</u>	<u>46.3</u>	86	2.7	396	73.7
4	18	16.8	<u>329</u>	<u>47.2</u>	280	6.6	627	70.6
5	11	8.0	<u>279</u>	<u>39.2</u>	235	5.6	525	52.8
6	5	3.4	<u>129</u>	<u>14.8</u>	51	1.5	185	19.7
7	2	2.5	<u>77</u>	<u>10.7</u>	235	4.0	314	17.1
8	4	2.6	<u>156</u>	<u>21.8</u>	157	3.1	317	27.5
9	4	3.4	<u>75</u>	<u>11.1</u>	33	0.9	112	15.4
10	5	4.0	<u>178</u>	<u>25.9</u>	114	3.1	297	33.1
11	5	7.1	<u>138</u>	<u>22.9</u>	14	0.5	157	30.5
12	10	15.0	<u>122</u>	<u>24.0</u>	17	0.3	149	39.3
合計	115	106.5	2,838	405.1	3,852	68.3	6,805	580.1

出典：NIAの共同灌漑事業台帳（ポンプ灌漑及び貯水池ダムを要する案件は除く。）

2.46 共同灌漑事業の分類

共同灌漑事業は、以下の三事業に分類されている。

- (1) 償還事業 : NIAが施設を建設、IAが事業費を返済する事業
- (2) 非償還事業 : 1974年以前に無償で建設された事業またはNIA以外の省庁で建設された事業
- (3) 私的事業 : NIAとは関係なく、農民が建設した事業

NIAの援助により建設される案件は、すべて償還事業となる。従って現在は非償還事業または私的事業であっても、NIAの援助を受け、改修・改良工事を実施すれば、これら事業も償還事業となる。

2.47 共同灌漑事業は、案件数で償還事業が27%、非償還事業が24%、私的事業が49%の割合である。案件数で、償還事業の63%、非償還事業の29%、私的事業の31%が、小規模灌漑計画(SSIDP)の既存案件になる。

管区	償還事業		非償還事業		私的事業		合計	
	案件数	面積 (100ha)	案件数	面積 (100ha)	案件数	面積 (100ha)	案件数	面積 (100ha)
共同灌漑事業(CIS)	1,816	251.1	1,658	158.4	3,332	170.6	6,806	580.1
(%)	(27)	(43)	(24)	(27)	(49)	(29)	(100)	(100)
小規模灌漑計画(SSIDP)	1,147	174.6	823	119.0	868	111.6	2,838	405.1
(%)	(40)	(43)	(29)	(29)	(31)	(28)	(100)	(100)
SSIDPのCISに 占める割合	63%	70%	50%	75%	26%	65%	42%	70%

2.48 SSIDPマスタープランスタディ

SSIDPマスタープランスタディの目的は、小規模灌漑事業の10ヶ年実施計画を策定することであり、特に以下の項目に関する検討を含むようNIAより要請されている。

- (1) 各州における開発案件リスト
- (2) 事業実施計画を策定するのに必要な各種基準
- (3) 事業実施優先順位付けに必要な各種基準
- (4) パッケージプランと事業実施年次計画(1993~2002年)

第3章 SSIDPの現況

インベントリー調査の目的と内容

3.01 インベントリー調査の目的

インベントリー調査の目的は (i) 調査質問票を配布し、調査対象案件のデータを収集し (ii) 収集されたデータをコンピュータに入力し、データベースを構築することによって (iii) 小規模灌漑計画の実態を把握することにある。マスタープランは、この結果を基に策定する。

3.02 インベントリー調査の内容

インベントリー調査は以下の手順で実施した。

- (1) 調査対象案件の選定
- (2) インベントリー調査用質問票の作成
- (3) 州灌漑技師への質問票配布
- (4) 質問票の回収
- (5) コンピュータによるデータベースプログラムの作成
- (6) 収集データのコンピュータ入力作業
- (7) 入力データのチェック
- (8) データ解析

3.03 インベントリー調査対象案件の選定

以下の資料から小規模灌漑計画の定義に合致する案件を選び出し、インベントリー調査の対象案件とした。

- (1) 新規案件 : 1989年にNIAが作成したProvincial Irrigation Profile に記載されている全ての新規開発案件
- (2) 既存案件 : 1989年7月時点でNIAに登録されている全ての既存案件 (調査団によって追加登録が行われた)

3.04 インベントリー調査対象案件数は4,811件となり、その灌漑面積総計は約696,000haとなった。

	案件数	総面積
新規	1,973	291,200ha
既存	2,838	405,200ha
合計	4,811	696,400ha

3.05 インベントリー調査用質問票の作成

インベントリー調査用質問票は、調査団が作成しNIAカウンターパートと協議して追加・修正を行った。質問票の質問数は既存案件で約260、新規案件で約210、拡張計画で約130であった。質問票の回答例および記入要領は附属資料-Bに示した。

- 3.06 インベントリー調査の目的と質問票の内容を説明し、質問票を配布するために1990年8月14・15・16の3日間、以下のグループに分けてPIEs（州灌漑技師；各州の共同灌漑事業の責任者）に対する説明会を行った。インベントリー調査の質問票の回収は当初1990年9月末日を予定していたが、大幅に遅れ、全州灌漑事務所（67ヶ所、74州）より質問票が回収されたのは1990年12月3日であった。回収された質問票の総数は4,192件（既存2,561件、新規1,631件）である。回収率は以下に示すように全体で87%であった。（詳細は表3-01を参照）

項目	既存案件	新規案件	合計
調査対象案件数(1)	2,838	1,973	4,811
質問票回収案件数(2)	2,561	1,631	4,192
回収率 (3)=(2)/(1)×100(%)	90	83	87

3.07 インベントリー調査解析用データベースの構築

インベントリー調査の結果、収集データの総数は約100万個にのぼった。データをコンピュータに入力するため、また集計・分類するためにリレーショナルデータベースソフトウェア（IBM系）であるdBaseIIIの内部言語を使用してデータベースを作成した。

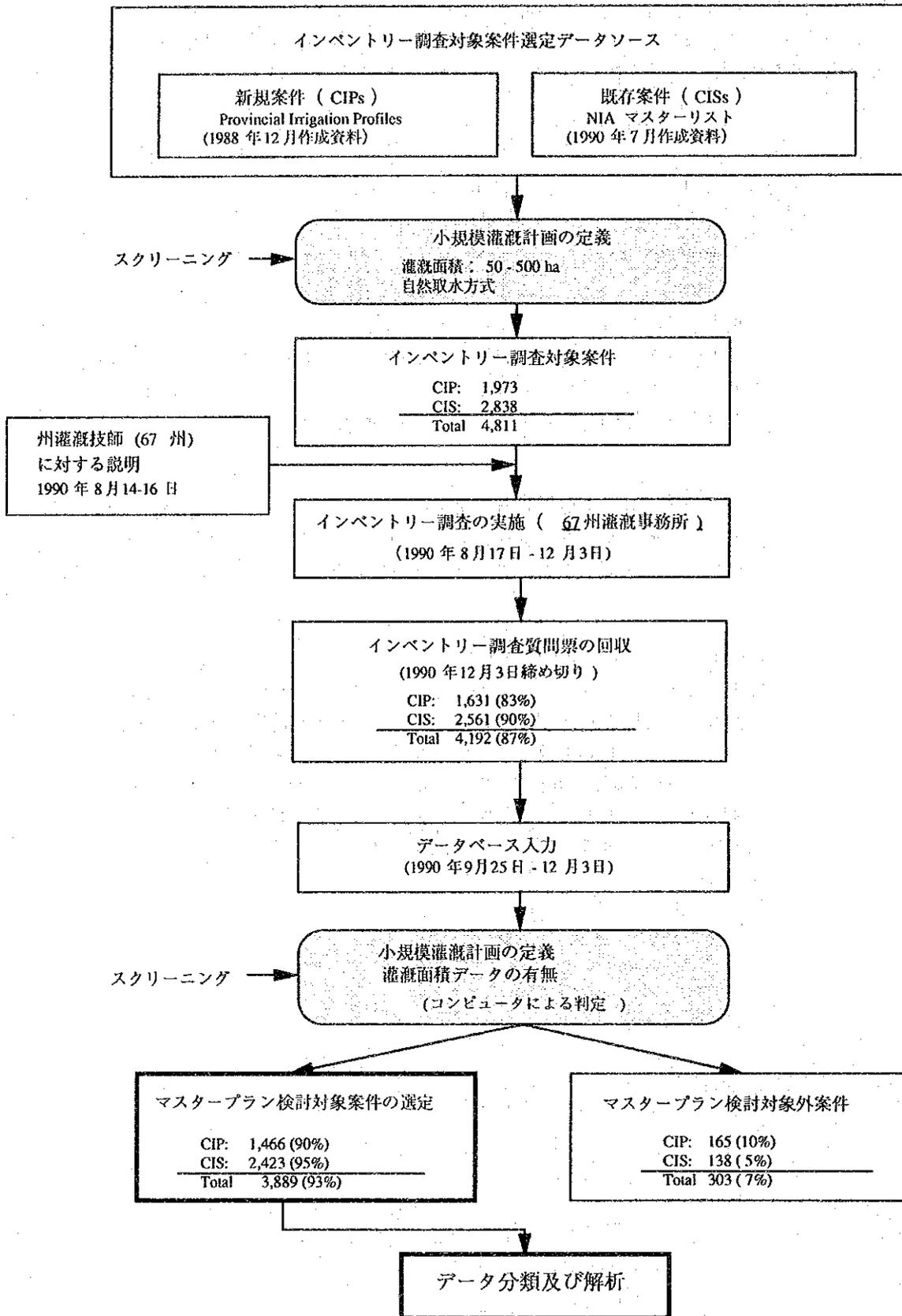
3.08 入力データのチェック

短期間に多くの質問票に回答を求めたため、勘違い、計算ミス、桁数や単位の誤り等の回答があると予想した。したがって、データの信憑性については、時間の許す限りまず肉眼で、続いて調査団で作成したチェック用プログラムを使ってコンピュータによりチェックを行った。

3.09 SSIDPマスタープランスタディ対象案件の選定

データ入力により構築されたデータベースを使って、回収した全案件から、SSIDPマスタープランスタディ対象案件の選定を行った。選定条件は、SSIDPの定義（灌漑面積が50～500haで、河川からの自然取水方式）に合致し、かつ少なくとも灌漑面積程度のデータを有することとした。その結果、3,889案件（既存2,423件、新規1,466件）を選定した。インベントリー調査対象案件の選定から、SSIDPマスタープランスタディ対象案件の選定までの作業流れ図は次頁に示すとおりである。案件位置図および案件リストは、それぞれデータブックの第一部、第二部に掲載した。

インベントリー調査及び検討対象案件の選定
(概略作業過程)



SSIDPマスタープランスタディ対象案件の現況

3.10 対象案件数

SSIDPマスタープランスタディ対象案件総数は以下のとおり3,889件である。

	既存案件	新規案件	総案件数
インベントリー調査対象案件	2,838	1,973	4,811
質問票回収案件	2,561	1,631	4,192
マスタープランスタディ対象案件	2,423	1,466	3,889
	(62%)	(38%)	(100%)

3.11 マスタープラン検討対象案件の現況をインベントリー調査の結果に基づいて以下に述べた。特に明記した場合を除いて、データは、検証・補正・補完をする前の一次データである。詳細は附属書類-Bに示す。

3.12 既存案件の種類

既存案件は、以下に示すとおり償還、非償還及び私的事業に分類される。償還事業は、全既存案件の47%を占める。

既存案件数			総数
償還事業	非償還事業	私的事業	
1,147	720	556	2,423
(47%)	(30%)	(23%)	(100%)

3.13 改修の必要性（既存案件）

既存案件の工事完成からの平均年数は10年である。過去に改修を行なった案件は489件である。また、既存案件は、改修工事及び拡張工事の必要性により下記のとおり分類される。その結果、1,380既存案件（全既存案件の57%）は、何らかの改修工事（1,365件）及び拡張工事（15件）を必要としている。

改修を必要としない案件	改修を必要とする案件	既存案件数 拡張を必要とする案件	建設中の 案件	不明	総計
493	1,365	15	89	461	2,423
(20%)	(56%)	(1%)	(4%)	(19%)	(100%)

3.14 事業の準備段階（新規案件）

新規案件は、事業の準備段階により下記のとおり分類される。その結果、わずかに280案件（全新規案件の19%）がフィージビリティ調査及び詳細設計を実施しているに過ぎないことが判明した。

F/Sが実施されていない案件	F/Sが終了している案件	新規案件数 設計が終了している案件	不明	総数
998 (68%)	199 (13%)	81 (6%)	188 (13%)	1,466 (100%)

3.15 流域面積および乾期の平均濁水量

河川流量のデータがあるものは既存案件で53%、新規案件で60%である。取水地点における流域面積の平均は既存案件で21km²、新規案件で18km²である。全案件の90%が流域面積が100km²以下である。乾期の平均濁水量は、既存案件、新規案件ともに190 lit./secである。

	取水地点における流域面積 (km ²)			総数
	100km ² 以下	100-1,000km ²	1,000km ² 以上	
既存案件数	1,100 (90%)	100 (8%)	29 (2%)	1,229 (100%)
平均面積 (km ²)	21	283	3,2	
新規案件数	783 (93%)	56 (7%)	5 (0%)	844 (100%)
平均面積 (km ²)	18	238	6,819	

	乾期の平均濁水量			総数
	500 lit./sec以下	500-1,000 lit./sec	1,000 lit./sec以上	
既存案件数	1,115 (68%)	256 (16%)	254 (16%)	1,625 (100%)
平均流量 (lit./sec)	190	720	4,260	
新規案件数	628 (69%)	106 (12%)	168 (19%)	902 (100%)
平均流量 (lit./sec)	190	740	4,580	

3.16 計画灌漑面積

全対象案件の平均計画灌漑面積（雨期作）は、既存案件で145ha、新規案件で144haである。一方、平均計画灌漑面積（乾期作）は、既存案件で135ha、新規案件で128haである。

平均計画灌漑面積 (ha)			
既存案件		新規案件	
雨期作	乾期作	雨期作	乾期作
145	135	144	128

3.17 全対象案件の計画灌漑面積分布（雨期作）をみると、70%の案件が150ha以下にある。

	計画灌漑面積 (雨期作)			総数
	50～150ha	150～300ha	300～500ha	
既存案件	1,669 (69%)	554 (23%)	200 (8%)	2,423 (100%)
新規案件	1,024 (70%)	338 (23%)	104 (7%)	1,466 (100%)

3.18 実灌漑面積は、下の表のとおり雨期作・乾期作ともに計画灌漑面積より小さい。計画灌漑面積 (雨期作) に対する灌漑比率は、雨期作で75%、乾期作で59%である。

既存案件の実灌漑面積 (ha)						
雨期作			乾期作			
計画灌漑面積 (1)	実灌漑面積 (2)	割合 (2)/(1)	計画灌漑面積 (3)	実灌漑面積 (4)	割合 (4)/(3)	割合 (4)/(1)
351,769ha	263,554ha	0.75	299,107ha	207,681ha	0.69	0.59

3.19 現況作付率

平均現況作付率は、既存案件で171%、新規案件で128%である。

案件数	現況作付率 (%)									平均 (ha)
	0	50	100	130	150	170	200	不明	総計	
	50	100	130	150	170	200	以上			
既存案件	0	213 (9%)	121 (5%)	230 (9%)	233 (10%)	1,191 (49%)	20 (1%)	415 (17%)	2,423 (100%)	171.3
新規案件	74 (5%)	221 (15%)	68 (5%)	111 (8%)	79 (5%)	170 (11%)	1 (0%)	742 (51%)	1,466 (100%)	128.2

作付け率：雨期及び乾期の作付け面積を雨期作付け面積にて除した百分率。

3.20 既存案件のうち約83%が現在作付率が130%以上である。また、新規案件の計画作付率をみると、約90%の案件が130%を満たしている。

	作付率 (%)		回答総数
	130% 未満	130% 以上	
既存案件数：現況	334 (17%)	1,674 (83%)	2,008 (100%)
新規案件数：計画	99 (10%)	898 (90%)	997 (100%)

3.21 各施設のha当たり密度は以下のとおりである。

灌漑排水施設		単位	ha当たり施設密度
1.	頭首工	m/案件	26.4
2.	用水施設		
	2.1 導水路	m/ha	7.9
	2.2 幹線・支線用水路	m/ha	
28.6			
	2.3 圃場用水路	m/ha	34.2
3.	排水施設		
	3.1 幹線・支線排水路	m/ha	9.4
	3.2 圃場排水路	m/ha	9.5
4.	農道	km/案件	1.4
5.	工事用道路	km/案件	1.6
6.	洪水堤防	m/案件	878

(検証・補正・補完を行ったデータに基づく。詳細は第5章を参照。)

3.22 共同灌漑事業には、上記の表にあるすべての施設が、整備されてはいない。施設の整備率（整備されている案件の全案件に対する割合）は以下のとおりである。

灌漑排水施設	整備率 (%)
1. 頭首工（取水工を含む）	62
2. 導水路	
- 土水路	84
- コンクリートライニング水路	44
3. 幹線・支線用水路	
- 土水路	86
- コンクリートライニング水路	27
4. 圃場用水路	60
5. 幹線・支線排水路	13
6. 圃場排水路	18
7. 農道	7
8. 工事用道路	44

(検証・補正・補完を行ったデータに基づく。詳細は第5章を参照。)

3.23 施設建設費

共同灌漑事業の建設工事費は償還費用および非償還費用に大分され、それぞれ以下の項目からなる。

償還費用

- 頭首工（取水施設を含む）
- 導水路
- 幹線・支線用水路
- 圃場用水路
- 幹線・支線排水路
- 圃場排水路
- 農道

非償還費用

- 洪水堤防
- 工事用道路
- 間接工事費（直接工事費の24%）

3.24 NIAの統一選定基準ではha当たりの償還費用の上限値は、改修・改良案件で35,000ペソ、新規案件で70,000ペソと規定されている。改修・改良案件では約92%、新規案件では約96%が上限値以下である。

単位：ペソ/ha

	既存案件	新規案件
(1) 償還費用	8,140	33,362
(2) 非償還費用	2,708	11,815
(3) 工事費合計 (1)+(2)	10,848	43,994

（検証・補正・補完を行ったデータに基づく。詳細は第5章を参照。）

3.25 平均農家経営規模

平均農家経営規模は、既存案件で1.5ha、新規案件で1.7haであり、ほとんどの農家が5ha以下である。

案件数	平均農家経営規模 (ha)							総計	平均 (ha)
	1以下	1~2	2~3	3~4	4~5	5以上	不明		
新規案件	681 (28%)	652 (27%)	220 (9%)	93 (4%)	39 (2%)	2 (0%)	736 (30%)	2,423 (100%)	1.5
新規案件	268 (18%)	282 (19%)	127 (9%)	56 (4%)	22 (2%)	6 (0%)	705 (48%)	1,466 (100%)	1.7

3.26 作物生産量

共同灌漑事業の主な作物は水稻であり、それ以外の作物の作付面積は全体のわずか6%である。主な畑作物は、さとうきび、野菜、豆類、および果物である。米の平均収量は、既存案件では雨期作、乾期作共に3.6ton/ha、新規案件では、雨期作が2.7ton/ha、乾期作が2.9ton/haである。従って、二期作のもとでの米のha当たり増収分は1.6ton/haと見積られる。

3.27 農業支援サービス

農業支援サービスの現況は、下表に示されているようにかなりの程度で整備されているが、まだ十分とは言えない。サービスの整備具合は一般に既存案件の方が新規案件より良好である。

農業支援サービス	支援サービスの利用可能性 (%)	
	既存案件	新規案件
種子供給サービス	87	83
肥料供給サービス	94	86
農薬供給サービス	95	87
農業機械貸与サービス	95	67
精米施設	93	81
貯蔵施設	54	65
金融機関	90	75

3.28 水利組合 (IA) の状況

IAの組織率は既存案件については74%、新規案件については9%である。IAの平均組合員数は、既存案件で100人、新規案件については79人である。IAの活動状況が十分でない案件は、既存案件中約5%程度である。

	IAを組織化していない案件	IAを組織化している案件	不明	総数	平均組合員数
既存案件	405 (17%)	1,804 (74%)	214 (9%)	2,423 (100%)	100
新規案件	1,152 (78%)	129 (9%)	185 (13%)	1,466 (100%)	79

	IAの活動状況					総数
	優	良	可	不十分	不明	
既存案件	47 (2%)	882 (36%)	618 (25%)	111 (5%)	765 (32%)	2,423 (100%)

3.29 IA組合員1人当たりの平均ローン額は約13,600ペソである。

IAの平均ローン額(1)	:	1,358,365ペソ
IAの平均組合員数(2)	:	100
組合員1人当たり平均ローン額(3)=(1)/(2)	:	13,584ペソ

3.30 既存案件の31%のIAで、償還金以外にO/M費が徴収されている。平均O/M費は約300ペソ/haである。O/M費の徴収率は約60%である。

3.31 環境分野

事業実施による環境変化で農民が大きく期待している点は、雇用機会の増大と農産加工業の促進等による農家収入の増大である。一般的に、河川の汚染、森林伐採、土壌流出、河川における骨材の採取等の深刻な環境問題はない。

3.32 内部収益率 (EIRR)

平均EIRRは既存案件で29.5%、新規案件で25.8%である。ほとんどの案件がEIRRが10%以上である。

	EIRR (%)								総計	平均 EIRR (%)
	0 5	5 10	10 15	15 20	20 25	25 30	30 以上	不明		
既存案件数	0 (0%)	4 (0%)	77 (3%)	155 (6%)	141 (6%)	71 (3%)	209 (9%)	1,766 (73%)	2,423 (100%)	29.5
新規案件数	0 (0%)	7 (0%)	43 (3%)	60 (4%)	51 (4%)	44 (3%)	56 (4%)	1,205 (82%)	1,466 (100%)	25.8

3.33 管区/州別案件分布

共同灌漑事業は、全国12管区、74州に広く分布している。管区/州毎の平均案件数、面積は以下のとおりである。

項目	既存案件	新規案件
全案件数	2,423	1,466
計画灌漑面積 (ha)	351,846	211,702
一管区当たり案件数	202	122
一管区当たり計画灌漑面積 (ha)	29,320	17,642
一州当たり案件数	32	20
一州当たり計画灌漑面積 (ha)	4,754	2,860

3.34 総合的農地改革 (CARP) 推進優先州

CARPを推進するため、CARP推進優先州を選定し効果を近隣州に広める方式が、政令No.406 (1990年6月14日) により決定された。優先州 (SOP) は次の25州である。

管区	州	管区	州
I	Pangasinan	VII	Negros Oriental
II	Kalinga Apayao	VIII	Bohol
	Iseabela		Samar
	Ifugao		Northern Leyte
III	Nueva Ecija	IX	Southern Leyte
	Pampanga		Zamboanga del Sur
VI	Quezon	X	Bukidnon
	Batangas	XI	Agusan del Sur
	Mindoro Occidental		Davao del Norte
V	Camarines Sur	XII	South Cotabato
	Sorsogon		North Cotabato
VI	Antique		Maguindanao
	Negros Occidental		

3.35 CARP推進優先州における共同灌漑事業の案件数、計画灌漑面積（雨期作）は以下のとおりである。

	全州 (74州)		CARP推進優先州 (25州)	
	既存案件	新規案件	既存案件	新規案件
案件数	2,423	1,466	1,149	607
(全州に対する割合)			(47.4%)	(41.4%)
計画灌漑面積 (ha)	351,769	211,809	173,514	103,526
(全州に対する割合)			(49.3%)	(48.9%)
平均面積 (ha)	145	144	151	171

3.36 CARP面積に対する回答は、既存案件で370件、新規案件で255件で、平均CARP面積は、既存案件では93ha、新規案件では101haである。また所有権移転登録書の発行状況に対する回答は、既存案件で305件、新規案件で157件で、発行状況は、既存案件で57%、新規案件で47%である。

3.37 自治区を考慮した調査対象案件

フィリピン国の行政境界が最近変更され、従来の12管区に加えて、CAR及びMARと呼ばれる2つの自治区が設立された。(CAR: Cordillera Administrative Region、及びMAR: Moslem Autonomous Region)しかし、74州の境界に変更はない。(新行政区域を示す地図を巻頭に示す)。14管区別の調査対象案件数、及び計画灌漑面積は以下の通りである。

新管区	対象案件数			計画灌漑面積 (ha)		
	既存案件	新規案件	合計	既存案件	新規案件	合計
I	406	81	487	54,293	8,024	62,317
II	312	164	476	45,864	22,832	68,696
III	210	28	238	35,305	4,137	39,442
IV	298	187	485	43,466	27,102	70,568
V	254	157	411	33,623	20,614	54,237
VI	118	68	186	14,678	8,095	22,773
VII	76	23	99	11,397	3,980	15,377
VIII	146	118	264	21,063	15,268	36,331
IX	108	57	165	16,213	7,183	23,396
X	131	123	254	19,689	20,221	39,910
XI	81	47	128	14,345	7,296	21,641
XII	77	126	203	15,710	26,855	42,565
CAR	153	192	345	15,678	22,321	37,999
MAR	53	95	148	10,445	17,881	28,326
合計	2,423	1,466	3,889	351,769	211,809	563,578

現地補足調査

3.38 現地補足調査の目的

現地補足調査の目的は、(i) 調査団が共同灌漑事業についての認識を深め、かつ (ii) 事業に対する基礎的判断尺度を準備することである。

3.39 現地補足調査の手順

現地補足調査の手順は、下記のとおりである。

- (1) 関連するフィージビリティ調査報告書及び資料をNIA本部にて収集し、検討を行う。
- (2) 州灌漑事務所 (PIO) を訪ね、州灌漑技師 (PIE) より追加資料の収集を行う。
- (3) 対象地区をPIO技術職員の案内で踏査し、技術情報を収集する。さらに水利組合 (IA) 幹部との面談を行い、IA活動状況についての情報も収集する。
- (4) NIA本部にて調査案件を収集した情報及び資料に基づいて、技術、農業/農業経済、IA活動状況及び環境の観点から、現況把握と評価を行う。

3.40 現地補足調査の実施

現地補足調査は平成2年9月4日から10月12日の期間に、NIAカウンターパートと共同して実施した。調査実施案件は、計38件 (既存案件32件、新規案件6件) で、灌漑総面積は6,511 haになった。調査実施案件の位置図は図3-01に示すとおりである。調査結果は附属資料-Fに示した。

3.41 現地補足調査結果の活用

現地補足調査の結果得られた情報は、対象候補案件の現況を把握するために有効に使われた

だけでなく、データベースを使用した解析に対して以下のように利用した。

- (1) データベースの異常値検出用コンピュータプログラムの作成
- (2) 異常値として検出されたデータの適否判定
- (3) データベースの有効利用方法の検討
- (4) データ解析における度数分布の適性範囲の決定
- (5) データ解析により得られた結果の妥当性判断

3.42 対象案件の選定基準

現地補足調査対象案件は、調査の目的を考慮して下記の基準により選定した。

- (1) SSIDPの定義に合致する。
- (2) 予備調査またはフィージビリティ調査が実施され、レポート等の資料が手に入る。
- (3) 12管区すべてより選定する。
- (4) 地区の治安状況が良好である。
- (5) 地区へのアクセスが良好である。
- (6) 本調査のインベントリー調査対象案件である。
- (7) 既存案件については、世銀援助のCIDP-IIにて既に実施された案件は除く。新規案件については、世銀援助によるCIDP-IIや他外国援助機関により実施が確定されている案件は除く。

3.43 上述した選定作業により、35案件（既存25件、新規10件）を選定した。対象案件の灌漑面積は、6,444haである。しかし、現地補足調査期間中に、35件のうち10件は、（1）地区へのアクセスが良くない（2）レポート及びデータが入手不可能（3）地区の治安が良好でない等の理由で調査を中止し、かわりに州灌漑技師（PIE）のアドバイスにより13案件を新たに追加した。最終的に調査を実施した案件は38件である。調査予定及び調査実施案件リストは、表3-02に示すとおりである。要約は下記のとおり。

項目	調査予定案件	調査実施案件
総案件数	35	38
既存案件数	25	32
新規案件数	10	6
全灌漑面積 (ha)	6,444	6,511

3.44 現地補足調査により明らかになった事項

調査案件の現況及び問題点を把握するため、現地補足調査により収集した資料をもとに、合計38件（既存32件、新規6件）を対象にして各種分類及び頻度分析を行なった。これらの結果は、表3-02に示すとおりである。これらスタディ及び調査から明らかになった事項を、以下に要約する。

3.45 一般事項

- (1) フィジビリティ調査、設計、建設及び農民に対するO/M指導は、一般にNIAの共同灌漑事業に係る指針・基準に準拠して実施されている。
- (2) 共同灌漑事業実施の要である“農民参加方式”の原則は、PIO及びIAに浸透している。またPIOでは、共同灌漑事業のあらゆる工程の中に、積極的にこの方式を取り込むよう努めている。
- (3) 世銀援助による共同灌漑事業 (CIDP-I) にて、実施されている案件を2件調査したが、これら案件の実施手順、指針・基準は、NIA予算で実施されている共同事業のそれと何ら異なるところがない。

3.46 技術分野

- (1) 調査対象案件の平均計画灌漑面積は、約170 haで対象案件の70%が、200 ha以下である。
- (2) フィジビリティ調査において、最も重要である流量観測と土壌調査は、NIA指針・基準に従って全対象案件について実施されている。特に流量観測結果は、計画灌漑面積及び作付体系の策定に決定的な役割を果たすので、流量観測は毎月最低1回1年間継続されている。
- (3) 灌漑排水施設の設計は、ほとんどが管区灌漑事務所 (RIO) にて実施されている。またいくつかのPIOでは、設計図面の標準化が行われ、設計業務の効率化が計られている。
- (4) 取水堰は、必ずしもすべての事業に設置されていない。既存32案件のうち30案件に取水堰があるが、2案件には取水堰がない。堰材料は、大部分がコンクリートで、続いて石積みとなっている。
- (5) 排水施設は、21既存案件に整備されているが、残り11案件は、地区内自然河川のみである。
- (6) 建設工事は、NIAの直営工事方式とPacquiao契約 (NIAとIA間で締結する人夫・建設材料供給契約) との組み合わせで実施されている。このPacquiao契約は、IA組合員が工事期間中に返済しなければならない初期返済金 (償還金総額の10%) を準備するのに大いに貢献している。
- (7) 建設工事に対する管理は、主として数量管理で、品質管理については土工事及びコンクリート工事ともまだ改良の余地がある。
- (8) 私的灌漑事業も、NIA償還事業と比較するため今回調査を行った。一般的に、私的灌漑事業の施設は、償還事業のそれと比較して劣質である。これは、私的事業の施設が、農民の経験のみで建設されたためと考えられる。また私的灌漑事業のフィジビリティ調査、設計、工事管理等の記録はほとんど残っていない。
- (9) 調査案件のha当たりの平均改修工事費は、14,700ペソで、平均新規開発工事費は、20,000ペソである。これら平均工事費はNIA統一選定基準にある基準値 (改修工事費35,000ペソ/ha、新規開発工事費70,000ペソ/ha、1990年時点) 以下である。
- (10) 調査案件の平均内部収益率は26.7%である。調査案件には、NIA統一選定基準にある基準値 (10%) を下回る案件はない。