

フィリピン共和国

バゴ地区持続可能な農村環境改善計画

プロジェクトファインディング報告書
(第二次事前調査報告書)

平成8年6月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

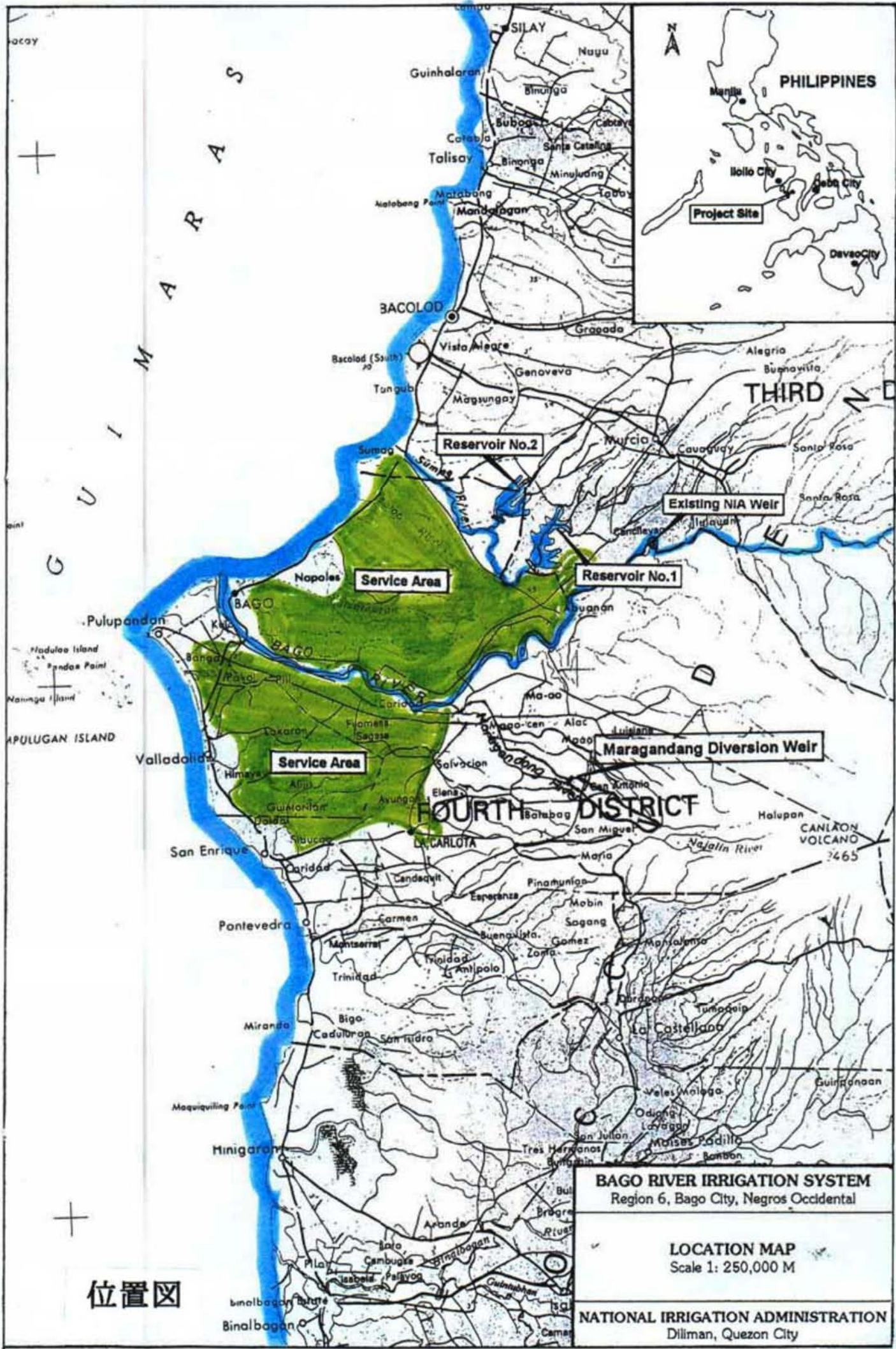
目次

位置図

計画概要図

現地現況写真

はじめに	-----	1
1. 調査団構成	-----	2
2. 調査日程	-----	2
3. 主要面談者	-----	2
4. 対象区域の概要	-----	3
5. 計画の概要	-----	3
5.1 計画の名称及び位置		
5.2 相手国担当機関		
5.3 バゴ川灌漑システム（BRIS）の現況		
5.4 計画の背景		
5.5 計画の目的		
5.6 計画実施の意義と特徴		
5.7 計画概要		
5.8 推定工事費用及び工事工程		
5.9 維持管理		
6. 収集資料リスト	-----	20
7. 参考資料	-----	21
(1) バゴ市概要		
(2) オイスカ（NGO）の活動概要		

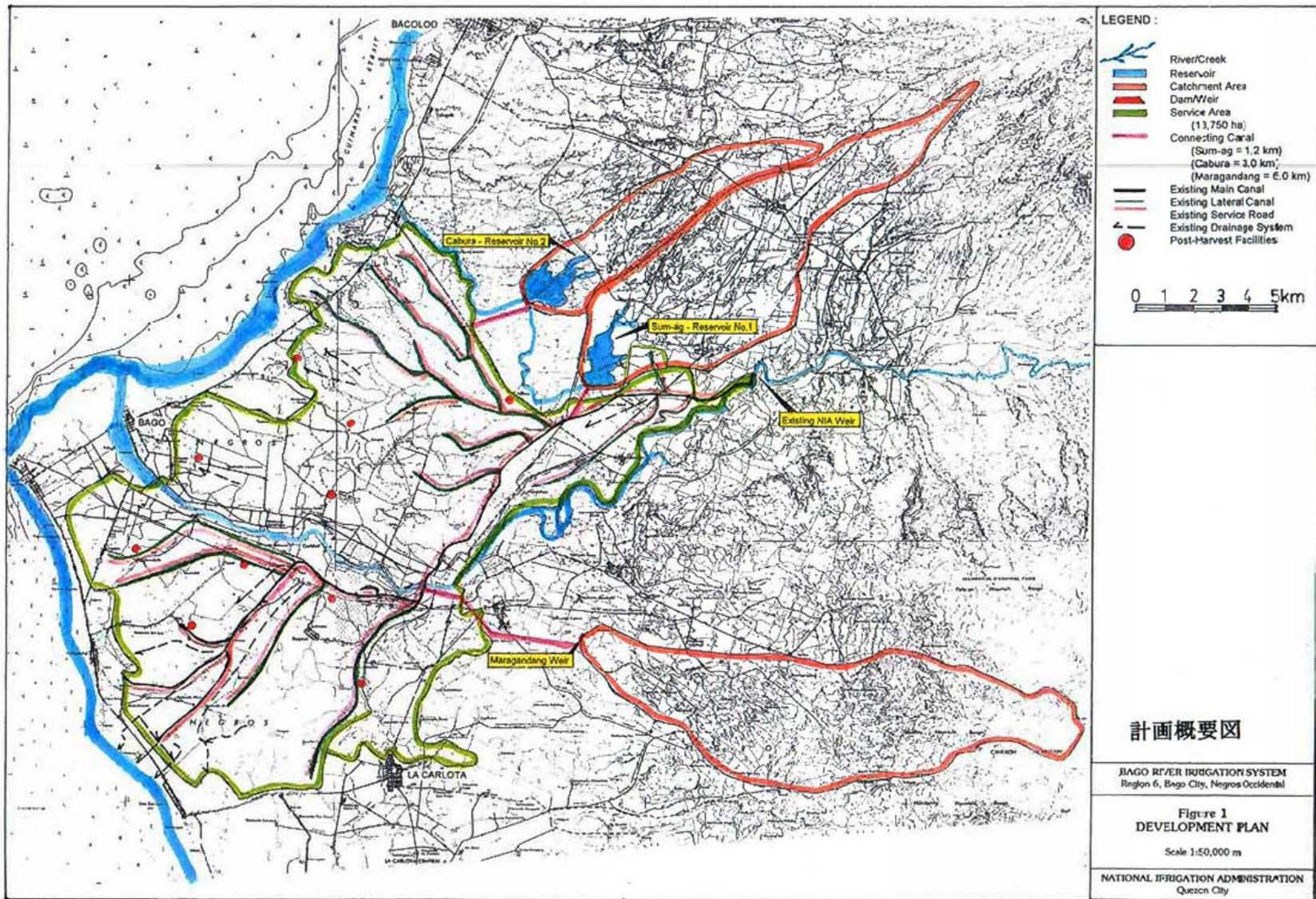


位置図

BAGO RIVER IRRIGATION SYSTEM
 Region 6, Bago City, Negros Occidental

LOCATION MAP
 Scale 1: 250,000 M

NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
 Dillman, Quezon City





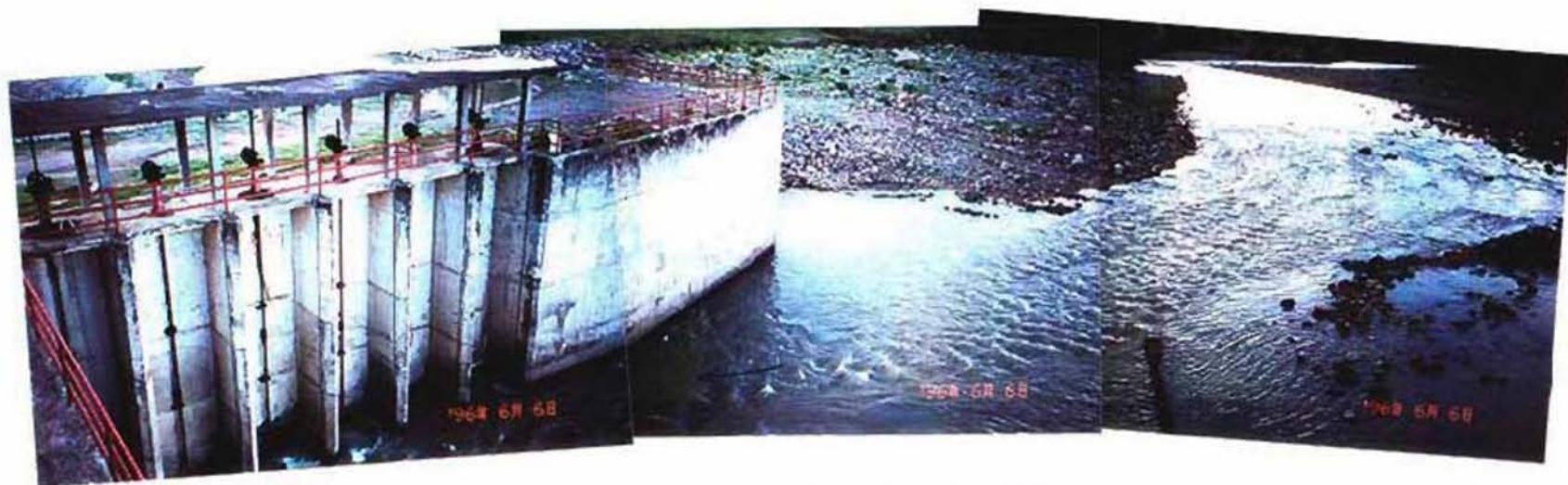
バゴ川取水堰（ゲート操作不能）



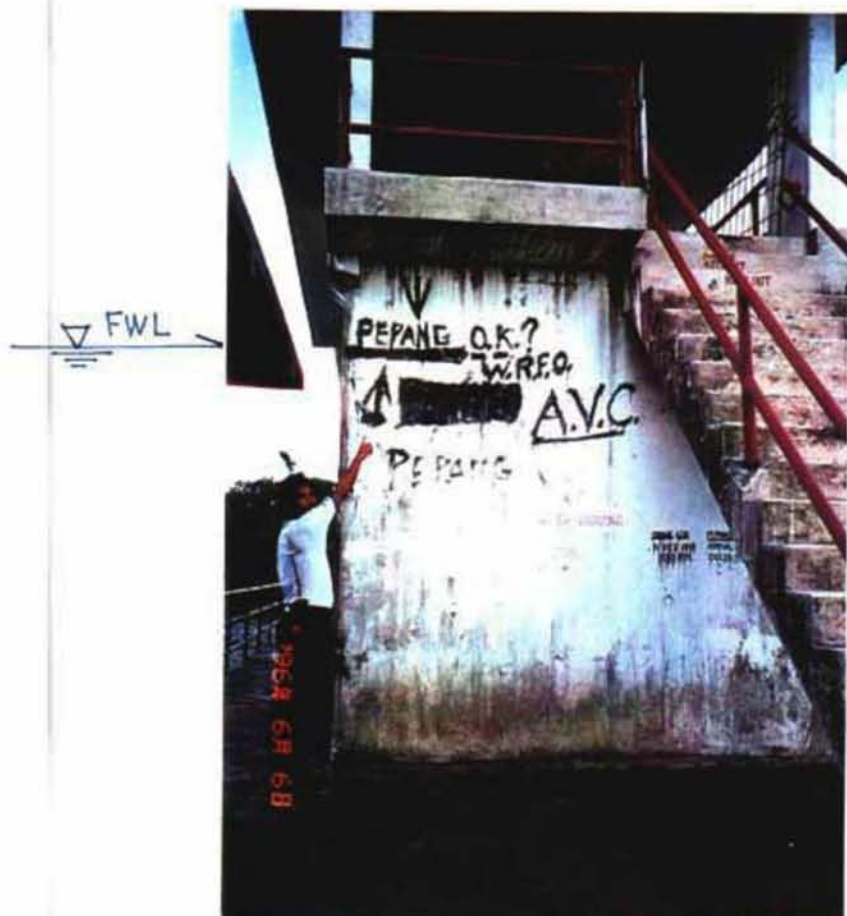
バゴ川取水堰取水口出口（主水路流入部）



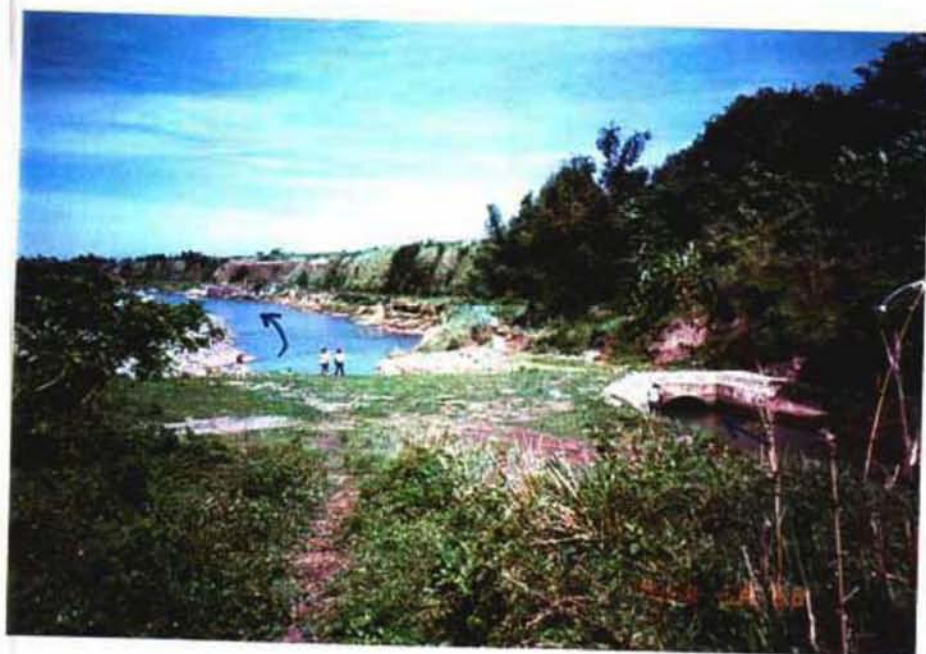
バゴ川取水堰取水口出口（主水路流入部）



バゴ川取水堰取水口（バゴ川からの流入部）
（6ゲートのうち3ゲートは操作不能）

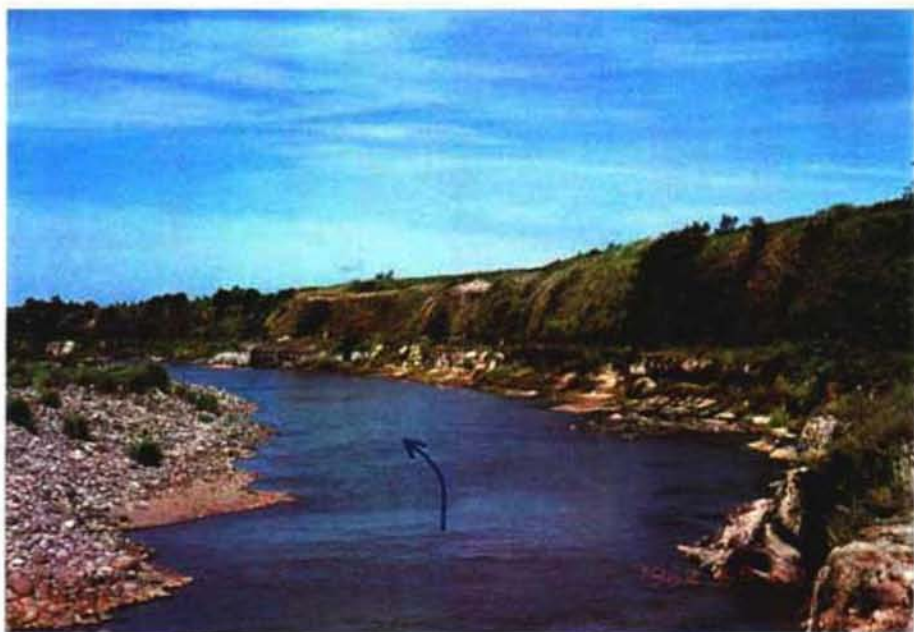
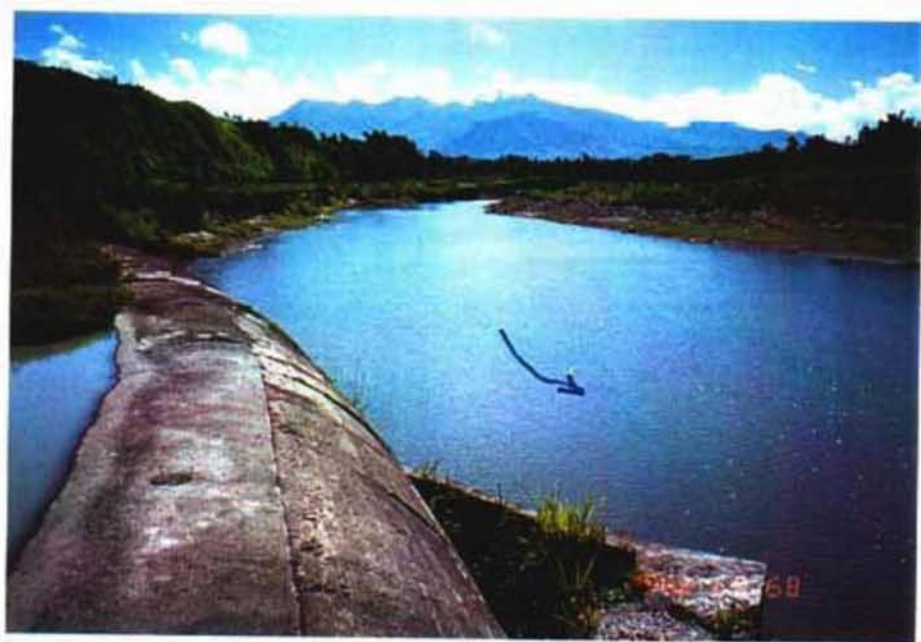


バゴ川取水堰（1995年10月の洪水水位）



バゴ川と主水路トンネル部入口

（間の部分は95年10月の洪水で破壊され、その後修復した。）



灌漑用主水路のトンネル部（バゴ川に沿って露出している）



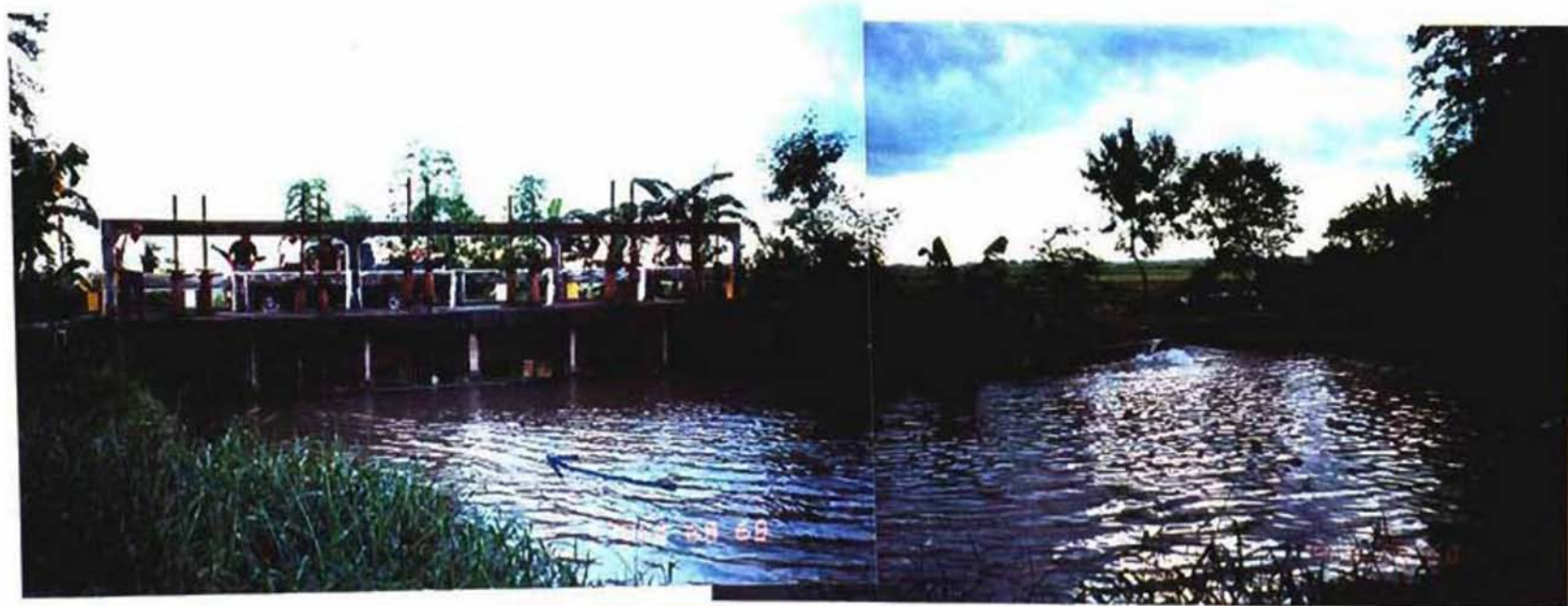
主水路（取水口の直下流）



チェックゲート（ラテラル水路Aへの分岐部）



チェックゲート（操作不能）



チェックゲート（ラテラル水路Bへの分岐部）



サイフォン部出口（左側閉塞している）



チェックゲート（ラテラル水路Jへの分岐部）



チェックゲート（ラテラル水路Kへの分岐部）



排水路（南部区域）



南部の雨期の冠水灌漑区域



バゴ市市長との協議



農民組合の代表者からの情報・意見聴取



バゴ地区内にあるオイスカ事務所での協議を終えて



スマグ川ダムサイト候補地



カブラ川ダムサイト候補地



マラガンダン川取水堰サイト候補地



BRIS地区内サービス道路の状況



バゴ川流域の山地部の植生状況（樹木はまばら）



バゴ川流域にあるオイスカの小規模苗畑



農村生活の風景

はじめに

本報告書は、平成8年6月3日より6月12日までの10日間、フィリピン国ネグロス・オキシデンタル州のバゴ市区域を中心とした、既設のバゴ川灌漑システム（略称 BRIS）区域及び周辺区域を調査した結果をとりまとめたものである。バゴ地区の第一次調査は、平成6年11月6日より11月15日までの10日間に実施されたが、今回は補足追加のために第二次調査として実施したものである。

バゴ地区は、ネグロス島の中心都市バコロドの南方約20kmに位置するバゴ市を中心とした地区であり、国家灌漑庁（略称 NIA）が建設し管理運営しているBRIS（公称灌漑面積 12,700ha）がある農村地帯である。バゴ地区には、集水面積 約800平方kmのバゴ川が貫流し、BRISはこのバゴ川から灌漑用水を取水している。

調査の結果、主として次のような問題点／課題点を認識した。

- （1）乾期の灌漑用水不足による収穫量の減少を防ぐと共に、現在の二期作を三期作にすることも可能なので、新たな水資源の開発が期待されている。
- （2）完工後すでに30年近く経過しているBRISには、既存施設の機能悪化が顕著であり、修復／改修の必要性が高い。
- （3）国家及び周辺の工業化等に伴う社会経済状況の発展／変化に対して、21世紀にも安定的な農村経済環境を持続出きるような、維持管理運営体制の構築が必要である。
- （4）都市地域に比べて相対的に低い生活環境の改善と農村婦人の自立した生活環境を育成するために、住みやすい農村環境整備の必要性が高い。

NIA及び現地のバゴ市も同様な認識を持ち、我が国の支援を強く期待している。今後の方向性としては、フィージビリティ調査又はプレフィージビリティ調査が実施され、その結果を基に、我が国の無償資金協力を要請することが考えられている。

その場合に、他国に比べて案件の多いフィリピンでは、他の一般の既設灌漑システムの改修計画とは違った特徴を示すことが必要であるが、NGOの協力による維持管理、住民参加機会の増大、持続可能な環境整備と改善等、本文に記述してあるように、本計画でその独自性を出すことは十分可能であると考え。本報告書で示した計画のコンポネントについては、灌漑区域の施設整備を中心とした従来型の計画と比べると、かなり広範囲のものとなっており、多少の違和感を覚えるかもしれないが、それだけに今後のモデル計画としての意義も出てくるものと考え。

1. 調査団構成

岡田 弘 (株)アイ・エヌ・エー 海外部 技術次長
桜井 正信 内外エンジニアリング(株) 企画部 部長

2. 調査日程

調査は、平成8年6月3日から6月12日までの10日間で実施された。

日程は、次の通りであった。

日順	月日	行程	調査内容
1	8年6月3日(月)	成田ーマニラ	出発(移動)、現地踏査計画検討
2	8年6月4日(火)		NIAと協議、資料収集
3	8年6月5日(水)	マニラーイロイロ	資料収集、移動、NIA(R6)と協議
4	8年6月6日(木)	イロイローバコロド	NIA(R6)と協議、移動、現地踏査
5	8年6月7日(金)		NIA(バゴ)と協議、現地踏査
6	8年6月8日(土)		バゴ市長/農民代表者と協議、現地踏査
7	8年6月9日(日)		現地踏査、OISCAと協議、資料収集
8	8年6月10日(月)	バコロドーマニラ	移動、大使館及びJICAに報告
9	8年6月11日(火)		NIAに報告協議、資料収集整理
10	8年6月12日(水)	マニラー成田	資料整理、帰国(移動)

3. 主要面談者

山内 勝彦 氏 在フィリピン大使館一等書記官
中村 明 氏 国際協力事業団フィリピン事務所 業務班
穂刈 達夫 氏 国際協力事業団専門家(NIA計画部)
渡辺 重美 氏 オイスカ バゴ研修センター 所長
Mr. Punzal NIA 計画部 部長
Mr. A. Almentia NIA 計画部 次長
Mr. Alanano NIA 計画部 課長
Mr. S. Japitana NIA Region 6 システム管理部長(局長代理)
Mr. G. Cacho NIA Region 6 設計部長
Mr. D. Asencio NIA Region 6 設計部 主任技師
Mr. J. Basiao NIA バゴ川灌漑システム 所長
Mr. J. Dato-on NIA バゴ川灌漑システム 主任技師
Mr. G. Penafiel NIA バゴ川灌漑システム 所員
Mr. M. Torres バゴ市 市長
Mr. E. Divinagracia バゴ市 主任技師

4. 対象区域の概要

ネグロス島は、ほぼ東経122°～124°と北緯東経122°～124°に囲まれた範囲に位置している、面積12,698km²のフィリピンの代表的な島の一つであり、サトウキビの大生産地として知られている。調査対象区域は、ネグロス・オキシデンタル州のバゴ市及び周辺区域であり、同州は、全国12区分された地方(Region)のうち、隣接するパナイ島の4つの州と共に、Region 6(西ビサヤ地方)に含まれている。ネグロス・オキシデンタル州は、面積が7,926km²ある大きな州で、人口226万人(1990)となっており、農業が主体であるために、貧民層の割合が高い代表的な地区の一つにもなっている。その中心地はバコロド市であり、人口36万人(1990)となっている。バゴ市は、バコロド市の南方約20kmに位置する人口12万人(1990)の区域であり、バゴ川灌漑システム(BRIS)により農業が主体の産業構造となっているが、近年は工業化も進展してきている。

調査対象区域のバゴ市及び周辺区域というのは、標高2,041mのカンラオン(Canlaon)山の西側斜面がギマラス(Guimaras)海峡に接する直前の傾斜地及び海岸地帯に広がっている。現段階では、調査対象区域の一部となる周辺区域の範囲は特に限定しないが、BRISのための施設(ダム/貯水池、頭首工、苗畑等)を計画する区域が含まれ、広義にはバゴ川の流域全体も対象になると考える。

調査対象区域は、雨期と乾期が比較的明確なフィリピンの気候区分のタイプIとなっており、通常年では12月から4月までが乾期となっている。年間雨量及び月別の変動は年により又場所(標高)により差があるが、低地部の平均は、2,500mm程度である。参考として、図1にネグロス島の等雨量線図、図2及び3に、BRIS区域の南側に位置するラ・カルロタ及びラ・グランハの各観測所の平均雨量を示す。

バゴ川灌漑システムの水源となっているバゴ川の流量は、マアオ(Ma-a-o)の水位流量観測所の記録があるが、欠損期間も長く、異常値も含まれている他、BRISの完成後は上流側で取水した後の流量となっている。従って精度の高い流量を算定するのは難しいが、試算によると雨期と乾期の差は雨量程顕著ではなく、バゴ川取水堰で換算した流量は、平均的には、降雨の時期より1～2カ月遅れて流出している傾向があり、7月～12月には50～70m³/sであり、1月～6月には18～30m³/s程度である。しかし、各年により変動が大きい。

5. 計画の概要

5.1 計画の名称及び位置

名称 : バゴ地区持続可能な農村環境改善計画
(Bago Rural Area Sustainable Environmental Improvement Project)
但し、計画の名称は、今後の検討により必要があれば変更するものとする。

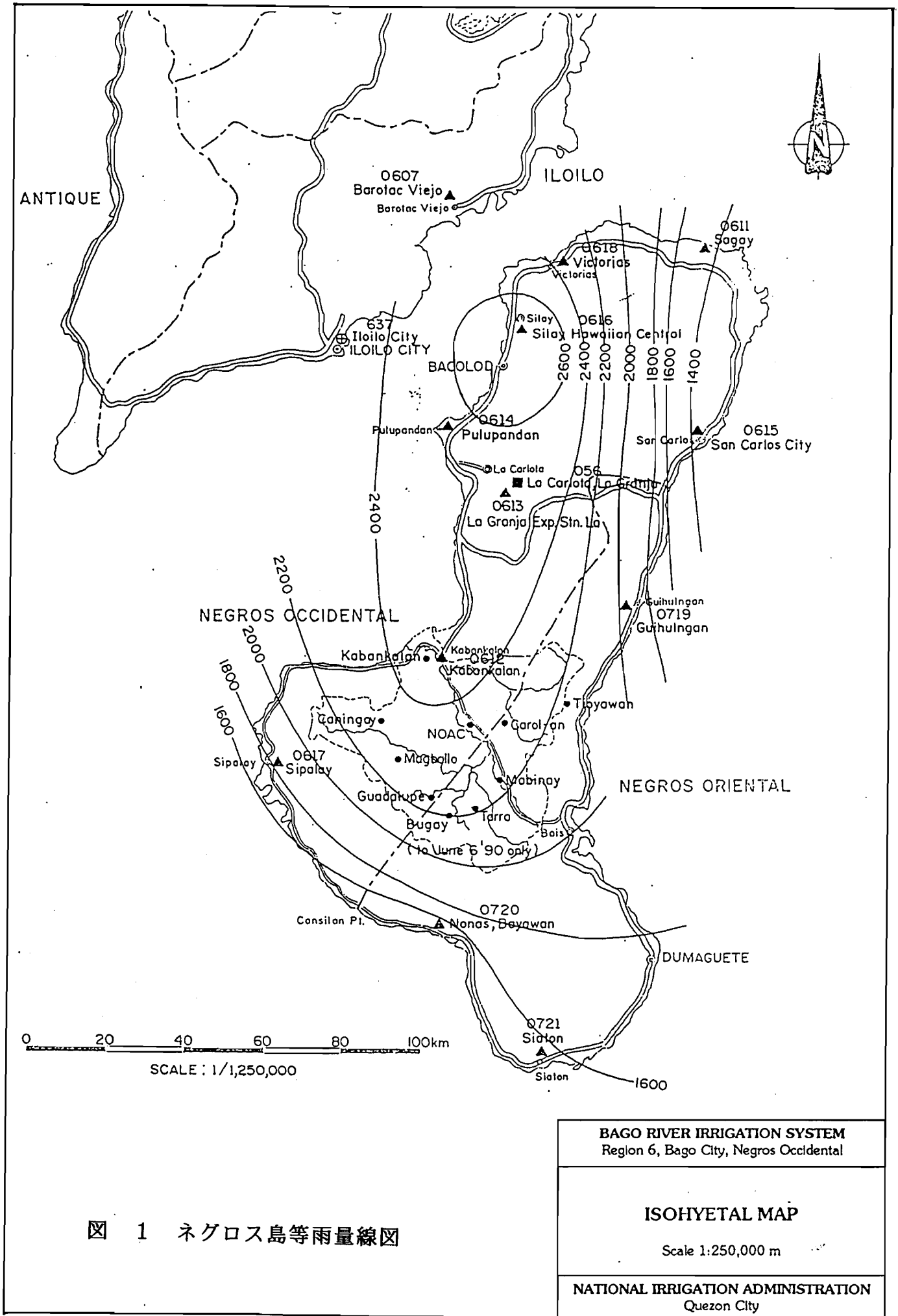


図 1 ネグロス島等雨量線図

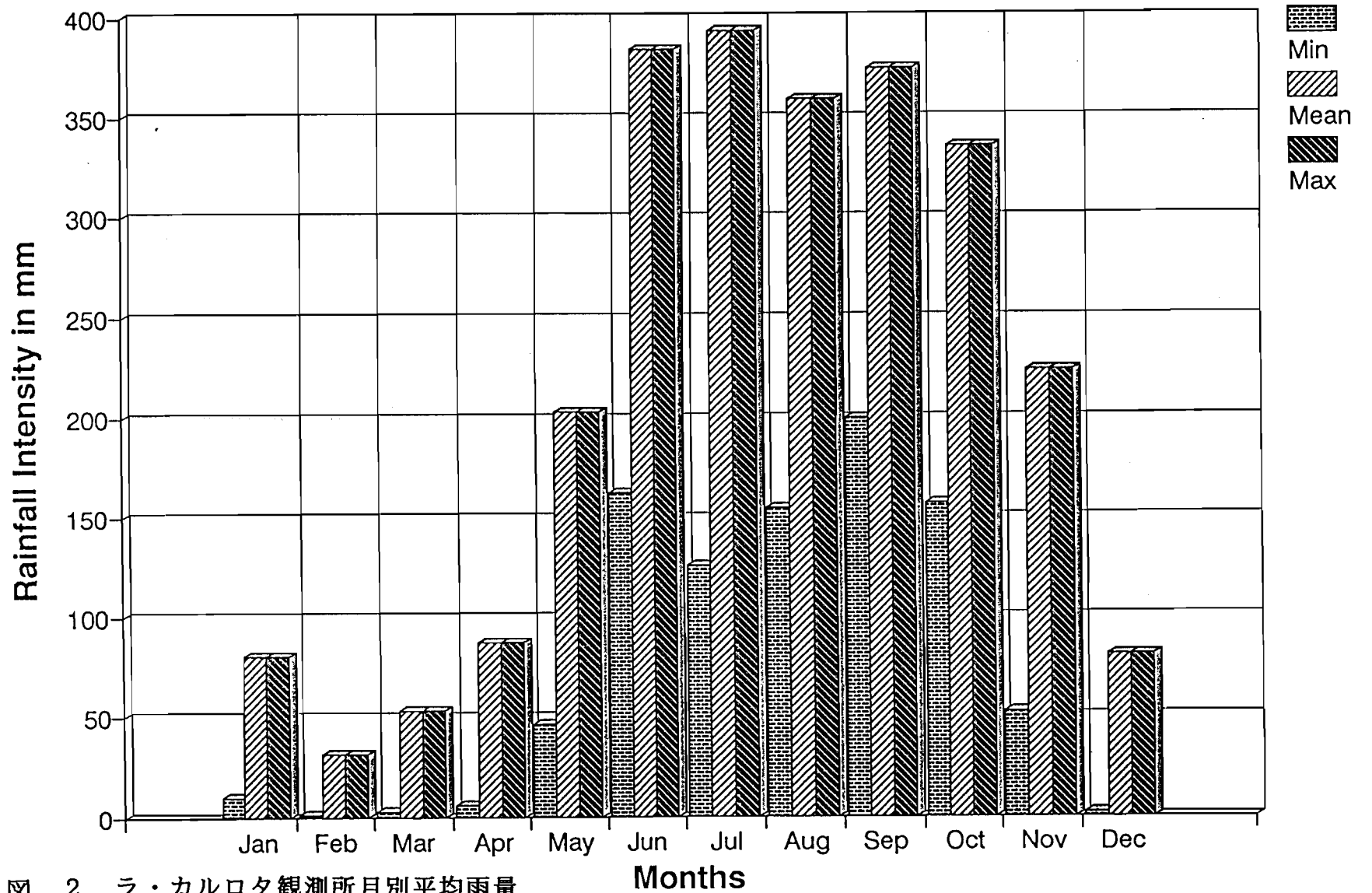
BAGO RIVER IRRIGATION SYSTEM
 Region 6, Bago City, Negros Occidental

ISOHYETAL MAP

Scale 1:250,000 m

NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
 Quezon City

Mean Monthly Rainfall La Granja Sta., La Carlota (1975-1992)



☒ 2 ラ・カルロタ観測所月別平均雨量

Mean Monthly Rainfall La Granja Exp. Station (1967-1991)

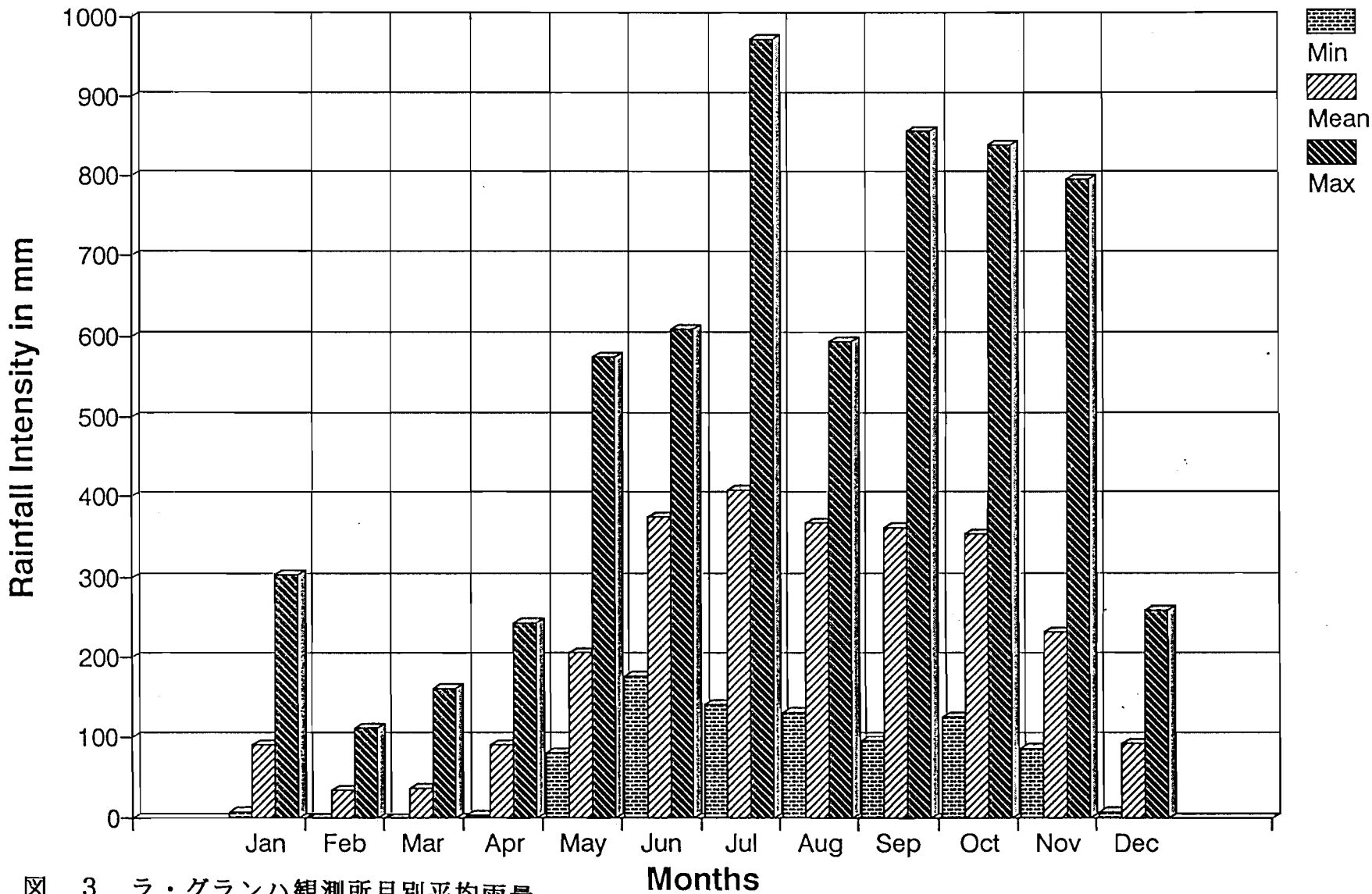


図 3 ラ・グランハ観測所月別平均雨量

位置 : ネグロス・オキシデンタル州 バゴ市及び周辺区域

5.2 相手国担当機関

国家灌漑庁 (N I A)

5.3 バゴ川灌漑システム (B R I S) の現況

バゴ川灌漑システム (B R I S) は、ネグロス島にある国家灌漑庁 (N I A) が管理運営する2つプロジェクトのうちの1つであり、ネグロス・オキシデンタル州のバゴ川下流域に広がる、公称灌漑 (水供給) 面積 12,700 ha を対象としたシステムである。その内訳は、水田灌漑面積が9,773 ha、サトウキビ他台地作物が2,765 ha、そしてその他 (工業用及びフィッシュポンド用) が162 ha となっている。

B R I S に関する建設以前の調査計画及び建設に関する資料は、他のN I Aのプロジェクトと同様に、ほとんど残っていないが、1957年に工事が開始され、完成までに約10年間かかったとのことである。現地のプロジェクト管理事務所の資料によると、実際の灌漑面積は、最大で約9,700 ha であり、年によって多少の変化があるが、雨期は約9,000~9,700 ha の範囲にあり、乾期には約5,900~9,500 ha を対象としている。この灌漑面積は、主として水田を対象としたものであるが、サトウキビ畑に対するものも含んでいるとのことである。雨期における変動は、主としてその時の降雨量によるサトウキビ畑への灌漑用水の需要の変化によるものであり、乾期における変動は、主として水不足の程度によるものである。

ここで注意すべき点として、灌漑対象となった区域に対して、灌漑により収益の上昇した区域が少ない年が多いということがある。例えば、1991年の乾期には、約9,500 ha に灌漑用水を供給したのに対し、実際には6,400 ha 程度しか収益が上がらなかったという状況である。その原因は、主として供給された水の量と期間が不十分だったことである。例えば、農民からのクレームとして、乾期に水路に水が流れてきても、一週間のうちに2、3日間であり、しかも自分が使えるのは1日または数時間のみという制限を受けているという話を聞いた。主水路の近くの水田での収穫が多いという話からも、灌漑されているという区域でも実際には水不足になっている場合があるということがわかる。

又、B R I S では、米の二期作が基本となっているが、水さえあれば、ほとんどの区域で三期作が可能とのことである。実際に、主水路に沿った一部の区域では、毎年三期作になっているとのことであった。

一方、B R I S は建設後約30年を経過していることもあり、又維持管理が不十分だったこともあり、多くの施設の機能が悪化していた。各種ゲートを伴う施設では、そのほとんどの箇所機能不全が目立ったし、バゴ川を横断するサイフォンの片側は内部で閉塞されていた。又、水路に沿った道路は凹凸が激しく、不良区間が大部分という感じに見えた。その他、40年前に計画されたシステムであることもあり、水路の漏水、低地部の排水不良、バゴ川洪水時の灌漑用構造物の破壊/破損に対する危険度等、計画そのものが持ってい

る問題点も確認された。

さらに、BRISの特徴として、水田以外にサトウキビ畑の割合がかなり高く（約3割）、将来の計画として、サトウキビ畑の水田への転換を含めた、両者の調和が課題となるものとする。

5.4 計画の背景

1994年11月に実施された第一次現地調査では、主として乾期の水不足が問題となって、その対応策としてダム貯水池等が提案された。今回の第二次現地調査では、さらに多くの問題点や課題点があることがわかった。整理すると次のようになる。

(1) 農村の生活環境の改善と向上に係わる課題／問題

- A. コミュニティ活動のための施設不足
- B. レクリエーション施設の不足
- C. (市街地区と比較して)収入が低く不安定
- D. 婦人の自主的活動性が低い
- E. 公共用水道施設の未整備(各戸毎の井戸水使用)
- F. 道路状態の悪化(でこぼこ道で水溜り多い。維持管理不足。)
- G. 公共施設不足(郵便局、学校等)
- H. (将来の)農村労働者不足の可能性
(周辺地区の工場進出や農村生活の近代化の遅れによる若者の農村離れ)
- I. 子供達の危険な場所(特に水路)での遊び
- J. 水源地区域となる流域は樹木が少なく、水源涵養能力不足、土壌流失等の問題に対する森林環境整備が望まれる。

(2) BRISの農業生産性の改善と向上に係わる課題／問題

- A. 乾期のバゴ川(BRISの水源)の水不足による、灌漑面積の減少(平均的に2,000~3,000ha)
- B. ゲート付き水路構造物の機能不足(操作不能になっているゲートが多い。
主として取水ゲート及びチェックゲート)
- C. 雨期における南部区域の冠水(排水容量不足と高潮による)
- D. 灌漑用水路からの漏水(ライニングしていないため)
- E. 灌漑用水路内の堆砂と洗掘(維持管理用機械の不足)
- F. 相当な割合を占めるサトウキビ畑と水田との調和
(水供給が十分ならば、水田の方が望ましいという意見)
- G. 収穫後処理施設が不十分
- H. 維持管理用機械が不足している。

- I. 道路状態が悪く、各種運搬に支障がある。
- J. 灌漑用水の供給を増加出来るなら、灌漑区域の増大や三期作により、生産増が可能。
- K. 将来の農業生産性向上に対する研究・指導システムがあることが望ましい。

(3) B R I Sの既設構造物の洪水時の危険性に係わる課題／問題

- A. バゴ川取水堰及び取水口のバゴ川洪水に対する危険性（ゲート操作不能や構造物の既設不適切な配置による河道阻害と河積不足。昨年10月の大洪水では、構造物の破壊と水路内の土砂堆積が発生した。）
- B. 主水路トンネル部のバゴ川洪水時の破壊に対する危険性（トンネル部がバゴ川に沿って防護工なしに位置している。）

5.5 計画の目的

上記の背景を基に、本計画の目的を次のように設定した。

全体的には、農村の持続的な環境改善をすることである。持続的というのは、短期的な改善でなく、21世紀においても継続していける環境の構築ということである。主に、次のように分類される。

- (1) 農村生活施設及び周辺環境の改善による、農民の安定的な定住化を計る。
- (2) 農村婦人のコミュニティ活動への積極的な参加による、自立性の向上を計る。
- (3) 環境改善活動への農村住民の参加機会と積極性を増大させて、農村の活性化を計る。
- (4) 灌漑用水の安定的な供給と施設の改修により、農産物（特に稲作）の増産と安定化を実現し、農村経済状況の向上を計る。
- (5) 既設構造物の洪水に対する安全対策による、不慮の被害（灌漑不能）の防止をする。

5.6 計画実施の意義と特徴

本計画を実施する場合には、次のような意義又は特徴があると考ええる。

- (1) (周辺の社会経済状況の変化の中で) 農村社会の持続的かつ自立した生活環境の構築
- (2) 婦人の自立生向上を含めた住民主体型の管理運営。
- (3) NGOとの協調。
- (4) 灌漑区域の増加と三期作を可能にする水供給。
- (5) サトウキビ地帯における、水田灌漑。
- (6) ビサヤ地方で、経済的に比較的低い地域となっているネグロス島の活性化。
- (7) 今後のモデル（従来型の灌漑整備計画と比べて広範囲な整備計画）

5.7 計画概要

本計画のコンポネンとしては、以下のように考えている。

但し、下記のコンポネンとは現地調査により必要と判断したものがあるが、相当に広範囲となっているので全てが本計画に含まれるものということではなく、今後の検討により多少の搾り込みが行われるものと考えられる。又、各コンポネンの数量は、5万分の1の地形図等により設定又は算定したものであり、現段階での概算の参考値である。

A. 環境改善及び保全関係

(1) コミュニティセンターの設置

コミュニティセンターの設置（3ヶ所、各300～500m²の建物及び備品）

17ある農民組合の5～6組合毎に一ヶ所を基本とする。建物内部の施設としては、次のようなものを例として考えている。

- ・集会所／会議室
- ・図書室／資料室
- ・センター管理室
- ・組合事務室
- ・談話室
- ・駐車場／駐輪場
- ・託児所／幼稚園
- ・婦人労働活用訓練室

設置される3ヶ所は、モデルとして建設されるものであり、その後モデルを参考にして、現地政府等により設置箇所を増やしていくことが期待される。

(2) 農村レクリエーション施設の整備

農村レクリエーション施設（3ヶ所）

各コミュニティセンターに隣接する位置、水路際、及び集落内又は近くを優先して、その位置を選択するものとする。場所により施設の内容は多少異なるが、主として次ようなものを考えている。

- ・水路際プール

- ・くつろぎ公園／広場
- ・バスケットボール等の球技場

設置される3ヶ所は、モデルとして建設されるものであり、その後モデルを参考にして、現地政府等により設置ヶ所を増やしていくことが期待される。

(3) 植林用苗場の造成

約5haの造成(水供給施設及び管理事務所付き)

B. インフラ施設整備関係

(1) ダム貯水池の新設

スマグ川ダム (SUmag River Dam)

貯水池

流域面積	46.79	km ²
常時満水位	El. 40.00	m
低水位	El. 36.00	m
全貯水量	6.38 × 10 ⁶	m ³
有効貯水量	5.63 × 10 ⁶	m ³

ダム

形式	均一型アースダム	
高さ	10.50	m
堤頂長	300	m
堤体積	74,000	m ³
余水吐	ゲートなしシュート型式	

カブラ川ダム (Cabra Creek Dam)

貯水池

流域面積	17.64	km ²
常時満水位	El. 30.00	m
低水位	El. 22.00	m
全貯水量	11.50 × 10 ⁶	m ³

有効貯水量	8.50 × 10 ⁶	m ³
ダム		
形式	均一型アースダム	
高さ	18.00	m
堤頂長	460	m
堤体積	260,000	m ³
余水吐	ゲートなしシュート型式	

(2) マラガンダン川取水堰及び接続水路の新設

マラガンダン川取水堰

形式	自由越流堰タイプ	
高さ（自由越流部）	約 2 m	m
長さ（兩岸間）	約 40 m	m
土砂吐	1 門	

接続水路

延長	約 5	km
設計流量	約 2	m ³ /s

(3) 主水路構造物の修復／改善

取水ゲート

6ゲートの取り替え設置(各高さ約2.2m×幅約2.2mの鋼製スライドゲート及び巻き上げ機)

現在、3ゲートが操作不能で、残りの3ゲートのうち1ゲートは操作不良の状態である。操作可能な2ゲートも老朽化しているので、全ゲート同時の取り替えが望ましい。

チェックゲート構造物

A～Kまでの11本ラテラル水路との分岐点及び排水路との分岐点にあるチェックゲート構造物の改修

各箇所、ゲートの多くが操作不能又は不良であり、操作可能ゲートも老朽化しているので、全ゲート同時の取り替えが望ましい。

サイフォン（バゴ川横断）

サイフォン内部の堆積土砂の除去

サイフォンは2本の水路となっているが、現在右岸側が閉塞しており通水不能になっている。正常にきのうしている左岸側もかなり堆積が進んでいることが考えられる。

改修が必要な水路構造物の位置を図4に示す。

(4) 水路修復/改善 (ライニング)

二次及び三次水路の修復/改善 (主としてライニング)

水路内の堆積による通水の困難及び水路からの漏水が農民組合からクレームされライニングを主体とした水路の修復/改善が望まれている。

改修が必要な水路の位置を図4に示す。

(5) 排水システムの修復/改善 (南部地域)

排水路増設 (2本: 各約 3 kmで、幅約 7 m x 深さ約 1.2 m)

防潮ゲート設置 (4本の排水路末端、各水路幅約 5 m 高さ約 1.5 m)

改修が必要な排水システムの位置を図5に示す。

(6) バゴ川取水堰の修復及び防護

土砂吐きゲートの修復/取り替え

2 門 (各高さ約 3.0 m x 幅約 5.5 m の鋼製スライドゲート及び巻き上げ機)

現在両ゲート共操作不能で閉じたままになっている。老朽化もあり、ゲート構造物を含めて取り替えによる改修が望ましい。

取水口構造物の防護

水制工 (Spur Dike) 2 基

取水口位置が本来の河道区間に張り出して、洪水時の河道の流水障害を生じさせている。昨年10月28日に発生した洪水では、主水路の始点区間を含む取水口構造物(堤防)が越流により大きく破壊され、主水路内は深さ約6mの土砂で埋没したとのことである。本来の計画の不備が原因となっており、本来は新たな配置計画に基づく、取水堰を含めた全体の再建設が望ましい。しかし、その場合は工事費用が大きく増大するに対して、昨年のような大洪水の頻度は

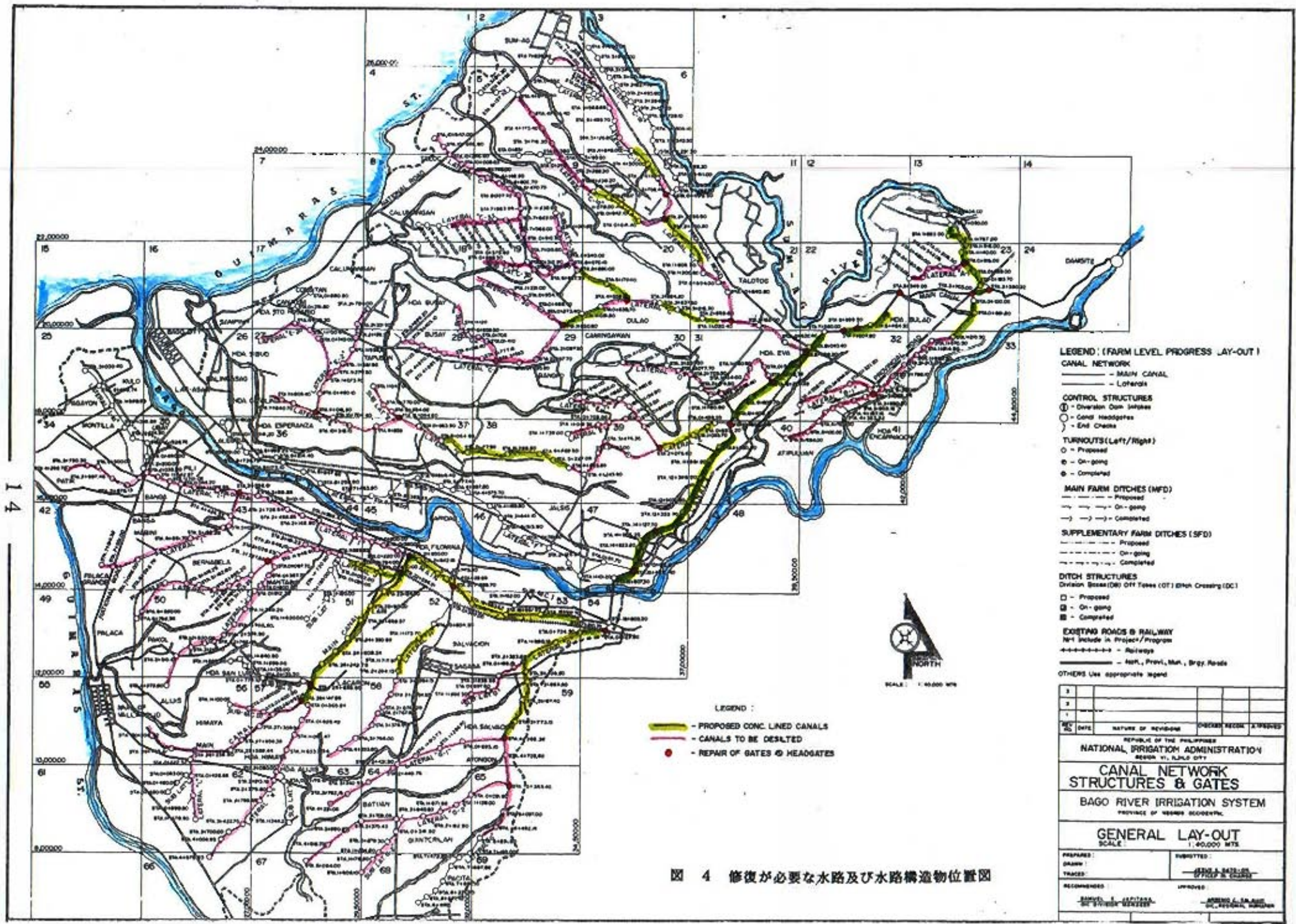
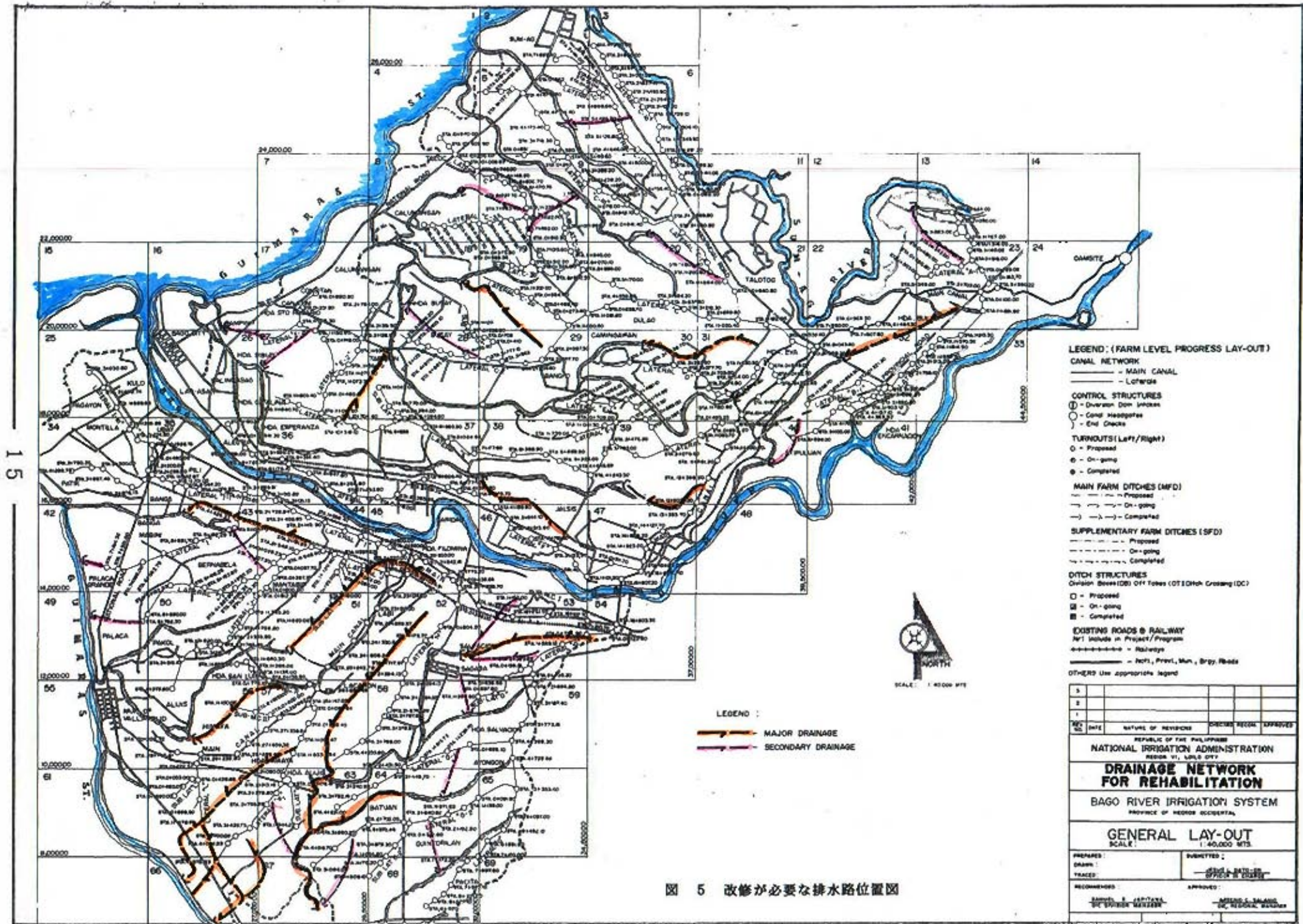


图 4 修復が必要な水路及び水路構造物位置图



15

图 5 改修が必要な排水路位置图

- LEGEND: (FARM LEVEL PROGRESS LAY-OUT)**
- CANAL NETWORK**
 ——— MAIN CANAL
 ——— Lateral
- CONTROL STRUCTURES**
 □ - Diversion Dam Intakes
 ○ - Canal Headgates
 } - End Checks
- TURNOUTS (Left/Right)**
 ○ - Proposed
 ⊙ - On-going
 ⊕ - Completed
- MAIN FARM DITCHES (MFD)**
 - - - - - Proposed
 ——— On-going
 ——— Completed
- SUPPLEMENTARY FARM DITCHES (SFD)**
 - - - - - Proposed
 ——— On-going
 ——— Completed
- DITCH STRUCTURES**
 Division (Open/DB) Off Tokes (OT) & High Crossing (HC)
 □ - Proposed
 ⊕ - On-going
 ⊕ - Completed
- CUSTOMER ROADS & RAILWAY**
 Not Include in Project/Program
 ——— Railways
 ——— Nat'l, Prov'l, Mun., Brty. Roads
 OTHERS Use appropriate legend

- LEGEND:**
- MAJOR DRAINAGE
 ——— SECONDARY DRAINAGE

NO.	DATE	NATURE OF REVISIONS	DESIGNED	REVISION	APPROVED
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION REGION VI, ILOILO CITY DRAINAGE NETWORK FOR REHABILITATION BAGO RIVER IRRIGATION SYSTEM PROVINCE OF NEGROS OCCIDENTAL GENERAL LAY-OUT SCALE: 1:40,000 MTS.					
PREPARED BY: DESIGNER:			SUBMITTED BY: SUPERVISOR:		
TRACED BY:			APPROVED BY:		
REVISIONS:			APPROVED:		
APPROVED BY:			APPROVED:		

数十年に一回程度であるし、経済的な被害はあっても、人的被害はでにくいものと判断する。従って、取水口構造物の防護は、その上流側に水制工（Spur Dike）2基を設置することで、流水の直撃がないようにするものとする。

（7）主水路トンネル部の防護

防護壁／洗掘防止工の設置

主水路トンネル部の前面が直接河道になっている区間では、洗掘防止／直撃防護のために蛇籠による防護工を行う。

水制工（約500m区間に、約10基設置）

本格的な流路工が望ましいが、工事費用及び対岸の土地への影響に配慮して、水制工の設置による水路構造物への洪水の直撃防止を計るものとする。

（8）サービス道路の改修

サービス道路の改修（改修区間延長：約40km、道路平均幅：約4m）

サービス道路は、全長100kmあるが、主として、幹線水路に沿った区間を優先するものとする。又、改修工事は砂利を敷設後転圧するだけの簡易的な改修を考えている。

改修が必要なサービス道路の位置を図6に示す。

（9）灌漑サービス区域拡大による施設建設

灌漑サービス区域拡大が可能な場合に、水路や水路構造物の新設が必要になる。

（10）公共用水道施設の設置

現在のところは、新たな公共用水道施設の設置については、具体的な調査を行っていないが、各戸毎の井戸に頼っている状態は、婦人達の労働負荷にもなっており、又衛生的にも問題がある。山麓には良質の水源があるので、比較的簡易な施設／工事で安定した安全な水供給が可能であると考えられる。

C. 管理サービス関係

（1）維持管理用機械の補充

現在の維持管理状況の悪さの原因としては、保有機械の状態が悪いことが一つの原因となっている。維持管理用機械の補充が望ましい。

(2) ポストハーベスト施設の増設

ポストハーベスト施設の増設も、農民組合からの要望として出ている。ポストハーベスト施設の増設が必要な位置を図7に示す。

(3) 農業技術センターの設置

農業技術センター（1ヶ所）

次のような目的で設置される。

- ・農業生産性の向上
 - －農作物品種改良
 - －灌漑施設改良
 - －灌漑システム改善
 - －農薬使用の適性化
 - －農業機械の導入
 - －農作物種類の多角化／適性化
- ・植林活動の支援／指導
 - －適性樹種の選定
 - －各樹木種類の特性研究
 - －植林方法の研究
 - －植林計画の支援／指導

次のような施設又は区画を予定している。

- ・農業技術研究室
- ・植林技術研究室
- ・試験室（農薬、土壌、水質等）
- ・資料室
- ・集会所／会議場／研修室
- ・パイロットファーム（農作物用）
- ・事務管理室

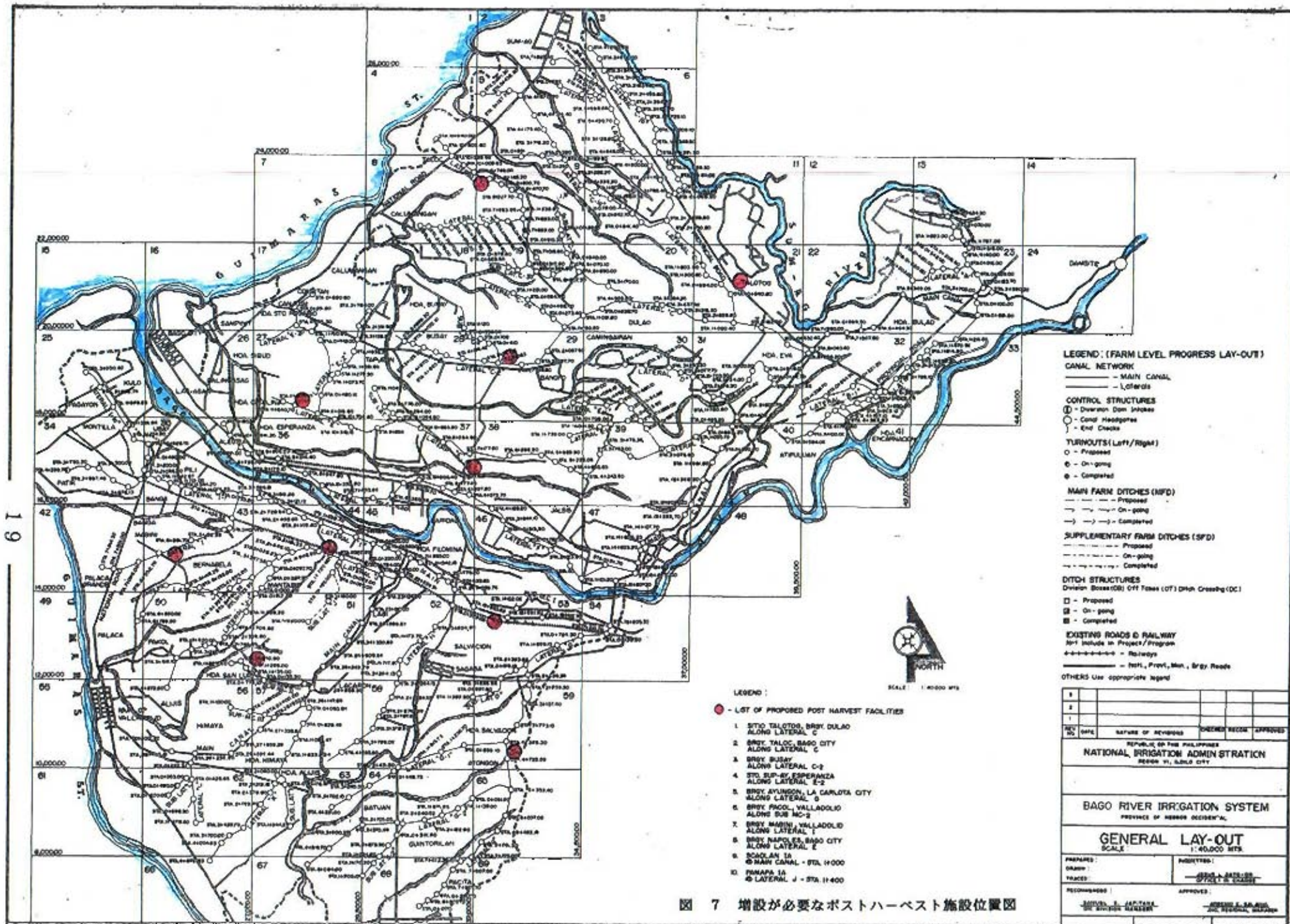


図 7 増設が必要なポストハーベスト施設位置図

5.8 推定工事費用及び工事工程

本計画の実施による建設費用は、現段階では具体的な積算はしていないが、約15～20億円と想定している。工事は、基本設計及び詳細設計期間を含めて、約3年間と考えている。

5.9 維持管理

BRISは、NIAによって建設され、NIA Region 6 事務所が統括するバゴ支所によって全体的な管理運営がされている。対象地区は、16地区 (Division A～P) に区分され、D地区の2ヶ所以外は各地区に1ヶ所の、計17のIA (灌漑地区組合) により、各地区の直接の管理運営がされている。

本計画実施後は、現在の組織と活動が基本になることには変わりはないが、次のような状況変化があり、より有効な維持管理運営が出来るものとする。

(1) NGOの協力

BRIS地区内に、我が国のNGOとしては代表的な活動をしている、オイスカのバゴセンターがある。彼らの活動は、本計画の維持管理活動に役立つものであり、協調体制が取れることを期待している。

(2) コミュニティセンターの利用

各地区内に設置されるコミュニティセンターは、村民の各種活動の拠点として利用されるものであり、本計画の維持管理活動にも役立つものである。

(3) 農業技術センターの活用

農業技術センターは、本計画の維持管理活動に有効な各種機能を持つ。

6. 収集資料リスト

基本的な資料は前回の第一次調査で収集している。前回と同じ資料も一部再収集したが、今回の調査で、新谷収集した資料は、次の通りである。

- (1) National Irrigation System, Annual Report (1994)
- (2) Negros Occidental Irrigation Development Plan (CY 1996-2000)
- (3) 5 Year Historical Data on National Irrigation System Operations (Region 6, 1989-1993)
- (4) バゴ市概要書
- (5) バゴ川横断サイフォン平面位置図 (青焼き 1葉)

- (6) バゴ市紹介パンフレット
- (7) 国際空港計画位置平面図（青焼き 1葉）
- (8) BRISのラテラル水路Cの平面、縦断、及び横断図（青焼き9葉）
- (9) 改修が必要な水路及び水路構造物位置図（青焼き1葉）
- (10) 改修が必要な道路位置図（青焼き1葉）
- (11) 改修／増設が必要な主要排水路位置図（青焼き1葉）
- (12) ポストハーベスト施設設置要望位置図（青焼き1葉）

7. 参考資料

本調査報告書の参考として、次の資料を添付する。

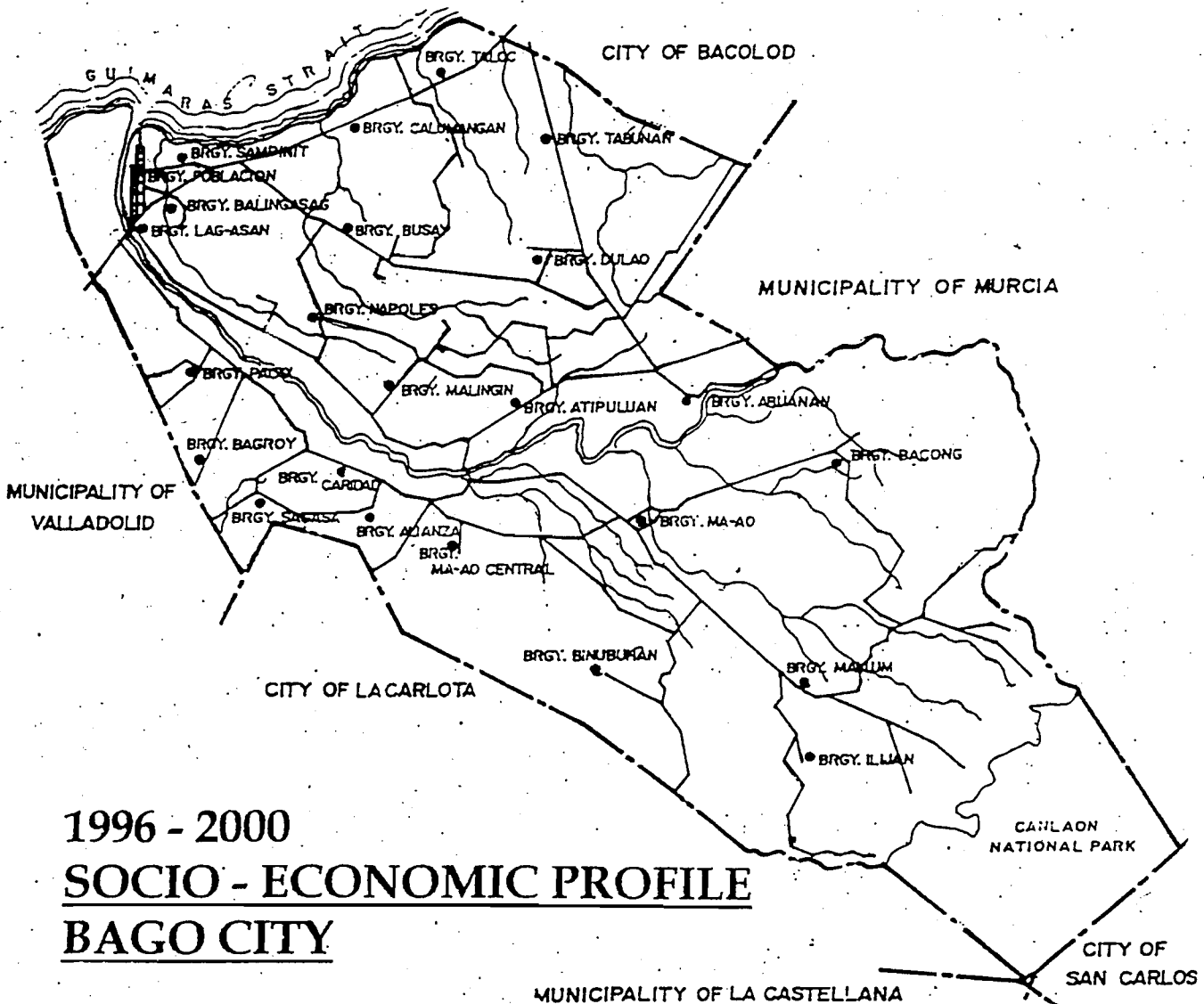
- (1) バゴ市概要
- (2) オイスカ（NGO）の活動概要

バゴ市概要

1276-6-8
from
Bago city



Republic of the Philippines
City of Bago
CITY PLANNING AND DEVELOPMENT OFFICE



BRIEF HISTORY

Bago was founded by an Agustinian priest named Father Geronimo Marin on June 24, 1575, coinciding with the feast day of St. John the Baptist.

According to the manuscript of a Spanish Historian Diego de Povedo, the community was named after a large tree called "Bago" under which a native prince Mapagic died. But in another historical version, the place got its name from a shrub called "bago - bago" which was abundantly growing along the banks of the river, which was later called bago River.

In year 1800, Bago became a "pueblo" or town after the Spanish authorities has granted the petition of the settlers' descendants coming from Panay.

Bago finally became a City on February 19, 1966 by virtue of Republic Act No. 4382 with Hon. Manuel Y. Torres as the hold-over Mayor from his election in 1959.

LOCATION/BOUNDARIES

- * Bago City is in the 4th district of Negros Occidental
- * Western part of Negros Island, 183 degrees longitude, 10 degrees latitude.
- * 21.5 kms. from Bacolod City, the capital of Negros Occidental
- * Bounded in the north by Bacolod City and Murcia, on the northwest by Guimaras Strait, on the southwest by Pulupandan and Valladolid, on the east by the cities of San Carlos and Canla-on, on the south by La Carlota City.

POLITICAL SUBDIVISIONS

- * Composed of 24 barangays; 21 rural and 3 urban.
- * Urban Barangays are Poblacion, Ma-ao and Ma-ao Central.
- * Brgy. Bacong Montilla, with a distance of 29.50 kms. from the city proper is the farthest barangay.

LAND AREA

- * The city has a total land area of 38,941.29 hectares.
- * 4,218 hectares belonged to Mt. Canlaon National Park,
- * Brgy. Bacong has the biggest land area with 6,051.8781 has.
- * Brgy. Balingasag has the smallest area with 149.9645 hectares.
- * Bago City has 1,100 hectares-water area and 15 kms coastline.

MOUNTAIN RANGES

- * The mountain ranges of Mt. Canlaon which run in the northsouth direction make a natural boundary with the city of San Carlos.

DRAINAGE

- * Bago City is traversed by the widest river in the province, the Bago River, which starts from the northeast slope of Mt. Canlaon and drains into Guimaras Strait.

RELIGION

- * 85.9% are Roman Catholic
- * 3.68% are Protestants
- And the remaining are either Jehovah's Witnesses, Church of the Latter day Saints, Seventh Day Adventists, etc.
- 6.19% are Aglipayan
- 2.58% are Iglesia ni Kristo

ECONOMY

INCOME

- * 1993 Gross Income P 156,275,500.76
- * 1994 Gross Income P 168,503,283.22
- * 1995 Annual Budget P 156,298,109.46
- * 1996 Annual Budget P 172,119,880.00
- * Farming and Fishing are the main sources of income of the people.
- * Employment and Business are other sources of income.

MARKET AND COMMODITY FLOWS

- * Has market linkages with the towns of Valladolid, San Enrique, Pontevedra, Pulupandan and La Carlota City.
- * Commercial Public market in Poblacion, Ma-ao, Ma-ao Central.

RAW MATERIALS AVAILABLE

- * Sugar 1,938,553.93 Lkg.
- * Palay 85,088.63 mt.
- * Corn 122.63 mt.
- * Coconut 342.00 mt.
- * Coffee 111.27 mt.
- * Orchard 736.57 mt.
- * Abacca 86.57 mt.
- * Vegetable 500.18 mt.
- * Root Crops 1,526.94 mt.
- * Banana 3,010.92 mt.
- * Fish Ponds 887.36 mt
- * Bamboo 764.17 mt.

- * Livestock and Poultry Population as of 1995:

Cattle	2,298	Carabao	4,308
Hogs	21,647	Goats	2,912
Poultry	18,909	Sheep	174
Horse	127	Ducks	26,233
Turkey	1,168	Geese	434
Quail	561		

* 1990 Census showed there are 22,354 household in Bago City.

* Household Projection using Bago City HH growth rate of 2.7%.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
TOTAL	25,539	26,229	26,937	27,664	28,411	29,178
1. Abuanan	733	753	774	795	816	838
2. Alianza	414	425	436	448	460	473
3. Atipuluan	663	681	699	718	737	757
4. Bacong Montilla	1,569	1,611	1,654	1,699	1,745	1,792
5. Bagroy	296	304	312	321	329	338
6. Balingasag	399	409	421	432	444	456
7. Binubuhan	891	915	940	965	991	1,018
8. Busay	929	954	980	1,006	1,033	1,061
9. Calumangan	1,258	1,292	1,327	1,363	1,399	1,437
10. Caridad	679	697	716	735	775	775
11. Dulao	1,226	1,259	1,293	1,328	1,364	1,401
12. Ilijan	465	478	490	504	517	531
13. Lag-asan	1,377	1,414	1,452	1,491	1,532	1,573
14. Ma-ao	2,573	2,642	2,714	2,787	2,862	2,939
15. Ma-ao Central	2,210	2,269	2,331	2,393	2,458	2,524
16. Mailum	1,112	1,142	1,172	1,204	1,237	1,270
17. Malingin	1,118	1,149	1,180	1,212	1,244	1,278
18. Napoles	1,050	1,078	1,107	1,137	1,168	1,200
19. Pacol	623	639	657	674	693	711
20. Poblacion	1,700	1,746	1,793	1,841	1,891	1,942
21. Sagasa	746	766	787	808	830	852
22. Sampinit	1,034	1,062	1,091	1,120	1,150	1,181
23. Tabunan	623	639	657	674	693	711
24. Taloc	1,854	1,904	1,956	2,009	2,063	2,118

SLOPE

- * Moderately sloping to rolling lands.
- * Slopes ranging from 0 to 3% comprises 22,911.42 has., 3 to 8 % comprises 5,783.92 has., 8 to 18 % comprises 4,682.22 has., 18 to 30% comprises 1,514.84, 30 to 50% steep hills and rolling comprises 1,735.18 has., and very steep and mountainous 50% above comprises 2,313.57 has.

CLIMATE, RAINFALL AND TEMPERATURE

- * Wet from May to December and dry from January to April.
- * Temperature level is 23.9 degree celsius.
- * Average rainfall recorded was 148.99 inches for 159 rainy days per year.
- * Average rainfall level is 5.53 mm.

POPULATION

- * First recorded population was 23,630 in 1903.
- * 1990 census showed Bago City has a population of 122,863 ; 51.51% are males and 48.49% are females.
- * Sex ratio is for every 106 males there are 100 females.
- * Brgy. Ma-ao has the biggest population of 12,710, as of 1990.
- * Brgy Bagroy has the lowest population of 1,443.

POPULATION/HOUSEHOLD PROJECTIONS:

*Based on the city's growth rate of 2.12%, the following are the Bago City's population:

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
TOTAL	136,451	139,343	142,297	145,314	148,395	151,541
1. Abuanan	4,051	4,137	4,225	4,315	4,406	4,499
2. Alianza	2,139	2,184	2,231	2,278	2,326	2,376
3. Atipuluan	3,665	3,743	3,822	3,903	3,986	4,070
4. Bacong-Montilla	8,112	8,284	8,459	8,639	8,822	9,009
5. Bagroy	1,603	1,637	1,671	1,707	1,743	1,780
6. Balingasag	1,945	1,986	2,028	2,071	2,115	2,160
7. Binubuhan	4,802	4,904	5,008	5,114	5,223	5,333
8. Busay	5,024	5,131	5,240	5,351	5,464	5,580
9. Calumangan	6,645	6,786	6,929	7,076	7,226	7,380
10. Caridad	3,529	3,604	3,681	3,759	3,838	3,920
11. Dulao	6,567	6,706	6,848	6,993	7,142	7,293
12. Ilijan	2,592	2,647	2,703	2,760	2,819	2,879
13. Lag-asan	7,409	7,566	7,726	7,890	8,057	8,228
14. Ma-ao	14,116	14,415	14,720	15,033	15,351	15,677
15. Ma-ao Central	11,669	11,916	12,169	12,427	12,690	12,959
16. Mailum	5,707	5,828	5,952	6,078	6,207	6,339
17. Malingin	6,007	6,135	6,265	6,397	6,533	6,672
18. Napoles	5,563	5,681	5,801	5,924	6,050	6,178
19. Pacol	3,304	3,374	3,446	3,519	3,593	3,669
20. Poblacion	9,401	9,600	9,804	10,012	10,224	10,441
21. Sagasa	3,983	4,067	4,153	4,241	4,331	4,423
22. Sampinit	5,511	5,628	5,747	5,869	5,993	6,120
23. Tabunan	3,320	3,390	3,462	3,535	3,610	3,687
24. Taloc	9,788	9,995	10,207	10,423	10,644	10,870

BARANGAY PROFILE 1996

Barangay	Brgy. Captain	No. of Purok	No. of HHs	Dist. from City Prop. (KM.)	AREA (IN HAS)	POPULATION		
						MALE	FE - MALE	TOTAL
GRAND TOTAL		312	26,229		38,941.290	71,773	67,571	139,343
1. ABUANAN	ANIANO JALEA	12	753	21.00	2,247.5287	2,131	2,006	4,137
2. ALIANZA	FE FELIX	7	425	15.30	566.6252	1,125	1,059	2,184
3. ATIPULUAN	BONIFACIO JACINTO	9	681	17.40	737.6121	1,928	1,815	3,743
4. BACONG	ELIAS MOTIN	23	1,611	29.50	6,951.8781	4,267	4,017	8,284
5. BAGROY	CARLOS DE JOSE	4	304	11.00	363.6337	843	794	1,637
6. BALINGASAG	VICENTE MAQUILING	8	409	1.25	149.9645	1,023	963	1,986
7. BINUBUHAN	PRESCILLA GUIJARO	11	915	29.10	1,207.1089	2,526	2,378	4,904
8. BUSAY	RODOLFO ORO	18	954	7.20	1,894.6832	2,643	2,488	5,131
9. CALUMANGAN	FIDEL CARBANZOS	20	1,292	6.40	524.9394	3,495	3,291	6,786
10. CARIDAD	RUPERTO DIANA	6	697	12.00	945.8876	1,856	1,748	3,604
11. DULAO	RODRIGO GUZON	15	1,259	17.80	2,375.9084	3,454	3,252	6,706
12. ILIJAN	ROGELIO ABINDAN	7	478	30.90	1,454.9711	1,363	1,284	2,647
13. LAG-ASAN	CANDIDO GUEVARRA	10	1,414	1.60	362.2109	3,897	3,669	7,566
14. MA-AO	CARUSO VILLAFLO	21	2,642	21.70	2,693.8611	7,425	6,990	14,116
15. MA-AO CENT.	DENNIS DEL CASTILLO	17	2,269	16.90	2,183.9900	6,138	5,778	11,916
16. MAILUM	RUBEN TORRES	19	1,142	29.40	3,297.7377	3,002	2,826	5,828
17. MALINGIN	LUDOVICO NONALLADA	20	1,149	12.20	1,394.8452	3,160	2,975	6,135
18. NAPOLES	VICENTE ALVAREZ	10	1,078	9.20	2,399.4810	2,926	2,755	5,681
19. PACOL	JUANITO ESANAN	9	639	7.50	1,102.7793	1,738	1,636	3,374
20. POBLACION	CARLOS MONDIA	14	1,746	-	168.8928	4,945	4,655	9,600
21. SAGASA	PEPITO DE LA TORRE	8	766	12.20	637.4359	2,095	1,972	4,067
22. SAMPINIT	JERRY REGALADO	14	1,062	2.60	778.7380	2,899	2,729	5,628
23. TABUNAN	AMPARO CLARIDAD	11	639	14.40	929.7634	1,746	1,644	3,390
24. TALOC	ALBERTO CLARO	19	1,904	9.10	2,555.1507	5,148	4,847	9,995
	Unspecified Lots				1,915.6634			
TOTAL		312	26,229		38,941.2900	71,773	67,571	139,343

EXISTING INDUSTRIES AND COMMERCIAL ESTABLISHMENTS

* Public Markets	3	Hope Markets	1
* Fish Market	1	Feed Mill	1
* Rice Mills	82	Warehouses	43
* Bakery	7	Boat Making	3
* Sugar Central	1	Salt Making	4
* Wholesale & Retail	430	Hollow Blocks	12
* Oxyacetylene Plant	1	Prawn Processing Plant	1
* Alcohol Distillery	1	Rural Bank	2
* Commercial Bank	1	Transportation	249
* Development Bank	1	Recreation	3
* Services	13	Audio/Video Rental	3

ARTS AND CRAFTS

- * Abacca and Pandan Weaving
- * Furniture Making
- * Knitting and Embroidery
- * Basket Making

EDUCATIONAL FACILITIES

* Bago City College	1
* Ramon Torres National High School	7 (Inc'l. 6 Extensions)
* Our Lady of Pillar Academy	1
* Public Elementary School	36
* Public & Private Kinder School	17
* Day Care Centers	72

HEALTH FACILITIES

* Bago City Hospital	1
* Ma-ao Sugar Central Emergency Hospital	1
* City Health Center	1
* Brgy. Health Stations	29
* Puriculture Centers	2

POWER

- * Central Negros Electric Cooperative Inc. (CENECO) serves the power requirements of the city.
- * As of 1995, 5,800 households use power from CENECO.

WATER

- * Bago City Water District (BACIWAD) supplies water to the household in Brgy. Poblacion, Lag-asan, Balingasag and Ma-ao.
- * As of 1995 BACIWAD has served 924 households.

ROADS AND BRIDGES NETWORK

- * Trucks, buses, jeeps and tricycle are the usual mode of transportation.
- * Road Density of .84 km. per square kilometer of land area.
- * Roads and Bridges are being maintained.
- * Total number of bridges are 40.

LABOR FORCE

- * 1990 survey showed out of 84,529 in the age group of 10 to 64 years old, 50.87% are in the labor force.
- * About 56% of those in the working age, 15-65 yrs. old are economically productive

EXISTING LAND STATUS

	Existing (1994) (In Hectares)	Proposed (1994-2005) (in hectares)
* Built Up Areas	822.1302	3,008.5528
Residential	501.2836	1,277.7566
Commercial	16.6352	158.1949
Institutional	204.9013	158.1949
Industrial	89.6335	368.8223
Parks/Playgrounds	5.4332	1,055.5136
Open Space	4.2434	90.3237
* Agricultural	33,791.0798	31,616.5004
* Forests	4,218.0000	4,218.0000
* Swamps, Marshes and Fishponds	110.0800	98.2368
Total	38,941.2900	38,941.2900

- * Foreshore Area in Punta Playa, Poblacion has land accretion of 51.15 has.
- * Cultivated Area 34,234.32 hectares broken down as follows:

Sugar Cane	20,140.82	Vegetables	185.25
Palay	11,779.52	Bamboo	195.94
Abacca	96.19	Corn	94.33
Rootcrops	359.28	Coffee	111.27
Orchard	268.06	Fishpond	221.84

LANGUAGES/DIALECTS SPOKEN

- * 99.6% of the residents speak Ilonggo.
- * 0.4% speak other languages such as Tagalog, Cebuano, Aklanon and Ilocano.

SOURCES OF COMMUNICATION

- * Phil. Postal Service
- * Philippine Long Distance Telephone Company (PLDT)
- * PT&T
- * RCPI
- * Facsimile Machine
- * Cellular Phone
- * Polcom Radio/VHF Radio
- * LBC

FESTIVALS

- | | |
|---------------|-------------------------------------|
| * February 19 | Charter Day Anniversary Celebration |
| * November 5 | Bago City Fiesta |
| * June 24 | Feast of st. John the Baptist |

TOURIST ATTRACTIONS

- * GENERAL JUAN A. ARANETA MONUMENT
- * HISTORICAL MARKER ON THE 1898 DECLARATION OF CANTON DE NEGROS REPUBLIC BY GEN. ARANETA
- * OLD BAGO BRIDGE
- * RAFAEL SALAS PARK AND NATURE CENTER
- * HISTORICAL STRUCTURE OF THE ST. JOHN THE BAPTIST ROMAN CATHOLIC CHURCH
- * BUENOS AIRES SUMMER RESORT
- * GUINTUBDAN BOY SCOUT CAMP
- * KIPOT TWIN FALLS
- * CANLAON NATIONAL PARK
- * GENERAL ARANETA CENTER
- * BAGO RIVER IRRIGATION DAM
- * MA-AO SUGAR CENTRAL (one of the oldest)
- * QUEZON BRIDGE
- * BAGACAY FALLS
- * ASAW - ASAW FALLS

Prepared by:

CITY PLANNING & DEVELOPMENT OFFICE
source: NSO, CAO, CEO & CPDO

オイスカ（NGO）の活動概要

財団法人オイスカとは

「国づくりの基本は農業にある」——1961年の発足以来、こうした考えのもと、アジアを中心に農村地域の振興のための技術協力活動を展開してきた、日本のNGOの草分け的な組織。近年では緑化活動への参加も重要な柱。1980年に世界に先がけて始めたラブグリーン運動をはじめ、各国の子供たちに森の大切さや緑を愛する心を培ってもらう「子供の森」計画、日本の若者たちに植林を通して国際ボランティアを体験してもらう「30日間植林ボランティア」など、数多くの緑化プロジェクトを推進中。ご協力・参加・お問い合わせは下記まで。

〒168 東京都杉並区和泉3-6-12 TEL 03-3322-5161 FAX 03-3324-7111

郵政省

平成7年度

「国際ボランティア貯金」レポート

NGO活動状況報告

アジア・オセアニアで子供たちと植林を展開

(財)オイスカ産業開発協力団 (東京)

■援助事業

山崩れ防止のための植林(マングローブ等)、児童・生徒に対する環境教育、植林実践校の整備

(フィリピン、バングラデシュ、スリ・ランカ、マレーシア、フィジー、タイ、国内)

配分額/53,768千円

■進捗状況

森林破壊が進むアジア及びオセアニアの6カ国において、現地の子供たちとともに学校の周囲に植林を行う「子供の森」計画を展開しています。

平成7年度は、まず7月から9月にかけて、フィリピン、バングラデシュ、フィジー、タイの植林を実施しました。植林には、4カ国で約600校が参加し、マングローブやマホガニーなど、5万

本以上の苗木が植えられました。植林に当たっては、子供たちに環境保護の大切さを伝えるとともに、植林実践校に対しては、学用品やタイプライター等を配布することで教育環境の整備を図る支援を行いました。

現在、現地では、植林した苗木の管理や補植など、苗木を森にまで育ていく作業が、現地の人々を中心に行わ



苗木を運ぶフィジーの子供たち

れています。今後は、スリ・ランカとマレーシアでの植林を実施する予定で、現在、育苗作業や現地の人々に対する環境セミナーなどを行っているところです。

◆バゴ研修センター◆

1981年4月設立

1. 受入機関 西ネグロス州バゴ市 (ネグロス島)
2. 経路 : マニラ→バコロド (飛行機1時間)
バコロド→研修センター (車20分)
3. 規模 1) 土地の面積 26ha (Farm 15ha)
2) 建物の面積 1,110m²
4. 研修収容可能人数 25名程度
5. 開発技術員 : 所長 渡辺重美 (岐阜県・43才)
: 団員 信原幹彦 (大分県・25才)
林原 慎 (広島県・24才)
6. 住所 OISCA IDM
P. O. BOX 747
Bacolod City, Ngros Occidental
☎ 63-912-503-0064
7. 活動内容 1) 水稲試験栽培及び技術指導
2) 蔬菜試験栽培及び技術指導 (花等)
3) 養豚の普及 (親豚20頭・常時140頭)
4) 養蚕の普及 (52農家・60ha) プラカヤリに
5) デイ・ケア・センターの援助
(16園・園児総数780名) 24 Bay 建物13
6) 奨学制度 集会所
7) 植林活動実施 (マウベリ、桑等)
8) 「子供の森」計画の普及 (約30校 庭に植林)
9) トリクル・アップ・プログラム (米国のNGO) との提携に
よる小規模ビジネス援助 (15家族) 資金援助