

フィリピン共和国
ハロール河流域灌漑計画
事前調査報告書

平成 8 年 10 月

JICA LIBRARY



J1131590(0)

国際協力事業団

農 調 農

J R

96-42



フィリピン共和国
ハロール河流域灌漑計画
事前調査報告書

平成 8 年 10 月

国際協力事業団



1131590(0)

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国のハロール河流域灌漑計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成8年7月31日から8月16日までの17日間にわたり、農林水産省近畿農政局丹後開拓建設事務所次長 内山直治 氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、フィリピン国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則（I/A）に署名しました。

本報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、とりまとめたものです。

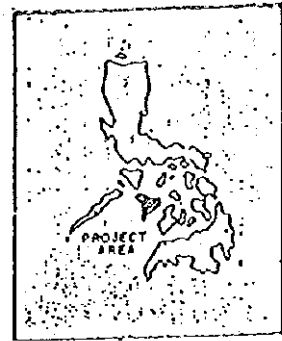
終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成8年 10月

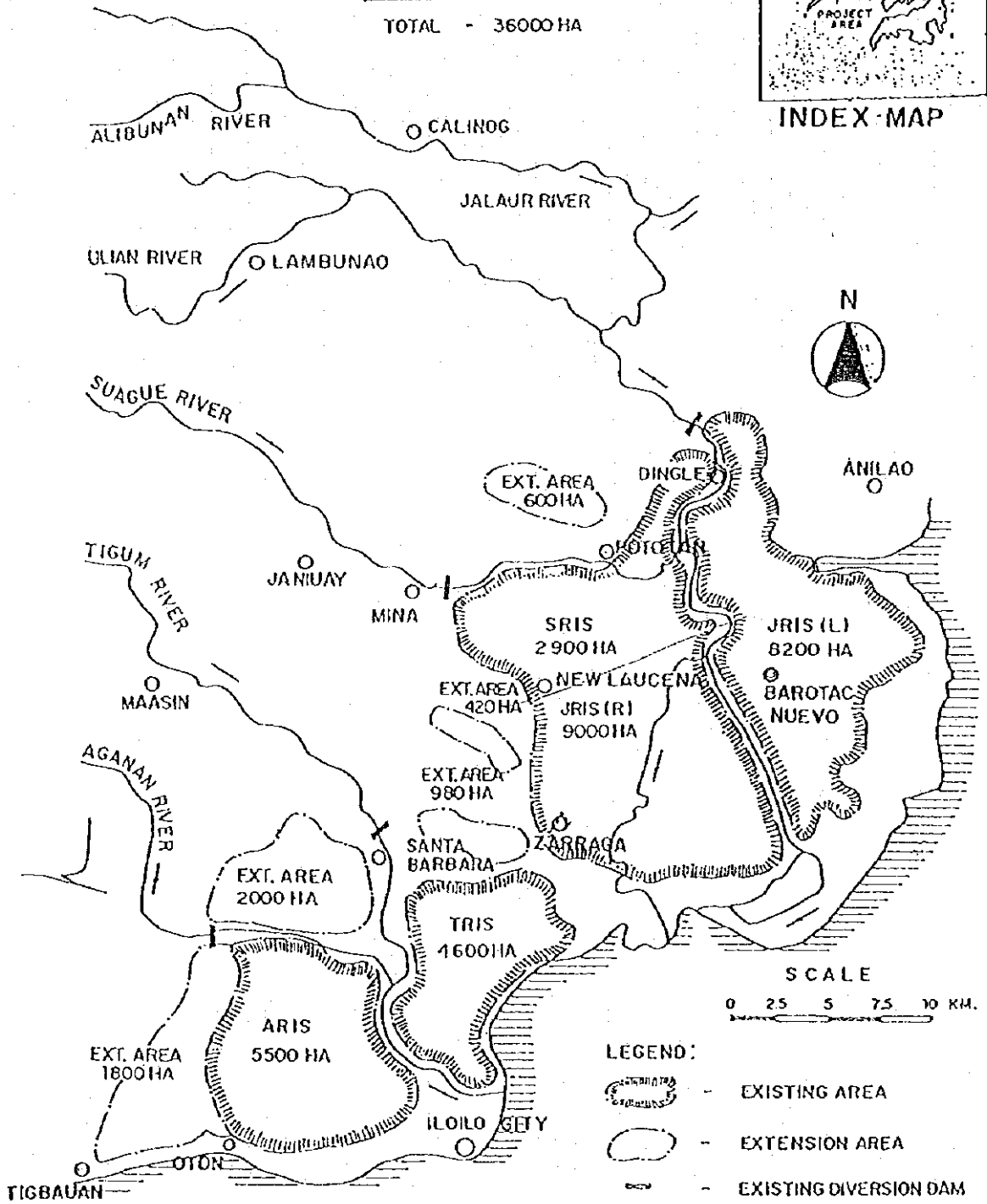
国際協力事業団

理事 亀 若 誠

JRIS (R) - 9000 HA
 JRIS (L) - 8200 HA
 SRIS - 2900 HA
 TRIS - 4600 HA
 ARIS - 5500 HA
 EXTENSION - 5800 HA
 TOTAL - 36000 HA



INDEX MAP

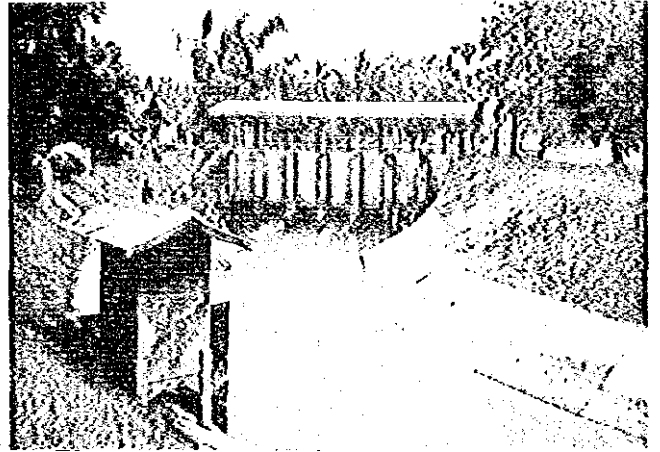


- LEGEND:
- EXISTING AREA
 - EXTENSION AREA
 - EXISTING DIVERSION DAM

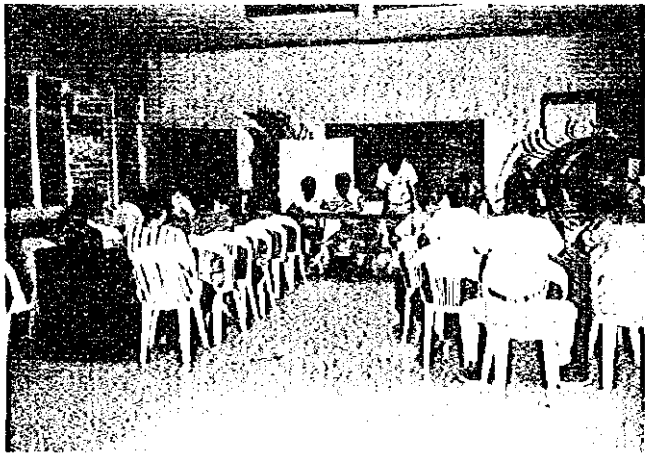
LOCATION MAP



改修された ARIS メインキャナル



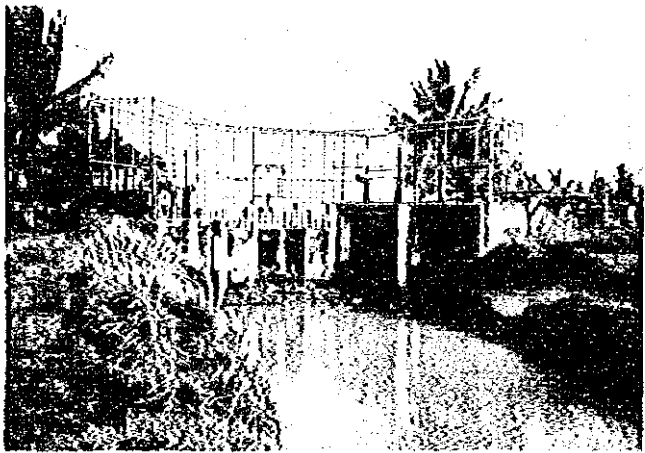
改修された ARIS 頭首工



TRIF 内 IA との集会



TRIS 内二次水路



TRIS 内分水施設



IA 署名

略語の説明(1)

略語	意味(英)	意味(和)
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AGMARIS	Agricultural Marketing Information System	農業市場情報システム
BAS	Bureau of Agricultural Statistics	農業統計局
BSWM	Bureau of Soils and Water Management	土壌・水管理局
CAD	Computer Aided Design	キャド(コンピューターによる設計)
CARP	Comprehensive Agrarian Reform Program	総合農地改革計画
CENRO	Community Environment and Natural Resources Office	環境天然資源地方事務所
DA	Department of Agriculture	農業省
DAR	Department of Agrarian Reform	農地改革省
DCIEP	Diversified Crops Irrigation Engineering Project	畑地灌漑技術開発計画
DENR	Department of Environment and Natural Resources	環境天然資源省
DILG	Department of Interior and Local Government	内務自治省
DPWH	Department of Public Works and Highways	公共事業道路省
ECC	Environment Compliance Certificate	環境応諾証明書
EDSA	Erafanio Delos Santos Avenue	EDSA通り
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIS	Environmental Impact Statement	環境影響評価書
EMB	Environmental Management Bureau	環境管理局
ESCAP	Economic and Social Commission for Asia and the Pacific	国連アジア太平洋経済社会委員会
FLMA	Forest Land Management Agreement	林地管理協定
F/S	Feasibility Study	実施可能性調査
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
IA	Irrigators Association	水利組合
I/A	Implementing Arrangement	実施細則
IEE	Initial Environment Examination	初期環境調査
IFIC	Institution for International Cooperation	国際協力総合研究所
IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所

略語の説明(2)

略語	意味(英)	意味(和)
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
LGC	Local Government Code	地方自治体法
M/M	Minutes of the Meeting	協議議事録
M/P	Master Plan	全体計画調査
MTPDP	Medium-Term Philippine Development Plan	中期フィリピン開発計画
NMRIA	National Mapping and Resource Information Authority	国土地理院
NEDA	National Economic and Development Authority	国家経済開発庁
NGO	Non-Governmental Organization	非政府団体
NIA	National Irrigation Administration	国家灌漑庁
NSO	National Statistic Office	国立統計局
O & M	Operation and Maintenance	運営維持管理
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済開発協力機構
OECF	Overseas Economic Corporation Fund	海外経済協力基金
P.D.	Presidential Decree	大統領令
PAGASA	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Service	地球物理天文所
PD	Project Description	計画概要
PIS	Public Investment Staff (NEDA)	公共投資審査官
PIVOLCS	Philippine Institute of Volcanology and Seismology	フィリピン地震、火山研究所
Q/N	Questionnaire	質問状
R.A.	Republic Act	共和国法
SPU	Suspended Particulate Matters	浮遊粒子状物質
SRIP	Small Reservoir Irrigation Project	小規模灌漑事業
SWIM	Small Water Impounding Management	ため池事業
UNEP	United National Environment Programme	国連環境計画
UP	University of the Philippines	フィリピン大学

目 次

序 文

調査対象地域図

現地写真集

略語の説明

第1章 事前調査の概要	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 調査団の訪問先及び面談者	3
第2章 要請の背景と調査地域の現状	4
2-1 要請の背景及び経緯	4
2-2 関係機関の概要	4
2-3 調査対象地域の現状	8
(1) 農村社会・経済	8
(2) 農業農村生産基盤	16
(3) 農業	16
(4) 市場・流通	18
(5) 水資源・灌漑排水	19
(6) 環境	21
第3章 実施細則（I/A）協議	34
3-1 実施細則（I/A）に関する検討課題	34
3-2 灌漑・排水にかかる協議の結果	34
3-3 実施細則（I/A）協議の結果	35

第4章 フィリピン国ハロール河流域灌漑計画基本構想	37
4-1 事前調査結果まとめ	37
4-2 開発基本構想	38
(1) 灌漑・排水計画	38
(2) 営農・栽培計画	38
(3) 農村整備計画	39
(4) 市場・流通計画	39
(5) 環境保全計画	39
第5章 本格調査の実施手法及び留意事項	41
5-1 調査の実施方法	41
5-2 調査実施上の留意事項	42
添付資料	
1. 図表	49
2. 要請書	51
3. 実施細則 (I/A)	65
4. 協議議事録 (M/M)	74
5. 収集資料リスト	78

第1章 事前調査の概要

1-1 調査の目的

フィリピン国政府の要請に基づき、ハロール河及び隣接河川流域約36,000haの既存及び灌漑可能地域の農業生産の増大を通して地域経済の向上を図るべく、既存主要灌漑施設のリハビリ・改善により運営・管理効率を高めるとともに、既存取水施設の上流部に小規模ダム群を建設することにより通年灌漑を可能とすることを目的としたマスタープラン調査及びその中で選定された優先開発案件のフィージビリティ調査を実施する。今回は実施調査にかかるI/Aを協議・署名することを目的として事前調査団（I/A）を派遣するものである。

1-2 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
総 括	内山 直治 (うちやま なおじ)	農林水産省 近畿農政局 丹後開拓建設事務所 次長(現 阿賀野川右岸農業水利事業所長) Tel 025-388-2761 Fax 025-388-2764
灌 漑 ・ 排 水	森田 直文 (もりた なおふみ)	農林水産省 構造改善局 建設部 設計課 Tel 03-3502-8111(3795) Fax 03-3592-1481
営 農 ・ 栽 培	神部 淳 (かんべ まこと)	農林水産省 農産園芸局 農産課 企画係長 Tel 03-3502-8111(4067) Fax 03-3502-0869
環 境	安城 康平 (あじろ やすへい)	(株) 建設企画コンサルタント 第2事業部副部長 Tel 03-5273-3201 Fax 03-5273-4861
調 査 企 画	伊藤 耕三 (いとう こうぞう)	国際協力事業団 農林水産開発調査部 農業開発調査課 Tel 03-5352-5238 Fax 03-5352-5079

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	日 程	宿泊地
1	7/31	水	JL741 便 (NRT09:50→MNL13:10): 全団員 JICA 事務所打合せ	
2	8/ 1	木	国家経済開発庁 (NEDA) 表敬 国家灌漑庁 (NIA) 表敬・打合せ	マニラ
3	2	金	NIA にて I/A 説明・協議	
4	3	土	休日	
5	4	日	PR147 便 (MNL10:05→Iloilo11:10)	
6	5	月	Iloilo 州知事表敬 NIA Iloilo 州事務所表敬 NIA Region VI 事務所表敬 NEDA Region VI 事務所表敬	イロイロ
7	6	火	現地調査	
8	7	水	現地調査 PR146 便 (Iloilo15:10→MNL16:10)	
9	8	木	NIA にて I/A、M/M 協議 I/A、M/M 署名 (NIA) 大使館報告	マニラ
10	9	金	JICA 事務所報告	
11	10	土	TG620 便 (MNL16:30→KIX21:20): 団長 JL742 便 (MNL16:30→NRT19:40): 環境団員を除く 3 団員 資料整理: 環境団員	
12	11	日	追加調査	
13	12	月	追加調査	マニラ
14	13	火	追加調査	
15	14	水	追加調査	
16	15	木	追加調査	
17	16	金	JL742 便 (MNL14:30→NRT19:40): 環境団員	

1-4 調査団の訪問先及び面談者

主な面会者	氏名	職位
NIA(国家灌溉庁)Central Office	Rodolfo C. Undan Ph. D.	Administrator
	Eduardo P. Corsiga	Depty Administrator
	Abelardo Y. Armentia	Division Manager, PFD, PDD
	Clemente T. Alanano	Head, D & R Section DFD PDD
	Elifanio C. Gacusan	Div. Manager, LRUE, PFD, PDD
	坂元 雄次	JICA専門家
	岩城 健太	JOCV隊員
NEDA(国家経済開発庁)	Cristina Marie C. Santiago	Japan Desk Officer, Public Investment Staff
NIA(国家灌溉庁)Regional Office(Region VI)	Arsenio C. Salanio	OIC Regional Manager
	Genaro V. Cacho, Jr.	OIC Engineering Division
NEDA(国家経済開発庁)Regional Office(Region VI)	Truman T. Gainglet	Regional Director
	Nicolas B. Rivas, Jr.	Chief Economic Development Specialist
DA(農業省)Regional Office (Region VI)	Vincente Y. Majaducon	Regional Director
DAR(農地改革省)Regional Office(Region VI)	Alexis M. Arsenal	Provincial Agrarian Reform Officer
Bureau of Soil	Luz Divina R. Sison	Chief, Chemistry Section
日本大使館	山内 勝彦	一等書記官
JICA(7/9E)事務所	後藤 洋	所長
	力石 寿郎	次長
	中村 明	所員

第2章 要請の背景と調査地域の現状

2-1 要請の背景及び経緯

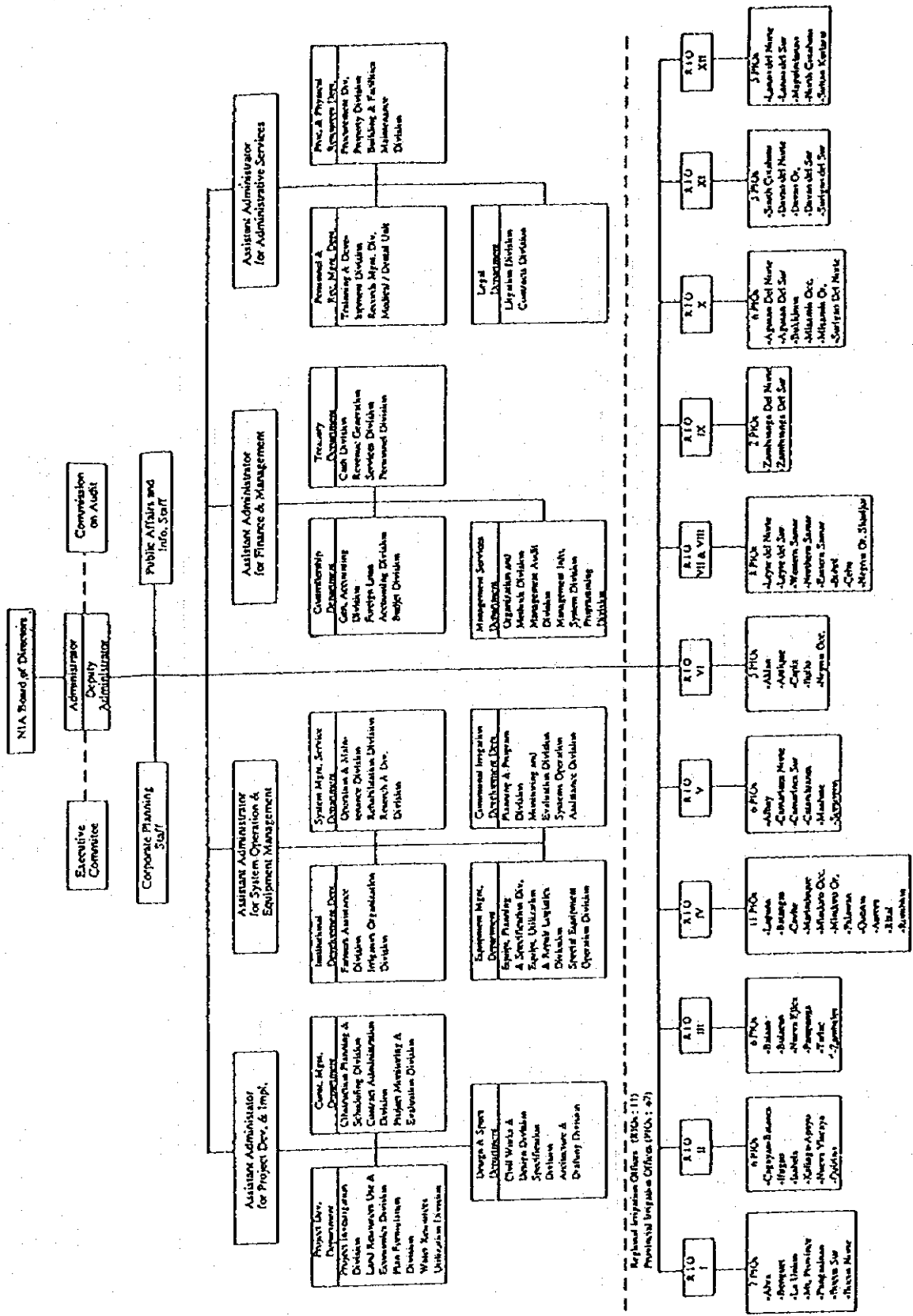
- (1) フィリピン国の農林水産業は、1992年のGDPの約22%、1990~92年の就業人口の45%を占め、同国における主要産業の1つになっている。しかし、農業生産性の低迷、農村部と都市部の所得格差が大きいことから、1992年12月に策定された新中期開発計画（1993~1998年）においては、灌漑排水、農村道路等農業・農村インフラの整備及び生産技術の向上に裏付けされた作物多様化及びアグロインダストリーの振興等を中心とした農村開発が農業セクターの重点部分とされている。
- (2) イロイロ州は米、魚、果実及び根菜類といった多くの農産物及び水産物の生産地であり、特に米はフィリピン最大の生産州であったが、1988年の洪水と台風、それに続いて起こった1989年と1990年の干ばつにより、政府により「被災地域」と宣言され、安定的な農業を営むためには、灌漑・排水等の農業基盤整備が緊急に必要であることが明らかとなった。
- (3) 本流域の開発計画は1974年に策定された水力発電・工業用水開発等を含めた大規模なハロール河多目的計画に端を発している。ステージ1（4つの灌漑システムのリハビリと改良）は1983年に世銀の資金援助により実施されたものの、ステージ2（ダム建設、水力発電プラント及び流域変更水路建設）はEIRRは6.7%と低いことから休止状態である。このため、既存の主要灌漑施設の改修・改善、多目的ダムに替わる小規模ダム群の建設及び農民組織、維持管理等のソフト部分に十分配慮した計画の見直しが緊急の課題となっている。
- (4) このような状況に鑑み、フィリピン国政府は95年11月、わが国政府に対し、上記計画の策定にかかる技術協力を要請してきた。

2-2 関係機関の概要

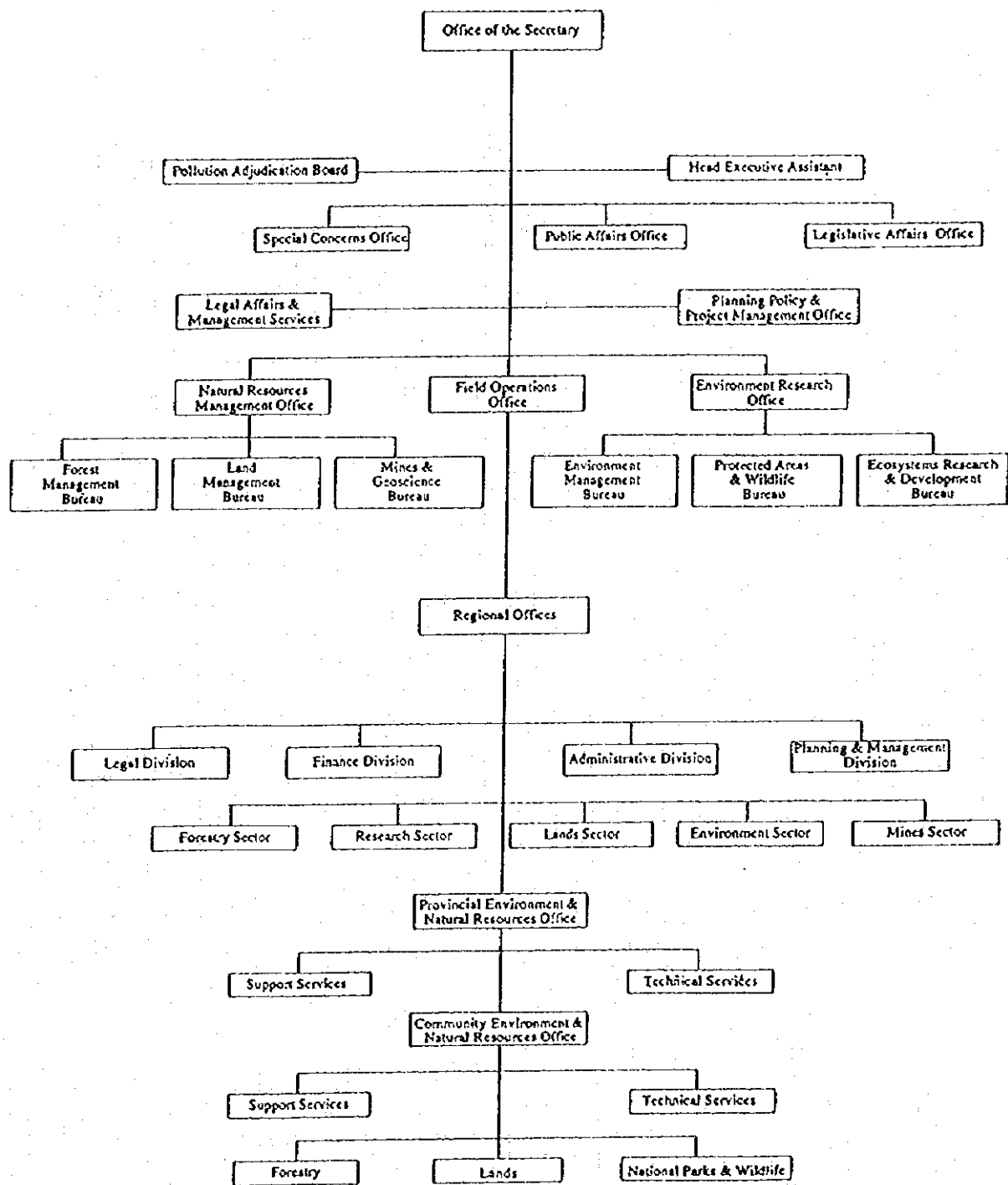
(1) 国家灌漑庁 (National Irrigation Administration : NIA)

1964年に、灌漑事業の計画・設計・工事及び維持管理を一元的に実施するために設立された。この目的のために、1) 水資源の調査及び計画、2) 新規灌漑事業の計画及び実施、3) 国営灌漑事業から水利費徴収及び共同灌漑事業から償還金の徴収の権限が付与された。1974年には、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。また、財政的自立性が求めら

れ、独立した公団としての性格付けがなされた。設立当初は公共事業省管轄であったが、1992年、農業省管轄に移行している。



National Irrigation Administration 機構圖



Department of Agriculture 機構圖

2-3 調査対象地域の現状

(1) 農村社会・経済

1) 農村社会

フィリピンの地域行政は、12地域 (Region) とマニラ首都圏のNCR、さらには1987年からルソン地方にCAR、ミンダナオ地方にARMが設定され、現在、合わせて15地域で構成されている。12地域には、北より順にRegion IからRegion XIIまで番号が付されているが、本調査の対象地域であるRegion VI (ウエスタンビサヤ地域) はフィリピンのほぼ中央、東経 $121^{\circ} 5' \sim 123^{\circ} 2' 30''$ 、北緯 $9^{\circ} 25' \sim 12^{\circ} 12' 30''$ に位置している。(図2-3-1 調査対象地域図参照)

Region VIは、またウエスタンビサヤの名でも知られており、パナイ島、ネグロス西部そしてギマラス島を包含した6州 (Province) にて構成され、イロイロ市が地域行政の中心地となっている。調査対象地域はイロイロ市の周辺に広がる灌漑耕地約36,000haであり、NIA (National Irrigation Administration: 国家灌漑庁) の4つの灌漑システムを含んでいる。

表2-3-1「フィリピンのRegion別面積及び人口」ではフィリピン全地域ごとの面積と人口を、表2-3-2「Region VIのProvince別面積及び人口」ではRegion VIにおける州ごとの面積、人口等を示す。

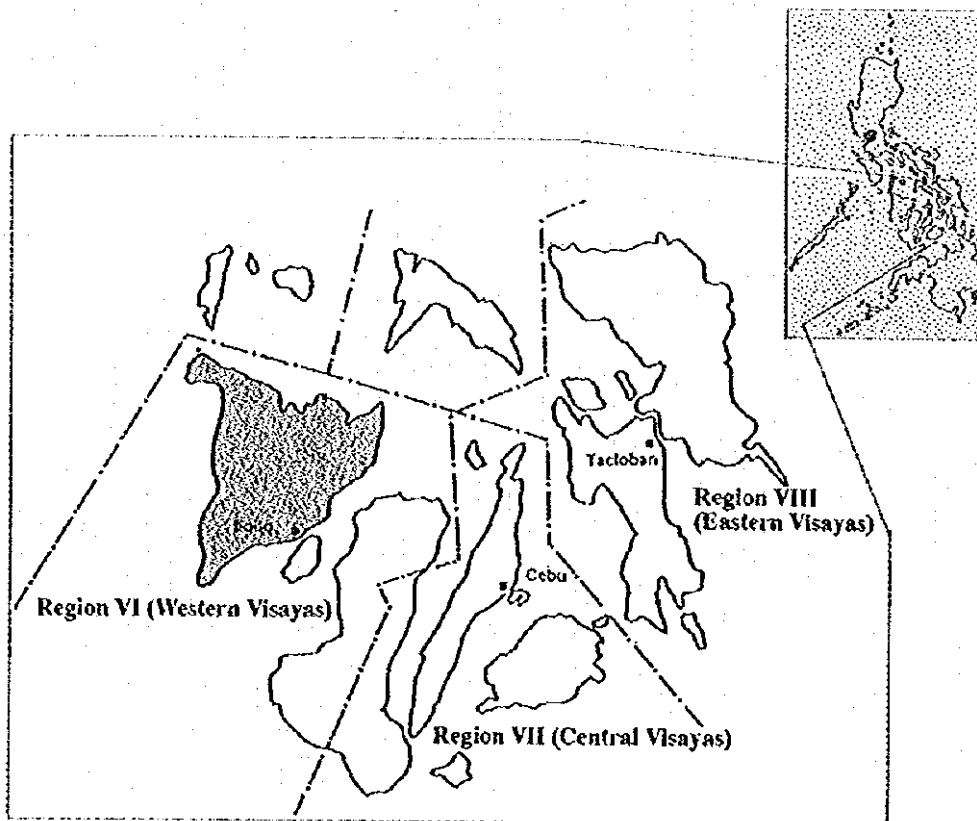


図2-3-1 調査対象地域図 Region VI (ウエスタンビサヤ地域)

表2-3-1 フィリピンのRegion別面積及び人口

Region	人口 (万人)	人口率 %	人口増加率 %	土地面積 km ²	面積率 %	人口密度 人/km ²
I	372.8	5.8%	-1.39%	12,810	4.2%	295
II	248.0	3.8%	-1.30%	26,838	8.9%	92
III	668.7	10.3%	3.15%	18,231	6.0%	367
IV	901.3	13.9%	8.50%	46,924	15.5%	193
V	405.9	6.3%	-0.22%	17,632	5.8%	230
VI	570.4	8.8%	1.39%	20,223	6.7%	282
VII	489.1	7.5%	2.32%	11,951	4.9%	327
VIII	315.8	4.9%	-0.17%	21,432	7.1%	147
IX	333.9	5.1%	2.21%	18,685	6.2%	179
X	376.7	5.8%	2.37%	28,328	9.3%	133
XI	481.6	7.4%	3.62%	34,693	11.4%	139
XII	343.4	5.3%	4.67%	23,293	7.7%	147
NCR	855.8	13.2%	3.08%	636	0.2%	13,456
CAR	121.8	1.9%	---	18,294	6.0%	67
フィリピン全国	6,493.6	100.0%	---	303,000	100.0%	---

出典：Statistical Yearbook (1993) より

表2-3-2 Region VIのProvince別面積及び人口

Province	人口 (万人)	人口率 %	戸数 戸	土地面積 km ²	面積率 %	人口密度 人/km ²
Akain	38.0	7.0%	71,010	1,817.9	9.0%	209
Antique	40.6	7.5%	77,432	2,552.0	12.6%	159
Capoz	58.4	10.8%	106,206	2,633.2	13.0%	222
Guimaras	11.8	2.2%	21,378	604.6	3.0%	195
Iloilo	164.8	30.6%	299,121	4,719.3	23.3%	349
Negros Occidental	225.7	41.9%	410,127	7,926.1	39.1%	285
Region VI 合計	539.3	100.0%	985,274	20,253.1	100.0%	---

出典：Socio-Economic Profile of Western Visayas Region (1992) より

イロイロ州（調査対象地域所管州）は、面積約47万2千ha、人口約165万5千人を抱える、リージョンVI最大の州である。港、空港を有する州都のイロイロ市もリージョンVIの中心地であり、行政・経済・産業・流通等の中核をなしている。

農業構造をみると、1戸当たり平均経営面積は約1.5haであり、経営規模はフィリピン国内においては比較的大きいといえる。農家世帯員数は1戸当たり平均5.5人であり、必ずしも労働力が十分とはいえない状況にある。

Region VIは農耕に適した自然条件に恵まれていることから、これまでの開発計画においてもポテンシャルの高い農業部門の向上と農産物の生産性向上が色濃く現れており、ビサヤ地方あるいはフィリピンの主要な食糧供給センターとして期待されている。このことは数字の上からもうかがわれ、(表2-3-3、2-3-4参照) Region VIの約44%にあたる約8,900km²が農耕地として開発されている。この内訳としては、砂糖きび栽培で知られる西ネグロスの4,300km²を筆頭にパナイ島イロイロ州の稲作用地2,500km²と続いている。

農耕用土地の保有形態については個人所有、テナント、リース、部分所有等の形態に別れるが、本調査対象地域では早い時期から世銀、ADBのサポートによる各種農業施設整備事業が行われており、これらの事業と共に農耕地の個人所有化が進んだことや農業省が行っているCARP (Comprehensive Agrarian Reform Program; 総合農地改革計画) の効果により、いわゆる大農場と小作人という構成はほとんどない。

一般的な農家の例としては、1戸当たり平均面積約1.5haの耕地で稲作を行い、裏作で野菜等を栽培しているものの、自給用がほとんどである。野菜等の栽培に関しては、価格が市場に左右されることや、農民が栽培技術面に不安を抱き、リスクとみられているところから、野菜栽培における種類の選定、種子・苗の供給から、栽培に関するインフラからシステムまでの開発と指導が望まれている。

社会資本の整備状況としては、イロイロ市が当地域の中心地ということもあり、空港、港、道路、そして水道、電気の整備がなされている。

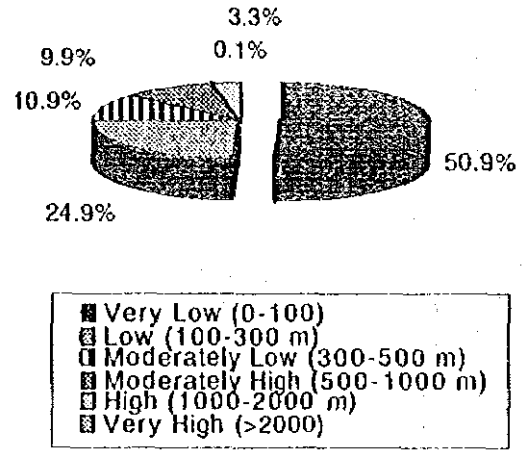
調査対象地域内においても市街地及び主要道路沿いの集落には水道、電気が比較的充実しているものの、小集落における水道施設は整備されておらず、井戸を利用しているケースが多く見受けられる。

次にRegion VIの標高別土地分布状況を表2-3-3、図2-3-2に、同じくRegion VIの土地利用状況を表2-3-4、図2-3-3に示し、表2-3-5においては、土地利用状況の内訳を示す。なお、おのおのの表の合計面積は出典資料により同一となっていない。

表2-3-3 Region VIの標高別土地分布状況

	標高	面積 (ha)	利用面積率
1	Very LOW (0-100)	1,028,303	50.9%
2	Low (100-300m)	503,352	24.9%
3	Moderately Low (300-500m)	221,038	10.9%
4	Moderately High (500-1000m)	200,815	9.9%
5	High (1000-2000m)	66,736	3.3%
6	Very High (>2000)	2,066	0.1%
	合計	2,020,244	100.0%

図2-3-2 Region VIの標高別土地分布状況

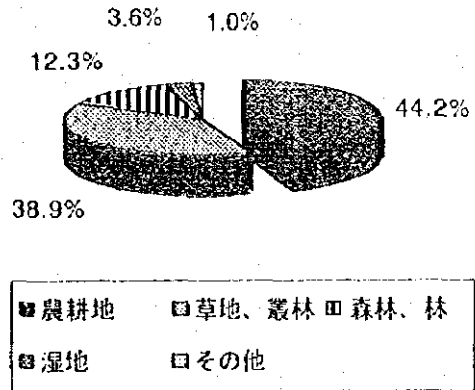


出典: Corp Development and Soil Conservation Framework for Visayas Island (1993) より

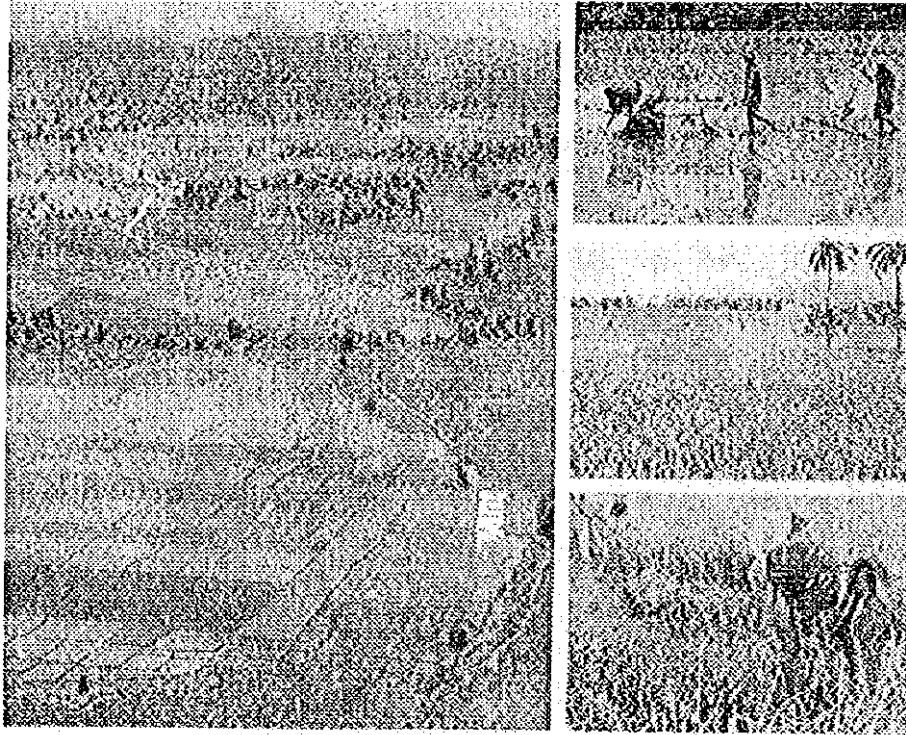
表2-3-4 Region VIの土地利用状況

	土地利用	面積 (ha)	利用面積率
1	農耕地	889,549	44.2%
2	草地、叢業	784,315	38.9%
3	森林、林	247,589	12.3%
4	湿地	72,813	3.6%
5	その他	20,014	1.0%
	合計	2,014,310	100.0%

図2-3-3 Region VIの土地利用状況



出典: Corp Development and Soil Conservation Framework for Visayas Island (1993) より



NIA1994 Annual Report より

表2-3-5 Region VIの土地利用分布内訳表 (1/2)

	土 地 利 用	面 積 (ha)	利用面積率
	Agricultural Areas	889,500	100.00 %
1	Paddy rice irrigated	83,721	9.41 %
2	Paddy rice non-irrigated	171,845	19.66 %
3	Upland rice	22,774	2.56 %
4	Corn	72,624	8.16 %
5	Mungo	2,044	0.23 %
6	Peanut	239	0.03 %
7	Vegetable (Not specified)	1,917	0.22 %
8	Cassava	156	0.02 %
9	Sweet potato	346	0.04 %
10	Rootcrops	2,792	0.31 %
11	Black pepper	132	0.01 %
12	Fruit tree (low elevation)	949	0.11 %
13	Coffee	6,096	0.69 %
14	Cacao	801	0.09 %
15	Citrus	299	0.03 %
16	Pineapple	519	0.06 %
17	Mango	5,404	0.61 %
18	Cashew	68	0.01 %
19	Banana	7,297	0.82 %
20	Abaca	88	0.01 %
21	Cotton	1,091	0.12 %
22	Ramie	2,393	0.27 %
23	Tobacco	88	0.01 %
24	Sugarcane	355,018	39.91 %
25	Coconut	142,434	16.01 %
26	Pasture	5,414	0.61 %
	Grassland/Shrubland Areas	784,300	100.0 %
27	Grasses	564,498	71.97 %
28	Ipil-ipil	361	0.05 %

(次頁に続く)

表2-3-5 Region VIの土地利用分布内訳表 (2/2)

	土 地 利 用	面 積 (ha)	利用面積率
29	Bambo	25,808	3.29 %
30	Shrubs	193,678	24.69 %
	Woodland Areas	247,600	100.00 %
31	Forest	247,589	100.00 %
	Wetland Areas	72,800	100.00 %
32	Mangrove/Nipa (Palm type)	1,082	1.49 %
33	Mangrove (tree type)	1,950	2.68 %
34	Fishpond	69,781	95.85 %
	Miscellaneous	28,000	100.00 %
35	Built-up Areas	18,398	65.71 %
36	Pit mines	392	1.40 %
37	Riverwash	9,224	32.94 %
	合計	2,022,200	100.00 %

Agricultural, Grassland/Shrubland, Woodland, Wetland.の各小計は百位でラウンド
 出典: Crop Development and Soil Conservation Framework for Visayas Island
 (1993) より

2) 経済

フィリピン経済は、1980年代に入り世界経済の低迷、主要輸出品である砂糖、ココナッツなどの第1次産品価格の低下などから成長が鈍化し、84～85年と連続してマイナス成長を記録した。他方、インフレは進み、失業率は上昇するなど、一時深刻な経済困難に直面したが、86年2月、アキノ政権発足以来、政府による規制緩和、政府系企業の民営化、独占の禁止など競争原理を取り入れた成長政策を導入した。さらに、「中期開発計画 (87～92年)」の策定、新規借款の導入、債務繰延べ交渉の積極的遂行などを行い、その結果、86年には、実質経済成長率がプラス (4.2%) に転じ、87年5.1%、88年7.2%、89年5.7%と高成長を達成した。しかしながら90年のバギオ大地震、湾岸危機や91年のピナトゥポ火山の噴火といった数々の天災、外的要因の影響などもあり、90年には4.2%とスローダウンし、91年は0.2%、92年は0.6%と著しく減速した。物価についても、一時は鎮静化

していたが、89年12.2%、90年14.2%、91年18.7%と2桁台のインフレ傾向を示し、その後92年に入り、やや鎮静化した(8.9%)。

92年にラモス政権が発足、年平均7.5%、1人当たりGNP1,000ドル(98年)などを目標とした新中期開発計画(93~98年)を策定し、92年末に閣議了承されている。ラモス政権は強力な指導力のもとに、奇蹟的ともいえる電力供給不足の改善等を行い工業生産を増加させるとともに、外国からの信用を高め、外国資本の導入も活発化している。低迷していた経済成長率は93年には2.1%、94年4.3%、95年6.2%と回復し、89年以降2桁台だったインフレも、92年以降は6~7%台を維持している。

1990年及び1994年の産業別GDP及びその構成比を以下に示す。

表2-3-6 産業別GDPとその構成比

GDP単位: million Pesos

産業	年	1990		1994	
		(M.Peso)	(%)	(M.Peso)	(%)
農林水産業		235,956	21.9%	372,126	2.0%
鉱業		16,659	1.5%	16,509	1.0%
製造業		267,485	24.8%	393,810	23.3%
建設業		64,903	6.0%	97,045	5.8%
電気・ガス・水道		22,300	2.1%	44,895	2.7%
運輸・通信・倉庫		53,191	4.9%	83,341	4.9%
貿易		154,592	14.4%	230,799	13.7%
金融・不動産業		104,204	9.7%	181,689	10.8%
サービス業		157,947	14.7%	267,490	15.8%
合計		1,077,237	100.0%	1,687,704	100.0%

出典: 1995 Philippine Statistical Yearbook より

(2) 農業農村生産基盤

今回の事前調査で、本計画の調査対象地域約36,000haのうち、アガナン地区及びハロール地区の2地区で現地調査を行った。調査の結果、農業生産基盤の現状は下記のとおりである。

	アガナン地区 (5,500ha)	ハロール地区 (17,200ha)
取水施設	アガナン頭首工 (数年前に無償資金協力「アガナン地区農業開発計画」により補修が行われている)	ハロール頭首工 (1954年にアメリカ政府の融資により建設)
圃場整備状況	両地区とも畦畔で、整形されている。ハロール地区の方が地形的に勾配が緩く、若干圃場面積が大きい。	
農道	両地区ともキャナル沿いには幅員5~8m程度の砂利舗装の道路が整備されており、営農機械や施設維持管理の重機搬入に支障なく、農民の生活用道路として利用されている。	

(3) 農業

1) 農作物の生産状況

調査対象地域は米を中心に、とうもろこし、豆類、いも類、野菜類等、多様な農作物の生産が行われている。砂糖きびはプランテーション経営による生産が主であると思われる。

調査員の概観では、平野地域においては水田区画も大きく、雨期における稲作生産技術はフィリピン国内では高いものと思われる。

表2-3-7 イロイロ州の米の生産 (1995年)

資料: DA (農業省)

生産量 (トン)	収穫面積 (ha)	ha当単収 (トン)
灌漑田 335,339	灌漑田 93,900	灌漑田 3.57
天水田 218,149	天水田 100,450	天水田 2.17
合計 553,488	合計 194,350	平均 2.85

注: 灌漑田は用水等を一度でも灌漑した水田をいう。

2) 営農・栽培

① 稲作

事前調査時期の生育ステージは雨期作の成熟期が多かったが、播種~収穫済みまで、すべての生育層をみることができ、地区等での作期統一は行われていない。

調査対象地域の2期作率は30%程度と推測され、乾期作の平均単収はかなり低い。

主要品種は本調査では不明であったが、政策的な種子更新は基本的にされていない。収量の高い農家から直接購入する(100ペソ/kg)ケースが多いようである。

直播のシェアが高い(聞き取りによれば80%以上)が、その方法には問題もある。発芽苗立を確保するために、かなりの厚播き(ha当たり20kg以上)を行った上で、植え直し作業を実施しているようであり、極端な省力化には必ずしもつながっていないようである。除草剤は2回散布されているところもある。

化学肥料の使用率は比較的高い。混合肥料をha当たり6袋(1袋当たりの購入価格は300~350ペソ)程度散布するのが現在の主流のようである。

農業使用率は30%程度のものである。聞き取り調査では、ねずみ害が多いとのことで、殺ソ剤が被害甚大地域において使用されている。

歩行用トラクター(購入価格22,000ペソ程度)による耕作等作業面積シェアも、概観からかなり高いと思われる。トラクター所有者はオペレーターとして作業受託を実施(1,600ペソ/ha程度)しているケースが多いと思われる。

収穫は手作業だが、脱穀は機械利用が進んでおり、脱穀機の共同利用も行われているようである。乾燥は天日干しが基本だが、無乾燥売り渡しも行われている。

小作料は収穫物の3分の1、雇川費は1日当たり80~100ペソまたは収穫物の7分の1程度が相場のようなものである。

② 稲作以外の農作物生産

本調査時期は雨期のため、稲以外の生産圃場を見ることはまれであったが、乾期においてはとうもろこし、モンゴビーン、いも、メロン、すいか、トマト等、多様な生産が実施されている。しかしながら、聞き取り調査等によると、その生産技術は高いとは言いがたく、収量・品質とも技術改善の余地が大きいと思われる。

3) 農民組織及び農業支援体制

① 農民組織

調査対象地域は水利組合としての組織化はあるが、いわゆる生産組織の編成は進んでおらず(部分的な機械の共同利用は行われているが)、家族農業の色合いが強い。農協の主業務は営農指導、農産物の集荷・販売、資金融資窓口とされているが、実質的には金融業務のみになっている。農協活動の停滞は資金不足(組合費の未払い等)が最大の要因と考えられるが、DA(農業省)の管轄ではなくCDA(大統領府)に所管されていることにより、他の農業機関との連携が稀薄になりがちなこと、その要因と考えられる。

②農業金融制度

DA（農業省）州事務所の聞き取り調査では、調査対象地域の農業協同組合の農業金融貸付シェアは30%程度であった。年利は18%と低利とは言い難く、農家はその償還について苦しい対応をしていると思われる。

③農業試験研究体制

フィリピンは州レベルでの試験研究がほとんど行われていないことが以前より報告されていたが、本事前調査のDA（農業省）、セントラルフィリピン大学等の聞き取りにおいても、同様の現状であった。また、Phil Rice等の中央試験研究機関と調査地域農業関係機関との連携も、本調査では、あまり感じられなかった。

④農業普及体制

フィリピンの普及事業は、1991年以降、中央政府から地方自治体へ移行されており、これまでも新たな普及指導システムの確立が課題であることが指摘されている。本調査地域においても、十分な普及活動が行われているとは言い難く、現状において新技術や新規作物の導入の推進を普及事業に求めるのは困難と思われる。

4) 農地改革制度

DAR（農地改革省）州事務所の聞き取り調査では、調査対象地域はCARP（総合農地改革計画）がかなり進んでおり、目標面積3,546haに対し2,247ha（63.5%）が、すでに所有権移転されている。このことは、今後、調査対象地区の農業基本計画等を設定する上で重要なファクターになると考えられる。

(4) 市場・流通

1) 米の流通

NFA（国家食糧庁）による米の政府買上げシェアは5%~10%程度であり、現在はkg当たり8ペソで買い上げられている。従って、民間流通が主であり、各地域の仲買人が農家から買上げを行っている。仲買人買上げ価格は地域によりかなり異なっており、kg当たり6~10ペソ程度と幅広い。

仲買人の中には、米を未乾燥のまま買い上げる者もあり、民間運営による大規模乾燥調製施設（ドライストア）等に搬入しているようである。

2) 米以外の作物の流通

都市近郊地域においては、野菜等も仲買人による買上げ流通が行われている。ただし、中山間地においては、その道路アクセスの悪さから、米以外の作物の出荷流通は小規模にとどまっている。

3) 市場

調査対象地域の米の小売り（店頭販売）価格は、米の品質による格差やマーケットのグレード等によりkg当たり16～25ペソ程度と幅広い。

都市部の大型マーケットには多様な野菜、果物等が揃えられており、流通活動は比較的活発である。

(5) 水資源・灌漑排水

1) ハロール地区

本プロジェクト対象地域周辺は、山林に樹木がなく、荒廃している状況である。樹木が少ないために保水能力が低く、土砂の流出が大きな問題となっている。これにより、メインキャナル及びセカンダリーキャナルにかなりの堆砂が見られる。堆積した土砂を除去している様子もなく、このままでは水路としての機能が果たせない危険な状態である。現況の取水状況は、維持管理体制が確立していないことにより、上流優先の取水であり、水路内堆砂とあいまって、末端圃場まで農業用水が至っていない状況である。この原因の1つには、水管理組織が十分機能していないことが挙げられよう。現況灌漑施設の維持管理は灌漑局／水利組合が担当している。

道路状況は、メインキャナル沿いには幅員5m程度の砂利舗装の道があり、営農機械や施設維持管理の重機搬入には支障はない。

また、この地区の降雨データは以下に示すとおりである。

・年間降雨 —— 約2,200mm

・月平均降雨 —— 6～11月（雨期）……………300～400mm程度／月

12～5月（乾期）……………約100mm／月以下

2) アガナン地区

当地域の農民によれば、アガナン地区農業開発計画（無償資金協力）によって完成した灌漑施設により雨期の農業用水は十分であり、かなり成果が上がっているといえる。しかし、乾期は用水量不足のために、地区全体の灌漑が不可能なため、NIAが作成した配水計画で灌漑することとなっている。

メインキャナルは無償資金協力でライニングされているが、セカンダリーキャナルのライニングが行われておらず、アガナン地区5,500haのうち約4,200haを灌漑するのに、降雨がない場合で15日程度要している。調整池・コンクリートライニング等の対策により、配水時間の短縮かつ漏水防止を図る必要がある。ライニング等にあたっては現況の水路が水牛の水飲み場、農民の生活用洗い場として使用されていることに留意する必要がある。ま

た、幹線・支線水路とも、かなりの堆砂(20cm~50cm程度)が見られるので、沈砂地設置・水路のメンテナンス(バックホウ・ダンプトラックの導入)等だけでなく、植林等による流域保全の検討も必要である。

この地区においては、重力式灌漑が中心に行われている。

また、平成6年に、アガナン地区を対象にアガナン地区農業開発計画(無償資金協力)が実施されている。実施内容は頭首工の改良や幹線水路のライニング等による既存灌漑施設の改良・改修及び収穫後処理施設の建設である。水田稲作及び乾期畑作の導入のための農業生産基盤の再整備、農業生産性・農家所得の向上、農民水利組合の活性化、水・土地資源の有効利用を図ることを目的としたものである。

3) ハロール頭首工

ハロール地区の水源であるハロール頭首工は、1954年にアメリカ政府の融資により建設された。

右岸側が世銀の資金により改修され、ゲート操作用のディーゼルエンジンは70年代後半のオリジナルである。左岸側は公共事業省灌漑局(後のNIA)で建設された。雨量計が設置されており、雨量・蒸発量・気温の日データを過去10年記録している。また、頭首工近くにNIA管理の展示園場があり、雨量・蒸発量の測定施設が設置されているが、現在は測定されていないようである。

4) スアゲダムサイト

ダム計画としては、 $B = 120\text{m}$ 、 $H = 45\text{m}$ である。

左岸は急傾斜の軟岩以上の岸壁が露出している。しかし、計画貯水量 $Q = 800\text{万}\text{m}^3$ の確保については左岸の地山がうすく、右岸には地すべり地形と思われるところが散見されるなど、地形条件から疑問がある。

ダムサイト付近までの道路計画があるとのことであったが、工事用道路として利用可能かどうか、道路計画と本ダム計画との調整が必要である。

5) ウリアンダムサイト

ダム計画としては、 $B = 135\text{m}$ 、 $H = 15\text{m}$ である。

ダムサイトまで全幅5.0m程度の砂利道があり、資材搬入道路として利用可能である。数十戸程度の貯水池内の家屋移転及び畑の補償が必要になる。

(6) 環境

1) 地形及び地質

調査対象地域であるパナイ島は広さ 11,700km²、西側には山脈が南北に伸び、島の東西を分割する地形となっている。この山脈の最高峰はマディアス山（標高 2,117m）でアンティケ州とアクラン州の境に位置している。

西側は斜面が海岸線まで続き広い農耕地が出来にくい。一方、山脈の東側は内陸部に起伏の多い丘が点在するものの、比較的長い河川が広大な平野を流れている。イロイロ州においては、大小合わせて 100 以上の川やクリークが存在するものの、通年、水が流れ、灌漑の可能性のある川は 5 河川程度となる。ハロール河は、それらの中でも主な河川の 1 つであるが、近年は流域の荒廃が進み、雨期に一時的に流量が増加する一方、乾期の流量は減少している。

パナイ島の大部分は砂岩、頁岩を母岩としているが、調査対象地域であるイロイロ市付近には比較的肥沃な沖積土が分布している。

2) 気候

フィリピンの気候は年間を通じて気温差の少ない熱帯モンスーン気候に属し、最寒月の 1 月で 23~26℃、最暖月の 5 月で 27~30℃と、気温は高く、年較差は少ない。しかしながら 1 日の気温差は比較的大きく、乾期には 10℃以上になることもある。全般的には高温多湿な熱帯海洋気象とモンスーンに左右されるが、概ね以下のような 4 つの型に分けられる。

フィリピンの気候区分（図 2-3-4 参照）

- I. 型 冬期乾燥、夏秋雨期（11 から 4 月まで乾期、5 から 10 月まで雨期で季節が明瞭）
- II. 型 無乾燥期、冬期雨期（乾期はなく、11 から 1 月に降雨量が多い）
- III. 型 短期乾燥、無多雨期（11 から 4 月まで、やや乾燥気味、雨期・乾期の区別が不明瞭）
- IV. 型 無乾燥期、無多雨期（年間を通して降雨がある）

調査対象地域は上記の I 型に属し、雨期と乾期が明瞭に分かれている。

フィリピンにおける年間降雨量は地域により大いに異なるものの、総降雨量の約半分は熱帯性低気圧の影響によるといわれている。Region IV における年間平均降雨量は 2,500mm/year、最高が 3,060mm/year となっている。

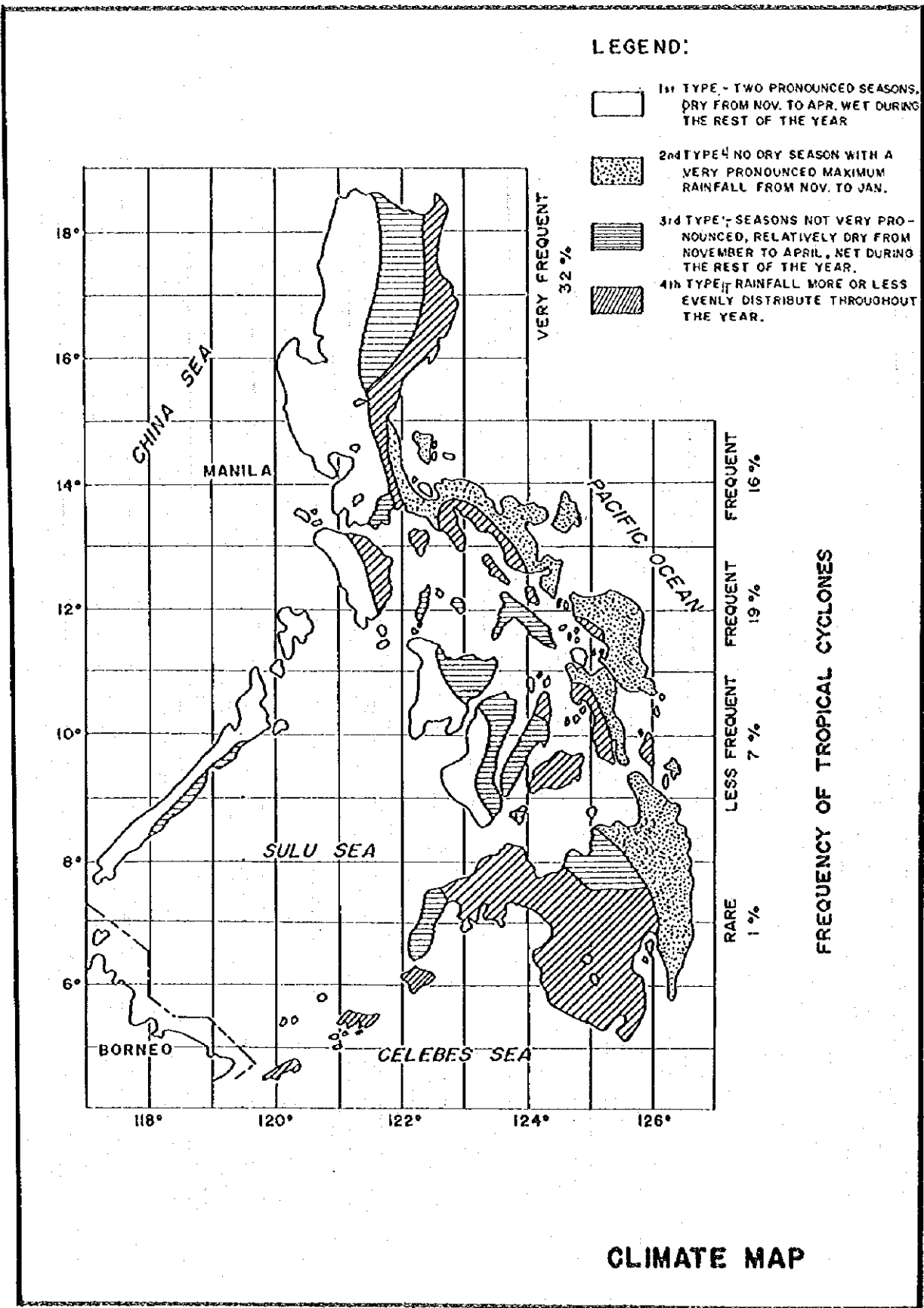


図2-3-4 フィリピンの気候区分

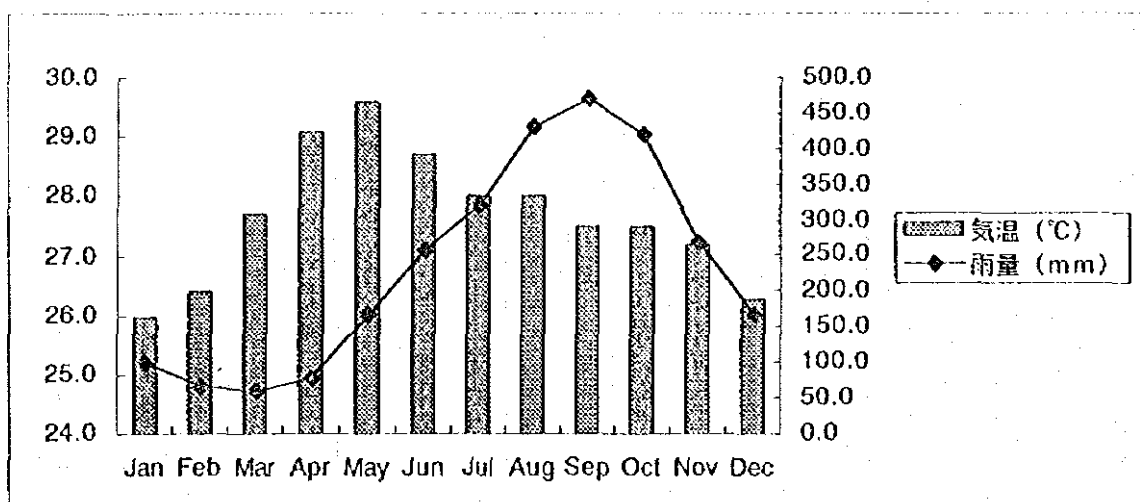


図2-3-5 I.型の気温・降雨量

3) 社会生活

調査対象地域はNIA（国家灌漑庁）の灌漑システム地域であり、稲作を中心とした地方の農村社会で、前項(1)農村社会・経済の示すとおりである。また、当地は以前からの農耕社会であり、先住民、少数民族といった意識を持った住民がおらず、遊牧民も存在しない。

NIAの灌漑システム内においては、NIAが灌漑施設の建設及び維持管理を行っているところから、受益農民は水利費支払義務を負っている。

水利費の額は重力、ポンプ等システムの種類により異なるものの、重力灌漑システムの場合、雨期作においては年間ha当たり2カバン、乾期作は3カバンと定められている。この際用いられるカバンは、米を測定する単位で約50kgに相当し、金額に換算すると1カバンは約400ペソ（1996年8月現在）相当になる。

なお、水利費は政府の決定事項であり、NIAは適切な維持管理を実施するための水利費増額を申請しているが、政治的判断から見送られているとのことであった。NIAは基本的に1地区約1,000ha以上の国営事業を実施、維持管理するが、このほかに、共同灌漑事業の施設建設を実施する場合もある。この場合は工事完了後、施設はIA（水利組合）に引き渡され、IAが建設費を償還し、IA自らが維持管理を行う。今回の調査対象区域はNIAの灌漑システムを対象としているものの、適切な実施体制を形成する上では、このような共同灌漑事業の提案も考えられることから、これらの取り扱いをどのように方向づけるのが適切か、社会、組織及び制度の面からも調査し、提案することも重要である。

4) 保健、衛生

フィリピンの農村部における水道、衛生（トイレ）、下水道の状況は、最近における正確

な調査データの少ないことから、明確に把握されてはいないようであるが、将来の設備整備に大きな余地を残している。本調査対象地域においても、イロイロ市には各家庭への給水水道が整備されているものの、農村部では井戸か共同水栓を利用しているようで、比較的水質の良くない浅井戸も利用されている。

農村部における衛生（トイレ）の普及率は60%以上といわれているが、下水道施設はない。衛生的なものとしては浄化槽を備えた水栓トイレがあるものの、これらの農村部における普及は少ない。

これらのことに起因してか、下痢、胃腸炎及び寄生虫等の疾病率は統計上も高い疾病になっている。マラリアは1980年代の終わり頃から非常に少なくなったものの、デング熱の発症例は最近も報告されている。なお、イロイロ市には公立、私立の総合病院があるものの、農村部にはBHS (Barangay Health Station) と呼ばれるバランガイ保健所が地域住民の公的医療サービスの窓口となっている。BHSには助産婦の駐在がほとんどで、助産及び、プライマリーヘルスケアの提供が行われている。

5) 史跡、景観等

調査対象地域内での史跡及び文化遺産の報告はこれまでになく、歴史的にも、これらの存在する可能性は非常に少ない。景観についても、観光地というよりは農耕地であることから、灌漑区域内は日本の農村風景にも似ている。

6) 貴重な生物、生態系

フィリピンは、いわゆる「ワシントン条約」(絶滅の恐れのある野生動植物の種の国際取引に関する条約)の締結国であり、動物では哺乳類3種、鳥類10種、爬虫類6種の計19種を対象としており、この中には小型野生水牛のタマラオ、フィリピンワシ、ジュゴン等が含まれている。植物ではランのパフィオペディラム等園芸的価値の高い4種が含まれ、フィリピン政府は、これらの商業目的の国際取引を禁止するとともに、その保護に努めている。これらの保護対象野生動植物の生息地はほぼ把握されているが、本調査対象地域は、これらの生息地となっていない。

7) 流域の荒廃

1931年のフィリピンにおいては豊かな熱帯林が国土の約57%を覆っていたといわれているが、それが現在は20%にまで減少し、森林面積は約660万haと報告されている。このような森林の荒廃は1940年代からの木材需要の上昇に伴う伐採と火災、台風等の災害及び、焼畑移動耕作等が主な原因であるが、その後の政府による木材の伐採、輸出規制、及

び国家造林プログラム等により、年間の森林減少率は1960年代後半の30万ha/yearから現在は10万ha/yearにまで減っている。しかしながら、このような森林減少の結果、全国では約1,100万ha(国土の約36%)の荒廃地が生じ、土壌の浸食、河川の氾濫、洪水を引き起こしている。

8) 環境政策

フィリピン政府は、アキノ政権以来、一貫して地域経済の開発と地域格差の是正に力を入れ、Local Government Codeによる地方自治権の拡大や、Social Reform Agendaによる、いわゆる「ボトムアップ」の施策を特徴とした開発計画を進めてきた。しかしながら、フィリピン地域経済は、自然資源開発に依存するところが大きく、農村部における森林破壊、土壌浸食等の自然資源の劣化が深刻になっている。一方、都市部においては、近年の急激な人口増加や住居地の開発、工業化、そして自動車の増加による交通渋滞の悪化等に伴い、水質汚濁、廃棄物処理、及び大気汚染等を引き起こしている。

このような厳しい現状の中、フィリピン政府は、1987年にフィリピンの継続的開発戦略(Philippine Strategy for Sustainable Development: PSSD)を策定し、長期的な視点に立って、環境と経済の発展が両立した開発を目標として取り組んでいる。このようなPSSDのポリシーのもとに、環境アセスメントの制度と環境管理局(EMB: Environmental Management Bureau)が創設され、環境規制を実施し、1992年には一部改定の上、その適正な運用と強化により、環境の保全に一層力を入れている。

主な環境基本法令としては環境アセスメント報告書(EIS)の要請を定めた、大統領令第1586号が1978年6月に制定され、これが1992年に改定され、現在運用されている。フィリピンの環境基準(Philippine Environmental Code)としては、1977年7月に制定された大統領令第1152号があり、本令には、各環境項目ごとに環境基準設定の方針、執行機関の権限及び役割、環境保全対策、環境保全計画のガイドライン等について定めてあったが、最終的に1987年6月の行政命令が第192号によって環境行政すべてがDENRに一本化され、この後、DENRが1990年から各分野ごとに改定を加え、現在は以下のような大統領及び行政に基づき実施、運用されている。

P.D.1586 : EISの要請 (P.D. : Presidential Decree)

P.D. 984 : 環境汚染

D.A.O.14 : 大気汚染管理 (D.A.O. : DENR Administrative Order)

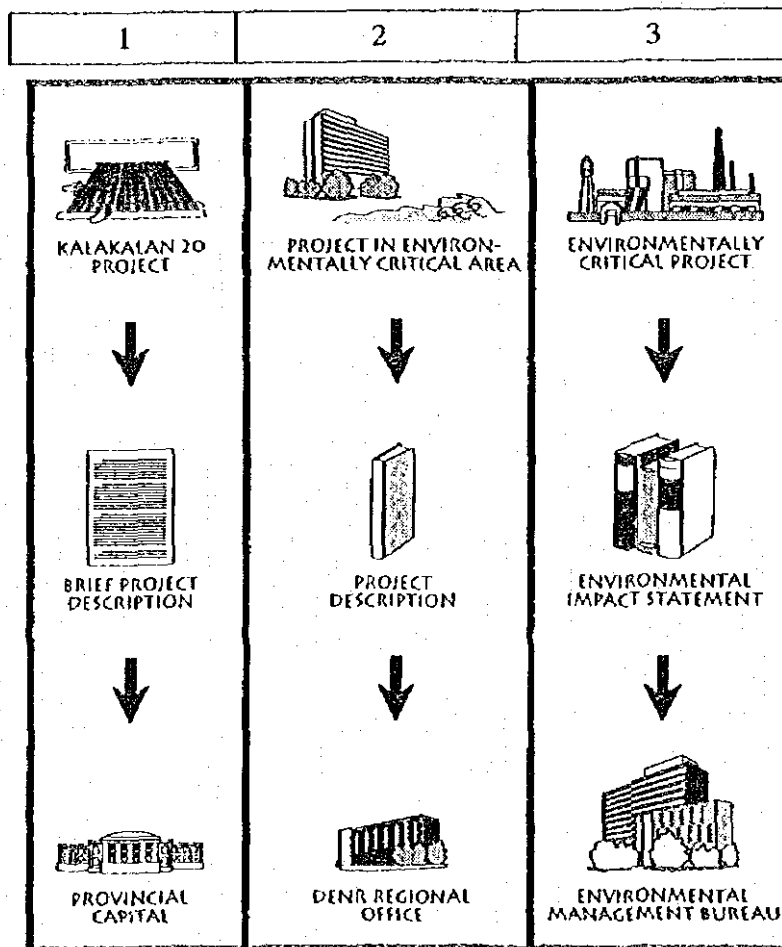
D.A.O.34 : 水質汚濁管理

D.A.O.35 : 流水汚濁管理

R.A.6969 : 廃棄物管理 (R.A. : Republic Act)

現在は、環境天然資源庁の環境管理局（EMB）が環境影響の審査を行っており、その結果、環境応諾証明書（Environmental Compliance Certificates : ECC）が発効されれば事業主体は開発を実施することができるシステムになっている。

EIAガイドラインに沿ってプロジェクト・ディスクリプション（PD）のレベルの環境調査を必要とする事業と、さらに大がかりな環境調査を行い環境影響評価書（EIS）を提出しなければならない事業が決められている。次の図はプロジェクトの規模、場所、そして種類における環境配慮の概略を示したものである。



出典：Philippines EIS system Guideより

図2-3-6 プロジェクトの規模、場所、種類における環境配慮

前図からも分かるように、環境配慮に関する事業実施のプロセスとしては、

1. Kalakalan 20 project : 小規模プロジェクト
2. Project in environmentally critical area : 環境のクリティカルな地域で実施されるプロジェクト

3. Environmentally critical project : 環境に重大な影響があると考えられるプロジェクト

の3通りあり、1.~3.の事業により、そのプロセスと応諾する機関も異なる。

1. Kalakalan 20 projectは環境に対し軽微な影響を及ぼすものだけを対象としており、事業規模も従業員20人以下、資本金50万ペソ以下と定義され、プロジェクト・ディスクリプション (PD) レベルの環境調査にとどめ、その認可も地方自治体に委ねられている。2. Project in environmentally critical areaに関しては国立公園、ウォーカーシェッド及びマングローブの地域等12の地域が示され、PDレベルの審査ではあるが、その認可はDENRの地方事務所マターとなっている。

3. Environmentally critical projectに関しては、環境調査を行い環境影響評価書 (EIS) を提出しなければならず、環境応諾証明書 (ECC) の取得が義務づけられている。ここでいう、環境に重大な影響を与えると考えられるプロジェクトとしては、重工業、自然資源の採掘産業、社会基盤整備事業等が挙げられており、大規模干拓事業、大規模ダム等もこの範疇に属している。

なお、「Project Description : PD」は、当該プロジェクトが生じさせると考えられる環境影響について事業の主体者がまとめた書類を指し、「環境応諾証明書 : ECC」とは、当該プロジェクトが受け入れ難い環境影響をもたらさないことを環境影響評価書を審査した後、DENR長官または長官に信任された代表者が証明し発効する証書と定義づけられている。

このような環境制度の違反者に対し罰則は、罰金5万ペソと比較的少なく、社会的制裁に期待されているところもあるものの、制度としては整備されたものとなっている。もちろん、ほとんどの援助機関はフィリピンの制度上、環境応諾証明書 (ECC) が必要な場合には、これを条件として援助、融資を行っている。

環境の観点からは、現地においてスクリーニング及びスコーピングを行い、本プロジェクトに伴う、環境にインパクトを与える項目を評定した。これらを別表として添付する。なお、評定を行う際の開発行為について、灌漑は、本プロジェクトの主要開発行為と考えられるところから、新規、改修の両方を考慮し、ほかに排水、ダム築造、営農転換を主に考慮した。

別表1 プロジェクト概要表

1. プロジェクト名

ハロール河流域灌漑計画

2. プロジェクトの要請背景及び目的

イロイロ州はフィリピン最大の米の生産地であったが、1988年の洪水と台風、さらには'89年、'90年の干ばつにより多大な被害を受け、安定した農産物生産を営むための農業基盤整備が求められていた。一方、1974年からは当地域の農業を営んだ全産業の開発を対象とした、ハロール河多目的ダムの計画が進められおり1983年には世銀の資金援助によりF/Sが実施された。しかしながら当計画は低い経済効果を理由に事実上見送りの状態となっている。このような状況の下で、既存の主要灌漑施設の改修、改善と安定した水を供給するための水源、さらには生産性向上のための施設管理システムや営農、農民組織といった効果的計画の見直しが緊急の課題となっている。本事前調査においては、これらの状況に鑑みて本格時の調査範囲を明確にするとともに必要な資料の収集を行った。

3. プロジェクトの概要

項目	内容
事業実施地域の概況	農地、雑種地及び山林
受益人口及び受益面積	36,000ha (合計)
事業の内容	川排水路整備を主とした灌漑施設整備及び水源確保
実施機関	NIA : 国家灌漑庁
環境関係機関	DENR/EMB : 環境天然資源庁/環境管理局

4. プロジェクトのコンポーネントと計画規模

(1) 追加外の主要 コンポーネント (開発行為)	(2) 追加外の形態		(3) 計画規模	
	新規開発	改修事業	延長/面積等	主要構造物の規
a. 灌漑	◎	◎	36,000ha	
b. 排水	◎	◎		
c. 農地造成	○	○		
d. 干拓				
e. 圃場整備	○	○		
f. 入植	△	△		
g. 堤防/ダム築造	◎	◎		
h. 営農転換	◎	◎		
i. その他				

◎強い関係がある ○関係がある △若干関係がある

別表2 プロジェクト立地環境表 (SD)

プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地・環境条件の有無

特に留意すべき立地・環境条件	留意すべき立地 環境条件の有無	
	プロジェクト 地区内	プロジェクト 地区外
★★特別な地域指定★★		
S1. ワシントン条約該当動植物の生息地	有・ 無 ・不明	有・ 無 ・不明
S2. ラムサール条約該当湿地	有・ 無 ・不明	有・ 無 ・不明
S3. 国立公園・自然保護地域等	有・ 無 ・不明	有 ・無・不明
S4. その他	有・無・ 不明	有・無・ 不明
★★社会立地★★		
S5. 先住民・少数民族居住地	有・ 無 ・不明	有・無・ 不明
S6. 史跡・文化遺産・景勝地の有る地域	有・ 無 ・不明	有・無・ 不明
S7. 負の影響大な経済活動が有る地域	有・ 無 ・不明	有・無・ 不明
S8. その他、遊牧民が訪れる地域	有・ 無 ・不明	有・ 無 ・不明
★★自然立地★★		
S9. 乾燥・半乾燥地域	有・ 無 ・不明	有・ 無 ・不明
S10. 熱帯雨林・ワイルドランド	有・無・ 不明	有・無・ 不明
S11. 湿地・泥炭地		
S11-1. 湿地	有・ 無 ・不明	有・無・ 不明
S11-2. 泥炭地	有・ 無 ・不明	有・無・ 不明
S12. 海浜・沿岸部		
S12-1. マングローブ林帯	有・ 無 ・不明	有・無・ 不明
S12-2. 珊瑚礁	有・ 無 ・不明	有・無・ 不明
S13. 山岳地帯・急傾斜地・受蝕地・荒廃地	有 ・無・不明	有・無・ 不明
S14. 閉鎖水域 (湖沼・人造池)	有・無・ 不明	有・無・ 不明
S15. その他、砂丘	有・無・ 不明	有・無・ 不明

別表3 一時スコーピング用チェックリスト (その1)

様式-4

プロジェクト名：ハロール河流域灌漑計画

I. 社会環境

環境項目 (大項目) (中項目) (小項目)	評 定										備 考
	開 発 行 為										
	灌 新	漑 改	排 水	農 地 造 成	干 拓	圃 場 整 備	入 植	ダ ム 築 造	営 農 転 換	そ の 他	
1. 社会生活											
(1) 住民生活											
1. 計画的な住居移転											
2. 非自発的な住居移転								A			
3. 生活様式の変化								B	A		
4. 住民間の軋轢	B	B	C					B	B		
5. 先住民・少数民族・遊牧民								B			
(2) 人口問題											
1. 人口増加											
2. 人口構成の急激な変化	C	C	C					B	C		
(3) 住民の経済活動											
1. 経済活動の基盤移転	C	C	C					A	C		
2. 経済活動の転換・失業	C	C	C					A	C		
3. 所得格差の拡大	B	B						C	B		
(4) 制度・習慣											
1. 水利権・漁業権の再調整	A	C	B					A			
2. 組織化等の社会構造の変更	A	C							B		
3. 既存制度・習慣の改革	A	C							B		
2. 保健・衛生											
1. 農薬使用量の増加									A		
2. 風土病の発生	B		B					C			
3. 伝染性疾病の伝播	B		B					C			
4. 残留毒性（農薬等）の蓄積									B		
5. 廃棄物・排泄物								C			
3. 史跡・文化遺産・景観等											
1. 史跡・文化遺産の損傷と破壊	B	C	B					A			
2. 貴重な景観の喪失								A			
3. 埋蔵資源への影響								B			

設定の区分 A：インパクトが予想されるため現地調査における検討が必要
 B：不明（事前調査段階では判断が困難なので本格調査により明らかにする）
 C：留意すべきインパクトはないものと考えられる

プロジェクト名：ハロール河流域灌漑計画

II. 自然環境

環境項目 (大項目) (中項目) (小項目)	評 定										備 考
	開 発 行 為										
	灌 漑 新 規	改 修	排 水	農 地 造 成	干 拓	圃 場 整 備	人 植	ダ ム 築 造	管 線 転 換	そ の 他	
4. 貴重な生物・生態系地域											
1. 植生変化	B	C						A	C		
2. 貴重種・固有動植物種への影響								A	C		
3. 生物種の多様性								A	C		
4. 有害生物の進入・繁殖	B	C	B					A	C		
5. 湿地・泥炭地の消滅											
6. 熱帯林・ワイルドランドの消滅											
7. マングローブ林の破壊											
8. 湿地・泥炭地の消滅											
5. 土壌・土地											
(1) 土 壌											
1. 土壌浸食								B			
2. 土壌塩類化	B	C	B								
3. 土壌肥沃度の低下	B	C	C								
4. 土壌汚染									B		
(2) 土 地											
1. 土地の荒廃(砂漠化含む)											
2. 後背地の後背(林地・草地)											
3. 地盤沈下											
6. 水文・水質等											
(1) 水 文											
1. 表流水の流況変化	A	A	B					A			
2. 地下水の流況・水位変化	A	B	B					B			
3. 洪水・洪水の発生	A	B	B					A			
4. 土砂の堆積	A	B	B					A			
5. 河床の低下								A			
6. 舟運への影響								C			
(2) 水質・水温											
1. 水質の汚染・低下			B					B	B		
2. 富栄養化			B						B		
3. 塩水の変化								C			
4. 水温の変化								C			
(3) 大 気											
1. 大気汚染									C		

設定の区分 A：インパクトが予想されるため現地調査における検討が必要
 B：不明(事前調査段階では判断が困難なので本格調査により明らかにする)
 C：留意すべきインパクトはないものと考えられる

プロジェクト名：ハロール河流域灌漑計画

1. 社会環境

環境項目 (大項目) (中項目) (小項目)	環境インパクトの程度				判断の指標
	A	B	C	D	
1. 社会生活					
(1) 住民生活					
1. 計画的な住居移転	○				小規模ダムによる水源を考える場合
2. 非自発的な住居移転	○				同上
3. 生活様式の変化		○			環境の変化による生活様式の変化
4. 住民間の軋轢		○			現地インタビューより
5. 先住民・少数民族・遊牧民			○		該当なし
6. その他			○		該当なし
(2) 人口問題					
1. 人口増加				○	入植の計画は考えられない
2. 人口構成の急激な変化			○		エクスパンション区域の耕作者が既に存在する
3. その他			○		該当なし
(3) 住民の経済活動					
1. 経済活動の基盤移転			○		基本的に経済活動基盤の変化はない
2. 経済活動の転換・失業			○		基本的に経済活動基盤の変化はない
3. 所得格差の拡大		○			裏作の細作により格差の生じる事もあり得る
4. その他			○		該当なし
(4) 制度・習慣					
1. 水利権・漁業権の再調整	○				灌漑のための調整要
2. 組織化等の社会構造の変更	○				維持運営のための組織化
3. 既存制度・習慣の改革	○				農民、IA、NIA との対話要
4. その他			○		該当なし
2. 保健・衛生					
1. 農薬使用量の増加		○			一般的将来予測
2. 風土病の発生				○	基本的に変化はないと考えられる
3. 伝染性疾病の伝播				○	Dengue熱が発生している
4. 残留毒性（農薬等）の蓄積		○			適切な使用法の指導を要す
5. 廃棄物・排泄物				○	現状の改善策を要す
6. その他			○		該当なし
3. 史跡・文化遺産・景観等					
1. 史跡・文化遺産の損傷と破壊			○		該当なし
2. 貴重な景観の喪失		○			小規模ダムの場合
3. 埋蔵資源への影響				○	
4. その他			○		該当なし

別表6 現地スコーピング用チェックリスト (その2)

様式-7

プロジェクト名: ハロール河流域灌漑計画

II. 自然環境

環境項目 (大項目) (中項目) (小項目)	環境インパクトの程度				判断の指標
	A	B	C	D	
4. 貴重な生物・生態系地域					
1. 植生変化		○			小規模ダムによる水源を考える場合
2. 貴重種・固有動植物種への影響				○	聞き取りでは問題なしとの事である
3. 生物種の多様性			○		該当なし
4. 有害生物の進入・繁殖				○	灌漑開発の影響による
5. 湿地・泥炭地の消滅			○		対象区域内には該当なし
6. 熱帯林・ワイルドランドの消滅				○	ダムの規模による
7. マングローブ林の破壊			○		対象区域内には該当なし
8. 珊瑚礁の破壊			○		対象区域内には該当なし
9. その他					該当なし
5. 土壌・土地					
(1) 土 壌					
1. 土壌浸食			○		雨期に多量の雨量がある
2. 土壌塩類化			○		
3. 土壌肥沃度の低下				○	
4. その他			○		該当なし
(2) 土 地					
1. 土地の荒廃(砂漠化含む)			○		該当なし
2. 後背地の後背(林地・草地)	○				現状ベース
3. 地盤沈下				○	地下水利用計画の有無による
4. その他			○		該当なし
6. 水文・水質等					
(1) 水 文					
1. 表流水の流況変化	○				ダムの場合は下流への影響調査要
2. 地下水の流況・水位変化	○				河川水位の変化、地下水利用の場合
3. 洪水・洪水の発生				○	現状が悪化している
4. 土砂の堆積	○				アガナン現地調査より
5. 河床の低下				○	
6. 舟 運			○		該当なし
7. その他			○		該当なし
(2) 水質・水温					
1. 水質の汚染・低下		○			排水処理の影響調査要
2. 富栄養化				○	
3. 塩水の変化			○		該当なし
4. 水温の変化				○	
5. その他			○		該当なし
(3) 大 気					
1. 大気汚染			○		該当なし
2. その他			○		該当なし

注 該当する項目に○印を付ける A: 重大な影響がある B: 重大な影響があると考えられる
C: 重大な影響はない D: 不明、または重大な影響はないと考えられる

第3章 実施細則 (I/A) 協議

3-1 実施細則 (I/A) に関する検討課題

- (1) 調査対象面積の取り扱い：要請書上 36,000ha となっているが、実状を見聞の上、取り扱いを協議する。
- (2) 調査の主眼：既存灌漑システムの改修、水管理システムの改善等による水資源の有効活用に主眼を置くことの明確化を図る。
- (3) 地形図の作成：要請書上、既存灌漑地域の地形図作成は除くとなっているが、水路の改修、調査対象面積の確定、灌漑面積の確定等に地形図は不可欠であるため、その必要性について協議する。
- (4) 水資源開発：水資源開発の対象は、既存灌漑地域への水資源確保を主眼とする方向で協議する。また、要請書に記載された流域変更水路について、相手側の意向を確認する。
- (5) アガナン農業開発の位置づけ：アガナン地域の状況を視察の上、その評価を行い、本調査での位置づけを行う。
- (6) 現地セミナー：本案件の効果的実施のため、調査途中での現地セミナーの開催について、合意をめざす。

3-2 灌漑・排水にかかる協議の結果

本プロジェクトの目的は既存施設の改良・改善による農業生産性の向上であるが、プロジェクトエリアが大きいので、プライオリティを付けて進めることで合意した。日本側より NIA・NEDA に対し、既存施設の改修や小規模ダム群による機能強化等のハード面だけでなく、施設の維持管理等のソフト面も重要であると伝えた。また、乾期の用水不足が考えられるため、水田灌漑にこだわることなく、畑作導入という考えもあることを説明したが、フィリピン国は水田灌漑に主眼を置いているようである。

NIAによると、農家負担金は農業用水の使用量にかかわらず、雨期に 100kg/ha (= 800 ペソ)、乾期に 150kg/ha (= 1,200 ペソ) であり、初で支払うようになっている。水利組合が農家負担金を徴収し、NIA に納めるシステムである。しかし現状は、圃場に水が至っていないのに負担金

を支払う必要はないとの理由より、全体の約3~4割程度の農民からは支払われていないとの説明があった。

ため池灌漑を行うための新規ため池の設置について、NEDAは、経済効果により判断することである。

3-3 実施細則 (I/A) 協議の結果

I/Aについては、調査団と国家灌漑庁 (NIA) 計画部長 (Division Manager, PFD, PDD) A.Y. Armentia氏を中心とするフィリピン側との間で協議を進め、8月8日夕刻、調査団長とNIA長官 (Administrator) R.C.Undan氏の間で調印が行われた。I/A及び議事録については、別紙のとおりである。

3-1に掲げた各項目については、次のように合意した。

(1) 調査対象面積の取り扱い：都市化等により要請書に記載された面積36,000haについては変更されていることは明らかであるが、I/Aにおいては36,000haとし、議事録でPhase Iにおいて確定することとした。(I/A III、議事録5.)

(2) 調査の主眼：調査の主眼が既存灌漑システムの改修、水管理システムの改善等による水資源の有効活用であることを記載した。ただし、既存システムの改修は、施設の原形復旧では不十分であると判断し、“upgrading of existing irrigation system”と表現した。(議事録1、2.)

(3) 地形図の作成：1974年に世界銀行の援助により策定されたハロール河多目的開発計画において、調査対象地域36,000haの2/3程度をカバーする縮尺1/4,000地形図と流域変更水路計画路線をカバーする縮尺1/5,000の地形図が存在することがわかり、現地踏査の際に検証した結果、使用できるものと思われた。しかしながら、これらの地形図は、1965年に撮影された航空写真から図化されており、その後、都市化の進行、道路の新設等土地利用が大きく変化していることから、これだけでは計画策定には不十分であると判断した。このため、基本的には、これらの地形図を利用するが、土地利用等の情報を補完するため、Phase Iの初期段階で調査対象地域36,000haとダム予定地点をカバーする航空写真の撮影を行うこととした。(I/A IV 1-2、議事録3.)

ただし、ダム予定地点の地形図は、縮尺1/50,000のものしか存在しないため、Phase Iの段階でダムの必要性が認められた場合には、この写真より図化するため、ダム予定地点の航空写真を撮影する場合には、対空標識を配置することが必要と思われる。

- (4) 水資源開発：協議の結果、水資源開発の対象は、既存灌漑地域への水資源確保を主眼とすることとした。(議事録2.) なお、NIAは、流域変更水路については建設する意向を持っていない。
- (5) アガナン農業開発の位置づけ：アガナン農業開発によって完成した灌漑施設は、雨期には水がスムーズに取水でき、農家から大変喜ばれていることにも表れているように、一定の成果は上がっていると考えられるが、堆砂対策など維持管理、乾期に末端圃場まで水が到達しないなど水管理に機能不十分な部分があると考えられ、Phase Iの中で、その再検討が必要であると判断した。(議事録4.)
- (6) 現地セミナー：調査団側より現地セミナーの必要性を主張し、Phase IIの中で実施することで合意した。(議事録6.)

第4章 フィリピン国ハロール河流域灌漑計画基本構想

4-1 事前調査結果まとめ

(1) 水路内堆砂対策：各河川の流域の開発、荒廃に伴う水質（特に土壌流出による）汚濁が進んでいるにもかかわらず、アガナン地区を含め、その対策が取られていないため、水路内に著しい堆砂が認められる。流域保全は必要であるが、当面の対策として、頭首工直下流における沈砂の新設と、その適切な維持管理等河川からの取水後の堆砂対策が不可欠である。

なお、沈砂池の新設に当たっては、自然排砂式のほか、機械排砂式について管理の容易さ及び土地の確保の可能性並びにバックホウ等導入機械の汎用性など地域全体への貢献度（特に水路の維持管理）を勘案し、計画する必要がある。

(2) 水管理：各川水路が40km程度以上に及んでいるにもかかわらず、その途中において流量を把握する施設が不十分であるため、2次水路以下への分水量が把握されおらず、水資源の有効利用が十分に図られていない。流量観測施設の整備及び（データのフィードバックのための）組織強化が必要である。また、長大水路であるため、末端地域での水利用の自由度が小さい。地形を勘案する必要があるが、幹線水路末端等に調整池の新設が望ましい。必要に応じて地下水利用についても検討する。

(3) ダム：流域の開発、荒廃が急激に進んでいることから、中流域、下流域に築造されるダムの設計堆砂容量、設計洪水量は年々増大してきているものと思われる。従って、貯水容量等の技術的事項の検討、建設コスト対効果について十分検討する必要がある。

(4) 乾期における畑作導入とその留意事項：乾期における水田営農の可能性追求だけでなく、水田営農に必要とする水量が十分に確保できない場合には畑作導入も考える必要がある。この場合には、水田とは別の基盤整備（幹・支線道路、耕作道路、排水路等）が必要となる。また、畑作技術の普及も重要であり、農業省等の営農機関との連携が重要である。

なお、調印に先立ち、以上について、調査団長の見解として Armentia 氏らに伝え、理解を得ている。

4-2 開発基本構想

(1) 灌漑・排水管理

1) 水管理

現在の水管理は供給主導型であり、NIAの管理となっているが、農民は自由な水利用を望んでいる。また、1つのゲートで長いチャネルとなっており、きめ細かい水管理は難しい。このため、分水施設の増設による分水量チェックや、幹線水路末端等に調整池の新設等の検討が必要である。

上流優先の取水により、計画どおりの水配分がなされていない末端との公平さに問題があるので、適正な水管理ができる施設及び施設の有効利用のための農民組織の強化が必要である。

2) 地形図

地形図は、1965年に航空写真撮影を行い、75年に図化した1/4,000図面を確認したが、調査対象地域の約3分の2しかカバーしておらず、かつ、土地利用が大きく変化していることより、計画策定には不十分と判断した。このためフェーズIでは地区全体の航空写真を撮影し、モザイク写真により検討するものとし、フェーズIIで選定された優先地区の図化を行うものとする。既存の1/4,000図面が利用可能か否かについては、フェーズIで検討する必要がある。そのほか、参考図面として、第2次大戦後に米軍が作成した1/50,000の図面はあるが、開発が進んでいるところについては現状と大きく異なる。また、1972年に世銀によって作成された1/5,000図面で流域変更水路計画路線をカバーしている図面も確認したが、調査対象地域とは異なる。

3) 事業の必要性

以上のように、フィリピン国の灌漑システムは、ソフト面及びハード面において様々な問題を抱えている。ソフト面の対策としては、より効果的な土地・水利用のための農民組織の強化が重要である、このためには、農民に対し水管理に関する啓蒙が不可欠である。ハード面においては、計画に対する用水の絶対量の不足、堆砂の問題、より効率的な施設整備が望まれており、新規水源、水路のライニング、流域管理、洪水対策等が必要である。このような対策を講じることにより、本プロジェクトの目的である農業生産性の向上を通じた貧困からの脱却が可能と思料される。

今後、本プロジェクトがフィリピン国の国営灌漑地区の改修計画モデルとなることを期待する。

(2) 営農・栽培計画

農家の稲作生産意向が強いことから、乾期灌漑田での2期作を推進する。2期作の推進にあ

たっては、灌漑水の有効利用を図るため、地域ごとの作期適正化（灌漑水量・時期に合わせた作付ブロック化）の方法を検討する。

稲作の推進にあたっては雨期・乾期作共通事項として、省力・低コスト化を図るために、地域に適合した品種の導入及び普及、農業機械の共同利用の促進、肥料・農薬等の農業生産資材の適正利用、農民組織運営のポストハーベスト施設の整備の推進等を検討する。

また、一方で乾期灌漑水の一層の有効利用を図るため、乾期灌漑水田への畑作物（野菜等のキャッシュワロップ）導入を検討し、複合化による農業経営の向上に資する。

上記稲作及び畑作の推進にあたっては、普及事業・農協営農指導等営農支援体制の充実が不可欠であり、農業関係機関の有機的連携（連絡協議会の設置等）を綿密にすることにより、農業者の生産技術及び経営向上推進方策を検討する。

(3) 農村整備計画

本プロジェクト対象地域内において、幹線道路については前述のとおりであるが、各圃場への進入路については整備されていないので検討が必要である。また、農民同士で情報・意見交換等可能な集会場の設置についても検討が必要である。

(4) 市場・流通計画

調査対象地域はイロイロ市に大きな港を有し、リージョンVIの流通拠点であるとともに、白鳥もさることながら、セブ島という観光消費地をターゲットにすることが可能と思われる。このため、大規模なマーケティング調査実施による生産・流通計画の策定及び体制の整備を推進する。ただし、道路整備等の農村インフラがその前提であることへの考慮が必要である。

(5) 環境保全計画

1) 社会生活

本開発の基本となる灌漑においては、現在、長い用水路により広域をカバーしているため、下流地域/末端地域における水の自由度が小さく、営農計画を立てることも困難な状態である。これらのことは住民間の軋轢やNIAへの水利料金不払いといったことの原因ともなることから、計画的水利用のスケジュールをIAとのコンセンサスを取りながら決定するための方策とシステムを提案するとともに、施設面でも調整池の設置や地下水利用の可能性、あるいは農産物転換等の多角的アプローチを農民の意向を把握した上で進める必要がある。

2) 保健、衛生ほか（ソフト、システムの開発）

農薬、肥料の適切な使用法を普及するための体制とシステム作りを行う必要がある。これらの体制とシステムはDA（農業局）の管轄であることから、関係局、あるいは州レベルでの連絡組織等による保健、環境、農業及び公共事業等の綿密な連携システムを構築し、機能させる必要がある。

本事業のようなケースは、施設面だけの整備による状況改善は非常に困難であると同時に、高価な事業となってしまうことから、適切なマネージメント等ソフト面の開発を行うことにより効果が得られると考えられる。

3) 流域保全

現在の流域の荒廃に対して、DENRによる森林セクタープロジェクト等が実施され、森林の減少率も低下しているとの報告がある。しかしながら、ひとたび荒廃した流域を回復するには、非常に厳しい現状にある。これらのことに鑑みて、頭首工等、灌漑施設の保全を目的とした植林プロジェクトを農業プロジェクトの枠内で考えることも提案していく必要がある。また、そのための砂防ダム、遊水池及び調整池等についてもマスタープランの中で検討し、持続的開発の基本構想を打ち出す必要がある。

第5章 本格調査の実施手法及び留意事項

5-1 調査の実施方法

調査は、2フェーズに分けて実施する。

(1) フェーズⅠ：以下のデータ収集及び分析を行い、制約条件及び開発の可能性を判定し、既存施設の改良・改修、水管理の改善、水資源開発にかかる全体計画の策定とフィージビリティ・スタディに向けた優先案件の選択を行う。

1) 既存データ、既存計画を含む関連情報の収集、確認

2) 現地調査

①既存の1/4,000及び1/5,000地形図を補完するための調査対象地域及びダム計画地点の航空写真の撮影及びモザイク写真の作成

②自然状況

- ・位置・地域及び地形
- ・気象・水文
- ・地質
- ・土壌
- ・植生
- ・その他

③社会・経済状況

- ・経済指標
- ・社会的基盤
- ・人口
- ・国家・地域開発計画
- ・婦人活動
- ・その他

④農業

- ・現況土地利用
- ・営農
- ・調査活動
- ・支援サービス
- ・農民組織
- ・農業経済

・ポストハーベスト

・流通

・その他

⑤灌漑排水

・調査対象地域の灌漑排水現況

・既存の計画・設計基準及び指針

・既存の灌漑排水施設の維持管理

・既存の灌漑排水施設の稼働状況

・教育活動

⑥農村基盤

⑦流域管理

⑧環境

(2) フェーズⅡ：フェーズⅠで選択された優先案件について、下記のようにフィージビリティ・スタディを実施する。

- 1) 主要施設の地形測量（必要に応じ、1/1,000～1/4,000程度の航空写真の図化）
- 2) 現地調査による詳細データ、関連情報の収集
- 3) 灌漑排水計画、農村開発計画、水管理計画、教育計画、維持管理計画及び流域管理計画を含む複数の計画案の策定
- 4) 技術的妥当性、資金計画の妥当性、経済効果、社会影響及び環境影響の評価
- 5) 実施工程の策定を含むフィージビリティ・スタディの総括

5-2 調査実施上の留意事項

(1) 農業・農村基盤

- 1) 本プロジェクトは、フィリピン国の国営灌漑地区改修事業のモデル的位置づけであることに留意されたい。
- 2) セカンダリーチャネルのライニングについては、単に全線ライニングを行うのではなく、現況を十分に確認した上で灌漑施設（水牛の水飲み場・農民の生活用洗い場等）についての検討を行う必要がある。
- 3) 地形図について、1/4,000地形図の存在は確認済みであるが、調査対象地域の約3分の2しかカバーしておらず、かつ、土地利用が大きく変化していることより、フェーズⅠでは地区全体の航空写真を撮影し、フェーズⅡでは選定された優先地区の図化を行う必要がある。

- 4) 水管理について、幹線水路末端等に調整池の新設が望まれるので、その妥当性についての検討も行われなければならない。
- 5) 洪水被害の規模については確認していないので、本格調査時に調査されたい。
- 6) 施設の適正かつ効果的な利用のためには、農民の協力は不可欠であり、農民組織の強化を含め、水管理についての啓蒙が重要である。
- 7) 現在のダム予定地の地質データは存在しないので、本格調査時にボーリング調査等を実施する必要がある。
- 8) ダムサイト付近の気象データについては、設計に直接利用できるかどうかは不明であるが、フィリピン気象地球物理天文所（PAGASA）より入手可能ということである。

(2) 営農・栽培

1) 農家労働力について

調査対象地域の農家平均世帯員数は統計上5.5人であり、関係機関等からの聞き取り調査をあわせても、農家労働力は必ずしも十分ではない。また、比較的市街地に近い地域においては土木業等の兼業機会にも恵まれており、今後、イロイロ市等が、ますます市街化発展すると仮定すれば、深刻な農村人手不足の到来が予想される。

営農・栽培計画等の策定にあたっては、地域農業労働力の推移に留意する必要がある。

2) 乾期灌漑田への畑作物導入について

歴史的背景により農家の稲作志向が強い中で、乾期灌漑田への畑作物導入は早急には進まないと考えられる。展示圃の設置による経営実証等をはじめとする政策的な誘導を伴った畑作物導入方策を検討する必要がある。

3) 関係機関の有機的連携の確保

調査対象地域の農業機関は、政策実施にあたっての連携が、現状ではあまりされていないようである。有機的連携の確保策（連絡協議会、WG等の設置）の検討が必要である。

4) アガナン無償地区のポストハーベスト施設の運営について

ポストハーベスト施設の管理・運営主体はNIA（国家灌漑庁）であり、すでに利用は開始されているが、利用農家ともども、その利用方法を模索している段階である。調査員の考えでは、2棟の倉庫の有効利用が最大の課題（米等の保管による有利販売の実施、肥料・農薬等農業生産資材の共同購入及び保管）であり、施設全体の運営について今後とも十分な検討が必要である。

(3) 環境

1) 住居移転

今回の計画において、灌漑、排水及び営農の開発行為による住居移転の問題は発生しないと考えられる。しかしながら、小規模ダムによる水資源の開発を考える場合には住居移転の問題がある。

現在、NIAは7カ所の小規模ダム候補地を挙げているが、中でもアクセスも良く、最も貯水量も期待されるウリアン(Ulian)では、ダム高さ15mで約25件の家屋が水没するといわれている。

このサイトはダム高を20~30m程度に上げることが可能な地形であるが、この場合は住居移転数も増加する。

住居移転や用地収容の問題は、その対応により計画に大きな影響を与えることから、移転対象者の現況調査、移住政策関連政策についての関連機関の活動・能力等を把握するとともに、NGO等の意見等も調査する必要がある。

2) 水利権

例えばサンタバーバラ灌漑システムの場合、頭首工から約4kmの幹線水路を経て灌漑区域に到達するが、幹線の両側にも水田は広がっている。しかしながら、この間の水田面は用水路の水位より高い位置にあるため、重力式で水を供給することができず、NIAのサービス区域とはなっていない。天水もしくは他水源を利用しており、NIAのIAにも加盟せず、水利権を持たない人々であるが、水の不足するときには幹線水路からポンプで水を汲み上げ利用している。このような行為に対しNIAは厳重な警戒を行い、盗水防止に努めているとのことであるが、一方、この農民たちをもNIAの灌漑システムに取り込み、料金を徴収しようとの考えもある。

このような場合、既存システム域内の下流の農民は、水不足の発生を理由にNIAへのサービス料金不払い等を行うことも予想される。新たな水源あるいは水利用のコンセンサスが得られぬ態勢のままでのシステム区域の拡大は混乱を招くこととなる。

対象地域住民の意向調査、新たな水管理や水源(例えば調整池や地下水利用等)の確保等も考慮した上でIAとの調整可能な開発を提案していく必要がある。

3) 農業使用量の増加/残留毒性の蓄積

今回の現場調査においては各地域ごとに、農薬/肥料メーカーのモデル圃場が目立った。一方的なコマースリゼーションに押され、農薬使用量の増加や残留毒性の蓄積が進まないよう、農民の営農知識調査、農薬使用法等の指導体制、そして病害虫防止の体制等をDAとの連携を取りつつ配慮する必要がある。

なお、DAは適切な農薬使用のための基準、規定作り等を行うべく準備を始め、日本もこ

それを支援することが決定しているとのことから、この点からもDAとの適切な連携が必要である。

4) 景観

小規模ダムによる水資源を考える場合には、貴重な景観の喪失、不調和な景観の創出あるいは故郷の消失につながることもあるため十分に配慮する必要がある。

5) 植生・生態系の変化

今回の調査においては、調査対象地域内に貴重な生物・生態系の存在する地域はないとの情報を得ているものの、小規模ダムによる水資源を考える場合には、実際の生態調査とともに、DENR地方事務所における保護政策等も把握する必要がある。

6) 熱帯林の消滅

小規模ダムによる水資源を考える場合には熱帯林の分布、地域住民による利用状況等を把握する必要がある。現在、NIAによる小規模ダムの候補地はウリアンを除き20~50ha程度の小規模な貯水面積である。110haの貯水面積を持つウリアンの場合も旧河川敷が大部分であり、これらの貯水池による熱帯林の消滅は生じないと考えられるが、工事用道路等アクセス道路の完成することにより、山間居住者の増加が予想され、間接的な熱帯林の消滅が考えられるところから、この点の配慮も必要である。

7) 水 文

小規模ダムによる水資源を考える場合、調査対象区域内の河川は近年の流域荒廃により、乾期における渇水あるいは水位の低下もあって、河川内漁業、舟運等は行われておらず、これらの点での問題はないと考えられる。

しかしながら、河川によっては小コミュニティ、あるいはプライベート単位での取水（主に稲作と、砂糖きび）を行っている箇所もあると予想されることから、下流部の水利権及び水利施設の調査を行う必要がある。

8) 地下水

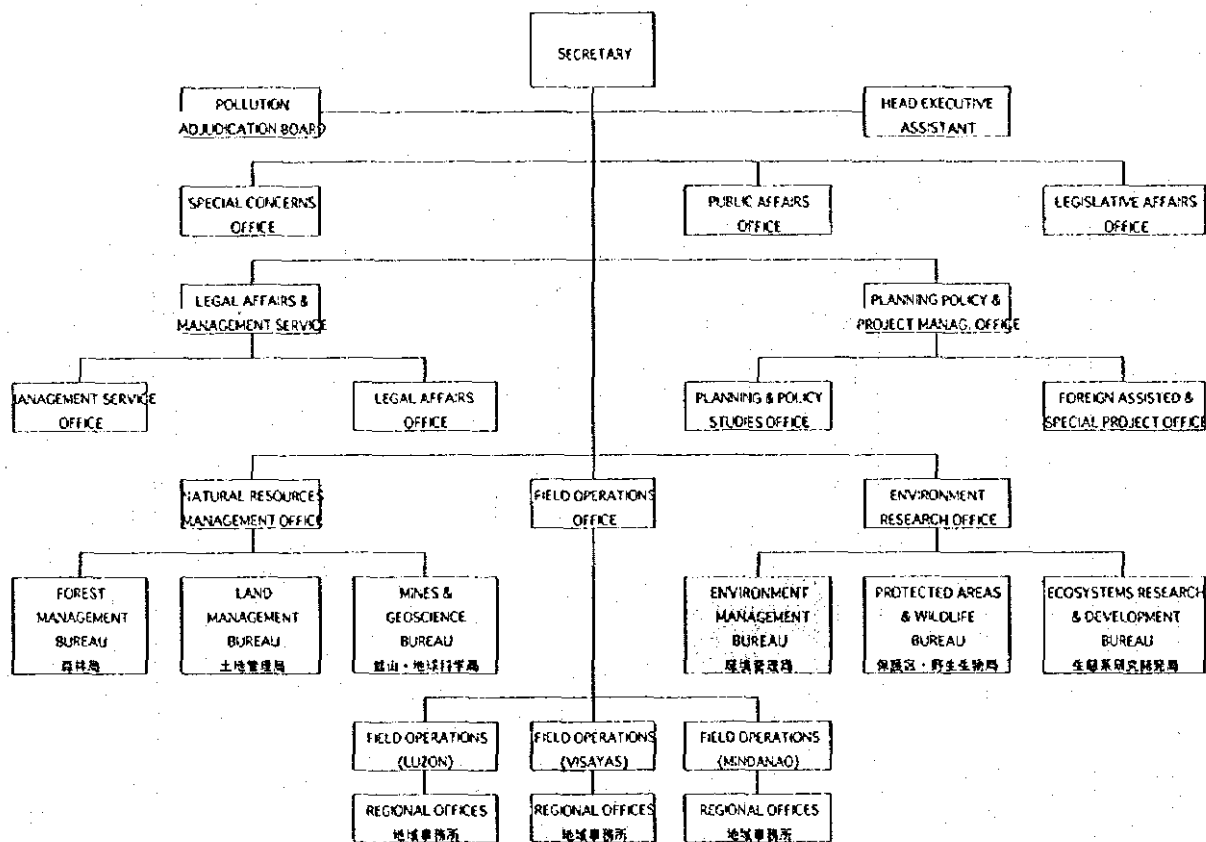
アガナン地区には地下帯水層のあることが知られていることから、水量の不足がちなシステムの下流域に対しては、地下水を新たな水資源とする可能性も考えられる。この場合には、賦存量等の地下水調査を行い、過剰汲み上げのないよう配慮する必要がある。

9) 土砂の堆積

近年の植生破壊や洪水等による河川流域の荒廃は進行しており、土壌流出、水路河岸浸食も発生している。これらの流出土砂は頭首工付近や用水路内に堆積し、おのこの機能を損ねるとともに、維持管理コストの面でも問題となるため、抜本策である流域の保全はもちろんのこと、施設を計画する際には、沈砂池等施設面の配慮と維持管理を配慮した灌漑システム構造にする必要がある。

10) 流域の荒廃

台風による被害や森林の畑地転換あるいは森林破壊等による流域の荒廃が進み、洪水到達時間は早く、流出係数も高くなり、洪水の発生しやすい現状である。本来、ウォーターシェッドマネジメントは環境天然資源局の管轄であり、これまでもADB、OECDなどの支援を受けながら森林セクタープロジェクトを実施しているが、本調査においても遊水池等の、適切な提案を行うとともに、小規模ダムを考える場合には土壌浸食調査等を実施の上、ダムのライフサイクルを考慮する等、実態を的確に把握する必要がある。



Source : Department of Environment and Natural Resources

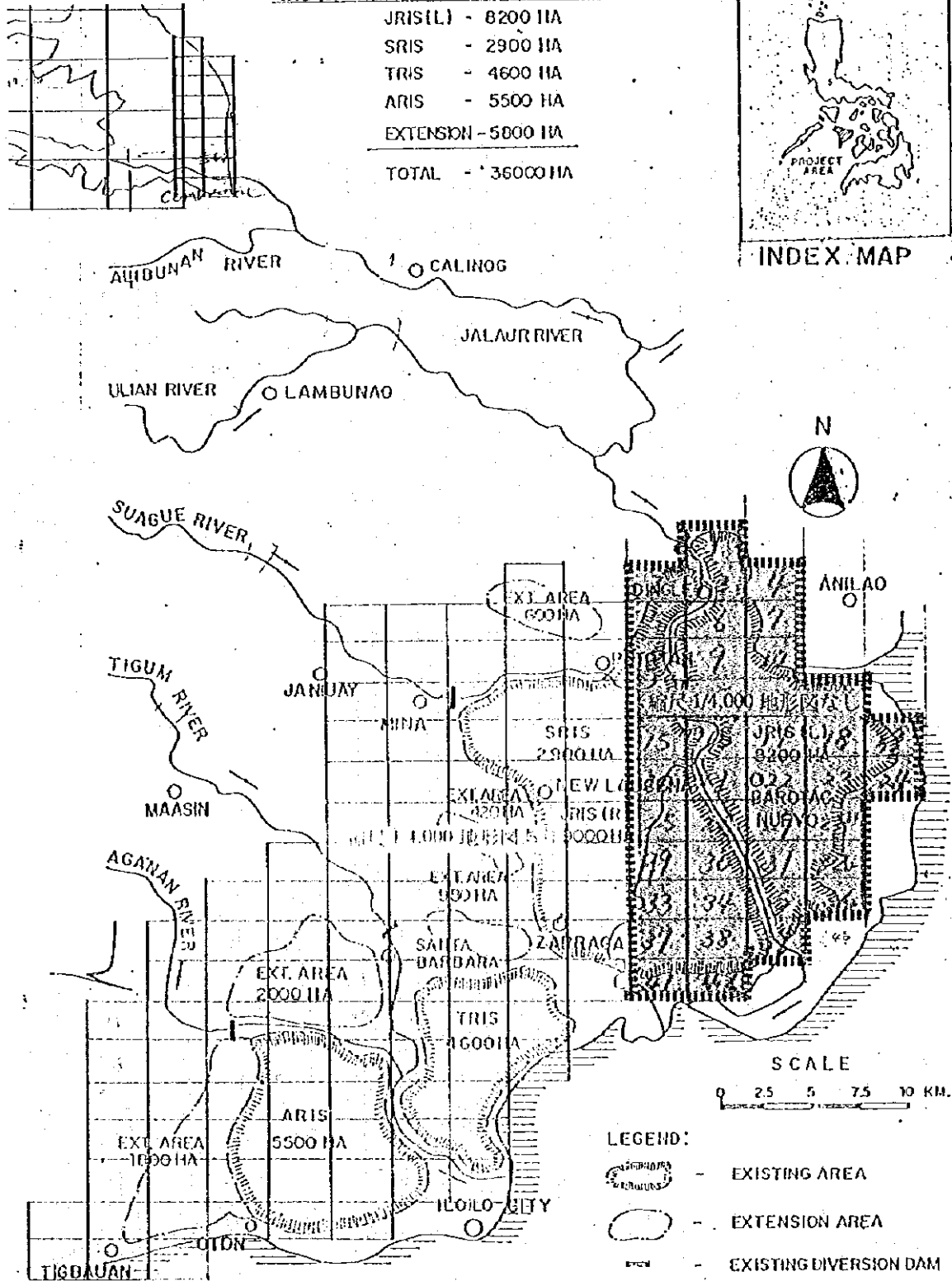
圖 5-2-1 DNER (環境天然資源部)

添 付 資 料

1. 図 表
2. 要 請 書
3. 実施細則 (I/A)
4. 協議議事録 (M/M)
5. 収集資料リスト

1. 図 表

地形図 (縮尺 = 1/4,000) 所在位置図

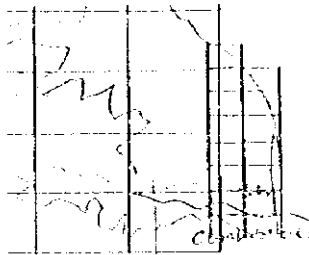


縮尺 1/4,000 地形図あり
縮尺 1/4,000 地形図なし

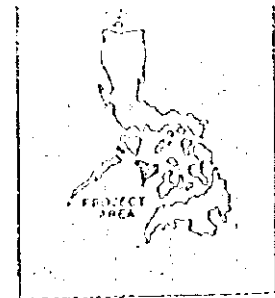
出典：NIAのINDEX MAPを参照の上、作成

1. 図 表

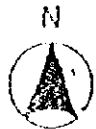
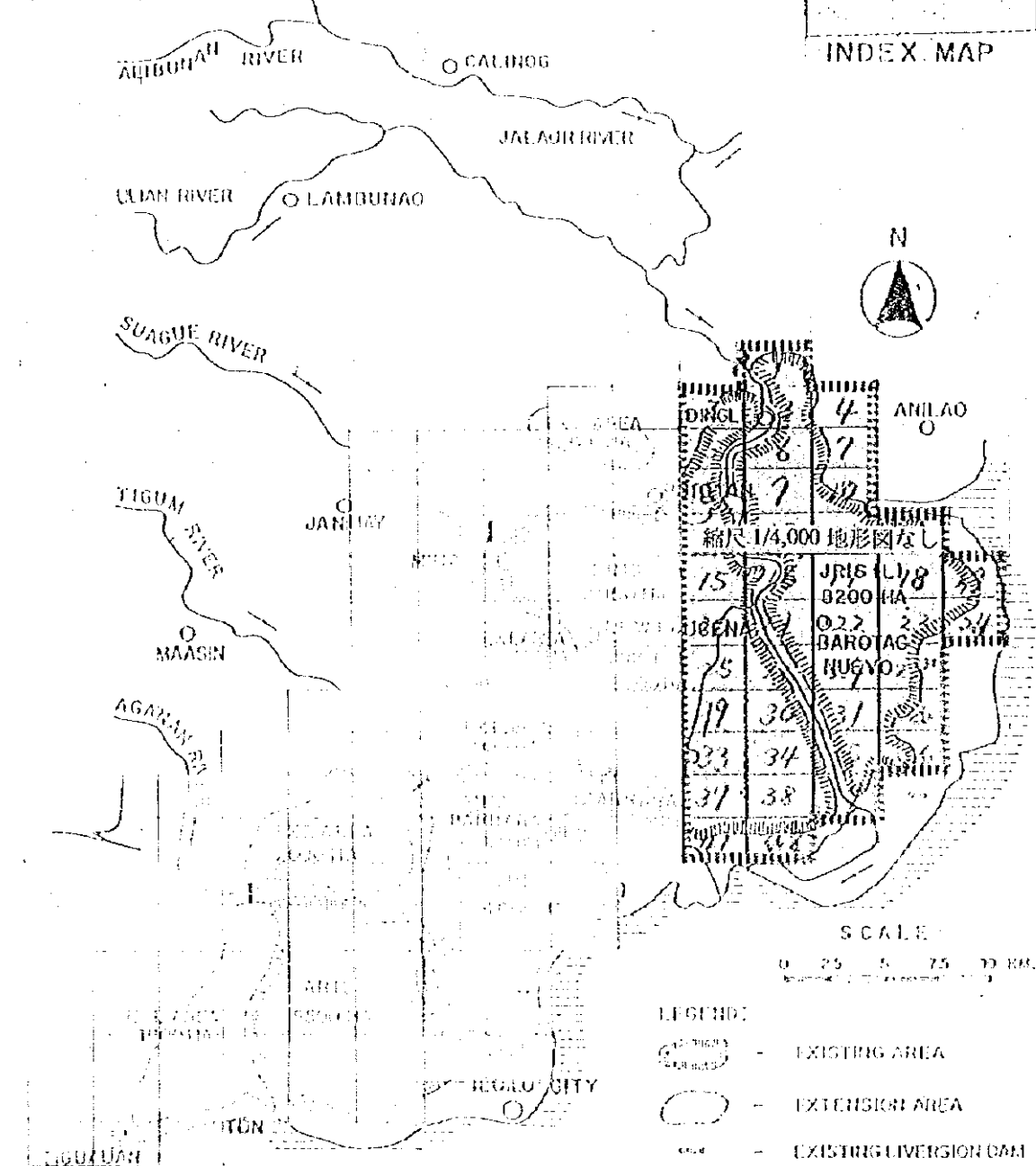
地形図 (縮尺 1/4,000) 所在位置図



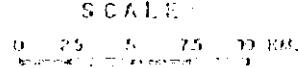
JRIS (I)	- 8200 HA
SRIS	- 2900 HA
TRIS	- 4000 HA
ARIS	- 5500 HA
EXTENSIVE	- 5000 HA
TOTAL	- 36600 HA



INDEX MAP



縮尺 1/4,000 地形図なし



- LEGEND:
- EXISTING AREA
 - EXTENSIVE AREA
 - EXISTING DIVERSION DAM

縮尺 1/4,000 地形図なし
縮尺 1/4,000 地形図なし

出典: NIAのINDEX MAPを参照の上、作成

2. 要 請 書



Republika ng Pilipinas
Pambansang Pangasiwaan ng Palubig
(NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION)
Lungsod ng Quezon

OFFICE ADDRESS: NATIONAL GOVERNMENT CENTER
E. DE LOS SANTOS AVENUE
QUEZON CITY, PHILIPPINES

TELEPHONE NOS.
CABLE
TELEX

07-66-1144 21
NIAPHIL
03103 NIA PH

OUR REFERENCE:

1993 January 4

The Honorable Secretary of Socio-Economic Planning
and Director-General
National Economic and Development Authority
Amber Avenue, Pasig, Metro Manila

Dear Sir:

In the later part of 1980, NIA proposed the implementation of the Stage II of Jalaur River Multipurpose Project (JRMP II) which will provide year-round irrigation water to about 36,000 hectares of agricultural lands located in the Iloilo basin. Most of these areas are presently served by four existing national irrigation systems but the actual irrigated area is very much less than the designed area because of insufficient dependable water supply. The basin is considered as one of the "food baskets of the nation". However, due to financial constraints, the project was continuously deferred.

In 1988, the proposed project was re-evaluated as to its costs and benefits and it was found to be not economically viable anymore with EIRR less than the cut-off rate of 15%. Recognizing that the irrigation component of JRMP II is very important and an emergent need of the region, NIA formulated an alternative development plan in which the multipurpose high dam will be replaced by several small water impounding dams to be located in the upper catchment of the individual irrigation system. Preliminary evaluation shows that the scheme appears very attractive. Taking into consideration that there are various development options possible, a comprehensive study is necessary to rationalize the plan.

In this connection, we are pleased to submit herewith for NEDA consideration and endorsement to the Japanese Government for grant-aid assistance on development survey our proposal for a "Master Plan Study for the Jalaur Irrigation Systems (JIS) and Rural Area Development Project. Some Japanese firms have shown interest in the project as the detailed engineering works for JRMP II were undertaken with a number of Japanese consultants participating.

The proposal is one of the NIA efforts in response to the recent call of the President to modernize agriculture as a vehicle for the upliftment of the standard of living of the rural inhabitants. It also supplements the accelerated irrigation development program as mandated by RA 76978 and supports the Agency's thrust of maximizing benefits from an existing irrigation system.

Your early kind action on this matter will be highly appreciated.

Very truly yours,


APOLONIO V. BAUTISTA
Administrator

PROJECT PROPOSAL

- I. PROJECT TITLE : Master Plan Study for the Jalaur Irrigation Systems (JIS) and Rural Area Development Project
- II. LOCATION : Iloilo Province (Region VI)
- III. PROPONENT/IMPLEMENTING AGENCY : National Irrigation Administration (NIA)

IV. OBJECTIVES:

The Project intends to improve the regional economy through increasing agricultural production in both the existing and potential irrigation areas of some 36,000 ha located in the basins of Jalaur and adjacent rivers (see the location map). Specifically, the Project aims to enhance efficiency in operation and maintenance through rehabilitation/improvement of existing major irrigation facilities and to secure irrigation water supply throughout the year through the construction of a series of small water impounding dams in the upper reaches of the existing diversion structures.

V. BACKGROUND AND RATIONALE:

The regional and rural development strategies in both Iloilo Province and Region VI focus on the agriculture and rural sector. The goal of increasing rural incomes is viewed as dependent on regional economic

growth and alleviation of the life of the poorest or poor. The other goal would be the abatement of the growing urban squatter problems by reducing rural-urban migration. In achieving this goal, the agricultural sector is required to increase its productivity in terms of land input because of the growing population pressure and limited farm land. Improvement and expansion of irrigation and drainage systems are crucial means to attain this.

Iloilo province has earned a reputation of "Food Basket of the Nation" as one of the largest producer of several agricultural and fishery products such as rice, fish, fruits and rootcrops in the Philippines. The province, however, has stepped down from the top producer of rice due to a flood and typhoon in 1988 and subsequent drought during 1989 and 1990. The situation resulted in Iloilo being declared as a calamity area and the central government provided a calamity fund for subsidizing farmers. These natural disasters revealed vulnerability of crop production in the area, and let both farmers and the local government acknowledged that irrigation and drainage development are urgent necessities.

The National Irrigation Administration (NIA) presently operates four national irrigation systems on the outskirts of Iloilo City. The service area of these four systems, i.e., Aganan, Sta. Barbara, Jalaur and Suague

River Irrigation Systems are 4,936 ha, 3,730 ha, 11,550 ha and 2,928 ha, respectively or a total of 23,144 ha. Since its operation which began in 1923, 1925, 1955 and 1960, respectively, these irrigation systems have been beset with two major problems, namely, insufficient irrigation water during the dry season and degradation of existing facilities. The crop intensity in the irrigation systems in 1990 was 169 percent for Jalaur-Suague RIS and 112 percent for Aganan-Sta. Barbara RIS.

To cope with these problems, in 1976, the NIA formulated the Jalaur River Multipurpose Project (JRNP) with the additional functions of providing hydropower and municipal and industrial water. The implementation of JRNP was divided into two stages i.e., Stage I - rehabilitation and improvement of the four irrigation systems and Stage II - construction of high dam, power plant and transbasin diversion canal. Stage I was completed in 1983 with a financial assistance of the World Bank.

For Stage II, as per recommendation of the WB a supplemental study was conducted by the NIA in 1981. The study concluded that Stage II project had an economic rate of return (EIRR) of 15.4 percent. The development plan envisaged to increase the irrigation service area up to 36,000 ha through regulating and supplementing river

discharges by the proposed Jalaur reservoir, transbasin diversion canal and a pumping plant near Sta. Barbara diversion dam to lift water for high areas and the Aganan RIS. In anticipation for its implementation, the detailed design work was started in 1981 and completed in 1986 again with World Bank's financial assistance. However, an evaluation and updating of the study carried out by the NIA in 1988 found out that the revised EIRR is much lower, as low as 6.7 percent. The updated study concluded that Stage II could not be economically justified unless the plan be modified significantly.

Recognizing that the irrigation component of JRMP is very important and emergent for the region, the NIA formulated an alternative development plan in which the multipurpose dam will be replaced by several small water impounding dams to be located in the upper catchment of the individual irrigation system with the main function of irrigation water supply only. The alternative plan at the same time intends to increase irrigation efficiency through rehabilitation and improvement of major irrigation facilities which may include repair of diversion dams, installation of sediment settling basins improvement and construction of farm to market roads, and lining of main canals. The development of the watershed of each river system will also be considered.

Recently, the NIA submitted to the NEDA a project proposal for grant-aid assistance in its implementation for Aganan River Irrigation System (ARIS). The proposed project envisions the improvement of ARIS through construction of additional works and rehabilitation of major facilities including G & H roads which are now serving as farm to market roads. These activities will be an integral part of the alternative plan for JIS and will answer the clamors of farmers and local authorities on the urgent need of irrigation water for crop diversification.

Considering the need for the total development of the area and the various potential development schemes, there is a necessity to conduct a comprehensive study and rationalize the plan. Hence, this proposal for a master plan study.

VI. OUTLINE OF THE STUDY

The study will cover the four (4) existing national irrigation systems which will be combined and renamed Jalaur Irrigation Systems (JIS) and possible expansion areas and the four (4) river basins of Jalaur, Suague Tigum and Aganan.

The study will be carried out in the following three (3) phases:

Phase I : Identification of required rehabilitation/improvement works and formulation

of master plan on water resource development and rural area development with prioritization;

Phase II : Preparation of topographic maps for priority schemes; and

Phase III : Evaluation of a feasibility level study on the priority schemes.

The scope of works in the respective phases are summarized below.

Phase I : Master Plan Study

(1) Collection and review of previous studies and existing data and information

(a) Natural conditions

- Location, area and topography
- Meteorology and hydrology
- Geology
- Soils
- Vegetation
- Others

(b) Socioeconomic conditions

- Economic indices
- Demographic conditions
- Land Use
- Social infrastructure
- National and regional development plan
- Others

(c) Agriculture

- Present land use
- Land capability
- Farming practices
- Agricultural economy
- Supporting services
- Others

(d) Irrigation and drainage

- Present irrigation conditions in the study area
- Operation and maintenance of the existing diversion dams

- Irrigation practices of the existing irrigation systems
- Inventory of rehabilitation and improvement works prepared by irrigation system offices
- Others

(e) Rural Infrastructure

- Post harvesting facilities
- O & M and rural roads
- Others

(2) Execution of field surveys and investigations

Field surveys and investigations in Phase-I will be limited to an extent sufficient for conducting preliminary level study, which will cover:

- a) Field reconnaissance survey
 - General field reconnaissance
 - Potential dam sites, quarry sites and borrow areas
 - Existing and potential irrigation area
 - Proposed sites and routes for major new irrigation facilities
- b) Geological investigation
 - Limited numbers of core drilling at proposed dam sites
- c) Cross sectional survey; at proposed dam sites
- d) Additional inventory survey for rehabilitation and improvement of the existing irrigation and drainage facilities
- e) Farming practice and farm economic surveys

(3) Interpretation and analyses of data and information collected

- a) Meteorology
- b) Geology
- c) Others

(4) Formulation of rehabilitation and improvement plan

- a) Identification of rehabilitation/improvement requirements of major facilities
- b) Preparation of designs and cost estimates in preliminary level
- c) Rural infrastructures

Formulation of water resource and rural area development plans

- a) Basic development concept
- b) Agricultural development plan including crop diversification program
- c) Upgrading plan of rural infrastructure related to agricultural activities
- d) Delineation of the project area at a preliminary level.
- e) Preliminary level development plan for each scheme
- f) Water balance study of the Jalaur Irrigation Systems
- g) Preliminary level design of project facilities
- h) Preliminary level estimates of benefits and costs
- i) Evaluation of each scheme
- j) Watershed management program
- k) Environmental assessment

- (6) Setting priority ranking of the schemes ? 優先地区? / 1/30 打? ?
- (7) Preparation of the master plan.

Phase II: Preparation of Topographic Maps

Topographic maps will be prepared for the project area of the selected high priority schemes.

- (1) Topographic maps for proposed reservoir areas and potential irrigation areas except for the existing service area of Jalaur Irrigation Systems:
- a) Execution of control point survey and leveling survey
 - b) Execution of aerial photography
 - c) Preparation of topographic maps on a scale of 1:4,000
- (2) Topographic maps for the selected dam sites
- a) Execution of topographic survey
 - b) Preparation of topographic maps on a scale of 1:2,000

Phase III: Feasibility level study for the selected schemes

- (1) Additional data collection of economy, agriculture, irrigation, hydrology, environmental aspect and etc.
- (2) Execution of field surveys and investigations
 - a) Geological investigation at the proposed dam sites and tunnel(s)
 - b) Geological investigation by sounding at diversion dam sites
 - c) Construction materials survey and tests
 - Auger boring
 - Test pits and sampling
 - Laboratory tests
 - d) Cross sectional survey of the river at proposed diversion dams, if any
 - e) Soil survey for the potential irrigation areas
 - 1) Agricultural survey
 - 2) Agro-economic survey
 - 3) Environmental and sociological survey
- (3) Interpretation and analyses of the data and information collected
- (4) Formulation of a development plan
 - a) delineation of the benefit areas
 - b) Agricultural and rural development
 - c) irrigation and drainage development plan
 - d) Dam development plan
- (5) Design of the project facilities at a feasibility level
- (6) Formulation of implementation plan and schedule
- (7) Estimation of benefits and costs
- (8) Economic evaluation of the schemes
- (9) Environmental and social impact analysis
- (10) Preparation of the feasibility report

VIII. TENTATIVE WORK SCHEDULE:

The study is expected to be conducted within 20 months as illustrated in Fig. 2 (Tentative Work Schedule). The proposed study team will consist of: a team leader; an irrigation engineer; a hydrologist; a geologist; a

geotechnical engineer; a soil mechanics engineer; a survey engineer; a dam engineer; a hydropower engineer; an agronomist; a marketing expert; an irrigation design engineer; a dam design engineer; an agricultural economist; an environmental expert; and a construction planner.

Fig. 1

LOCATION MAP

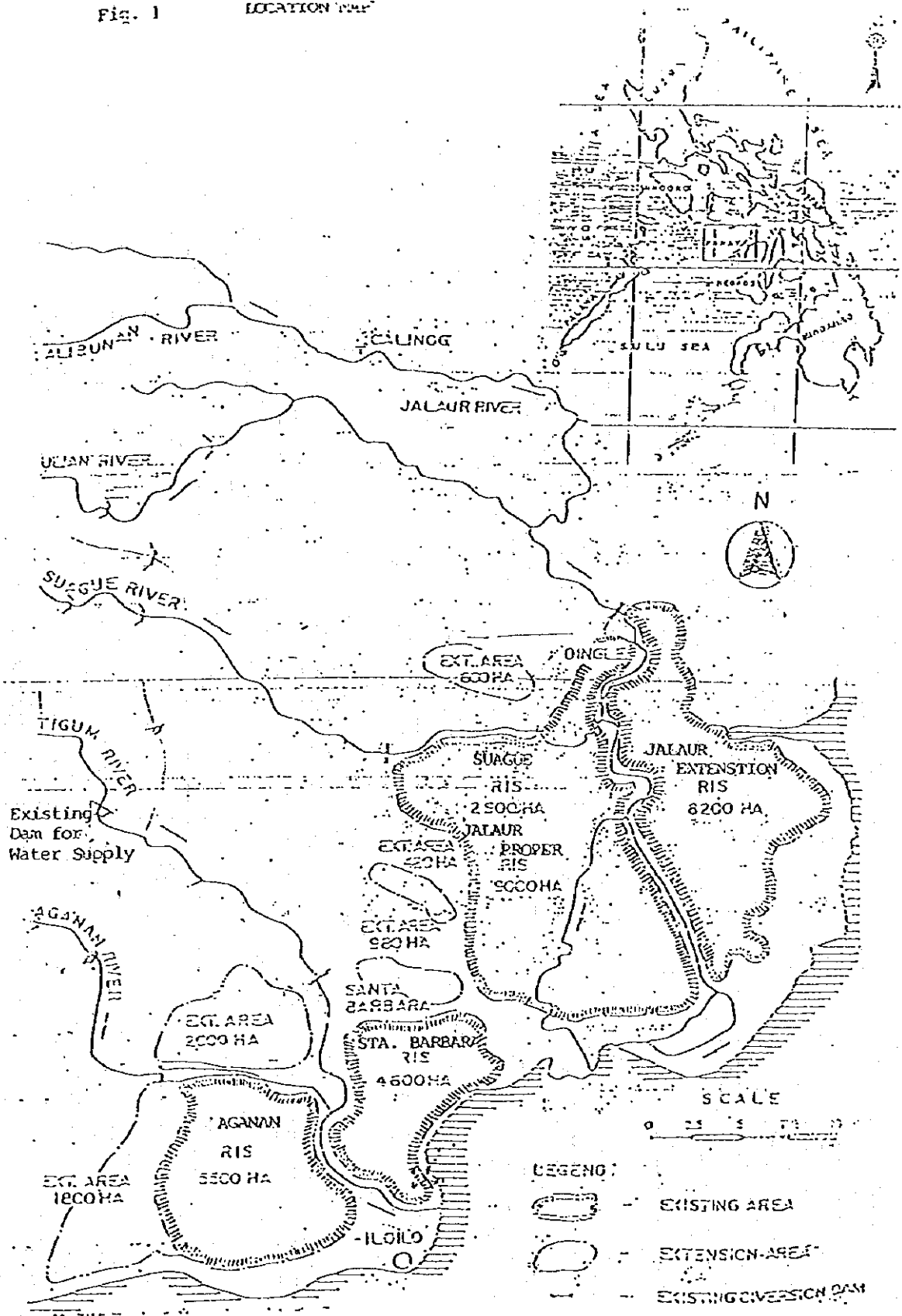


Fig. 2 TENTATIVE WORK SCHEDULE

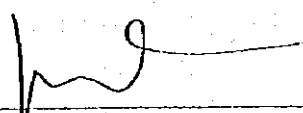
DESCRIPTION	Month in Order																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Phase I																				
1(1) Surveys & Invest.																				
1(2) Analyses & Studies																				
1(3) Preparation of Master Plan																				
2. Phase II																				
2(1) Preparation of Topo Maps (Project Area)																				
- Aerophotogrammying																				
- Mapping																				
2(2) Preparation of Topo Maps (near Sites)																				
- Topographic Survey																				
- Mapping																				
3. Phase III																				
3(1) Survey & Invest.																				
3(2) Analyses & Studies																				
Reports																				
1(1) Inception Report	Y																			
1(2) Progress Report				Y																
1(3) Interim Report								Y												
1(4) Draft Final Report																			Y	
1(5) Final Report																				Y

3. 実施細則 (I/A)

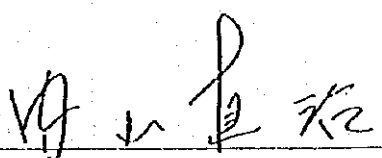
IMPLEMENTING ARRANGEMENT
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE STUDY
ON
JALAU R IRRIGATION SYSTEMS
AND
RURAL AREA DEVELOPMENT PROJECT
IN
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

AGREED UPON
BETWEEN
NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MANILA, 8 AUGUST, 1996



Mr. RODOLFO C. UNDAN Ph.D.
Administrator,
National Irrigation Administration
Republic of the Philippines



Mr. NAOJI UCHIYAMA
Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International
Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") has decided to conduct the Study on Jalaur Irrigation Systems and Rural Area Development Project in The Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Study"), and exchanged the Notes Verbales with GOP concerning the implementing of the Study.

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the GOJ, shall undertake the Study in accordance with the relevant laws and regulations enforce in Japan.

On the part of GOP, National Irrigation Administration (hereinafter referred to as "NIA") shall act as the counterpart agencies to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") and also as the coordinating body in relation with other governmental organizations and non-governmental organizations concerned for smooth implementation of the Study.

The present document constitute the implementing arrangement between JICA and NIA under the above mentioned Notes Verbales exchanged between two governments.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are;

1. To improve the regional and farm economy through increasing agricultural production in both the existing and potential irrigation areas of some 36,000 ha located in the basins of Jalaur and adjacent rivers.
 - 1-1. To enhance efficiency in operation and maintenance through improving/rehabilitating existing system management and irrigation facilities.
 - 1-2. To secure irrigation water supply through constructing a series of small water impounding dams in the river basins.

WCC

2. To transfer technology, which is required on conducting the Study, to the counterpart personnel of GOP through on-the-job training in the course of the Study.

III. STUDY AREA

The Study covers in both the existing and potential irrigation areas of some 36,000 ha located in the basins of Jalaur and adjacent rivers. (See ANNEX I)

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve above objectives, the Study will consist of following two phases:

1. Phase I

Preparation of a master plan for the Study area.

1-1. To collect and review relevant existing data and information including existing plan and projects.

1-2. To carry out field survey and investigation on following items;

(1) Aerophoto taking for the Study Area and proposed sites of small water impounding dams to rectify existing maps of 1/4,000 and 1/5,000 scale.

(2) Natural condition including;

- Location, area and topography
- Meteorology and hydrology
- Geology
- Soils
- Vegetation
- Others

(3) Socio-economic condition including;

- Economic indices
- Social infrastructure
- Demographic conditions
- National and regional development plan
- WID (Women In Development)
- Others

(4) Agricultural condition including;

- Present land use
- Farming practices
- Research activities
- Supporting services
- Farmer's organization
- Agricultural economy
- Postharvest
- Marketing
- Others

(5) Irrigation and drainage including;

- Present irrigation and drainage conditions in the study area
- Existing planning and design criteria and guidelines
- Operation and maintenance of the existing irrigation and drainage systems
- Irrigation practices of the existing irrigation systems
- Institutional activities

(6) Rural infrastructure

(7) Watershed management

(8) Environmental conditions

1-3. To analyze collected data and information.

1-4. To identify major constraints and development potential.

1-5. To prepare a master plan including formulation of improvement and rehabilitation plan of irrigation and drainage systems, improvement plan of water management, development plan of water resource and agriculture.

1-6. To select priority project(s) for following feasibility study.

2. Phase II

Execution of feasibility study for priority project(s).

2-1. To carry out topographic survey(s) for main facility(s) for feasibility study of priority project(s).

2-2. To collect detailed data and information through field surveys.

2-3. To formulate alternative plans including irrigation and drainage development plan, agricultural rural development plan, water management plan, institutional strengthening plan, operation and maintenance plan and watershed

management plan.

2-4. To evaluate expected results in terms of technical soundness, financial viability, economic profitability, social changes, and environmental effects.

2-5 . To finalize feasibility study, including implementation schedule, based upon the above evaluation.

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative schedule.

(See ANNEX II)

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the GOP.

1. Inception Report

Twenty (20) copies at the commencement of the Phase I field Study.

2. Progress Report (1)

Twenty (20) copies at the end of the Phase I field study.

3. Interim Report

Twenty (20) copies at the commencement of the Phase II field study.

4. Progress Report (2)

Twenty (20) copies at the end of the Phase II field study.

5. Draft Final Report

Twenty (20) copies after the end of Phase II study. GOP shall provide JICA with its comments on the Draft Final Report within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

6. Final Report

Fifty (50) copies within two (2) months after receipt of GOP's comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF GOP

In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOP shall accord privileges, immunities and other assistance to the Team and, through the authorities concerned, take necessary measures to facilitate the smooth conduct of the Study.

1. GOP shall be responsible for dealing with claims which may be brought by third parties against the members of the Team and shall hold them harmless in receipt of claims and liabilities arising in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims or liabilities arise from gross negligence or willful misconduct of the above mentioned members.

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

2-1. Available data and information related to the Study.

2-2. Counterpart personnel.

2-3. Suitable office space with necessary equipment in Metro Manila and Iloilo city.

2-4. Necessary number of drivers.

2-5. Credentials or identification card to the members of the Team.

3. NIA shall make necessary arrangements with other governmental and non-governmental organizations concerned for the following:

3-1. To secure the safety of the Japanese study team.

3-2. To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in the Philippines for the duration of their assignment therein.

3-3. To exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Philippines for the conduct of the Study.

- 3-4. To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- 3-5. To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Study.
- 3-6. To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- 3-7. To secure permission for the Team to take all data and documents (including map and photographs) related to the Study out of the Philippines to Japan.
- 3-8. To provide medical services as needed. Its expense will be chargeable on members of the Team.

VIII. UNDERTAKING OF GOJ

In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOJ through JICA, shall take the following measures for implementation of the Study:

1. To dispatch, at its own expense, study teams to the Philippines.
2. To pursue technology transfer to the Philippines counterpart personnel in the course of the Study.

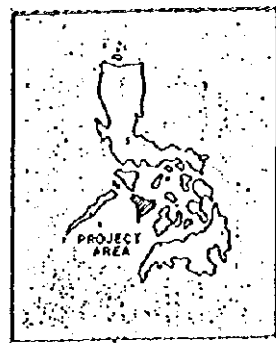
IX. CONSULTATION

JICA and NIA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

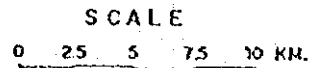
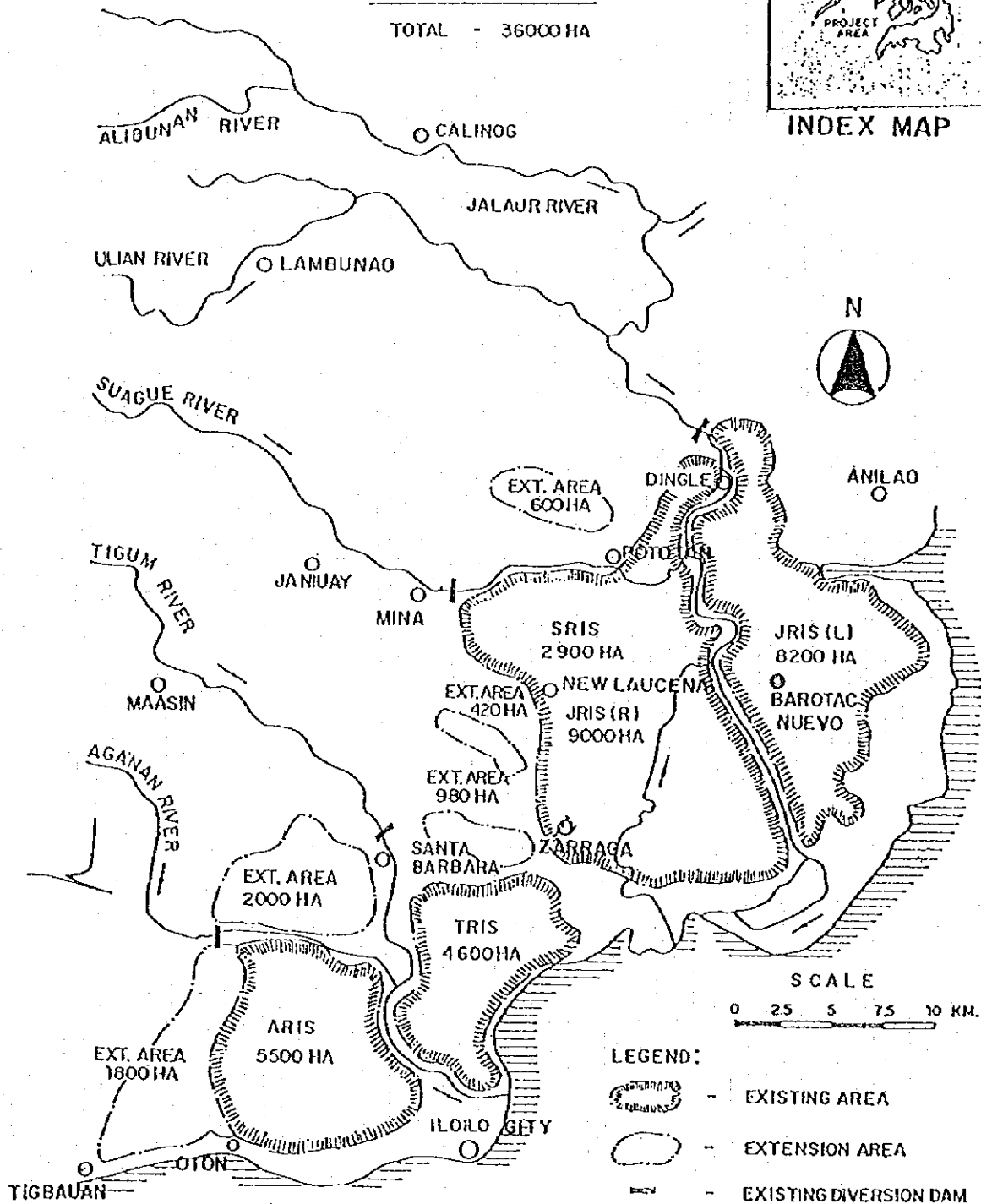
WCH

JRIS (R) - 9000 HA
 JRIS (L) - 8200 HA
 SRIS - 2900 HA
 TRIS - 4600 HA
 ARIS - 5500 HA
 EXTENSION - 5800 HA

 TOTAL - 36000 HA



INDEX MAP



LEGEND:
 - EXISTING AREA
 - EXTENSION AREA
 - EXISTING DIVERSION DAM

LOCATION MAP

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ITEM																									
Works in the Philippines																		◎							
Works in Japan																									
Phase	← PHASE I →				← PHASE II →																				
Report	△ Ic/R	△ P/R(I)							△ It/R	△ P/R(II)							△ Df/R					△ F/R			

(Remarks)

- Ic/R : Inception Report
- P/R(I) : Progress Report (I)
- It/R : Interim Report
- P/R(II) : Progress Report (II)
- Df/R : Draft Final Report
- F/R : Final Report
- ◎ : Comments on Df/R by the Philippine side


[Handwritten signature]


4. 協議議事録 (M/M)

MINUTES OF MEETING
ON
IMPLEMENTING ARRANGEMENT
FOR
THE STUDY
ON
JALAU IRRIGATION SYSTEMS
AND
RURAL AREA DEVELOPMENT
IN
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

AGREED UPON
BETWEEN
NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MANILA, 8 AUGUST, 1996


Mr. RODOLFO C. UNDAN Ph.D.
Administrator,
National Irrigation Administration
Republic of the Philippines


Mr. NAOJI UCHIYAMA
Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International
Cooperation Agency

In response to the request of the Government of Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP"), the Government of Japan decided to dispatch through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), which is responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, the preparatory study team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Naoji Uchiyama, to Republic of the Philippines from July 31 to August 16, 1996 so as to discuss and exchange views on The Study on Jalaur Irrigation Systems and Rural Area Development in Republic of the Philippine (hereinafter referred to as "the Study"), with the National Irrigation Administration (hereinafter referred to as "NIA") and officials concerned of the Government of Republic of the Philippines for the implementation of the Study.

NIA and the Team mutually agreed to the Implementing Arrangement on the Study.

The following minutes were prepared to confirm the main issues discussed and matters agreed upon by both sides;

1. Both side agreed that the Study will aim at optimum utilization of water resources by upgrading of existing irrigation system(s), improvement of water management and so on.
2. Main objective of the water resource development by the small impounding dams will be to secure irrigation water supply for the existing irrigation system(s).
3. The Team confirmed that there are some differences in the existing map of 1/4,000 and 1/5,000 scale regarding present land use in the study area. Aerophoto taking for the Study Area and proposed sites of small water impounding dams shall be taken to rectify existing maps.

4. The Agricultural Development Project for Aganan River Irrigation System shall be reviewed as a pilot project for this Study. The review shall be made during Phase I. In case, necessity of improving the facilities or systems is recognized, this will be studied during Phase II.

5. Both sides agreed that initial study area is about 36,000ha, however, the irrigation area will be finalized in the course of Study of Phase I.

6. At the beginning of Phase II, for the smooth implementation of the Study, both sides agreed on the necessity of holding Seminars/Workshops on the Project.

7. NIA shall prepare, at its own expense, the Project Description required according to Philippine laws and regulations and if necessary, the Environmental Impact Statements. Japanese study team shall provide NIA with basic data and information on environmental issues in the course of the Study.

8. NIA requested the following equipment and machineries which would be used for the smooth implementation of the Study. The Team promised to convey this request to the Government of Japan.

- 1) Current meter, Water gage,
- 2) Automatic rainfall recorder
Sunshine recorder, Evaporaion meter
- 3) Vehicles

9. NIA requested the counterpart training in Japan. The Team promised to convey its request to the Government of Japan.

LIST OF PARTICIPANTS

Philippine Side

National Irrigation Administration

Mr. Rodolfo C. Undan	Administrator
Mr. Eduardo P. Corsiga	Deputy Administrator
Mr. Abelardo Y. Armentia	Division Manager, PFD, PDD
Mr. Clemente T. Alanano	Head Dam & Reservoir Section PFD PDD
Mr. Epifanio C. Gacusan	Division Manager LRUED, PDD
Mr. Yuji Sakamoto	JICA Expert

The Team

Preparatory Study Team

Mr. Naoji UCHIYAMA	Leader
Mr. Naofumi MORITA	Member
Mr. Makoto KAMBE	Member
Mr. Yasuhei AJIRO	Member
Mr. Kozo ITO	Member

5. 収集資料リスト

No.	資料の名称	形態	判型	ページ数	オリジナル 又はコピー	発行機関
1	Socio-Economic Profile, 1987-1992	報告書	A 4	34	オリジナル	NEDA Region 6
2	Regional Development Plan, 1993-1998	報告書	A 4	106	オリジナル	NEDA Region 6
3	Exec. Sum. Regional Devel. Plan, '93-'98	報告書	A 4	24	オリジナル	NEDA Region 6
4	Breifing	報告書	A 4	20	コピー	DA Region 6
5	CARP Progress Report	報告書	A 4	20	コピー	DAR Region 6
6	地形図 1/50,000	地図	A 1	23	オリジナル	NAMRIA
7	地形図 1/250,000	地図	A 1	2	オリジナル	NAMRIA
8	地形図 1/250,000	地図	A 1	2	オリジナル	NAMRIA
9	地形図 1/4,000	地図	A 1	2	コピー	NIA
10	NAMRIAパンフレット	パンフレット	B 6	1	オリジナル	NAMRIA
11	Philippines EIS System Guide	報告書	A 4	200	オリジナル	EMB/DENR
12	A Primer on Environmental Impact Acces.	冊子	A 4	16	コピー	EMB/DENR
13	Selected Statistics on Agriculture	報告書	A 4	34	コピー	BAS/DA
14	1995 Annual Report Ag. foreign trade	報告書	A 4	129	オリジナル	BAS/DA
15	Crop Development and Soil Conservation.	報告書	A 4	283	オリジナル	BSWN/DA
16	1994 Annul Report NIA	報告書	A 4	48	オリジナル	NIA

JICA