

フィリピン共和国
カガヤン・バレー地域
総合開発計画調査
報告書

昭和50年2月

国際協力事業団

正 誤 表

カガヤン・バレー総合開発計画調査報告書

ページ	パラグラフ	誤	正
×	(B C S)	…and Statistius	…and Statistics
×	(N I A)	(がんがい庁)	(かんがい庁)
1	1・01	(P) 参照)。	(P 5) 参照)。
3	1・05	Antonio Lawrel 氏	Antonio Laurel 氏
5	(資 料)	Arturo R. Tanco, jr	Arturo R. Tanco, Jr.
6	(資 料)	(3) Cagayan Vally	(3) Cagayan Valley
10	2・05	量の約半分が河域外	量の約半分が地域外
14	2・14	目標とるべき事項も	目標となるべき事項も
18	3・04	…平均降雨量は表 3・01	…平均降雨量は以下の 3 表
18	3・04	…の状況は表 3・02, 3・03	…の状況は表 3.01, 3.02, 3.03
23	3・07	央地は 1,527 ペソで	央値は 1,527 ペソで
28	(表 3・11)	区間河逆延長	区間河道延長
30	(図 3・06)	(横軸の右端に)	日 (を入れる)
54	(表 3・25)	イサバラ州における	イサベラ州における
60	3・48	カガヤン地域には	カガヤン・バレー地域には
61	3・51	(Alienable and …	(alienable and …
62	3・52	18.3 % 無立木地,	18.3 % が無立木地,
70	3・61	この地域には 9 プロジェクト	この流域には 9 プロジェクト
77	3・71	Echage	Echague
82	(表 3・46)	Highluway Kilometerage	Highway Kilometerage
83	(表 3・48)	Bridge Metcrage	Bridge Meterage
85	(表 3・49)	Passengers Troffic	Passengers Traffic
91	(図 3.15)	Apari	Aparri
91	(図 3.15)	Casambalanga	Casambalangan
109	(表 4・06)	(単位) 人	1000 人
110	4・11	…という外縁の開発と	…という外縁の開発と
112	(扉)	第六節…考慮事故	…考慮事項
121	5・18	補定性をできる限り	補完性をできる限り
122	5・20	道路網の末端部分	道路網の末端部分
122	5・20	真に Palenan 港	真に Palanan 港
129	6・02	可能性をもつかんがいとそれを	可能性をもつかんがいを
130	6・06	図 6・02 のように雨量観測量	図 6.02 のように雨量観測所
135	6・06	…河川をのぞいて目記観測所	…河川をのぞいて自記観測所

JICA LIBRARY



1045394[2]

フィリピン共和国
カガヤン・バレー地域
総合開発計画調査
報告書

昭和50年2月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 24	118
登録No. 03907	36
	PLC

序

日本政府は、昭和48年秋のフィリピン政府の要請にもとづき、同国ルソン島東北部カガヤン・バレー地域の総合開発計画調査を行なうこととし、その調査実施を海外技術協力事業団（当時。49年8月1日以後、その事業は新設の国際協力事業団に継承された。）に委託した。同事業団は各省との協議結果から、これを国レベルの総合的な開発計画と、セクターワイズの、いわゆる単体プロジェクトにかかわる調査の間をつなぐ、マルチセクトラルな地域開発計画への協力であることを認識し、調査団を編成した。

馬場孝一氏（環境庁国際課長）を団長とする10名の調査団は49年7月25日から8月13日までの20日間にわたって現地調査を行ない、この間、調査団員数を超えるフィリピンカウンターパートと行動を共にしつつ、総合地域開発計画へのアプローチに関する意見交換等の討議と地域概査を実施した。きわめて限られた時間ではあったが、こうした日本側団員と、各関係機関より撰抜されたフィリピン側カウンターパートの協力は、所期の目的をほとんど達成することを可能にし、また地域の総合開発計画づくりへの技術協力実施に新たな展望をひらき得たものと確信している。

ここに提出する報告書は、調査団の現地調査の結果と、その後の国内関係各省との、また11月20日から25日に行なったドラフト報告書現地説明を通じてのフィリピン側関係者との検討の結果をとりまとめたものである。本報告書が、カガヤン・バレー地域のバランスのとれた開発をリードし、同時に他の総合地域開発計画の実施にあたっての一つの指針として役立つこととなれば幸いである。

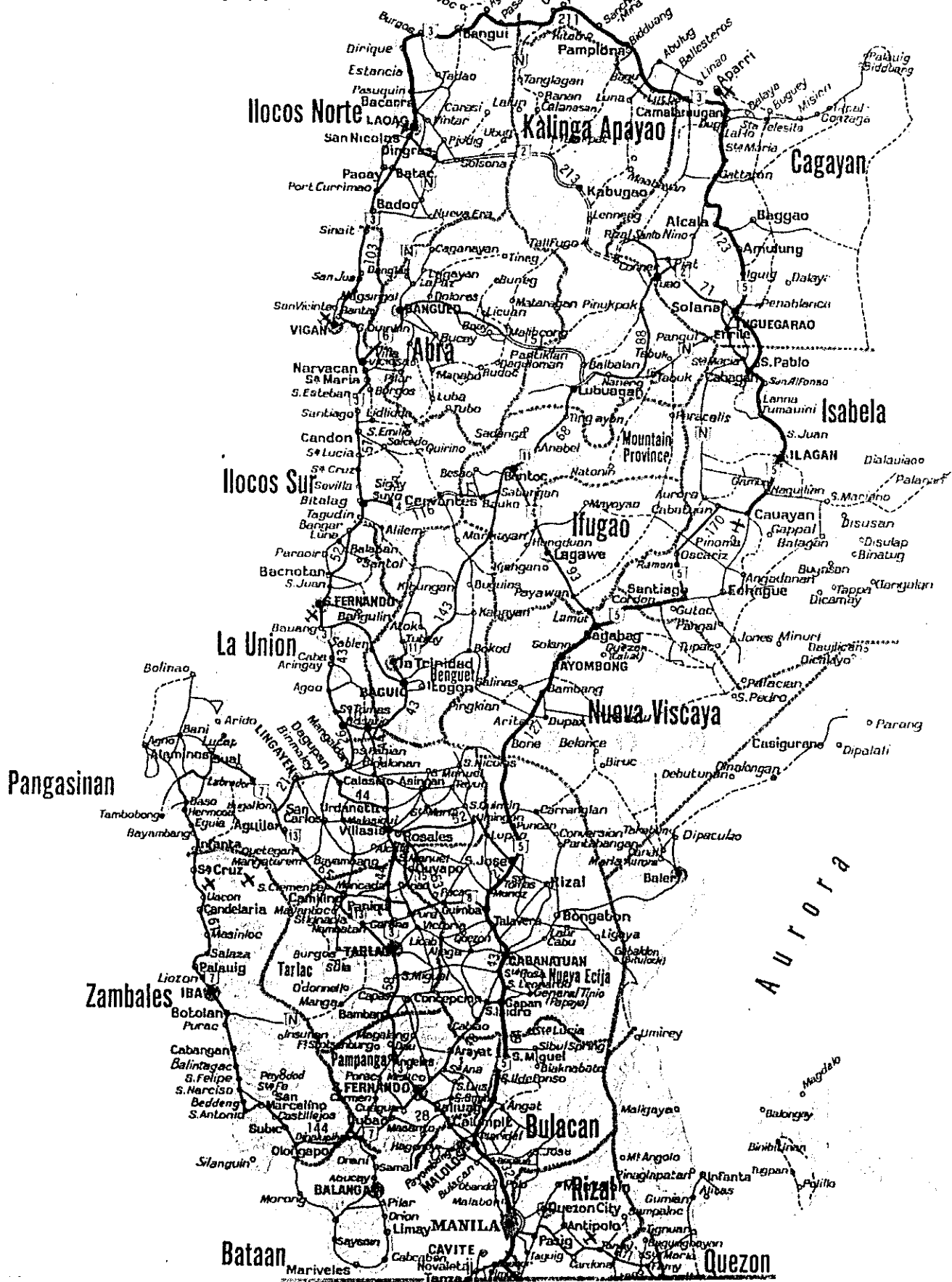
最終報告書の刊行にあたり、本件実施に協力を惜しまれなかった外務省、環境庁、農林省、林野庁、通商産業省、資源エネルギー庁、建設省、運輸省の各省庁、アジア経済研究所、財団法人日本農業土木コンサルタンツの関係者ならびに、フィリピン政府のタンコ農相以下関係者の方々に心からのお礼を申しあげたい。

昭和50年2月

国際協力事業団

総裁 法 眼 晋 作

北部ルソン（調査対象地域概念図）



目 次

序	
解 説	viii
第一章 背景と経緯	1
資料：閣僚調整委員会（CCC）と地域総合開発計画について	
第二章 総合地域開発計画へのアプローチ	7
第一節 総合地域開発計画の考え方	7
第二節 総合地域開発計画の種類	13
第三章 カガヤン・バレー地域の現状と問題点	17
第一節 地域の概況	17
第二節 地域の現状と問題点	27
河 川	27
農 業	34
かんがい	48
林 業	61
電 化	72
道 路	80
港 湾	94
マガット川開発計画	99
第四章 開発のポテンシャル	101
第五章 開発の戦略	113
第一節 開発の戦略	113
第二節 総合開発モデル地区の設置	115
第三節 工業開発の方向	120
第四節 輸 送 体 系	122
第五節 プリベンティブ・メンテナンス	124
第六節 プロジェクト策定のための考慮事項	128
第六章 開発のスケジュール	129

表 目 次

第二章第二節	表 2・01	計画期間と計画の種類	13
	表 2・02	施設計画に用いる図面の縮尺	14
第三章第一節	表 3・01	年降雨量（河口）	18
	表 3・02	年降雨量（下流域）	18
	表 3・03	年降雨量（上流域）	20
	表 3・04	カガヤン川の渇水状況	20
	表 3・05	部門別就業構成（1970）	21
	表 3・06	カガヤン・バレー地域の人口	21
	表 3・07	人口の社会移動	22
	表 3・08	地域別家計所得（1971）	22
	表 3・09	農家所得の推移	23
	表 3・10	カガヤン・バレー地域への政府公共投資（1964 - 1972）	25
第三章第二節	表 3・11	蛇行の状況	28
	表 3・12	年最大洪水一覧	31
	表 3・13	フィリピンにおける粳の生産量と作付面積	37
	表 3・14	作物栽培面積	38
	表 3・15	1972 収穫年度における面積および ha あたり収量	40
	表 3・16	最近 5 ケ年間ににおける ha あたり米収量	40
	表 3・17	1974 収穫年度米生産目標	42
	表 3・18	とうもろこし作付面積と収量	44
	表 3・19	マサガナン・マイサンの目標面積と目標収量	46
	表 3・20	マサガナン・マイサンの資金貸付計画	46
	表 3・21	カガヤン・バレー地域の家畜・家禽数	47
	表 3・22	カガヤン・バレー地域のかんがい組織	51
	表 3・23	カガヤン・バレー地域の年次別かんがい面積	52
	表 3・24	カガヤン州における既存かんがい施設と面積	52
	表 3・25	イサベラ州における既存かんがい施設と面積	54
	表 3・26	ヌエバ・ビスカヤ州における既存かんがい施設と面積	55
	表 3・27	カガヤン・バレー地域のかんがい将来計画	56
	表 3・28	3 州における国営かんがい計画	58

表 3.29	Land Classification	62
表 3.30	国有林の植生	64
表 3.31	伐採許可実績	65
表 3.32	丸太生産量および輸出	66
表 3.33	製材生産量および輸出	67
表 3.34	木材加工工場	67
表 3.35	丸太輸出削除計画（カガヤン・バレー地域）.....	68
表 3.36	Land-Use in Cagayan River Basin	69
表 3.37	造林プロジェクト一覧	71
表 3.38	Timber Licensed Area の植生	72
表 3.39	水源かん養林	72
表 3.40	電力供給システム保有自治体数	73
表 3.41	人口数からみた電力普及状況	73
表 3.42	州別・規模別発電設備保有状況	74
表 3.43	電気料金の例	75
表 3.44	電化組合による供給予定人口	78
表 3.45	チコ川開発計画主要諸元	79
表 3.46	Highway Kilometrage	82
表 3.47	Road Distribution by Province	83
表 3.48	Bridge Meterage of Isabela	83
表 3.49	Interzonal Road Flow of Passengers Traffic	85
表 3.50	Interzonal Road Flow of Commodities Traffic	85
表 3.51	Transition of Traffic Volume	85
表 3.52	Statistical Data on Motor Vehicle	86
表 3.53	Status of PJH	86
表 3.54	Status of PJH (Cagayan Valley Road)	87
表 3.55	Road Kilometerage and Bridge Meterage of Proposed Projects	94
表 3.56	全国港湾数	95
表 3.57	カガヤン・バレー地域国有港湾施設	95
表 3.58	カガヤン・バレー地域国有港湾稼働状況	95
表 3.59	アバリ港取扱実績	96
表 3.60	カガヤン・バレー空港施設および輸送量	99

第四章第一節	表 4・01	土地のクラス別	107
	表 4・02	土地利用計画	107
	表 4・03	4 カ年計画による耕地利用状況	108
	表 4・04	農業利用可能地の諸推計	108
	表 4・05	労働化率, 失業率, 識字率	111
	表 4・06	農林地域の就業状態	111
	表 4・07	農林・水産業就業者の週労働時間 (1971 年 11 月)	111
第六章	表 6.01	電化計画の地域別現況	137

目 次

第三章第一節	図 3・01	年降雨量の地域分布	19
	図 3・02	農業指標の比較	24
	図 3・03	社会資本指標の比較	25
第三章第二節	図 3・04	水位縦断	28
	図 3・05	Naguilian の確率流量	29
	図 3・06	水位・流量のハイドログラフ	30
	図 3・07	洪水氾濫図（1973 年 11 月）	33
	図 3・08	1972 年における主要作物別栽培面積構成比	34
	図 3・09	フィリピンにおける穀の生産量と作付面積（推移）	35
	図 3・10	カガヤン・バレー地域の地形と農業利用の模式図	39
	図 3・11	カガヤン川流域の土地利用	63
	図 3・12	カガヤン・バレー地域電化計画	78
	図 3・13	カガヤン・バレー地域の道路網	81
	図 3・14	カガヤン・バレー地域の交通量	84
	図 3・15	主要計画道路	96
	図 3・16	Casambalangan 港の平面計画	97
第四章	図 4・01	地形上可能なダムサイト	103
	図 4・02	予想される地下水域	105
第六章	図 6・01	総合河川計画策定スケジュール	131
	図 6・02	観測施設整備計画図	132
	図 6・03	電化のタイムスケジュール（想定）	136

解 説

(1) 報告書の構成について

本文第一章の経緯を述べられるようにこの調査報告書は1974年7月からのフィリピンでの現地調査にもとづいて作成されたものである。1974年11月末にドラフト報告書を作成しフィリピン側に提出、意見の交換を行なった。その際あきらかになったことを考慮してドラフト報告書にかなり手を入れて構成をあらためた。

ここでその経緯とその内容を本文に先立って簡単に説明しておきたい。

昨年11月22日フィリピン側に提出されたドラフト報告書は次のような構成になっていた。

- 第Ⅰ章 要約（と勧告）
- 第Ⅱ章 地域の現状と問題点（on-going project の評価を含む）
- 第Ⅲ章 開発のポテンシャル
- 第Ⅳ章 開発の戦略
- 第Ⅴ章 勧告

第一章についてはフィリピン側との意見交換によって最終原稿をまとめることとし、第Ⅱ章の「現状と問題点」は時間の都合もあり英訳されずに省略されていた。第Ⅳ章以下は全体としてカガヤン・バレー地域総合開発計画の骨組を示すというよりは、計画立案に際しての留意点を示すことに、すなわち計画方法論を中心として展開されていた。

調査団としては、調査団の出発時点における調査の実施方針の関連から、また調査期間が短かったこともあり、一応そうした観点で取りまとめたのであるが、昨年11月末のフィリピン側との会議では、より具体的にすること、すなわち開発のマスタープランに近いものに出来ないかどうかとの打診があった。

他方、調査団派遣前および調査団フィリピン滞在中には、はっきりしなかったフィリピン政府の総合地域開発に対する取組み方について、その後多くの情報が入手された。フィリピン全土に散在する10地域の総合開発に関しては実施段階には差はあるがすでに着手しており、行政機構もある程度完備していることが判明した。

計画方法に関する当調査団の考え方は本報告書の第二章にまとめて示すことにした。この考え方は我々の開発に関する提案の背後にあり、全体を構成する指針となっている。またこの方法論はフィリピンのカガヤン・バレーという地域の開発計画検討に適用されたものであったが、一方他の発展途上諸国の地域開発問題を考える際にも十分適用できるものと考えており、今後そうした問題を考えていく人々の参考のためにもここに含めた。

開発の方法については「カガヤン・バレー地域の開発は各部門の連関性・相互補定性を考慮しつつ、基本的には農業を主導部門とし、その支持施設・制度の強化および台風・洪水その他の災害から国土を守るためのPreventive Maintenanceを強化することですすめられねばならない」との当調査団の見方はフィリピン側に受入れられていたが、その基本的方針に基いて開発の戦略部門ないしは分野が設定された。それは以下の4点に集約される。

まず第1は、地域の農業及びそれに関連した部門の現状に関する情報が十分でない中での全地域に関する詳細な計画立案は困難であるので、総合開発モデル地区を選定して、そこに農業増産を中心とする経済開発および社会生活の向上のための社会開発に必要とされる諸施設・諸制度をパッケージとして投入してみる必要がある、ということである。モデル地区でのセット開発の経験は今後地域全域の開発努力に大きな示唆を与えよう。

第2に工業、とりわけ農業関連工業の発展については長期間の視野で考えていく必要があるということ。

第3にカガヤン・バレー地域については、現在、陸の孤島のような観があるので、交通・輸送網については域外、域内幹線の予想図を描いてそれに沿って積極的に建設をすすめていく必要があるとし、当調査団としてその骨組にあたるものを作成し、ここに示しておいた。

第4に、カガヤン・バレー地域はカガヤン川の本支流の洪水により、しばしば災害をこうむっている地域である。直接

的な被害ばかりでなく、こうした被害の可能性は域内における資産の蓄積を妨げるもので、開発促進のためにはその確率を低めるための諸施策を取る必要があるとの認識からその政策立案の方向を示した。

(2) 用語について

① 現地語について

英文の政府刊行物にも、そのまま現地語（ここではタガログ語）で書かれることが多い用語には、Palay（パライ。稲、粳の意）などいくつかあるが、本報告書に関してはつぎのとおり。

Barrio バリオ。村落のこと。行政単位としてこの上にMunicipalityがある。

Cavan カバン。重量の単位。1カバンは粳では約44 kg、とうもろこしでは約57 kg。
マサガナ99計画（3・25参照）の99は99カバンの意。

Cogon コゴン。禾本科の多年生草本。学名は *Imperata cylindrica*。主として荒廃地に見られ、インドネシアではアラン・アランと呼ばれているもの。家畜飼料にもならず、厄介者あつかいされている。

Kaingin カインギン。移動耕作。焼畑の一種で、カガヤン川流域の山々はほとんどその洗礼を受けている。表土が焼かれているので造林も困難だといわれる。

Peso ペソ。通貨単位、調査当時は1 US ドル＝6.6ペソくらい、1ペソは約45円にあたった。
その百分の1をセンタボと呼ぶ。

② 行政機構について

本報告書に関係ある名称は在フィリピン日本大使館編「フィリピン事情」（P.6－P.7）の記載に従い、つぎのとおりとした。

農 業 省	Department of Agriculture
公共事業運輸通信省	Department of Public Works, Transportation and Communication
道 路 省	Department of Public Highway
大 蔵 省	Department of Finance
地方自治村落開発省	Department of Local Governments and Communiy Development
農 地 改 革 省	Department of Agrarian Reform
天 然 資 源 省	Department of Natural Resources

これら各省の長は Secretary と呼ばれており、「フィリピン事情」ではこれを「長官」と訳し「大臣（Minister）」としないことを説明している。

③ 略称について

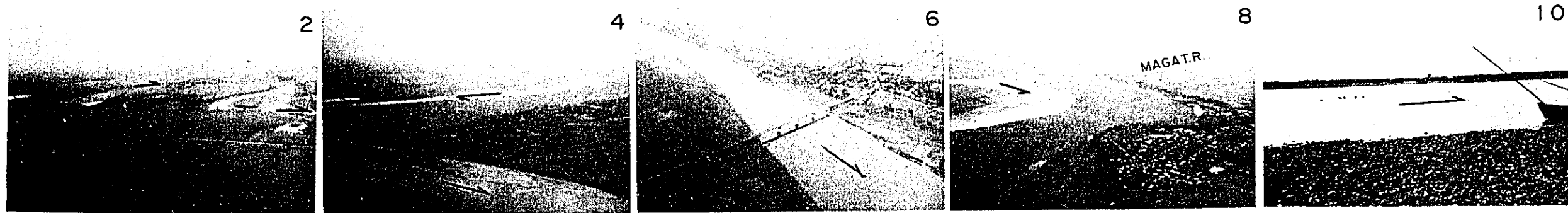
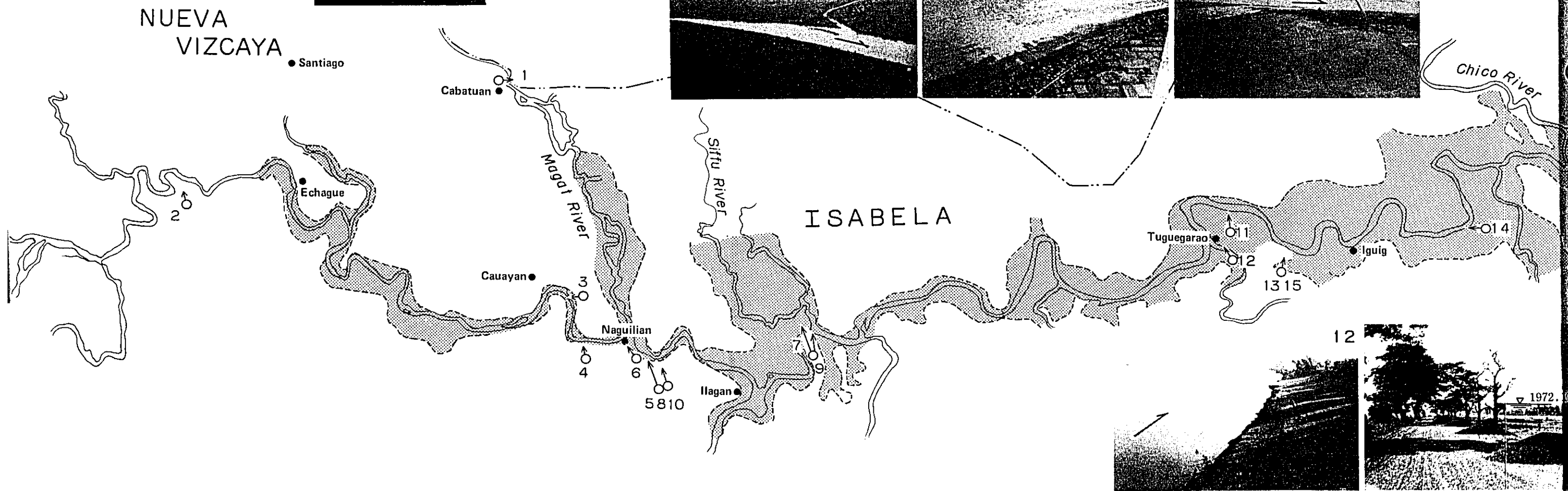
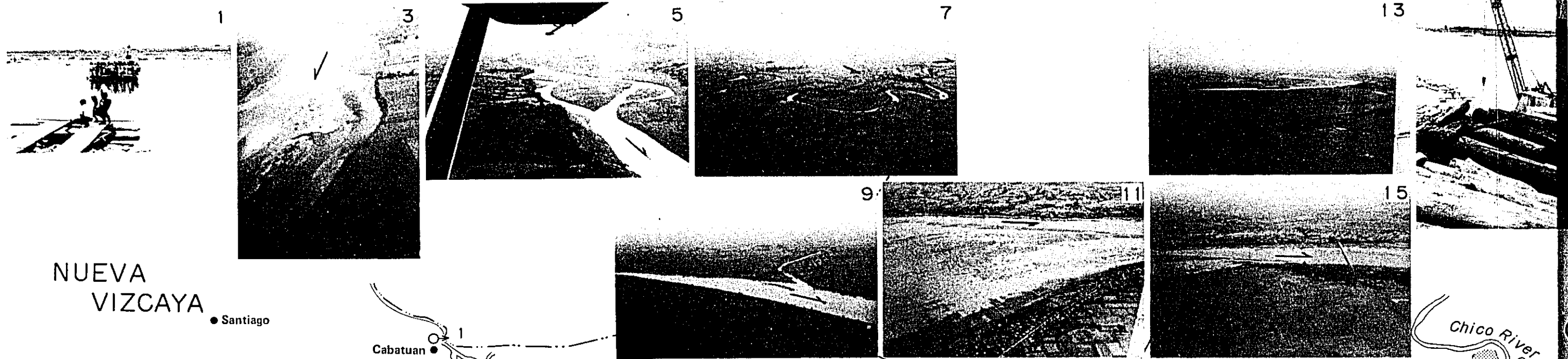
確立した日本語での呼称がないか、略称の方がより知られている関係機関については略称のままとした。（ ）内は仮訳である。

ACA	Agricultural Credit Administration（農業信用庁）
AID	USAID を見よ
BAEcon	Bureau of Agricultural Economics（農業経済局）
BAEx	Bureau of Agricultural Extension（農業普及局）

BCS	Bureau of Census and Statistics (統計局)
BFD	Bureau of Forest Development (林野庁)
BPI	Bureau of Plant Industry (植物産業局)
CB	Central Bank of the Philippines (フィリピン中央銀行)
ILO	International Labour Office 国際労働事務局
NEA	National Electrification Administration 電化組合を通じた電化事業を担当する。
NEDA	National Economic and Development Authority 国家経済開発庁
NFAC	National Food and Agriculture Council (国家農業食糧審議会)。 調査団にはマサガナ計画の担当機関として紹介された。
NIA	National Irrigation Administration (がんがい庁)
NPC	National Power Corporation (国家電力公社) 発送電を担当する。
OECD	Overseas Economic Cooperation Fund 海外経済協力基金。 わが国の経済協力実施機関。
PNB	Philippine National Bank 一般商業銀行の一つであるが、元来政府出資がほとんどであったことから政策実施にかかる金融業務を取扱っている。
USAID	United States Agency for International Development (アメリカ)合衆国国際開発局。 国務省におかれた一元的援助機関。
USDIBR (USBR)	United States Department of Interior, Bureau of Reclamation 合衆国内務省開拓局。1966年 "A Report on the Cagayan River Basin" を作成した。調査団の対象地域よりも、この USBR 調査対象地域の方が広い。

④ 地域と流域について

第一章において述べるが、カガヤン・バレー地域(時により単に「地域」とも)とはカガヤン、イザペラ、ヌエバ・ビスカヤの3州をいい、カガヤン川流域は地理的流域を指す。後者には東海岸が含まれず、西側(左岸側)の山地の一部が含まれる。

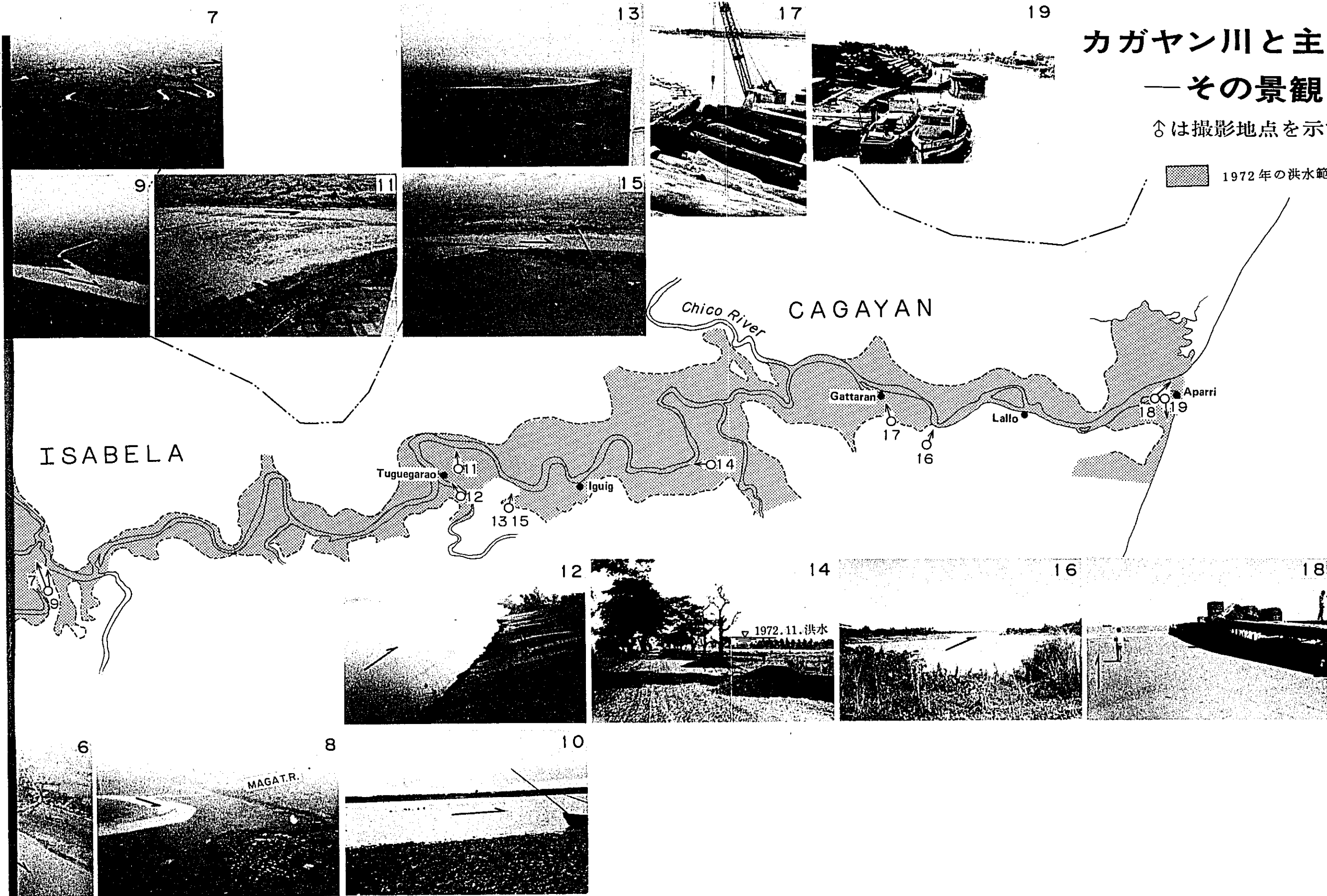


カガヤン川と主要支流

— その景観 —

♂は撮影地点を示す。

1972年の洪水範囲



第一章 背景と経緯



写真：マガット川の上流の仮橋と丸太輸送のトラック。この道路は観光地バギオ市内に続く。

第一章 背景と経緯

1・01 1973年7月10日、マルコス大統領は総合農村開発プロジェクトを調整するための閣僚による委員会(Cabinet Coordinating Committee for Integrated Rural Development Projects ; CCC)の設置を命じ、農業・天然資源長官(A.R. Tanco Jr.(タンコ)氏。現農業長官)をその議長とした。(「閣僚調整委員会(CCC)と総合地域開発計画について」(P)参照)。

この調整委員会が選定した対象地域としては、Mindoro島、Bicol河流域、Cagayan Valley(カガヤン・バレー)などがあり、前二者については世界銀行(IBRD)、USAID がそれぞれ開発計画作成に関して協力している。

1973年9月、タンコ農相が来日、カガヤン・バレー総合開発プロジェクトに対する日本の援助、協力を要請、10月には農業中心の専門家派遣を要請してきた。

1・02 日本側では、この要請を「地域開発のマスタープランづくり」への協力依頼として捉えることで、外務省、OTCA、関係各省の合意がみられた。これにより開発エコノミストを団長とする10名程度の調査団を派遣することとして、1974年2月フィリピン側に調査目的の詳細、当該地域に関する調査レポート等の情報の提供を依頼した。

2月16日、それに対するタンコ農相からの回答がありMindoro島総合開発プロジェクトの世銀チームのカウンターパートであったDr. Panolを長とする作業委員会が引続きカガヤン・バレーについても担当すること、フィリピン側で考えている今後の作業計画の内容、日程表などが情報としてもたらされた。

1・03 それによって開発の対象地域はカガヤン川流域のCagayan(カガヤン)、Isabela(イサベラ)、Nueva Vizcaya(ヌエバ・ビスカヤ)、Kalinga Apayao(カリंगा・アパヤオ)、Mountain Province(マウンテン・プロヴィンス)、Quirino(キリノ)の5州とし(調査団現地到着後の第1回打合わせにおけるフィリピン側発表によって対象地域はカガヤン、イサベラ、ヌエバ・ビスカヤの3州に限られることが明らかとなった)、農業を中心とした開発を目的とし、その支持(Supportive)インフラストラクチャーを含む総合的開発計画の立案を志向していることが明らかとなった。

フィリピン側の日程表は以下のようなものであった。

1974. 3	}	日本調査団、フィリピン側カウンターパートによる総合開発プロジェクト構成要素(コンポーネント)の発掘および合意に達したものの費用推定
4		
5	}	Study team の組織化、OECDに対する Preparation loanの交渉

6	プロジェクトの各構成要素に関するフィージビリティ調査。日本の技術援助を受けて、その結果が日本に受入れられるものとする。また実施組織面への配慮をすること。
1975. 4	
5	プロジェクト・アブレイザル
6	プロジェクト・ディレクター任命
7	借款交渉
8	
9	プロジェクト実施機関の人選
10	
11	プロジェクト実施開始

1・04 その後、時期が年度末にあたったことと、両国における諸般の事情から、調査団の派遣は7月25日から3週間ということに決定されるに至った。

調査団の編成が進められ、つぎのメンバーが選ばれた。

団 長 馬場 孝一 環境庁長官官房国際課長

副団長（兼かんがい）

佐々木四郎 財団法人日本農業土木コンサルタンツ理事長

団 員・地域農業開発

井上 崇司 農林省構造改善局計画課

同 造林

弘中 義夫 林野庁計画課

同 道路計画

河野 宏 建設省計画局建設振興課

同 河川

陣内 孝雄 建設省関東地方建設局八ッ場ダム工事事務所

同 電化計画

藤原 信吉 資源エネルギー庁公益事業部水力課

同 運輸一般

泉 信也、運輸省港湾局開発課

同 地域経済

野原 昂、アジア経済研究所経済協力調査室

同 業務調整

鈴木 治夫、海外技術協力事業団開発調査部計画課

(注. 調査団構成, 期間等について, フィリピン側から, たとえば Terms of Reference のような形で具体的な要望は出されていない。)

1・05 調査団は出発までの約1カ月間, 3回にわたって団員会議を開き, 前述のフィリピン側から送付のあった資料の検討を進め, あわせてこれまでカガヤン・バレーにおいて現地調査を行なった経験をもつ日比友好道路調査団(1967ほか)・小栗良知氏(現首都圏高速道路公団理事), カガヤン・バレー送電線計画調査団(1974)・城本登木夫, 角田 東両氏(電源開発株式会社)およびマウンテンプロビンスに勤務した日本青年海外協力隊員OB・熊野秀一氏(現JOCV事務局地域課)から, それぞれの調査, 業務の概要やフィリピン政府の対応等について, また在東京フィリピン大使館経済アタッシュ Antonio Lawrel 氏から, 土地改革と地域開発計画について多くを学んだ。

こうした情報をもとにして, 調査のスコープ(Scope of Work)を作成し, 関係各省会議の了承を得た。

1・06 調査団は7月25日マニラに到着し, 最初の一週間を大使館およびフィリピン側との打合わせと資料収集, 第二週をカガヤン・バレー地域の調査, 第三週を資料とりまとめならびに大使館およびフィリピン側との意見交換というスケジュールの大枠を決めた。

フィリピン側は前述のパノール氏を総括責任者とするカガヤン・バレー総合開発計画のための関係省・機関代表から成るタスクフォースを編成し, その全員が調査団員のカウンターパートとしてほぼ全期間行動をとるにした。その担当分野・氏名と所属先はつぎのとおりである。また主要な会議にはカウンターパートのほかNEDA, 地方自治村落開発省等の代表が出席した。

担当分野	氏 名	所 属 先
(総括)	Dr. Frank Panol	農業省
かんがい	Mr. Amado Jugueta (Mr. Felix Labayen)	NIA
地域農業開発	Mr. Francisco E. Villaroman Dr. Martin Raymundo	農業省 フィリピン大学(ロスバニョス)(UPLB)
造 林	Mr. Celso P. Diaz	BFD
道路計画	Mr. Ananias M. Putong	道路省

河 川	Dr. Willie David	フィリピン大学（ロスマニョス）（UPLB）
電化計画	Mr. Nicasio Baloyo	NEA
運輸一般	Mr. Orly P. Tuzon	公共事業運輸通信省

1・07 現地における打合わせにおいて、調査団は、本調査が直接に借款と結びつくものでないことを再三強調した。また本調査団へのフィリピン側の期待について再度確認をしたところ、つぎのような回答を得た。

- (1) 総合開発計画へのアプローチの方法に関する合意を調査団との間で得ること。（フィリピン側は前述の Scope of Work についての団長説明でこの点については相互に了解があったとみている）
- (2) 総合開発プロジェクトの主要構成要素（major components）について合意に至ること。
- (3) 借款交渉にもっていくためには（project appraisal のためには）どの程度の調査が必要であるかについて合意に至ること。
- (4) 日程表（フィリピン側作成の案）について合意すること。
- (5) 地域の直面する諸問題解決のための専門的・技術的助言および地域の開発の潜在力を最大限に活用するための専門的・技術的助言。

なお、当初は日本側がどれだけの資金援助を考え得るかを示してもらいたいという希望をもっていたが、調査団の説明で、それを期待することが無理であることを理解したのでこれを取下げた旨の発言があった。

こうした要請の裏には、フィリピン側がミンドロ島総合開発に関して世界銀行とともに行った調査・計画作成の経験があり、それと同様の形のものを日本についても期待していたことが現地で確認された。

資料 閣僚調査委員会（CCC）と地域総合開発計画について

地域総合開発に関する行政組織は下のチャートに示されたようなものである。閣僚調整委員会は1973年7月10日の大統領通達第99号(Letter of Instruction)によってNEDAの下に設置された。議長は農業天然資源長官（現在2つに分かれ、農業長官が議長を務め、天然資源長官は委員として参画）で公共事業運輸通信長官（その内局であった道路局が独立した省となったため道路長官もその委員となる。）、大蔵長官、地方自治村落開発長官、農地改革長官が委員を構成している。

現在の各省長官名は下記のとおり。

Secretary of Agriculture, Arturo R. Tanco, jr.

Secretary of Public Works, Transportation and Communication, David M. Consunji.

Secretary of Finance, Cesar E. A. Virata

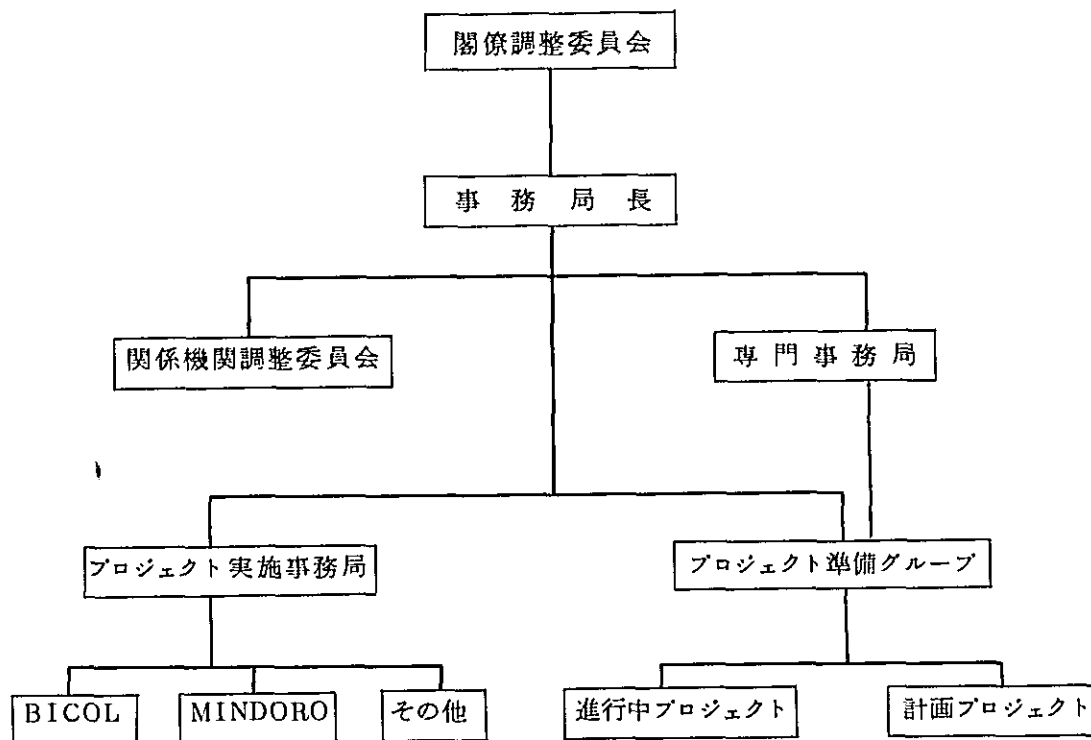
Secretary of Local Governments and Community Development, Jose A. Rono

Secretary of Agrarian Reform, Conrado Estrella

Secretary of Natural Resources, Jose J. Leido Jr.

Secretary of Public Highway, Baltazar Aquino

地域総合開発行政機構図は次のとおり。



閣僚調整委員会は地域開発の対象地域を選定し、プロジェクトの準備作業を行い、国内及び外国からの資金調達を行い、かつプロジェクトの実施を監督する権限を与えられている。またこのため

に事務局長を選出し、その専門事務局として各省の専門家からなる機関を設置する権限をこの通達により付与された。

これを受けて閣僚調整委員会は1974年2月7日、事務局長及びそれを議長とする関係機関調整委員会及び事務局長を補佐する専門事務局の設置を決めた。関係機関調整委員会は内閣調整委員会メンバーの各省及びNEDA、大統領府、NIAおよび予算委員会からの代表で構成される。その機能は各機関を代表して、(1) 閣僚調整委員会に提出される案件を審議すること、(2) 閣僚調整委員会で決定された事項の各省での実施を監督すること、及び(3)事務局のために各省の人材・機材を提供することである。現在この事務局長は農業次官が代行している。

専門事務局の機能は下記のとおりである。

- (1) 事務局長の事務局
- (2) 総合地域開発優先対象地域を選定する。
- (3) 優先地域のワーク・プログラムを準備し、実施する。
- (4) 開発プロジェクト研究を組織し、作成する。
- (5) 資金手当するためのプロジェクト計画を作成する。
- (6) プロジェクト実施のための行政機構を設ける。
- (7) 関係機関調整委員会との連絡。
- (8) その他。

この事務局は Technical Director を長とするもので、現在は公共事業運輸通信省の計画・プロジェクト開発局 (Planning and Project Development Office) が代行している。

その下に各開発地域毎の委員会ないしは事務所が設置されている。

現在、対象地域に選定されて事業が何らの形で実施されている地域は下記の 10 地域である。

(() 内は担当省)

- (1) Lanao (公共事業運輸通信省)
- (2) Cotabato Agusan (公共事業運輸通信省)
- (3) Cagayan Vally (農業省)
- (4) Mindoro (農業省, 公共事業運輸通信省)
- (5) Zamboanga del Sur (公共事業運輸通信省)
- (6) Samar Leyte (農業省, 公共事業運輸通信省)
- (7) Bicol (公共事業運輸通信省)
- (8) Negros (公共事業運輸通信省)
- (9) Iloilo (公共事業運輸通信省)
- (10) Marinduque (公共事業運輸通信省)

その他、今後手を着けようとしている地域としては Bohol, Ilocos, Palawan がある。

第二章 総合地域開発計画への アプローチ



第一節 総合地域開発計画の考え方

第二節 総合地域開発計画の種類

写真：マガット・プロジェクトの頭首工。

第二章 総合地域開発計画へのアプローチ

第一節 総合地域開発計画の考え方

2・01 地域の総合開発は極めて新しい考え方であって、学問的にも実務的にも統一の見解があるわけではなく、いわんや国際的にはそれぞれの国の経験にもとずいて試行錯誤的に計画立案され実施されているのが現状である。フィリピンでもすでにいくつかの地域開発計画を諸外国・国際協力機関の協力に基いて立案し、すでに実施に移っているものもあるが、その考え方かなりの差がある。こうした状況のもとでは当調査団の総合地域開発に対する取り組み方を前もって明確にしておく必要がある。そこでこの章では当調査団が総合地域開発についてどういう観点に立って考えているか、また総合地域開発について考える時に何にとくに留意しなければならないと考えたか、また開発計画とはどのような内容を具えていなければならないと考えたか等、総合地域開発そのものに関する調査団の基本的な立場を明らかにしておく。

2・02 総合地域開発(integrated regional development)とは、ある特定の地域または地方における開発をさすだけでなく、さらにすすんでつぎのような要件をそなえた開発をさすものである。第1は、ある地域の開発がとくに国家的観点からみても特別の意義をもっているという点である。すなわち、どんな地域にあってもその住民はよりよい生活をめざして開発努力をつづけているわけであるから、その意味では各地方に地方開発努力(local development effort)が存在するはずである。それは、原則として自助の努力に基礎をおくべきであって、他地域や国家から開発促進のために特別な favour(補助金や税の減免など)を与えるべしという根拠を示すものではない。総花主義(no-blank no-prize policy)は努力へのインセンティブを弱め、よい成果を生まないものである。そこで、ある地域の開発が国家的意義をもつとみとめられるためには、つぎの2つの根拠のうちのいずれか1つまたは両方が必要であると考えられる。その1つは、地域における開発への特別な needs の存在である。全国平均や他地域に比べてとくに過疎であるとか過密であるというようなことは、その地域を開発もしくは再開発しなければならない理由であるといえよう。このような問題をはらんだ地域を「問題地域」(problem area)とよぶこととしよう。もう1つは、開発のポテンシャル、とくに各種の資源賦存が豊かで、開発による利益が大きいことにみえることである。このようなポテンシャルもしくはブロスベクトをもつ地域を「資源地域」(resource area)とよんでおく。そうすると、開発への契機は上記2つのいずれか、またはその双方が存在する場合もっとも高まる。

具備すべき第2の要件は、自然の一体性を十分考慮に入れるということである。生態学者らの指摘をまつまでもなく、自然を構成する諸要素は複雑な相互依存の関係の中におかれてる。したがって、自然の一部を人為的に変更するような行為、すなわち開発行為は多かれ少なかれ自然の

均衡に影響を及ぼし、別種の均衡状態への移行をうながすことになる。この新しい均衡状態が以前のそれにくらべて人間にとってよりよくなることを期待して開発は行われるのであるが、果してそうなるかどうかは慎重な考究をまたなければ軽々に予断できない。また、場合によっては今日の科学技術水準や与えられた情報データによっては完全に予知できない変化もおこりうる。たとえば、河川開発の場合などには、水系全体の視点から問題にアプローチしなければ、結局各部分の手直しは全体的にみた適切なバランスを保つことはできないであろう。とくに、台風、洪水といった自然災害が常襲するフィリピンのような国ではつねに自然の復讐への警戒をおこたえることはできない。

第3の要件は、資源利用の仕方が単目的でなく多目的を考慮したものであるべきだ、という点である。たとえば、土地資源についてみると、それは農業用としてばかりでなく、宅地にも林地にも牧地にも工業用地にも使え、そのまま荒蕪地、原野として残しておくこともできる。それぞれの目的について適地というものも考えられるが、そのときどきの需要や技術のあり方によって土地利用にかなり malleability が存在する。また、水資源がかんがい、発電、生活用水、産業用水など様々な目的に奉仕できることはいまさらいうまでもない。

2・03 総合開発計画は決して諸種のプロジェクトの寄せ集めではなく、まして個々の物的施設を建設することだけを計画するものではない。開発計画の究極の目的(goal)は地域住民の福祉の向上と国家社会全体の発展への貢献である。このために、種々な達成手段の有効な組み合わせを探索し、それを実施に移し、また全国状況の変化や計画遂行の結果を検討しつつ、計画そのものを修正してゆく全過程が、プランニングである。つまり、Plan-Do-Seeの諸活動を円環的に結びつける全過程が Planning である。

ただ、開発の過程において個別の物的施設の拡充だけに重点をおいて、それらプロジェクト相互間の整合性(Consistency)や補完性(Complementarity)への十全の配慮を欠くならば、開発は望ましい速度で進行しないばかりでなく、コストがかさみ、この地域のもっている相対的優位性も減退して、国家全体からみての開発推進のプライオリティも失われてゆく可能性もないとはいえない。なお、開発は終りのない進歩をめざす不断の努力の過程であるから、開発の各段階に応じてそれぞれ適切な行動や作業のスキームが考えられなければ、成果をあげることができない。たとえば、かんがい施設の拡充はそれに伴う適切な農業技術や経営の発展を要求する。道路の整備はそれに伴って外部からの需要を拡大し、それと同時に消費や生産のための物資の供給を増大させるであろう。しかし、このような物的施設の拡充をまたずとも、与えられた条件の中でより効率的な作業方式(Operations Scheme)を案出し、実行することもプランニングの役割である。現に与えられている労働力、資本、土地といったような生産要因をいっそう効率的に利用する方法を工夫することが開発への第一歩である。

2・04 地域の総合開発は人が住むために行なうのであるから、人口収容力の増大こそ発展の象徴であり帰結である。しかし、この人口収容力の増大は様々な諸要因の合成結果によって定ま

ってくるのであるから、それらの諸要因の由来するところを分析解明し、それら諸要因の影響を適切にコントロールして、過密や貧困の集積をまねかないようにしなければならない。第1に、人口は生存のための機会もしくは資料のあるところに集まるものであるが、人口配置政策としては、人口を生存機会のあるところに動くにまかせるか、または人口増大地域に向けて積極的に生存機会・仕事口(job opportunity)を配分してゆくかという両極端の方策が考えられる、前者を people-to-job policy の立場、後者を job-to-people policy の立場とかりにょんでおく。現実の人口配分政策はこの両者の間に位することが多いであろう。けれども、このような人口配分政策の2つの理論的プロトタイプを明らかにしておくことは、適切な人口配分政策を策定するためのよい指針を提供するであろう。すなわち、ときとして、種々のプロジェクトや生産施設をあちこちに配分して人口の分散をはかろうとしたり、反対に、集積の利益を求めて既に発展した地域に流れこんでくる人口のためにいっそう多くの雇用生存機会をつくり出すことに躍起となっていっそうの過密をまねくということがある。前者のケースでは強大な地域社会発展の勢力に、弱い力で立ち向かうことになり、後者のケースは現実追従に終始して、ついには管理不可能な巨大な集積をゆるすことになる。いずれの場合も、不効率という点では変りはない。第2は大小の地域または地区はそれ自体ある構造をもつとともに、地域相互間に機能的で複雑な関係があるという認識をもつことが大切である。とりわけ、地域相互間には力学上の作用、反作用に似た関係がみとめられることに留意しなければならない。すなわち、地域社会を質量とみなし、それを人口規模(P)と1人あたりの経済的ウェイト(W)の積で表わす(PW)と、相互に関連する任意2つの地域はその質量の大小によって $(P_1 W_1) \geq (P_2 W_2)$ という関係をもつ。一般に、このような関係において、大質量をもつ地域から小質量をもつ地域へ順な経済の流れ(favourable economic flow)が生ずるとき、これを「波及効果」(spread effect)とよび、小質量地域から大質量地域への逆な経済的な流れ(unfavourable economic flow)が生ずるとき、これを「逆流効果」(backwash effect)とよぶ。各地域の均等的な発展のためには波及効果が最大になり、逆流効果が最小になることが望ましい。さもなければ、大質量地域はますます大きくなり、小質量地域はますます小さくなり、人口や経済力の局所的集中ははげしくなるばかりである。しかし、一般には大質量地域と小質量地域との間に交通が至便になれば大質量地域の吸い上げの力が強くなりがちである。これは交通開発にともなうジレンマの1つである。これを防ぐには、既存の大質量地域以外に、どこか対照的な場所に積極的に別の大質量地域をそだてあげて、そことの交通を便利することによって、1か所のみへの求心力の分散をはかることが肝要であろう。

2・05 ある地域経済が国民経済の一翼として積極的な貢献を行なってゆくためには、孤立した自給自足的な地方経済圏(self-sufficient local economy)としてでなく、国民経済の構成部分として自立的な地域経済(self-supporting regional economy)としてそれみずからを形成してゆく必要がある。すなわち、土地、水、労働力など根元的な生産資源の面でポテンシャルがあるからといって、何もかも自地域内でまかなおうとすれば、生産コストの高いものも出てきて、地域

全体としては他地域と移出入関係を取り結んだ場合よりも相対的に不利な状態になることも予想される。そうだからといって、自地域生産の有利・不利を短期的見地から判断して簡単に取捨選択することも早計である。基本的には、比較優位の原理に立ちつつも、将来の地域経済の発展を見通してある種の地場産業の育成にもつとめなければならない。こうして、地域内の需要を充たす以上のもの、すなわち余剰生産物を移出にまわし、他方、地域内で全く生産されないが、または不足する物資はこれに移入することとし、地域際収支としてはバランスがとれるようにすることが、望ましい方向であろう。このように、他地域に対して収支バランスのとれた経済を自立経済（self-supporting economy）という。自立経済においては、移出による受取り額が移入による支払い額をまかなうのでなければ発展はのぞめないから、移出向の産業もしくは生産活動（これを basic industries とよぶ）の振興をはからなければならない。移出向産業といっても移出だけに特化しているとはかぎらない。

日用品小売業や理髪店のような対個人サービス業などはローカル・インダストリーの典型である。多くの大規模製造工業は通常、地元の需要だけを目あてにしているわけではないから、典型的なベーシック・インダストリーであろう。しかしながら、この分類基準は産業の種類や生産物の種類に立脚しているのではなく、あくまでもある一定の地域からの移出がかなりのていど行われているかどうかにかかっているのである。シガー用タバコは明らかにカガヤン川流域の典型的なベーシック・インダストリーである。米はどうかというと、統計の示すところによれば、生産量の約半分が河域外に移出されているから、やはりベーシック・インダストリーというべきであろう。他地域との交易を前提とする開放型の地域経済ではベーシック・インダストリーの発展がその乗数効果（multiplier effect）を通じてローカル・インダストリーをも刺激し、結局は地域経済全体を発展に導く原動力になる。一般に、ベーシック・インダストリーの発展は、地域内部にかなりの経済的、社会的、文化的、その他の諸要素の蓄積があり、投資能力もあってはじめて期待されるものである。

2・06 一般に、生産活動を営むには原材料や労働力のように場所的移動の可能性の大きい、可動的要素（mobile elements）と、もともと自然的に与えられていたり、人工物にしてもいったん設置したら動かすことのできないインフラストラクチャーのような場所的移動性に乏しい非可動的要素（immobile elements）の両方を多かれ少かれ必要とする。非可動的要素をほとんど必要としない産業は、foot-loose industriesとよばれる。文字通り物理的な立場を必要としない業種で、少量資源使用型加工業や知識産業などがこれに属するといえるが、そういった産業は情報や専門能力の集まるところをもとめて特定の地域に蜃集する傾向があるので、別の意味でfoot-loose とはいえないものが多い。

2・07 発展途上国において主導的役割を果たしている農業について考えてみると第1に人間の基本的ニーズを充たすものを生産すること、第2に現在のフィリピン経済が直面する食糧不足の解決に貢献し、国際収支面でも食糧輸入の重荷を軽減すること。第3に産出額に比較して他部門

からの投入額が少なくすみ、その意味で付加価値率が高く、自立度の高い生産構造をもっていること、第4に高度な専門的技術能力を必要とせず、労働集約的にも経営できるので雇用機会の提供にも役立つこと、第5に工業生産過程ほどに集団的、統一的作業労働を必須としないので、かんがい水の配分、農薬の散布などの場合を除けば、個人的努力の発揮が可能であり、努力と成果の対応関係が比較的明らかであること、などを特徴としている。このようにみてくると、一般に経済発展段階の初期に農業重視の政策がとられるのは、それが人間の基本的ニーズを満たす食糧を生産するという理由ばかりでないことがわかる。もし、国民経済や国際経済が自由な交換経済を基礎としているならば、食糧がいかに重要とはいえ、他国他地域にくらべていちじるしく高い生産費がかかるとすれば生産は引き合いのないことになる。だが、農業のもつ国民経済的有利性は生産の最終段階でみた利益率だけでは測り切れないものがある。農業が太陽、土地、降雨といったような自然条件や労働に大きく依存していて、他部門で生産されたものを投入物（inputs）としてそれほど多く必要としないという点は、それだけ他部門の成長や資本投下を必要としないことをものがたっているから、国民経済全体としてみた場合、資本節約的であるといえる。原始的な生産的農業（subsistence agriculture）では何一つ他から購入したものもなく、生産活動が営まれていることをみれば、農業生産の自立性を容易に理解できる。しかし、現代の農業は、他から購入した肥料、農薬、農機具などを使用しているのであるから、かなり他部門依存率を高めているが、それでも平均でみれば製造工業がその生産額の約7割を他部門からの購入原材料（燃料を含む）費に支払っているのにくらべれば農業での中間投入比率（他部門からの購入原材料費）ははるかに小さい（近年の日本の例では約3割である）。

2・08 農業の振興にもっとも重要なものは、フィジカルな立地因子もさることながら、人的要因すなわち農民自身である。かれらの増産意欲とそれを支える組織こそが鍵である。現在、マサガナ（Masagana）計画（第三章参照）によってインプットのパッケージ供給を行ったり、技術指導・普及を行ったり、諸種の協同組合ほどの組織の形成をすすめたりしていることは、それなりに評価できるが、なおいっそうマクロ的な農業振興政策の確立がのぞまれる。およそどんなビジネスも収益性、安定性、成長性の3つの基準からその成果が評価され、またそれぞれについて重点のおきどころは変わることがあってもそれらを目標に事業が営まれることは普遍的であろう。農業といえども例外ではない。農業も企業としてみるならば、一定の投入物（inputs）を一定の産出物（outputs）に変換し、それによって利益をあげようとする過程にほかならない。このような変換過程＝生産過程がスムーズに運行しつづけるためには、投入物と産出物とのそれぞれについて信頼しうる流通組織が存在していること、および、投入物と産出物それぞれについて価格動向に安定的な見通しをもちうる必要がある条件である。ところが、一般に発展途上国ではこのような市場諸条件が不備であることが多い。世上往々にして、農業人口が全人口の過半を占めている国で食糧が不足するのはおかしいといわれることがあるけれども、農業人口が過半を占めているために農産物を農民がベイする価格で引き受けるだけの購買力もしくは有効需要が非農業部

門から発生せず、このため農産物を吸収する市場が狭く、市場向生産を有利とするような条件がととのわないから、生産への刺激がとぼしくなるという悪循環を生ずることになる面を見おとしているのである。こういった市場条件を考慮に入れば、農業人口が過大だから食糧が不足するというパラドックスも理解できないことはない。持続的な食糧増産には一貫性あるリーズナブルな価格政策がぜひとも必要である。といって、農産物価格をいたずらに高水準に維持することは消費者の負担を増すばかりでなく、めぐりめぐって諸物価高騰の因にもなりかねないから、あくまでも農業政策の主眼は生産性の向上におき生産費の低減をはかるとともに、食糧輸入その他の政策手段との利害得失を慎重に比較考量してゆかなければならない。どのような経済政策の遂行においても、あまりに既定の物的目標の達成のみにこだわってある手段に固執しすぎると、全体のバランスをそこなって不経済な結果をまねくことがあるからである。

2・09 以上みたとおり、開発のポテンシャルがいかに大きく、個別分野で数多くのプロジェクトが企画されても、それだけでは地域の発展をひきおこすに充分でない。長期発展路線を考慮したフレームワークの中でそれぞれのプロジェクトや開発要素がしかるべき位置をしめ、補完性（complementarity）、整合性（consistency）をもち、全体として総合性（integratedness）を確保するようなプランニングが遂行されてゆかなければならない。ここでいうプランニングは一回かぎりで終るような静的なものでなく、アクションに伴っておこる結果や影響をつねに観察、評価して計画にフィードバックさせ、全体的な調整をはかってゆくという動的な過程を意味する。プランニングの実施における要諦は、はるかに遠い時点の目標をえがき、一部の計画策定者だけが自足満足におちいるのではなく、政府行政当局全体、地域住民、その他関係者、できれば局外者までもひき入れて、計画の実現に熱意と関心をいだかせることである。関係者の参加意識のないところ何事も成就しない。それには、筋の通った計画を提示して広報し説得につとめることも大事だが、百聞は一見に如かず、計画の実効性をすみやかに示して実感にうったえることが手取り早い。つまり、さしあたり全体のフレームに整合的であって、しかも速効性のありそうなプロジェクト（quick-return expected project）の発掘につとめ、それを実現してみせることである。このような方策は教育的理由からばかりでなく、経済的考慮からもすすめられるものである。すなわち、懐妊期間の長い大規模プロジェクトばかりでは、その完成までの「待忍」の犠牲が大きく、経済的負担も大きくなるということ、および一般に大規模プロジェクトはさらに中規模、小規模、零細規模のプロジェクトあるいは工事によって補完されてはじめて所期の効果を発揮できることが多いからである。たとえば、かんがい体系において貯水地や頭首工の建設は大規模プロジェクトとして着手されるが、支水路や末端水路は中、小規模のプロジェクトとして実施主体も小さくなってくだろう。それにもかかわらず、小規模なものは重要性が小さいなどとはぜったいにいえない。いかなるかんがい用水も末端の圃場に到達してはじめて効果を発揮するのである。

第二節 総合地域開発計画の種類

2・10 地域計画は広い見地からみて、開発、保全、利用などの上から解決すべき問題が存在している地域について樹立される産業・施設両面にわたる総合的長期計画である。地域計画は、場合によってはさらにその下位計画としての農村計画と都市計画を含むものである。農村計画も都市計画もそれが地域という「場」に展開された人工的要素（産業や施設）という点では、それ自体地域計画といってもよい。

2・11 地域計画区域の設定は、計画の動機となる措置すべき課題の内容如何により決定される。地域設定にあたっては、地方区分、行政区域、土地条件、産業圏、生活圏、受益圏、影響圏、などにもとづく地域の一体性、類似性、関連性などを総合的に検討し、課題に対しもっとも適切な範囲を定めることが肝要である。したがって計画地域の設定にあたって留意すべき点をまとめみると(1)共通的な問題をもつ地域を包含する。(2)基幹的な施策のための関連地域を包含する。(3)主要な効果の波及する地域または影響などを調整すべき地域を包含するように心掛けながら、他方で具体的、詳細な施策を計画遂行するうえで便利なようにまとまりのある大きさに区切ることも考えなければならない。

2・12 地域開発計画の内容は、計画期間の定め方によっても大きく左右される。計画期間あるいは目標年次がすでに上位計画（たとえば国家開発計画など）との関連であらかじめ定まってくる場合と当該計画立案の動機により主体的に任意に定めうる場合とがあろう。計画期間を何年にすべきかは一般的な定説はない。ただ、計画技術の観点から判断すれば、将来の予測の精度にある程度の信頼のもてる長さの期間、あるいは地域計画の目標に本質的な変化はないとみとめられるいどの期間の範囲内に計画期間を定めるのが妥当であろう。計画期間の長短は計画の実質内容や精粗の程度を規定する。一般には長期構想から発してしだいに計画をちぢめ、最終的には3～5年の事業計画が作成される。長期計画は抽象性が強く、短期計画では具体性要素が強くなる、ともいえるが、大ダムの建設のような場合には長期でも具体性が強いといえよう。以下に例示として計画期間による計画の種類をかげておく。

表2・01 計画期間と計画の種類

計画期間	区 分	計 画 の 種 類
20年以上	超長期計画	Vision Pilot Plan
10～20年	長期計画	Master Plan Plan Program
5～10年	中期計画	
3～5年	短期計画	Project

2・13 計画が基本構想→基本計画→計画→事業計画（プロジェクト）と、しだいに具体性を高めてくれば、上位（広域）計画がしだいに下位（狭域）計画へと細分化され引きつがれ、精度も高まってこなければならぬ。計画の精度の目安として、計画種類別に対応する縮尺図面の種類を一表としてかかげておく。あくまでもこれは一つの目安であって、実際の計画の現場でこのとおりに必要とされるものとはかぎらない。もっと詳細なものが必要とされるかもしれず、あるいはもっとラフでよいかもしれない。

表 2・02 施設計画に用いる図面の縮尺

	国土計画	地 域 計 画			局 地 計 画	
		地 方	県 等	広域都市等	都 市	団 地 等
パイロットプラン （基本構想）	$\frac{1}{2,000,000}$	$\frac{1}{1,000,000}$	$\frac{1}{200,000}$	$\frac{1}{50,000}$	$\frac{1}{25,000}$	$\frac{1}{10,000}$
マスタープラン （基本計画）	$\frac{1}{1,000,000}$	$\frac{1}{500,000}$	$\frac{1}{100,000}$	$\frac{1}{25,000}$	$\frac{1}{10,000}$	$\frac{1}{3,000}$
プ ラ ン （計 画）	$\frac{1}{500,000}$	$\frac{1}{200,000}$	$\frac{1}{50,000}$	$\frac{1}{10,000}$	$\frac{1}{3,000}$	$\frac{1}{1,000}$
プロジェクト （事業計画）	—	—	—	—	$\frac{1}{600}$	$\frac{1}{600}$

上表の中で計画種類別相互間の関係については、つぎのように解釈することもできる。たとえば、広域都市段階のマスタープラン（1/25000）に対しては、都市段階のパイロット・プランに相当する質と精度がのぞまれる。県段階のパイロット・プラン（1/200000）には地方段階のプランに相当する質と精度がのぞまれる。

2・14 地域計画を地域に関連する計画として広くとらえると、上述した計画の分類からもわかるように、多種多様なものがある。どのような計画をもって当面の行動の指針とするかは、実際の場合場合で決まることであって一概には決められない。しかし、いずれにしても地域計画が当該地域の問題を解決するための処方箋を与えられることを期待されている以上、何らかの目標をもたなければならないことは自明である。目標とすべき事項も多様である。目標相互の間にも階層関係（ヒエラルキー）があって、下位の目標は上位の目標の手段たる地位を占めることになる。人格の陶冶という目標からみれば教育は手段であり、教育からみれば学校制度そのものも手段になる。地域計画における目標もこのようにみると複雑多様であるが、思考の便宜のために観念的、定性的な目標から具体的、定量的な目標へという順序でカテゴリー別に分けてみると、(1)性格目標（地域将来の性格）、(2)施策目標（基幹的施策）、(3)構成目標（経済、社会、施設等）の

3つになる。これら3つのカテゴリー別目標内容を例示すればつぎのとおりである。

(1) 性格目標

- ① 規 模 大，中，小等
- ② 産 業 一次，二次，三次，特化，複合等
- ③ 機 能 行政，管理，生産，消費，交易，文化，厚生，交通，軍事等
- ④ 中枢性または関連性
国際的，全国的，地方的，地区的
- ⑤ 形 態 都市，農村，漁村等
- ⑥ 水 準 所得，生活，文化等
- ⑦ そ の 他 立地条件にもとづく特殊性（臨海性，内陸性，特殊気象条件等）

(2) 施策目標

- ① 資源開発
- ② 産業開発
- ③ 都市開発
- ④ 農村開発
- ⑤ 施設開発 立地条件を変更する重要施設開発
- ⑥ 生活改善 生活環境の整備
- ⑦ 文化振興 文化，文教施設の整備
- ⑧ 福祉厚生の充実
- ⑨ 保護保全
- ⑩ そ の 他 軍事等特殊事項

(3) 構成目標

- ① 人口構成 総人口，産業別，世帯構成等
- ② 経済構成 産業，流通，財政，金融等
- ③ 地域構成 人口，産業の配置，用途，機能の配置，等
- ④ 土地利用構成
- ⑤ 都市構成 単独，連合，広域，等
- ⑥ 農村構成 村落，集落，土地改良区，等
- ⑦ 施設構成 交通，利水，排水，通信，電力，ガス等，系統的施設の体系。
教育，文化，福祉，厚生，処理等の施設の計画，配置等に関する原単位
国土保全，防災，文化財等の保護または利用，その他定地的施設の構成。
- ⑧ そ の 他 環境等。

構成目標は，地域の性格目標ならびに施策目標を具体化するために必要な諸要素の数量，指標など量的表現を与えるものである。性格目標，施策目標，構成目標が，すべて実際の計画書のう

えで明示されなければならないというわけではないが、計画の思考過程でこのような認識の区分があった方がより明確な将来についてのイメージが浮されかってくるとおもわれる。

2・15 本調査団の今回の調査は、さしあたりカガヤン・バレー地域について開発上の問題点は何か、既存および計画中のプロジェクトにどんなものがあるかを大略知るための予備的調査であって、調査事項もなるべく包括であることをめざしたが、「総合的」というまでにはいたらず、まして上述したような諸種の計画のいずれかを作成するというようなことを直接に意図したものではない。しかしながら、本調査団全員は計画マインドをもって調査にのぞみ、つぎのような諸点にとくに留意して調査を行なったことを強調しておきたい。

- (1) 整合性(consistency)、補完性(complementarity)の把握
- (2) 長期懐妊期間を要するプロジェクト(long gestation required projects)とならんで速効性あるプロジェクト(quick return projects)の発掘・識別
- (3) 現地の実状に適合した計画、プロジェクトの性格や規模の発見・認定

第三章 カガヤン・バレー地域の 現状と問題点



第一節 地域の概況

第二節 地域の現状と問題点

写真：ツゲガラオからアバリに至る日比友好道路に沿って見られる古い教会。

第三章 カガヤン・バレー地域の現状と問題点

第一節 地域の概況

3・01 カガヤン・バレー・地域はフィリピン最大の島ルソン(Luzon)島の東北部に位置しており、カガヤン州、イサベラ州、ヌエバ・ビスカヤ州(キリノ州を含む)の3州より成立っている。この地域の総面積は266万haである。北部はバブヤン(Babuyan)海峡に、東部は太平洋に面しており、西部はCordillera Central山脈に、南部はCaravallo山脈およびシエラ・マドレ(Sierra Madre)山脈の一部に囲まれているために、ルソン島の他地域からは地理的に孤立している。

3・02 カガヤン川は、フィリピン最大の河川で、その流域面積は28,110 km²、本川流路延長は380 kmである。カガヤン川は、その源を流域の南側のCaraballo山脈(標高約1500m)に発し、途中で西側のCordillera Central山脈(標高約1,500m)から流れてる左支川マガット(Margat)川、シフ(Siffu)川、チコ(Chico)川等を順次合流し、また東側のシエラ・マドレ山脈から流れてる右支川Ilagan川等を集めて北流し、アパリ(Aparri)でバブヤン海峡に注いでいる。

平地部が流域の30%、すなわち8,300km²を占めており、残りの70%、19,800km²が山地部である。流域は地殻変動によって幾度か隆起し、それに応じて河川は河岸段丘を形成しながら次第に氾濫と乱流、蛇行の範囲をせばめ、現在の比較的安定した姿へと変遷してきている。

本川の下流部から中流部にかけての河川沿いや主な支川の下流部には低平な沖積平野がひろげられているが、その他の地域では緩やかな傾斜をもった低い起伏の多い沖積平野となっている。山地部は、その65%、12,800km²が良好な林相を示しており、残りは無林地である。無林地は主に流域の西部に多く、ここでは水源かん養機能が小さく、土壌侵蝕が懸念される。

3・03 カガヤン川流域の気候は第三型(雨期と乾期の区別があまりはっきりしないが、比較的5月から10月に雨が多く、11月から翌年の4月にかけて雨が少ない型)に属するとされているが、大きな洪水の半ば近くは11~12月に発生している。年降雨量は地域差や経年的な変動が激しく、1902年~1963年の記録によると最大は3,413mm、最小は935mmであり、流域平均年降雨量は2,000mmをやや上まわる程度である。

降雨の大半は台風や熱帯性低気圧によってひきおこされるものである。台風シーズンは一般には7月から11月であり、一年に平均4個程度襲来する。また雷を伴う激しい降雨が南北両半球からの温暖で湿潤な風が集会する前線沿いに生じている。この前線は毎年8月にかけてルソン島の北岸まで北上し、その後再び南下していく。

また、流域の気温は下流平野地域のツゲガラオ(Tuguegarao)で年均26.6℃、上流山間地域のSanta Feで23.6℃程度であり、概して年平均気温より高い時期は4月ころから10月ころにかけ

てである。

3・04 カガヤン川流域の水はすべて降雨によってもたらされ、表流水と地下水の形で存在している。まず、降雨の状況についてみると、この流域の年平均降雨量は表3・01に示すように、河口のアバリで2262mm、下流域のツゲガラオで1763mmであり、代表的な全国29観測所の平均値の2409mmを下まわっている。また、カガヤン川の流域平均年降雨量を図3・01の地域分布図から求めると2066mmとなり、流域全体としてみた場合でも同様に全国平均値をかなり下まわっていることがわかる。また年降雨量は経年的に大きく変動しているようであり、アバリツゲガラオならびに上流域のSanta Feの状況は表3・02、3・03のとおりである。これらの中でも変動幅の最も大きいツゲガラオでは各年最大の年降雨量は3,413mm、各年最小の年降雨量は935mmである。また、降雨の月別分布の状況を同じく下の3つの表でみると、流域の全般にわたって5月から12月にかけて降雨量、降雨日数ともに特に多くなっている。

表3・01 年降雨量（河口）

観測所：Aparri, Cagayan
観測期間：(1902～1939, 1947～1960)

月	平 均		最大雨量 (1906年)mm	最小雨量 (1914年)mm	月最大雨量 (mm)	月最小雨量 (mm)
	雨量(mm)	降雨日数(日)				
1	144	16	465	101	709	5
2	90	11	119	72	250	4
3	55	8	23	25	197	0
4	49	6	15	12	236	1
5	111	11	238	11	451	1
6	173	11	101	90	617	12
7	190	13	161	35	506	20
8	234	15	212	223	600	68
9	295	15	784	209	784	25
10	367	19	485	177	809	63
11	336	19	379	187	882	37
12	218	19	295	73	546	41
計	2,262	163	3,277	1,215		

表3・02 年降雨量（下流域）

観測所：Tuguegarao, Cagayan
観測期間：(1903～1939, 1947～1960)

月	平 均		最大雨量 (1934年)mm	最小雨量 (1914年)mm	月最大雨量 (mm)	月最小雨量 (mm)
	雨量(mm)	降雨日数(日)				
1	31	7	26	14	121	0
2	25	5	4	0	108	0
3	34	5	68	0	112	0
4	65	6	73	17	250	1
5	132	11	200	124	482	4
6	156	12	68	159	373	39
7	233	15	119	99	590	76
8	206	15	142	98	631	28
9	236	14	750	182	750	19
10	237	14	512	101	681	10
11	269	14	1,316	82	1,316	21
12	139	11	135	59	375	10
計	1,763	129	3,413	935		

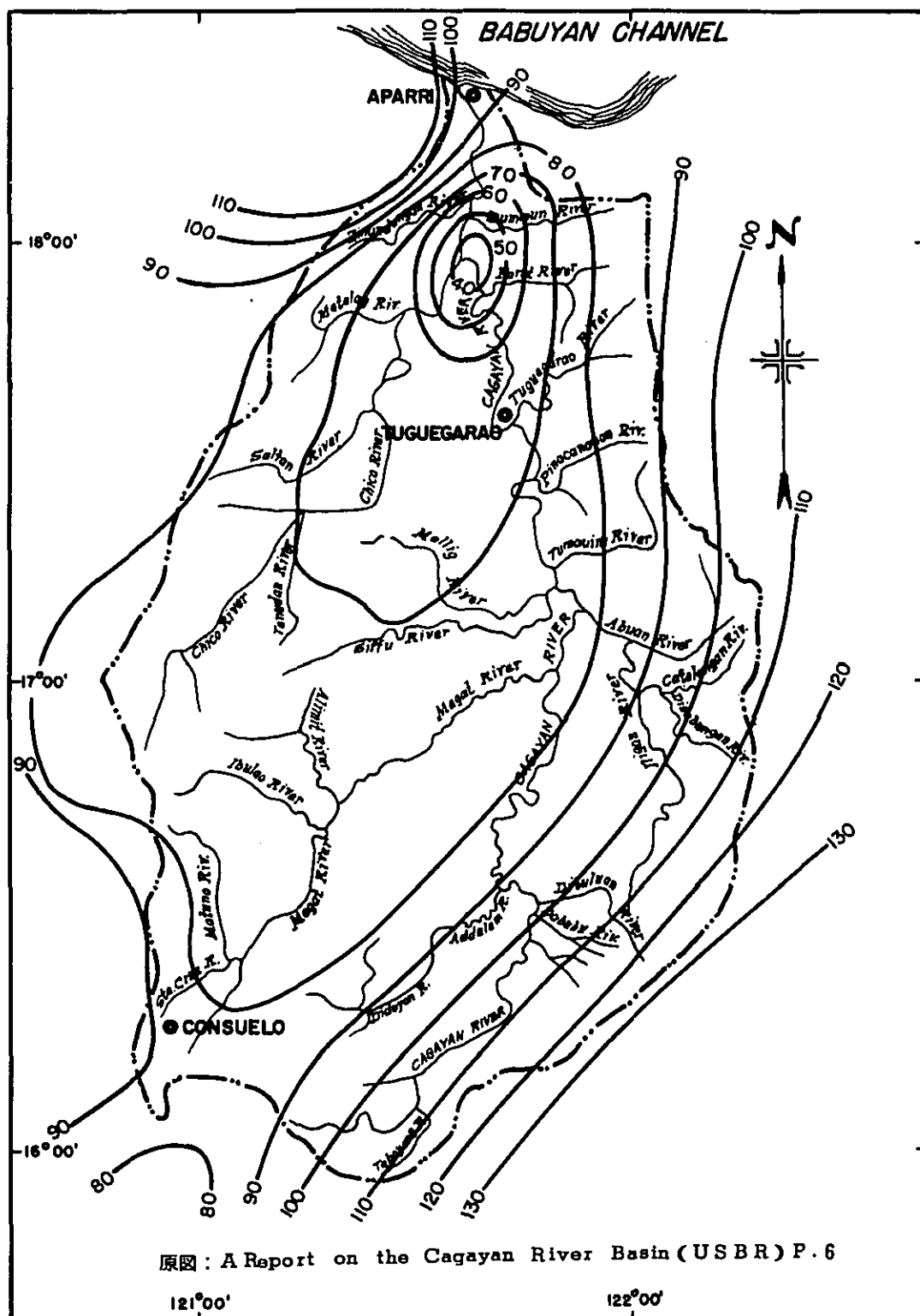


図 3・01 年降雨量の地域分布
(カガヤン川流域)

表 3・03 年降雨量(上流域)

観測所: Consuelo, Santa Fe, Nueva Vizcaya
 観測期間: (1948~1963)

月	平均		最大雨量	最小雨量	月最大雨量	月最小雨量
	雨量 (mm)	降雨日数 (日)	(1948年)mm	(1959年)mm	(mm)	(mm)
1	31		7	26	80	7
2	33		52	24	219	2
3	58		17	94	114	5
4	100		223	23	260	17
5	172		219	137	312	48
6	212		176	86	629	86
7	329		1,021	170	1,021	100
8	448		549	245	1,053	185
9	317		505	176	513	176
10	239		257	96	712	26
11	179		103	214	445	24
12	111		246	82	309	6
計	2,229		3,375	1,373		

このような降雨によるカガヤン川流域の年間平均降水量はおよそ 581 億 m^3 と推算される。このうち、表流水としてカガヤン川から海へ流出しているものはアメリカ合衆国内務省開発局 (US-DIBR) の報告によると年間に 490 億 m^3 あるとされており、その内訳は支川のチョコ川から 69.3 億 m^3 、マガット川から 56.8 億 m^3 、Ilagan 川から 59.0 億 m^3 、カガヤン本川の上流域から 133.0 億 m^3 、カガヤン川の下流域と残りの支川から 171.9 億 m^3 である。カガヤン川は渇水の時期においても表 3・04 のように比較的最低流量が多いように思われるが、統計期間が短いので確かなことは不明である。

表 3・04 カガヤン川の渇水状況

河川名	観測所	観測期間	流域面積	最少流量
カガヤン川	NAGUILIAN	年 年 1961-1966	km^2 6,266	m^3/s 年月日 73.0 (1965.5.30)
マガット川	BAYOMBONG	1958-1966	1,784	4.5 (1966.5.5~9)
チョコ川	TABUK	1963-1966	1,987	18.1 (1966.4.30)

3・05 地域についての産業別の所得構成については、現在データがないが、センサスによる産業別就業人口構成をみると下記表 3・05 の如くである。総労働力のうち、約 4 分の 3 が農業に従事している典型的な農業地域である。農業の中心は米、とうもろこし、タバコで、米については純移出地域である。

表 3・05 部門別就業構成 (1970)

単位 1,000 人, %

	総 労 働 力	第 一 次 産 業		第 二 次 産 業		第 三 次 産 業	
カ ガ ヤ ン	198.7	148.6	74.8	16.3	8.2	33.7	17.0
イ サ ベ ラ	220.5	171.6	77.8	15.6	7.1	33.4	15.1
ヌエバ・ビスカヤ	74.0	56.5	76.3	5.0	6.8	12.5	16.9
小 計	493.2	376.7	76.4	37.1	7.5	79.6	16.1
フ イ リ ビ ン	11,622.5	6,372.2	54.7	1,915.1	16.5	3,335.2	28.8

出所：1970 年人口センサスより計算

工業については生産額、固定資産額ともに全国の 1 % 以下にすぎない。食品加工およびタバコ、製材が主産業であるが規模的にもほとんどみるべきものがない。したがって、消費財、資本財等ほとんどを他地域（主としてマニラ周辺）から移入している。またそこで生産される一次産品の多くも加工のためにマニラへ移出されている。

3・06 カガヤン・バレーの人口は、表 3・06 でみるように 1970 年で 145 万人でその 60 年代の成長率は約 3.53 % である。フィリピン全国の人口の約 4 % がこの地域に住んでいる。戦後の人口の推移をみると、地域全体としてはフィリピン全土の平均成長率を大巾に上廻り人口の伸びを示している。カガヤン州は他の州の人口成長率及び全国と較べて若干低いのであるが、イサベラ、ヌエバ・ビスカヤでは地域及び全国の成長率を上廻る高い率で伸びている。このことは人口の社会移動がこの地域に向けて行なわれてきたことを示している。社会移動率を推計した統計によれば、マニラ市周辺を含む南タガログ (Tagalog)、政府の開拓地となっており十分な未開地をもつ南西ミンダナオ (Mindanao) に次いで三番目に人口移入の多い地域であるとされている。どうした形で移動が行なわれているかについての十分な調査は行なわれていないので、その性格

表 3・06 カガヤン・バレー地域の人口

	人 口			人 口 成 長 率	
	1948	1960	1970	1948 - 60	1960 - 70
カ ガ ヤ ン	311,088	445,289	580,880	3.05	2.70
イ サ ベ ラ	264,495	442,062	647,428	4.38	3.90
ヌエバ・ビスカヤ	82,718	138,090	221,738	4.35	4.82
合 計	658,301	1,025,441	1,450,046	4.53	3.53
フ イ リ ビ ン	19,234,182	27,087,685	36,684,486	2.90	3.01

出所：表 3・05 に同じ

について理解することは困難であるが、他にこれといった産業をもたないこの地域ではおそらく農業部門に吸収されていると考えることができよう。

表 3・07 人口の社会移動

	純国内移動推計値 (a)	60年・70年平均人口 (b)	(a) / (b)
マニラ市	-87,708	1,234,699	-0.0696
イロコス	-68,460	1,651,453	-0.0414
カガヤン・パレー	32,335	1,249,236	0.0259
中部ルソン	97,633	4,395,545	0.0222
南タガログ	1,002,684	5,529,675	0.1813
ビコール	-300,768	2,664,794	-0.1129
西ビサヤス	-438,384	3,497,685	-0.1253
東ビサヤス	-597,790	4,988,948	-0.1198
北東ミンダナオ	44,184	2,564,078	0.0172
南西ミンダナオ	314,271	4,109,970	0.0765

出所：ILO資料

3・07 この地域の家計所得は平均で年 2,390 ペソ、中位数でみると農業家計が 1,527 ペソ、非農業家計では 2,288 ペソで、全体では 1,652 ペソである。この所得は東 Visayas と並んで全国
の最低である。農家所得、非農家所得ともに低く、特に後者は他地域と比較して低くなっている。

表 3・08 地域別家計所得 (1971)

単位 ペソ

	家 計 所 得 中 位 数			
	合 計	農 家 家 計	非 農 家 家 計	平均家計所得
マニラ	5,202	7,003	5,184	7,785
イロコス	1,813	1,516	2,731	3,299
カガヤン・パレー	1,652	1,527	2,288	2,390
中部ルソン	3,119	2,514	3,459	4,127
南タガログ	2,960	1,973	3,590	4,332
ビコール	1,874	1,530	2,582	2,784
西ビサヤス	2,332	2,209	2,410	3,206
東ビサヤス	1,651	1,291	2,118	2,548
北東ミンダナオ	2,186	1,865	2,816	3,062
南西ミンダナオ	2,549	1,973	3,307	3,577
フィリピン	2,454	1,783	3,174	3,736

出所：The BCS Survey of Households Bulletin, Series No.34

この地域の中心的産業である農家家計の所得は表3・09に示されているように、東Visayas, Ilocosに続いてBicolとともに第三番目の低さであり、1971年の推計では農家所得の中央地は1,527ペソで全国平均の84%, 最っとも高い中部ルソンの2,514ペソに較べるとわずか6割にすぎない。

表3・09 農家所得の推移

	家計所得中央値(ペソ)			全国中央値に対する比率(%)		
	1961	1965	1971	1961	1965	1971
フィリピン	871	1,281	1,818	1.00	1.00	1.00
イロコス	854	952	1,516	0.98	0.74	0.83
カガヤン・バレー	752	973	1,527	0.86	0.76	0.84
中部ルソン	1,024	1,449	2,514	1.18	1.13	1.38
南タガログ	1,112	1,997	1,973	1.28	1.56	1.09
ビコー	807	1,297	1,530	0.93	1.01	0.84
西ビサヤス	903	1,380	2,209	1.04	1.08	1.21
東ビサヤス	745	1,002	1,115	0.86	0.78	0.61
北東ミンダナオ	995	1,293	1,865	1.14	1.01	1.03
南西ミンダナオ	687	1,302	1,973	0.79	1.02	1.09

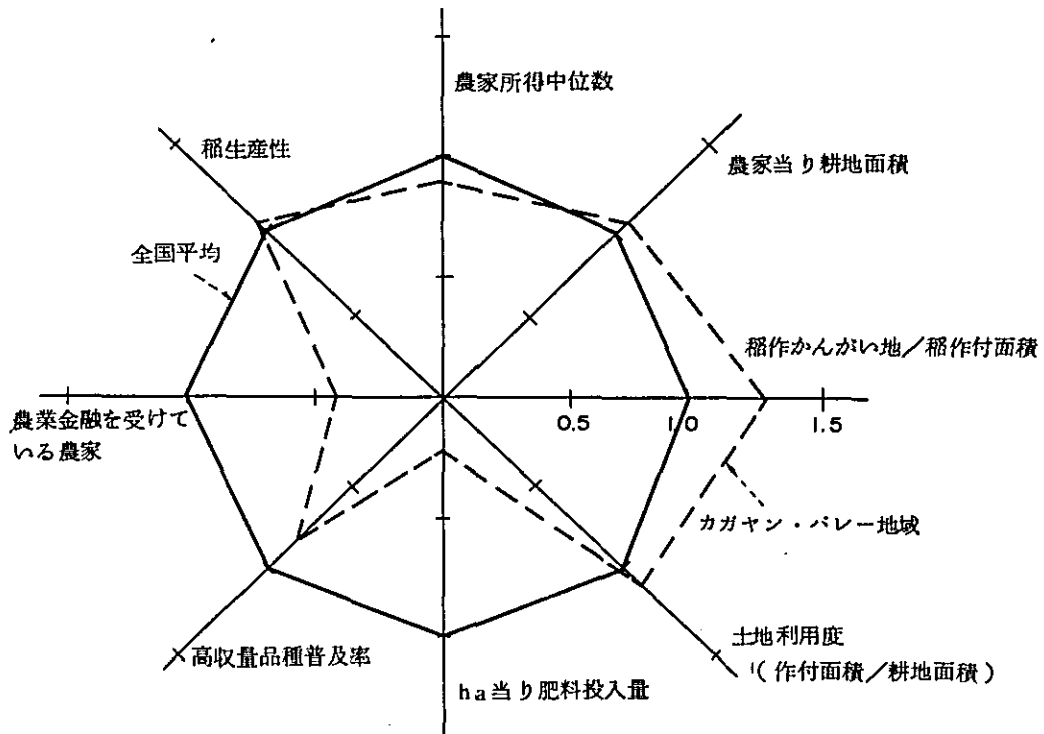
出所:表3・08に同じ

この農業所得の低さはどのような原因によるものかを他地域および全国平均との比較において検討してみよう。図3・02は全国平均との比較でのカガヤンの地位を理解するために作図したレーダー図である。この図より次のようなことが言えよう。(1)耕地、かんがいは比較的高く、したがって土地利用度も高くなっている。(2)しかし、肥料、高収量品種等の近代的農業の技術は十分に普及していない。(3)農業金融機関の利用者が少いことは、(2)に対する資金的裏付けの少いこと、あるいは(2)の故に営農資金の貸出が少いことを意味している。

肥料の投入は農業の近代化とともに進むものであると同時に価格条件にも依存する。すなわち、肥料の価格がそれを利用して得られる所得に較べてどのような比率となっているかをみる必要がある。71年収穫年度の推計によるとkg当りの肥料は1.51ペソ、粳米は0.57ペソであるのでその比率は2.6である。中部ルソンではその値が各々1.33ペソ、0.63ペソ、2.1となっている。すなわち、中部ルソンと較べて肥料が割高で米は割安となっているわけで、これが肥料の普及を妨げている1つの理由とも言える。この価格の地域差は輸送手段の整備が不十分であるために生じているものである。

3・08 この地域は全産業に対する第一次産業のウェイトは79%を占め、全国平均の55%に比し、著しく高い。所得水準はフィリピンの中でも最も低く、一戸当たり平均年間所得は1,322ペソ(約59,500円)(全国平均2,541ペソ(約114,300円))にすぎない。また、年間1,500ペソ

図 3・02 農業指標の比較



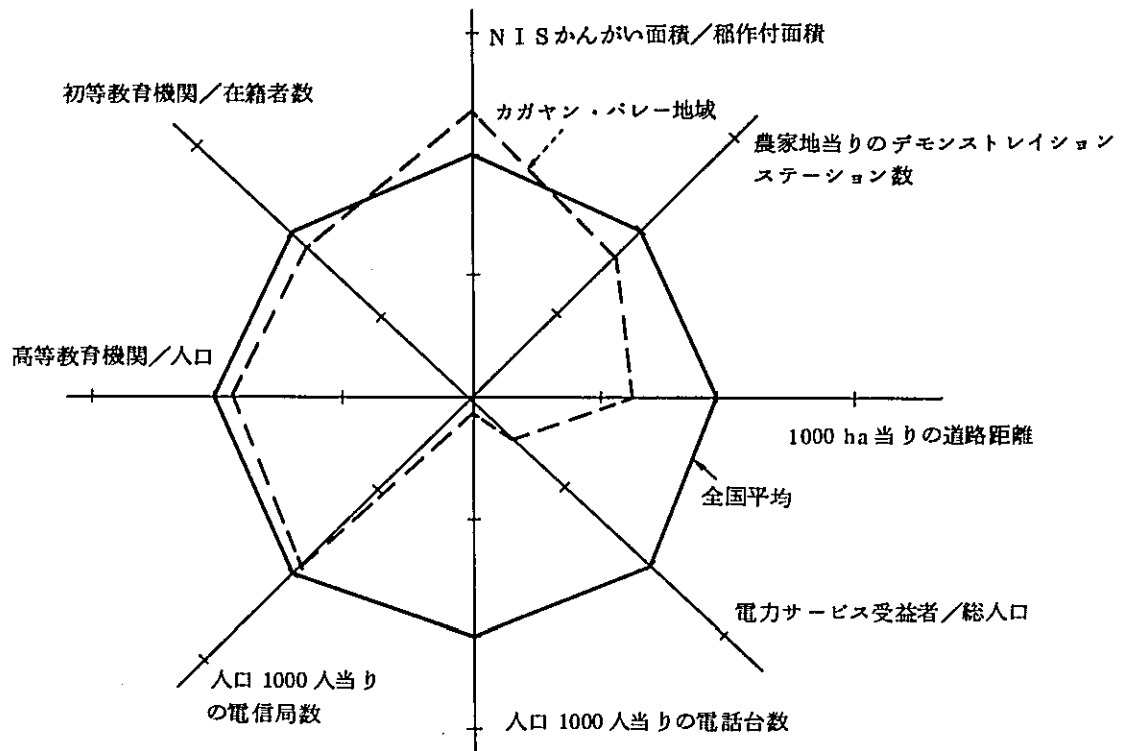
(約 67,500円) 以下の所得階層は全国で 46 %を占めるのに対し、この地域では 72 %に達することから、農家の生活水準は現状ではきわめて低いものと見られる。地域 3 州の農家戸数は 1971 年で 14.4 万戸であり、フィリピン全体の 235.5 万戸の 6.1 %を占めている。

農家の経営規模は、5 ha 未満がカガヤン・バレー地域 3 州では 88 %を占めており、フィリピン全体の 84.6 %に比べ高い率を示している。一戸平均規模は 2.75 ha でフィリピン全体の 2.69 ha に比べやや大きい。

3・09 カガヤン・バレー地域の社会資本関係の指標を全国平均と比較したものが図 3・03 図である。農業関係社会資本であるかんがい施設、デモンストレーション・ステーションについてはほぼ全国平均に近い。また教育関係施設についても同様であるが、道路、通信、電力関係の施設は全国平均水準に較べて著しく低くなっている。

政府公共投資の地域的配分 (1964 年度から 72 年度までの累積額) でみると、当該地域には総額 16.6 億ペソのうち、5.0 %が向けられている。マニラを含む南タガログ、中部ルソンに対して各々 17 %、31 %と集中する傾向があるために他地域の配分は人口・土地等に比して少くなっている。

図 3・03 社会資本指標の比較



主要分類別にみると下記表 3・10 に示したように、道路・橋に対する投資が最大でそれにかんがい施設への支出が続いている。当該地域への洪水防蹙・排水施設のための支出、港湾への投資は金額的に少いばかりか、この地域には十分に配分されていない。

人口が約 4 %であることを考え合せると、一人当りの公共投資としては全国平均を若干であるが上廻っている。しかし、面積は全国の 8.9 %であることから、公共投資の密度としてはこの地域は粗であると云いうる。

表 3・10 カガヤン・バレー地域への政府公共投資（1964－1972）

	支 出 額 (1,000 ペソ)	全国支出に占める比率 (%)	地域への支出に占める比率 (%)
洪水防蹙, 排水	586	1.8	0.7
港 湾	139	0.1	0.2
国 営 かん がい	13,178	2.9	16.0
コ ミ ュ ナ ル かん がい	1,007	12.3	1.3
道 路 ・ 橋	67,641	7.0	81.9
合 計	82,551	5.0	100.0

出所：ILO資料

3・10 カガヤン・バレー地域は、たとえばマニラに住む庶民たちによっても開発の遅れた代表的な地域として理解されている。しかしその歴史において、とりわけスペインの統治時代には、カガヤン川流域はタバコ生産地として重要であり、現在のLalloはスペイン人の一統治拠点として機能していたといわれている。現在日比友好道路（バン・フィリピン・ハイウェイという呼び方が一般的である）に沿って見られる古い教会の跡や、カガヤン州の州庁に併設されている博物館所蔵の中国（明時代か？）製陶器の数々は、往時の地域の繁栄を今に伝えるものといえるであろう。

フィリピン最大の河川をもつこの地域の開発は、今世紀はじめ（スペインがアメリカ合衆国にフィリピンを「譲渡」したのは、1898年のパリ講和条約によってである）以来、とりわけ中部ルソンからの交通路を開くことによる開発構想が練られてきた。カガヤン鉄道計画（戦後の対フィリピン賠償プロジェクトの一つとして、わが国からの資金で建設工事がはじめられたが1961年以後中断している）はその一例である。梅崎春生の小説「日の果て」で知られるように、カガヤン川流域は第二次大戦の一つの戦略地点となり、日本軍は当時のイサベラ州の首都エチャゲ（Echague）から、東部海岸のPalananへのシエラ・マドレ越え道路建設等を計画した。この道路計画に従事した数千人の日本人の記憶は、今なおPalananの町の人たちに語りつがれている。

第3章に詳述されるマガット計画が、中部ルソンのAngat計画とともに、Angat—Magat計画として最初にとりあげられたのは1920年代のことであった。（高橋彰「パリオ・カトリナン—中部ルソンの米作農村」1965）現在はもうないが、「中部ルソン、カガヤン・バレー開発局」といった機関が設置されていたことも、マガットのプロジェクト関連報告書の扉に記されている。

現在この地域で実施され、あるいは実施に近づいている諸プロジェクトについて、調査団は7月29日および30日に、カガヤン・バレー地域の「on-going プロジェクト」として、フィリピン側担当機関代表の説明を受けた。それらを含め、以下次節にセクター別の地域の現状と問題点を述べることにする。

第二節 地域の現状と問題点

河 川

3・11 カガヤン川は、支川マガット川の上流部を除いて、自然のままの原始河川である。河道は水の流れの絶えざる営みによって、洗掘や堆積しながら、あるいは乱流し、あるいは蛇行して新しい平衡状態へと常に移行している。しかしこの足どりは極めて緩慢なようであり、目立った河道の変動状況は見受けられない。

表3・11は、本川河道の蛇行の程度を表わそうと試みたものである。これによると河道は最下流部をのぞき、相当に蛇行しており、とくにGattaran (Nassiping) 水位観測所とツゲガラオ (Namabalan) 水位観測所の間で著しい。

支川の河道もほぼ本川と同じ程度に蛇行しているが、シフ川だけは例外的に蛇行がはなはだしい。しかしながら蛇行の進行によって形成される河跡湖はどこにも見られないようである。

また、河川が乱流して自然に分水路ができ、土地が中州として分断された個所が本川に十数箇所、支川に数箇所ある。河道の蛇行は河床勾配を緩やかにしており、洪水の氾濫を助長させる一因になっている。

3・12 カガヤン川の本川は緩流河川である。これに比べると主な支川はやや急流であるが、なかにはシフ川など流れの緩やかなものもある。図3・04は本川中・下流部の河床勾配を知るため、1966年の水位観測資料にもとづいて、比較的に水位が低く、しかも、その変動幅の小さかった4月の平均水位の縦断図を示したものである。

これによると、河床勾配は、河口からGattaran 付近にかけて極端に緩やかであり、Gattaran 付近からNaguilian付近にかけても数千分の一という相当に緩やかなものと推定される。河床勾配の急変する付近の上下流部では、今後においても堆砂がつづき、河床が上昇していくものと考えられる。この現象は舟運を困難にするばかりでなく、Gattaran から Camalaniugan にかけて進行中の河岸侵蝕に悪影響を及ぼし、また河床勾配が急変する付近から上流にかけては、河道の洪水流下能力が減少していく傾向が出てくるであろう。

なお、河口部右岸の旧アバリ港の岸壁付近は堆積が進み砂州ができている。この主な成因は、河口から海域にかけていったん堆砂した河川の送流土砂が、波浪によって漂砂として岸壁の前面に搬送され、そこに堆積したためと考えられる。

3・13 カガヤン川の河道は洪水疎通能力が全川的に不足している。このため洪水は、下流部の狭谷状の区間以外では、しばしば河道内だけを流過できずに河道沿いの低平地に氾濫しながら流下する。氾濫の範囲は河岸段丘の発達した地形であるため、おおむね河川沿いに限定されるが、それでもこの想定最大氾濫面積は2000 km² 以上に達するとみられている。1966年11月洪水の観測資料により、最高水位の縦断を求めると前掲図3・04に示すとおりである。これによると

表 3・11 蛇行の状況

地 点 名	A区間河逆延長 (km)	B区間直線距離 (km)	A / B	摘 要
Aparri	48	42	1.14	地点は、水位 観測所と同じ。
Gattaran (Nassiping)	86	48	1.79	
Tuguegarao (Namabbalan)	81	59	1.37	
Naguilian	58	38	1.53	
Echague				

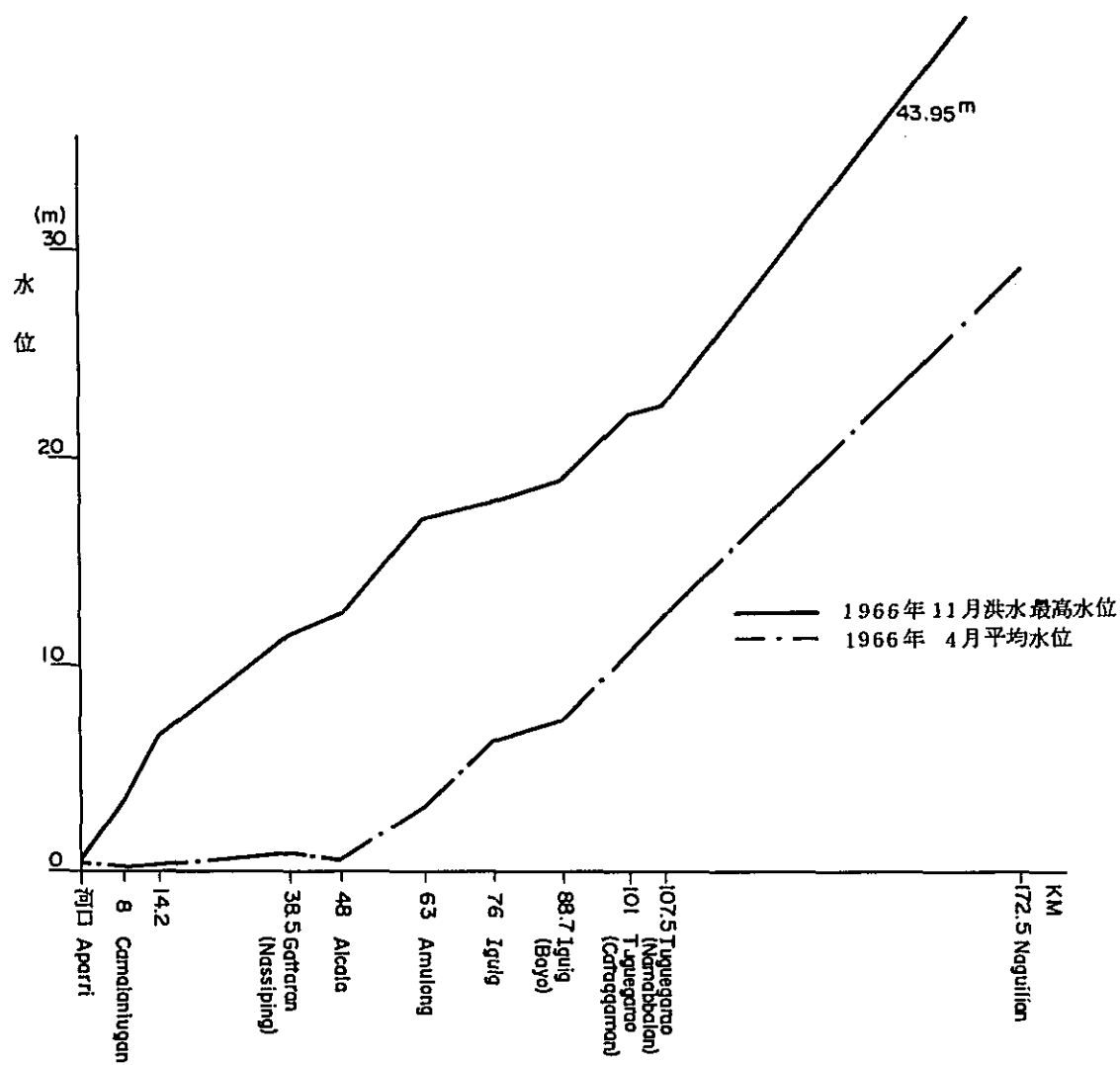
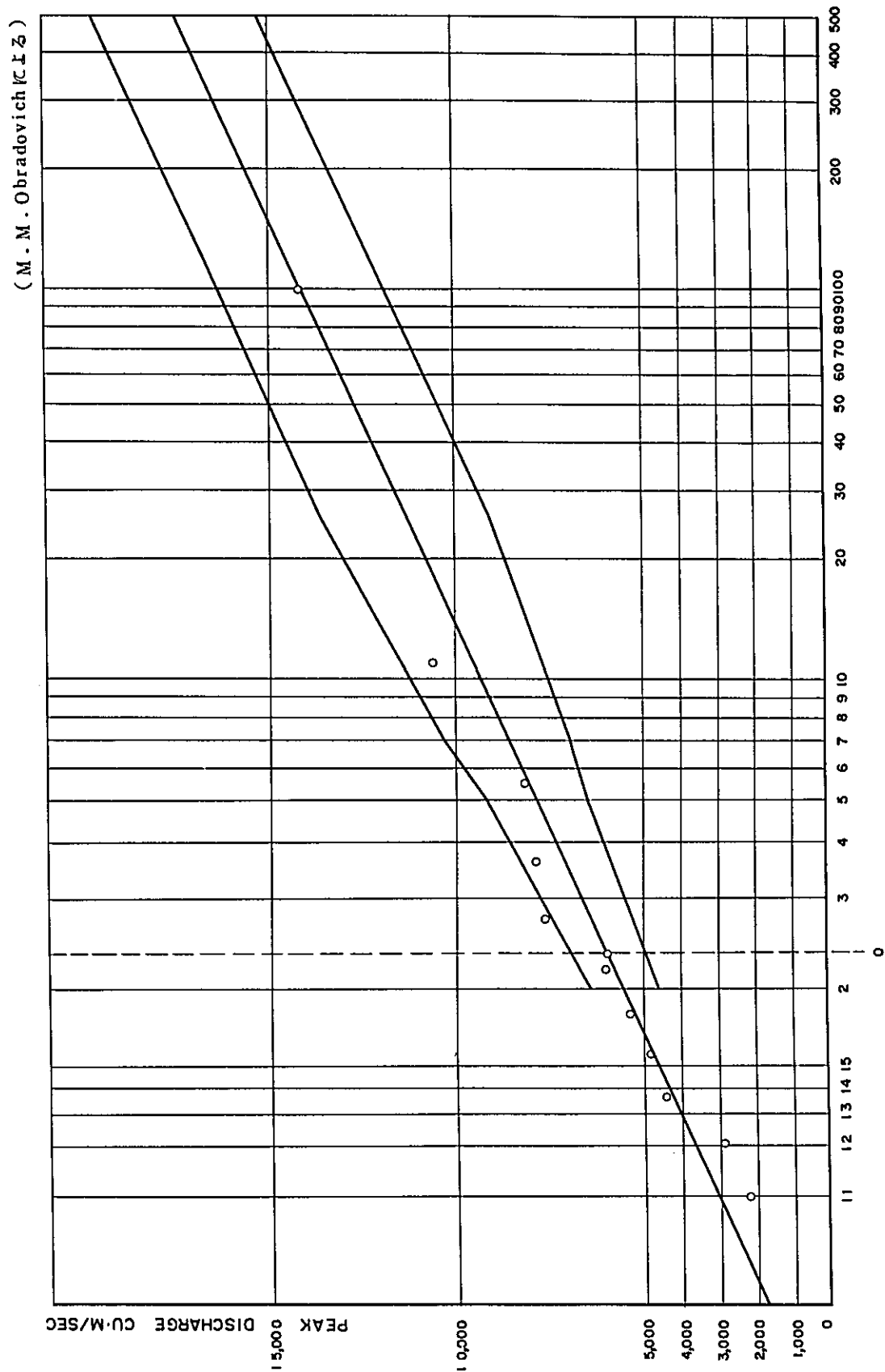


図 3・04 水位縦断



(GUMBEL) EXTREME VALUE PROBABILITY PAPER
 Watershed CAGAYAN Station NAGUILIAN-ISABELA Drainage Area 6,266
 図 3・05 Naguilian の確率流量

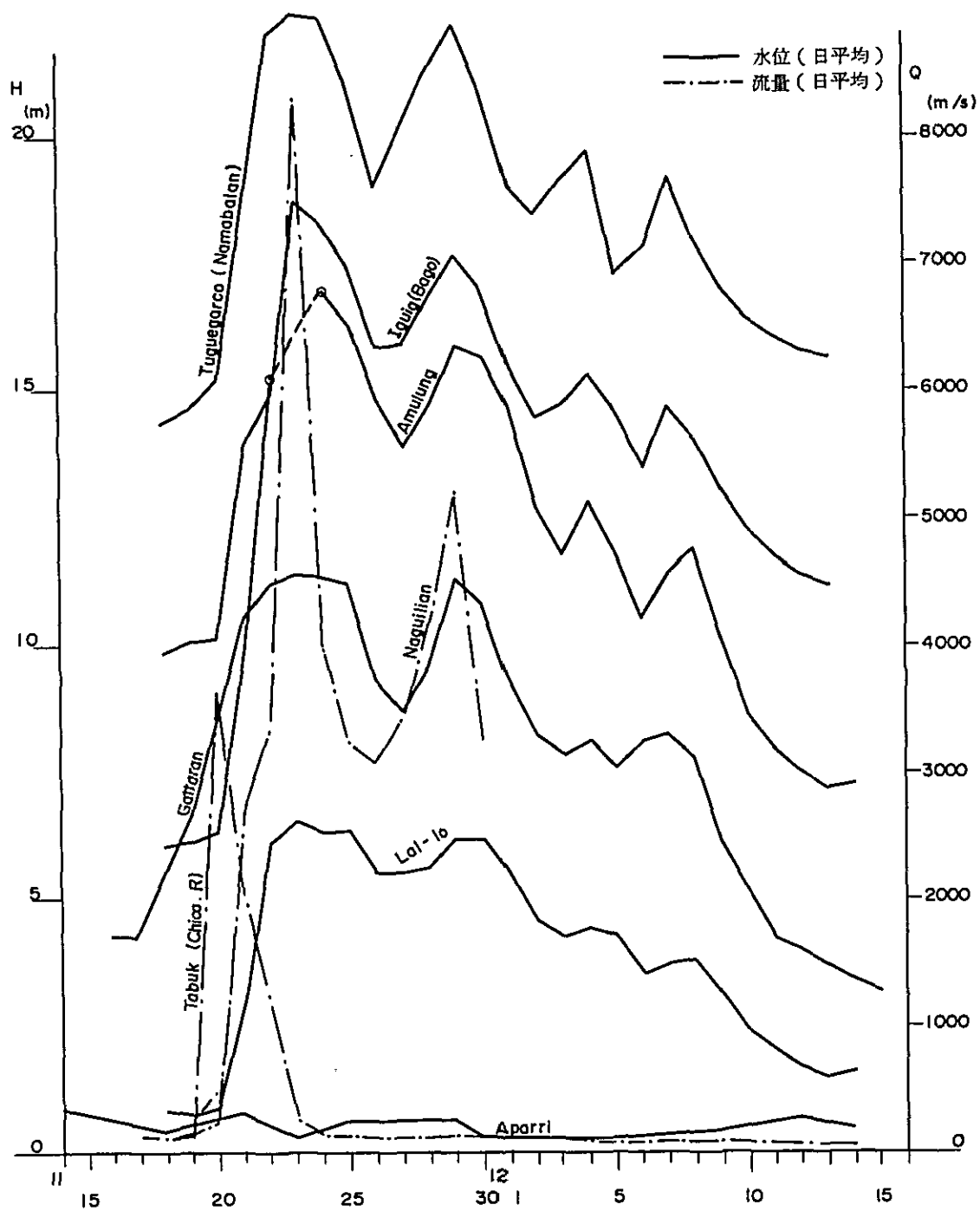


図 3・06 水位・流量のハイドログラフ

Alcala 付近からツゲガラオ (Namabalam) 付近にかけて洪水の疎通能力を増大させることによってこの区間の洪水位をかなり低下させうる可能性が見出される。しかし、ある限度をこえて、それ以上にこの区間の洪水位を低下させるためには河口からツゲガラオ付近にかけての洪水疎通能力を一体的に増大させる必要があるようである。またツゲガラオ付近から Naguilian 付近にかけても洪水疎通能力の不足が推測されるが、データが少ないので言及をさける。

なお、ここで検討の対象とした1966年11月洪水はNaguilianでの最大流量が $10,500 \text{ m}^3/\text{s}$ (比流量1.67)であり、図 3・05 によるとおよそ $1/20$ 年確率流量に相当していることがわかる。この洪水の各観測所におけるハイドログラフ (日平均水位または日平均流量) は図 3・06 のとおりであり、支川の合流時差の影響のためにNaguilianから河口にかけて殆んど伝播時差が生じていないようである。

(洪水)

3・14 カガヤン川はしばしば大きな洪水に見舞われている。表 3・12 は1958年から1970年にかけての各年最大の洪水を掲げたものである。これによると、本川では1966年11月洪水が、また支川マガット川では1960年10月洪水が最も大きかった。しかし、その後1972年11月に近年における本川の洪水としては最大のものが発生しており、その洪水の規模は50~60年に1回程度といわれる。

表 3・12 年最大洪水一覧

年	カガヤン川 (Naguilian)		カガヤン川 (Tuguegarao)		マガット川 (Bayombong)	
	発生月日	最大流量(m^3/s)	発生月日	最高水位(m)	発生月日	最大流量(m^3/s)
1958			10・28	18.49		
1959			11・19	20.80	11・18	1,200
1960			10・14	19.60	10・14	1,500
1961	11・25	6,000	10・15	17.06	7・14	400
1962	11・8	4,800	11・19	18.89	11・6	700
1963	12・13	5,400	12・14	17.77	8・15	400
1964	12・16	8,100	12・17	22.21	12・15	1,100
1965	7・15	4,400	7・15	18.64	7・14	600
1966	11・23	10,500	11・23	22.00	5・20	1,100
1967	11・5	7,600	10・17	20.84	11・5	1,100
1968	11・30	2,800	9・29	18.56	9・29	600
1969	11・26	2,200	11・26	16.21	6・1	200
1970	10・14	7,900	10・16	19.86	9・11	1,200

通常の洪水による氾濫は多くの場合河道周辺の低平な農地に限られるようであるが、1972年11月洪水による氾濫は、図 3・07のごとく1,000 km²以上の広範囲に及んだため農作物はもちろんのこと、多数の家屋、資産、公共財産等にも被害を与え、日比友好道路などの幹線交通が長期に亘って途絶するなど有形無形のはかりしれない影響が出たようである。

洪水は5月から12月にかけて発生しているが、本川では圧倒的に10月から12月にかけてが多い。この時期は殆んどのかんがい設備をもたない水稻耕作にとって大切な成長や収穫期にあたっているため、米作物の氾濫被害が大きな比重を占めることになる。1966年のアメリカ合衆国開拓局の報告は、カガヤン川の洪水氾濫による年平均被害額がその当時で160万ペソに達するであろうと推定している。しかし、他方では氾濫によって運ばれてくる肥沃な成分がタバコやとうもろこしの生に役立っている面も見逃すことはできないようである。

3・15 洪水の氾濫を防止するための治水事業は支川のマガット川で若干行なわれている。一つはマガット川上流部でヌエバ・ビスカヤの州都バヨンボン (Bayombon) を、乱流の激しい急流河川の洪水から守るため、左岸側に320mの堤防を築造し、これを護岸と水制で補強したものである。1930年代の初期に建設され、その後も補強や災害復旧が行われてきた。しかし、1971年10月洪水の際には、この堤防が破堤し、バヨンボン市の半ば近くが侵水し相当な被害が発生したといわれる。

もう一つは、マガット川の下流部で、イサベラ州のSan Mateo 付近の農地を洪水から守るために、右岸側に18.6 kmの堤防が築造されている。1956年から1957年にかけて施工されたものである。

3・16 カガヤン川の利用状況はきわめて低く、主なものは、かんがい用水がマガット川(32,800 ha)、シフ川(8,800 ha)およびチコ川(1,712 ha)から取水されている程度である。このほかにも、きわめて小規模なかんがい用水の取水は行われているが、その実態の把握は困難なようである。また、かつては河口からツゲガラオまで商業の輸送のために吃水の浅い外航船が上ってきたようだが、現在は土砂の堆積によって水深が浅くなったため、わずかに最下流部のGattaran 付近から河口にかけて、木材の搬出船が往き来しているにとどまっている。

3・17 カガヤン川の流域の豊かな土地と水資源は、カガヤン川が殆んど自然のままの姿でとり残されているために利用することが困難であったり、不十分なようである。

また、人間生活や、社会活動などの向上の面でもカガヤン川のもたらす常襲的な洪水氾濫の被害は、大きな障壁となって立ちだかっているように思われる。

これらの現状問題の解決を、単に河川の側面だけから計ろうとするのは困難であったり、適当でなかったりするが、しかし、人々がカガヤン川とのかかわりあいをいつまでも現在のような無防備の受身のかたちで続けていくことはこの地域を開発していく上から改めなければならない。すでに、マガット川、シフ川、チコ川などで多目的ダム建設計画の検討が進んで、その方向に向

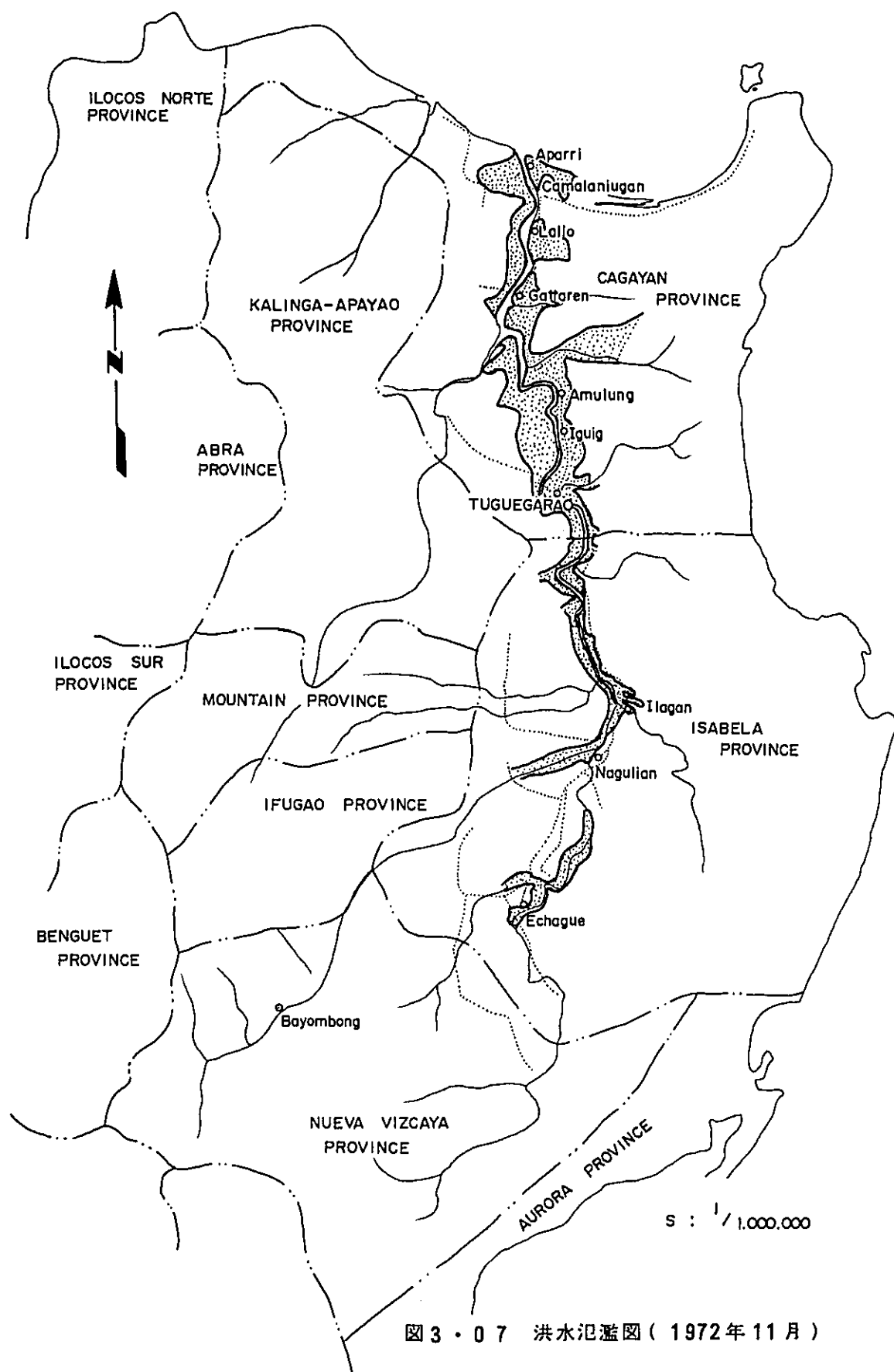


图 3 · 0 7 洪水氾濫図 (1972 年 11 月)

っている。そこで、強調しておきたいことは、カガヤン川水系が、それぞれ特性を異にした河川の有機的な組織体であるので、洪水の流出や伝播特性、氾濫の水利機構、土砂の流出や河床の変動機構、水資源の賦存などに関して、極めて複雑な挙動を示すものと考えられ、したがって水系を一貫した見地から治水計画と利水計画の調和をはかった上で、個々のプロジェクトが立案され、計画される必要のある点である。

農 業

3・18 カガヤン・バレー地域の農業は、土地利用の低位性、低位生産性および栽培作物の単一性に特徴づけられる。

この地域は、未利用、低位利用の土地資源は豊富に存在するが、道路、港湾、治水、電化等社会資本の充実が極めて遅れており、また、台風の影響を受けやすい等の自然的条件下におかれており、土地資源は未だ充分に活用されていない。

平坦地にあつては殆んどの土地がかんがい米作地、無かんがい米作地、畑作に利用されており、一見未開の原野と見られるところにも、耕作されたあとが見受けられるが、その利用は多くの場合きわめて粗放的である。

丘陵地については、平坦地よりも更に利用の程度が低く、部分的に農業、畜産利用が行われているが、未利用の土地がなお相当面積存在するように見受けられる。低位生産性は、フィリピン農業の特色でもあり、単位当たり収量は、米、とうもろこしもアジア地域において最も低い地位にあるが、カガヤン・バレー地域においてもこの傾向は変らない。

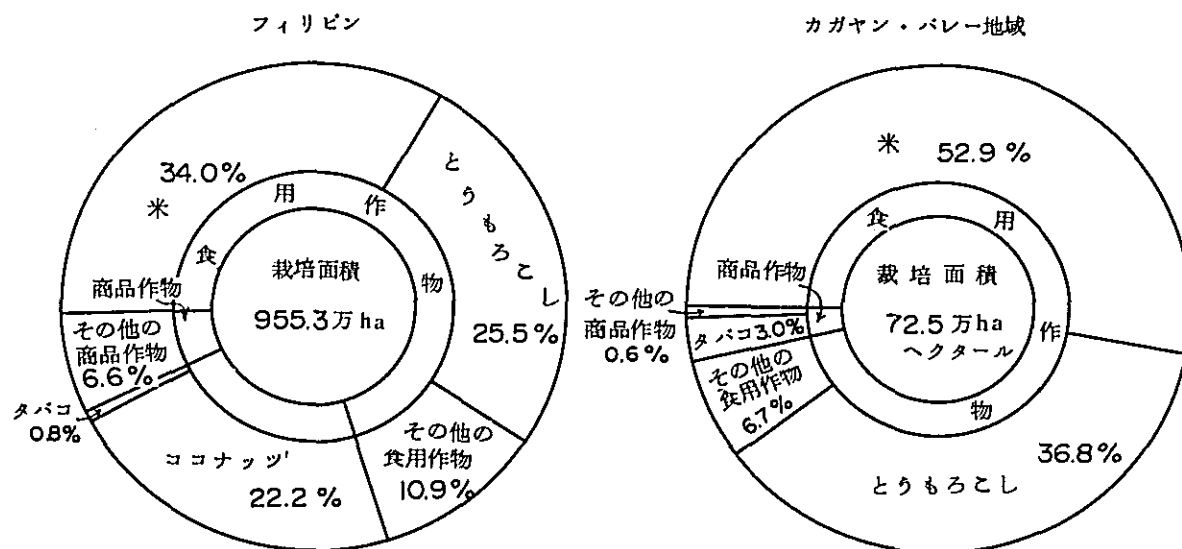
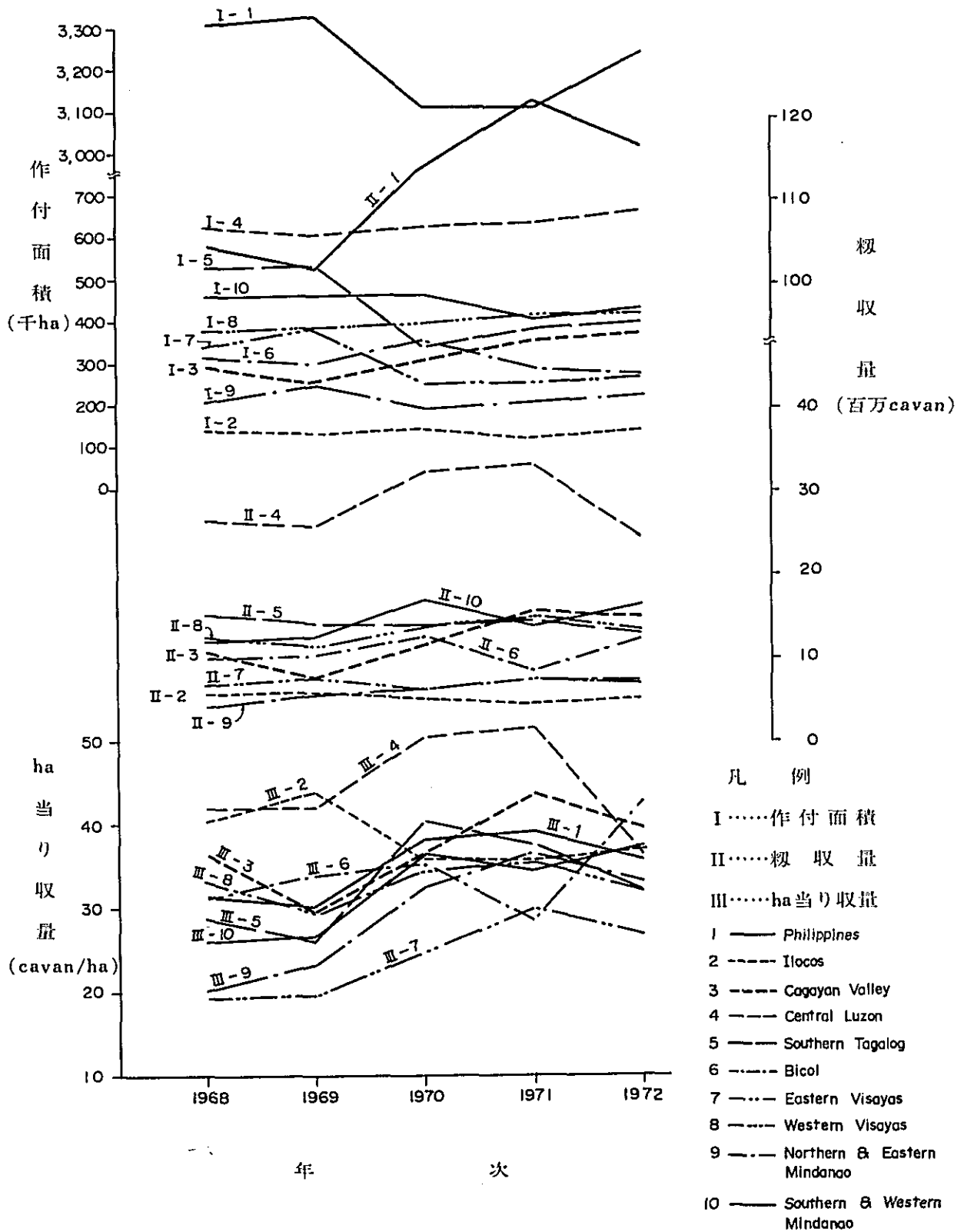


図3・08 1972年における主要作物別栽培面積構成比

出所：Planted Major Crops by Region, 1972 (BAE con)

図3・09 フィリピンにおける籾の生産量と作付面積（推移）



面積 ha
収量 カバン

表 3・13 フィリピンにおける米の生産量と作付面積

年	項目	Philippines	Ilocos	Cagayan Valley	Central Luzon	Southern Tagalog	Bicol	Eastern Visayas	Western Visayas	Northern & Eastern Mindanao	Southern & Western Mindanao
1968	面積	3,303,660	140,950	296,760	628,010	529,740	314,560	349,780	376,210	207,630	460,020
	収量	103,652,200	5,715,000	10,931,100	26,367,000	15,232,300	9,861,200	6,755,800	12,525,200	4,222,500	12,041,400
	ha当り収量	31.4	40.5	36.8	42.0	28.8	31.3	19.3	33.3	20.3	26.2
1969	面積	3,332,150	136,160	265,010	608,840	538,080	300,320	382,940	384,900	248,650	467,250
	収量	101,214,900	5,980,900	7,881,100	25,666,700	14,094,400	10,216,500	7,542,700	11,481,100	5,828,900	12,522,600
	ha当り収量	30.3	43.9	29.7	42.2	26.2	34.0	19.7	29.8	23.4	26.8
1970	面積	3,113,440	144,820	314,040	634,750	345,370	357,960	256,580	397,810	194,330	467,780
	収量	118,941,100	5,217,200	11,671,500	32,085,100	13,981,400	12,618,800	6,358,100	13,657,100	6,344,800	17,007,100
	ha当り収量	38.2	36.0	37.2	50.5	40.5	35.3	24.8	34.3	32.6	36.4
1971	面積	3,112,630	127,410	361,170	641,490	387,030	298,480	252,950	420,570	212,960	410,570
	収量	121,429,900	4,571,600	15,920,100	33,291,400	14,573,900	8,587,300	7,596,400	15,042,300	7,742,100	14,104,800
	ha当り収量	39.0	35.9	44.1	51.9	37.7	28.8	30.0	35.8	36.4	34.4
1972	面積	3,246,380	145,610	383,910	671,070	408,780	273,560	270,730	424,950	229,860	437,910
	収量	115,911,000	5,380,900	15,413,200	24,468,400	13,210,200	12,386,800	7,299,300	13,627,300	7,641,300	16,483,600
	ha当り収量	35.7	37.0	40.1	36.5	32.3	45.3	27.0	32.1	33.2	37.5
5ヶ年の平均ha当り収量		34.9	36.7	37.6	44.6	33.1	34.9	24.2	33.1	29.2	32.3

出所: Bureau of Agricultural Economics (BAEcon)

この地域の栽培作物は米が主体を占め、これにとりもろこし、タバコがつづくほか見るべき商品作物はなく単純な営農が行なわれている。

フィリピンの産業のうち農業は最も重要な部門を占めており、米、とうもろこし等の食糧とココナッツ、砂糖、バナナ、パインアップル等の輸出品の生産が中心であるがカガヤン・バレー地域は次の図表に見られるごとく、食糧生産が農業の約90%を占める地域となっている。

3・19 カガヤン・バレー地域における農業生産は、近年大巾な伸びを示している。BAEconの統計資料によれば、フィリピン全体においては、主要作物の作付面積は1968年と1972年の5ヶ年間に8%の伸びが見られるがカガヤン・バレー地域においては33%の伸びを示し、その栽培増加面積は18.2万haに及ぶ。フィリピン全体では、この5ヶ年間に米の栽培面積はやや減少し、とうもろこしは約10%程度の伸びにとどまっているが、カガヤン・バレー地域においては米は29%、とうもろこしは2倍に増大し、この両者の増加面積は22万haに及んでいる。

一方、この地域においてはココナッツ等の栽培面積が減少している。

この地域における米、とうもろこしの生産量も大巾に増大している。1968年においては、米はフィリピン全体の456.1万トンに対し48.1万トン(10.6%)を生産していたが、1972年においてはフィリピン全国の510万トンに対し67.8万トン(13.3%)を生産し、5ヶ年間に41%増加し、栽培面積の伸びを上廻る伸びを示している。これは、栽培面積の増大と共に単位当たり収量の増大を示すものである。

また、とうもろこしについて見ると、1968年においては、11.7万トン(フィリピン全体の7.2%)であったものが1972年には25.2万トン(フィリピン全体の12.5%)となり生産量は倍以上の伸びを示している。

表 3・14 作物栽培面積

1000 ha

作物	カガヤン		イザベラ		ヌエバ・ビスカヤ		合 計		
	1960	1973	1960	1973	1960	1973	1960	1973	'73/'63
合 計	97.45	179.91	165.54	219.54	28.36	48.23	291.34	487.68	1.67
米	60.11	125.56	108.42	129.60	22.22	35.40	190.75	290.56	1.52
とうもろこし	22.71	31.50	33.03	51.53	1.59	3.19	57.33	86.22	1.50
タバコ	6.56	11.40	18.64	29.24	0.61	1.70	25.81	42.34	1.64
ココナッツ	3.58	2.30	0.99	0.95	0.49	0.70	5.06	3.95	0.78
そ の 他	4.49	9.15	4.46	8.22	3.45	7.24	12.40	24.61	1.95

出所: Agriculture in Cagayan Valley

この表から見られるように1960年から73年の間に大巾に栽培面積が増大している。カガヤン州では、9.7万 ha から18万haに増大したが、増大分の80%は米に、残りはとうもろこし、タバコの栽培に用いられている。イサベラ州では16.5万 haから22万haに増大しているが、これは主に米作地が増大したものである。ヌエバ・ビスカヤ州でも米作地の増大が著しい。

3・20 この地域はカガヤン川を中心として東部と西部、南部が山丘で囲まれた沖積平野よりなっている。カガヤン川及びこの支流は原始河川で蛇行がはげしく、この川の土砂の堆積により沿岸に広大な平坦地が形成されており、ここに米、とうもろこし、タバコ等の作物が栽培されている。この平坦地から山脈寄りに丘陵地が存在する。この丘陵地は、一般に傾斜がゆるやかであるが、立木は殆んど見当たらず、草原状態をなしている。ここには、一部に陸稲、とうもろこし等が栽培されているが、利用の程度は低く、未利用の土地が多い。



図3・10 カガヤン・バレー地域の地形と農業利用の模式図

3・21 カガヤン・バレー地域における米の栽培面積は、1972収穫年度において290,598 ha 生産量は1,194.2万カバン(Cavan)(52.5万トン)金額にして33,408.6万ペソ(約150億円)である。

一方この地方の人口は、同年において159.9万人であり、このうち米を主食とする人口は、75%(カガヤン75%, イサベラ70%, ヌエバ・ビスカヤ90%)で、これら人口の米消費量は480.4万カバン(21.1万トン)と見込まれ、これに種子用、屑米等73.5万カバン(3.2万トン)を加えて生産量から差引くところの地域で640.3万カバン(28.2万トン)の余剰を生じていることとなる。

この余剰米は、この地域の生産量の53.6%に相当することとなり、本地域の米生産は、フィリピン全体の食糧供給に大きく貢献しているといえる。(Provincial Agriculturists, BAEcon, Bureau of Census and Statistics による)

3・22 米は水稻と陸稲に大別され、水稻は、雨期かんがい米作地と雨期無かんがい米作地、

乾期かんがい米作地において栽培されている。

1972収穫年度における各地域の作付面積および単位当たり収量は次表のとおりである。

表 3・15 1972 収穫年度における面積および ha あたり収量

	カガヤン		イザベラ		ヌエバ・ビスカヤ		合 計	
	面 積	収量/ha	面 積	収量/ha	面 積	収量/ha	面 積	収量/ha
	千 ha	カバン	千 ha	カバン	千 ha	カバン	千 ha	カバン
雨期かんがい米作地	38.1	59	50.5	46	10.9	46	99.5	51
雨期無かんがい米作地	55.4	20	15.1	38	5.6	62	76.1	27
乾期かんがい米作地	28.2	47	50.4	47	10.3	62	88.9	48
陸 稲	3.9	10	13.5	24	8.6	12	26.0	18
合 計	125.6	38	129.5	43	35.4	45	290.5	41

(1 カバン = 粍 44 kg)

出所: Reconciled figures from the Bureau of Agricultural Economics and the Provincial Agriculturist, Bureau of Agricultural Extension (BAEx)

3・23 米は他地域へ移出し得る程の生産を上げているが、この地域の米作には多くの問題がある。その1つは低位生産性である。前表で見られる如くha当り収量は1972収穫年度で平均41カバン(1.8トン)であり、また同3州における過去5ケ年の平均は、39カバン(1.7トン)である。これは粍重量であるから、歩留率を60%と仮定して玄米重量に換算するとそれぞれ1.1トン、1.0トンとなりわが国の4.7トン(1973年)をはるかに下廻っている状態である。また、かんがい米作地においてもその収量は低い。

かんがい米作地 ha 当り収量は、雨期において50カバン(約2.2トン)乾期において48カバン(約2.1トン)と雨期無かんがい米作地の26カバン(約1.1トン)を大幅に上廻っているが、かんがい米作地の当面の目標収量である雨期80カバン(約3.5トン)、乾期85カバン(約3.7トン)を大きく下廻っている。

表 3・16 最近5カ年間ににおける ha あたり米収量

カバン

区 分	1968	1969	1970	1971	1972	5ケ年平均
雨期かんがい米作地	45	48	53	50	51	50
雨期無かんがい米作地	14	28	30	30	27	26
乾期かんがい米作地	45	50	53	46	48	48
陸 稲	15	16	17	17	18	17
平 均	32	38	42	39	41	39

出所: Reconciled figures from the Bureau of Agricultural Economics(BAEcon)and the Provincial Agriculturist, Bureau of Agricultural Extension(BAEx)

その2は、農家の営農技術水準の低さである。かんがい米作地においては、高収量品種の導入が進んでおり、また、マサガナ99（後述）による米の増産運動が進められ、次第に営農技術は改善されつつあるが、なお、肥料の適期適量施肥、除草、病虫害防除等の徹底を見るに至っていないため、高収量品種もまだ、その能力を充分発揮していない。

その3は、高収量品種により高い収量を得るためには、それなりに多くの費用がかかるということである。例えば、肥料について見ると望ましい標準的な施肥量は現況の無かんがい米作地では50kg入り2袋（75ペソ＝約3,800円）を目標としているが、雨期かんがい米作地では7袋（378ペソ＝約17,000円）、乾期かんがい米作地では9袋（453ペソ＝約20,000円）必要であるとされており、また、農薬についても現在の32ペソ（約1,400円）が190ペソ（約8,600円）必要となるとされている。これに水利費が新たに加わるので生産経費は相当増大することとなる。

3・24 米は、用水さえ確保されれば、いつでも栽培できる。現地では田植風景、収穫風景が同一地域において随所に見受けられる。栽培期間は在来種で概ね6ヶ月、高収量品種で概ね4ヶ月である。

この地域の雨期は5月頃から始まるので無かんがい米作地の水稻栽培は、通常この時期から始められる。かんがい米作地においては、通常1年2作が行なわれるが、このうちの第1期作（雨期かんがい）もほぼこの時期に始められる。

例えばBaggao かんがい計画（カガヤン州）によれば、6月～7月が苗代育成および本田の耕起、代かき、7月～10月が1期作、一方9月中旬から2期作用の苗代育成を始め、1期作収穫後直ちに本田の耕起、代かきを行ない10月中旬から2月まで2期作、2月～6月まで豆類、とうりゃん等を栽培することとしている。しかしながら、かんがい米作地においては、現在1年2作が普通の場合限度とされており、それも乾期は、かんがい用水の不足等の理由により全面積に2期作が行なわれていないのが実態である。なお、最近では所によっては2年5作も行われている。（マサガナ99）

3・25 米の増産を促進するためにフィリピン政府は1973年5月以降「マサガナ99」（マサガナは豊かなという意味で99は収量を99カバン＝約4.4トンとすることを目的としている。）と称する運動をNFAC（National Food and Agriculture Council。国家食糧・農業審議会）が計画・実施している。

米作農家5～10戸をセルダ（Selida）と呼ばれるグループに組織して共同で資金を貸出しまたその返還を相互に保証し合っている。貸付金の最大限はha 当り900ペソで、うち500ペソが肥料・農薬等現物貸与、残りの400ペソは労賃等の支払いのため現金で貸付けられる。月利は1%で農民は収穫時に現金ないしは現物で返済する。

営農計画はBAEx（Bureau of Agricultural Extension。農業普及局）あるいはBPI（Bureau of Plant Industry。植物産業局）の農業普及員の指導で立てられ、その承認を得てPNB（フィリピン国立銀行）、Rural Banks（村落銀行）、ACA（Agricultural Credit Administ-

ration。農業信用庁)からの上記資金の貸出が可能となる。これらの指導も農業普及員の仕事とされている。農業普及員は200 ha ほどの農地に対して責任を持つこととされている。

1974収穫年度における目標面積はフィリピン全体の米作面積340万 ha のうち 120 万 ha とされている。

表 3・17 1974 収穫年度米生産目標

	面 積 ha	収 量 / ha	生 産 量
A マサガナ99プログラム		カバン	百万カバン
1 期作			
かんがい	670,000	80	53.6
無かんがい	230,000	70	16.1
2 期作			
かんがい	280,000	85	23.8
無かんがい	20,000	65	1.3
小 計	1,200,000	(79.0)	94.8
B そ の 他			
かんがい	150,000	40	6.0
無かんがい	1,550,000	25	38.7
陸 稲	500,000	17	8.5
小 計	2,200,000	(24.2)	53.2
合 計	3,400,000	(43.5)	148.0

(1 カバン = 44 kg)

出所: Rice Outlook for 1974-75

3・26 この地域におけるマサガナ計画の実施状況についての十分な資料はないが、この計画のPhase III (1974年雨期作) の目標面積はカガヤン州1.3万ha, イサベラ州3.8万ha, ヌエバ・ビスカヤ州2.2万ha となっている。カガヤン州では1973年の雨期作時の目標1.7万ha より減少させているが、これは技術指導員の不足(前年は約300haを一人で担当)、資金の不足によるものといわれている。逆にイサベラ州では今年最小目標1.8万ha をはるかに上廻る地区目標を設定しており、ここでは組織化されたものについては資金が得られるので努力により拡大しているとのことであった。ヌエバ・ビスカヤ州では前年は高収量品種は約85%の農地へ栽培されたが、今年は35%へと減少している。これはこの条件が高収量品種にはあまり適していないとのことで、政府からも許可を得てマサガナ計画対象地域でも在来種へ再転換したためである。

計画地域での収量はカガヤン州で50カバン、イサベラ州で80カバン、ヌエバ・ビスカヤ州で

100カバンであるとの報告であった。(かんがい田)、また貸付金の返済率はイサベラ州では80%強であった。

この計画は目標の99カバン/haまでにはまだ達してはいないが一応の成果はあげつつあり、今後、施肥改善、営農改善等が進めばさらに成果は拡大するものと考えられる。

このようにマサガナ99運動は組織化された運動として成功裡に定着しつつあると見られるが、単位当たり収量が目標とする収量に未だ到達していないこと等なお問題がないわけではない。

この理由としては次のようなことが考えられる。

- (1) 営農指導の徹底がなお必ずしも充分でないこと。
- (2) 病虫害防除のための農薬、資材の供給が充分とはいえないこと。
- (3) 肥料が農家の段階で計画どおり施用されていないこと。

(4) マサガナ運動は特定の米作地を指定し、その範囲内について濃密援助を行う仕組みになっているため、広い米作地全体にかかわる問題、すなわち用水管理、地域全体として行う必要のある病虫害防除等に対応し得ない一面を有していること。等があげられる。

今後これらの問題を解決するためには、現行施策の充実を図ると共に、地域全体の生産力を高めるためにマサガナ運動の指定地域をこえた施策、たとえば共同作業方式の確立等の検討が必要と考えられる。

(コンパクト・ファーム)

3・27 コンパクト・ファームは農業の共同経営化を通じて食糧増産と農家所得の増大を図ろうとする計画で、約10年前から試みられている。しかし、その内容は必ずしも統一されたものではない。

コンパクト・ファームは隣接し似かよった生産形態をとっている農家を技術専門家(農業省、農地改革者、州政府等その組織化を推進する母体が専門家を出している)の指導で全ての資源ー労働、信用、機材ーの利用について単一の管理体のもとに組織化するプロジェクトである。通常コンパクト・ファームは選出された Farm manager のもとで、単一の経営体として機能させられる。コンパクト・ファームは

- (1) 生産技術の普及の経路
- (2) 共同信用保証グループ
- (3) 水管理体
- (4) 小規模農機具(ハンド・トラクター等)の共同利用体

として機能する。

政府機関は専門技術普及員を通じて、新しい農法、種子、営農資金及び農業機材購入のための信用を供与して援助する。

ある例では小型耕耘機、脱穀機、乾燥機をコンパクトファームでA C A の融資で共同購入していた。収穫は30%を土地の権利を有する農民が取り、残りはコンパクトファームの勘定に一度入

れる。その後労賃、肥料、農薬の購入費等を返済して残りができれば再度農民に返却することになっている。

マガット地区ではかんがいの水管理、施設維持のためにこのコンパクト・ファームを活用しようと試みている。すなわち、広大な地域に張りめぐらされた用水網を効率的に管理するため1幹線系統に1人のSuper water masterを、この下に約1,500 haに1人のWater master、約150 haに1人のDitch tenderを置く等意欲的に幹線、支線の管理を行なうこととしているが、末端施設の管理までは手が廻りかねている状況である。

このため、従来の12~14 ha単位のfarm turn-outを統合改善し、約30~50 haに1つの割合でこれを設置し、この開閉管理を当該耕作農民よりなるコンパクト・ファームに行わせようとしている。この計画を単に水管理組合にとどめることなく、前述したような真の意味でのコンパクト・ファームに育成していく必要がある。

3・28 カガヤン、イサベラの両州においては、とうもろこしは米に次ぐ主要作物である。とうもろこしは、1972 収穫年度において170 万カバン（95.5万トン、金額にして5,007.5 万ペソ）を生産したが、このうちの50%が地域内で食用に供され10%がこの地域の飼料用に用いられ残りが近郊地域またはマニラに移出されている。

最近における面積及びha当り収量は下表のとおりである。

表3・18 とうもろこし作付面積と収量

収 穫 年	カ ガ ヤ ン		イ ザ ベ ラ		ヌ エ バ ・ ビ ス カ ヤ		合 計	
	面 積	収量/ha	面 積	収量/ha	面 積	収量/ha	面 積	収量/ha
1970	24.6	16	55.1	17	10.1	15	89.8	16
1971	31.5	11	53.8	19	17.2	14	102.5	15
1972	31.5	12	62.0	19	10.5	14	104.0	16

（1 カバン＝約57 kg）

現在は在来種（White Flint）が主として栽培されているが、高収量品種も導入されつつある。1960年のカガヤン・バレー地域のha当り収量は、BAEcon（Bureau of Agricultural Economics。農業経済局）の資料によると0.68トンであったが現在では0.9トン（16カバン）の水準に達しており、フィリピン全体の0.86トンよりやや上廻るもののタイ国（Thailand）における収量2トンに比べ著しく低い。

この地域では1年2作が行なわれているが、2作目の栽培面積は1作目の20~30%程度にとどまっている。

政府は、とうもろこしの生産を支援するためマサガナン・マイサン（Masaganan Maisan 後述）プログラムを遂行しているが、これにより普通品種を高収量品種におきかえ、収量をha当り30カ

パン（1.7トン）乃至35カパン（約2トン）にまで引き上げることを目標としている。

フィリピンでは、白とうもろこしを好んで主食とする人口が全人口の約20%乃至25%を占めるといわれている。

今後主食の絶対量の不足、米に比べ価格が安い等の理由により白とうもろこしの需要は増大する傾向にある。また、家畜飼料用の黄とうもろこし、ソルガム等も需要を満たすだけの量は確保されていない。即ち、1972年に黄とうもろこし9.3万トン、大豆粉6.8万トンが輸入されている。

（マサガナン・マイサン）

3・29 このような国内需給事情に加えて更に世界的な穀物不足と価格の上昇傾向があり、これらに対処するため、白とうもろこしと飼料用穀物の増産を図ることが緊急に必要なものであるとの判断から政府は1974年3月以降マサガナン・マイサン運動を展開している。この目的は次のとおりである。

- (1) 国民食糧の確保の見地から白とうもろこしの需要の増大に対処すること。
- (2) 家畜飼料の確保のために黄とうもろこし、ソルガム、大豆を生産すること。
- (3) コーンスターチその他の半製品に加工して輸出するためとうもろこしを生産すること。
- (4) 外国企業等との共同投資および飼料穀物に関する企画、研究を行なうこと。

この実施に当っては、マサガナ99の制度を採用することとしており、次の3つの方法により推進することとしている。

モデル1 個別農家による生産方式

モデル2 商業ベース又は統合されたプランテーションによる方式

モデル3 政府または個人の遊休地を利用して飼料用穀物の大規模なプランテーションを設置する方式。

この場合、広大な土地を外国の法人又はフィリピンの企業と協力する法人に委託という形で可能な限り与えることも考えている。このうち、モデル1と2の方式による開発の目標面積は、全国で75万ヘクタール、カガヤン、イサベラの2州で3.3万haである。モデル3については、目下交渉中とされている。

計画の実施の効率化を図るため、とうもろこしの生産消費地域であり且つ、発展の可能性のある地域で、地理的に密集した地域を定め、ここに資材の配給、融資、市場計画等の施策を集中することとしておりフィリピン全体で42の優先地域が選ばれている。

これらの資金手当として、目標面積75万haのうちの50万haについて2億5,300万ペソが必要とされている。また、肥料は米と同様に優先権が与えられると共に、農民への啓蒙普及も強化されることとなっている。優良品種の育成、種子の確保も重要な事項とされている。試験場等の公共機関で育成された育種用の原種は、試験場や協力農家により生産され、BPI 地方貯蔵所に保管され、必要な地域に配分される仕組みとなっている。

このほか、最低価格保障制度、市場計画、営農指導等も重点的に行なわれることとされている。

3・30 以上が、とうもろこし、飼料穀物の増産運動の概要であるが、カガヤン・バレー地域については、地区数では全国42地域中2地域（4.8%）、面積では75万ha中、3.3万ha（4.4%）を占めている。

作物別の対象面積について見ると食用に供される白とうもろこしは、イサベラ州のみが対象とされており全国の目標面積50万haの2%に当る1万ha、飼料用の黄とうもろこしは、カガヤン、イサベラ両州について、全国目標面積の1.0%に当る2万haが対象とされており、カガヤン・バレー地域については黄とうもろこしのウェイトが高い。

このほか、ソルガム、大豆がそれぞれ2000ha、1000ha対象とされている。

表3・19 マサガナン・マイサンの目標面積と目標収量

作物	目 標 面 積 (ha)				ha 当 り 目 標 収 量 (カ バ ン)
	全 国	う ち カ ガ ヤ ン ・ バ レ ー 地 域			
		カ ガ ヤ ン	イ ザ ベ ラ	計	
白とうもろこし	500,000	—	10,000	10,000	35
黄とうもろこし	200,000	15,000	5,000	20,000	35
ソ ル ガ ム	30,000	1,000	1,000	2,000	40
大 豆	20,000	500	500	1,000	20
計	750,000	16,500	16,500	33,000	—

表3・20 マサガナン・マイサンの資金貸付計画

作物	目標面積	資金供給対象面積	貸付金レート	金 額
白とうもろこし	50 万ha	30 万ha	500 / ha ベソ	150 百万ベソ
黄とうもろこし	20	15	"	75
ソルガム	3	3	"	15
大 豆	2	2	"	13
計	75	50	650 / ha	253

3・31 タバコは、この地域で第3番目に重要な作物であり、フィリピン全体の在来種タバコ生産の40%がこの地域で生産されている。なお、バージニア種タバコは殆んど生産されていない。栽培は、カガヤン川に隣接する肥沃な沖積平野において、乾期に行なわれ、11月から12月にかけて作付け2月から3月にかけて収穫されている。

1972年～73年にかけて、カガヤン・バレー地域で36,500 ha が栽培され、35,100 トン(金額にして8,775 万ペソ)が生産された。ha当り収量は0.5トン乃至1.3トンである。

この地域で栽培されているタバコは、主としてシガー用であり、生産されるタバコの $\frac{2}{3}$ が地域外に出荷されている。

タバコにつぐ作物としてピーナッツがあげられる。ピーナッツ生産は、とうもろこしの間作として栽培されることが多く、カガヤン川及びその支川の沿岸に多く見られる。

1972～73年の栽培面積は、11,600 ha で、そのうち62%がイサベラ州で栽培されている。総生産高は7,400 トンである。

さとうきびは、この地域において過去に栽培されていたといわれているが、現在では殆んど栽培されていない。さとうきびの栽培適地としては、イサベラ州に2.6万 ha、カガヤン州に4.5万haがあるといわれているが、これらの土地は、現在とうもろこし畑として利用されているところが多い。製糖工場候補地としてPHILSUGIN (フィリピン砂糖公社)の調査によればToao と Gonzaga があげられている。

ココナッツは、1973 年には、約 4,000 ha がこの地域に栽培されており、このうち 57 %に当る 2,300 haがカガヤン州にある。

バナナは、広い範囲にわたって栽培され、コーヒー、マンゴ、カカオなども栽培されているが、殆んど地場で消費されている。

3・32 カガヤン・バレー地域には、飼料工場がないため、家畜の飼料はすべてマニラから運ばれてくる。このため運賃分だけ飼料価格が高くなるため、現在畜産業はあまり発展していない。従って、牧草生産も積極的に進められていない。

現在この地域には、役牛としてのカラバオ(水牛)23.8万頭のほか、畜牛9.4万頭、豚36.5万頭、ニワトリ159.8万羽が飼育されている。

肉牛は、大部分大規模な牧場で飼育されているが、その飼養規模は150頭～1,500 頭で、牧場は融資により建設されている。

この地域から生産された家畜類を毎年マニラ等へ移出している。農業省の資料によれば、1973年にはカラバオ8,000 頭、肉牛5,000 頭、豚7.7万頭が移出されている。この地域の畜産開発を促進するため飼料工場設立のための調査が行なわれているが将来性は大いにあるといわれている。

表 3・21 カガヤン・バレー地域の家畜・家禽数

1000 頭・羽

	カラバオ (水牛)	畜 牛	食 用 豚	山 羊	家 禽
カ ガ ヤ ン	115	28	137	4	667
イ サ ベ ラ	82	22	118	9	535
ヌエバ・ビスカヤ	41	44	110	1	396
計	238	94	365	14	1,598

(農地改革)

3・33 次に現在農業発展のための重要施策とされている農地改革について見よう。従来、フィリピンは植民地時代に形成された不在大地主制度が独立後もそのまま温存されており、1960年統計によると、自作農45%、自小作14%、小作農40%と小作農は高い割合を占めていた。

また、生産物を地主と小作人とで一定の割合で配分する分益小作が大部分を占めており、小作制度が農民の生産意欲を減退させ、これが農業生産力の低位停滞の一因となっていた。

1972年9月21日戒厳令がしかれ、翌10月農地改革に関する大統領布令第27号が布告され、政府は土地改革に本格的に取り組むこととなった。

農地改革の内容は、(1)米およびとうもろこしの作付地を対象とし、(2)かんがい地では3ha、非かんがい地では5haを限度として対象小作地を現在耕作している土地の所有者とみなす。(3)地価算定基準は、平年作の3ヶ年の平均収量の2.5倍とし、これを年利6%、15ヶ年賦で地主に支払うがこの支払いを農業協同組合が保障し、さらに政府がこれを保証する。(4)地主の保有限度は7haに制限する。(5)土地を取得する小作農は農業協同組合に組織されるというものである。

今回の農地改革は、米、とうもろこし作付地に限られ、タバコ、バナナ等の商品作物の作付地は改革対象から除外され、また、地主が自ら機械力と農業労働者により直営する場合は対象からはずされることとなっている。

政府は、上記のような改革をまず所有地100ha以上の地主の所有地から手がけ、順次50ha以上層、24ha以上層にまで拡大していくこととしているようであり、その成果が期待されるところである。

かんがい

3・34 かんがい面積の拡大は、当面するフィリピン農業の発展にとって、最も重要な施策の一つである。政策的立場からみれば、フィリピンの食糧自給度を達成しようという目標があり、また、農民の貧困な所得を向上させようとする目的をもっている。このため、国は今まで毎年かんがい面積を8万haづつも増大することを目標としてきたし、最近ではさらにこれを16万haにさせようとさえしている。

フィリピン全体でみると、1961年の米作面積約320万haのうち、かんがい面積約96万ha(30%)であったが、1974年計画によると米作面積340万ha中、かんがい面積は110万ha(32.4%)と見込まれており、この13年間に米作面積の増加20万haに対し、かんがい面積の増加は14万haであってかんがい地域拡大への努力のあとがうかがえる。

3・35 米の単位面積当り収量の低さはすでに述べたところであるが、かんがい地と無かんがい地との収量の差は2倍に近い。かんがい地ではha当り収量が少くとも50カバン(2.2トン)

だが、無かんがい地では30カバン（1.3トン）以下であり、その上無かんがい地では1年1作（雨期）しかとれないのに対し、かんがい地では1年2作（場合によっては2年5作）が可能となる。

フィリピンのかんがい対象作物は、すべてが米についてである。ごく一部の地域にバナナ、さとうきびなどがあるが、きわめて例外的である。しかし、かんがい組織をもったところでは、米2作のあとに野菜、とうもろこしなどを入れようとする試みも考えられているが、当面米がその対象であってまだまだ畑地かんがいにまでは及んでいない。

3・36 フィリピンにおけるかんがいの歴史は古い。小河川などに一時的なそだ堰、玉石堰などをつくり、土水路を開さくして導水しはじめたことから始まる。いわゆる共同かんがい組織（Communal Irrigation System）と称されて現在も存在する。

このかんがいの在来方式は、大小さまざまな規模形態はあるが、その多くは、農民や地主たちの共同作業によりできたものであり、フィリピンでは、その数も最も多く全国に広く分布されている。

フィリピンにおける現行のかんがい方式は、(1)国営かんがい組織、(2)共同かんがい組織、(3)個人かんがい組織、(4)ポンプかんがい組織の4つに大別される。

(1) 国営かんがい組織は、大規模地区（原則として500ha以上）を対象とし、全額政府資金により国営事業として建設され、完了後はNIA（National Irrigation Administration. かんがい庁）の手によって自ら維持管理される。

農民は水利使用料として国に対し、米作の場合第1作（雨期）25ペソ/ha（約1,125円）第2作35ペソ/ha（約1,575円）、年間を通じては60ペソ（約2,700円）を支払うこととしている。また、米以外の作物の場合は、これらが第1作10ペソ（約450円）第2作20ペソ（約900円）となる。

この水利使用料を国が徴収する方法は、各地区の用水管理事務所等の国の出先機関が、水路世話人（Ditchtender）—150ha単位に1人を1Sectionとする—toに委嘱して、かんがいを確認の上で個々の農家から集金する。さらに、それは10Sectionまとまって、水利支配人に集められ、その上にはこれを統轄する幹線系統毎の監督者がおり、最終的には、管理事務所長が総責任者となる。日本のように農民自体の組織による方式は採られていない。

(2) 共同かんがい組織は、政府と関係農家との共同計画で行われる。この場合、政府は頭首工の建設計画と資材の提供に責任をもち、農家は施設（水路を含む）に要する労力を提供する。この組織のもつ大きな問題は、在来の古い施設のため、そだ、竹などの現地材料でつくられた堰が洪水時には破かいされ易く、乾期には充分取水できないこと、また、水路及びその構造物の不備等により、水不足を来すことなどである。このような共同かんがい組織が、NIAによって改修された場合、その維持管理は農家の手にまかせられる。

農家の連合体は、やはり国営と同じように水利主任者や水路世話人をきめて、受益者から

一定の寄附金を集めることにしている。

(3) 個人かんがい組織とは、主として地主が私営でつくるものだが、その数は少い。中には例外的に私立の農業協同組合などがつくることもある。

(4) ポンプかんがい組織は、近年から始められた比較的新しい方式である。フィリピンでは、古くから自然流下方式 (Gravity irrigation system) と称し、河川に頭首工をつくり、水路で導水するというやり方が一般であった。上述の 3 つの方式は何れも自然流下方式である。近年に至り、小型ポンプ揚水方式を採用しはじめた。標準 1 個所当り面積を 60ha として、農家が政府融資をうけて行うもので、その普及は著しいものがある。この小規模単位のもを数多く設置してゆくという方法は、農民の組織化の容易さからきているものであって、この規模を大きくすることは却って困難を伴うという現実がある。しかし、漸次これを大規模化してゆこうとする方向へ政府は向っている。

ポンプかんがいの要点は次の通りである。

① N I A のポンプ計画の一般条件は掘井又は管の間隔が 500 m あること。

② ポンプとその附属品は、農家が 7 ～ 10 年の均等年賦償還を条件に政府借入金によって購入できる。

③ 掘井が完了すると、農家は先づ初めに建設費の少くとも 10 % を支払いあとは 9 回毎年均等金利 6 % で支払うこととなる。

標準的なポンプ費用の一例を示せば次の通り。

Size	面 積	ポンプ・エンジン	工 事 費	附 属 品	計
5" φ	14 ～ 19 ha	7,000 ペソ (315,000 円)	2,000 ペソ (90,000 円)	2,190 ペソ (98,550 円)	11,190 ペソ (503,550 円)
10" φ	50 ha 以上	40,000 (1,800,000 円)	20,000 (900,000 円)	—	60,000 (2,700,000 円)

④ エンジンの故障のときは、農家はその費用をもたなければならないが、N I A はこれに対し技術指導を行う。

3・37 カガヤン・バレー地域における既存のかんがい組織を示せば次表の通り。

表 3・22 カガヤン・バレー地域のかんがい組織

事業種別	個所数	計画面積	雨期かんがい面積	乾期かんがい面積	ha 一 個 所 当 り		
					計画面積	雨期かんがい面積	乾期かんがい面積
国営かんがい組織	5	55,440	51,148	47,766	11,080	10,230	8,953
共同 "	283	40,619	33,634	26,441	143	119	93
個人 "	64	2,786	2,588	2,028	44	40	32
ポンプ "	(2,143)	26,837	22,089	20,570	12.5	10	9
合 計	352 (2,143)	125,642	109,459	96,805	—	—	—
%		100	87	77			

(フィリピン提出資料により集計)

国営かんがい組織の中には、フィリピン最大のマガット川かんがい組織 (イサベラ州 32,000 ha) や Abulug川かんがい組織 (カガヤン州 12,000 ha) などの大規模なものが含まれる。

共同かんがい組織は、ここでもその地区数は最も多くこの国のかんがい事情を特色づけているが、平均して一個所当りがんがい面積は小さく、総体のかんがい面積は国営に及ばない。

個人かんがいは、さらに小さくて、例外的なものであろう。ポンプかんがい組織は、その数は多いが、一個所当りはきわめて小規模となる。これは、さきにのべたように農民の組織化からきているが、反面、手近に速やかにでき上るという利点もあって農家の間にひろく普及しはじめているようである。

この表に示す計画面積、雨期面積、乾期面積とは施設の規模からすれば、計画面積がかんがい可能であるが、施設の損傷や水路の不備、或は水源水量の不足などの理由により、雨期でさえ計画面積通りにかんがいでできず、まして乾期になればそれが更に減退するということを表わしている。このことは、フィリピン全体を通じ、かんがい組織の如何を問わず起っている現象であって、この国のかんがい問題の大きな特色でもある。国営かんがい計画では、単位用水量をすべて 1.5 $\ell/\text{sec}/\text{ha}$ (水路ロスを含む) と統一しているが、乾期のかんがい面積が著しく減少することは、河川流量の正確な把握や、減水深測定などを行わないことなどのためであろう。

3・38 このようなかんがい組織によるかんがい面積は、過去においてどのような伸びを示してきたか 1968～1972の5年間についてみれば、次表の如くである。

表3・23 カガヤン・パレー地域の年次別かんがい面積

面積1,000ha

	雨期かんがい田		乾期かんがい田		合 計	
	面 積	伸び率 '72/'68	面 積	伸び率 '72/'68	面 積	伸び率 '72/'68
1968	74.3	1.00	47.6	1.00	121.9	1.00
1969	77.2	1.04	50.2	1.05	83.9	0.68
1970	93.2	1.25	59.6	1.25	152.8	1.25
1971	93.3	1.25	64.1	1.35	157.4	1.29
1972	99.5	1.34	88.9	1.87	188.4	1.55

出所: Reconciled figures from the Bureau of Agricultural Economics and the Provincial Agriculturist. Bureau of Agricultural Extension より作成

1968年から1972年にかけて、雨期2.5万ha(34%)乾期4.1万ha(87%)と増加したが、このうち乾期かんがい面積の伸びが著しい。このことは、かんがいへの最近のめざましい努力があらわれているものと考えてよい。それでもなお、乾期の面積が雨期に及ばないことは、さきに述べたこの国のかんがい事情の特色があらわれていると判断できる。

次にカガヤン・パレー地域3州のそれぞれについてかんがい事情とその問題点を記述しよう。
(カガヤン州のかんがい状況)

3・39 先づ、カガヤン州における既存のかんがい組織とその面積は、次表に示す通りである。

表3・24 カガヤン州における既存かんがい施設と面積

ha

事業種別	個 所 数	計 画 面 積	雨期かんがい面積	乾期かんがい面積
国営かんがい組織	3	14,640	10,348	6,966
共同 "	89	12,889	11,045	6,987
個人 "	10 ユニット	2,280	2,180	1,652
ポンプ "	(750)	10,194	10,194	10,194
合 計	102 (750)	40,003	33,767	25,799
比 率	—	100	84.4	64.5

(フィリピン提出資料より集計)

かんがい組織別にみれば、国営が一番大きく、共同かんがいとポンプかんがいがこれに次ぐ。計画面積に対する雨期、乾期のかんがい面積比率をみると前表3・22に示した雨期87%、乾期77%に対し、ここではそれぞれ84.4%、64.5% となってカガヤン3州全体よりも低率であり、とくに乾期のそれが低い。後述するイサベラ、ヌエバ・ビスカヤ両州と比べても低率であり、カガヤン州では比較的かんがいが行われているようだが、その効果の現状は余りよくないといえよう。

この州における国営3地区の概要は次の通りである。

Abulug川かんがい組織は、計画面積11,928 ha 雨期7,898 ha、乾期5,299 haを有しカガヤン州北端に広がる平野をかんがいする大規模地区である。水源は独立河川としてバブヤン海峡にそそぐAbulug川より左右両岸取入れの頭首工によって導水されている。その西側は、1966年2月東側は1968年6月に完成し比較的新しいが、1969年の大洪水により東側の取水口が破かいされ、1974年11月を目途に復旧工事が行われている。

チコ川かんがい組織は、カガヤン州中央部に位置し、カガヤン川右岸支流チコ川に取水口を有し、計画面積1,712 ha、実かんがい面積雨期1,326 ha、乾期1,092 haのものである。その完成は1968年1月だが水路の整備改修中である。

Banurbur Creek かんがい組織は、計画面積1,000 ha、雨期873 ha、乾期558 haで比較的小規模であり、1967年からかんがいが行われている。以上の他、現在建設中のものとして Lasam 地区(3,200 ha、事業費640万ペソ(約288百万円)1967完了予定)及び Baggao地区(3,500 ha、事業費520万ペソ(約234百万円)1974年11月完了予定)の2地区がある。

カガヤン州における共同かんがい組織については、さきの表でみるように、その地区数89は最も多いが、かんがい計画面積は12,889 ha で、1地区当り平均145 ha となり規模としては大きくない。そだや竹材などの現地材料でつくられた取水堰が洪水時にはこわれ易く、また乾期には水が十分取れないというこの組織共通の問題点はここでも顕著にあらわれている。

個人かんがい組織(表3・24参照)について、ここでの例外はカガヤン・バレー農業協同組合と称する私営のものがあり、1,500 haに及ぶかんがい組織をもっていることである。

ポンプかんがい組織は、表3・24によれば、ポンプ個所数750、面積10,194 ha、平均ポンプ1個所当りかんがい面積13.6 ha ときわめて小さい。このポンプ計画でおこる第一の問題は、この地方に機械工場が不足しており、設備や管理が貧弱でその上、機械部品の入手ができないことである。N I A の出先機関であるカガヤン州事務所は、それをマニラに注文するが、一ヶ月もかかるということである。

(イサベラ州のかんがい状況)

3・40 イサベラ州におけるかんがい事情をみると、その組織体別内容は次表の通りである。

表 3・25 イサバラ州における既存かんがい施設と面積

ha				
	個 所 数	計 画 面 積	雨期かんがい面積	乾期かんがい面積
国営かんがい組織	2	40,800	40,800	40,800
共同 "	22	8,996	6,103	4,158
個人 "	54	506	408	376
ポンプ "	(1311)	15,461	10,979	8,697
合 計	⁷⁸ (1311)	65,763	58,290	54,031
比 率	—	100.0	88.6	82.2

この表でも判るように、この州はカガヤン州に比べてかんがいが進んでいる。また、後記するヌエバ・ビスカヤ州に比べても優っており、カガヤン3州では最も進んだ地方といえる。その大きなウェイトは、2つの大きな国営かんがい組織をもっていることである。ことにこれらが、雨期、乾期共にかんがい面積が計画面積通りになっていることは注目に値する。

この州におけるかんがい上の大きな問題としては、近年流域内の伐採とそれによる侵蝕の発生が激しく、そのため、降雨の少ない時には河川流量が甚しく減少し、この対策を必要としていることである。2つの国営かんがい組織は、マガット川かんがい組織とシフ川かんがい組織である。

マガット地区は前にもふれたが、32,000ha をもつフィリピン最大級のもので、カガヤン川支流最大のマガット川に頭首工を設け、60m³/s を取水する。1953～1957年に1,100万ペソ（約4億9,500万円）をかけて建設された。近年になってその水量になお若干の余裕があるところから末端水路の整備新設を計画し、アジア開発銀行資金によりその実施を近く始める予定とのことである。また、マガット川上流に多目的ダムを計画し、かんがい、発電、治水を目的とするアップー・マガット開発計画が世界銀行調査によりつくられており、これによれば、現マガットかんがい地区を包括して10万haにも及ぶ新規かんがい計画されているが、この計画については、別にさらに詳述される。また、このかんがい組織における水利使用料の納入状況については、昨年度82%ということであり、これらの状況からすれば、マガット地域のかんがい事情は極めて優れたものと推察されよう。

シフ川かんがい組織は、カガヤン川支流、マガット川の下流に位置するシフ川に頭首工を設け、左右両岸取水を行うもので、そのかんがい面積8,800ha、マガットよりややおくれで1956～1960年の間、総事業費515万ペソ（2億3,200万円）をもって建設された。

これら2地区の全域には、高収量の新品種が導入され、2年5作も可能とされているなど、その成績は良好といえる。がしかし、肥料などの資材や収穫物運搬などのための道路施設の不足が大きな問題となっており道路建設は何よりも重要なこととされている。

ポンプかんがい組織もこの州では比較的発達しているが、その1個所当り平均面積は12ha程度でカガヤン州と大差ない。ここでは、ポンプの付替、位置の変更と共に水路の改修などが問題となっており、一部の所有者はすでに譲渡などしているという。このことは、ここでは、ポンプ設置がすでに古く、改修の時期に来ていることを意味すると思われる。カガヤン州のポンプかんがい、表3・24によれば、雨、乾期共計画面積通りかんがいされているに対して、イサベラ州ではその効率ははるかに悪い(表3・25)こともこのことを物語るものではないだろうか。(ヌエバ・ビスカヤ州のかんがい状況)

3・41 ヌエバ・ビスカヤ州は、カガヤン・バレー地域の最南部に位置し、マニラに最も近い。ここはカガヤン川の上流域で標高も高く、山間地帯を形成して、カガヤン、イサベラ両州とは趣を異にし、州の広さも小さい。かんがい組織としても次表の通り国営がなく前2者に比し小規模といえる。

表3・26 ヌエバ・ビスカヤ州における既存かんがい施設と面積

ha				
事業種別	個所数	計画面積	雨期かんがい面積	乾期かんがい面積
国営かんがい組織	—	—	—	—
共同 "	172	18,734	16,486	15,296
個人 "	—	—	—	—
ポンプ "	82	1,182	916	678
合計	172 (82)	19,916	17,402	15,974
比率	—	100.0	87.4	80.2

共同かんがい組織は、それでもカガヤン、イサベラに比し地区数も面積も最も多く、古くからかんがいが行きわたっていたものといえよう。これらのうち49地区 6,568ha は乾期に水不足をきたすといわれ、また改修工事を必要とするものは半数に及び、蛇かごやそだ堰の改良、取水ゲート、サイフォン、フリューム、道路工作物等の水路工事の建設を伴う水路網の整備が望まれている。

ポンプかんがいにおいても、河川水量の不足により乾期にかんがいができず、さらに水路網の不整備がこれに加って、かんがい面積を確保できないという問題をかかえている。

3・42 以上は、主としてかんがいの現状についてのべたが次に水管理について若干ふれておこう。マガット地区に例をとれば、かんがいの基幹施設(幹、支線水路等)は比較的完備されているが、末端施設は未整備である。これはマガットに限らず、一般に国営地区は国が基幹部をつくり、その先は農民の手にゆだねられるからであるという。水路はすべて土水路である。マガットでは、この末端水路延長はha当り25m(日本では80~100m)というから著しく少い。このため用水量の過剰消費がおこり、1作に2,000~2,600mmも使用しているといわれる。また、末端

水路の不備は、水配分の円滑を欠き、田植から生育までの作付カレンダーを狂わす結果となる。

圃場内排水路は、ha当り6m程度と極端に少ない。マガットでは、この状態を改善するため、実行にうつしている。その概要は、(1)圃場内用水路をha当り70mとする。(2)圃場内排水路は、ha当り54mとし専用排水路をつくる。(3)分水工を統合改善し、30～50haに1個所とし、ゲート等水の調節施設をつける。(4)幹支線水路に沿って、管理用道路を設ける。(5)現行の管理体制をさらに強化し幹支線のみならず、分水工の管理も行い。(6)1分水工30～50ha毎にコンパクトファームとして、農民組織をつくり、農業生産のための諸施策を集中して行う。などである。

国営かんがい組織では、前にもふれたが、各事業毎に管理事務所がある。その機構は所長の下に1つの幹線系統毎に1人の水利監督者をおき、これはさらにその下の水利責任者を統率する。1人の水利責任者はマガットの例では1,500ha(10Sectionに分けられている)をうけもつ。1Sectionは150haとして1人ずつ水利世話人を置く。この水利世話人は農民であり、管理所の委嘱を受けて管理する。これ以外はすべて管理所の職員である。従って、末端ではすべて農民にまかされていることになっており、これが水利料金の徴収の世話や水管理を行うこととなっている。

3・43 次にかんがい事業の将来計画を見てみよう。カガヤン、イサベラ、ヌエバ・ビスカヤ3州におけるかんがい将来計画をフィリピン側より提出された資料から推計すれば、次表の通りである。

表3・27 カガヤン・バレー地域のかんがい将来計画

	カガヤン		イサベラ		ヌエバ・ビスカヤ		合 計	
	地区数	面 積	地区数	面 積	地区数	面 積	地区数	面 積
(1)国営地区	12	25,700	5	112,000	2	3,117	19	140,817
建設中	2	6,700	—	—	—	—	2	6,700
計画中	10	19,000	5	112,000	2	3,117	17	134,117
自然流下式	4	9,600	5	112,000	2	3,117	11	124,717
ポンプ式	6	9,400	—	—	—	—	6	9,400
(2)共同利用地区	35	7,419	27	13,050	30	11,655	92	32,124
(3)ポンプ地区	44	37,623	24	13,426	11	911	79	51,960
(4)未計画のもの	37	44,305	—	—	—	—	37	44,305
合 計	128	115,047	56	138,476	43	15,683	227	269,206

注 ① カガヤン州の建設中の2地区を除けば、合計225地区、262,506haとなる。

② ポンプ地区の地区数は、ポンプの台数を示すものではなく、まとまった団地数を示すもの。

この表によれば、総数で約27万haの面積をかんがいしようと計画されており、その中では国営事業が半数以上を占めている。この国営計画の地区別をみると次に示す通りである。このうち、注目すべきは国営によるポンプ計画が含まれていることである。カガヤン州においてはソラナーツゲガラオ(Solana-Tuguegarao)地区(3,500 ha) のようにかなりの規模を有し、しかも計画もでき上って着工直前というものがある。今までフィリピンのポンプかんがいは、すべて小規模なものに限られていた。しかし、この小規模ポンプかんがいよりもなるべく規模を大きくすることがかんがい効率の上からいって望ましいことはもちろんである。この大型ポンプ計画は、水源取水地点の適地の問題や効果的なかんがい拡大をねらって、新しい試みとしてはじめようとするものであろう。

3・44 ポンプかんがい将来計画のうち、当面最も機が熟しているものとして、電化かんがい計画がある。フィリピンにおいては、従来ポンプの原動力は、この国の電力事情から電気モーターでなく、すべてディーゼルエンジンが使われている。この電化かんがい計画というのは、カガヤン・バレー地域について、新しい電気モーターによるポンプかんがいを行なおうとするものであり、併せて、この地域の農村電化をもはかろうとする計画である。この電源としては、別途その具体化が進められつつある、送電線建設計画にたよる。この送電線計画は、ルソングリッドからおおむねカガヤン川河沿いに南から北へ布設され、カガヤン・バレー地域のほぼ中央部を縦走する。これは、日本の調査団により計画されたもので日本の借款により近くその実現をみるはこびであり、早くて1977年完成予定という。しかし、この計画はルソングリッドからのメインとなる送電線のための建設であり、それから先の配電計画や配線のネットワークまでは含まれていない。これらのことは、別項 電 化 のところでも記述されている通りである。この配電ネットワーク計画も含めて、電化かんがい計画の方は、未だ具体的になっていないが、その構想についてのべると、水源としてはカガヤン川およびその支流、クリークなどを利用しその近傍に数多くの小型ポンプをなるべく集団的に設置しようとするもので、その配線ルートは農村電化とからませ、昼間はかんがい用に、夜間は家庭用にまわすという考え方である。フィリピン側の資料によれば、このポンプかんがいは、その地区数122、ポンプ総数482、かんがい面積25,500 ha からなる小規模ポンプの他、さきに示した新しい国営ポンプ計画のうち3地区、7,730ha も含まれ、その総かんがい面積は、約3.3万haに及ぶ。これらの数値は計画の具体化までには、なお変動しよう。

3・45 上述してきたようなフィリピンで行われている現行のかんがい方式そのもの自体について、ここで評価しようとするつもりはない。何れの国においてもかんがいの歴史があり、その永い間の積みかさねのあらわれが、現行のかんがい方式であろうからこのことを軽々に論ずることは軽率すぎるからである。フィリピンにおいては、総じて、かんがいへの高い意識と強い関心が政府並びに一般農民にひろくゆきわたっており、それだけに、かんがい施策が強化されていることは、高く評価できよう。これがまたフィリピン全体、とくにカガヤン・バレー地域の農業発展への最も重要な方途であることも認識できる。

しかし、その具体的諸施策には、いくつかの問題点があると考ええる。これらについて、検討を

Proposal

表 3・28 3 州における国営かんがい計画

	Name	Service Area(ha)	Cost Estimate(P)	Remark
Cagayan	1. Bawa River I. P.	3,000	6,000,000	Final Survey underway
	2. Dumon River I. P.	3,000	6,000,000	-do-
	3. Solana-Tuguegarao (Pump) Irrig. Proj.	3,500	5,500,000	Plan completed awaiting go signal to start
	4. Prnacanauan I. P.	1,600	3,200,000	Initial survey completed
	5. Pared(Pump) I. P.	1,500	3,000,000	Awaiting go signal to start
	6. Alcala West(Pump) I. P.	600	1,000,000	To be surveyed
	7. Iguig(Pump) I. P.	800	1,500,000	To be surveyed
	8. Chico River East Extention Proj.	2,000	4,000,000	Survey completed
	9. Faire(Pump) I. P.	1,400	-	Occular Survey completed
	10. Enrile(Pump) I. P.	1,600	-	-do-
	TOTAL	19,000	30,200,000	
Isabela	1. Magat Multi-Purpose Project	50,000 (40,000)	800,000,000 (110,000,000)	(1) (40,000) an existing system but is proposed for improve (2) (110,000,000) Foreign Loan US\$
	2. Addalam River I. P.	10,000	20,000,000	
	3. Magat West Extention Project	8,000	12,000,000	
	4. Magsaysay(Pump) I. P.	2,000	2,000,000	
	5. Mallig I. P.	2,500	5,000,000	
	TOTAL	112,500	839,000,000	Excluding the foreign loan Fund to come from The NIA bond fund
Nueva Vizcaya	1. Lamut River I. P.	1,021	198,000	New Project
	2. Laneg River I. P.	2,096	80,000	Rehabilitation
	TOTAL	3,117	278,000	
	GRAND TOTAL(17) possible project(37)	134,117 44,305	869,278,000 (* ¥43,000,000,000) -	uninventoried

注 I.P. : Irrigation Project

加えるとすれば、次のようなことであろう。

3・46 かんがいの技術的観点から、まず、水利計画立案上の問題を取りあげてみると、総じていえることは、かんがい計画の根本となる“水量の把握”が不十分ということである。水源水量の不足が、かんがい効率を著しくさまたげていることは、すでにのべた。これはほとんどのかんがい組織に共通してあらわれている。計画と雨期及び乾期それぞれのかんがい面積の相違、中でも乾期のそれがとくに悪いということは、水源水量の不足に原因するものであろう。これと同時に、かんがい用水量の決め方を一律にすることは、多様なかんがい水量を消費する土地の本質とも矛盾する。このことも水源水量とあわせて、水利計画立案上の基本的必須要件である。かんがい水量のこの需給関係の正確な把握が十分なされないまま、水利計画をたてることは、事後のかんがい効果に著しい影響を及ぼす。これを改善するため、水源水量の正確な把握のための流量観測や、正しい用水量を知るための減水深測定などの方式を採用することが先づ何よりも先決であろう。

水利計画上、考えられるもう一つとして、水源の求め方がある。現行の自然流下方式は、水源たる河川の自流のみに依存して計画されている。カガヤン川ではその支流も含めて、流況の変動巾がとくに大きい。かんがい水は、もちろんその渇水量をあてにすることとなるから、その制約をうけることはいうまでもない。このことが前にのべた河川水源流量（渇水量）の不十分な把握と相まって、乾期の水不足などをおこす原因となろう。もし、水源水量の正確な把握とかんがい水量の適正量という需給関係が明らかであれば、供給の不足を補うための手段を講ずる計画を事前につくることができよう。その有力な手段とは、通常渇水補給のための貯水池計画である。あるいは、そのためのポンプ計画も考えられる。

既存のかんがい組織に共通してみられる水不足、ことにイサベラで指摘されたような流域の変貌による乾期の流量減少、また、将来の新規かんがいプロジェクト等々にこの貯水池やポンプによる水の供給計画を織りこむことは、これからの水利計画上において、考慮されてよい方式ではないだろうか。

かんがい技術的観点としては、以上の水利計画の他に、施設計画の問題がある。国営事業においては、基幹施設（取水施設、幹線水路等）が建設されても、それにつづく支線や末端水路が整備されなければ、折角のかんがい施設も用をなさないことは明らかである。

また、仮りにこれらの施設があるとしても、その維持管理が十分行われていなければ、役に立たない。このことは、国営施設に限らず共同かんがい組織やポンプかんがい地区にもほとんど共通してみられることはすでにのべた。マガット地区では、このための新しい計画をはじめようとしているし、フィリピンでは、国営かんがい組織について、水路の維持修繕のための施設改良計画も始められたようである。カガヤン・バレー地域でもほとんどの既存かんがい地区がこの問題を抱えている以上、この施設改良について一層の努力がなさるべきであろう。このことは、かんがい組織全体を通じての維持管理体制をどうするかということにも関連する。

3・47 かんがい施設には、その維持管理が格別重要な役目をもっていることはいうまでもない。日本ではそのため、維持管理計画をその建設計画と同じように決めることを法律で定めているほどである。とはいっても、この維持管理は実際にはなかなかうまく行われなことが多い。この場合、維持管理を誰れが行うかその主体を明らかにすることが先決である。一般的通則は、施設の建設主体が、維持管理の責任主体となることである。フィリピンの場合も国営施設にみられるようにその体制は形の上ではとられているが、問題はその内容であろう。すなわち、基幹施設を国が建設すればその部分だけ維持管理すればよいというわけにはいかない。施設計画が、頭から足の先まで一貫して出来上り、その維持管理も一貫して行われてこそ、かんがいの効果が万全となる。この場合、国営事業のように広い範囲に施設が及ぶようなときは、そのすべてについて国が直接維持管理することは困難だろうから、その受益農民に末端部分をゆだねる方法を採用することはありうる。マガット地区では、この方法がすでにとられていることはさきにのべた。

ここで問題とされるのは、その農民側の体制である。それが個別農家であることは農民による組織化がなされていないことであろう。農民が共通に受益し、共同して水利をうけるというかんがいの原則からして、この受益農民を何らかの方法で組織化することは必要不可欠のことであろう。このことは、国営地区のみに限らない。共同かんがい組織やポンプかんがい組織でも同じである。

この維持管理上の重要な役割として、費用（水利使用料を含む）の問題がある。受益の限度に応じて経費を負担するという原則に立って、組織化された受益農民は、一つの共同体意識をもつことになり、この経費負担の原則を実行にうつすこともよりたやすくなる筈である。

この農民組織化をどのように進めるか、マガット地区ではコンパクトファームの試みが効果的になされつつあるが、これは、農民組織化の有力な手がかりとして注目に値しよう。この問題はまた、農地の所有制度がからむ。それは土地所有が分散していたり、また、自作地か小作地かなどということが組織化と密接に関連するからである。これには、土地の交換分合（Land consolidation）とか、土地制度の改革によって解決をはからなければならないであろう。

3・48 カガヤン地域には、約27万haに及ぶ将来計画があることは、すでにのべた。フィリピン経済開発4ヶ年計画（1974～1977）によれば、このうち約16.6万haに及ぶ面積を4ヶ年でかんがいしようとする計画になっている。もし、このような計画を効果的に実現しようとするならば、上記にのべた問題の諸点を早急に解決するための何らかの具体策をとらなければならないだろう。

さきにのべた電化かんがい計画の構想、考え方は高く評価できる。これはこの地域で最も具体性のあるしかも短期目標の計画であろう。電源としての送電線計画のスケジュールがほぼ決定しているとすれば、むしろ早急にこれに合わせて、電化かんがい計画の具体化を進めるべきであろう。

林 業

3・49 フィリピンは国土の46%が森林におおわれており、経済価値の高いフタバガキ科 (Dipterocarp) の樹種の蓄積が豊富であり、これらの木材の伐採を通じて、林業・林産業は、フィリピン経済にとって重要な役割を果たしている。例えば、1972年度における丸太、製材、合板等の林産物の輸出額は2億2,600万米ドルであり、これは輸出総額の22%を占め、輸出品の第1位である(以下、鉱産物20%、ココナッツ19%、砂糖19%)

カガヤン・バレー地域は、総面積(国土の9%)の70%が森林におおわれており、これは全国の森林面積の13.4%である。しかしながら、蓄積は全国の11%、木材伐採量は7%である。全国的にみた場合、資源内容はやゝ劣っており、またインフラストラクチャーの整備も遅れていることもあって、林業生産活動はミンダナオ島ほどには活発ではないが、林業、林産業はこの地域の重要な産業の一つである。

3・50 フィリピン政府は、新しい林業に関する行政政策の指針として1974年2月5日にマルコス大統領布告により林業改良基準 (Forestry Reform Code) を制定し、今後この基準にもとづいて具体的な林業施策を検討しているところである。この新しい林業改良基準の主要点は次のとおりである。

- (1) 1975年12月31日までに丸太輸出を全面的に禁止することとし、これへの処置を段階的に実施する。
- (2) 伐採税等を引上げて伐採業者の利益を合理的、標準的にするとともに、これらの税収入を荒廃山地の造林、移動耕作民の定着、森林の保全管理等に向ける。
- (3) 短期の伐採許可を10~20年の長期許可にきりかえることにより、コンセッション保有者が計画的に森林経営を実行できるようにする。
- (4) ひとつのコンセッションに製材工場などひとつの林産関係工場という今までの仕組みを廃止することにより非経済的な林産関連工場を整理して国内林産業を合理化する。
- (5) 800万haの未確定国有林の土地利用区分をできるだけ早く実施する。
- (6) 30万家族に及ぶ移動耕作民を政府造林事業に従事させること等によりカインギン (Kain-gin。移動耕作) 制度を改革する。
- (7) コンセッションを保有しているすべての民間企業の資本金のうち少なくとも20%はその使用労働者または一般に売却させる。
- (8) 国有林、私有地をとわず早成樹種の造林を奨励するために手厚い政府補助を行う。

3・51 1973年6月現在の土地利用区分は表3・29のとおりであり、フィリピン全体についてみると国土面積3,000万haのうち、1,281万haが譲渡処分可能地 (Allienable and Dispo-

sable Area)であり、1,719 万haが国有林 (Public Forest) である。国有林のうち893万haが木材生産林 (Timber Land) , 保存林 (Forest Reserve)等の永久林 (Permanent Forest) として確定しているが、残りの826 万haは未確定国有林 (Unclassified Public Forest) である。国の目標としては、国土面積の42%の1,250 万haを永久林として保有することとしている。

この地域の土地利用区分は、総面積266.3 万haのうち、90.8万ha が譲渡処分可能地であり、175.5万 ha が国有林である。国有林のうち永久林として確定したものは、木材生産林62.3万ha、保存林18 万 ha その他0.1 万 ha 総計80.4 万 ha であり、残りの95.1万 ha は未確定国有林である。

表3・29 Land Classification

1000 ha

区 分	総 面 積	国 有 林						譲渡処分 可 能 地
		総 数	永 久 林				未 確 定 国 有 林	
			総 数	木材生産林	保 存 林	その他 非生産林		
カ ガ ヤ ン	900	576	213	169	44		363	324
イ サ ベ ラ	1,067	612	281	214	66	1	331	455
ヌエバ・ビスカヤ	696	567	310	240	70		257	129
地 域 計	2,663	1,755	804	623	180	1	951	908
ル ソ ン 島	12,109	6,842	3,654	1,735	1,540	379	3,188	5,267
フィリピン全国	30,000	17,192	8,935	5,410	2,920	605	8,257	12,808

3・52 森林資源の内容についてみると、フィリピンの森林面積1,389 万haのうち1,230 万ha が国有地、159万haが譲渡地である。また、経済林 (Commercial Forest) は798万haで、このうちフタバガキ科森林が764万ha、マングローブが13万ha、松が21万haである。森林蓄積は全森林については資料がないが、国有林についてみると総量では16.8億m³であり、このうちフタバガキ科系の成熟林 (Old Growth)の蓄積が11.3億m³を占めている。これを地域的にみるとフタバガキ科成熟林の蓄積の53%にわたる6.0億m³がミンダナオ地域に、29%にあたる3.3億m³がルソン地域に賦存している。

カガヤン・パレー地域の森林資源についてみると、森林面積187.0 万 ha のうち、経済林は106.0 万haである。(図3・11参照。)

国有林の植生は表3・30のとおりであり、国有林面積175.5 万haのうち90.8%の161.7 万haについては航空写真にもとづく森林調査がなされており、81.7%の132.1 万haが森林で残りの18.3%無立木地、農耕地等の非森林である。森林面積のうち、経済林が68.4%の90.4 万 ha あ

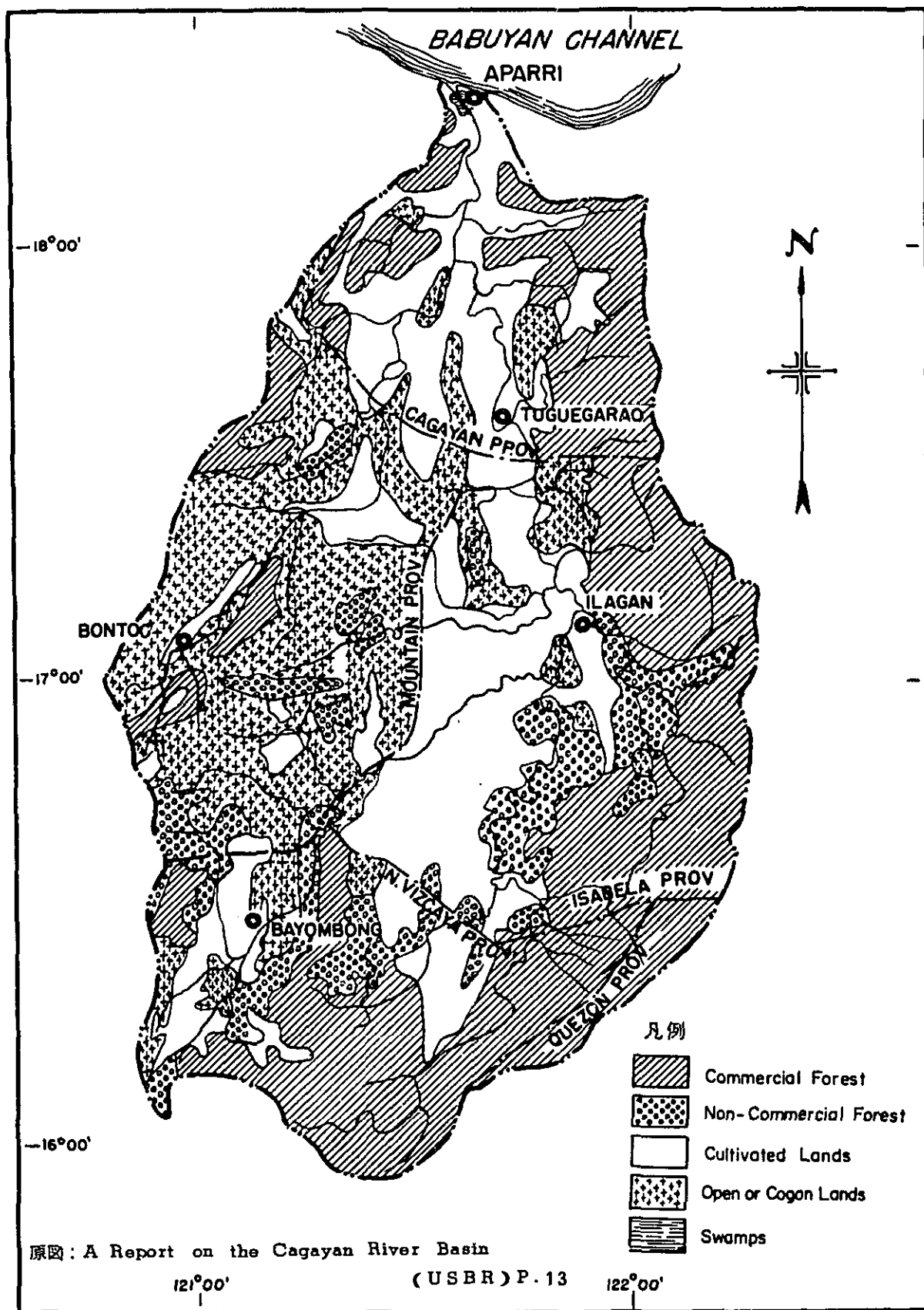


図 3・11 カガヤン川流域の土地利用

り、このうちフタバガキ科系の成熟林が58.9万haを占めている。地域別にみると国有林面積は3州ともおおむね60万haで均衡しているが、カガヤン州の森林調査が遅れており、実施率でみるとイサベラ、ヌエバ・ビスカヤ両州が共に95%以上であるのに対してカガヤン州では、92.4%にすぎない。また、調査対象地における経済林は3州ともおおむね30万haであるが、フタバガキ科系の成熟林でみるとイサベラ州が24.9万ha、カガヤン州20.2万ha、ヌエバ・ビスカヤ州13.7万haである。このことからヌエバ・ビスカヤ州は比較的森林開発が進んでいるのに対して、イサベラ、カガヤン両州に未開発の森林が多く残存しており、今後の開発がまたれているものと考えられる。

国有林（調査完了地）における森林蓄積はルソン島における森林型ごとのha当り蓄積を用いて推計すれば総量で約1億8,600万m³、フタバガキ科系の成熟林の蓄積が約1億4,300万m³賦存しているものと考えられる。

表3・30 国有林の植生

1000 ha

区 分	経 済 林					非 経 済 林				森 林 以外 の土 地	合 計 (調査完了地)	調 査 未了地
	フタバガキ科系		マング ローブ	松 類	計	フタバ ガキ科系	マング ローブ	非 生産地	計			
	老令林	壮令林										
カ ガ ヤ ン	202	90	0	—	292	43	1	60	104	79	475	101
イ サ ベ ラ	249	68	0	—	317	28	1	142	171	99	587	25
ヌエバ・ビスカヤ	137	142	—	15	294	65		77	142	118	554	13
地 域 計	588	300	0	15	903	136	2	279	417	296	1,616	139
ル ソ ン 島	1,350	1,098	10	269	2,727	983	20	721	1,724	1,579	6,030	884
フィリピン全国	3,897	3,006	89	269	7,261	2,449	129	1,545	4,123	3,765	15,149	2,311

（木材利用状況）

3・53 国有林の伐採は政府から伐採権を取得した民間業者によって行われているが、この伐採権には長期契約（通常25年）の木材許可契約（Timber License Agreement）、短期（1～4年）契約の通常木材許可（Ordinary Timber License）将来譲渡処分可能地となる林地の伐採に与えられるA & D Timber License等がある。政府は伐採権取得者が計画的な森林の管理経営を実行できるようにするため短期の伐採許可を長期の契約にきりかえるよう努めている。

森林の経営は、木材の収穫の保続と森林の多目的利用を目標として行なわれており、このため、伐採方法は、地域的に定めた輪代期（30～45年）による択伐方式（胸高直径60cm以上の木を伐採する）をとっている。1973年6月現在の伐採許可件数は表3・31に示すとおり338件であり、伐採許可面積は84.5万haであるが、これは保存林等を除いた国有林面積1,367万haの62%にも

なっている。また、伐採許可量は1,681万 m^3 であるがこれに対して1972～73合計年度の伐採量は62%の1,045万 m^3 である。

この地域における伐採許可件数は34件で、伐採許可面積は101.7万haで伐採許可量は154.1万 m^3 である。1件当たりの平均伐採許可量は4.5万 m^3 で全国平均の5万 m^3 とおおむね等しいがha当たりの伐採許可量は1.5 m^3 であり全国平均の2.0 m^3 よりかなり下まわっている。

伐採許可権の種類でみると、1972年6月現在で短期の通常木材許可が36件、長期の木材許可契約が5件であったのに対して1973年6月現在では、通常木材許可が14件に減少し、木材許可契約が13件に増加している。これは、林業改良基準に示されている短期の伐採許可を長期許可にきりかえることにより、コンセッション保有者が計画的に森林経営を実行できるようにするという政府の方針を反映したものである。

表 3・31 伐採許可実績

面積 1000 ha
許可量 1000 m^3 /年

区 分	Timber Licence Agreement			Ordinary Timber Licence 等			A&D Timber Licence			総 数		
	件数	伐 採 許 可 量	面 積	件数	伐 採 許 可 量	面 積	件数	伐 採 許 可 量	面 積	件数	伐 採 許 可 量	面 積
カ ガ ヤ ン	6	472	357	5	290	149	2	32	1	1	794	507
イ サ ベ ラ	4	257	212	6	196	155	3	81	2	2	535	368
ヌエバ・ビスカヤ	3	149	89	4	52	53	1	11	0	0	212	142
地 域 計	13	878	658	15	538	357	6	124	3	3	1,541	1,017
ル ソ ン 島	34	2,188	1,438	58	1,427	965	19	226	14	14	3,841	2,418
フィリピン全国	120	10,373	5,252	161	4,899	2,952	57	1,537	249	249	16,810	8,453

3・54 丸太生産量及び輸出量は表 3・32の通りであるが、全国の丸太生産量は約1,045万 m^3 で、このうち約70%が輸出され30%が国内で製材単合板に加工されている。製材は59.8万MB.F.生産され主として国内消費に向けられており、合板は12億4,000万Sq.Ft.、単板は7億1,700万Sq.Ft.で主として輸出されている。

注 ① MB.F. (superficial board feet)

= 1000 B.F. (board feet)

= 2.36 m^3

B.F. は厚さ1インチ、1フート四方の方形の板を実績の単位とする。

アメリカで用いられる。

② Sq.Ft. (square feet)

$$= 0.0929 \text{ m}^2$$

カガヤン・パレー地域の丸太生産量は、州別、年度別にきわめてバラツキが大きいため、その動向の分析を行うことは極めて困難であるが、地域全体としては、1969年度以降減少傾向に推移していた木材生産量が1972年度には対前年比169%の83.2万 m^3 （1971年度49.3万 m^3 ）と飛躍的な伸びを示している。しかしながら伐採許可量に対する実行率は1972年度においてもわずか54%にすぎない。

表 3・32 丸太生産量および輸出

	丸 太 生 産 量				丸太輸出量
	1969 ~ 70	1970 ~ 71	1971 ~ 72	1972 ~ 73	1973 ~ 74
カ ガ ヤ ン	347	268	127	378	185
イ サ ベ ラ	144	248	194	299	14
ヌエバ・ビスカヤ	96	31	172	155	6
小 計	588	547	493	832	204
ル ソ ン	1,629	1,749	1,352	1,844	748
フ ィ リ ビ ン	11,005	10,680	8,416	10,446	7,018

3・55 この地域は日比友好道路によって比較的マニラへの物資の輸送が容易であるため、木材生産量のうち、マニラを中心とした国内消費にむけられるものの割合が高い。とくにイサベラ、ヌエバ・ビスカヤ両州についてはこの傾向が顕著である。1971年度の統計では3州の木材生産量のうち輸出されるものは約40%である。また、現地の森林官の話によれば、カガヤン州については大半が（60~70%）輸出されるが、イサベラ、ヌエバ・ビスカヤについては80%以上が地元あるいはマニラ周辺の消費のため主として現地で加工されているとのことである。また、地元加工工場における1971年度の丸太消費量は約30万 m^3 であり、木材生産量の60%にあたる数量である。なお、1972年度については、木材生産量が著しく増加しているにもかかわらず、地元での木材加工品の生産量はおおむね横ばい状態であることから輸出が増大したものと考えられる。

3・56 この地域の木材加工業についてみると、製材に関しては、1973年6月現在、工場数49工場、1日の処理能力1,353 MB.F.、年間（250日稼動として）33.8万MB.F.、年間丸太必要量153.1万 m^3 であるが、1972年度の製材生産量は5.5万MB.F.であり稼動率はわずか16.3%にすぎない。また、生産量の推移をみると1969年度の8.4万MB.F.より減少を示している。1工場当りの1日の処理能力は27 MB.F.年間丸太必要量は3万 m^3 であり、これはフィリピン国内の平均よりは高水準にあるものの、将来丸太輸出を全面的に禁止し、製品による輸出を行うという政府の基本方針に対応するには、国際競争力のある製材工場に育成していく必要がある。

表 3・33 製材生産量および輸出

	製 材 生 産 量				輸 出
	1969 ~ 70	1970 ~ 71	1971 ~ 72	1972 ~ 73	1971 ~ 72
カ ガ ヤ ン	13	10	6	6	1
イ サ ベ ラ	45	43	22	31	1
ヌエバ・ビスカヤ	26	21	17	18	0
小 計	84	84	55	55	2
ル ソ ン	262	261	159	293	8
フィリピン	621	568	365	598	65

1000 MB.F.

単板に関しては、1973年6月現在、工場数2工場、1日の処理能力22万Sq.Ft.年間(250日稼働として)5,500万Sq.Ft., 年間丸太必要量4.2万m³である。単板の生産量は1972年度で7万Sq.Ft.であり稼働率127%ときわめて高くこれに必要な原木は5万m³である。

合板に関しては、工場数1工場、1日の処理能力22.4万Sq.Ft.(厚さ1/4インチ換算)年間(250日稼働として)5,600万Sq.Ft., 年間丸太必要量7.7万m³であるが、1972年度の生産量は850万Sq.Ft.丸太消費量1.3万m³で稼働率はわずか15.2%にすぎない。

合単板については、製材の場合と異って、現在の処理能力では丸太輸出を製品輸出に切り替えることは困難であるので施設の新增設を含めて、国際競争力のある合単板業の育成を図る必要がある。

表 3・34 木材加工工場

	単 板 工 場			合 板 工 場			製 材 工 場			計	
	工場数	処理能力/日	丸太必要量/年	工場数	処理能力/日	丸太必要量/年	工場数	処理能力/日	丸太必要量/年	工場数	丸太必要量/年
		1000Sq.Ft.	1000 m ³		1000Sq.Ft.	1000 m ³		MB.F.	1000 m ³		1000 m ³
地域3州	2	220	42	1	224	77	49	1,353	1,531	52	1,650
ル ソ ン	3	380	72	7	998	242	199	3,816	4,317	209	4,631
フィリピン	18	3,410	644	31	8,438	2,894	370	7,067	7,994	421	11,532

注 ① 地域3州の製材工場の内訳はカガヤン7, イサベラ24, ヌエバ・ビスカヤ18である。

② 年間丸太必要量は250日稼働の場合。

3・57 政府は林業改良基準にもとづいて、丸太輸出を削除し加工用丸太消費量を増大させることを目的に「丸太輸出削除計画(The 3-Year Phase-out of Log Exports)」を定めているが、本地域に関する計画は表3・35のとおりである。

この計画は木材の供給量が過去3年の実績にもとづいて定められているが、過去の木材生産量が伐採許可量の50%以下であることを考慮すれば、長期的には木材生産量あるいは伐採許可量の再検討を行うことにより、必要な工場規模の変更が必要となろう。

この計画には別途港湾、道路等インフラストラクチャーについての検討も行なわれているが、地域ごとの検討が十分でないためこの地域での製品の需要先とその輸送の問題及び工業立地問題が検討されていない。

表 3・35 丸太輸出削除計画（カガヤン・バレー地域）

1000m³

区 分		丸太生産量 (71~72)	丸太消費量 (71~72)	工場の潜在 能力の丸太 必要量	総 丸 太 必 要 量	加工用丸太消費量の計画			
						1973~74	1974~75	1975~76	1976~77 1977~78
単板工場	既 存		50		50	50	50	50	50
	拡 張				78	—	39	62	78
合板工場	既 存		13	70	83	33	50	66	83
製材工場	既 存		259	878	1,137	297	361	395	429
そ の 他	既 存		2	4	6	2	3	4	6
合 計		693	324	952	1,354	382	503	577	646

3・58 この地域において輸出を目的とした木材加工業を育成する場合には、国内供給を確保するために原木供給の面でこれとの調整を図った上で適正規模の工場を育成する必要がある。また、製品輸出の場合は丸太のように沖積みを行うことは困難であるため、港湾を整備するとともに、これと木材加工工場あるいは木材生産地とを結ぶ道路の整備が必要である。さらに国際市場での競争力をつけるために大規模な臨海木材工業団地の形成についても検討を行う必要が出てこよう。

（森林の保全および造林）

3・59 森林の保全のため、いかなるとりあつかいも禁ぜられている保存林が国有林内に設けられているが、カガヤン川流域には51.7万haが指定されている。このうち3州内には18万ha、マウンテン・プロビンスに33.7万haが含まれている。これは流域面積の約20%に相当し全国平均の10%と比較して極めて高水準にあり、このようにカガヤン流域の森林が国土保全、水資源のかん養等の森林の公益的機能に対して重要な役割を担っていることを示していると同時に、この流域がいかに荒廃地が多く流域管理が困難であることを示している。

フィリピンには、高地民族等による焼畑農業いわゆるカインギン（Kaingin）として一時的に利用され、その後は放置されている草地、あるいは有用樹種を抜き伐りした後そのまま放置され

表 3 ・ 3 6 Land-Use in Cagayan River Basin
(Thousand Hectares)

	Area	% of Basin Are
Production Forest	1,059.7	39.7
Unproductive Forest	792.5	29.4
National Parks	4.0	.4
Reforested Areas	13.4	.5
Total Forest	(1,869.6)	(70.0)
Grass (Pasture license)	151.0	5.7
Other Openland	286.9	10.8
Total Grassland	(437.9)	(16.5)
Cultivated Crops	318.3	11.9
Plantation Crops	1.0	0.1
Total Cropland	(319.3)	(12.0)
Marsh & Ponds	13.3	.5
Urban & Others	27.9	1.0
	-	-
Grand Total	2,668.0	100.0

Source: Demonstration and Training in Forest, Forest Range and Watershed Management.
FO:SF/PHI 16, Technical Report 6 UNDP/FAO
UN, ROME 1971

注 カガヤン川流域の土地利用でカガヤン・バレー地域 3 州以外の州も含まれている。

ている林地等の非生産的未利用地が国土面積の2割以上にも達しており、ことに無立木地（Open land）は155万haも存在している。

近年、フィリピンにおいては各所で大洪水、かんばつがしばしば発生しており、その原因が森林の乱伐、カインギンによる無立木地の増大にあるとの認識が高まっている。また、木材供給源の確保という見地からもこれらの非生産地に対する植林を積極的に推進しようとしている。

カガヤン川流域には、移動耕作の放棄地等の無立木地でOpen landと称されている土地が28.7万ha、放牧権の付与されている草地が15.1万ha、さらに有用樹の抜き伐り等により灌木の疎林となった森林（調査完了国有林内に13.6万ha）、自然条件から無立木地、灌木地等となっている森林（調査完了国有林内に27.9万ha）等の非生産林が約80万haも存在している。（表3・36）

これらの林地には農耕地として利用しうる土地及び自然条件から現状維持を行う必要のある林地を区分した上で早急に流域管理の観点から造林を行う必要がある。

3・60 フィリピンにおける造林は、BFD（Bureau of Forest Development、林野庁）が直接実施するものと、伐採権を取得した民間企業が伐採後の造林の義務付け（立木1本を伐採すごとに2本の苗木を植える）にもとづいて行っているものがある。

民間企業による造林が主としてパルプ用原木生産を目的とした企業の造林であるのに対して政府の造林事業は国土保全の見地より河川上流の荒廃山地の復旧を目的としたものが多い。

ルソン島における造林は、(1)ルソン島はミンダナオ島に比較して土壌条件が劣っていること。(2)地形が複雑なこと。(3)台風の影響を受けること。(4)独自に造林を進めるだけの資本力のある民間企業が存在しないことのほか、(5)広大な無立木地は土地が荒廃しており造林が技術的にも困難であり、また(6)伐採収入がないため莫大な造林資金の収入源がないこと等の悪条件にある。

このため、この地域における造林は主として政府ベースで行なわれている。

3・61 この政府ベースの造林は、BFDの直轄事業でありBFDの地方機関である営林局（Regional Office）、営林署（District Office）によって実施されている。現在全国で89の地域で実施されており、84.5万haの無立木地に造林を行うという計画に対して1973年の人工林面積は18.2万haである。（表3・37参照）

この地域には9プロジェクトが計画されており、11.6万haの無立木地を対象としている。1973年6月現在15,138haの人工林が造成されているが計画量に対してはわずか13.1%にすぎない状態である。

また、造林面積は1961～1972年の12年間で21,430haを実行しているが、このうち新植面積は8,914haで残りは改植あるいは補植である。1973年の造林面積は486haで新植は131haである。改植・補植が60%も占めていることは先に述べたとおりルソン島における造林が自然条件等から技術的に極めて困難であり、無立木地における造林技術体系が現在のところ確立されていないことをものごとがたっている。無立木地における造林は除々に土壌条件を改良しつつ行う必要があり、用材として利用できる人工林を造成するには長期を要し、場合によっては一代で肥沃な森林

表 3・37 造林プロジェクト一覧

州 名	プロジェクト名	プロジェクト 面 積	'60.6.30 現在 人 工林面積	造林面積 (FY1961~1972)			'73.6.30 現在 人 工林面積	'73.6.30 現 在 Open Area
				新 植	改・補植	計		
カ ガ ヤ ン	Callao Cave	31,460	632	793	871	1,664	1,425	30,035
	Nasiping	2,525	1,060	514	1,993	2,507	1,574	951
	(Faire)	3,543	—	343	138	481	343	3,200
	小 計	37,528	1,692	1,650	3,002	4,652	3,342	34,186
イ サ ベ ラ	(Liwanag*)	2,196	430	1,308	1,292	2,500	1,738	458
ヌエバ・ビスカヤ	Consuelo	13,710	947	2,614	3,043	5,657	3,561	10,149
	Magat	20,050	1,502	886	1,892	2,778	2,388	17,662
	Salinao	5,430	1,262	1,840	2,985	4,825	3,102	2,328
	(Dupax)	1,700	391	567	398	965	958	742
	小 計	40,890	4,102	5,907	8,318	14,225	10,009	30,881
地 域 計		80,614	6,224	8,865	12,612	21,377	15,089	65,525
イ フ ガ オ (Mayayao*)		35,000	—	49	4	53	49	34,951
ル ソ ン 島		617,322	40,783	71,430	78,554	149,984	109,282	508,040
フ ィ リ ビ ン 全 国		844,888	55,530	131,055	114,020	245,075	182,440	662,448

注 () はサブ・プロジェクトであり * 印を付したものはマガット (ヌエバ・ビスカヤ) のサブプロジェクトである。

土壤に回復することは困難であると考えられる。

なお、現地の森林官の見解によればアルビシア、メリーナ等の早成樹種の場合であってもミンダナオ島における成長期間の2倍近くを要するとのことである。従って、流域管理の観点から早急にある程度大規模に造林を進めながら技術体系を確立していくためには、プロジェクト数を少くして重点的に実施することが望ましい。なお、BFDにおいても既存のプロジェクトの整理を検討しているところである。また、無立木地においていっきょに企業的造林 (用材生産を目的とした造林) を実施することは困難であることから、場合によっては治山施設を設置することも含めて治山造林の技術を取り入れて行うことを検討する必要がある。

3・62 民間企業における造林は表 3・38のとおりであり、伐採許可区域には現在直ちに造林を行う必要がある無立木地が35.2万ha あるが、人工林面積はわずか2.3万haであり、伐採にともなう植林の義務付けは必ずしも忠実に実行されているとはいえない状況にある。この地域には無立木地が2.2万ha あるが現在の人工林面積はわずかに70ha にすぎない。

政府は全国に40ヶ所の水源かん養林を設定しこれを保全しようとする水源地域保全計画を定めており、カガヤン川流域に関係するものは表 3・39のとおり4ヶ所20万ha (他の流域にまたがる2森林を含めて) である。この計画は先の造林計画の実施とあいまって水源地域の保全に

資するものである。

表 3・38 Timber Licensed Area の植生

ha

区 分	Licenses Area 総 面 積	人 工 林 面 積	直ちに造林する必要 のある Open Area
カ ガ ヤ ン	489,590	23	5,652
イ サ ベ ラ	460,422	9	5,560
ヌ エ バ ・ ビスカヤ	259,636	38	10,583
地 域 計	1,209,648	70	21,795
マウンテン・プロビンス	198,082	247	8,604
ル ソ ン 島	2,770,468	2,261	62,868
フ ィ リ ビ ン 全 国	9,519,913	22,843	352,304

表 3・39 水源かん養林

名 称	位 置	面 積
(1) Pantabangan-Carranglan Watershed Pilot Area	Pantabangan, Carranglan (Nueva Ecija, Nueva Vizcaya, Quezon)	84,500 ha
(2) Talavera Watershed Reservation	Sta Fe, Carranglan, Lupao, San Jose, Pantabangan (Nueva Vizcaya, Nueva Ecija)	32,295
(3) Ambuklao Watershed Forest Reserve	Atok, Bokod, Buguias (Mountain Province)	73,350
(4) Ambuklao Watershed Forest Reserve Pilot Project on Demonstration, Training and Research on Forest, Forest Range and Watershed Mana- gement	Atok, Bokod, La Trinidad, Tublay	9,700
計		119,845
ル ソ ン (3 2)		312,940
フ ィ リ ビ ン (4 0)		351,382

電 化

3・63 カガヤン・バレー地域の大半は、電力供給が行われておらず、わずかに州庁所在地等の町を中心にした地域が小規模な電気事業者から電力の供給を受けているにすぎない。これらの電力供給を受けている地域においても、各電気事業者は平均240kWの発電設備しか持っておらず、その経営規模はきわめて零細であるため、電力供給時間帯の制限、停電、電圧低下等そのサ

ービスレベルは低く、また高額の電気料金の負担を強いられている。

将来の電気供給の拡大、サービスレベルの向上は、カガヤン・バレー地域における経済発展、生活水準の向上等に欠くことのできない基礎的な要件であるが、現在の電気事業者の経営基盤は脆弱であり、その自律的な発展を期待するのは困難な現状にある。

3・64 カガヤン・バレー地域には、3州をあわせて74の自治体 (Municipalities) があるが、このうち電力供給システムを持っているのは全体の約30%にあたる20自治体のみであり、約70%は全く電力供給システムを持たない地域となっている。

表3・40 電力供給システム保有自治体数

(1973年6月現在)

州 名	保 有 自 治 体		非保有自治体		計	
		比率%		比率%		比率%
カ ガ ヤ ン	10	34.5	19	65.5	29	100
イ サ ベ ラ	7	20.6	27	79.4	34	100
ヌエバ・ビスカヤ	3	27.3	8	72.7	11	100
計	20	27.0	54	73.0	74	100

人口数で見るとカガヤン・バレー地域内の150万人のうち約10%、16万人のみが電力の供給を受けており、大部分の人々は電気の便益を受けることができないでいる。州別の電力の普及状況には特に大きな差異は見られず、カガヤンが10.8%、イサベラが8.9%、ヌエバ・ビスカヤ13.9%といずれも10%前後の普及率となっている。このようなカガヤン・バレー地域における電力の普及状況は、フィリピン全国の電力普及率(約30%)と比較して、かなり低水準にあるが、マニラ等の一部の都市地域を除いた農村部について見ると、カガヤン・バレー地域は、ほぼ全国並みの電力普及率となっている。

表3・41 人口数から見た電力普及状況

区 分	供 給 人 口		非供給人口		計	
		比率%		比率%		比率%
カ ガ ヤ ン	68	10.8	564	89.2	632	100
イ サ ベ ラ	63	8.9	642	91.1	705	100
ヌエバ・ビスカヤ	26	13.9	161	86.1	187	100
計	157	10.3	1,367	89.7	1,524	100
フィリピン 全国	12,321	30.8	27,694	69.2	40,015	100

注 フィリピン全国で1232.1万人が電力供給を受けているが、このうち470.9万人がマニラ大都市圏 (Greater Manila) に、292.2万人が他の都市部に所在するため、農村部で電力供給を受けているのはわずか469.2万人である。

3・65 カガヤン・パレー地域内には、5,800 kWの発電設備（全てディーゼル発電機）がある。所有者は一般向けの電力供給を行なっている自治体及び民間電気事業者ならびに自家用発電機の設置者である。これらの発電設備所有者数は、37であるが、このうち17は自家用であり、全て製氷プラント用の発電機として利用しており、設備量は1,000 kW と全体の17%を占めている。

発電設備の規模は、いずれも小規模であり1所有者当りの平均保有発電設備容量は160kW程度となっている。（自家用を除いた保有発電設備容量の平均は240kWである。）大部分の所有者は、1,000kW未満の発電設備しか保有しておらず、1,000kW以上の発電設備を保有しているのはイサベラ州のサンチャゴ（Santiago）電力（保有設備容量1,293kW）とカガヤン州のツゲガラオ電力（保有設備容量1,095kW）のみである。

表3・42 州別・規模別発電設備保有状況

（1973年6月現在）

設備規模	カガヤン		イサベラ		ヌエバ・ビスカヤ		計	
	保有者数	設備容量kw	保有者数	設備容量kw	保有者数	設備容量kw	保有者数	設備容量kw
100kW未満	(6)	(245)	(6)	(235)	(2)	(160)	(14)	(640)
	13	610	9	410	3	250	25	1,270
100～999kW	(2)	(240)	(1)	(120)			(3)	(360)
	4	628	4	856	2	641	10	2,125
1,000kW以上	1	1,095	1	1,293			2	2,388
	(8)	(485)	(7)	(355)	(2)	(160)	(17)	(1,000)
計	18	2,333	14	2,559	5	891	37	5,783

注 上段（ ）内 自家用、内数

3・66 このように電気事業の規模が零細でしかも各電力系統は孤立しているため、設備面その他におけるスケールメリットを追求することが困難であり、供給されている電気の料金は高いものとなっている。例えば、24時間供給を行っているイサベラ州のカワヤン（Cauayan）電力の電気料金は250W以下の契約電力の場合で月間の使用電力量が15kWh以下の場合、1 kWh当り0.72ペソである。また、12時間供給を行なっているヌエバ・ビスカヤ州のマガット電力の電気料金は、20W以下の契約電力の場合で基本料金として2.5ペソ／月、メーター料金として0.4ペソ／kWh（15kWh／月以下の使用電力量の場合）が課される。料金体系は逓減制となっており、カワヤン電力の場合には、月間の使用電力量50kWhに対する電気料金は0.65ペソ／kWhである。

表 3・43 電気料金の例

区 分	料 金 ₱/kwh	備 考
15 kWh／月まで	0.72	左記の料金は、契約電力が250kWh 以下について適用 最低料金は、11.50 ペソ／月
次の 35 kWh／月	0.62	
" 50 "	0.57	
" 100 "	0.52	
" 700 "	0.47	
900 kWh／月を越える分	0.42	

注 カガヤン電力。設備容量 365 kW，24 時間供給。

3・67 これまで述べてきた通り、カガヤン・バレー地域内の電力の普及状況は、きわめて低レベルにあり、また、電気料金も高いが、この他にも電力需要がピークに達する時間帯には、電圧低下が生じたり、時には停電となるなど、サービスレベルも低く、また新たな電力需要に応じて電力供給を確保することも難しい。

注 調査中においても、夜間の電圧低下、停電はしばしば経験した。また、カガヤン州のソラナの場合、自治体が従来電力供給を行っていたが、発電設備が故障して現在は電力の供給を中止している。

いうまでもなく電力は、道路、港湾等とならんでカガヤン・バレー地域の今後の発展を支える重要なインフラストラクチャーのひとつであり、電力供給地域の拡大、電力供給の安定化、サービスレベルの向上、妥当な電気料金水準の達成を図ってゆく必要がある。

しかしながら、すでに述べた通り、現状は小規模な電気事業者が多数独立して電力供給を行っており、これらがカガヤン・バレー地域の電化を進め、経済的かつ安定的な電力の供給を行ってゆくのはきわめて困難であると考えられる。

3・68 上述の通り、カガヤン・バレー地域の電化の現状は、きわめて低水準であるが、こうした状況はフィリピンの農村地域にほぼ共通している。このため、フィリピン政府は全国的な電化を強力に推進することとし、Electrification Administration (EA)を改組し、NEA (National Electrification Administration) を設立した。NEA は電化組合を設立し "area coverage basis" の電化を進めるため、予算措置、電気事業のフランチャイズの許認可権等を認められているが、カガヤン・バレー地域にも3つの電化組合が設立されており、施設の設計をほぼ終了し、NEA によるローンの承認を待って建設工事に近く移る予定である。また、こうした電化の推進の基礎的条件として、電源の安定化が必要であるが、これについては、ディーゼルプラントの建設およびルソングリッドからの送電線計画が進められている。なお、カガヤン・バレー

地域には、いくつかのダム建設計画があり、水力発電計画も含まれている。これらの電源開発は、マニラを中心とするルソングリッド向けのものである。

3・69 1969年にThe National Electrification Administration Act を制定し、電化組合を設立し全国的な電化の推進を図ることとしたが、より効果的かつ強力に電化を促進するために、大統領令によりこの法律は廃止され、NEA は政府所有会社としてより柔軟な機能を与えられている。

NEA の計画によると長期的には全国の電化を達成することが目的であるが、中期的な目標として、1980年までにNPC (National Power Corporation) と協力しつつ、全国の基幹電力系統を構成することとしている。これには、ルソン及びミンダナオグリッドの完成及びビサヤスの電力系統の統合が含まれている。また、短期的な目標として、当面1974年までに36州の電化組合による電力系統を作りあげることとしている。このなかには、カガヤン・バレー地域内のカガヤン電化組合、イサベラ電化組合、ヌエバ・ビスカヤ電化組合も含まれている。

こうした電化の推進に対して10億ペソの資本がオーソライズされている。このうち50百万ペソは、フィリピン政府によって支払われ、残りの950百万ペソは次のように支払われる。

- | | | |
|-----|---------------|--|
| (1) | 1 億 9,500 万ペソ | 日本の賠償による資材、サービス |
| (2) | 3,000 万ペソ | 賠償物資処分 |
| (3) | 5 億 3,500 万ペソ | 一般収入 |
| (4) | 1 億 3,000 万ペソ | NEDA (National Economic and Development Authority)
Foreign Source |
| (5) | 6,000 万ペソ | 電気事業者からのフランチャイズ税 |

注 第1次の36の電化組合の設立に対して、アメリカ合衆国との間に2,000万ドルの援助が1972年に
取り決められている。このうち2百万ドルは、技術援助分であり1,800ドルが資材に対する援助である。
また、本調査団が滞在中に新たに1,800万ドルのアメリカの援助が決められている。

3・70 電化計画は、NEA の全面的な指導、援助のもとに進められており、主要なステップは次の通りである。

- (1) プロジェクト・フィージビリティスタディ

NEA は、アメリカの National Rural Electrification Cooperatives Association (UREOA/USA) 及び Provincial Electric Cooperative Team の援助のもとに各州の電化組合の経済的なフィージビリティスタディを行う。

- (2) 電化組合の設立とローンアグリーメント

電化組合によってカバーされる自治体毎に地区電化委員会を設け、次に電化組合の委員会委員と事務局員が選出される。電化組合の法人化及び登録に引き続き、NEA とローンアグリーメントが結ばれる。

(3) 建設準備

電力系統全体の詳細設計を行う。これは、民間の建設技術会社と契約して行なわれる。

(4) 建設の実施

建設業者と契約して建設が行なわれるとともに、電化組合への加入キャンペーンが行なわれる。

注① ローンの条件は、利子率 3% 据置期間5年 30~35年間で返済

② 1974年から8月1日~7日を電化週間に定め、農村電化のキャンペーンを行なっている。

3・71 カガヤン・バレー地域内には各州にひとつ電化組合が設立されている。NEAの計画によると、各電化組合供給区域は次の通りであり、各州の自治体の一部のみをカバーしている。このため、カガヤン州については、あらたに電化組合を設立する予定であり、他の2州については、供給区域を拡大してゆく方針である。

カガヤン電化組合 Alcala, Baggao, Amulung, Iguig, Solana, Penablanca, Tuguegarrao, Enrile

イサベラ電化組合 Cauayan, Cabatuan, Sanmateo, Alicia, Angadanan, Ramon, Santiago, San Isidro, Echage, Aritao, Dupax

ヌエバ・ビスカヤ電化組合 Solano, Bayombong, Quezon, Bambang, Aritao, Dupax

注 フィージビリティスタディ段階の計画が変更され一部供給地域が拡大されている。

これらの電化組合による電力供給の基本的なフレームは、イサベラ電化組合の本部が置かれる Alicia に 18,000kW (6,000kW×3台)のディーゼル発電機を設置し、69kVの送電線でカガヤン電化組合及びヌエバ・ビスカヤ電化組合の系統に接続することとしている。これにより当面の3電化組合の電力供給を行ない、NPCが現在計画中のルソングリッドからの送電線が完成した時には、この発電設備は、予備機として利用するか、又は他の地域へ移転させることとしている。

カガヤン、イサベラ、ヌエバ・ビスカヤの3電化組合は、1974会計年度の第3四半期には詳細設計を完了し、第4四半期から建設に入り、1975会計年度の第3四半期に建設を終了することになっているが、全体に予定が遅れている。各電化組合とも委員会を中心に準備を進めているが、1974年8月時点で詳細設計の細部調整を行なっている段階であり、当初の予定から半年余り遅れている。

注 カガヤン及びイサベラ電化組合では、本部用地は取得済みである。また、イサベラ電化組合では、建設用の電柱及び電柱腕木の製造を開始している。

図 3・12 カガヤン・バレー地域電化計画

電化組合 年 度	1974 会計年度				1975 会計年度			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
カ ガ ヤ ン								
イ サ ベ ラ								
ヌエバ・ビスカヤ								

- 凡 例
-  feasibility study, organization and loan agreement
 -  architecture & engineering
 -  bid and award
 -  construction

注 ルソングリッドからの送電線は、早急に着手すれば 1977 年に完成することができる。
(1974 年電化かんがい計画調査による。)

3・72 上記の計画は、電化組合の供給区域内の主要な町を結ぶ幹線網 (Backbone System) の整備であり、周辺地域への配電網の拡大は、今後の課題として残されている。この計画により供給される需要は、約 27,000 口の住居及び建物と約 700 口のかんがいをはじめとする大口需要である。また、フィージビリティ調査段階における供給人口を NEA の 1972～1973 会計年度年次報告書から推定すると約 30 万人程度となる。

表 3・44 電化組合による供給予定人口

電化組合名	計画区域内 自治体数	供給予定人口 (1,000人)
カ ガ ヤ ン	7	157
イ サ ベ ラ	6	128
ヌエバ・ビスカヤ	6	(52)
計	19	(337)

注 ヌエバ・ビスカヤの供給人口は不明のため既供給人口の 2 倍を 供給予定人口と仮定して、() 内に表示した。
(送電線計画)

3・73 カガヤン・バレー地域の電化を進めるうえで、電源の安定と低コスト電力の供給は、基礎的な要件であるが、NPC はかねてから、ルソングリッドから送電線をカガヤン・バレー地域内に延長する計画を持っている。本計画は、フィリピン政府がわが国の海外経済協力基金から

の借款の申請が行なわれているものであり、昨年3月に海外技術協力事業団から調査団が派遣され、最終的な同計画の調査を行なっている。以下に同調査団の報告書をもとに送電線計画の概要を述べる。

本送電線計画は、Benguet 州の Ambklao 発電所から、ヌエバ・ビスカヤ州をへて、カガヤン州のアバリ近郊までを結ぶ総延長370km の送電線と6ヶ所の変電所から構成され、カガヤン・バレー地域の電力供給の骨格となるものである。1975年6月までに機器供給契約を締結し、1976年はじめから建設工事を開始することを前提とすれば、1977年12月には、本計画に伴う施設は完成する。

本送電線計画は、1987年の電力需要を61,400kW と想定し、これを十分にまかなり容量を有している。本計画の実施に必要な費用は、外貨約1,900万ドル、内貨約900万ドル、計28百万ドルである。また、上記の需要を前提として520kW の主幹配電線及び200kWの低圧配電線が必要であり、これに要する費用は、外貨約2,300万ドル、内貨約1,100万ドル、計3,400万ドルとなっている。なお、本送電線設備の電圧、容量の決定には後述するマガット水力発電所(最終出力30万kW)計画を考慮に入れている。

(チョコ川開発計画)

3・74 チコ川については、NPC がドイツのコンサルタントに依頼して、ブレ・フィージビリティ調査を行なっている。以下にその調査報告書にもとづいてチョコ川開発計画の概要を述べる。

チョコ川は、カガヤン川の左岸に流れ込む主要な支流のひとつである。チョコ川開発計画は、この川に4つのダムを建設し、総計101万kW の発電を行なおうとする発電単独開発計画である。次にチョコ川開発計画の主要諸元を示す。

表3・45 チコ川開発計画主要諸元

項 目 \ 地点名	チョコ №1	チョコ №2	チョコ №3	チョコ №4	計
最 大 出 力 (MW)	100	360	100	450	1,010
年間発生電力量 (MWh)	253.4	784.5	238.1	930.8	2,206.8
ダ ム 高 さ (m)	160	160	64	160	—
有効貯水容量 (10 ⁶ m ³)	124	313	27	360	824
総 建 設 費 (10 ⁶ ペソ)	484.1	626.7	225.8	1,062.9	2,399.5
発電コスト (ペソ/kWh)	0.191	0.080	0.094	0.114	0.109

注 チコ№2及びチコ№4は、上流のダムによる河川流量の調整効果を除外して発生電力量を計算している。

なお、本計画は発電単独計画として従来検討されているが、今後の方向として、かんがいを含めた多目的開発とすることにより、農業部門における経済効果等を期待できるとともに、発電の経済性も向上しうることが指摘されている。本計画については、カガヤン川全体の治水計画をふまえて、洪水調節も含めた多目的開発とすることが適当かどうか検討することが必要であろう。

（電化計画の今後の課題）

3・75 すでに述べた通り、カガヤン・バレー地域の電化は、きわめて貧しい現状にあり、同地域の発展にとって、電化の推進は急務である。すでにルソングリッドからの送電線延長計画が進められており、また、配電計画についても、地域的には限定されているが進行しつつある。今後の課題は、現在計画の確実な達成と現在の計画でカバーされていない地域について早急に計画を具体化することであろう。

こうした電化の進展は、農業生産の拡大を中心とする当地域の発展を支える重要な基盤のひとつであるが、一方、他のインフラストラクチャーの整備、あるいは工業、サービス・流通部門等の育成が逆に円滑な電化の推進にとって重要なファクターであると考えられる。例えば、木材等のローカルな資源を利用する場合に、加工工程の一部は、マニラに依存しなければならない現状にある。当面は、道路交通の確保等によりマニラ地域のポテンシャルを利用せざるを得ないにしても、将来は、ローカルな資源を活用した産業、地域の様々な活動を支えるための基本的なサービス部門等の育成策についても検討する必要があるだろう。なお、現在の電化の進め方は、NEAの全面的な指導・監督、援助のもとに進められており現段階の同地域の人的、社会的な状況から適切なものと考えられるが、将来、電化地域の拡大を順調に進めるためには電化組合の人材の確保も重要である。

道 路

3・76 カガヤン・バレー地域の道路網の状態を図3・13に示す。この道路網を構成する道路としては、当地域と域外地域を結ぶ幹線道路、地域内の主要地点を結ぶ準幹線道路および村落間あるいは村落と地方中心地とを結ぶ住民の日常生活に寄与している生活道路に分けられる。

幹線道路のうち最も重要なものは日比友好道路である。この道路は、南方（主としてマニラ）と当地域を結ぶとともに、地域の中央部を南北に縦断し主要都市間を連結し地域内道路としての役割も果している。その他の域外幹線道路としては、当地域と東海岸部、当地域と西方諸州（イロコス、Abra、カリング・アバヤオ）を結ぶ道路が考えられる。しかし、東海岸への道路は全て計画中であり現存するものはない。また西方諸州へ至る道路は大部分が山岳道路であり、整備水準が低く、後述する交通量をみても十分その役割を果していないようである。当地域と地域外との連結を道路面よりみると、対マニラ以外はまだ満足すべき状態にあるとはいえない。

地域内の道路は、図3・13からも分るように、日比友好道路を中心にして構成されている。しかし、日比友好道路の近接地はともかくとして、遠隔地への浸透は不十分であり、地域内の道路網としてもまだ未発達の状態にある。

3・77 上記以外の道路としては、図3・13の図上には示されていないが、村落間あるいは

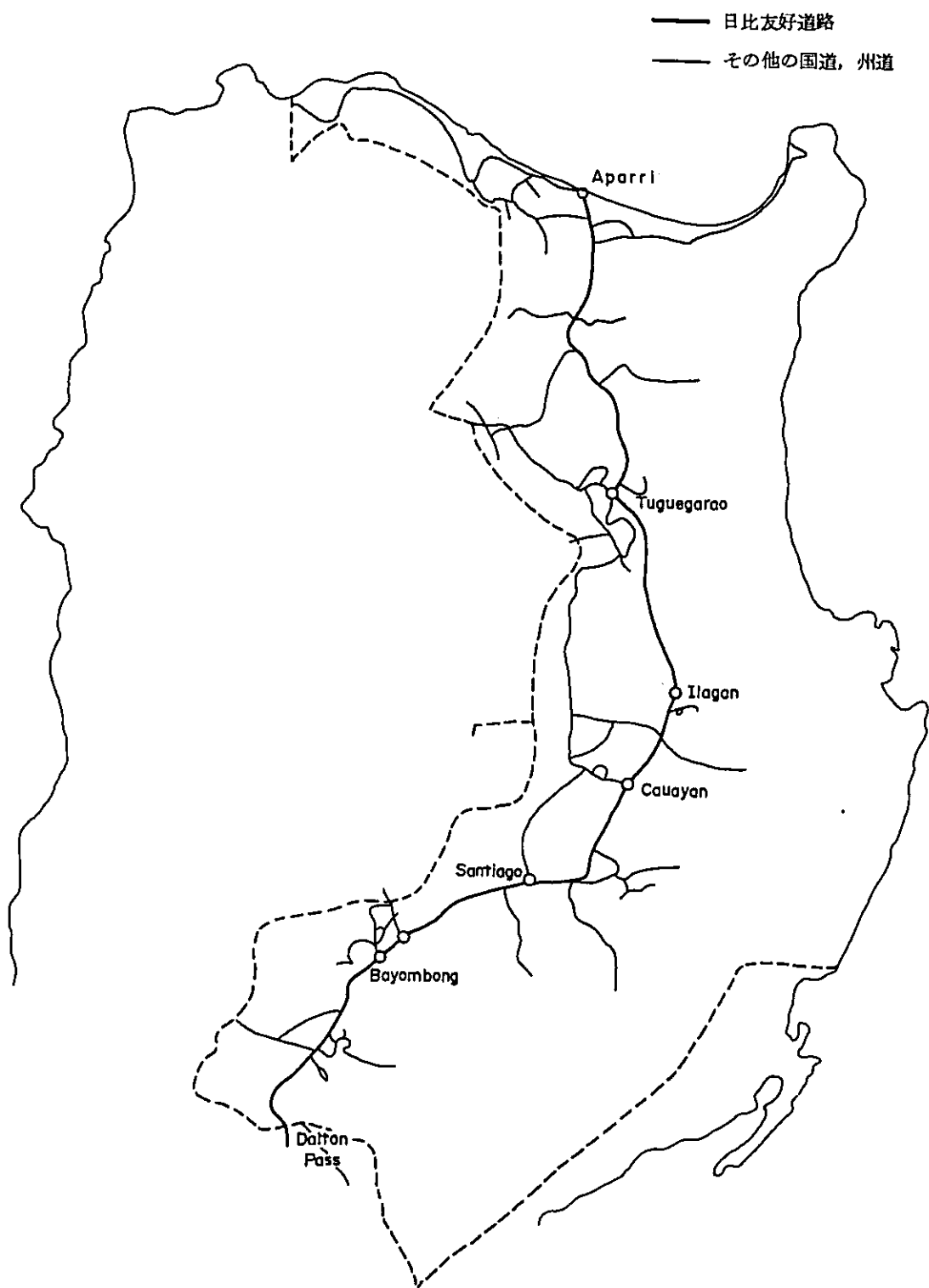


図3・13 カガヤン・バレー地域の道路網

村落と地方中心地を結ぶ生活道路（フィーダー・ロード）がある。この道路は住民の生活に密接に関係しており、量的にも最大のものであるが、現状は正確に把握されておらず、整備水準はきわめて低いと推定される。しかし、住民（農民が主体）生活との関係は深く、地域計画を立案する場合には、この道路は主要なテーマとなろう。

以下、道路延長、交通量、自動車保有台数等統計資料より道路の物理的状況およびその利用状況を述べた後、各種道路の現状と問題点について記述する。

3・78 当地域の道路延長、舗装状況は表3・46に示される通りである。Municipal Roads, フィーダー・ロードを除く道路延長は約2,500kmであり、全国の約5%を占める。舗装率は約19%であり、1972年現在の全国平均25%よりも低い。カガヤン・バレー地域の舗装率は1974年現在、全国平均は1972年現在であることを考慮すると当地域の舗装率は全国平均を相当下まわっていることが推定される。

道路密度（km/1,000ha）は表3・47に示されている通りである。3州の平均は0.8、全国平均は1.9であり、当地域の道路密度は全国平均の約 $\frac{1}{2}$ である。橋梁に関しては、全地域のデータが入手出来なかったので参考としてイサベラ州の状況を表3・48に示す。同州は3州のうちでは最も橋梁の永久橋化が進んでいる所であるが、州道、フィーダー・ロードの永久橋化は非常に遅れている。他州は推して知るべしであろう。

表3・46 Highway Kilometrage

1974

PROVINCE	SYSTEM	UNPAVED	PAVED	TOTAL
Cagayan	National	452	122	574
	Provincial	525	98	623
Sub-Total		977	220	1,197
Isabela	National	147	146	293
	Provincial	441	15	456
Sub-Total		588	161	749
Nueva Vizcaya	National	252	97	349
	Provincial	266	5	271
Sub-Total		518	102	620
GRAND TOTAL		2,083	483	2,566
Philippines *		43,105	13,028	56,133

表 3・47 Road Distribution by Province

Province	Area (Hectares)	Road Kilometerage	Road Density	Percent Distribution
Cagayan	900,267	1,197	1.4	47
Isabela	1,066,456	749	0.7	29
Nueva Vizcaya	696,107	620	0.9	24
TOTAL	2,662,830	2,566	0.9	100

表 3・48 Bridge Metcrage of Isabela

	TYPE	National	Provincial	Feeder Roads
Permanent	Reinforced Concrete	3,545.2	24.0	
	Pre-Cast Concrete	234.6	126.0	30.0
Temporary	Steel Bailey	355.2	195.0	16.0
	Timber-Flooring		300.0	360.0
	Timber-Overflow	302.1	864.0	222.0
TOTAL		4,437.1	1,509.0	628.0
Permanent/TOTAL (%)		85	10	5

3・79 1974年に観測された主要地点の交通量は図3・14に示される通りである。当然のことながら、日比友好道路の交通量は他の道路と比較して非常に多い。少ない所でも600～700台/日であり、イサベラ州の都市部（イラガン（Ilagan）、サンチャゴ、Naguilian付近）では2,500～3,000台/日を越える所もある。その他の道路では、500台/日以下、大体300台/日程度が平均的であるが、イサベラ州のJones, Cabatuan等では750～1,000台/日に達している。

州間交通量に関するデータは1969年に作製されたものしかない。作製年も古く、よいデータとはいえないが、参考のために表3・49、3・50にそれらを示す。1970～1974年の各地の交通量の推移を示すと表3・51の通りである。4年間の伸び率（1974/1970）は平均1.5程度であり、比較的低い。交通量からも当地域の後進性がうかがえる。

1968～1973年の各地の自動車登録台数は表3・52に示される通りである。伸び率（1973/1968）は平均で1.35であるが、ツゲガラオの2.4が特に大きく他の3地点は1.1であり、急激な伸びは見受けられない。

また、乗用車類が全体に対して占める割合は、ツゲガラオ57%、Abulog 44%、イラガン47%、パヨンボン59%、平均50%程度である。

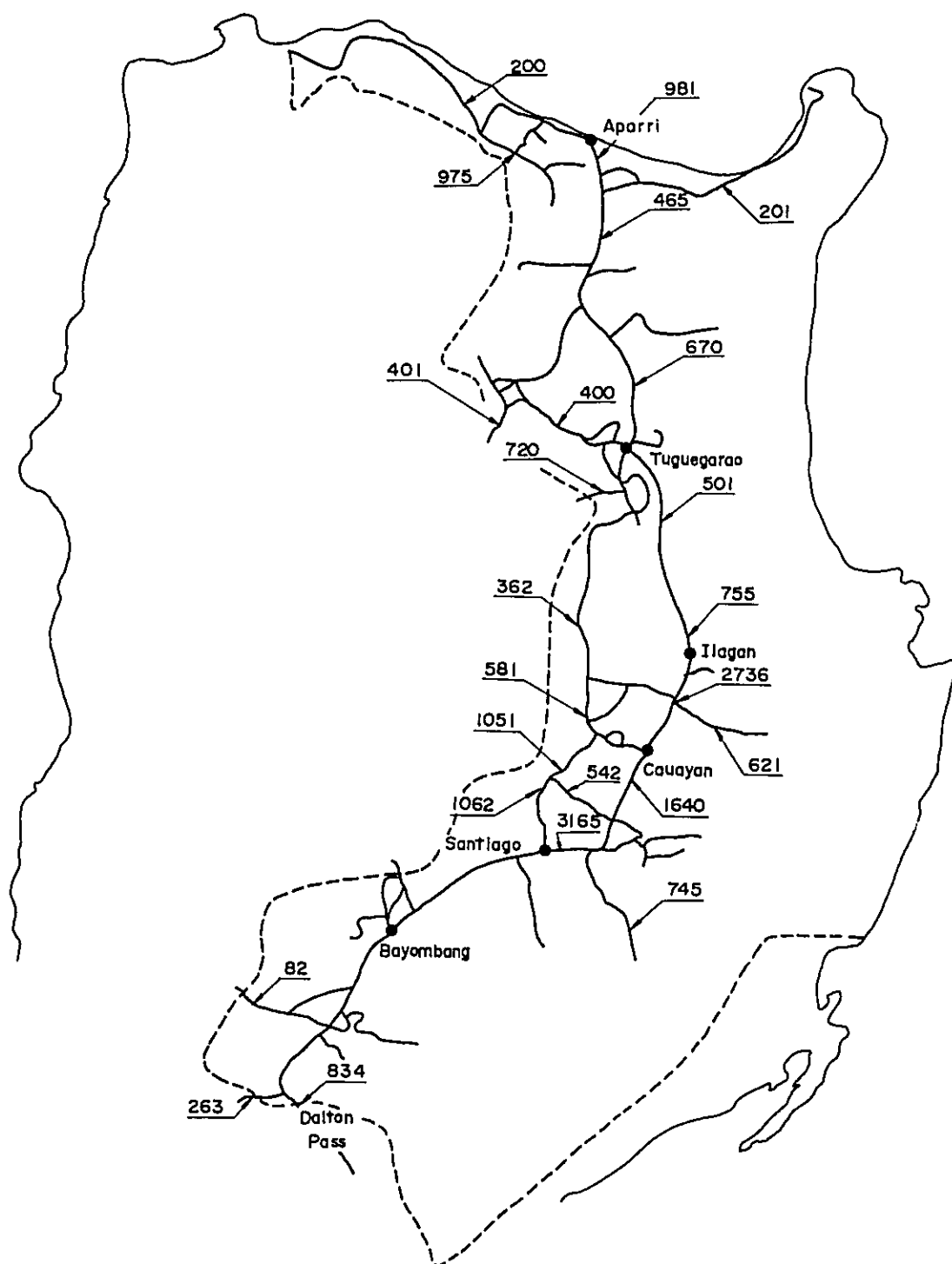


図3・14 カガヤン・バレー地域の交通量（1974）
単位：台／日

表 3 · 4 9 Interzonal Road Flow of Passengers Traffic

Destination Origin	Cagayan	Isabela	Nueva Vizcaya	Panga- sinan	Nueva Ecija	Annual Average Outflow
Cagayan	-	167,400	-	-	-	167,400
Isabela	276,840	-	180,000	15,120	8,280	480,240
Nueva Vizcay	-	350,640	-	-	55,800	406,440
Pangasinan	-	50,040	-	-	451,440	501,480
Nueva Ecija	-	58,320	26,280	316,800	-	401,400
AVERAGE ANNU- AL INFLOW	276,840	626,400	206,280	331,920	515,520	1,956,960

Philippine Transport Survey, 1969, Vol. III

表 3 · 5 0 Interzonal Road Flow of Commodities Traffic

Destination Origin	Cagayan	Isabela	Nueva Vizcaya	Panga- sinan	Nueva Ecija	Annual Average Outflow
Cagayan	-	21,960	6,840	2,880	24,120	55,800
Isabela	9,000	-	5,040	6,840	26,640	47,520
Nueva viscaya	-	1,080	-	-	-	1,080
Pangasinan	6,120	-	-	-	22,320	28,440
Nueva Ecija	5,400	4,320	-	32,400	-	42,120
ANNUAL AVERA- GE INFLOW	20,520	27,360	11,880	42,120	73,080	174,960

Philippine Transport Survey, 1969, Vol, III

表 3 · 5 1 Transition of Traffic Volume

LOCATION	1970	1971	1972	1973	1974	1974/1970
Iguig-Amulung (PJH)	459	505	560	615	670	1.60
Santiago-Echague (PJH)	1,979	2,275	2,571	2,867	3,163	1.60
Dalton Pass (PJH)	504	621	692	763	834	1.66
Tuao-Abbut Road (Cagayan)	272	306	340	374	408	1.50
San Mateo-Cabatuan Road (Isabela)	758	832	906	980	1,054	1.40
Jones-San Agustin Road (Isabela)	1,037	1,214	1,391	1,568	1,745	1.59

表 3・52 Statistical Date on Motor Vehicle

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1973/1968
Cagayan, Tuguegarao	1,648	1,393	2,071	2,264	3,111	3,950	2.4
Cagayan, Abulog	1,033	937	1,351	846	1,152	1,141	1.1
Isabela, Ilagan	5,371	2,414	4,490	4,777	6,103	6,093	1.1
Nueva Vizcaya, Bayombong	1,571	1,634	987	1,710	1,783	1,801	1.1
Total	9,623	6,378	8,899	9,599	12,148	12,985	1.35

3・80 当地域の開発に非常に密接な関係をもつ日比友好道路の工事進捗状況を紹介する。

(表 3・53, 3・54 参照)

現在各地で舗装工事、橋梁の永久橋化工事が進められている。未工事の部分は、砂利道、仮橋であるが、現在でも交通は全線一応可能である。表 3・53 から分るように、全国の日比友好道路のうちでもカガヤン・バレー地域内区間 (Allacapan ~ Bulacan) は最も高い進捗率を示している。これは、カガヤン・バレー地域開発の重要性、そのために果たす日比友好道路の役割を当事者が十分認識し意欲的に工事を進めていることのあらわれであろう。

表 3・54 はマニラ以北の各区間の工事進捗状況を示したものである。これより、工事の相対的に遅れているものとしては、全般的には橋梁工事、部分的には Allacapan ~ ツゲガラオ (カガヤン州) の工事であることが分る。今後の予定としては、1975 年 9 月までに発注を終え、1976 年末には全線完成を考えている。この道路の問題点としては、早期完成の可能性、雨期の交通確保、マニラ近郊の交通容量、都市部の迂回路および災害情報システムの設立が考えられる。

表 3・53 Status of PJH

Section	Programmed Length	Work Accomplished (%)
Cagayan Valley Road	410 km	62.5
Manila South Road	456 km	56.5
Samar-Leyte Road	311 km	39.3
Surigao-Agusan-Davao Road	264 km	42.8
TOTAL (AVERAGE)	1,441 km	51.9

注 PJH は Philippine Japan (Friendship) Highway (日比友好道路) の略称。

表 3・54 Status of PJH (Cagayan Valley Road)

Section	Roads (KMS)		Bridges (MS/Brigdes)	
	Programmed	Accomplish- ment	Programmed	Accomplish- ment
Allacapan-Tuguegarao	72.8	15.4	1075/25	324/11
Tuguegarao-Ilagan	69.1	42.9	478/5	73/2
Ilagan-Bayombong	70.8	52.0	617/11	
Bayombong-Cabanatuan	98.8	62.0	314/11	
Cabanatuan-Bulacan	97.9	86.2	1113/18	43/4
SUMMARY	410.4	258.5	3597/70	440/17

3・81 現状の項でも述べたように、この道路の完成に対しては、当事者は非常な熱意を以って取組んでいる。しかし、これまでの進行状況、現在の体制（機材等を含む）、残工事量などを考えると、1976年末の完成については疑問を感じざるを得ない。特にカガヤン州北部は、進捗率も最も遅れており、新道部分も多いので、問題になるように見受けられた。この道路は、この地域最大の幹線道路であり、一年中交通を確保することは至上命令であろう。現地で見たとくろでは、この件に関し、2つの点より疑問が感じられた。第1の点は山間部の法面崩壊である。ヌエバ・ビスカヤからヌエバ・エシハ（Nueva Ecija）へかけての山間部では、完成後間もない舗装が崩れ落ちた土砂の下に埋っている所も見受けられ、豪雨による法面崩壊の危険性が強く感じられた。一年中交通を確保するためには、相当大規模な防災工事が必要であろう。第2の点は、道路の冠水の問題である。この道路は、カガヤン・バレー地域の平地部では、ほぼカガヤン川に沿って走っている。同川は堤防らしい堤防もない所が多く、洪水の可能性は大である。一度洪水が起きれば、影響を受ける道路の範囲は大きく、冠水期間も相当長期にわたるであろう。

Cabanatuan 以南の部分は現在でも相当混雑している。日比友好道路の工事が終り、カガヤン・バレー地域の開発が進めば、交通量も急速に増加するであろう。その場合、当区間が交通の隘路となる可能性は大である。

この道路のように、通過交通の占める割合の大きい道路が都市部を通る場合には、中心部を通過させるのではなく、バイパスを用いて迂回させることが、交通安全上も環境対策上も望ましい。現在でもこのような試みはなされているが、もっと積極的にバイパス方式を採用した方が将来のためにはよいのではなかろうか。

（道路の災害情報システム）

3・82 この道路は上記のような理由のため、当分の間は雨期の一時的な交通止は避けられないであろう。このような事態が発生した場合には、その情報を迅速に利用者に伝達し、災害現場

付近ではなく、手前の適当な都市で足止めをした方が便宜上も安全上も好ましい。日比友好道路は最大の幹線道路であり、このような災害情報システムを設置するべきであろう。

3・83 日比友好道路以外の対域外幹線道路、域内幹線道路については、最初の部分でも述べたように量的にも不足しており質的にも不良なものが多いことは明らかである。量の不足は、表3・47の道路密度の低さからも推定できる。新設道路としては、当地域と東海岸部を結ぶもの、日比友好道路（カガヤン川）から遠隔地へ至るもの等である。量的不良は表3・46、表3・48より推定することができる。（同表の国道の舗装、永久橋の延長の大半は日比友好道路のものと考えられる。）この不良状況は、特定地域の道路が著しいというわけではなく、当地域の道路全体に見受けられることである。従って、雨期の交通確保の問題は当地域全体に共通した問題である。この対策としては、土道の砂利道化、砂利道の舗装、仮橋の永久橋化、山岳道路における法面処理等であるが、フィリピンで聞いた話では、これらの問題の解決をさまたげている最大のものは、機材の不足だそうである。彼等の話では、整備計画は数多く考えられているが、機材特に機械類の不足のため工事の実施は非常に遅れている。また維持管理もままならず雨期の災害の復旧も同様の理由で迅速に行えないのが現実であり、そのため交通止めの期間も長びくとのことであった。

3・84 フィーダーロードの現状については、イサベラ州以外のデータは入手できなかった。同州のフィーダー・ロードは総延長1,172.53 km（路線数268、最長28 km、最短1 km、平均4.4 km）であるといわれている。この密度は、1,000 ha当り1.1 kmであり、フィリピンでいわれている必要密度（耕作地に対する）0.02 km/haを大巾に下まわっている。今後の農業開発の進行に伴いフィーダー・ロードの密度を上げていくことは是非とも必要である。また現地で見受けられた所、村落までの通路は存在しても、そこから耕地まで行く道路は、日本の場合と比較すると、数少く感じられた。この種の道路はフィーダー・ロード以下のものかも知れないが、この道路の不足が農業振興を妨げる原因の1つになっているのではなからうか。また、フィーダー・ロードの大部分のものは土道、仮橋であり雨期には交通不能になる路線も相当数あるであろう。今後地元住民の生活向上を考える際には、現在あるフィーダー・ロードの整備にも十分配慮する必要がある。

3・85 これまで述べたように当地域の道路に対する関心は非常に高く、日比友好道路をはじめとして、数多くのプロジェクトが立案されている。日比友好道路以外のプロジェクトは、各州にある政府の出先機関及び各州政府によって立案されているが、まだほとんどのものが施工段階には達していない。これらの概要は表3・55のようである。

各プロジェクトの主たる動機は次のようである。

- (1) 通過地域の開発の促進（農業、林業、鉱業、漁業）
- (2) 特定地域への連絡路（港湾、離村、大都市）
- (3) カガヤン川の溢流時の日比友好道路の代替路
- (4) Farm ~ Market 間の交通確保（フィーダー・ロード）

各プロジェクトの技術的内容はつぎのようである。

- (1) 新道の建設
- (2) 線形の改良, 巾員の拡巾, 舗装等の現道の規格の Grade-up
- (3) 排水施設の完備, 法面崩壊防止, 路面の嵩上げ等の防災対策
- (4) 仮橋の永久橋化, 土道路の砂利道化等の雨期の交通確保対策

3・86 各州の主要なプロジェクトを列举すると次のようである。(図3・15 参照)

(1) カガヤン州

The Circumferential Road ①(新設道路および現道整備)

同州内の平野部の環状道路であり, 通過地域の開発を促進すると共に, 洪水時の日比友好道路の代替路とする。

Magapit - Gonzaga Road ②(新設道路)

日比友好道路と Casambalangan 港(後述)とを短絡する道路。港湾へのアクセスロードであると共に, 沿道地域の開発を目的とする。

フィーダー・ロード

Farm to Market Road と呼ばれるものであり, 村落と近くの現存道路とを結ぶ。計画では総延長 643km, 55路線を考えている。

(2) イサベラ州

Naguilian - San Mariano - Palanan Road ③(新設道路)

同州中心地と東海岸の Palanan(港湾候補地)とを結ぶ道路。港湾へのアクセスロード, 通過地域の開発を目的としているが東海岸地域の離村への連絡路としての性格を兼ね備えている。

Jones - San Guillermo - B. Soliven - Tumaumi - San Pablo Road ④

同州の東地域を南北に通過する道路であり, 通過地域の開発とともに, 洪水時の日比友好道路の代替路とする。

サンチャゴ - Cabatuan Road ⑤(現道整備)

同区間は現在砂利道であるが, 日比友好道路以外の道路としては交通量も多い。この区間に対してコンクリート舗装を計画している。

(3) ヌエバ・ビスカヤ州

ヌエバ・ビスカヤ Pangasinan Road ⑥(現道整備)

同州と Pangasinan 州の海港を結ぶ道路である。海港への連絡路であるとともに, 沿道地域の開発を考えている。沿線には計画中の Marcos Highland City がある。

ヌエバ・ビスカヤ Benguet Road ⑦(現道整備)

同州と Benguet 州のバギオ(Baguiο)とを結ぶ道路。沿道地域の開発だけでなく, 同州とフィリピン最大の観光都市バギオとを結ぶことにより同州の経済活動の発展を目指している。

Bambang - Kasibu - Quezon - Solano Road ⑧(新設道路)

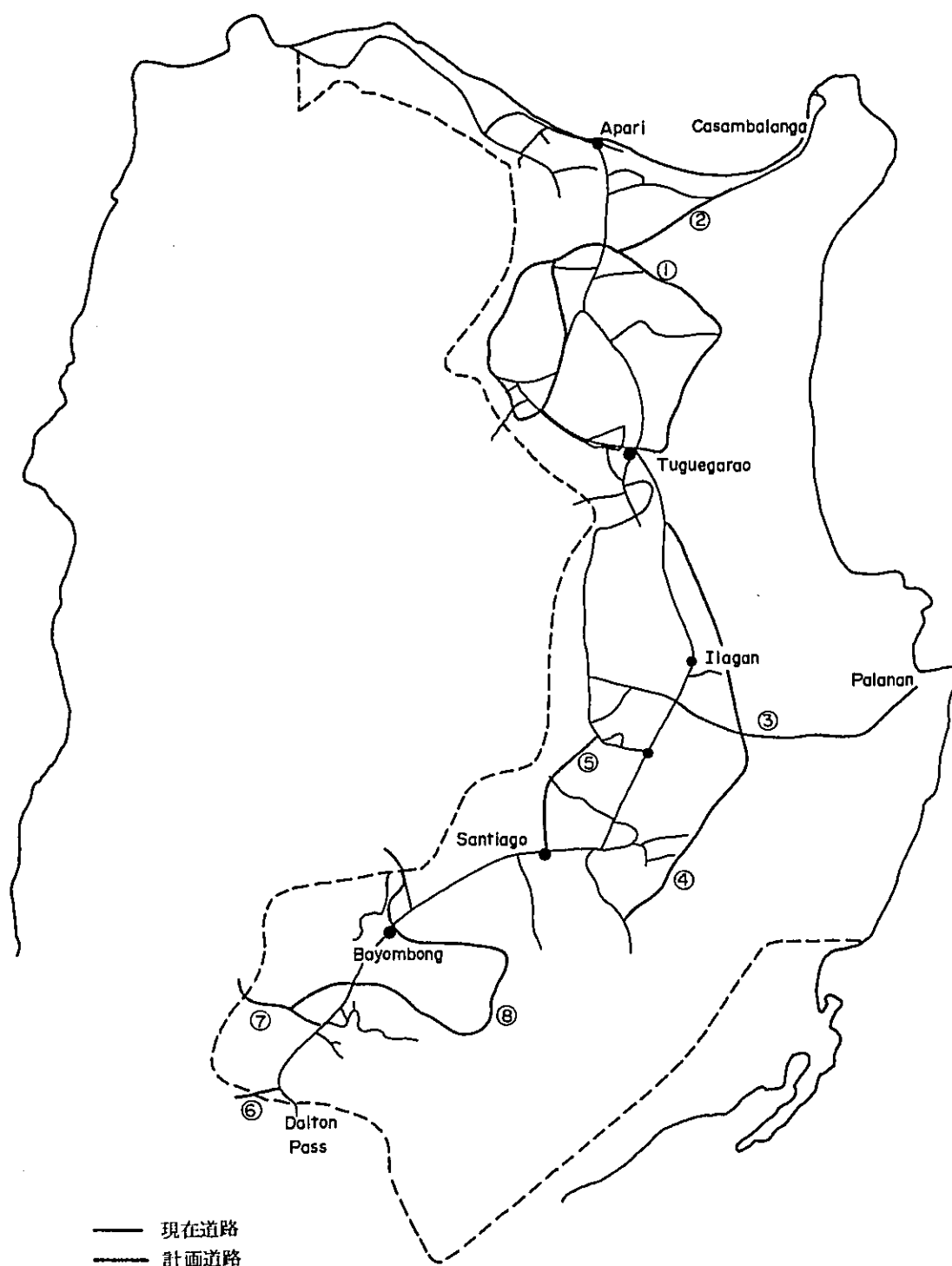


図 3 ・ 1 5 主要な計画道路

同州東部を通過する半環状道路。通過地域の開発が主眼である。

3・87 計画中の道路の総延長は1,288kmである。これは現在の道路総延長2,566kmの50%に当り、相当多量なものである。これよりも計画立案者の意欲がうかがえる。

プロジェクトの動機づけの項でも述べた通り、動機としては、通過地域の開発だけでなく、港湾、大都市への連絡路、離村対策、カガヤン川溢流時の代替路、フィーダー・ロードのような住民の生活道路等まで考えている。同地域の特殊性、道路の必要性をよく吟味した上で計画立案がなされていると見てもよいであろう。

3・88 既存のプロジェクトの若干の留意点としては次のようなことが考えられる。

- (1) 国道、州道ともに各州単位で立案されているために、計画の全体性が欠けている恨みがある。
- (2) 上記のことと関連することであるが、各州単位にたてられた計画の間には、計画水準の相違が見受けられる。例えば、カガヤン州の計画橋梁延長は1,634m、イサベラ州のそれはわずか413mである。
- (3) 各プロジェクトは必ずしも需要を量的に把握した上で立案されたものでない。需要をある程度量的に把握し、各プロジェクトの相対的な緊急性を吟味し、優先度を定めることが、今後必要となろう。
- (4) フィーダー・ロードの必要性は深く認識されているものの、現状把握さえも、イサベラ州以外ではなされていない。まず現状把握を行ない、他計画（主として農業関係）との関連も十分考慮し、総合的に計画を立てる必要がある。
- (5) スエバ・ビスカヤ中心部とCasiguran港（Aurora 州）と結ぶ道路は現存するものの、使用権上の問題があり、一般には供用が許されていないとのことである。Casiguran 港への連絡道として、この道路を公道化することは必要である。また、計画中のものの中には入れられていないが、同港の発展に伴い、この道路の整備も必要となってくるであろう。

表 3・55 Road Kilometerage and Bridge Meterage of Proposed Projects

Province	Roads (km)		Bridges (m)	
	National	Provincial	National	Provincial
Cagayan	258	290	1,120	514
Isabela	370		170	243
Nueva Vizcaya	190	180	585	185
Total	1,288		1,875	942

港湾・空港

3・89 カガヤン・バレー地域で海岸線を有する州は、カガヤンとイサベラの2州である。当該地域の海岸線の中で、バブヤン海峡に面する海岸線は比較的単調であり、太平洋に面する東海岸は部分的に入江あるいは湾を形成している。

当該地域には4つの港湾がある。それらはPort of Entry 1, Subport of Entry 2 (以上 National port), Municipal City port 1である。最大の港湾はアバリ港である。

アバリ港はカガヤン川の河口に位置している。アバリは古くから港湾都市として発展して来たところであり、約4万人の人口を有する。これは、カガヤン州の首都ツゲガラオの5.7万人に次ぐ人口集積地である。Subport of Entryに属する2港は、Claveria港とSan Vicente港である。Claveria港はアバリの西約130kmに、San Vicente港はアバリの東約100kmに位置している。いずれの港も近代的港湾機能を有するものではなく、また港湾の地域開発に果すべき役割を十分に果しているとはいえない。(表3・56, 3・57, 3・58参照)

3・90 アバリ港はカガヤン・バレー地域の大部分をその背後圏とし、国内貿易はもちろん外国貿易の機能を有している。アバリ港の取扱貨物量は表3・59に示すとおりである。この10年間の外国貿易の分野における取扱貨物量の最高は、51.6万トン(1966)であるが、平均的取扱量は年間約30万トンである。取扱貨物の大部分は木材であり、アバリ港は木材の輸出港であると称することができよう。国内貿易も近年着実に増加し、1972年には10万トンの取扱量を超えている。これはマニラとの交易によるものである。

外国貿易に就航している船舶の船型は、平均3,000～4,000 G/Tであり、これら船型の平均吃水は約6.0mである。船型の大きさからみても、交易の相手国は日本など比較的近距離の諸国であろうことが推測される。

表3・56 全国港湾数

(1971年4月)

	国 有 港 湾				地 方 港	合 計
	特定重要港	重 要 港	普 通 港	計		
Luzon	17 (1)	6 (2)	9 (0)	32 (3)	104 (1)	136 (4)
Visayas	11	6	20	37	228	265
Mindanao	11	8	9	28	170	198
計	39	20	38	97	502	599

出所: Bureau of Public Works, DPWTC

()はカガヤン・バレー地域

表 3・57 カガヤン・バレー地域国有港湾施設

	外 貿 内 貿	岸 壁		その他施設 (m)	臨港地区 (m ²)	水 深 (m)	備 考
		バース数	延 長(m)				
Aparri	外						外国貿易は沖荷役 実際の水深は高々 ～2 m 程度 } 資料なし, 国有施設なし
	内	5	385	突堤 358	118	－5	
Claveria	外						
	内						
San Vicente	外	1	28		336	－12	
	内		6				

出所：Situation Report Vol Ⅷ 1973.

表 3・58 カガヤン・バレー地域国有港湾稼働状況

(1970～1971年度)

	入 港 隻 数 (隻)			取 扱 貨 物 量 (トン)			旅 客 (人)
	外 貿 船	内 貿 船	計	外 貿	内 貿	計	
Aparri	85	858	943	10,353	6,825	17,178	0
Claveria	36	68	104	22,353	0	22,353	0
San Vicente	0	621	621	0	0	0	0

出所：Situation Report Vol Ⅷ 1973.

3・91 これらの船舶を受け入れ、大量の貨物を取り扱うためのアパリ港の港湾施設は、極端に貧弱である。カガヤン川右岸の先端に延長420mの marginal wharf と 360m の rock jetty がある。しかしながらその一部は破損しており、その上カガヤン川の流下土砂により岸壁の所要水深を維持することは非常に困難である。したがって、けい留施設としての機能はほとんど果せない状態にある。また航路についても同様である。入出港する船舶は、沖合い1,000 m 以上の海域での荷役を強いられている。その他の港湾施設も、私的施設を除き皆無に近い状態であり、Wharf あるいは Jetty の背後には上屋、倉庫も見当らない。

カガヤン川の右岸の海浜には、Caltex 他2社が可成りの規模の貯油タンクを保有している。石油類はマニラ方面からオイルタンカーにより輸送されている模様であるが、それを受け入れるための海上施設の規模、種類等は不明である。

外国貿易貨物を取扱うための港湾施設が存在しないにもかかわらず、アパリ港で年間30万トン前後の貨物量を取扱っていることは注目に値する。これはアパリの長い歴史が木材集

荷の機能を育んだものと考えられる。アバリには、製材工場、税関、船会社等港湾の発展を支える機能の集積があり、これらの集積がアバリの都市を形成している。

アバリ周辺の開発は、これら既存の都市集積を如何に有機的に発展させるかにある。カガヤン川の河口は流下土砂により埋没しており、導流堤によるフラッシュ効果も期待できそうもない。したがって従来の港湾施設の再開発は非常に困難であり、折角の都市集積を生かすには、新たな観点からの港湾適地調査が必要である。

表 3・59 アバリ港取扱実績

	外 国 貿 易			国 内 貿 易		
	輸 入	輸 出	出 港 隻 数	移 入	移 出	出 港 隻 数
1972～73	260	107,524	170	99,395	6,970	170
1971～72	296	285,624	124	66,361	8,434	73
1970～71	601	331,251	220	83,384	3,801	46
1969～70	1,665	263,494	187	58,028	1,019	40
1968～69	786	310,280	164	45,108	1,813	60
1967～68	1,054	294,941	117	17,848	402	48
1966～67	1,054	515,139	181	34,858	2,288	50
1965～66	—	443,284	215	27,880	2,740	62
1964～65	—	358,075	184	15,628	1,358	67
1963～64	—	488,452	230	38	14	52

3・92 Claveria 港および San Vicente 港は直背後の限られた地域を背後圏とする港湾である。Claveria 港は背後に比較的都市集積をもつ数都市を擁し、San Vicente港は人口1万人の Sta. Anaを擁している。両港の取扱量は明確ではない。Claveria 港はけい留施設およびその他の港湾施設は全く整備されていない。San Vicente港は、前面の Palaui 島を防波堤として利用した良港であり、けい留施設として延長28mの埠頭（現在修理中）を持っている。岸壁前面水深は-12mである。本港は台風時に避難港として利用されているが、平常時は周辺地域の都市集積あるいは生産物に乏しいところから、港勢は進展していない。

3・93 カガヤン・バレー地域で現在建設中の港に Casambalangan港がある。当港は国際貿易港としての発展が期待されているものである。当港はアバリと San Vicente を結ぶ巾員2車線の砂利道に沿う、アバリの東約80 km に位置している。建設地点の海域は半円形の湾形をなしており、NE方向の波浪には全く無防備の状態にある。建設地点の背後に若干の広場を確保することは可能であるが、貨物の流れ（動線）からみた場合、必ずしも港湾建設の適地ではない。また、周辺には都市集積はない。

Casambalangan港の平面計画は図3・16に示すように岸壁水深-11mが確保できる海域まで、海岸線より道路を突出させ、その先端に杭式棧橋を建設しようとするものである。

本港の建設は、アバリ港の場合と違って、大型船のけい岸荷役が可能となり、それが木材の輸出競争力を高める一助となるという点では、高く評価できる。バブヤン海峡に面する海岸線には、現在大型船のけい岸荷役が可能な港は全くない。このため、現在の当該地域の主力輸出品である木材は、総て沖荷役によって輸出されている。このことはけい岸荷役に比べ余分な手数料を必要とすると同時に、荷役効率の低下がさらに船舶のデマレッジコストとなって来る。すなわちこれら余分のコスト分が、木材の輸出競争力を低下させている。

このような意味において、Casambalangan港の建設を促進することは有益であり、その完成は当該地域の発展に一つの刺激を与えることになるだろう。

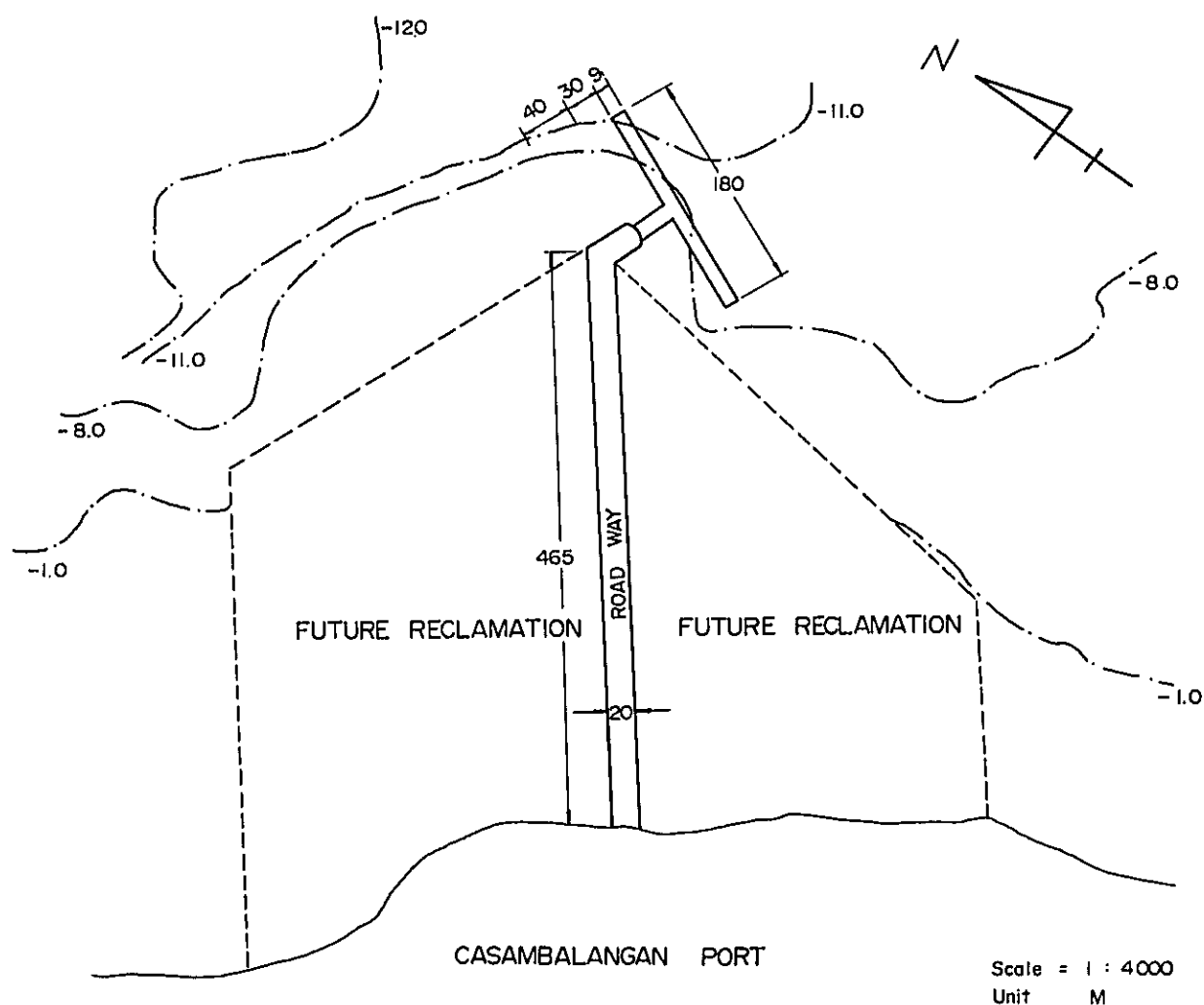


図3・16 Casambalangan 港の平面図

3・94 しかし、この港の建設に全く問題がないわけではない。経済社会的観点に立った場合、この港がいわゆる国際貿易港（商港）として発展するだけの資質を備えているかどうかという点である。

国際貿易港として発展するためには、その港の背後にある程度の都市集積が必要である。もしそれが無い場合には、港湾施設の建設と同時平行的に都市整備もすすめなければならない。物の売買を行なう以上、そこには商機能が存在しなければならない。また外国貿易港には船舶に対する給油・給水施設、船舶の修理設備、さらには税関、植物検査などの官庁機構も必要となる場合もあろう（このような諸々の機能をそなえた都市がいわゆる港湾都市である）。

集荷機構の整備されない場所には、例え港湾施設を建設しても仲々物の流れは生じないものである。アバリ港には港湾施設がないにもかかわらず、歴史的に育まれた商機能が、年間30万トンの貨物を搬出入させていることは、逆の意味で良い例である。Casambalangan港が真に国際貿易港としての機能を発揮するためには、可成りの時間と強力な都市造りの計画が必要であらう。

技術的にみた場合、来襲する波浪に対し突出した道路がどれだけ耐え得るかを検討し、防波堤の建設など所要の対策を講じる必要がある。

3・95 カガヤン・バレー地域の東海岸、Palanan 地区に港湾建設の検討がなされている。この港の建設はシェラ・マドレ山脈に存する森林資源の搬出を第1目的とするものといわれる。当該地域の木材資源の搬出は、現在民間企業が独自に実施している状態である。当該地域の大部分の資源が未開発の状態にあり、これを組織的に開発するためには、輸送手段の整備が必要不可欠である。しかし、道路整備が殆んどなされていない当該地域では、木材搬出の方法として大港湾1港主義か小港湾多港主義かの選択がある。また木材の搬出に際し、当該港で加工するかそれとも別の地点で加工するかなどの問題もある。自然条件に恵まれた港湾建設の適地を選択すると同時に、木材資源の分布状態、集荷方法など広範囲にわたる諸条件を考慮しなければならない。新しい港湾の建設が当該地域発展の一つの起爆剤になると予想されるところから慎重な調査研究が必要である。

（空 港）

3・96 この地域の主要空港は4港である。アバリ、ツゲガラオ、カワヤンおよびBagabag 空港である。これらの空港はマニラとの航空路をもち、毎日あるいは週二便といったサービスを提供している。この他陸上交通の不便な地区には、簡易空港が設けられていて、上記4主要空港あるいはマニラとの航空路が開設されている。

主要空港の利用旅客数は必ずしも増加していない。これは日比友好道路の改良がすすみ、マニラ～アバリ間に高速バスが運行されるようになったことも一因と考えられる。主要空港の施設は、1,000 m × 30 m の滑走路および若干のエプロンなどであり、計器離着陸装置あるいは夜間飛行施設等の設備はない。（表3・60参照）

現在の当該地域の航空輸送需要からみた場合、これらの空港を直ちに拡張あるいは移設する必要性は認められない。またマニラと主要4空港を結ぶネットワークの考え方も当面変更の必要は

ないと思われる。しかし、マニラとの地理的条件、将来の所得の増大等を考慮した場合、安定的な航空輸送サービスの提供が必要である。すなわち就航率を高めるための計器離着陸装置の整備などの諸施策を推進する必要があるだろう。また、空港ビルは単に航空旅客のためだけとせず、市民の集会場、催し物場などとして多目的に利用できるように整備し、運営すべきだと思われる。

表 3・60 カガヤン・バレー空港施設および輸送量

	滑走路(m)	エプロン	ターミナルビル	面積 ha	タクシーウェイ	便数米	旅客数米
Aparri	1,000×30	150×100	15×10	29	—	318	11,169
Bagabag	1,000×30	200×42	10×5	7	$\frac{20}{30} \times 15$	501	1,675
Cauayan	1,000×30	80×50	—	27	—	1,312	27,353
Tuguegarao	1,000×30	70×7	20×10	25	$\frac{65 \times 10}{35 \times 10}$	471	16,340

出所：Situation Report Vol VIII 1973

※ January 1971～December 1971

マガット川開発計画

3・97 マガット川開発計画は、かんがいと発電を中心とする多目的開発計画である。水道用水の供給、漁業、レクリエーションが第2次的な機能として考えられており、治水については、ダム建設に伴う副次的な効果として考えられている。本計画は、アメリカの援助のもとにフィージビリティスタディが行なわれている。以下にこれにもとづいて計画の概要を述べる。

この計画の中心は、既設マガット取水ダムの上流約6 kmに建設されるマガットダムである。当初はさらに上流のダムサイトが選定されていたが、ダムによる人家や土地の水没の影響を少なくするため、現在の位置に変更されたものである。ダム計画の諸元は次の通りである。

ダム型式 コンクリート重力式（両翼はフィルタイプダム）

ダム高 114 m

ダム天端標高 200 m

総貯水量 $1,254 \times 10^6 \text{ m}^3$

有効貯水量 $668 \times 10^6 \text{ m}^3$ （100年堆砂）

堤体積 コンクリート $2,031 \times 10^3$

 フィル $3,500 \times 10^3$

流域面積 $4,174 \text{ km}^2$

3・98 かんがい計画としては、イサベラ州の16自治体にまたがる104,600haの農地が対象となっており、このうち95,100haは主としてマガット川の調整された流水とシフ川の流水によってまかなわれ、9,500haは還元水によってかんがいされる。マガットダムによって新たに49,400

haがかんがいされる。

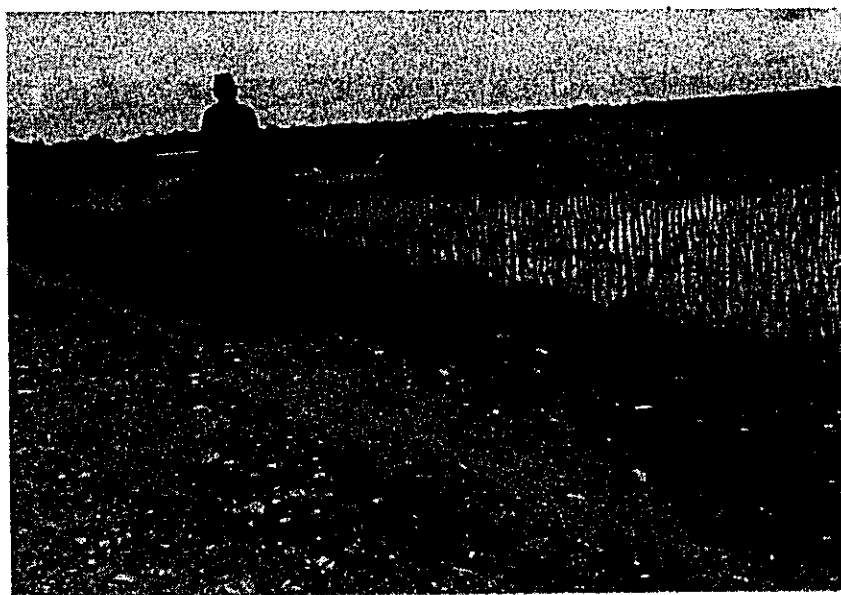
発電計画としては、最終規模30万kW，年間発生電力量 991×10^6 kWh が計画されている。
(第1段階としては、20万kW， 922×10^6 kWh) この発電所は、ピーク発電を行なうため、既設のマガット取水ダムを5 m 嵩上げして流量変動を再調整し、かんがい取水を可能にする。

マガット川開発プロジェクトに要する費用は、かんがい、発電、レクリエーション、漁業を含めて15億3,900万ペソである。マガットダム等の共同費用配分を行った後の各部門の必要建設費は次の通りである。

かんがい	8 億 5,740.8 万ペソ
発 電	6 億 8,184.5 万ペソ
レクリエーション	18 万ペソ
漁 業	6 万ペソ
計	15 億 3,949.3 万ペソ

3・99 本計画に伴うダム等の諸施設の建設に要する期間は準備段階2年を含めて、8年間必要である。上記の通り、本計画は約5万haに及ぶかんがい、30万kWの水力発電をはじめ、漁業、レクリエーション等きわめて大きな開発効果を期待しうるものであり、便益／費用も1.71と良好である。このため農業を中心とするカガヤン・バレー地域、特にイサベラ州の経済、社会の発展に大きく貢献することが期待しうるとともに、発電の面では、マニラを中心とする重要なピーク電源を提供しうるものであり、その推進を図ることが望まれる。しかしながら本計画は、フィージビリティスタディを終った段階であり、事業の実施までにはさらに調査、検討を進める必要がある。また、計画面では、治水の効果を副次的に期待するにとどめており、かんがいと発電のための満水をなるべく雨期の初期に完了するための貯水の過程において、洪水の氾濫被害を軽減できるとしている。しかし、渇水期の必要な補給水量をなるべく雨期の後半で確保するようなダムの放流操作をすることによって、計画的なダムの洪水調節効果がかなりの程度発揮できると考えられるので、このような放流操作の変更にともなつて低下する発電の経済性を比較検討して見る必要がある。なお、この場合のダム計画は、カガヤン川水系を一貫した総合的な治水計画にもとづいたものでなければならない。

第四章 開発のポテンシャル



写真：マガット・プロジェクト地区の水田。水牛（カラバオという）は農家の重要な家畜である。

第四章 開発のポテンシャル

4・01 まずカガヤン・バレー地域を総合地域開発という枠組の中で開発を促進する地域として選定することの妥当性について検討する。第二章（2・02）で考えた基準に照して再度簡単にチェックしておく。まずこの地域は全国平均に較べて所得水準が極めて低く、そこへ人口が流入しており、また台風等による自然災害を防禦する施設を十分にもたず毎年のように災害をこうむっているという意味で「問題地域」である。また一人当りの可耕地面積が多く、利用可能な水資源が豊富に存在することから「資源地域」であるとも呼べよう。第2の要件である「自然の一体性」についてはカガヤン川流域としてこの3州を含めて考える十分な理由がある。流域管理という面からみると、この3州という行政区域を若干拡大する必要性もあろう。さらに総合開発と呼ぶにふさわしい多目的、多部門にわたる開発努力が必要である点については論を待たない。以上の要件をカガヤン・バレー地域は十分に満しているので、この地域を総合地域開発計画の対象地域とすることに当調査団としては合意する。

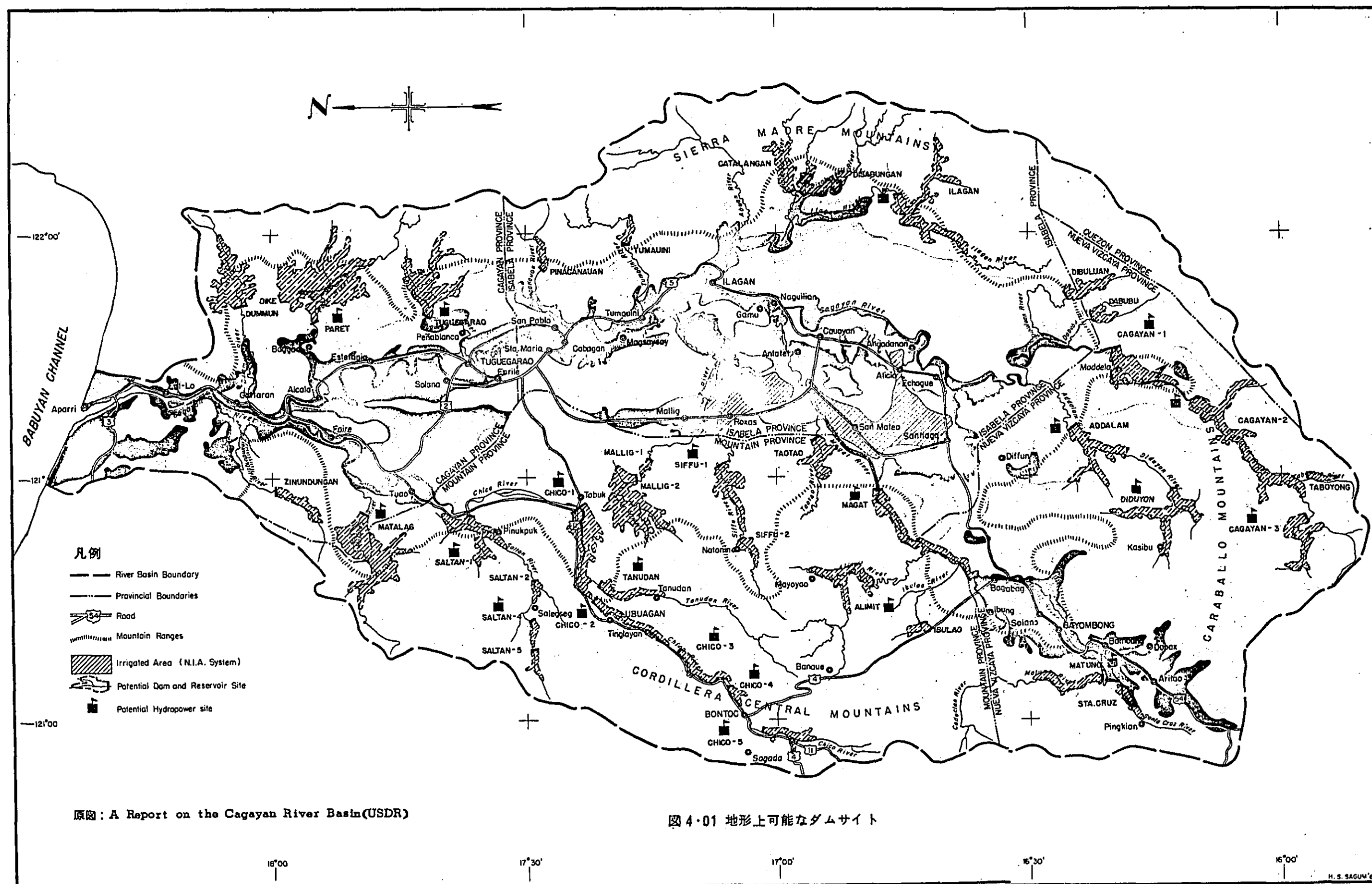
4・02 次にカガヤン・バレー地域の開発の主導部門は何であり、それを今後開発していくポテンシャルの有無を検討するために、水資源、土地、労働力、エネルギーの基本的要素について考察する。しかし、まったく何の予見もなしに検討することは困難であるので、とくに豊富な鉱物資源、森林資源、一次原材料を持たないことから、一応農業、なかんずく米の生産を主導部門と想定してその角度からポテンシャルの検討をする。

（水資源）

4・03 カガヤン川流域には第三章（3・03）で推計したように約490億トンの水量があり、水質汚濁源となるような工場廃水、都市下水等がきわめて少ないことから水質的には問題はないと思われるので、カガヤン川の表流水はかんがい用水、都市用水、発電用水などの水資源として高度に開発し、利用する可能性を量的にも質的にも十分に備えていると考えられる。このためのダム建設可能地点としては、アメリカ合衆国開拓局が5万分の1の地形図から図4・01に示す38ヶ所を選び出している。また、地下水については、調査データが少なく実態の把握がほとんどできていないようであるが、合衆国開拓局は図4・02のような地区について地下水開発の可能性があると指摘している。したがって今後の調査次第では表流水の利用が不利なところでは地下水が有用な水資源となろう。

現在のカガヤン川流域の水利用の度合は河川流出量の1%以下である。

4・04 一般に、何れの国のどの地域でもその河川流出量のすべてが、利用可能な水資源量として賦存するわけではない。そこには、自ら利用可能な限界が存在する。その利用可能の度合が高いか低いかは、河川水の流出のパターンに大きく左右される。このパターンは、またその流



域の降雨の年間分布状況に大きく依存する。それに加えて、流域の地形、地理、地被物などの他、流域内の局所的降雨強度も影響するだろう。年間を通じて降雨分布が片よらず、流域の広がりや地形、森林の状態が適度な均衡を保つところでは、河川水の利用可能度、そのポテンシャルが大きいことはもちろんである。日本の場合は、これらの条件がそろっていないけれども、河川水の現利用率は10～30%の範囲に入る。日本では、昔から長期にわたって河川工事が続けられてきており、河川のおかれた上記のような自然的立地条件にもかかわらず、その利用度を高めて行くことができた。それでもなお、わが国では水資源賦存量の絶対的豊富さ、そのポテンシャルの高いことの故にこれを50%位までは引上げうると考えられている。こうした水準には至らずとも、現在の利用率から考えてカガヤン・バレー地域では、しかるべき施設が建設されるならば水が開発の阻止要因となることはまったく考えられない。

(土 地)

4・05 土地の利用可能性について次に検討する。表3・29で示したように、この地域の総面積266.3万haのうち175.5万haが国有林であり、90.8万haが譲渡処分可能である。この国有林のうち用途が確定している永久林は80.4万haであり、残りが未確定国有林である。

政府は林業改良基準(1974年2月5日大統領布告)を制定し、全国約800万haの未確定国有林の土地利用区分を早急に実施することとしているが、原則として傾斜度18度以上の土地は永久林として保有することとし、全国土の約42%を永久林とすることを目的としている。この地域は比較的山岳林が多いことを考慮すると約60%を永久林とする必要があると考えられる。(日本の林野率は68%で、最近10数年変化がない。)これによると、この地域の永久林は160万haとなり、未確定国有林のうち約15万haが譲渡地となり、農耕地・放牧地等として利用可能となる。

4・06 現在の土地利用の状況は表3・36に示したとおりであるが、森林に含まれていて、今後譲渡地となると予想される前述の15万haとすでに放牧地として許可されている草地を含めての無方木地約60万haの土地が、未利用あるいは粗放な利用のまま放置されていると考えられる。

1962年に行なわれた土壌調査をもとに作成された資料によるとカガヤン・バレー地域3州の総面積266万haのうち83万haが農地又は牧草地に利用可能なA～Dクラスに含まれているとされている。(表4・01参照)

また土地利用計画によれば、57.7万haが耕地可能地、50.6万haが放牧適地とされている。
(表4・02参照)

さらにフィリピンの経済開発4ヶ年計画によると51.4万haが耕作適地であるとされている。
(表4・03参照)

これらの諸々の推計をまとめたものが次に示す表4・04である。

表 4・01 土地のクラス別

1,000 ha

	カガヤン	イサベラ	ヌエバ・ビスカヤ	計
クラス A	98.8	67.6	37.1	203.5
B	98.8	116.6	28.8	244.2
C	1.1	42.6	49.9	93.6
D	17.0	222.2	48.1	287.3
小 計	215.7	449.0	163.9	828.6
その他	684.4	604.7	516.5	1,805.6
合 計	900.1	1,053.7	680.4	2,634.2

この表のクラスごとの性格は次のとおりである。

クラス A 優良地で耕地として利用されている

B 良耕地で耕地として利用されているが、水害を受けやすい

C 中程度の土地で緩傾斜地にあり、エロージョン、地力保全に留意が必要

D 傾斜地または海岸砂丘地で地力保全、塩害防止、エロージョン防止施策が必要で牧草地等に利用することが適当

その他 土層が浅く、エロージョンが進んでおり、耕地にすることが不適当な土地、荒地、湿地、山地等

表 4・02 土地利用計画

1,000 ha

適地区分	カガヤン	イサベラ	ヌエバ・ビスカヤ	計
米	116.5	140.6	51.4	308.5
とうもろこし,豆類,野菜等	67.4	146.3	10.1	223.8
ココナッツ,果実,コーヒー	30.8	8.1	6.0	44.9
小 計	214.7	295.0	67.5	577.2
放 牧 地	106.9	249.5	149.7	506.1
森 林	551.1	508.3	458.6	1,518.0
養 漁 地	6.4	0.8	—	7.2
そ の 他	21.1	—	1.2	22.3
計	900.2	1,053.6	677.0	2,630.8

表 4・03 4カ年計画による耕地利用状況

1,000 ha

	耕 作 適 地	実 際 の 耕 地	差
カ ガ ヤ ン	2 4 9	1 4 3	1 0 6
イ サ ベ ラ	2 1 2	2 0 4	8
ヌエバ・ビスカヤ	5 3	4 0	1 3
計	5 1 4	3 8 7	1 2 7

表 4・04 農業利用可能地の諸推計

単位1万 ha

	I	II	III	IV	V
農 業 利 用 可 能 地	100	83	109		170
未 利 用 地	68				107
利 用 地	32				63
耕 地 適 地			58	51	
利 用 地				39	
未 利 用 地				13	
放 牧 適 地			51		

注 I 森林調査からの調査団推計

II 土壌調査

III 土地利用計画図よりの推計

IV 1974-77 4ヶ年計画

V ILO調査団推計

現況の土地利用の実面積がかならずしもはっきりしないが、39万haとすると、18万haから19万haが今後利用可能地であると推定される。また放牧適地も40万～50万haあるものと推計される。

(労働力)

4・07 次にこの地域の労働力のポテンシャルを評価してみよう。労働力の利用可能性を評価するには職能別労働力の現状に関するデータと今後の需要の推定との比較対象が必要であるが、資料の制料からそうした方法を取りえない。そこで総量としての労働力についてのみ若干分析を行なう。表 4・05 には、この地域の労働力人口と労働力化率等が示してある。フィリピンの全国平均が49.0%の労働化率であるのに対してこの地域の3州は50%を上回る率である。失業率をみるとカガヤン州が10%以上であり、イサベラ州、ヌエバ・ビスカヤ州が8%台でともに全国平均を上廻っている。

表 4・05 労働化率, 失業率, 識字率

	カガヤン州	イサベラ州	ヌエバ・ ビスカヤ州	フィリピン
10才以上の人口	395,254	430,080	150,986	25,115,063
労働力人口	211,958	232,420	78,604	12,296,583
労働化率	53.6	54.0	52.1	49.0
失業者数	22,199	18,703	6,505	941,708
失業率	10.5	8.0	8.3	7.7
識字率	80.8	81.9	80.2	83.4

出所: 1970年人口センサスより計算

この失業率にはいわゆる偽装失業(ないしは低雇用者)は含まれていない。この地域に関するこの種のデータは現在ないが、全国規模での標本調査があるのでそれにもとづいて若干の分析をしておく。1971年11月の1週間における全国の農村部の就業状態を示したものが表4・06である。この調査によれば、失業率は3.7%とセンサス結果より低くなっているが、就業者のうち追加雇用機会を望んでいるものが、総労働力の14.9%を占めている。これらの者を含めて考えると、約19%の者が何らかの形で雇用機会を求めていることになる。

表 4・06 農村地域の就業状態

	人	%
労働力	9,084	
就業者	8,553	94.2
内追加雇用機会を望むもの		14.9
それらの現就業時間		
20時間以内		1.1
20～29		1.7
30～39		2.2
40時間以上		9.9
その他(休職中)	192	2.1
失業者	339	3.7

出所: The BSC Survey of Households Bulletin No 31

他方、農林水産業従事者の調査期間(1週間)内での就業時間をみると表4・07のようになる。30時間以内しか就業していないものが約17%、40時間以内の者は約42%となり、まだ労働力の不完全利用状態の者が多く存在する。

表 4・07 農林・水産就業者の週労働時間(1971年11月)

20時間以下	8.4%
20～29時間	8.7
30～39時間	12.8
40時間	12.4
41～48時間	22.0
49時間以上	38.8

出所: The BCS Survey of Households Bulletin No. 31

このように単純な労働力としては今後利用可能なものが多く存在することがわかった。当分農業労働力が主として要求される場合には一応不足をきたすことはないものと考えられる。

(エネルギー)

4・09 エネルギーに関するカガヤン・バレー地域の開発ポテンシャルとしては、水力があげられる。水力は、国内の循環エネルギー資源であり、初期投資が大きいという難点はあるものの、長期的な安定電源として貴重な価値を持っているとともに、原油価格の高騰から火力発電コストが大巾に上昇している今日、従来にもまして水力の経済的価値は増大している。地域内の水力開発可能量については、まだ十分な調査は行なわれていないが、5万分の1地形図から計画したダムサイトがあり、これらによる水力発電可能量は、200万kWと想定されている。また、開発計画が検討されているマガットおよびチコ川のプロジェクต์だけでも水力開発のポテンシャルは、130万kWに達している。すでに述べたように、カガヤン流域内の電力需要は、それ程大きなものではなく、当面は、ディーゼル・プラントにより、さらにルソン・グリッドからの送電線が建設されれば、これにより、1989年までの需要を満たすことができる。このため、カガヤン・バレー内の包蔵水力は、同地域内の需要をまかなう電源としてよりも、年率10%以上の電力需要の伸びを示しているフィリピン、特にマニラを含むルソン・グリッドの重要な電源として活用しうる余地がある。

他には鉱物資源など全地域の発展を主導するほどには存在しない。森林資源は豊富ではあるが、前述したように現状以上に木材の切出しを増加させうる程ではない。

(農 業)

4・10 以上のような水資源、土地資源、エネルギー資源および人的資源の開発のポテンシャルを考え合せて、当調査団としては、この地域の開発は、米、とうもろこし等の農作物生産の増大を中心として進められることが適当と判断する。なぜならば、現在においてもこの地域で生産されている米の相当部分が地域外に移出されていることから見て、また、農業開発のポテンシャルの大きさから見て将来この地域は、フィリピンにおける食糧供給基地としての役割りを果たすことが可能と考えられ、また、食糧の増産はフィリピンにおける当面の重要な課題の一つであり、この地域の農業の発展は、地域経済発展の契機となると考えられるからである。

4・11 食糧生産の増大に最も速効性ある施策は、平坦地の開発なかんづく、かんがい事業の推進であると考えられる。用水さえ確保されれば、直ちに生産は増大するが、これをさらに効果的ならしめるためには、営農指導の充実、道路の整備等々の諸施策を平行して進めることが必要である。傾斜地の開発は、食用穀物、飼料用作物等の栽培面積の拡大に貢献するが、現状におけるこれら作物の単位当り収量の低さ等から見て、この開発のためには自然的条件(土壌条件、傾斜区分等)および社会経済的条件(土地所有、農家の経済等)を考慮した土地利用計画を樹立する等の基本的検討を先ず進めることが必要と考えられる。

耕作適地であって未利用の13~19万haを利用するという外縁的开发と合せて既耕地の効率的

利用をはかることも不可欠である。無かんがい地域をかんがいし、その経営主体である農民の営農技術を向上することで、少くとも米の収量は倍増できよう。（放牧地として利用可能な面積も30～50万haあるとみられているが、本調査団は畜産業の将来性についての十分な検討をし得なかった。）

農業生産を直接的に拡大させるための諸施策のみではなく、それを支える関連諸施設、関連産業等も併行的に開発していく方向をとることが必要なことはいうまでもない。

（工 業）

4・12 農業と並ぶ直接生産活動である製造業については、製材等の木材加工工業をのぞくとほとんどみるべきものはなく、消費財、中間財を含めてマニラに依存している。当面は道路交通の確保により、この状態を続けることになるが、地域における雇用の増大、付加価値の増大のためには、地域で生産される資源を活用する産業、地域の需要がじゅうぶんな大きさをもち得る財の生産、また地域のさまざまな活動を支えるための基本的なサービス部門の育成策についても、電力、道路・港湾等輸送手段のインフラストラクチャーの建設をみながら検討する必要があるだろう。

第五章 開発の戦略



- 第一節 開発の戦略
- 第二節 総合開発モデル地区の設置
- 第三節 工業開発の方向
- 第四節 輸送体系
- 第五節 プリベンティブ・メンテナンス
- 第六節 プロジェクト策定のための考慮事故

写真：造林プロジェクトの一つ、カガヤン州Nassiping地区の苗床。ポットには竹が使われている。

第五章 開発の戦略

第一節 開発の戦略

5・01 カガヤン・バレー地域の開発の戦略としては、農業開発とくに米ととうもろこしの増産を主目標として、林業や漁業など第一次産業とそれに関連する若干の工業（木材加工、食品加工など）の開発のために、適切な施策を講じてゆくことが中心となろう。その施策の中味はソフトウェア的なものハードウェア的なものを含めて、多種多様なものになるであろう。計画の観点からみれば主導目標だからといって必ずしも施行順序や資金配分において最優先を与えられるとはかぎらない。総合地域開発の考え方からみて、各種のプロジェクトをもっともよい手順で施行し、資金もまた全体の計画実現のために最も有効に使用するという立場がつかぬかれない。各分野のプロジェクトを次の3つのカテゴリーに分類して、それぞれの意義と役割を明らかにしておくことが、とかく個々の部門にとらわれがちなプロジェクト策定（Project formulation）に対して、境界にとらわれない横断的あるいは学際的（interdisciplinary）アプローチを促す便にもなろうかとおもわれる。

まず、米の増産のためにはかんがいの拡充が最重要と考えられ、そのかんがいのうちでも流下式かんがいのほか速効性ありと考えられるポンプかんがいのための動力供給が重要であるとみられるので、かんがいプロジェクトと電化プロジェクトとを主導的プロジェクト（leading projects）のカテゴリーに分類し、カガヤン・バレー地域開発計画中の位置を示した。カガヤン・バレー地域開発計画は、一言でいえば、農業開発ととりわけかんがい事業が中心となるといえる。だが、このような主導的プロジェクトはそれ自体孤立して独立に実施しても成果のあがるものではなく、道路、港湾などの輸送体系と技術営農指導のような補助的だが重要性は決して主導的プロジェクトに劣らない第2のカテゴリーに属する支持的施策（supportive measures）によって補完されなければならない。第3のカテゴリーは、災害による被害に対して予防的保全機能をもつプロジェクト類である。カガヤン・バレー地域というよりはフィリピン全体が台風常襲地帯に属し、たえず台風・洪水の脅威にさらされている。このため降水量の経年的（時間的）変動と地域的偏位によって年により、また地区により洪水や早ばつになやまされることになる。このような災害の防除のために治山・治水・洪水防禦などのプロジェクトが必要であり、このような対応策をさして予防保全（preventive maintenance 略してPM）とよぶ。フィリピンのような自然災害の多い所では、生産促進策も大切だが、一度到達した富と所得の水準があともどりしないような歯止め効果をもつ減産防止策もととりわけ大切である。それは安定的生産の期待が土地その他資産の蓄積を生むことになり、農業、生産のリスクも減少して、積極的な農業が営めるようになる。ただ経済的なPMの考え方はどんな規模の災害をも絶対に防ぐほどの施設を造ろうというもので

はない。保全施設は大規模で堅固になるほど、それを建設、維持するための単位期間（普通は年）あたりの費用は増加する。これに対して、災害の頻度確率と程度（損害）によって計測される損失の期待値（平均値）は保全施設の規模が大きくなるにつれて減少する。このような費用と損失との合計値が最小となるように保全施設の規模を決めることが最も経済的である、というのである。ただ、実際の治山・治水事業は、土地利用や利水面を無視して計画してはならないのであって、ここで各種の事業をカテゴリーに分けたからといって、自然の一体性や資源の多目的利用への配慮という地域計画本来の基本的理念を放棄してはならない。地域計画とは地域という「場」において諸種の部門別計画を総合調整して効率的に実施してゆくための計画にほかならない。

第二節 総合開発モデル地区の設置

5・02 カガヤン・バレー総合開発計画の中でかんがいが主導的役割を果たすものとすれば、その開発戦略をどのように考えるべきか。この素材を提供するものとして、この地域におけるかんがいの将来計画をみてみよう。

第三章(3・43)に記述した通り、地域の3州においては一部未計画のものも含めて225地区、262,506 ha に及ぶ将来計画があり、大規模な国営地区から小規模のポンプ地区まで、大小さまざまなプロジェクトが存在する。この将来計画はどの程度の時間的要素を考慮に入れたものか、またその個々のプロジェクトの計画の熟度がどの程度のものか詳らかでない。(前出の表3・28は国営地区についての計画調査の進捗度を示しているが、地区により、直ちに事業実施できるものあるいは未調査のものなどいろいろである。)しかしながら、かんがいの開発戦略を考える場合、われわれはこの将来計画を念頭においてその土台の上にその構想を築くことが最も現実的であろうと考える。

5・03 この将来計画によれば、かんがいの方法として自然流下方式とポンプ方式の二つがある。このうち、ポンプ方式では国営地区として6地区の計画が上げられている。フィリピンでは今までポンプかんがいは小規模のものに限られていたが、昨今国営級の大規模ポンプかんがいが企画されており、而もその中には、ソラナツグガラオ(Solana-Tuguegaro)地区の如く、すでに調査計画を完了し着工体制が整っているものもある。一般論として、かんがい方式は、先づ自然流下方式が優先し、ポンプ方式はこれに次ぐものとして考えられているが、地形、水利等の自然条件に支配されて必ずしも一般公式通りには進まないことは論をまたない。また、ポンプ方式でも、その規模は小よりも大なる方が経済効果的、技術的、かんがい効率的に有利なことはない。このような意味で、大規模ポンププロジェクトが計画されることは、望ましいことといえる。かんがいは、その基本的性格として個別利用ではなり立たず、共用利用であることから必然的に農民共同体という意識が生ぜざるを得ない。しかも、この共同利用体は、そのひろがる範囲が大きくなればなるほど共同体としての連帯意識の一体化を困難にする方向に作用する。このことが、かんがい計画をつくる上での最も重要な制限因子となるほどである。フィリピンでは、今までポンプかんがいが標準面積60 haとし、このような小規模プロジェクトが数多く実施されてきたことも、こういった意味から理解できるところである。

5・04 しかし、自然流下式かんがいとはいえ、この国では、すでに古くから国営級の大規模地区が行われてきたし、これからも計画されて行くであろうが、この事実は、ポンプかんがいであっても、それが大規模化し得る可能性があることを示唆している。だからこそソラナツグガラオ地区のような計画を生み出すことも可能になってきたのである。たゞ、ポンプかんがいの場合は、流下方式と違って、水源からの取水そのものに電気代等の維持費を必要とするから、その

かんがい規模範囲は、よほど厳密な事前チェックが必要となろう。なおまた、この2つのかんがい方式がある1つのプロジェクトを対象として、その全域を2つのうちの何れかひとつに限定して計画されるのではなく、両者のコンビネーションとして計画されることがより有効である場合とか、あるいはかなり規模の大きいプロジェクトであっても、その中をいくつかのブロックに分けて、ポンプ方式やかんがい方式の何れかを採用する方法があることも考慮されてよい筈である。

5・05 さきにもふれたように、上記将来計画としてリストアップされた種々の地区が、カガヤン・バレー地域の中でそれぞれいままでのべてきたような意味でどのような位置づけにあるのかは、その詳細を知り得ないが、本地域総合開発の長期展望に立てば、地域全体が将来何れかの方法によるかんがい施設を有するようになることが、最も望ましい姿であろう。この意味から、この将来計画表には掲記されていないが、マガット多目的ダム計画やチョコ川かんがい計画の如き、巨大な規模のものは、長期計画として立案されることが期待される。

5・06 ポンプかんがいの場合、フィリピンの電力事情の制約から、その動力をディーゼルエンジンとして今まで実施してきたことは止むをえざることとはいえ、石油事情が今日のような事態になっていなくても、その動力源がメンテナンスの点を考えても電力であることの方が、はるかに有利であることはいうまでもない。最近になってカガヤン・バレー地域に別途送電線建設計画が具体化し、この電源を利用することによってポンプ動力源をエンジンからモーターへ切りかえようとする企図は、将来のかんがい戦略上、明らかに有効な手段であろう。この電化かんがい計画の具体化が、大規模ポンプかんがいプロジェクトを生み出す契機となったものでもであろう。この電化かんがいは、他方一般家庭電化へ共用させようとする送電線計画に依存することとなるから、ポンプかんがいプロジェクトは、当然のことながら電源計画を伴うものとなってくる。この場合、村落または町の電気とかんがい地域の電気との相互関連を考慮する必要がある。一般的には昼間かんがい用、夜間家庭用となるのであろうが、かんがいの必要度の態様を検討すると同時に、かんがいプロジェクトの地理的立地条件についてもエンジンポンプの場合と異った配慮が必要であろう。

（営農指導等）

5・07 電力を動力源としてかんがい施設が整備されていく過程で、米の生産に関する営農指導を充実していかなければならない。品種改良の研究はIRRI（国際稲作研究所）、フィリピン大学農学部等の機関で進められ、その成果は高く評価されているが、これを如何に農民に普及徹底させるかが当面の課題である。高収量品種は耐肥性は強いが早ばつに弱いという性格があるので、必要な用水が確保されることと適期に適量の施肥を行なうこと、除草、病虫害防除を十分に行なうことが必要であり、これが満されてはじめて高い収量を得ることが可能となるが、例えば配給された肥料が果して効果的に使用されているかどうか明らかでない面もあるので、この点も含めて指導することが必要である。

5・08 農家の経営からみれば、いわゆる低収量低経費の経営方式から高収量高経費の経営方

式に移行することになり、経営の質の変化が予想されるので、農家に対する営農指導、農家の経営、経済面についても配慮することが必要である。

すでにフィリピン政府ではこうした点を考慮して前述の「マサガナ 99」計画を実施している。マサガナ 99 計画はかぎられた点在する農地を対象としているので農薬散布の効果は少なく、また肥料の流出等の欠陥もある。また指導も 100戸程の農家を 1 人の普及員が対象としているので、濃密指導が行われているとはいいがたい。この点を改善することで効果はさらに増大していくであろう。

5・09 農民の組織化も重要な課題となろう。現在場所によっては、前述のコンパクトファームを組織し、末端水利施設の維持管理と営農施策の集中化を図っているが、今後かんがい面積の増大に伴い、このような組織の普遍化を図り、かんがい用水の効率的使用と営農技術の向上を推進することが必要であろう。

フィリピンはもともと共同体意識の弱いところと言われており、こうした経験を通してこれを育成し、また農村における企業的知識を図ることもできよう。

5・10 この地域でポンプかんがい組織でかんがいを希望している面積は約 5.2 万ヘクタールあるが、これをかりに小型ポンプでかんがいするとすれば、約 870 台（1ヶ所 60 ヘクタール）のポンプが新たにこの地域に増設されることとなる。

また最近、小型耕耘機、トラクター、スレッシャー等がこの地域に導入されつつあるが、今後、農業の機械化は進むものと考えられる。

現在これらの修理のための部品の補充は、マニラに依存しているため修理に 1 ヶ月も要しているのが実情である。

将来、この地域内において増加すると見られるこれら機械類が効率的に稼働し得るようにするため、修理施設の確保が必要となって来よう。

（総合開発モデル地区）

5・11 調査団は農業、特に稲作の生産性向上のために必要とされる開発の要素について述べ、それが連繋をもって施行される必要性をみてきた。こうした考え方は他の地域で実施されつつあるとはいえ全カガヤン・バレー地域に拡大して実施することは住民の特性、地域の気候風土等の差が存在するためにただちには困難であろう。そこで、全地域については従来の施策を継続しつつ、次にのべるような「モデル的开发実験」を行うことが、今後の施策への指針を得るためにもきわめて効果的であると考ええる。このモデル的开发実験をここでは「総合開発モデル地区」と呼ぶことにする。

モデル地区の規模は最小限約 3000 ha を必要としよう。この面積は確定的なものではないが、一応フィリピンにおける小さな municipality（郡）の規模で人口は約 8,000 ～ 10,000 人となる。何故こうした規模を選ぶのかというと、一応社会として必要とされる機能を最小限有しており、日常生活がその地区内でほぼ完結しうるような地区の規模と考えられるからである。この場合、

この程度の規模の地区には5～6のバリオ（Barrio。村落）が包含されよう。

5・12 この地域の選定にあたっては、

(1) 地区の農民が農業に熱意をもち、かつ定着性があること。（未開発地域であって、現に住民が居なくとも、適格な移住者があればよい。）既耕地の場合には、マサガナ 99 またはマサガナン・マイサンの対象となっている、あるいはしようとしている農家が多く存在することが望ましい。これらの運動は自主参加によるものであるから、少なくとも住民の積極的意志の表明とみることができるからである。また、すでに計画の指導する近代的農法に慣れていることも、このモデル地区開発を速かにすることとなろう。

(2) 総合開発の思想は単に農村の開発というだけではなく所得の公平化という社会的目的も含んでいるものである。そこでこのモデル地区選定でもこの点に充分留意する必要がある。すなわち、開発の利益が少数の者に帰属しないような制度的枠組がすでに存在しているか、あるいは今後その方向での改善が可能な地域が望ましい。土地制度について言えば、自作農が多数存在する地域ということになろう。あるいは農地改革が重点的に進められており、今後自作農が中心となるような地区が望ましい。

(3) コンパクト・ファーム方式の概念を導入できるような地区。

5・13 このような条件を満たす地区に対して、農業開発を中心とする諸施策を集中的に投入するのである。プロジェクトの要素としては、

- (1) かんがい施設。
- (2) 営農指導。
- (3) 農作業の共同化。
- (4) 村落電化。
- (5) バリオ間、バリオマーケット間道路
- (6) 農業関連サービスセンター
- (7) 農業金融。
- (8) 野菜・畜産（肥育）等の農家の所得源の多角化。

5・14 農業生産主体はコンパクト・ファーム方式の共同化したものが望ましい。全体のかんがいシステムの中で、1つの turn-out のサービスエリアを共同化することが、共同作業体の規模としては適当であろう。コンパクトファームを通して、耕耘機、脱穀機、乾燥機、精米機等を共同購入、共同使用する形をとる。肥料・農薬等の投入時期を含めて農作業の調整も必要となる。これらを技術面では農業普及員が、金融面ではマサガナ 99 方式のスーパーバイズドクレジット、あるいはフィリピン中央銀行－世界銀行（CB-IBRD）プロジェクトの機材購入金融で支持する必要がある。この中で、機材のさらに大規模な集中（バリオ全体をカバーする精米所など）が有利かどうかの判断がなされねばならない。

村落電化はポンプ式のかんがいの場合にはその動力源となり、さらに種々の機械の動力源とな

るばかりでなく、家庭用として使用され住民の福祉向上につながるものである。おそらく既存の電化組合の計画サービス・エリアに入る地域が選定されるであろうが、末端バリオはその計画ではカバーされないので、そこまで配電網を整備する必要があるだろう。

同時にバリオ間道路およびバリオから近隣の町への道路（バリオーマーケット道路）を整備して、農業関係の物資の流出入をスムーズに行いうるよう配慮することが必要である。

また、こうしたかなり資材を使用する農業を志向しているので、その活動を支えるような農業サービス・センターを設ける必要がある。農業に必要とされる肥料・農薬の供給、農業機械の修理等がその主要なものである。

さらに、農家所得向上ないしは農家の自家消費のために野菜その他の栽培を指導していくことも必要と考えられる。

5・15 地域住民自らのこのようなモデル開発地区における体験は長期目標としてのカガヤン・バレー地域全体の開発を促進するところとなるであろう。

また、このモデル地区の中に他地区がこの方式を今後採用としていく時に必要とされる技術・組織の指導をすすめるような、いわゆる開発センター式のものを設けておくことも必要である。

第三節 工業開発の方向

5・16 工業は、カガヤン・バレー地域の将来展望を描くうえで、検討を省略することのできない要素の一つである。同地域における工業開発に対するアプローチは、フィリピン全体の工業開発の枠組のなかから導き出されるものと、よりローカルなアプローチ、すなわち地域内の資源の有効利用をベースとするものが考えられるが、インフラストラクチャーの状況その他の地域開発の進展段階から考えると、後者のアプローチをまず取り上げ、農産物、木材、水産資源といった同地域内で得られる資源を活用した地場産業の育成・発展を通じて地域の産業基盤・経済基盤を強化してゆくのが適当であろう。

こうした当面の育成対象と考えられる業種としては、農産物加工に関連するものでは、精米工業、飼料工業、製糖工業などが、木材に関連するものでは、製材業、単合板製造工業などが、また水産資源に関するものでは、かん詰工業などが考えられる。

5・17 農産物加工については、まず精米工業がとりあげられる。現在のカガヤン・バレー地域内の精米工場は、小規模なものが多く、地域外へ移出される米は粳のままとなっている。地域内の精米工業の育成は、単に米作に伴う付加価値を直接的に増大させるだけでなく、さらに広い連関を持っている。すなわち、飼料工業との関連をも持っている。同地域では飼料用のとうもろこしの生産が行なわれているが、現在では、飼料工場がないため、一度とうもろこしをマニラへ出荷し、配合飼料として再び入荷するというサイクルになっている(Marketing Research Unit, NFACの調査による)。配合飼料の主要原料は、とうもろこしと米ぬかであり、精米工業の育成によって飼料工業の発展を期待でき、ひいては養豚、養鶏等の畜産の振興にもつながる可能性を持っている。また、現在では、砂糖きびの作付は、殆ど行なわれていないが、適地が相当面積あると考えられるので、製糖工業についても検討する必要がある。

これらの農産物加工関連工業の育成に当っては、個々の工業について集約化等を通じて生産性を高めることはもちろん、上記のような相互関連性を十分考慮しておくとともに、広範な地域からの集荷等の流通システムの確立が重要となろう。こうしたことから、同地域の農産物加工に関する工業開発のためには、フィーダーロード等の末端のインフラストラクチャーの整備が重要となろう。

木材関連工業については、フィリピンでは1976年以降丸太の輸出が禁止されることになっており、また、付加価値を高める意味でも国際市場において十分競争力を持った木材加工業の育成が必要となっている。しかし、現在の単合板工場の処理能力では、丸太輸出を製品輸出に切り替えることは困難であり、施設の新増設により処理能力の増大と規模拡大による生産性の向上を図る必要がある。また製材工業については、この地域の製材能力は丸太の生産量に比し、むしろ過剰であるが、小規模な工場が多いので、整理統合が必要であろう。こうした木材工業の育成のため

めには、計画的な原木供給体制の確立と、輸出を含めた安定的な需要の確保が必要である。また、原木搬入、加工、製品出荷の工程が最も効率的、経済的に行なえるための道路、港湾等のインフラストラクチャーの整備を進めるとともに、国際競争力を高めるためには、大規模な臨海木材工業団地の造成についても検討を行なう必要がある。

また、カガヤン・バレー地域の未開発資源のひとつとして、水産資源があり、これに関連する工業の代表としてかん詰工業があげられる。かん詰工業は、水産物の付加価値が高く、雇用力も大きく、食生活の向上、国際収支上の好影響等も期待できるが、その反面、漁獲量の季節的な変動の影響を、家畜類あるいは果物の加工を加えるなどして吸収する必要がある。また、こうした水産加工業の発展のためには、水揚げ施設、冷凍冷蔵庫等の保管施設を港湾施設として整備する必要がある。

5・18 これらの工業開発を進めるに当っては、工業活動を支えるサービス部門の整備を並行して進めてゆく必要がある。すなわち、工業生産を維持発展させるためには、生産に直接インプットされる資材の他に、生産設備のメンテナンスその他の基礎的なサービス活動が不可欠である。こうしたサービス部門の育成には、ある程度まとまった需要が必要であり、港湾を中心とした工業団地の造成あるいは、農業生産活動の中心地としてすでにある程度サービス部門を持っている地区への工場立地等の拠点開発的なアプローチについて、この面からも検討する必要がある。

以上のように、カガヤン・バレー地域の工業開発については、地域内の資源を活用しうる業種を選び、各業種の相互関連性、補定性をできる限り生かしつつ、進めてゆくことが必要と考えられるが、今後、具体的な開発手順、各業種の規模、インフラストラクチャー整備計画との調整、立地地点の選定、マニラ圏の経済力、技術力の利用の方法、必要とされる助成手段等について調査を行ない、具体的な工業開発計画の策定を行なうことが望まれる。カガヤン・バレーについては、インフラストラクチャーの整備、農業生産の拡大を軸として開発が進められてゆくこととなるだろうが、その一方で諸条件が整ったときに遅滞なく工業開発がベースに乗るように準備を行なってゆくことが必要である。

第四節 輸 送 体 系

5・19 次に長期的観点に立って、カガヤン・バレー地域をめぐる輸送体系について考察する。

カガヤン・バレー地域の交通体系は、首都マニラとの交流を念頭におきながら、逆に当該地域の独立した経済圏の確立を支えるものでなければならない。すなわちマニラが輸送の起点であり終点であるというパターンを脱却する方向で、総べての施策が実施されるべきであり、交通体系もそれを誘導するものでなければならない。また交通体系が一輸送機関のみによって形成されることは、あらゆる意味で危険であり、完成された交通体系とはいえない。総合交通体系の整備の方法は、地域開発のテンポあるいはその内容を充分考慮しなければならない。また開発の初期の段階で発生する運賃負担力の小さい貨物に対し提供すべき輸送機関の選択も重要な問題である。

将来の北部ルソンの交通体系は、日比友好道路を中心に南北方向の東海岸道、西海岸道およびこれを直角に交叉する東西方向の北海岸道、中央道がその骨格を形成することになる。さらに当該地域の海の窓口としてバブヤン海峡に面する地点に国際貿易港が整備され、東海岸には木材等の大量貨物を取扱うための国内貿易用の港湾が誕生し、陸上輸送を補完することになる。

鉄道は輸送需要の増加に対応し、日比友好道路に沿って次第に北進することになる。また航空網の整備も現在のマニラと地域内の各地点を結ぶシステムから、当該地域のメイン空港を中心にフィダー路線を形成させ、メイン空港とマニラを結ぶ方策を検討する時期が来るであろう。

5・20 具体的な道路整備の方向は、第三章第二節に述べられている既存プロジェクト道路およびその他フィリピンで立案されている計画道路が新設、整備され、現存の道路とともに当地域の道路網を構成することとなる。さらに当地域内の道路ではないが、東海岸沿いの Dinapigue - Palanan - Divilacan - Maconacon 道路も当地域に及ぼす経済的社会的影響は大きく、この道路について検討を加える必要がある。また道路網の末端部分となるフィーダー・ロードの整備は地域に計画されている諸事業の前提条件であり諸計画の推進と歩調を合わせて積極的に取り組む必要がある。ことに農産物を市場へ出荷するための道路は重要である。

海上輸送により陸上輸送を補完させるためには、単に個々の港湾を建設するだけでは機能しない。都市の成熟度、道路の整備状況に対応し、輸送システムの一環として海上輸送のネットワークを形成させることが重要である。如何なるネットを構成させるかについては今後の研究に待つところが大きい。しかし当該地域における海上ネットワークの基本は、日比友好道路の負荷をさげるとともに、地域の開発に資するものでなければならない。カガヤン州およびイサベラ州東岸地域の開発には、道路の整備とともに港湾の建設が必要であるが、例えば単に Palanan 港を建設することが、その周辺の発展を約束するものではない。何故なら Palanan 港の整備だけでは、船舶の就航に見合うだけの商取引きの成立が可成り困難と見込まれるからである。真に Palanan 港

を機能させるためには、Port Lamponあるいは Baler をマニラ圏東岸の海の窓口として整備し、これとルソン島東岸に整備する港湾と海上ネットワークで結ぶことが是非とも必要である。すなわち、Palanan 港等の整備は海上輸送ネットワークの一環として認識されるべきものである。

具体的に港湾の整備を考える時、現在のアバリ港などに他の輸送機関との有機的関連性を見出すことは困難である。アバリ港の現在の機能は、マニラ港の機能を一部代替していると評価することは出来るが、マニラとの関係において海運が道路機能を補完しているとは思えない。したがって開発のテンポに合わせ、これらの機能を海運して求めようとすれば、新しい港の整備が必要である。

バブヤン海峡に面する海岸線は、直接外洋に面しており、防波堤等の施設を必要とするところから、港湾の建設には多額の費用が必要となろう。また、カガヤン川の河口付近は流下土砂による漂砂現象が著るしいため、港湾の建設地点の選択には慎重な検討が要請される。しかし一方では比較的遠浅の海岸、平坦な広い背後地を利用すれば、新しいタイプの港湾の建設が可能となろう。一方東海岸は、場所によっては湾状の海岸線を港湾として利用することが可能であり、比較的低廉な港湾の建設が可能であろう。しかしながら港湾と背後地を結ぶ道路の整備が極端におくれているだけに、先にあげた港湾関連道路の積極的な整備が必要である。

第五節 プリベンティブ・メンテナンス

5・21 今まで述べてきたような形の開発努力も台風による被害を度々受けていたのでは結局無意味になる。このようなことを防ぐにはカガヤン川水系の制禦の必要性があり、総合河川計画と森林計画にもとづくカガヤン川水系の流域管理が必要である。そして当面、速効的かつ優先的に実施する必要があるプロジェクトもこれらの計画に沿うものでなければならない。

5・22 総合河川計画策定の基本方針は、カガヤン川水系を一貫した計画であり、治水と利水の総合的な計画であることを根幹とし、流域の開発を主導する農業開発を支え全国的な視野において、他の河川とバランスがとれ、経済効果の大きいものであることに重点がおかれるべきであろう。

そのためには、

- (1) 洪水を起こすような大雨に対しては、できるだけ土砂や洪水の流出を遅滞させて、下流に負担のかからないようにするだけでなく、積極的に、この遅滞させられた水が、低渇水時の補給に役立つようにする。
- (2) 遅滞させることができずに表面流出として流下して来るものに対しては、経済性などを考慮してダムなどによって一部を貯留して調節を行ない、下流の負担を軽減させると同時に、この貯留量を利水に役立てる。
- (3) 下流部においては洪水を安全かつ、できるだけすみやかに河口に流下させる。
- (4) 河水に依存する用水の必要量が、低水時や渇水時においても確保できるように自然の合理的かつ有効な配分を考慮し、流況を改善する。
- (5) 上流から河口に至るまで、安定した河道を維持し、水理的矛盾なく、安全度において調和のとれたものにする。
- (6) 治水計画と利水計画はなるべく調和のとれたものであるべきであり、利水計画は治水上に支障をおよぼすような計画であってはならないし、また治水計画においても利水上の必要があれば、できる限りこれを考慮し、両者を両立させることを原則とする。
- (7) 低地の埋立、土地改良、掘削土砂の利用などを総合的に考慮に入れる。
- (8) 計画全体が沿岸流域の開発にマッチし、また開発の根幹となるような計画でなければならない。
- (9) その河川の重要度に応じ、安全度において全国的にバランスのとれたものとする。
- (10) 計画実施に必要な費用に対し、最も効果的なものであるべきこと。

などの諸点について、十分に検討されたものでなければならない。

5・23 なお、総合河川計画を策定するための必要なデータが計画的に集収できるように調査観測の態勢や施設の整備、拡充、技術の向上等をはかっていくことが必要なことはいうまでもない。

5・24 カガヤン川の常襲的な氾濫によって被害を蒙る区域の土地は生産性が低く、しかも不安定であり、そこには蓄積された資産も少ない。

このため、通常のように治水の経済効果を現時点での直接的な被害軽減額だけにとどめた場合には、いつまでたっても治水投資の妥当性を見出すことはできないであろう。

そこで、カガヤン・バレー地域を戦略的に総合的に開発しようとする場合には、カガヤン川の治水効果のなかに、氾濫防止によってはじめて可能となる土地の高度利用化にともなう開発効果や、諸々の間接的效果までも含めて、その経済効果を評価する姿勢が必要であろう。

総合河川計画が策定されていない現在の調査段階では、推測の域を出ないが、左支川マガット川流域のようにすでにかんがい整備が比較的進んで、土地利用が相当に高度化しており、今後においてもさらにかんがい、発電事業等の整備を優先させるべき地域の河川について、洪水調節を含む多目的ダムを積極的に建設していくことは有効適切な治水対策と考えられよう。同様な可能性はチョコ川やシフ川等についても見受けられる。また、ヌエバ・ビスカヤの州都バヨンボンのように、人口と資産の集積した地域の局地的防災のために築堤、掘削等の河川改修を実施することも優先性の高い治水対策であろうと判断される。

さらに、本川下流部の Amulung付近からツゲガラオ付近にかけての氾濫を軽減するために、Alcala付近からツゲガラオ付近までの最も蛇行のはげしい区間のショートカットをおこない、当面は、ショートカットの河道と旧河道とを併用して、必要かつ十分な洪水疎通能力を確保する方策も長期的な計画に基づく段階的施工方式としてかなり有望であろう。

なお、ツゲガラオからアバリにかけて日比友好道路がカガヤン川の右岸沿いに建設中であり、これが氾濫区域内では抜水の盛土方式となっているので、この間で合流する支川処理をおこなうことによって、日比友好道路を堤防として兼用できる可能性がある。

5・25 しかし、以上で指摘した当面の計画の中には、下記のような問題点を含んでいるのでその策定にあたっては十分な配慮が必要である。まず、アッパー・マガットダム等については、治水計画の対象となる降雨がダム計画上不利な特性を有しており、一連の降雨量が非常に大きいばかりでなく、次の一連の大きな降雨があまり間隔を置かずに生起する場合がある。このため洪水調節のダム容量は比較的大きなものが必要になる。このような条件下の多目的ダムでは、雨期にダムの貯水位を大幅に下げねばならなくなるので、その結果、発電の水頭が小さくなり発電の経済性を低下させることとなる。また、雨期後半の最も洪水の多発する10月から12月にかけては本来、洪水調節が最も必要な時期であるが、予備放流方式がとりにくいと思われるので、乾期に備えてのかんがい用水を確保するために、洪水をそのまま貯溜しておかざるをえないであろう。このため、この時期での計画的な洪水調節効果を期待できなくなる恐れがある。また、水系を一貫した治水計画を樹て、それに基づいて支川のダムを計画し、操作管理を行わなければ、洪水調節の悪影響が本川に及ぶ恐れもある。さらに、降雨の経年的な変動が激しいので、治水上や利水上の必要な安全度を確保するためには、ダム容量を比較的大きなものにせざるをえないと考

えられ、経済的に不利なものとなろう。

つぎに、築堤の計画については、急流河川のカシミ堤は問題は少ないが、地形勾配の緩やかな地域の河川の連続堤の場合には、内水排除について充分配慮しないとせっかくの築堤が有効にいかされないことがある。またカガヤン川では、氾濫による遊水効果によって、洪水のピーク流量が相当に通減できているようであるので、築堤すると、その区間での遊水効果が減少し、上下流の氾濫を増長させる恐れがある。築堤の法線についても、将来の維持や管理を容易にし、経済的にする見地から検討がなされなければならない。

最後に、河道の掘削計画については、将来にわたっての河道維持が容易に可能であるかどうか、また当該掘削区間の洪水疎通能力がその下流区間と見合うものであるかどうか、掘削によって河川の水位や地下水低下の影響が生じないかどうか等の諸点について十分な検討が必要である。

5・26 次に、この地域の経済の発展及び福祉の向上を図るためには、災害防備の観点から森林計画に基づいて土地の保全を図る必要がある。

カガヤン・バレー地域の土地利用の現況は、森林が総面積の70%にあたる187万haであり、このうち約145万haが国有林である(空中写真による調査完了地(90.8%完了)における国有林の森林率81.7%から推計した)。森林以外の土地については、農耕地が12%の32万ha、放牧権の付与されている草地が5.7%の15万ha、移動耕作の放棄地等の無立木地(Openland)が10.8%の29万ha、その他の利用が1.5%の4万haである。

また国有林の森林には、有用樹の抜き伐り等により灌木の疎林となった林地が約15万ha含まれており、これと上記の草地及び無立木地を含めた約60万の土地が未利用あるいは疎放な利用のまま放置されているものと推計される。さらにこれらの土地は、永年にわたる疎放な管理・利用によってコゴン・ランド等のように土壌条件が極めて劣悪化しており、土砂流出、洪水等の自然災害発生の原因となっている。これらの土地の保全を図るためには、土地利用計画を早急に樹立し、農用地等として利用可能なものについては、その適切な利用・管理により土地の保全を図るとともに、その他の土地については造林によって森林に復原する必要がある。

5・27 これらの土地は元来、木材生産力の高い森林を造成することの可能なポテンシャルを有しているが、永年の粗放なとりあつかいによって土壌条件が劣悪化しているため、当面は企業ベースの造林は困難であるため必要に応じて治山工事を併用するなど、荒廃地復旧に主眼を置いた造林事業を進める必要がある。すなわち、土砂の流出・崩壊を防備し水資源のかん養、洪水の防禦の観点から造林により流域管理を充実する必要がある。

造林を推進するにあたってはカガヤン・バレー地域全体の造林計画を立案し、これを実施することは長期を要し、かつ資金的・技術的にみても不可能であり、さらに無立木地に対する造林は技術的にみても未確立の分野が多いことから、当初は代表的な流域において事業規模(数万ha)でのパイロット的造林事業を行うことが望ましい。このためには、荒廃地が多く、かつ下流域においてダム建設、かんがい事業等のプロジェクトが実施され流域管理の必要性の高い流域から適

地を選定し、造林計画のための調査を行ない地域に合った林業技術確立のための試験、研究的要素を入れた専任の実施機関を設置して重点的に造林を進める必要がある。

5・28 このような観点からみた具体的な造林事業の候補地としては、現在、BFD が実施しているマガット川流域の造林計画を拡充していくことが考えられる。マガット川流域には、マガット頭首工が建設されており、また3.5万haのかんがいが行なわれている。さらに、多目的ダムとしてアップパー・マガットダムの建設も予定されており、堆砂を軽減しダムの利用度を高めるためにも、上流における森林管理が緊要とされている。また、BFD の造林計画にもとづいてすでに数千haの人工林が造成されており、技術的にもこれをベースに発展させることが可能と考えられる。

第六節 プロジェクト策定のための考慮事項

5・29 これまで述べてきたような戦略にもとづいて、セクター別にまたコンポーネントごとに、プロジェクト実施にむけての努力（作業）が必要になってくると思われるが、そうした場合に留意すべき事項を箇条書的に記すところのとおりである。

(1) 国家全体の長期発展路線をつねに確認し、各地域のもつ意義と役割もその中で正しく評価し位置づけることが必要である。

(2) 国家もまた国際社会の一員であり、国際的、国内的、自然的、その他諸条件の変動によって影響をうけるものであるから、地域計画の推進にあたっても弾力的な対応姿勢を失ってはならない。

(3) 地域の範囲の設定や地域計画のあり方については、問題や状況によって合理的な判断を下すべきである。ただ、地域計画は下位計画になるにつれてフィジカルな面が強くなるから、技術的な詳細計画に変更がおこらないよう配慮が必要である。

(4) 農林業開発にあたっては、外縁的な拡大のほかに生産性の向上がきわめて重要である。生産性向上は、労働生産性、土地生産性、資本生産性の各側面からその可能性を真剣に検討しなくてはならない。なぜなら、生産要因のいずれをも有効に利用しなければ、地元の農家経済の改善につながらないからである。

(5) 農業生産の真の担い手は農民自身であるから、かれらの増産意欲を恒常的にかきたてるものは何であるかをたしかめることが先決である。農家経済の改善向上こそかれらのゴールであろう。増産が農家経済にどう影響するか、などの問題を検討するには現状では資料が不足している。農家経済に関する資料がのぞまれる。

(6) いかなる地域開発も地域住民の積極的参加があってはじめて可能になる。個人の自発的参加意識の向上につとめるとともに、協同組合その他による組織化をはかることも良策であろう。ただ、組織は長期にわたって存続し、構成員個人の意思を尊重し、信頼されるものであってはじめて有効に働くものである。あまりにも多くの組織を重ね的に作りあげ複雑化し、御都合主義によりひんばんな改変を行なうようなことがあってはならない。

(7) 相互に関連する諸種のプロジェクトの合成効果が所期の成果をもたらすのである。第一節において部門別のプロジェクトの記述に先立って、開発目標からみて諸種のプロジェクトを、主導的プロジェクト（leading projects）、支持的施策（supportive measures）、予防保全措置（preventive maintenance）の3カテゴリーに分類したのは、個々の分野にとらわれない総合的なアプローチこそ開発の要諦であることを示そうとしたからにほかならない。ただ、このようにカテゴリーに分類したからといって、個別プロジェクト自体が2つ以上の目的に奉仕することを否定しているわけではない。むしろ、その反対にプロジェクト・レベルでは多目的性を積極的に追求することがすすめられる。

第六章 開発のスケジュール



写真：日比友好道路に架かる橋の永久橋化が進められている。

第六章 開発のスケジュール

(スケジューリング)

6・01 総合開発計画は各種のプロジェクトをその構成要素とする。各プロジェクトの遂行は諸種の活動が一定の順序に従って行われることを必要とする。そして、これら諸活動の遂行には諸種の資源(人員, 資金, 材料, 機械, 設備, 等)が必要である。したがって, あるプロジェクトの遂行には, それが全体計画の中にしめる位置やプロジェクト相互間の関係を考慮に入れながら, 諸活動を作業条件の要求する制約に従った時間的順序で配置し, かつ諸活動の必要とする諸資源を適切な割合で適切な時間に投入しなければならない。このような作業上の調整はスケジューリング(Scheduling)とよばれる。

6・02 スケジュールの内容は開発計画の熟度によって精粗様々に変ることになり, 関連事項に関する情報・データの収集についても種々の要求がみられなければならない。カガヤン・バレー地域については, まずおよその全体計画を作成するための基礎資料も充分でないとみられるので, ここでは, 地域の自然条件把握のうえで絶対に不可欠な水資源状況の基礎的サーベイと, 現状に合った速効性あるプロジェクトの筆頭にあげられる可能性をもつかんがいとそれを支援すべき電化プロジェクトについて, 仮想的で大まかなスケジュールをガント・チャート(Gantt Chart)形式で示し, 何らかの参考に供するにとどめる。また, 道路整備に関しては日本の経験に照して今後の方向を示しておいた。

6・03 まず第一に水資源状況の把握をとりあげる理由は, 水がカガヤン・バレー地域にとってもっとも重要な基礎的天然資源であるというばかりでなく, 資金や人員さえ充分ならば短期間でも何とか詳細な実態把握ができる空間的に分布した資源—土壌, 植生, 地下資源等と違ってクロノロジカルな時間をかけなければ絶対に収集することのできない時系列データ(time-series data)に依存するところが大きいからである。しかも, 水はいたる所に異った態様で分布するから, その把握のためにも空間的にもデータ資料の収集範囲を拡げる必要がある。カガヤン川流域の宿命は水資源がトータルとして豊かだということよりも, それが時間的に地区別に大きく変動するために, その有効な利用をさまたげられていること, およびときとして大きな災害を招くという点にある。したがって, この地域の開発にとって水資源状況の把握は至上の先決条件である。以下に, 河川工学的観点からみた必要最小限の調査項目, 河川測量, 気象観測, 水理観測, 水質観測, 河床変動調査, 等をおかけ, それら観測, 調査の計画を樹てるためのスケジュールを試案的に示した。これは開発プロジェクトそのもののスケジュールではなく, その前段階で必要とされる調査のためのスケジュールであるから, その着手は早ければ早いほどよいといえる。

6・04 開発のポテンシャルを形成する基礎条件(立地因子)たる土地, 植生, 既存輸送施設労働力などについても, 概していえば調査の充実がのぞまれるが, 調査目的自体が開発の進捗や

ニーズによって規定される面があるので、その点を勘案しつつ一步一步調査の充実やデータ収集につとめてゆく方が場合によっては効果的であろう。

(河川)

6・05 カガヤン川の整備と開発は、総合河川計画にのっとって治水・利水の相互に調和をとり、地域社会と調整をはかり、水系一貫したかたちで実施する必要がある。すでに、マガット川では多目的ダムのフィージビリティスタディーが行なわれており、チョコ川やシフ川でも水資源開発計画が検討されているので、これらの諸プロジェクトを長期的にも、速効的にも、より効率的なものとするために、カガヤン川の整備と開発の基本となる総合河川計画をすみやかに策定することが重要であろう。

6・06 総合河川計画の策定の手順としては、現在の利用可能なデータと、これから補足すべき必要最少限のデータに基づいて暫定的なものをとりあえず策定し、将来データが十分に収集できた段階で、この暫定計画を修正していくのが、開発テンポ、予算、要員などの実情からみて妥当であろう。

総合河川計画の策定のスケジュールは、わが国の場合を参考にして検討すると図6・01によるのが適当であろうと思われる。

(1) 河川測量 これは、河川計画の基礎資料である横断図及び縦断図を作成するために実施する測量で、横断測量の間隔は流心沿いの距離で1 km 間隔、その幅は通常洪水が氾濫する範囲、区間は本川及び支川の主要区間で図6・02に示す程度とする必要がある。

この縦断及び横断測量は、暫定計画の策定後においても河床変動状況を調査するために、河道部のみについて4年に1回程度の割合で継続実施すべきであろう。なおわが国の場合は、大河川の縦断及横断測量は通常毎年1回、100～200 m間隔で実施している。

(2) 気象観測 洪水の流出特性と水資源の賦存量をより高い精度で把握するために、雨量観測網の整備充実が望まれる。このため、図6・02のように雨量観測量を14ヶ所増設ないしは再開設し、既設の14ヶ所と併せておよそ1000 km²につき1ヶ所の割合で雨量観測所を配備する必要がある。なお、わが国最大の利根川(流域面積16,840 km²)の場合は、およそ500 km²に1ヶ所の割合となっている。

(3) 水理観測 洪水の流出、伝播、氾濫等の河川の特性を解明し、また水資源開発のダムを計画するために水位及び流量観測所の整備拡充と観測精度の向上に努める必要が認められる。

このため、図6・02のように普通水位観測所6ヶ所と自記水観測所3ヶ所を新設し、既設の普通水位観測所のうち8ヶ所を自記水位観測所に変更する。これによって、本川の主要区間については、およそ10 km間隔もしくは主な支川が合流する付近毎に観測所を設置でき、しかも主要な観測所で自記観測が可能となる。また流量観測は現在のところ水位一流量曲線を利用して推定する方法がとられているが、今後は洪水流量の観測精度を高めるために、本川ではNaguilian 観測所(Naguilian 鋼橋)及びツゲガラオ観測所(国道2号線鋼橋)、また支川では

計画区分	調査項目	年次計画											摘要
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11年	
暫定計画	河川測量												河川距離標設置 縦断及び横断測量
	洪水被害調査												洪水痕跡、測量、洪水被害額及妥当投資額等の調査
	既往資料の整理解析												気象、水理、各種需要計画等の整理解析
	暫定計画策定												
修正計画	気象観測	観測所増設			観測							継続	雨量、蒸発量、気温の観測
	水理観測	観測所増設			観測							継続	水位、流量の観測
	水質観測				観測			(必要に応じ継続)					水質、水温の観測
	河床変動調査	河床材料調査			河床材料調査		横断測量		河床材料調査		縦断及び横断測量	継続	河床変動量、流速、河床材料の調査
	洪水被害調査				流砂量		観測					継続	氾濫面積、洪水被害額妥当投資額等の調査
	各種需要調査												土地利用計画、表流水需要量、地下水需要量、電力需要量、舟運、河川性産物等の調査
	ダムサイト選定調査								図上調査、現地地質概査				地質、貯水可能量、ダム型式、工費、堆砂量等の調査
	資料の整理解析											継続	
	修正計画策定												暫定計画の改訂

図 6・01 総合河川計画策定スケジュール

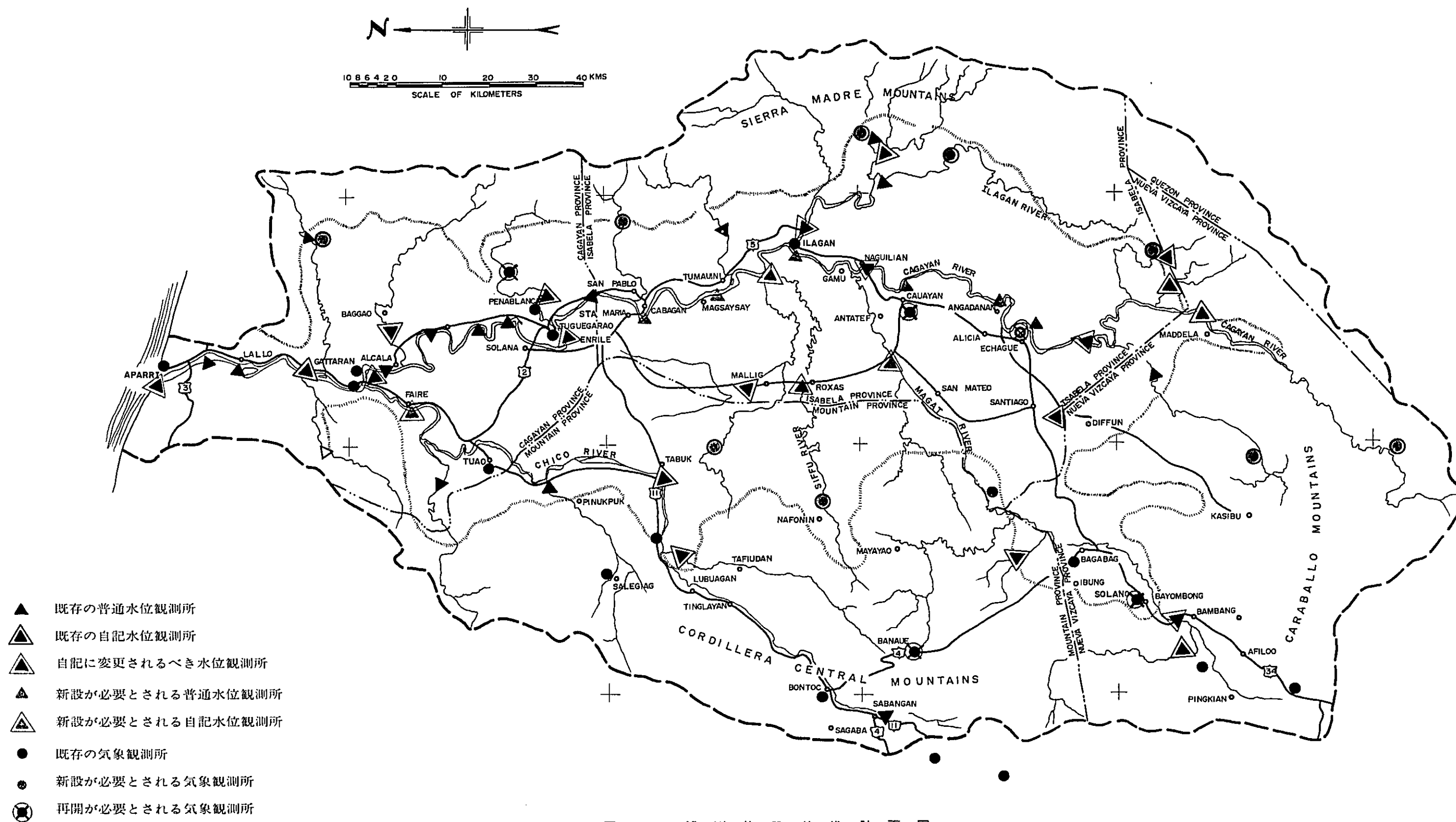


図6・02 観測施設整備計画図

マガット川のバヨンボン観測所（Bato鋼橋）、Ilagan川のMalalam観測所（日比友好道路鋼橋新設）、シフ川のRoxas観測所（Cabatuan - Maria 国道コンクリート橋）及びチコ川のTabuk観測所（フレンドリー、シップ橋）で直接に流量測定を行なうことが望ましい。このほか、1966年にアメリカ合衆国開拓局が提案した観測所の新設も必要と思われる。なお、わが国の河川では小規模な河川をのぞいて目記観測所をおよそ10km間隔に、また洪水時に直接測定する流量観測所を数10km間隔に設けている。わが国の河川は河道が整正され、氾濫することが少ない。これと比べるとカガヤン川は極めて複雑な水理的挙動を示すものと考えられるので、観測システムの強化が望まれる。

(4) 水質観測 水質観測については、1966年に上記合衆国開拓局が43ヶ所において2ヶ年間の調査を行なうよう提案している。水質の現況が明らかでないので、当面この提案にしたがって調査するのが適当であろう。わが国では、近年地域開発がすすみ、工場や家庭から河川へ排出される汚濁負荷量が急増したため都市周辺の河川の水質の悪化が問題になっている。また、河川の水利用が高まって、河川の低水流量が減少したり、河口付近の河川改修が進んだために塩水遡上が増し、下流部での水利用を困難にする例が多くなってきた。このような理由から、河川の水質管理と水質汚濁対策調査のためにわが国の水質観測態勢が近年急速に整備されはじめたものであり、カガヤン川に直接参考にできる点は少ないようである。

(5) 河床変動調査 安定した河道の計画を樹てるために河床変動量、河床材料及び流砂量の観測を行なう必要がある。河床変動量は4年に1回程度の横断測量によって把握し、河床材料は各水位及び流量観測所ごとに10年間に2回程度の試料採取を行ない、流砂量は洪水時の流量観測所（前記6ヶ所）において出水のたびごとに観測するのが適当であろう。

このほか、1966年の合衆国開拓局が提案したダムの堆砂量を推定するための河床材料調査も重要であろう。なお、わが国では河床変動量は通常毎年1回（記録的大洪水の場合はその都度）観測するが、これは単に河川計画上のデーターを収集するためばかりでなく、河川の利用が進んでいるので河川管理の万全を期すための狙いも含んで、きめこまかく調査を行なっている。

（電 化）

6・07 カガヤン、イサベラ、ヌエバ・ビスカヤ3州の電化計画の進捗状況について本調査団の知りえたところを要約すれば、表6・01のとおりである。NPC所轄にかかわる送電線については1977年中に完成予定とされているが、これは諸般の事情のため不確定の要因を含んでいる。配電網については電化組合が設立された地区においてはバックボーンの建設が進行中で3州のいずれでも1976年中に完成の予定と雖も、その詳細は明らかでない。

図6・03は、やはり試案的に今後の電化スケジュールを示したものであるが、同表の備考に示したような事項を考慮しつつ作成した大まかなものにすぎない。電力利用分野での処女地に電力供給を開始することは、その需要の開拓や将来の見通し、および供給体制の維持・運営などの

事業	年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	備考
NPC送電線		調査・設計	設計 入札・契約	建設開始	完成							NPC送電線計画は1974年のOTCA調査団報告書による。
配電(電化組合)												
既設立済地域												
バックボーン		設計	設計 入札・契約	建設	完成							バックボーン(幹線配電網)はNEAの計画をもとに、すでに生じている計画の遅れを考慮した。
拡張												
未設立地域												
バックボーン												未設立地域は、新たに電化組合を設立することが必要なものと、既設電化組合によるバックボーンのうち拡大が必要なものを含む。
拡張												拡張は電化かんがいの重要性にかんがみ、主要な電化かんがいの関連地区から進めることとした。

(主要な電化かんがいの関連地区)

図6・03 電化のタイムスケジュール(想定)

面で多大の配慮を必要とする。とくに電力供給施設完成後における技術・運営面での人材の確保は事前に留意しておく必要がある。

表 6・01 電化計画の地域別現況

事業 \ 州名	カ ガ ヤ ン		イ サ ベ ラ		ヌ エ バ ・ ビ ス カ ヤ	
地区の種別(電化組合設立状況)	設立済地域	未設立地域	設立済地域	要拡大地域	設立済地域	要拡大地域
N P C 送電線	1977 年完成	1977 年完成	1977 年完成	1977 年完成	1977 年完成	1977 年完成
配 電 バックボーン	1976 年完成 予定(進行中)	計画が具体化 していない	1976 年完成 予定(進行中)	計画が具体化 していない	1976 年完成 予定(進行中)	計画が具体化 していない
拡 張	計画が具体化 していない	同 上	計画が具体化 していない	同 上	計画が具体化 していない	同 上

(道 路)

6・08 道路網を整備拡充するために今後なすべきこととしては、下記のようなことがある。

(1) 新道の建設(関係橋梁の新設も含む)

- ①地域内幹線道路(国道、州道)の建設
- ②フィーダー・ロードの建設

(2) 現存道路の改良

- ①平面線形、縦断線形の改良
- ②巾員の拡巾
- ③土道路の砂利道化
- ④仮橋の永久橋化
- ⑤排水施設の完備
- ⑥山間部の法面処理
- ⑦平地部の路面嵩上げ

現在道路の改良については、数多くの項目が挙げられているがこれらを一覧すると、一般的な規格アップと、この国の特殊性である雨期の交通確保に関する諸対策とに分かれる。対象となっている道路延長も長く、なすべき工事の種類も多い。今後どのような順序で整理を進めていくかが問題である。

6・09 カガヤン・バレー地域の道路網の現状は、何年か前の日本の状態と類似している。参

考のために、これまでの日本の道路整備の歩みを示すと、下記のようになる。

第1段階：交通の確保

- ①仮橋（木橋）の永久橋化
- ②土道路の砂利道化

第2段階：供用水準の向上

- ①平面線形，縦断線形の改良
- ②巾員の拡巾
- ③砂利道の舗装

第3段階：防災対策

- ①山間部の法面崩壊防止

第4段階：増大する交通量に対する対策

- ①国道，地方道の新設
- ②高速道路の建設

第5段階：生活道路の拡充

- ①市町村道の整備拡充

以上はあくまでも、整備の重点の推移を示したものであり、必ずしも規則正しく、前段階が全て完了した後、次段階に移項したことを意味するものではない。例えば、生活道路でも相当初期に建設されたものもあるし、国道でも現在未舗装のものもある。

参考になるであろうと考えられる点は、まず現道を一年中交通可能なものにし、次に交通量の増加にしたがい、それらの道路をより良いものにし、最後に、交通条件，環境状態が現道では処理出来ない程悪化した場合、新道を建設するという道路整備の流れである。

6・10 日本の経験などを参考にして、この地域の道路整備の順序を考えると、概略次のようになろう。

第1段階：雨期の現道の交通確保

- ①仮橋の永久橋化
- ②土道路の砂利道化

第2段階：豪雨に対する防災対策

- ①排水施設の完備
- ②山間部の法面崩壊防止
- ③平地部の路面の嵩上げ

第3段階：供用水準の向上

- ①平面線形，縦断線形の改良
- ②巾員の拡巾
- ③砂利道の舗装

第4段階：新道の建設

①州道、国道の新道建設

6・11 上記の順序は地域内の幹線道路以上のものについて記したものである。カガヤン・バレー地域は農業地域であり、商工業を中心にして行なわれた日本の整備計画はそのままあてはまらない。農業開発計画あるいは社会開発計画に歩調を合わせて、早い時期より生活道路の整備は行なわれるべきである。

また同地域の特殊性のひとつとして、降雨量の多いこと、治水対策が十分でないため洪水の頻度が高くまた規模が大きいことがあげられる。これらの害から道路を守るとは、日本の場合より重要視されねばならない。

上記では新道の建設は最後の段階にたっているが、同地域の現在の道路網は必ずしも十分ではない。新設道路計画のうち必要性の高いものは、比較的早い時期に実施されることも考えられる。そしてこの時期決定の必要性は、他のプロジェクト（例えば港湾計画、離村対策）により生ずることとなる。

6・12 個々の道路の整備は、その道路の重要性に応じて進められるべきである。上記の順序も、例えば全ての道路の仮橋を永久橋にした後、はじめて線形改良に着手するということの意味するものではない。そして、この個々の道路の整備の進行を決める重要性は、総合地域開発計画の中で位置付けられるべきである。

また、本来工事というものは、改良工事だけでなく舗装工事もあわせて行なうというように、一貫して実施した方が有利である。投資効果の面より許される限り、工事の一貫性は尊重されるべきである。

