

2-6 環境調査

2-6-1 プロジェクトの背景

(1) フィリピン開発における2大問題

フィリピン共和国における総人口は、1975年の41.8百万人が2000年にはおよそ83.4百万人に達すると予想され、人口は25年間に約2倍に増加する。このように激増する人口を支えるための国家施策として、一般産業（発電所を含む）と農業の振興が挙げられている。

まず、フィリピン全体として付加価値の高い各種産業の振興が急務であり、このためには必要な電力供給が大きな要素をなし、また一般産業の振興・生活・文化さらに電力需要の増加を促すという具合に、産業振興とこれに見合う電力拡充は大きな問題であることに疑いを容れない。また、産業基盤の低い現況では、農業振興は当面の重要な課題である。このため「MASAGANA99」に代表される農業増産運動や各種の農地基盤整備プロジェクトがNIA（農業関係の国家機関）を中心に進められている。

(2) 本プロジェクトの環境調査

本プロジェクトは、カガヤン川の最上流をなす支流ディドヨン川に高さ111mのダムおよび最大出力345MWの水力発電所を建設し、近傍都市町村への電力はもちろん、首都マニラ周辺の大電力需要地への電力供給を目的としている。

本プロジェクトに関する環境調査においては、諸種の比較案のうち最終案と考えられるものを対象に検討することにした。

フィリピンは一般に全土を北から南へ11の地域（Region）に分けられ、ルソン島はそのうちI-Vの地域に分割される（表2-6-3参照）。計画地点はRegion IIに属し、キリノ県とヌエバ・ビスカヤ県の境界付近に位置する。発電所はキリノ県のマデラに所在し、貯水池ダムはヌエバ・ビスカヤ県のカシプM.P.（Municipality）に所在する。自然環境調査にあたっては、カシプM.P.を中心にして、補足的に関連下流地域を調査した。社会環境調査は主として貯水池によって影響を受けるカシプM.P.を対象とし、この目的のためにRegion IIおよびヌエバ・ビスカヤ県の現況について検討する。

2-6-2 計画地点の全国的な位置づけ

(1) Region II（カガヤン溪谷）の現況

Region IIは、ルソン島の北東部に位置し、面積33.8千km²、人口1930千人（1975

年)と、全土に占める割合は面積で12.1%、人口で4.4%である(表2-6-1)。

カガヤン溪谷の主都はツゲガラオにあり、この市は首都マニラから約500kmも離れており、ようやく全線開通した国道5号線を利用しても所要時間は12時間を越えることもある。当地域は、南端にシェラ・マドレ山脈が広がり、首都から遠く交通の便も十分でなかったため、従来開発のテンポは比較的遅く、面積に比べて人口も少ない。しかし、国道5号線開通等の基盤整備やマガット川、チコ川の利用計画が進み、農業を主体とした生産基盤の充実が図られ、当地域は大消費地マニラへの供給地としてのウェイトが高くなってきた。農業生産物は米が主で、このほかコーン、野菜、果物、タバコ等があげられる(図2-6-1、表2-6-2)。

また、この地域の生活状況は、表2-6-3に見るとおり、1971年現在では収入、支出総額とも全地域の低位に属する。

当地域の現況土地利用は、山林以外の土地が約28%とフィリピン全土の43%に比較しても少ない(表2-6-4)。しかし、当地域はフィリピン最大の河川であるカガヤン川を有し、沿岸の緩傾斜丘陵地と豊富な河川水量を利用することにより、将来の農業開発に期待の寄せられる地域である。

(2) ヌエバ・ビスカヤ県の現況

当県はRegion IIの最南端にあり、首都マニラに近いこともあって、Region IIの内にあっては比較的よく開けた地域である。特に国道5号線沿には、県庁所在地であるバヨンボンをはじめとして、南からアリタオ、バンバン、ソラノ、バガバグ、ディアダイの諸町が開けており、これら地区の人口密度は高い(図2-6-2)。

統計書による1970年の人口は221,965人であったが、1977年1月にヌエバ・ビスカヤからキリノ県が分かれたため、1970年の実質人口は172,198人で、1975年は213,151人である。全国的には58番目、全体の0.5%を占める。1970~1975年で約23.8%の人口の増加であった。この地域内の人口分布動態を表2-6-5、2-6-6に示す。

この地区の言語をみると、イロカノ語が65%と中心的であるが、イフガオ語(12%)、タガログ語(5%)、その他各種の言語が使用され、さらに各町ではイロカノ語、イフガオ語などの諸語が入り乱れて使用されている。現状から、言語の一体性に乏しいといえよう(図2-6-3)。

次にフィリピン国内における当地域の将来の方向づけとして、国は次のように位置づけて

いる。

(i) **Physical Planning Strategy** によれば、当地域は第 4 開発順位と位置づけられている(図 2-6-4 参照)。

(ii) **Allocation of Leading Development Factors** によれば、当地域は白紙の状態である(図 2-6-5 参照)。

(iii) **Land Reform Priority Province** によれば、当地域は第 3 順位グループに位置づけられている(図 2-6-6 参照)。

当地域周辺の社会施設基盤整備計画は図 2-6-7 に示すとおりで、地域開発に果たす道路整備は多くの案があるけれども、具体的な整備計画が進行しているものは少なく、今後の進展が期待される。

Table 2-6-1 Population and Land Area of Region II, the Philippines

(as of 1903 - 1975) (Unit: number, km², %)

	Population					Land Area		Percentage				
	1975	1970	1960	1948	1903	km ²	Total (%)	1975	1970	1960	1948	1903
Philippine	41,831	36,684	27,087	19,234	7,635	300,000	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Region II Total (Cagayan Valley)	1,826	1,690	1,202	775	252	338,853	11.30	4.37	4.61	4.44	4.03	3.30
Cagayan	638	581	445	311	148	9,002.7	3.00	1.53	1.58	1.64	1.62	1.94
Isabele	735	648	448	264	76	10,664.6	3.56	1.76	1.77	1.63	1.37	1.00
kalinga-Apayao	162	136	89	56	a	7,047.6	2.35	0.39	0.37	0.33	0.29	a
Nueva Vizcaya	211	221	138	82	20	3,904.0	1.30	0.50	0.61	0.61	0.43	0.26
Quirino	65	-	-	-	-	3,057.1	1.02	0.16	-	-	-	-
Batanes	11	11	10	10	8	209.3	0.07	0.03	0.03	0.04	0.06	0.10

Source : Philippine Almanac and Handbook Facts 1977

Source: Technical Report, Agriculture and
Natural Resource Development in
the Philippines, Part I-Crops

Table 2-6-2 Agricultural Production of Region II,
the Philippines
(1973, 1975, 2000)

	PALAY	CORN	VEGETABLES	FRUITS	SUGAR CANE	COCONUT	NATIVE TOBACCO	NATIVE TOBACCO	TOTAL
PHILIPPINES									
1973	2,742,024	1,027,046			434,733	2,125,600	45,730	31,910	5,407,693
1975	2,700,893	1,007,800	76,849	510,546	447,733	2,105,600	45,730	31,910	6,949,061
2000	2,222,806	882,895	297,726	401,601	511,046	2,125,600	45,730	31,910	6,619,314
REGION II									
1973	265,935	156,503			0	5,253	20,160	1,320	449,161
1975	261,241	153,988	6,768	22,183	0	5,253	20,160	1,320	470,913
2000	202,700	140,853	15,124	14,030	0	5,253	20,160	1,320	399,440
Percentage	(9.70%)	(15.24%)	(8.81%)	(4.34%)		(0.25%)	(44.08%)	(4.14%)	(7.01%)
	(9.67%)	(15.28%)	(5.08%)	(3.49%)		(0.25%)	(44.08%)	(4.14%)	(6.78%)
	(8.73%)	(15.95%)				(0.25%)	(44.08%)	(4.14%)	(6.21%)

Table 2-6-3

Economic Statistics of Region II
as of 1971

1971					Region
No. of families (thousand)	Income		Expenditures		
	Total	Average (Pesos)	Total	Average (Pesos)	
6,437	23,714,284	3,736	28,430,424	4,479	Philippines
525	4,085,629	7,785	4,077,102	7,769	Region I
346	1,142,678	3,299	1,415,641	4,087	Region II
260	620,373	2,390	682,295	2,628	Region III
855	3,529,629	4,127	4,158,065	4,862	Region IV
869	3,763,519	4,332	4,741,639	5,458	Region V
496	1,379,438	3,784	2,013,613	4,064	Region VI
670	2,147,428	3,206	2,586,787	3,861	Region VII
980	2,495,547	2,548	2,941,332	3,003	Region VIII
522	1,598,148	3,062	1,858,567	3,561	Region IX
825	2,951,896	3,577	3,955,382	4,793	Region X

Regional GroupingRegion I - Manila and Suburbs

Manila, Quezon City, Caloocan City; Pasay City, Makati
Mandaluyong; San Juan; Navotas

Region II - Ilocos - Mountain Province

Abra; Ilocos Norte; Ilocos Sur; La Union; Mountain Province

Region III - Cagayan Valley and Batanes

Batanes; Cagayan; Isabela; Nueva Vizcaya

Region IV - Central Luzon

Bataan; Bulacan, Nueva Ecija; Panipanga; Pahgasinan; Tarlac;
Zambales

Region V - Southern Luzon and Islands

Batangas; Cavite, Laguna; Marinduque, Ossidental Mindoro;
Oriental Mindoro, Palawan, Quezon Rizal

Region VI - Bicol

Albay; Camarines Norte, Camarines Sur, Catanduanes, Masbate;
Sorsogon

Region VII - Western Visayas

Aklan; Antique; Capiz; Iloilo; Negros Occidental; Rombion

Region VIII - Eastern Visayas

Bohol; Cebu; Leyte; Negros Ortental; Samar; Southern Leyte

Region IX - Northern Mindanao

Agusan; Bukidnon; Lanao del Norte; Lanal del Sur; Misamis
Occidental; Misanis Oriental; Surigao del Norte; Surigao del Su

Region X - Southern Mindanao and Sulu

Cotabato; Davao; Sulu; Zamboanga del Norte; Samboanga del Sur

Source : Neda Statistical Year Book of the Philippines
1976

Table 2-6-4 Status of Land Classified by Regions

As of June 30, 1974

Source : Neda Statistical Year Book
of the Philippines, 1976

(unit: ha)

Region	Alienable & Disposable	Public Forest							Unclassified Public Forest	Total	Area of Region
		Timber Land	Forest Reserve	National Park	Timber Land		Reserve Civil	TOTAL			
					Military & Naval	Reservation					
Philippine	12,917,083	5,555,038	2,898,655	227,914	103,011	252,524	9,064,142	8,018,776	17,082,917	30,000,000	
Region I	906,166	71,622	569,717	28,268	842	65,580	736,029	514,650	1,250,679	2,156,845	
Region II	1,012,535	676,969	515,893	1,039	412	-	1,195,313	1,432,453	2,627,765	3,640,300	
Region III	1,005,568	187,977	140,184	32,806	116,600	60,453	538,020	284,197	822,217	1,827,785	
Region IV	1,859,651	905,753	285,350	18,324	3,935	65,925	1,279,287	1,612,376	2,891,663	4,751,314	
Region V	1,204,859	377,740	63,843	24,858	-	-	466,441	91,949	558,390	1,763,249	
Region VI	1,311,305	330,709	95,785	28,992	-	201	455,687	255,319	711,006	2,022,311	
Region VII	803,929	322,573	57,220	18,035	4	9	397,841	293,372	691,213	1,495,142	
Region VIII	948,033	258,936	51,144	2,111	176	-	312,367	882,769	1,195,136	2,143,169	
Region IX	979,546	299,465	428,379	6,674	46	-	734,564	348,336	1,082,900	2,062,446	
Region X	1,271,086	916,969	407,328	57	7,996	-	1,332,350	1,187,115	2,519,465	3,790,557	
Region XI	1,641,405	1,206,325	282,812	66,750	-	60,356	1,616,243	1,116,240	2,732,483	4,346,888	
Percentage Distribution											
Philippine	43.1	18.5	9.7	0.8	0.4	0.8	30.2	26.7	56.9	100.0	
Region I	27.8	18.6	14.2	0.0	0.0	-	32.8	39.4	72.2	100.0	

Table 2-6-5 Urban-Rural Population, Nueva Vizcaya P.V. : 1970 and 1975

Residence and Sex	1975		1970	
	Number	Percent	Number	Percent
Both Sexes	213,151	100.0	172,198	100.0
Urban	34,627	16.2	43,267	25.1
Rural	178,524	83.8	128,931	74.9
Male	109,022	100.0	86,995	100.0
Urban	17,169	15.9	21,351	24.5
Rural	90,853	84.1	65,644	75.5
Female	105,129	100.0	85,203	100.0
Urban	17,458	16.6	21,916	25.7
Rural	87,671	83.4	63,287	74.3

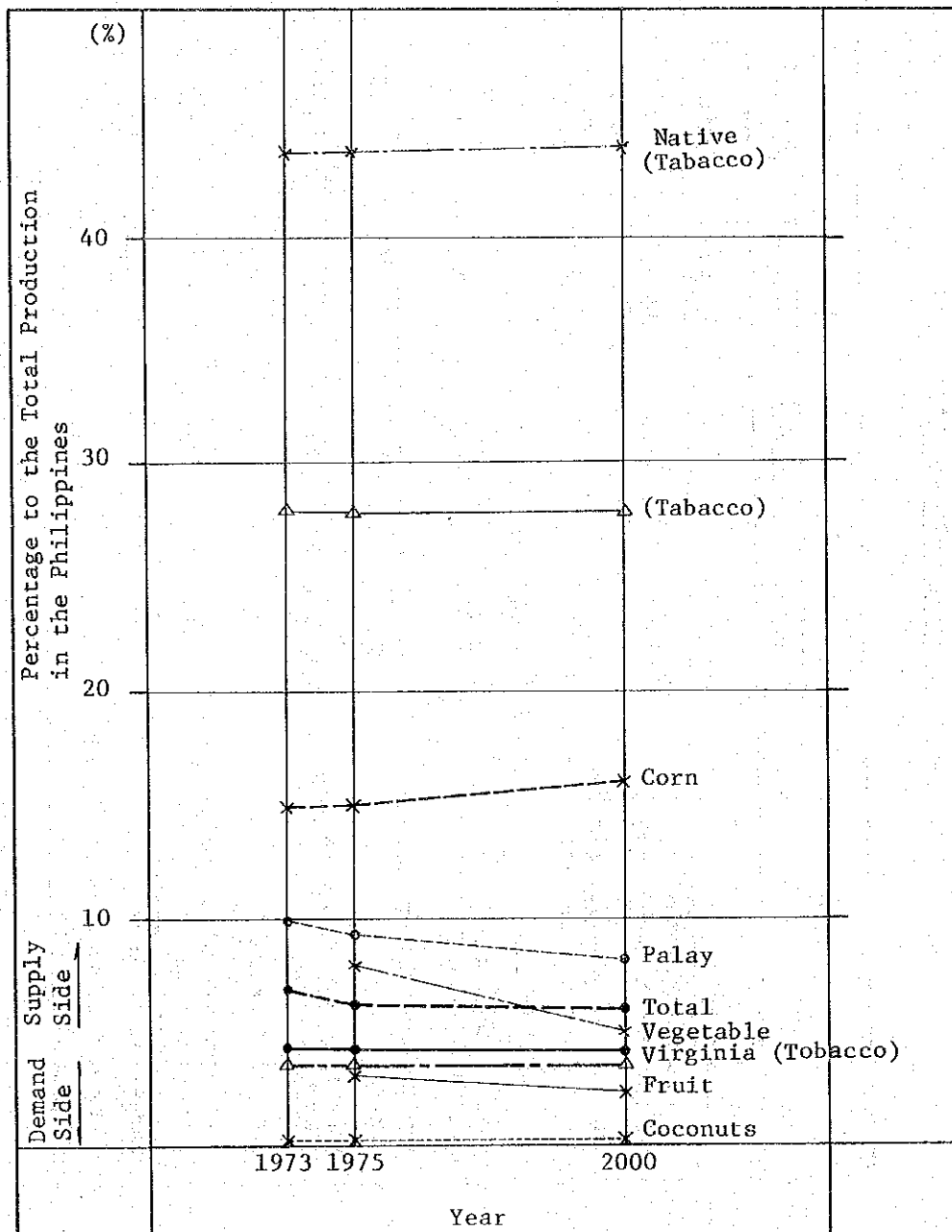
Source : 1975 Integrated Census of the Population and Its Economics Activities
(Population Nueva Vizcaya) : Neda

Table 2-6-6 Population 10 Years Old and Over,
by Major Gainful Occupation,
Nueva Vizcaya: 1970 and 1975

	1975		1970	
	Number	Percent	Number	Percent
Total	62,971	100.0	54,639	100.0
Farmers, fishermen, hunters, loggers and related workers	42,845	68.0	38,027	69.6
Craftmen, production process workers and related laborers	4,542	7.3	3,967	7.3
Sales workers	3,542	5.6	2,157	4.0
Professional, technical and related workers	3,095	5.0	3,041	5.6
Service, sports and related workers	2,803	4.4	2,886	5.3
Workers in transport and communications	2,317	3.7	1,812	3.3
Clerical workers	1,394	2.2	1,012	1.8
Stevedores & related freight handlers and laborers, n.e.c.	992	1.6	901	1.6
Administrative, executive, and managerial workers	675	1.1	195	0.4
Others n.e.c., and occupations Unidentifiable	727	1.1	641	1.1

Source : 1975 Integrated Census of the Population and Its Economics Activities
(Population Nueva Vizcaya) : Neda

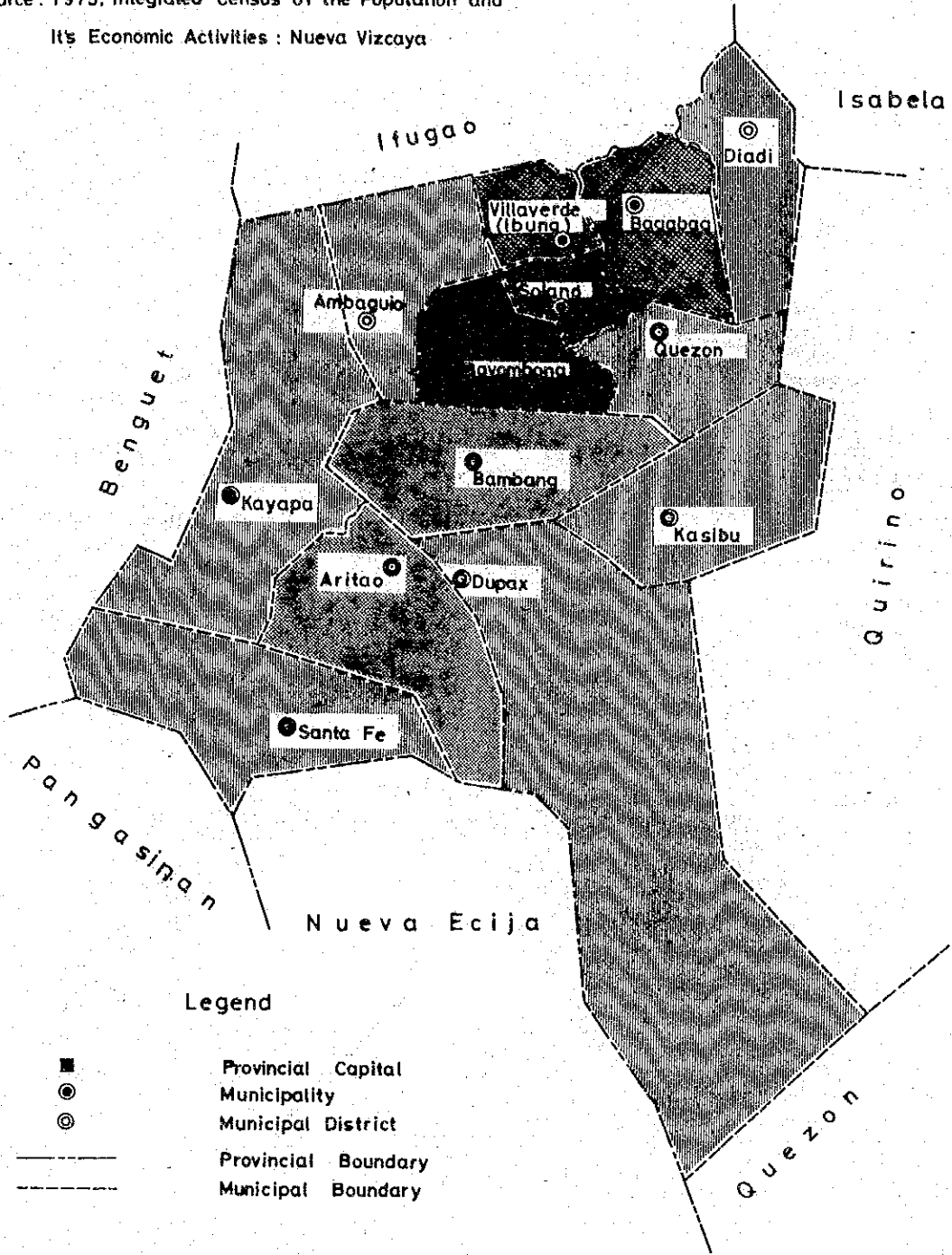
Estimated Demand and Supply of Agricultural Products in Region II



Diduyon Hydroelectric Project
 Upper Cagayan River
 Republic of the Philippines
 Japan International Cooperation Agency
 Estimated Demand and Supply of
 Agricultural Products in Region II
 October 1980 Fig. 2-6-1

Population Density by Municipality (Nueva Vizcaya, 1975)

Source: 1975, Integrated-Census of the Population and
Its Economic Activities : Nueva Vizcaya



Legend

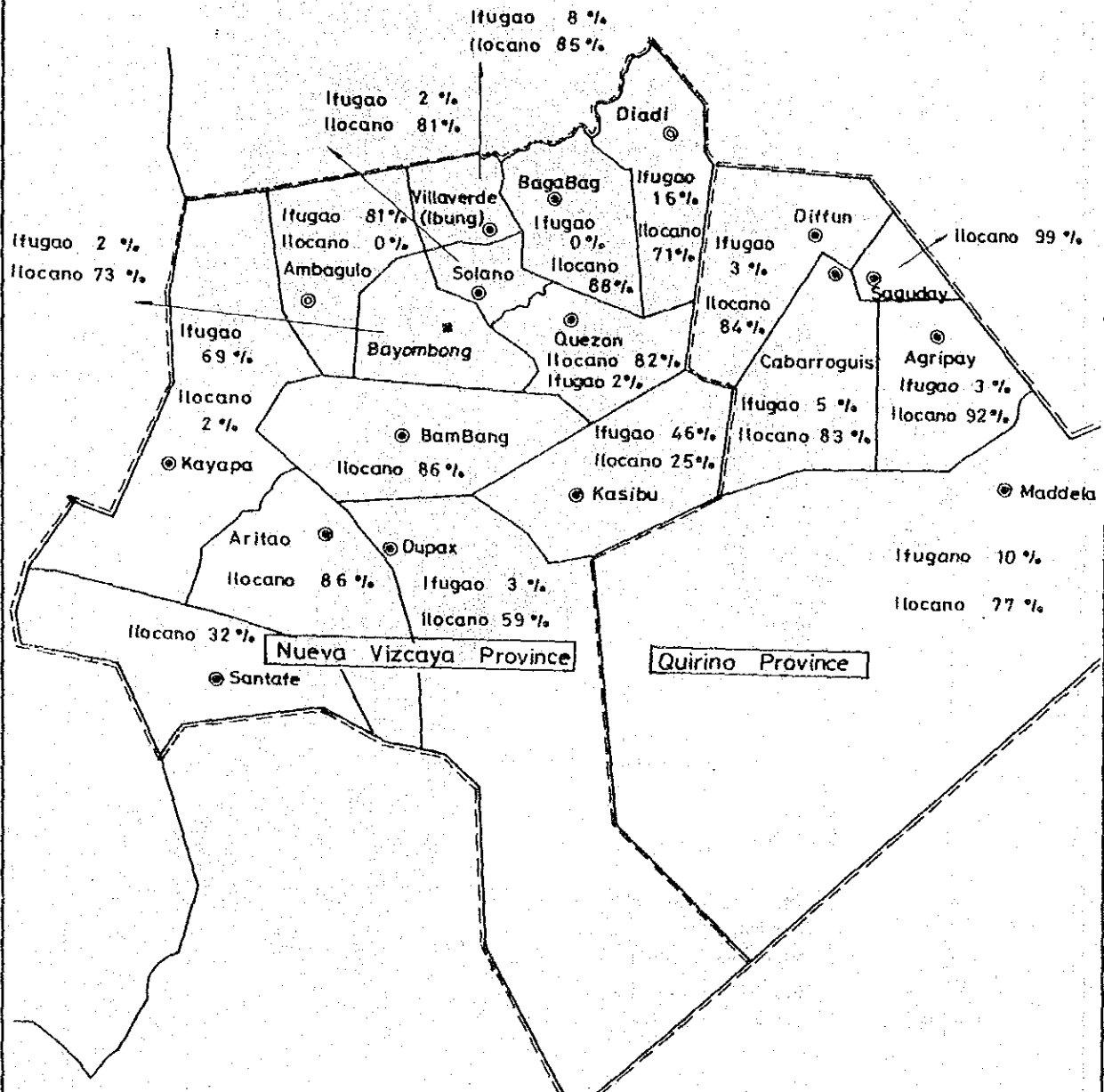
- Provincial Capital
- Municipality
- ⊙ Municipal District
- Provincial Boundary
- - - - - Municipal Boundary

Population Density
Per Square Kilometer

	150	and	over
	100	to	149
	50	to	99
	0	to	49

Diduyon Hydroelectric Project Upper Cagayan River Republic of the Philippines	
Japan International Cooperation Agency	
Population Density by Municipality	
October	1980 Fig. 2-6-2

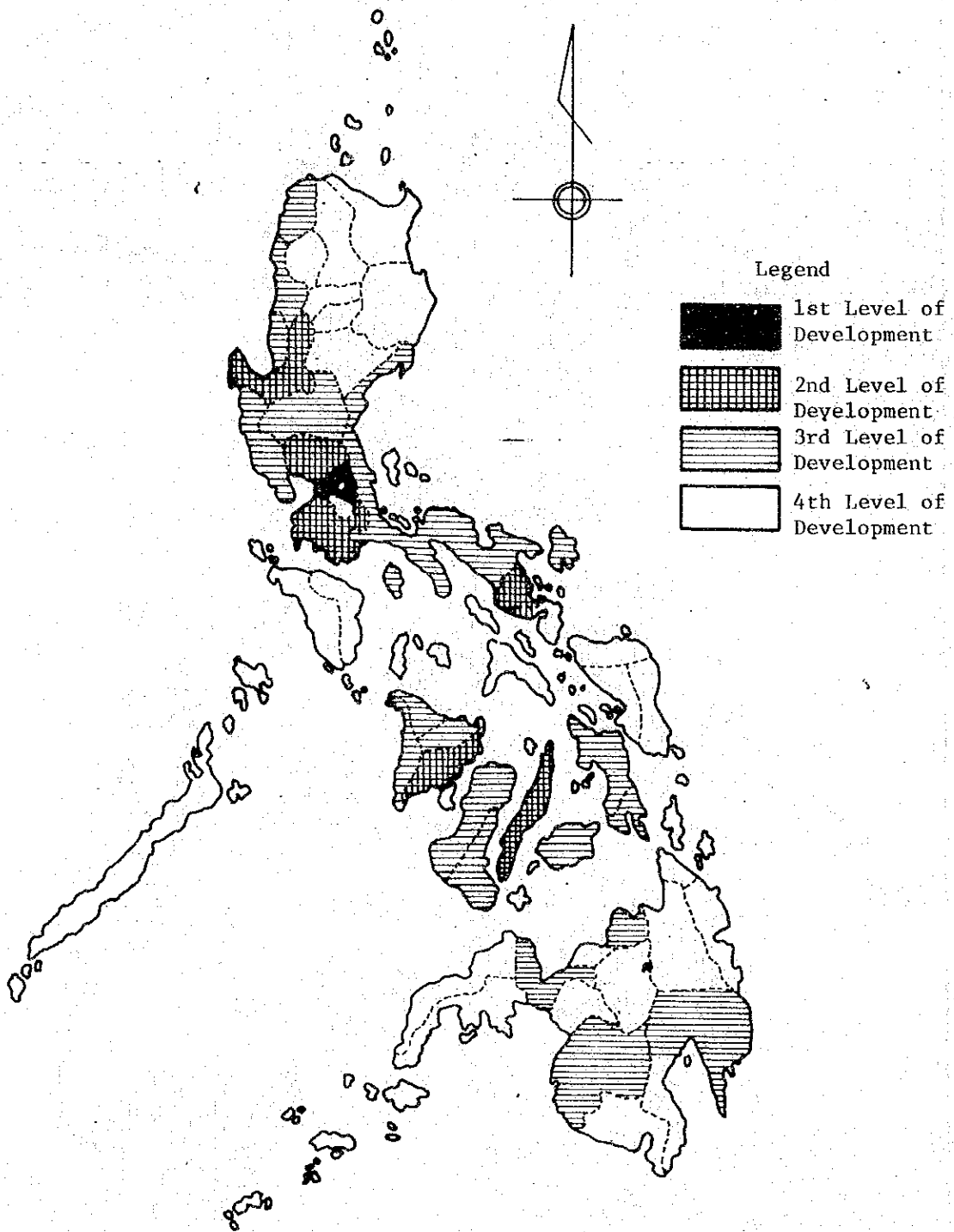
Dialects Spoken in Nueva Vizcaya Province



Source: 1970 Census of Population and Housing: Nueva Vizcaya

Diduyon Hydroelectric Project Upper Cagayan River Republic of the Philippines Japan International Cooperation Agency	
Dialects Spoken in Nueva Vizcaya Province	
October	1980 Fig. 2-6-3

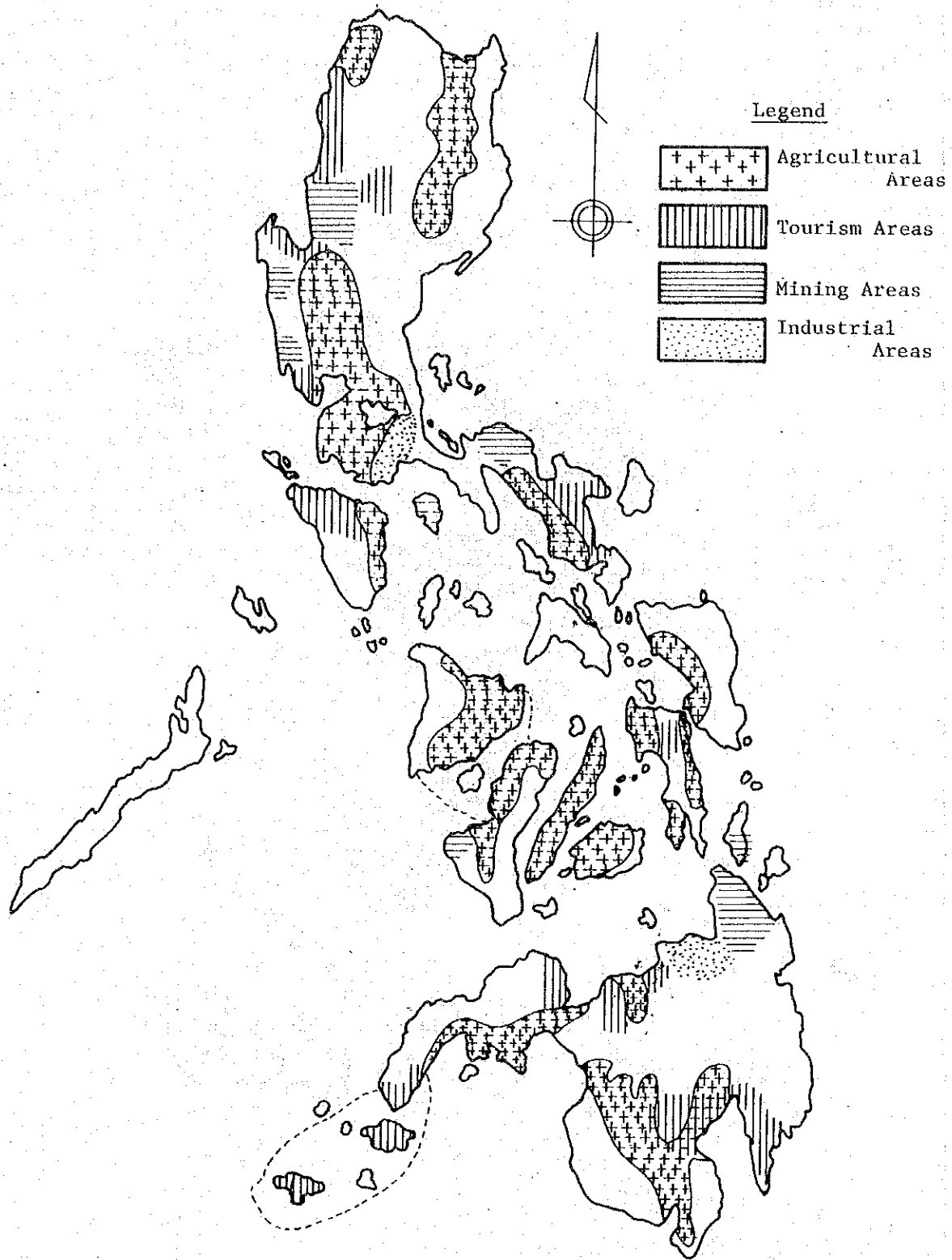
Physical Planning Strategy for the Philippines





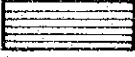
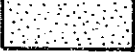
Source: Regional Development
Project, FY.1974-77
: Neda

Diduyon Hydroelectric Project
Upper Cagayan River
Republic of the Philippines
Japan International Cooperation Agency
Physical Planning Strategy
for the Philippines
October 1980 Fig.2-6-4

Allocation of Leading Development Factors



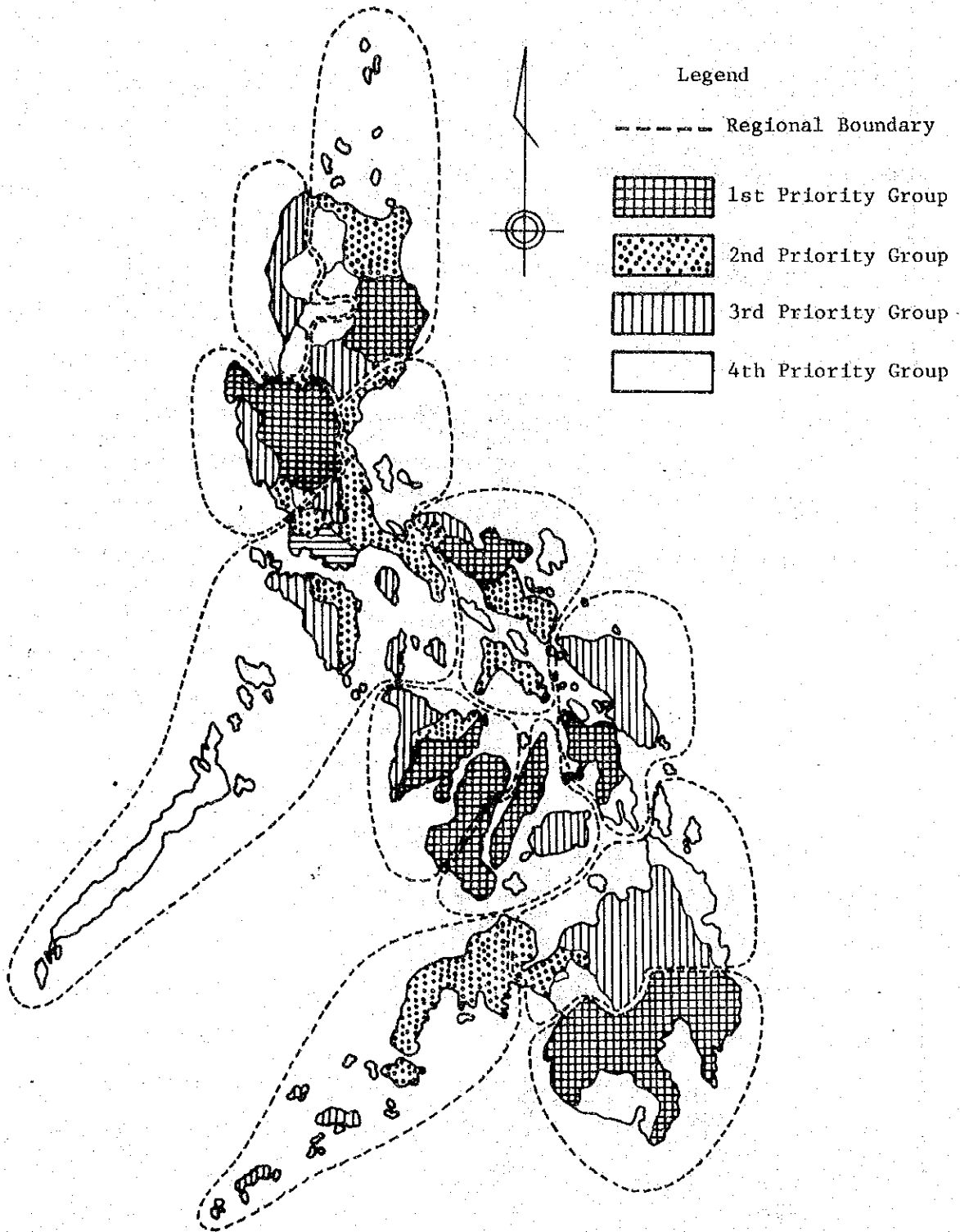
Legend

-  Agricultural Areas
-  Tourism Areas
-  Mining Areas
-  Industrial Areas





Source : Regional Development
 Project. FY.1974-77
 : Neda

Diduyon Hydroelectric Project Upper Cagayan River Republic of the Philippines	
Japan International Cooperation Agency	
Allocation of Leading Development Factors	
October	1980 Fig.2-6-5

Land Reform Priority by Provinces



Legend

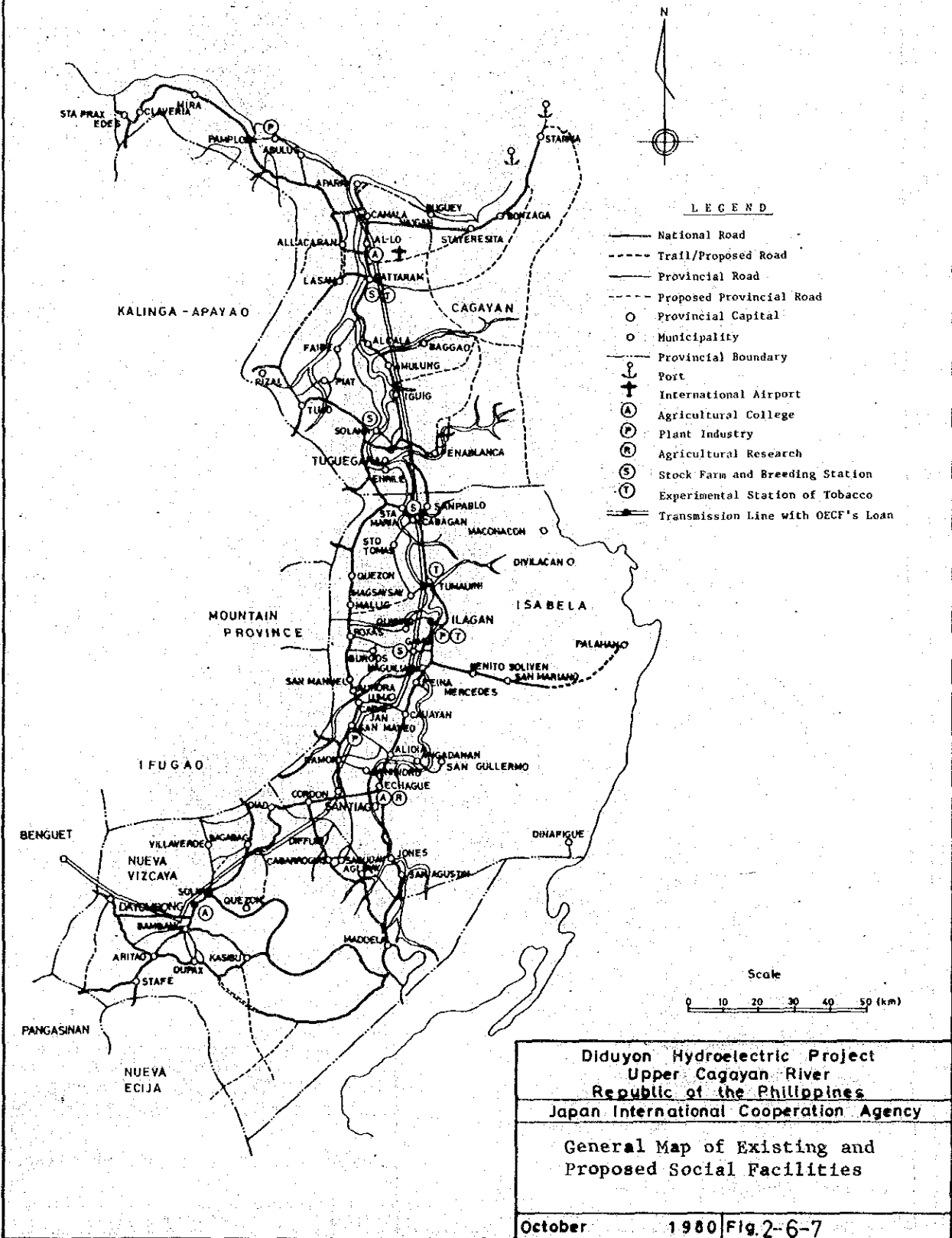
- Regional Boundary
-  1st Priority Group
-  2nd Priority Group
-  3rd Priority Group
-  4th Priority Group

Source : Regional Development
 Project. FY.1974-77
 : Neda

Diduyon Hydroelectric Project Upper Cagayan River Republic of the Philippines	
Japan International Cooperation Agency	
Land Reform Priority by Provinces	
October	1980 Fig. 2-6-6

General Map of Existing and Proposed Social Facilities by the Government

Source : D.P.H.



2-6-3 自然環境の現況

(1) 地域概況

ダムサイトは、1972年以来行政区画はキリノ県マデラM. P.に所属するが、以前はヌエバ・ビスカヤ県のカシブM. P.にあったことから、いまなお行政経済範囲はカシブM. P.の勢力下にある。そのためカシブM. P.を中心に自然環境および社会環境に関してはダム建設の影響を受ける。カシブM. P.はヌエバ・ビスカヤ県東端に位置する。カシブ周囲は、北側をケソン、西側をバンバン、南側をデュパックスの各M. P.に、東側でキリノ県に隣接している(図2-6-2参照)。

カシブ集落地域の標高は650~750mで、周囲を1,000~1,300m級のマンパラン山脈やカラバルロ山脈に囲まれている。カシブ集落はカシブ川(ディドヨン川上流の呼び名)および、この川に流れ込む溪流の両岸の丘陵地に分散して存在している。

丘陵の一般的な景観をみると川に近い低地は水田で、少し高い所は畑、その上部は草地となり、傾斜の急な所は山林となっている。集落は、一般に田畑の少し上に位置する場合が多い。

(2) 物理的環境

1) 気象

フィリピンは一般に、熱帯性気候に属し、フィリピンの気候型は風向と地形特性から4形態に区分されることが多い(図2-6-8参照)。

計画対象地域のカシブは、この図から判断すると第3型に所属する。第3型気候域は、11月から4月にかけて乾期となり、残り半年が雨期であるという地域である。最大降雨期は必ずしも明らかでないが、少なくとも1~3ヶ月の乾期が続く傾向がある。しかし、今後の地域内気象観測によって、この地域の気候特性が明らかになるものと思われる。

参考のため、この地域に近くかつ、標高(約600m)もほぼ同程度のサンタフェにおける気象データを図2-6-9に示す。

気温は、乾期の終る4月~6月に高く、乾期の中間の11月から2月頃までが少し低くなっている。年間の気温は序々に変化するが、日単位で見ると、最高気温と最低気温の差は大きく、常に10℃以上ある。ダムサイト付近の流出量は月別にみると(図2-6-10)流出量の少ないのは3~5月で、流出量をベースに乾期を設定すると、カシブ付近では3~5月が乾期で、雨期は10~1月と思われる。ヌエバ・ビスカヤ県にありながら、周辺を山で囲まれているため、サンタフェ等とは必ずしも似かよった気候でないことがうかが

われる。

次に、相対湿度は図 2-6-11 に示すとおり、気温の変動と逆比例した動きを示し、日中において 50% 近くであるのが、夜半から高くなり、朝方には 90% 近くにまでなる。

2) 水 文

ディドヨン川の流況については、水文の項で述べられているとおりである。

4月(乾期)の平均流量($10.1\text{m}^3/\text{sec}$)と11月(雨期)の平均流量($69.3\text{m}^3/\text{sec}$)を比べると、雨期と乾期で約5倍の流量の差がみられる。これに、一般の洪水を考えあわせると、水位の変動は2~3m程度あると考えられる。現地について見ても、河川周辺の土地利用は、水面上2~3mの高さに限られ、水位変動域は雑草におおわれている。

3) 水 質

ディドヨン川下流のアグリパイで測定した水質は、表 2-6-7 のとおりである。

水質汚染の指標として使われる溶存酸素量(DO)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質(SS)等は測定できなかったが、日本の河川と同じ程度と考えられる。フィリピンの他の河川(例-アブルグ川)と比較すると、周辺から土砂が混入し、汚濁度も高い。

(3) 生物的環境

1) 陸上の生物的環境

a) 植 生

フィリピンの森林は、その形態から6グループに分けられている(表 2-6-8)。

調査地域の森林は、グループ1、2、6にあてはまり、カシブを中心とした集落の周辺部は、川沿いの一部の丘陵地より上部は、グループ1の森林で構成しているとみられる。ここに、グループ1の森林樹種構成を示す(表 2-6-9)。現地でヒヤリングした樹種は、Lauan, Apitotoug, Mayapis, Pine, Narra, Ipil 等であった。

しかし、表 2-6-10 に示される樹種は、森林の重要な構成種で貴重な資源ではあるが、伐採輸出の禁止された樹種なので、考慮しておく必要がある。

なお、植生調査は、現在フィリピン全土で進行中であり、詳細内容はこれら調査結果から得ることができよう。

b) 動 物

植物と同様、動物についての局地的な調査例は少ない。北部ルソン島について、John Whitehead が集め、Thomas によって研究された例が僅かにあるにすぎない。

調査地域で今回ヒヤリングによって知り得た大型哺乳類は、Monkey, Wild pig, Wild deer 等であった。その他の動物としては、Rattle snake, Small crocodile の存在もヒヤリングの結果知られた。

ルソン島地域の鳥類は54種あるとされている(表2-6-11)。そのうち、今回ヒヤリングで得た鳥類は Kalao, Philippin eagle, King fisher, Parrot, Mountain dove, Maya, Wild duck 等である。

2) 水中の生物的環境

フィリピンは海に囲まれ、数多くの島があるため、2,000種程の魚種があるといわれている。しかし、純粋な淡水魚は南部の湖で知られているが、北部ルソンの河川付近では調査がないように思われる。

カガヤン川に生息する魚種として Region II の漁業局 (Bureau of Fisheries) で聞き取りした魚種は表2-6-12のとおりである。これらの魚種のうち、溯上魚は Ill と Mullet である。次に調査地域での聞き取りによる魚種等は、Mudfish, Cat-fish, Ill, Tilapia, Carp の5種類と Shrimp であった。

カガヤン川の主要な魚の1つであるといわれる Mullet が、計画地域のカシブ周辺にまで溯上しているかは、気水域が限界であったのか、今回の聞きとりからは確認できなかった。

また貝類は、ほとんどないか、ないに等しい程であるということであった。カガヤン川上流での生物調査が過去にないので断定的にはいえないが、上記官署や住民の観察から、特別な貴重種があるということは聞かれなかった。

なお、藻類、底生動物は未調査である。

Table 2-6-7 Water Quality Test Sheet

Analysis Report

Sample/Source : Diduyon River
 Date Sampled : July 28, 1978
 Analyzed: August 2, 1978

Items	PPM as	No.	
Color		Yellowish	
Odor		None	
Appearance		Turbid	
Turbidity(after shaking)	SiO ₂	8.5	
pH @25°C		7.8	
Conductivity @25°C	ms/cm	1,590	
Total Hardness	CaCO ₃	69.59	
P-Alkalinity	CaCO ₃	0	
MO-Alkalinity	CaCO ₃	22.80	
Total Solids			
Others Total Iron pp		0.17	
Total Phosphate T.P.	PO ₄	0.015	
	Calcium	CaCO ₃	50.40
Cations	Magnesium	CaCO ₃	39.10
	Sodium + Potassium	CaCO ₃	40.50
	Bicarbonates	CaCO ₃	22.80
	Carbonates	CaCO ₃	0
Anions	Sulfates	CaCO ₃	24.5
	Chlorides	CaCO ₃	62.7
	ClO	CaCO ₃	35.58

Tested by: STPP Chemists Verified by: P.T. Fajardo
 Concurred: Jose C. M. Lidiran

Source: Annual Report, Calendar year 1977
 Regional Health Office No.2

Table 2-6-8 Type of Trees in the Philippines

1) Dipterocarp or Lauan Type	4) Mangrove or Bakawan Type
<p>This is a peculiar type to tropical zone, which is composed of the varieties of tree and regarded important to forest industries. Its typical kinds of tree are listed below:</p> <p>lauans, tanguile (Shorea polysperma), mayapis (Shorea squamata) Yakal (Shorea astylosa), apitong (Diptero carpus spp), guijo (Shorea guiso) (S. malibato, S. seminis, S. ciliata)</p>	<p>This group grows near the river mouth. Trees are utilized as fuel, dyes, etc. Important kinds of trees are as follows:</p> <p>bakawan (Phizophora spp.), busaing (Bruguiera gymnorhiza), pototan (Bruguiera sexangula, B. Cylindrica), langarai (Bruguiera parviflora), tangal (Ceriops tangal)</p>
2) Molave or Molawin Type	5) Beach Type
<p>This type of forest appears around dry limestone area and consists of the following trees:</p> <p>molave (Vitex pariflora), narra (Pterocarpus indicus), tin daro (Afzelia rhompoidea), ipil (Intsia bijuga), akle (Serialbizia acle), banuyo (Wallaceodendron elebicum)</p>	<p>Most of the trees in this forest usually developing along the shorelines is pandanus which includes:</p> <p>talisai (Terminalia catappa), dapdap (Erythrina orientalis), Agoho (Casuarina equisetifolia)</p>
3) Pine or Saleng Type	6) Mid-mountain and moss type
<p>The pine forests are often seen in the mountain ranges of high altitude in northern Luzon. A main species of tree is Benquet pine.</p>	<p>This type is considered most important for preservation. The trees grow on steep slopes with less soil, often attached with moss. Major kinds are as follows:</p> <p>lokina (Dacrydium elatum), igem (Podocarpus imbricatus)</p>

Table 2-6-9 Components of Trees of Type - I
in the Philippines

Name of Tree	Percentage
White lauan (<i>Pentacme contorta</i> , <i>P. Mindanensis</i>)	19.52
Apitoug (<i>Dipterocarps</i> spp.)	12.36
Tanguile (<i>Shorea polysperma</i>)	9.47
Mayapis (<i>Shorea squamata</i>)	9.11
Red lauan (<i>Shorea negrosensis</i>)	8.76
Guijo (<i>Shorea guiso</i>)	5.06
Yakal (<i>Shorea astylosa</i> , <i>S. malibato</i> , <i>S. semiuis</i> , <i>S. ciliata</i>)	3.51
Benquet pine	2.30
Manggachapuri (<i>Hopea acuminata</i> , <i>H. foxworthyi</i>)	2.05
Palosapis (<i>Anisoptera thurifera</i> , <i>A. Mindanensis</i>)	1.32
Narra (<i>Pferocarpus</i> spp.)	1.18
Almon (<i>Shorea almon</i>)	1.11
Others	25.36
Total	100.00

Note: Percentages are shown in volume as timber.

Table 2-6-10 Some Special Tree Species
in the Philippines

I. Wood species, export of which is under a ban	
1.	Narra (Pterocarpus indicus)
2.	Almaciga (Agathis Philippinensis)
3.	Dao (Dracontomelon dao)
4.	Molave (Vitex parriflora)
5.	Tindalo (Afzelia rhomboidea)
6.	Ipil (Intsia bijuga)
II. Wood species, cutting of which is under a ban	
1.	Narra (Pterocarpus indicus)
2.	Tindalo (Afzelia rhomboidea)
3.	Dao (Dracontomelon dao)
4.	Akle (Serialbizia acle)
5.	Ipil (Intsia bijuga)
6.	Acacia (Semanea samon)
7.	Maranggo (Azodirachta excelsa)
8.	Lamio (Dracontomelon edula)
9.	Kmagon (Diospyros Philippinensis)
10.	Ebony (Diospyrus ferrea)
11.	Molave (Vitex parriflora)
12.	Almaciga (Agathis Philippinensis)

Table 2-6-11 Birds Observed in Luzon Island

Turnix ocellata (Scopoli)	Thriponax sonfusus, Stresemann
Turnix whiteheadi Grant	Cyornis herioti, Ramasay
Turnix worcesteri McGregor	Rhipidura cyaniceps (Cassin)
Leucotreron marcheii (Oust.)	Rhinomyias insignis Grant
Leucotreron merrilli McGregor	Artamides striatus (Boddaert)
Gallicolumba luzonica (Scopoli)	Pericrocotus novus, McGregor
Pseudoptynx philippensis, Kaup	Irena cyanogastra, Vigors
Otus magalotus (Gray)	Pseudotharrhaleus caudatus Grant
Otus longicornis (Grant)	Zosterornis striatus Grant
Otus whiteheadi (Grant)	Zosterornis whiteheadi Grant
Prioniturus luconensis Steere	Zosterornis dennistouni Grant
Prioniturus montanus Grant	Zosterornis affinis McGregor
Bolbopsittacus lunulatus (Scopoli)	Chaimarrornis bicolor Grant
Loriculus philippensis (P.L.S. Muller)	Kitta cincla luzoniensis (Kittl)
Batrachostomus micro rhynchus Grant	Tribura seebohmi (Grant)
Halcyon lindsayi (Vigors)	Orthotomus derbianus Moore
Hydrocoras hydrocorax (Linnans)	Orthotomus chloronotus Grant
Penelopides manilla (Bodd)	Horornis seebohmi (Grant)
Centropus unirufus (Cabanis and Heine)	Callisitta mesoleuca (Grant)
Dasylophus superciliosus (Cuvier)	Zosterops luzonica Grant
Lepidogrammus cumingi (Frasor)	Dicaeum luzoniense Grant
Chrysocolaptes hamatrimon (Wagler)	Dicaeum obscurum Grant
Micro stictus funebris (Valenciennes)	Prionochilus anthonyi McGregor
Pitta Koehi Bruggemann	Eudrepanis jefferyi Grant
	Leptocoma henkei (Meyer)
	Cyrtostomus flagrans (Oustalet)
	Loxia luzoniensis Grant
	Pyrrhula leucogenys Grant
	Oriolus albiloris Grant
	Oriolus isabella, Grant

Out of the above-listed birds, the following eight species are characteristic of the island.

Phapitreron leucotis	Lichtensteinipicus funsbria
Loriculus philippensis	Kittacincla luzoniensis
Dasylophus superciliosus	Cyrtostomus flagrans
Yungipicus validirostris	Orthotomus derbianus

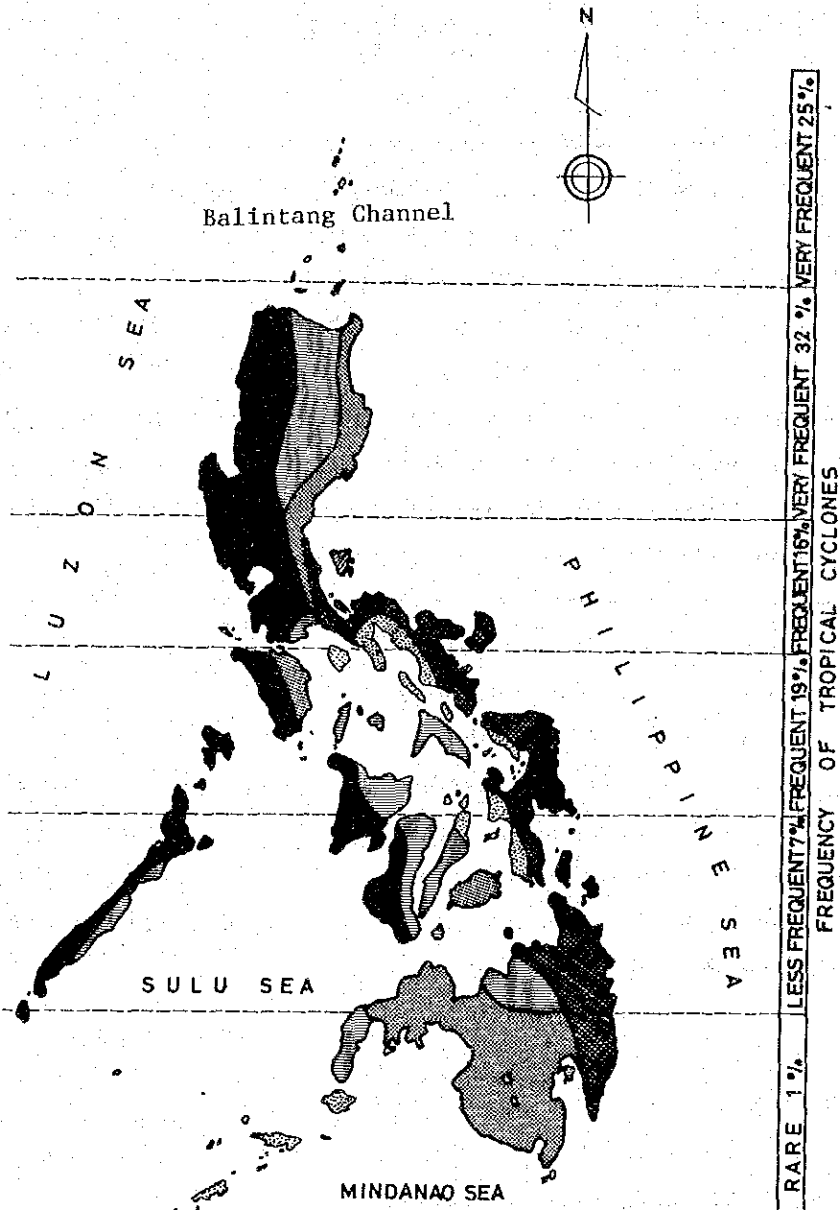
Table 2-6-12

Fishes in Cagayan River

English Name	Tagalog Name	Scientific Name
1. Tilapia	Tilapia	Tilapia mossambica
2. Carp	Carpa	Cyprinus Carpio
3. Mullet	Ludoy (Agwas)	Mugil sheli
4. Goby	Buniz	Chanophorus ocellaris
5. Gaurami	Gaurami	-
6. Mud fish	Dalag	Ophicephalus striatus
7. Ill	Palos	-
8. Cat fish	Ito	Clarias batrachus
	(1) Paltat (2) Curilao	

source : by hearing at Kasibu M.P.

Climate Map of the Philippines



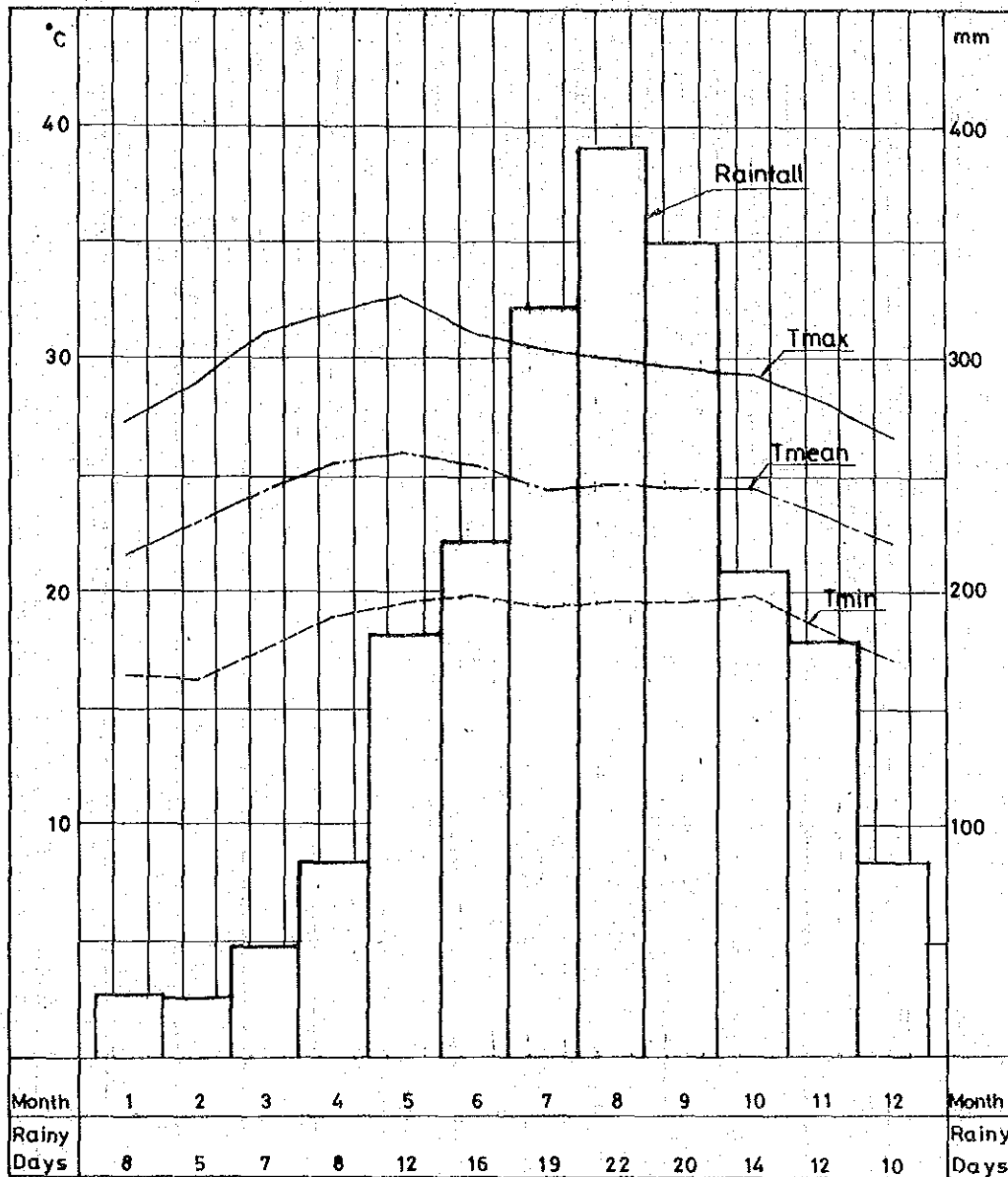
Legend

- 1st type - Two pronounced seasons, dry from November to April, wet during the rest of the year.
- 2nd type - No dry season with a very pronounced maximum rainfall from November to January.
- 3rd type - Seasons not very pronounced; relatively dry from November to April and wet during the rest of the year.
- 4th type - Rainfall more or less evenly distributed throughout the year.

Source: Weather Bureau

Diduyon Hydroelectric Project Upper Cagayan River Republic of the Philippines	
Japan International Cooperation Agency	
Climate Map of the Philippines	
October	1980 Fig. 2-6-8

Temperature and Rainfall at Santa - Fe



Legend

- — — — — Temperature (Mean)
- — — — — Temperature (Maximum)
- — — — — Temperature (Minimum)



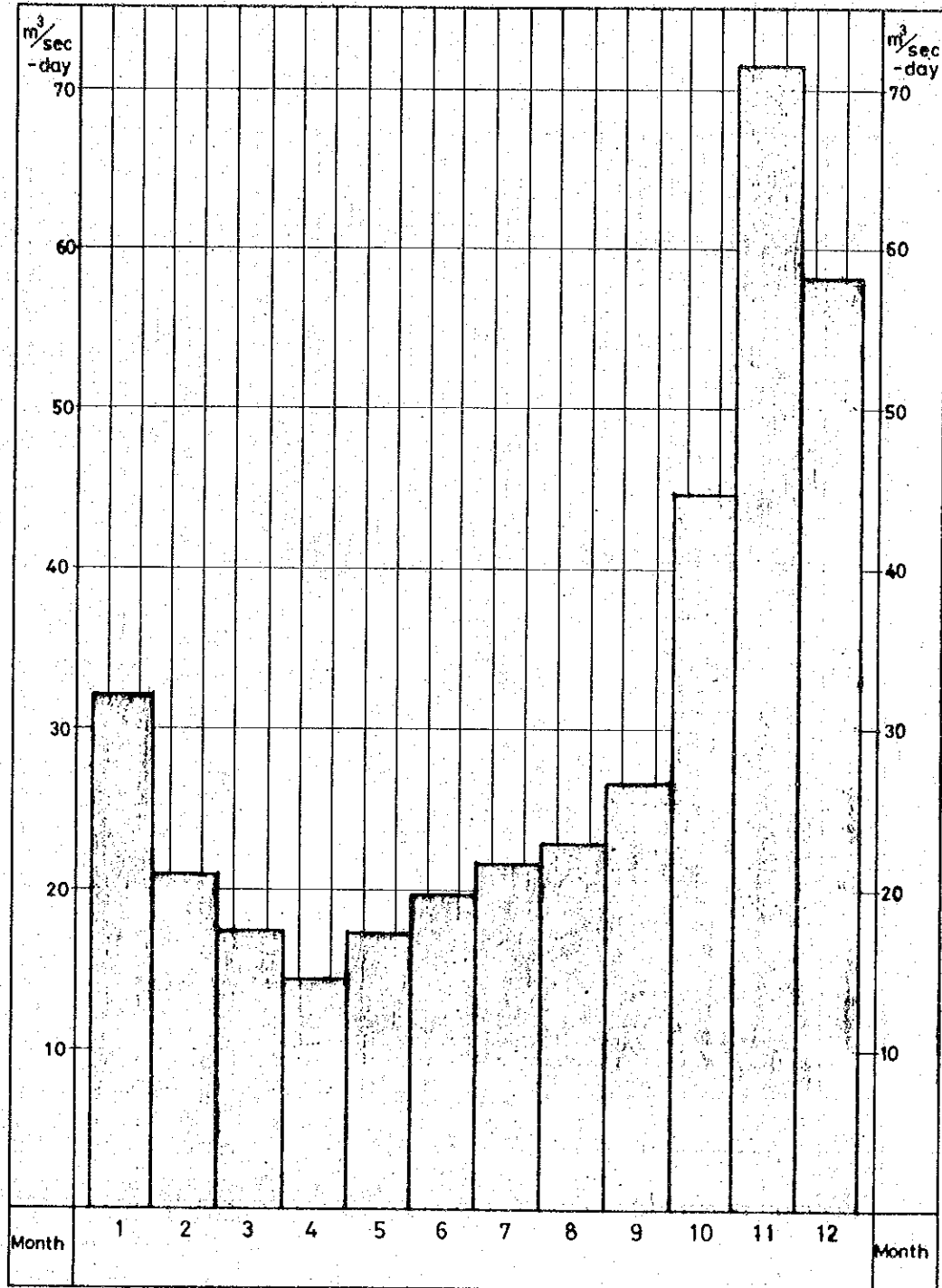
Rainfall

Diduyon Hydroelectric Project
 Upper Cagayan River
 Republic of the Philippines
 Japan International Cooperation Agency

Temperature and Rainfall
 at Santa - Fe

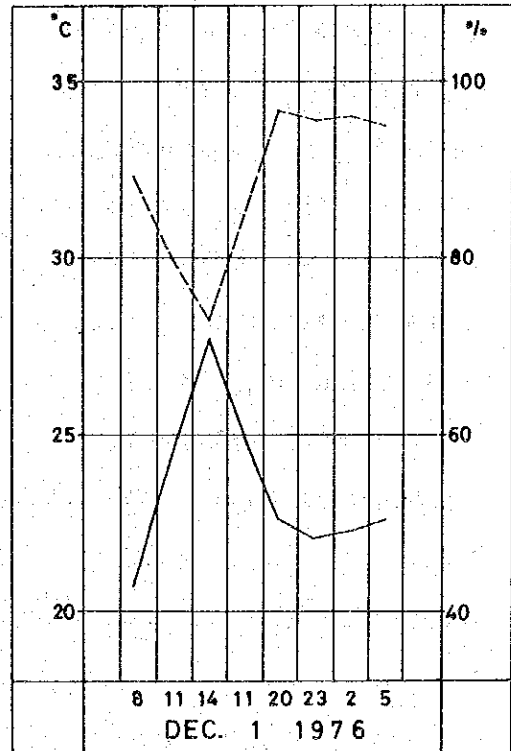
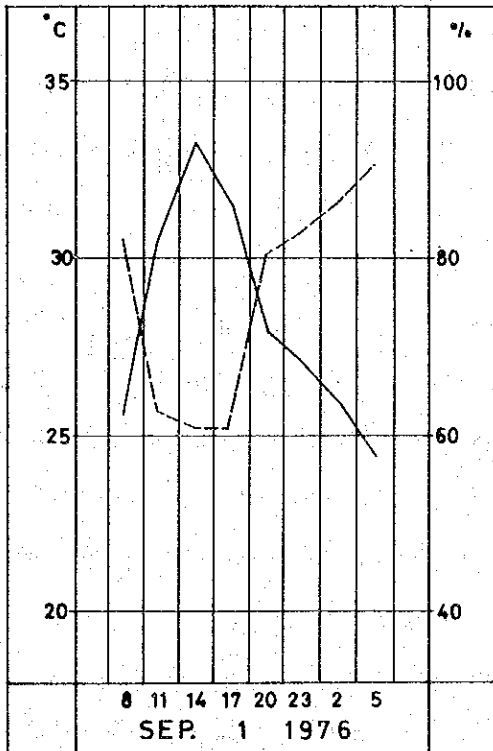
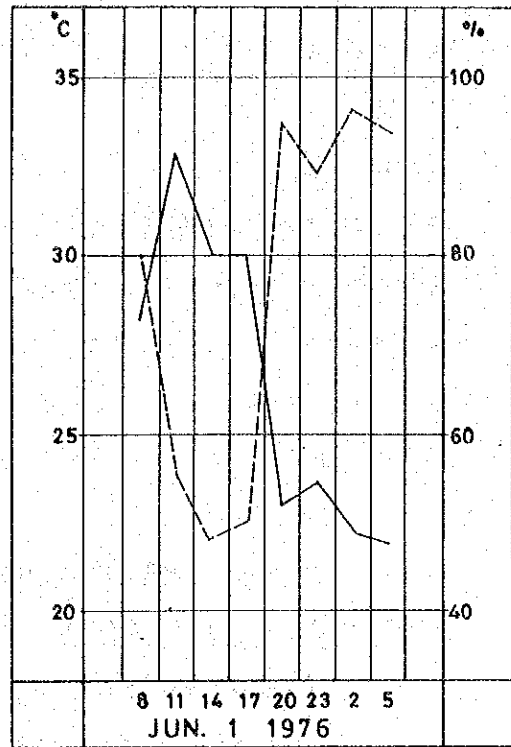
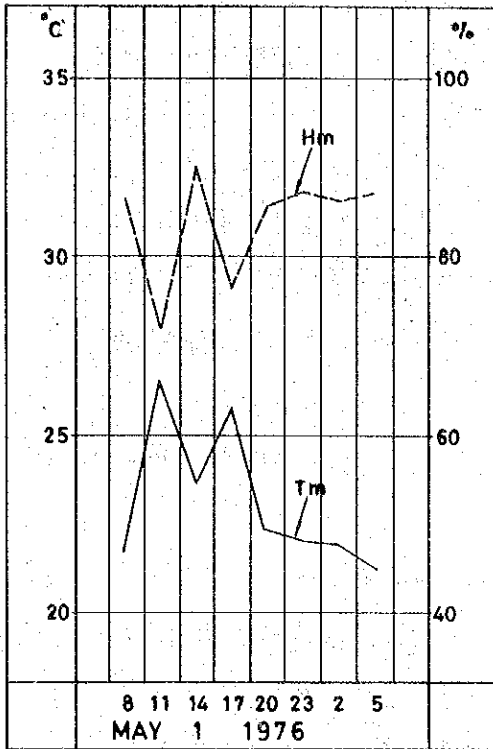
October 1980 Fig. 2-6-9

**Monthly Riverflow at No. 3 Damsite
(Mean)**



Diduyon Hydroelectric Project Upper Cagayan River Republic of the Philippines Japan International Cooperation Agency
Monthly Riverflow at No.3 Damsite (Mean)
October 1960 Fig. 2-6-10

Relative Humidity at Tuguegarao



——— Relative Humidity
 ——— Dry Temperature

Diduyon Hydroelectric Project
 Upper Cagayan River
 Republic of the Philippines
 Japan International Cooperation Agency
 Relative Humidity at Tuguegarao
 October 1980 2-6-11

2-6-4 社会環境の現況

(1) 村の構成

1) 人口

カシブM. P. の人口は、1975年調査によると11,490人、所帯数は2,219世帯で28のバリオ (barrio-barangay ともいう) により構成されている。バリオの下には5~10家屋を単位としたシティオ (sitio) という呼び方もある (表2-6-13、表2-6-14)。

以下の記述では、Province をP. V., Municipality をM. P., Barrio をB. R., Sitio をS. T. と略記する。

カシブM. P. の人口の増加数は1970~1975で3,538人、増加率で44.5%である。この増加率は、フィリピン全体で14.03%、ヌエバ・ビスカヤP. V. の23.8%に比べても多い。表2-6-15によると1975年において、5年前にカシブM. P. に住んでいた人は8,580人と全体の89.5%であり、約1割は他のM. P. からの移住してきたものである。この傾向は以前からみられ、1970年において、5年前(1965年)カシブM. P. に住んでいた人は4,865人(全体の71.09%)で、残りの約3割は他のM. P. からの移住である (表2-6-16参照)。このようにカシブM. P. の人口増加は、移住を重ねることによって増加してきたものである。

2) 集落の配置

各B. R. はディドヨン川支流に沿った丘陵地に分散している (図2-6-12参照)。

図に示すように、各B. R. は、川の形状と地形特性から、カシブ川沿地域 (中央地域)、カンボテ川地域 (南部地域)、マラビング川地域 (北部地域)、東側中小溪流沿地域 (東部地域) に分けられる。これらの各地域のうち、中央地域は東西に長く、バリオ数および集落も多い。なお、カシブM. P. の行政範囲は、周辺の地形特性によるためか、地形図に示される境界と異なる。

3) 文化

カシブM. P. の先住種族は、イロンゴット族であったが、他地域からの移住により、先住の種族よりも移住種族の方が多くなっている。利用言語から種族をみると現在では、一番多い方から順にイフガオ族、イロカノ族、イゴロット族、イニバロイ族、イロンゴット族となっている。

言語は、公式には英語およびタガログ語を併用することになっている。しかし、実際

の会話では各種族の言語を使用している。使用言語の最も多いのは種族の多いイフガオ語で、全体の46%に及ぶ(表2-6-17参照)。

カシブM. P.の周囲にある各M. P.の主な使用言語はイロカノ語である(図2-6-3参照)。すなわち、カシブM. P.は他のM. P.とは違った言語を使用していることが明らかである。これは、カシブM. P.へ移住してきた種族がイフガオP. V.やベンゲットP. V.から来たことを物語る。

宗教は主としてエス・プロテスタントで、その他にカトリック、プロテスタント、サバティスタントがあり、それぞれの教会が1つずつある。

4) 公共施設

村役場はカシブB. R. (Poblacion)にあり、郵便局、税務局、裁判所とメーヤ・オフィスが一つの建物内にある。郵便は週一回バンバンに輸送され、マニラまで約4日程度で届く。

学校は6年制のエレメンタリ・スクールと4年制のプライマリ・スクールがあり、エレメンタリ・スクールの次には4年制のハイスクールがある。プライマリ・スクールはエレメンタリ・スクールの1~4年生の部分にあたる。エレメンタリ・スクールは、コンコン(キナロ付近)、カシブ、マラビング、ピノガワン、ムタの各バリオに計5カ所ある。プライマリ・スクールは、コルドン、アントトット、シゲム、ブア、ルパ、プーディ、ディーネ、アリミット、カピサーン、デディピオ、タコドの各バリオに計11カ所ある。ハイスクールはカシブB. R.に1カ所あり、7人の教師、80人の生徒を擁する。その他にミッションスクール(私立)の経営にかかる完全なエレメンタリ・スクール(5人の教師、100人の生徒)がパケットC. T. (パオB. R.)にある。

病院はカシブM. P.になく、バンバンの地方病院(ベッド数50)まで行かなければならない。しかし、地方には1医療単位(R. H. U.)として保健婦1人、助産婦2人が配属されることになっており、カシブには保健婦、コンコン(キナロ付近)とマラビングには助産婦がバリオの診療所に配置されている。カシブB. R.には衛生官(Sanitary Inspector)が置かれ、住民の健康管理にあたる。ヌエバ・ビスカヤP. V.から医療サービス巡回が1年間に3回カシブM. P.にやってくる。

共同墓地は約300haの広さがあり、日本や中国のような火葬方式でなく、欧米同様の埋葬方式墓地である。

M. P.には、メーヤの下にSanggunihan Bayan(議会)があり、16人のメンバー

で構成されている。役場勤務者は14人である(表2-6-18)。

警察官は駐在巡査が1名配置されており、森林保安のため、P. C. F.(民間の森林パトロール)が8名配置されている。

5) バリオの組織

M. P. 同様、バリオにも行政的な小組織が作られている。メーヤーに相当する balan g a i・キャプテン(バリオ・ヘッドとも呼ばれる)が1名、議員6名、書記1名、会計係1名、計9名が構成員である。これらの人選は、4年ごとの地方選挙によって行われていたが、1972年以降は選挙がなく、1971年に選出された人々によって組織が運営されている。

(2) 村の経済

1) 土地利用

カシブM. P.の全バリオ面積は、44,000 haで、このうち農地(多くの形態を含み、日本でいう民有地に似たもの)は4,025.2 ha(全体の9.1%)で、残り90.9%は山林である。農地の内訳を表2-6-19に示す。

農地所有の内訳は表2-6-20のとおりで、全面積地主88.7%、部分地主5.0%で、ヌエバ・ビスカヤP. V. 平均に比較して個人所有は多い。

2) 労働力

住民の職業構成は表2-6-21に示すとおりである。一次産業就業者は全体で90%に達し、農業が中心である。残りの10%は農業生活を支えるための最小限の労働者がいるだけで、商業・運送業等の比率も低く、工業等の産業労働者は皆無に近い。

3) 産 業

農業活動状況は、農業の項で詳記することとし、その他の活動について概略的に述べるものとする。

住民は、穀物類の主要農作物の他に、次のような果物、野菜を家の周辺で栽培している。

果 物	野 菜
Citrus	Squash
Banana	Beans (white climbing bean)
Pineapple	Peehay
Papaya	Eggplant
Orange	Asparagus

Jackfruit	Okra
Mandarin	Ginger
Abogado	Potato
Coffee	Tobacco
Mango	
Cocounut	

漁業はカシブ M. P. とマデラ M. P. をあわせて 15.3 トンの漁獲量を示す。カガヤン川本流では 14.2 トン、支流で 1.1 トンである。河川内では本格的漁業は行われていない。養魚地はヌエバ・ビスカヤ P. V. 全体で既設 31.7 ha、計画中のもの 31 ha があり、カシブ M. P. には 3 カ所で計 5 ha (計画中 0.35 ha) ある (表 2-6-22)。ただし、これらの養魚地による漁獲高は明らかでない。

漁法は細かく分けると 21 種類程度あり、ヌエバ・ビスカヤ P. V. では 6 種類程の漁法が行われている (表 2-6-23)。

林業はカシブ M. P. に伐採権を持つ造材会社 6 社によって専有され、個人による林業は行えないシステムになっている。カシブおよびディドヨン川周辺地域の材木権面積約 89,000 ha の内訳を図 2-6-13 に、また年間許容伐採量、木材生産高 (約 258,000 m³) の内訳を表 2-6-24 に示す。

手工業はセーター類およびローカル手工芸品で、毛布 (敷物) や織物を作っている。藤バスケット類や木彫品もある。これらの製品は、木彫品を除き、日常生活に必要なものであり、余剰製品の一部を換金する程度で、工業として独立する程の製作量ではない。

農業生産のための共同組織として、バリオ組織とは別に Samahang Nayan が組織されている。この組織は主要バリオにしかなく、現在はカシブ、マカロング、コルドンの 3 バリオにある。この組織は会長、副会長、書記、出納係、教務係、広報係の 6 人で構成され、資金の貸付や肥料の配布等の事務を取り扱っている。

4) 経済活動

村で生産された農業生産物は、カシブ M. P. に市場がないため、住民の手によって直接約 34 km 離れたバンバン市場に運び、同市場で生産品売却ののち、生産用・生活用の必要物資を購入して帰る。バンバンはカシブ M. P. に最も近いバンバン M. P. 村役場の所在地で、国道 5 号線沿いの人口 8,900 人の町で、バヨンボン (ヌエバ・ビスカヤ M. P. の首都、人口 12,950 人) に次ぐ大きな町であり、週 2 回大きな市場が開かれる。カシブ～バンバン間

には、ジープとトラック(ウェポン・キャリヤと呼ぶ)が1日3往復している。費用は片道1人5ペソである。このうちトラックは1日に1回はカシブから東のシゲムB.R.まで行くが、シゲム~カシブ~バンバン間の費用は1人片道10ペソである。

カシブ~シゲム周辺の住民は月に2回以上、市場に出て物を売買するが、それより東のバリオ住民は、トラックの通る所まで水牛または人肩で荷を出すなど、労力が大変なため、月1回程度、市場へ生産物を運び売買している。

精米機は個人では所有しておらず、カシブ、ムタ、シゲム、マカロングの各バリオに1基ずつと、コンコン部落(キナロB.R.)に2基ある。周辺住民は精米機で精米できるが、それ以外の住民は世帯ごとに臼と杵を用いて精米する。

小規模の商店はカシブM.P.に39店舗あり、バリオごとの内訳は表2-6-25のとおりである。商店の販売品目は、缶詰、ビン詰、ビール、塩、砂糖、石鹸、食料油、調味料、菓子、パン、干物、清涼飲料、タバコ等である。品種は限定されており、生活必需品の他は僅かな嗜好品に止まる。

カシブM.P.の主要な従業者である農業従業者の収入は、1家族当たり約1,800~2,500ペソといわれる。役場に務める人の所得は表2-6-26のとおりである。一般職員の所得と農業従業者の所得を比較すると、その間にあまり較差はないようである。

(3) 水 利

1) 生産用水

カシブM.P.の生産用水は大半が農耕用水であるが、天水に頼るだけでなく、灌漑施設による有効利用も図られている。全耕地(1,185.5ha)のうち44.3%(524.8ha)は灌漑されており、このうち、70%近くは2期作を行うことによって、年間を通して灌漑される田畑は869.8haとなり、灌漑農地だけの利用効率は1.6倍になっている。

ヌエバ・ビスカヤP.V.全体では61%の灌漑率であるが、平地部の比較的多いバンバンM.P.は97%の高い灌漑率を示す。カシブM.P.の灌漑法は、川から取水するよりも、溪流取水するだけに限定されている。

漁場としての川の利用は、漁業の項に述べたとおり、漁獲量・魚種とも低度である。

2) 生活用水

生活用水は、1970年調査によると、ポンプ、井戸湧水利用が99%を占める(表2-6-27)。今回調査では、村の中心地域で森林から水道(現地ではnawaseと呼ぶ)を引いて利用している所も見られた。水は、飲料水と食品洗い、洗濯等に供される。用便は

住居周辺の掘穴で行われ、直接河川へは流入しない(表2-6-28)。生活排水は中小溪流を流れて河川へ流れ込む。その結果、河川の衛生状態は、人口密度が低いこともあって、比較的良好である。

交通面での河川水面の利用を見ると、ディドヨングダムサイト下流部に急流をなす段滝があるため、上下流の舟便は不可能である。また計画地域内でも一般に舟便はみられず、僅かに河川横断用に舟が用いられる程度である。一般交通はジープ、トラックによる。ヘリコプターの利用は特殊の場合に限られる。

(4) その他の事項

現地の病気で罹病率の高いのは気管支炎、流感、肺炎等に加え、熱帯性の病気であるマラリアの罹病もかなりみられる(表2-6-29参照)。原因別の死亡率は表2-6-30に示すとおり、肺炎、結核の比率が高く、医療施設の不足がこの数字にも認められる。

歴史的・文化的遺産についてメイヤー事務所で聞き取りした結果によれば、特記するものはない。

鉱物資源は、金・銅の埋蔵があるため、オーストラリアの鉱業会社がマラビングB.R.とロンノC.T.(ピンガワンB.R.付近)で採鉱を行っている。デディピオB.R.でも金の採鉱有望地があり、現在調査中である。埋蔵量・採掘量は不明である。

その他、国立公園およびこれに類する地域は、当地域周辺には特に指定されていない。

Table 2-6-13 Population Enumerated by Various Censuses : 1903 - 1975
(Nueva Vizcaya)

Province/Municipality	1903	1918	1939	1948	1960	1970	1975	Population Change	
	Mar. 2	Dec. 31	Jan. 1	Dec. 1	Feb. 15	May 6	May 1	1975 Minus 1970	Difference Percent
Nueva Vizcaya *	62,541 ^{1/}	35,838	78,505	62,718	138,090	221,965	213,151	-8,814	-3.97
Municipality of:	(11,987)	(35,832)	(74,582)	(80,198)	(113,734)	(172,195)		(+40,953)	(23.78)
Ambaguio ^{1/}	-	-	-	-	-	1,416	3,000	1,584	111.84
Aritao	477	1,314	6,208	7,322	11,209	18,098	19,075	977	5.40
Bagabag	1,907	3,730	10,702	10,288	13,805	16,327	19,188	2,861	17.52
Bambang	2,033	2,753	8,545	11,188	15,502	20,474	23,073	2,599	12.69
Bayombong	4,039	5,661	12,146	14,078	17,499	25,212	27,987	2,775	11.01
Diadi ^{2/}	-	-	-	-	-	4,407	6,649	2,242	50.87
Dupax del Norte ^{3/}	-	-	-	-	-	-	14,818	-	-
Dupax del Sur ^{3/}	1,944	3,669	6,747	8,904	10,993	18,241	10,161	-8,080	-44.30
Kasibu ^{4/}	-	-	1,591	693	803	7,952	11,490	3,530	44.49
Kayapa ^{5/}	-	7,577 ^{9/}	8,702 ^{9/}	5,759 ^{9/}	9,298	14,920	20,718	5,798	38.86
Quezon ^{5/}	-	-	-	-	-	5,156	7,405	2,249	43.62
Santa Fe ^{6/}	-	3,571	2,043	2,126	4,982	4,254	5,961	1,707	40.13
Solano	5,624	7,563	17,878	19,840	22,523	27,032	33,036	6,004	22.21
Villa Verde ^{7/}	-	-	-	-	7,120	8,709	10,590	1,881	21.60

* Includes the subprovince of quirino which was converted into a regular province on September 10, 1971 under R.A. No. 6394.

1/ Created municipal district June 18, 1966 under R.A. No. 4735, taken from Bayombong.

2/ Created municipal district June 17, 1967 under R.A. No. 4973, taken from Bagabag.

3/ Created separate municipality August 16, 1971 under R.A. No. 6732, taken from the former municipality of Depax.

4/ Formerly a municipal district; converted into a regular municipality June 23, 1969 under E.O. No. 184.

5/ Formerly a municipal district; converted into a regular municipality November 11, 1950 under E.O. No. 369.

6/ Imugan in 1948, 1939 and 1948; converted into a regular municipality July 18, 1967 under E.O. No. 77.

7/ Formerly Ibung; renamed Villa Verde June 21, 1959 under R.A. No. 2515.

8/ Includes undistributed non-christian population of 46,515.

9/ Includes population of former municipality of Sta. Cruz. later renamed Pingkian. () : total of existing municipality.
Source: 1975 Integrated Census of the Population and Its Economics Activities (Population Nueva Vizcaya): Neda

Table 2-6-14 Population Statics of Kasibu Municipality for 1975

Municipality/Barangay	Total Population			Household Population			Number of Households
	Both Sexes	Male	Female	Both Sexes	Male	Female	
Nueva Vizcaya	213,151	108,022	105,129	212,991	107,920	105,071	26,210
Kasibu	11,490	6,070	5,420	11,444	6,024	5,420	2,219
Poblacion (R)	752	402	350	706	354	350	127
Bua (R)	378	200	178	378	200	178	78
Cordon (R)	477	246	231	477	246	231	85
Macalong (R)	427	227	200	427	227	200	72
Malabing (R)	577	183	194	377	183	194	63
Kakiduguen (R)	315	173	142	315	173	142	59
Kimalo (R)	592	293	299	592	293	299	101
Muta (R)	740	386	354	740	386	354	148
Antutot (R)	243	119	124	243	119	124	52
Binogaman (R)	386	200	186	386	200	186	68
Capisaan (R)	313	162	151	313	162	151	55
Didipio (R)	589	306	283	589	306	283	122
Catarawan (R)	159	87	72	159	87	72	41
Nantawacan (R)	437	234	203	437	234	203	102
Pao (R)	445	245	200	445	245	200	78
Siguem (R)	539	291	248	539	291	248	95
Turdo (R)	527	273	254	527	273	254	107
Alimit (R)	338	178	160	338	178	160	72
Belet (R)	225	120	105	225	120	105	43
Biyoy (R)	472	263	209	472	263	209	105
Camamasi (R)	127	89	68	157	89	68	26
Dine (R)	398	203	195	398	203	195	92
Lupa (R)	371	211	160	371	211	160	68
Papaya (R)	318	174	144	318	174	144	69
Pudi (R)	502	271	231	502	271	231	99
Tadji (R)	309	155	154	309	155	154	60
Wangal (R)	316	159	157	316	159	157	53
Warwat (R)	388	220	168	388	220	168	79

Source: 1975 Integrated Census of the Population and Its Economics Activities (Population Nueva Vizcaya): Neda

Table 2-6-15

Population 5 Years Old and Over

in Nueva Vizcaya P.V. and Kasibu M.P., Residence on May 6, 1970

Present Residence, Sex and Municipality	Total	Residence on May 6, 1970										Foreign Country Stated		
		Same Barangay		Another Barangay Same Municipality		Another Municipality Same Province		Another Province		Rural	Unknown			
		Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural					
NUEVA VIZCAYA														
Both Sexes	180,557	27,700	138,218	15	1,805	15	1,094	1,709	10	4,049	3,886	502	42	1,257
Male	91,524	13,748	70,279	9	910	9	518	832	5	2,123	2,017	273	24	657
Female	89,033	13,952	67,939	6	895	6	576	877	5	1,926	1,869	229	18	600
KASIBU														
Both Sexes	9,588	-	8,490	-	90	-	74	115	-	446	236	32	1	104
Male	5,096	-	4,465	-	45	-	44	65	-	246	148	24	1	56
Female	4,492	-	4,025	-	45	-	30	50	-	200	88	8	-	46
Both Sexes of Percentage Distribution	100%		88.5		0.9		0.8	1.2		4.7	24	0.3	0	1.0

Source : 1975 Integrated Census of the Population and Its Economics Activities
(Population Nueva Vizcaya : Neda)

Table 2-6-16 Place of Residence of Population 5 Years Old and Over
in Nueva Vizcaya P.V. and Kasibu M.P.

Province/Municipality of Residence and Sex	Total Residents	Place of Residence in May 1965					Not Stated
		Same Municipality	Other Same Province	Other Province	Foreign Country	Foreign Country	
Nueva Vizcaya							
Both Sexes	186,184	162,296	9,511	14,094	2	281	
Male	94,148	81,839	4,836	7,262	2	209	
Female	92,036	60,457	4,675	6,832	-	72	
Kasibu							
Both Sexes	6,843	4,865	648	1,308	-	22	
Male	3,582	2,674	270	616	-	22	
Female	3,261	2,191	378	692	-	-	

Source: 1970 Population Census

Table 2-6-17 (1) Mother Tongues Spoken in Nueva Vizcaya P.V. and Kasibu M.P. (as of 1975)

	Nueva Vizcaya		Kasibu	
	number	Percentage	number	Percentage
Ilacano	139,753	66	2,825	25
Ifugao	26,340	12	5,301	46
Tagalog	10,816	5		
Inibaloi	8,320	4	2,506	22
Gaddang	6,350	3		
Other dialects	6,143	3	135	1
Isinai	4,851	2		
Ilonggot	2,279	1	489	4
Pangasinan	1,810	1		
Kangkanai	1,473	1		
All other dialects	5,013	2	233	2
Not stated	3	0	1	0
Total	213,151	100	11,490	100
				144

* Rate of Increase from 1970 to 1975 Percentage

Source : 1975 Integrated Census of the Population and Its Economic Activities (Population Nueva Vizcaya)

Table 2-6-17 (2) Mother Tongues Spoken in Nueva Vizcaya P.V.
and Kasibu M.P. as of 1970

	Nueva Vizcaya		Kasibu	
	Number	Percentage	Number	Percentage
Ilonano	(1) 169,502	76	(2) 3,039	38
Ifugao	(2) 8,045	4	(1) 3,823	48
Tagalog	(3) 9,594	4		
Inibaloi	(5) 6,283	3	(3) 544	7
Gaddang	(6) 5,808	3	(5) 64	1
Other dialects	1,495	1	(6) 47	1
Isinai	(4) 7,576	3		
Ilonggot	(7) 2,007	3	(4) 332	4
Pangasinan	(9) 1,441	0		
Kangkanai	-			
All other dialects	10,272	5	100	1
Not stated	42	0	3	0
Total	221,965	100	7,952	100
			144	

Source : 1970 Population Census

Table 2-6-18 Member of Kasibu M.P. Office
as of July 1978

Mayor
Member Sanggunihan Bayan (16 Member)
Municipal Secretary
Municipal Judge *
Municipal Development Officer
Post Office - Post Master
Treasurer
Assistant Treasurer
Book Keeper
BIR Clerk
Market Collector
Market Clerk
Assessment Deputy Assessor
Filling Clerk
Asst. Market Collector
Land Tax Clerk
Janitor

Source : Kasibu M.P. Office

Table 2-6-19 Farm Area Classified by Land Use (1971)
(Nueva Vizcaya P.V. Kasibu M.P.)

(ha)

	Total Area of Farms	Arable Land			Land Planted to Permanent crops	Land under Permanent Meadows and Pastures	Land Covered With Forest Growth	All Other Land
		Total Arable Land	Planted to Temporary Crops	Lying Idle				
Nueva Vizcaya	58,913.7 100%	38,278.2 65.0%	34,060.2 57.8%	4,218.0 7.2%	4,183.3 7.1%	11,498.1 19.5%	2,792.1 4.7%	2,162.0 3.7%
Kasibu	4,029.2 100%	2,108.2 52.4%	1,677.2 41.7%	431.0 10.7%	391.6 9.7%	566.0 14.1%	605.2 15.0%	354.2 8.8%

Source : 1971 Census of Agriculture : Neda
(Nueva Vizcaya)

Table 2-4-20 (1) Farm Area Classified by Tenure of Operator and by Municipality: Crop Year 1970-71

(Nueva Vizcaya P.V.) (Number)

Municipality	Total Area of Farms	BY TENURE OF OPERATOR										Other Forms of Tenure
		Full-Owner	Part Owner	TENANT						Manager	Others	
				Total-All Types	Cash	Shape of Produce	Fixed Amount of Produce	Rent Free				
NUEVE VIZCAYA	58,913.7	36,993.0	9,409.9	10,526.4	124.3	7,418.8	245.8	1,578.1	1,159.4	400.6	1,583.8	
Bayonbong	5,479.5	2,984.0	1,669.7	811.7	.0	771.9	.0	11.5	28.3	6.7	7.5	
Aglipay	2,834.7	2,080.0	311.9	50.0	.0	27.0	.0	23.0	.0	.0	392.8	
Aritao	3,518.5	2,503.9	417.2	531.7	.0	284.0	12.5	235.2	.0	.0	65.7	
Bagabag	3,677.2	1,334.4	1,259.9	1,082.9	5.5	1,057.2	8.0	.0	12.3	.0	.0	
Bambang	5,087.2	3,836.4	374.4	853.9	.0	825.9	.0	18.0	10.0	.0	22.5	
Diffun	4,220.6	2,611.2	717.0	798.5	7.5	733.6	10.0	8.0	39.4	93.9	.0	
Dupax	4,929.3	3,679.3	774.3	411.0	.0	192.6	.0	218.5	.0	.0	64.7	
Kasibu	4,025.2	3,571.2	202.5	234.0	.0	217.8	.0	16.3	.0	.0	17.5	
Kayapa	4,121.4	3,809.6	6.0	5.8	.0	5.8	.0	.0	.0	300.0	.0	
Madela	4,957.2	3,386.1	920.0	458.6	78.3	308.3	.0	15.1	57.0	.0	192.0	
Quezon	1,172.7	608.9	208.7	289.0	.0	56.4	24.0	208.6	.0	.0	66.2	
Saguday	1,827.8	1,363.3	79.0	385.5	24.0	361.5	.0	.0	.0	.0	.0	
Santa Fe	870.2	846.2	.0	24.0	.0	24.0	.0	.0	.0	.0	.0	
Solano	4,314.2	1,438.1	1,169.3	1,546.7	.0	1,348.8	101.3	55.6	41.0	.0	160.1	
Villa Verde	3,156.8	950.2	950.1	1,015.4	.0	772.9	80.0	134.0	28.5	.0	241.1	
Ambaguid	893.4	355.9	26.4	182.2	.0	.0	.0	182.2	.0	.0	329.0	
Diadi	2,512.3	608.3	102.1	1,423.9	.0	43.7	.0	452.3	928.0	.0	18.0	
Cibarroquis	1,675.5	1,026.1	221.6	421.6	9.0	387.6	10.0	.0	15.0	.0	6.2	

Source : 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya P.V.): Neda

Table 2-6-20 (2) Farm Number, Classified by Size and Tenure of Operator (April 1971) (Nueva Vizcaya P.V.)

Tenure of Farm Operator	Total Number of Farms	S I Z E O F F A R M S						Over 50 ha
		Under 1 ha	1-2 ha	3-5 ha	5-10 ha	10-25 ha	25-50 ha	
All Farms	20,287	2,809	11,400	4,131	1,581	292	13	52
Full-Owner	11,388	1,631	5,886	2,477	1,146	197	7	46
Part-Owner	3,592	283	2,279	724	231	71	4	-
Tenant, all types	4,851	885	3,030	780	140	10	-	6
Cash	79	12	61	6	-	-	-	-
Share of Produce	3,764	611	2,420	620	106	5	-	2
Fixed Amount of Produce	137	24	102	10	-	1	-	-
Rent Free	781	238	386	123	29	3	-	2
Others	90	-	61	21	5	1	-	2
Manager	4	-	-	-	1	-	2	1
Other Forms of Tenure	452	10	214	150	63	14	-	1

Source : 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya P.V.): Neda

Table 2-6-20 (3) Farm Area Classified by Size and Tenure of Operator (April 1971) (Nueva Vizcaya P.V.)

Tenure of Farm Operator	Total Number of Farms (ha)	S I Z E O F F A R M						
		Under 1 ha	1 - 2 ha	3 - 5 ha	5 - 10 ha	10 - 25 ha	25 - 50 ha	Over 50 ha
All Farms	58,913.7	1,475.3	18,881.0	14,604.3	9,702.0	3,906.4	415.2	9,929.5
Full-Owner	36,993.0	830.4	9,494.2	8,726.9	6,990.9	2,641.6	209.4	8,099.2
Part-Owner	9,409.9	170.2	4,154.1	2,589.4	1,478.9	905.5	111.0	.0
Tenant, all types	10,526.4	469.7	4,873.2	2,737.2	823.0	143.5	.0	1,479.8
Cash	124.3	7.4	92.8	24.0	.0	.0	.0	.0
Share of Produce	7,418.8	329.3	3,843.5	2,181.3	634.4	78.5	.0	351.8
Fixed Amount of Produce	245.8	12.0	179.8	30.0	.0	24.0	.0	.0
Rent Free	1,578.1	120.9	637.5	426.2	163.6	30.0	.0	200.0
Others	1,159.4	.0	119.7	75.8	25.0	11.0	.0	928.0
Manager	400.6	.0	.0	.0	6.7	.0	93.9	300.0
Other Forms of Tenure	1,583.8	5.0	359.5	550.9	402.6	215.8	.0	50.1

Source : 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya M.P.) : Neda

Table 2-6-21

Experienced Workers 10 Years Old and Over
(KASIBU M. P.)

Major Occupation and Municipality: 1970

Province Municipality and sex		Nueva Vizcaya both sexes	Kasibu both sexes	Percentage Distribution	
				Nueva Vizcaya	Kasibu
All occupations		74,778	3,545		
Occupation	Professional Technical and Related Workers	3,307	85	4.4	2.4
	Administrative Executive, and Managerial Workers	280	21	0.4	0.6
	Clerical Workers	1,095	-	1.5	-
	Sales Workers	2,735	24	3.7	0.7
	Farmers, Fisher- men, Hunters, Loggers, and Related Workers	56,159	3,186	75.1	89.8
	Miners, Quarrymen and Related Workers	21	-	0.0	-
	Workers in Trans- port and Communication	2,105	42	2.8	1.2
	Craftsmen, Pro- duction Process Workers, and Laborers, etc.	4,815	22	6.4	0.6
	Service Sport and Related Workers	2,778	117	3.7	3.3
	Stevedores and Related Freight Handlers and Laborers, etc.	910	-	1.2	-
	Occupation Un- identifiable, Members of the Armed Forces	218	-	0.3	-
Not Stated	355	48	0.5	1.4	

Source: 1970 Census of Population and Housing.

Table 2-6-22 Fish Ponds in Nueva Vizcaya P.V.

Municipality	Target (ha)		Total (ha)
	to be improved	to be developed	
Aritao	.4589	.1731	.632
Bagabag	6.1125	2.6925	8.805
Bangang	4.305	6.158	10.463
Bayombong	5.2113	3.6613	8.8726
Diadi	.24	.12	.36
Dupax Del Norte	1.4016	2.2066	3.6082
Dupax Del Sur			
Kasibu	5.080	.035	5.115
Kayapa	.30	.07	.37
Quezon	2.65	4.30	6.95
Santa Fe	.265	.005	.27
Solano	4.4185	8.9715	13.39
Villa Verde	1.22	2.62	3.84
Total	31.6628	31.013	62.6758

Source: Bureau of Fishery in Bayambong

Fish Ponds in Kasibu M.P.

Barrio	Target (ha)		Total (ha)
	to be improved	to be developed	
Pudi	.035	.035	.07
Kasibu	5.015		5.015
Kasibu	.030		.030
Total	5.080	.035	5.115

Source : Bureau of Fishery in Bayambong.

Table 2-6-23 Fishing Gear Used

<u>Fishing Gear Used in Philippine</u>	
1	Beach Seine
2	Cast Net
3	Crap-Lift Net
4	Gill Net
5	Push Net
6	Hook and Line
7	Long Line
8	Troll Line
9	Ring Net
10	Baby Trawl
11	Dredge
12	Lift Net
13	Filter Net
14	Round Haul Seine
15	Fish Corral
16	Lambaklad
17	Scoop Net
18	Others
19	Pana

<u>Fishing Gear Used in Cagayan</u>	
a.	Cast Net Carp, Tilapia, Goby, Mudfish
b.	Gill Net Carp, Tilapia, Goby, Mudfish
c.	Pusa Net Carp, Tilapia, Goby, Mudfish
d.	Hook and Line Tilapia, Goby, Mudfish
e.	Scoop Net Carp, Tialpia, Goby, Mudfish
f.	Pana (Speak) Carp, Tilapia, Goby, Mudfish

Source : Bureau of Fisherery in Bayunlong (as of 1978)

Table 2-6-24 Timber License Areas Around Kasibu & Diduyon River

Name of Company	1. Total	2. Annual Allowable Cut	3. Log Production	Remarks
	ha	m ³	CY 1977	
I - C&M Timber Corp.	7,852.0	131,520	42,446.83	Partly covering areas within Diduyon
II - FCA Timber Corp.	41,050.0	48,200	48,412.44	Partly covering areas of vicinities of Diduyon River, Quirino, Province
III - Luzon Loggers. Inc.	25,450.0	48,238	34,567.28	Covering vicinities of Diduyon River and Kasibu River area with-
IV - Kasibu Logging	7,852.0	15,532	10,736.50	in Nueva Vizcaya and Quirino Province
V - Cross Country Dev. Corp.	4,130.0	8,156	3,644.23	Within Kasibu River
VI - B.V. Cuaresma	2,675.0	6,406	419.38	Partly within Kasibu River
Total	89,009.0	258,052	140,226.66	Within Kasibu River

Note : All species found within the license areas are mostly dipterocarps.

Source : Bureau of Forest Development, Office of the Regional Director, Region 2 Tuguegarao, Cagayan

Table 2-6-25 Commercial System in Kasibu M.P.

Barrio Name	Number of Stores
Poblacion (Kasibu)	9
Didipio	8
Muta	3
Siguem	4
Binogawan	3
Kinalo (Kong Kong)	5
Antutot	3
Malabing	4
Total	39

Source : Hearing at Kasibu M.P. Office

Table 2-6-26

Income of Office Staff (1978)
(Kasibu M.P. Office)

<u>Municipality of Kasibu</u>		₱158,000/year for Kasibu
		₱1,800/Household (Income)
Mayor	- ALBERTO BUMOLO	
Member	Sanggunihan Bayan	
1.	Rafael Barasi	9. Felipe Rumas
2.	Jacinto Aligoyon	10. Helnumegildo Agsunod
3.	Pablo Nicampo	11. Juan Villaglores
4.	Simon Baybaya	12. Ernesto Dinero
5.	Maris Camaling	13. Bernardo Asuncion
6.	Pedireco Mico	14. Jose Tigo
7.	William Antonio	15. Jose Sabado
8.	Rimando Tictic	16. Alejo Velasco
		₱20,000/session (Average Income)
Municipal Secretary	- Victor Guison	(₱620.00/month)
Municipal Judge	- Catalino M. Raffeda	(One Clerk) Solidaridad Corpus *
Municipal Development Officer	- Elpidio Dulay	
Post Office	- (1) Tranquillino Lihso	(Post Master - ₱40.00/month)
	Every Monday to Bambang	(Motorcycle)
Treasurer	- Rodolfo Amoma	(₱1,400.00/month)
Assistant Treasurer	- Leon Audalar	(₱620.00/month)
Book Keeper	- Gaspar Beatan	(₱400.00/month)
BIR Clerk	- Alfredo Bullong	(₱230.00/month)
Market Collector	- Eliza Guison	(₱187.20/month)
Clerk	- Julieta Tulpi	(₱187.20/month)
Assessment		
Deputy Assessor	- Mrs. Lurita V. Liclicam	(₱187.20/month)
	- Mr. Reymundo Alopas	(₱187.20/month)
	- Miss Norms Hupalar	(Casual - ₱6.00/day)
Filing Clerk	- Evangeline Tukid	(₱201.00/month)
Asst. Market Collector	- Mr. Santos Dulnuan	(₱180.00/month)
Land Tax Clerk	- Miss Regins Canlas	(₱230.40/month)
Janitor	- Domingo Awicdi	(₱144.00/month)
1 Nurse		1 Market
1 Midwife	- Malabing	1 Church (Roman Catholic) 1. Fr. Guido
1 Midwife	- Kongkong	2 sisters - Victoria and Purita
1 Sanitary Inspector		1 Iglesia ni Cristo (Budi)
		1 Iglessia ni Cristo (Kongkong)
Sub-station Commander	- Dulnuan, Virgilio	(Corporal - ₱537.00/month)
(PFC)	Bonifacio Guieon	₱466.00
PCF	Crisostomo Bulinag	₱466.00
Pastalman	Alberto Daulayan	₱406.00
	Wilfredo Liclican	₱406.00
	Pablo Domingo	₱406.00
	Daniel Kaimmayong	₱406.00
	Amelito Absalon	₱406.00
	Lodorico Mayang	₱406.00
Living Allowance	- ₱50.00/month,	Working Allowance - ₱30.00

Source: Kasibu M.P. Office

* Municipal Judge is paid by National Government

Table 2-6-27 Number of Households in Occupied Dwelling Units
Classified by Type of Water Supply Used (Kasibu M.P., 1970)

	Total Number of Households	Type of Water Supply in Dwelling Units						
		Piped Water	Artesian Well	Pump	Open Well	Spring	Rainwater	Lake, River Stream, etc.
Nueva Vizcaya	38,595	1,828	427	24,944	6,059	4,752	12	573
Kasibu	1,521	-	-	105	1,306	88	-	22
Percentage of Distribution								
Nueva Vizcaya	100.0	4.8	1.1	64.6	15.7	12.3	0	1.5
Kasibu	100.0	-	-	6.9	85.9	5.8	-	1.4

Source : 1970 Census of Population and Housing (Nueva Vizcaya P.V.)

Table 2-6-28 Number of Households in Occupied Dwelling Units
 Classified by Type of Toilet Facilities: 1970

	Total Number of Households	Type of Toilet Facilities				
		Flush/Water Sealed	Antipolo/ Closed Pit	Open Pit	Public Toilet	None
Nueva Vizcaya	38,595	3,795	10,706	20,746	221	2,927
Kasibu	1,521	4	20	1,327	25	145
<u>Percentage Distribution</u>						
Nueva Vizcaya	100.0	10.3	27.7	53.8	0.6	7.6
Kasibu	100.0	0.3	1.3	87.3	1.6	9.5

1970 Rokulation Census

Table 2-6-29

Morbidity, 10 Leading Causes, Number and Rate
in Health Region 2, 1977

Unit : Number
Rate - per 100,000 Populations

Causes	Nueva Vizcaya		Percentage	Regional Total		Percentage
	Number	Rate		Number	Rate	
Gastro-Enteritis	847	378.56	7.77	5,859	284.26	10.60
Infectious Hepatitis				5,380	261.02	0.75
Bronchitis	5,278	2,359.00	48.44	12,284	595.98	22.25
Influenza	2,144	928.26	19.68	14,123	685.2	35.58
Pneumonia	1,742	778.50	15.99	41,355	211.20	7.89
Malaria	436	194.87	4.00	4,776	280.23	10.45
T.B. (Respiratory)	154	68.83	1.41	5,322	250.2	9.64
Dysentery	231	103.24	2.12	1,224	59.30	2.21
Measles	33	14.74	0.30	624	30.46	1.13
Whooping Cough	31	13.35	0.28	278	13.48	0.50
Total	10,896	4,839.93	99.99	92,225	2,679.49	110.00

Source : "Annual Report, Calendar Year 1977", Regional Health Office No. 2

Table 2-6-30 Mortality, 10 Leading Causes, Number, Rate and Percentage

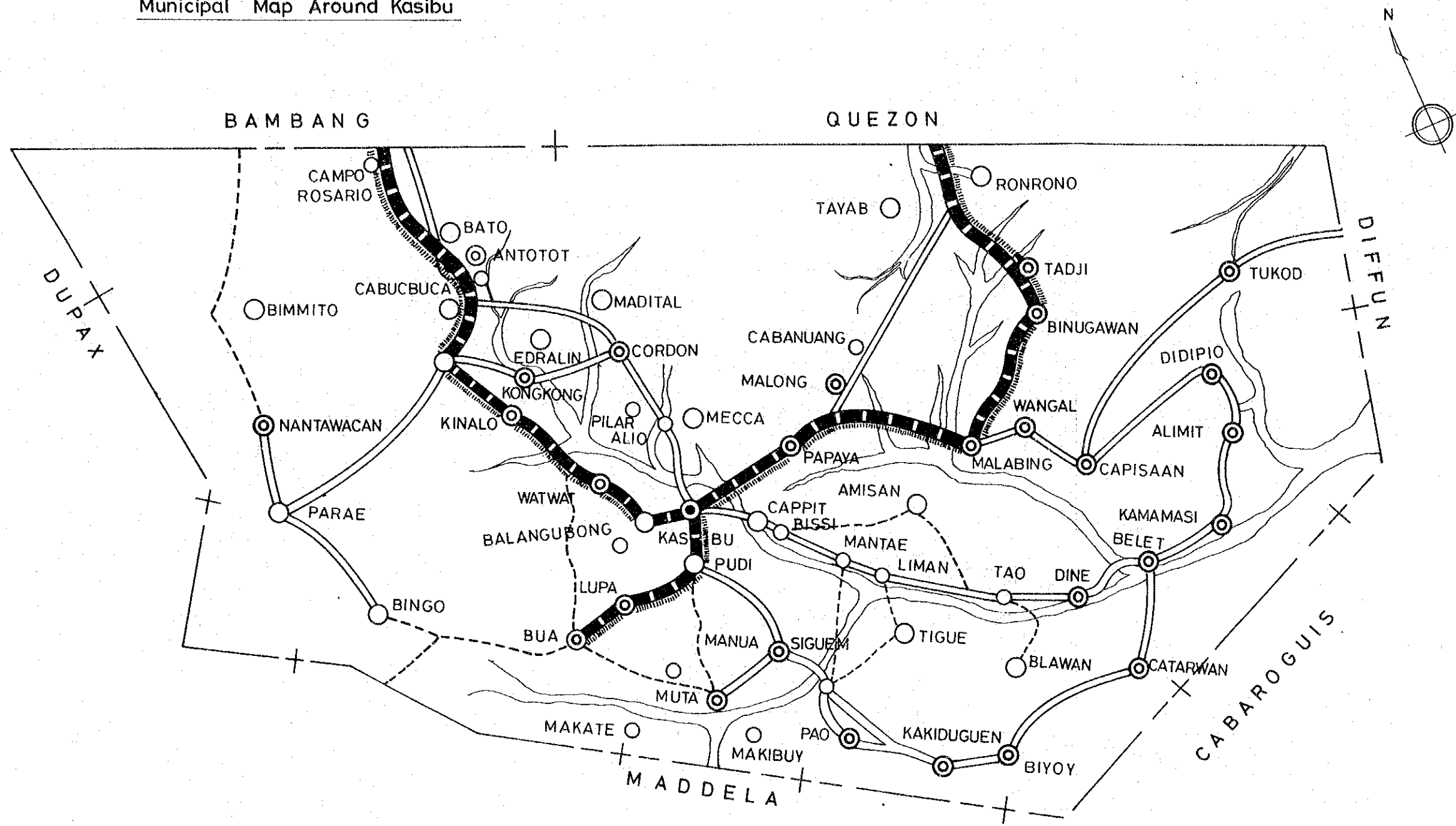
in Health Region 2, 1977

Unit : Number
Rate - per 100,000 Populations


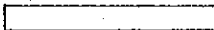
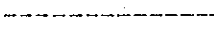
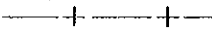



Causes	Nueva Vizcaya		Percentage	Regional Total		
	Number	Rate		Number	Rate	Percentage
Pneumonia	37	16.53	39.78	1,583	76.80	27.50
Cardie-Vascular				588	28.52	10.24
Ill defined Disease	8	3.75	8.60	608	29.49	10.60
Accidents & Assaults	3	1.34	3.23	518	25.13	9.20
T.B. (Respiratory)	20	3.93	21.51	771	37.40	13.42
Senility	11	4.91	11.83	506	24.54	8.81
Gastro-Enteritis	2	0.89	2.15	366	17.75	6.38
Bronchitis	9	4.02	9.68	341	16.54	5.94
Tetanus				251	12.17	4.37
Beri-Beri	3	1.34	3.23	208	10.09	3.68
Total	93	41.71	100.01	5,740	241.03	100.16

Source : "Annual Report Calendar Year 1977", Regional Health Office No. 2

Municipal Map Around Kasibu



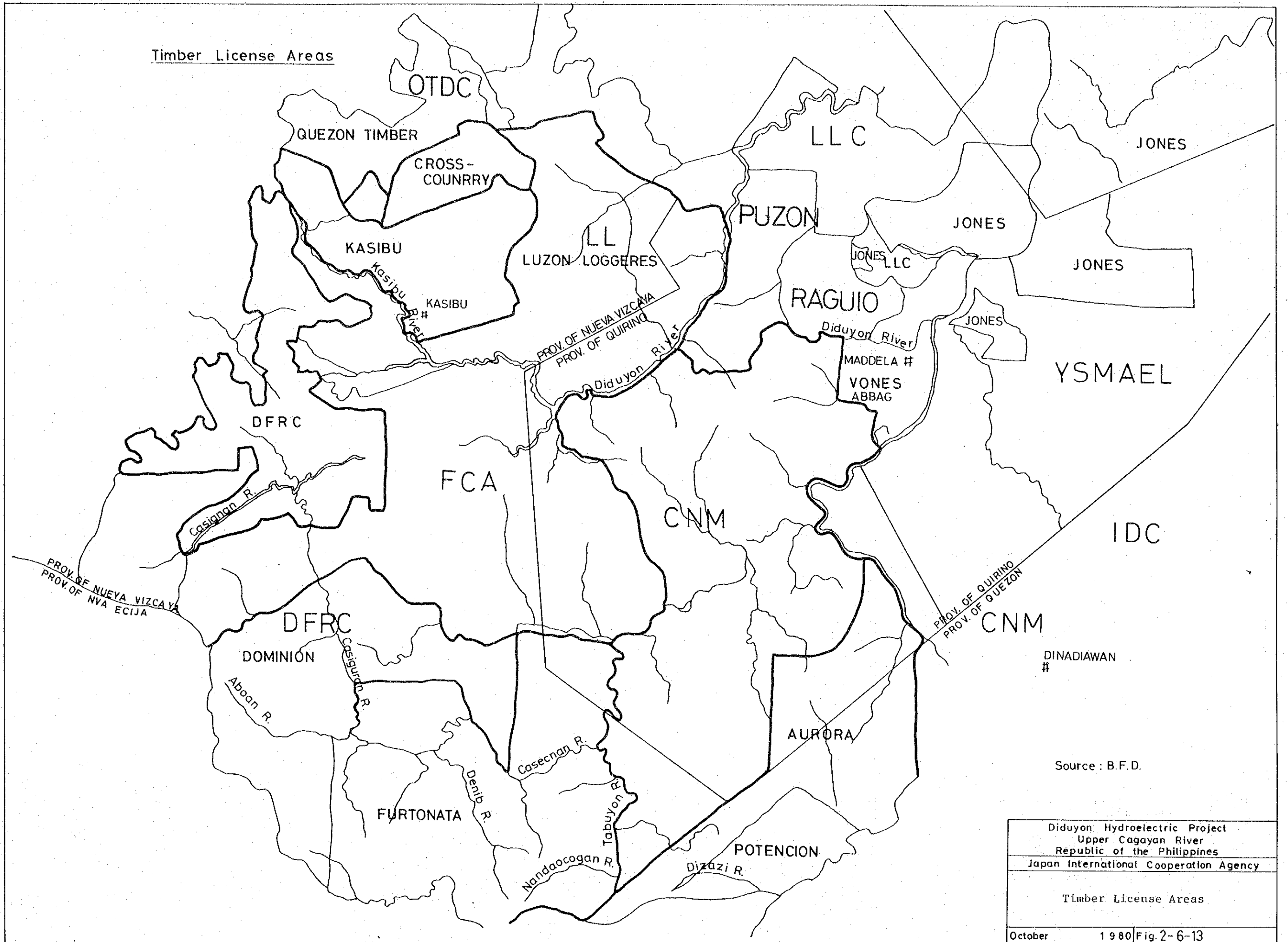
Legend

-  National Road
-  Provincial Road
-  Logging Road
-  Municipal Boundary
-  Municipal Capital
-  Barrio
-  Sitio

Source: Kasibu Municipal Office

Diduyon Hydroelectric Project Upper Cagayan River Republic of the Philippines	
Japan International Cooperation Agency	
Municipal Map around Kasibu	
October	1980 Fig. 2-6-12

Timber License Areas



Diduyon Hydroelectric Project	
Upper Cagayan River	
Republic of the Philippines	
Japan International Cooperation Agency	
Timber License Areas	
October	1980 Fig. 2-6-13

2-7 農業調査

2-7-1 概況

フィリピンの国土面積は3,000万haで、農地はその28.3%、8,493,735haあると言われる。そのうち単年度作物栽培面積は3,891,981ha、永年作物栽培面積は2,532,165haである。

農家数は2,354,469戸で、うち米作農家数は1,462,467戸で、その生産量は95,134,309カバン(1カバン=44kg)である。なお、かんがい水田を有する農家は33.5%の490,003戸で、水田作の反収は平均40カバン/haである。

肥料を使用している農家は、全農家数の24.4%にあたる575,145戸に過ぎない。

2-7-2 フィリピン農業の現況

(1) フィリピンの対外貿易収支

政府機関であるNEDA(経済開発庁)の発表によると、貿易収支は僅かの赤字である(1977年)。

1) 輸出

1977年の輸出額は表2-7-1に示すような各品物の額で、合計 $3,091 \times 10^6$ US\$で、1976年の $2,574 \times 10^6$ US\$に比べて20%増である。

2) 輸入

1977年の各輸入品物およびその額は表2-7-2に示すとおりで、合計輸入額は $3,900 \times 10^6$ US\$で、前年の $3,634 \times 10^6$ US\$に比べて22%増である。

3) なお対外貿易の国別シェア(%)を参考までに述べると表2-7-3になり、1位アメリカ、2位日本と続く。

(2) 農産物

表2-7-4に示すように、1977年は前年度に比べて、米で7.8%、とうもろこしで9.1%増産になっているが、砂糖きびは17.1%の減産である。一方バナナは大幅に延びて22.5%の増である。

米作は1977年 6.7×10^6 トンと7.8%の増産を見たが、これは天候等の好条件に恵まれて1977年にはインドネシアに15,000トン輸出し、78年も引継ぎ輸出した。

ただし、農産物の貿易価格は、鉱工業品価格が8.4%上昇したのに対し、11.5%上昇した。

次に米の生産について、国内各洲別の生産量を見ると、カガヤン河谷地帯は居住人口に対しては十分な生産をあげており、他地域に移出している。ha 当り収量も平均を上廻っている(表2-7-5)。

(3) 農業政策

1) 農地改革(Agrarian Reform Program)の実施

「カガヤンバレー総合開発計画調査」によれば、農地法の改革の内容は次のように示されている。

- i) 米および、とうもろこしの作付地を対象とし、商品作物は除外。
- ii) 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所有者とみなす。
- iii) 地価算定基準は平年作の3カ年平均収量の2.5倍とし、これを年利6%、15カ年賦で地主に支払うが、この支払を農協が保障し、さらに政府がこれを保証する。
- iv) 地主の保有限度は7haに制限する。
- v) 土地を取得する小作業は農協に組織される。

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外される。政府は大面積を有する地主から順次手をかけていくといわれている。

これらの改革の結果、1977年12月までに444,896haを耕作していた小作人258,078人に359,367haの土地譲渡が行われた。これは政府がこの年に計画した目標の91%にあたる。

このうち88,391haについては土地銀行から 625×10^6 ペソの融資が行われた。

このように農地改革は、小作人から自営農家への転換育成の形で漸次行われつつある。

2) 共同開発計画(Cooperative Development Program)

1977年12月現在で、995,110人による20,675組織(Samahang Nayons)が結成された。これは76年度より23%増加している。

3) 米の増産(Masagana 99)

米の増産を促進するためにフィリピン政府は1973年5月「Masagana 99」(99は99カバン=約4.4トンをはa当り収量とする。)という増産運動を計画実施している。米作農家5~10戸をセルダと呼ばれるグループに組織し、共同で資金を貸し出し、またその返還は相互に保証し合っている。

貸付金は最大限 ha 当り 1,200 ペソで、月利は 1% で、農民は収穫時に現金ないし現物で返済する。これに対して、これを指導し世話する農業普及員は、200 ha ほどの農地に対して責任を持つ。

1975 年 3 月末現在での Masagana 最終目標は 58 万 ha であった。これは米作栽培面積の 63% にあたり、平均収穫は 69 カバンである。1974 年 11 月から 75 年 3 月までの小規模農家の 41.3 万 ha に対して、 392×10^6 ペソの融資を行っている。

この政策を忠実に実施している県を上位から 14 位まであげると表 2-7-6 のようになっている。

Masagana 99 運動の第 9 期は 1977 年 10 月で、 $1,082 \times 10^6$ ha になった。

これに対する融資は 242×10^6 ペソで、216,000 ha の農地を対象に融資されている。754,000 人の農家が融資を利用しているが、全体から見ると僅か 17% に過ぎない。優秀農家には各種の方法により表彰も行われるが、この営農資金の融資を受ける場合も、セルダグループの連帯責任制をとっているなどで、農民のうちにはこれを嫌う傾向もあるとの声もあるが、増産を企画する政府の努力は年を重ねるに従って現われて来るものと思われる。

また穀物についても、同様な趣旨の「Masaganang Maisan」という増産運動を行っている。

Table 2-7-1 Amount of Export
in The Philippines, 1977

(unit : US\$10⁶.)

Amount of Export	Amount
Coconut Products	736
Sugar & Products	547
Forest Products	286
Mineral Products	486
Fruits & Vegetables	163
Abaca & Products	27
Tobacco & Products	30
Marine Products	42
Mineral Fuels & Lubricants	39
Other Manufactures	208
Miscellaneous Others	512
Re-Exports	14
Total	3,091

Source: 1977 NEDA

Table 2-7-2 Amount of Import
in The Philippines , 1977

(unit : US\$10⁶.-)

Item	Amount
Mineral fuels & lubricants	1,016
Machinery (except electric)	577
Base metals	278
Cereals and Cereal Preparation	114
Electric Machinery	142
Transport Equipment	308
Explosives, Chemical Products	133
Chemical Elements & Compounds	158
Textile Fibers	86
Manufactures of Metals	72
Others	1,016
Total	3,900

Source : Neda 1977

Table 2-7-3 Share of Export Country
from The Philippines, 1977

(unit : %)

Country	Share (%)
U.S.A.	27.1
Japan	23.9
E.E.C.	14.7
Middle East	10.4
Asean	5.4
Communist Countries	4.9
Others	13.5

Source : NEDA 1977

Table 2-7-4 Products of Agriculture, Forestry and Fishery in The Philippines (1976-1977)

(In Million Pesos at Constant 1972 Prices)

(Unit : ₱10⁶)

	1976	1977	%
<u>Agricultural Crops</u>	<u>12,049</u>	<u>12,646</u>	<u>5.0</u>
Palay (Rice)	3,395	3,661	7.8
Corn	1,240	1,353	9.1
Coconut	1,437	1,419	-1.3
Sugar Cane	1,640	1,360	-17.1
Banana	1,392	1,705	22.5
Other Crops	2,945	3,148	6.9
Live Stock	1,740	1,805	3.7
Poultry	768	1,057	9.2
Fishery	3,300	3,449	4.5
Forestry	1,594	1,655	3.8

Table 2-7-5 Production and Area of Palay (Rough Rice)

April, 1975

Region	Production (Sack of 44 kgs)	Area (ha)	Yield/ha (pack)	1970 Population (x 10 ⁶)
Philippines	128,419,000	3,566,510	36.0	36.69
Ilocos	9,477,000	338,040	28.0	2.99
Cagayan Valley	16,291,900	415,740	39.0	1.69
Central Luzon	23,690,900	514,940	46.0	3.71
Southern Tagalog (include Manila)	16,674,000	471,730	35.3	8.33
Bicol	13,529,000	351,660	38.5	2.97
Western Visayas	15,216,800	442,350	34.4	3.62
Central Visayas	2,604,900	83,610	31.2	3.03
Eastern Visayas	4,875,100	172,720	28.2	2.38
Western Mindanao	5,130,100	126,540	40.5	1.87
Northern Mindanao	8,528,500	290,530	29.4	3.02
Southern Mindanao	12,401,400	358,050	34.6	3.08

Table 2-7-6 List of Provinces
Successfully Attaining Masagana 99 Target

Rank Order	Province	New M-99 Target (10 ³ ha)	Percentage of Progress
1	Nueva Ecija	60	10.36 %
2	Panpanga	35	6.04
3.	Bulacan	28	4.83
4.	Pangasinan	20	3.45
5.	Camarines Sur	20	3.45
6.	Leyte	20	3.45
7.	Zamboanga del Sur	20	3.45
8.	Catabato North	17.2	2.97
9	Iloilo	16.5	2.85
10.	o Nueva Vizcaya	16	2.76
11.	o Isabela	15	2.59
12.	Tarlac	15	2.59
13.	Laguna	15	2.59
14.	o Quezon	15	2.59
Total			100 %

Note: Provinces with o are located in Region II.

Source: Economic Development of Philippines, 1976.

2-7-3 カガヤン川上流域の農業

(1) 概 要

カガヤン川上流域は台風の影響を受けやすい自然条件下にあるが、平坦地にあっては灌漑施設によらない天水田が多く見受けられ、畑作にはとうもろこしが多い。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である。丘陵地は平坦地よりさらに利用程度が低く、農業、畜産等に一部利用されているが、未利用の土地がなお相当見受けられる。

農村人口はヌエバ・ビスカヤ県で128,752人で、このうち89.5%にあたる115,189人が1ha~3haの耕地を持ち、イサベラ県の農村人口は447,208人であるが、84.7%にあたる378,604人が3haより僅少な1ha前後の耕地しか持っていない。

しかし、カガヤン流域の農業生産は近年大幅に伸び、作物栽培面積も表2-7-7に示すように1973年で 48.23×10^3 haで、米作においてはこの5カ年に29%、とうもろこしは2倍に増大していると言われている。

(2) 米の生産

カガヤン流域の中南部3県ヌエバ・ビスカヤ、キリノ、イサベラにおける米の栽培面積は、1971年度178,715.3ha(1972収穫年度165,000ha)、生産量7,490,574カバン、全額163,000,443ペソである(1971年 農業センサス資料による)。

米作は他地域へ移出し得る程の生産をあげているが、なお全国的に見て生産は低い。カガヤン流域における過去5カ年(1968年から1972年まで)におけるha当りの米収量は表2-7-8に示す値となり、年平均39カバン(1カバン=粳44kgとして1.7トン)である。これは粳重量であるから、粳糶歩留率55%と概定して白米重量に換算すると約1トンとなり、わが国の4.7トン(白米換算1973年)をはるかに下廻っている。

米は用水さえ確保されれば、いつでも栽培できる。現地では田植風景と収穫風景が同一地区において随所に見られる。栽培期間はおよそ4カ月である。

カガヤン流域の中流域の雨期は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。灌漑米作地においては、通常1年2作が行われるが、このうち第1期作(雨期かんがい)もほぼこの時期に始められる。

現況耕地のほとんどをしめる天水田においては、かんがい施設がないため、雨期の雨を待って耕作が始められ、乾期の到来を見て収穫を終える。稲の収穫後、天水田面積のごくわずかな部分で、とうもろこし、落花生、タバコ等が乾期から雨期の前半にかけて作付けされる。

かんがい施設のある水田では、第1期作は雨期の7月から10月にかけて、第2期作は乾期の12月から翌年の3月にかけて作付けされる。第1期作の後半は10月に入り、しばしば洪水や台風の被害をこうむることがある(図2-7-1)。

(3) 土地利用

ヌエバ・ビスカヤ県(キリノ分県を含む)の土地利用面積は、1971年農業センサス(表2-7-9)によると58,913 haで、総面積の8.5%にあたる。このうち34,06 ha(57.8%)に単年度作物を栽培している。

イサベラ県の土地利用面積は235,356 haで、総面積の22.1%にあたる。このうち69.8%が単年度作物で、過去10カ年で未利用面積が減り、放牧地や草地面積が増えている。

1) 耕地面積別農家数

ヌエバ・ビスカヤ県(キリノ分県を含む)の農家数は、この10年間で25%も増えて20,287戸、イサベラ県では10年間に10%増加して69,704戸であるが、表2-7-10で見られるように、1ha~3haの耕地面積を有する農家が半数以上を占めている。

2) かんがい

ヌエバ・ビスカヤ県の農家20,287戸のうち、50.8%にあたる10,320戸はかんがい施設を持っているが、この農家のうち82.8%という大部分は自然流水を使用し、他はポンプ施設等を持っている。

またイサベラ県の農家69,704戸のうち、29.6%にあたる20,621戸はかんがい施設を持っているが、この農家のうち73.9%は自然流水利用方式で、他はポンプ施設や井戸等によりかんがいを行っている。かんがい施設はどの程度のもので言うのか、確認はできなかったが、一般には天水に頼っている水田が80%を占め、マガットかんがい計画地域を除いては、かんがい施設は甚だ小規模で、まだ十分な施設能力が整っていない状況である。平坦地ではクリークからの小規模I.S.U.(Irrigation Service Unit)およびN.I.A.のポンプ揚水であり、末端かんがい施設の未整備のため田越しかんがい方式となり、水量の不足や不十分な水配分のために、かんがい不可能な地域が多い(表2-7-11)。

(4) 農業経営、経済

1) 農業生産額

1971年農業センサスの資料からこの地域の農業生産額を示すと、次表のとおりである。

農 業 生 産 額

区 分	ヌエバ・ビスカヤ県 (キリノ分県を含む)	イ サ ベ ラ 県
農 産 物	ペソ (%)	ペソ (%)
Palay (米)	3,964,583.8 (70.3%)	1,233,546.05 (65.9%)
Shelled Corn (とうもろこし)	2,684,240 (4.8%)	2,589,034.7 (13.8%)
Tobacco		2,437,414.5 (13.0%)
Peanut	1,305,945 (2.3%)	3,820,987 (2.0%)
Coffee	3,427,843 (6.1%)	1,985,733 (1.1%)
Banana	1,992,407 (3.5%)	2,664,497 (1.4%)
Camote (さつまいも)	2,228,872 (4.0%)	138,626
畜 産 物		
Carabao (水牛)	11,342,098	13,162,617
Hog (豚)	4,417,032	3,217,304
Chicken (鳥)	1,214,124	138,626

これを耕地面積 1 ha 当り、1 農家当り、人口 1 人当りに換算すると次表のとおりである。

耕地面積、農家、人口当りの生産額

	ヌエバ・ビスカヤ県 (キリノ分県を含む)	イ サ ベ ラ 県
農業総生産額 (畜産は除く)	5,641,800.0 ペソ (5,724.7 ha)	1,872,810.00 ペソ (2,505.42 ha)
1 ha 当り生産額	986 ペソ	748 ペソ
1 農 家 当 り	2,871 ペソ	2,687 ペソ
1 人 当 り	450 ペソ	440 ペソ

自作農は、全農業経営者に対してヌエバ・ビスカヤ県で56.1%、イサベラ県で50.5%になっているが、自作農の生産額は前者で2,387ペソ、後者で2,428ペソとなる。

いまこれを米作について見ると、次表のとおりである。

米 作 の 生 産 額 、 量

		ヌエバ・ビスカヤ県	イサベラ県
米 生 産	量	1,733,813 カバン	5,756,761 カバン
	額	39,645,838 ペソ (全農業生産額の 70.3%)	123,354,605 ペソ (全農業生産額の 65.9%)
一 農 家 当 り 生 産 額		2,254 ペソ	2,510 ペソ
一 ha 当 り 生 産	量	47 カバン	41 カバン
	額	1,072 ペソ	870 ペソ

2) 肥料、農薬、改良籾種子

化学肥料は、ヌエバ・ビスカヤ県の20,287農家のうち6,649農家(32.8%)が使用しており、イサベラ県の69,704農家のうち18,443農家(26.5%)しか使用していない。その使用量はヌエバ・ビスカヤ県で1,143トンである。農薬はヌエバ・ビスカヤ県で全農家の僅か7%、イサベラ県では11.8%しか使用していない。その使用量はヌエバ・ビスカヤ県で358,746ガロンである。

このように肥料や農薬の使用によって米生産の増加を期待するとしても、地域農家の低所得による購買力の不足により、その使用量はきわめて少ない。

IR系統(多収穫品種; 農薬が必要、病虫害に弱い、たおれやすい等の欠点あり)の優良多収穫籾種子は、ヌエバ・ビスカヤ県で34%、イサベラ県で28%が使用している。その使用量は130,736カンタスである。したがって他の農家は在来種(例えばワクワク種)を依然として使用している。

3) 土地使用、自小作関係

1971年の農業センサスの資料によると、自、小作関係は次表のようになっており、農地法は制定されているものの、小作が意外に多いことが注目される。

土地所有形態

区分	ヌエバ・ビスカヤ県		イサベラ県	
	耕地 (ha)	(%)	耕地 (ha)	(%)
自作農	11,388	56.2	35,171	50.5
一部自作農	3,592	17.7	10,900	15.6
小作農	4,851	23.9	21,683	31.1
金納	79		152	
物納	3,764		18,699	
一部物納	137		861	
無料	781		1,127	
その他			844	
その他の土地所有形態	452	2.2	1,923	2.8
計	20,287	100.0	69,704	100.0

4) 農産品および関連資材の価格

ヌエバ・ビスカヤ県主都であるバヨンボンの農業改良局で同県の農業事情を聴取した結果を要約すると次のとおり。

① 1971年農業センサスの数字の確認

ヌエバ・ビスカヤ県の米作 { 耕地面積 25,303 ha
栽培面積 36,981 ha

イサベラ県の米作 { 耕地面積 1,030,927 ha
栽培面積 1,417,343 ha

② フィリピンでは、米の増産計画として中央政府の計画している「Masagana 99」

(99カバン/ha)があるが、これは最終目標であって、現在は乾期60カバン/ha、雨期45~50カバン/haであるとのこと。

③ 肥料

(i) 硫安 16-20-0 1バッグ=40kg=70ペソ

(ii) 尿素 1バッグ=50kg=83ペソ

(iii) 殺 虫 剤 1 バッグ = 16 kg

(iv) 手押し噴霧器 170 ペソ

肥料農薬は 1 ha 当り 1,200 ペソまで農業金融として銀行から融資を受ける制度がある(利子月 1%)。肥料は県の全農家の 70% が使用している(センサスの数字と異なる)。手押しトラクターは 30% ~ 40%、脱穀機はごく少数の富農が団体に所有し、100 カバン脱穀すれば賃借料として 6 カバンを提出することになっている。

④ 粃の庭先価格 1.1 ペソ/kg

卸売価格 1.2 ~ 1.5 ペソ/kg

白米の小売価格 2 ペソ/kg

⑤ かんがいによる受益農民の水利費(1 ha 当り)

	雨 期	乾 期
国営かんがい	2 カバン	3 カバン
団体営かんがい	3 カバン	4 カバン

Table 2-7-7 Area of Crop Land
in Nueva Vizcaya and Isabela P.V.s., 1971
(units : 10³ha)

	Nueva Vizcaya and Quirino	Isabela
Palay	35.40	129.60
Corn	3.19	51.53
Tobacco	1.70	29.24
Coconut	0.70	0.95
Others	7.24	8.22
Total	48.23	219.54

Source : 1971 Census of Agriculture (Isabela) : Neda
: 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya) : Neda

Table 2-7-8 Production of Palay per 1 ha
(Average in 1960 ~ 1972)

(unit : cavan)

Crop Land	Palay per 1 ha
Irrigated palay field	50
Non-irrigated palay field in rainy season	26
Irrigated palay field in dray season	48
Upland	17
Average	39

Source : Hearing at the Bureau of Agro-Economy, Bayombong

Table 2-7-9
Area of Farms Classified by Land Use
in Nueva Vizcaya & Isabela P.V.s., 1971

	Nueva Vizcaya and Quirino		Isabela	
	Hectarage	%	Hectarage	%
1. Planted to Temporary Crops	34,060.2	57.8	164,219.5	69.8
2. Lying Idle	4,218.0	7.2	22,835.2	9.7
3. Land Planted to Permanent Crops	4,183.3	7.1	8,003.8	3.4
4. Land under Permanent Meadows and Pastures	11,498.1	19.5	23,026.5	9.8
5. Land Covered with Forest Growth	2,792.1	4.7	9,006.4	3.8
6. All other land	2,162.0	3.7	8,264.7	3.5
Total	58,913.7	100.0	235,356.0	100.0

(units : ha, %)

Source: 1971 Census of Agriculture (Isabela) : Neda
 : 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya) : Neda

Table 2-7-10 Farms Classified by Cultivated Size
in Nueva Vizcaya & Isabela P.V.s, 1971

	Nueva Vizcaya and Quirino	Isabela
under 1 ha	13.8 %	5.6 %
1 ha ~ 3 ha	56.9	53.8
3 ha ~ 5 ha	20.7	27.2
over 5 ha	7.6	13.4

(unit : %)

Source : 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya)
1971 Census of Agriculture (Isabela)

Table 2-7-11 Planted Area in Nueva Vizcaya & Isabela P.V.s. 1971

(units : ha, farm)

	Nueva Vizcaya and Quirino	Isabela
Planted Area	25.30 ha (17,592 farms)	103,092 ha (49,123 farms)
Irrigated palay field	15,503 ha (10,283 ")	53,965 ha (20,071 ")
Non-irrigated palay field	9,800 ha (7,309 ")	49,127 ha (29,052 ")

Source : 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya)
1971 Census of Agriculture (Isabela)

Fig. 2-7-1 Cropping Pattern

Classification	Division	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Irrigated	Rice I + Rice II												
	Rice												
Rainfed	Rice + corn, others												
	Rice												

S : Sowing

T : Transplanting

H : Harvesting

Source : Cagayan Total Agricultural
Development Feasibility
Survey Report

2-7-4 ダムサイト周辺地域の農業

(1) 農業の背景

ダムサイト周辺の農業経済および農業の現況を知るために、政府資料を中心に現地調査を行い、またメーヤー事務所資料を検討した。

先ずカンプ M. P. の農家数をみると、表 2-7-12 に示すとおり、2,510 戸である。なお 1975 年人口センサスの数字と 1977 年のバヨンボン市農業経済局発表の農家数とは差異がある。農家数についてのこの二つの統計数字の差異は、この地域のバリオ人口が近年増加しており、これらの地区にイフガオ県その他の地域から移住者が転入して来ていることによる統計年次の差と見られる。

(2) 農業の現況

カンプ河谷を貫流するツボ川はディドヨン川の源流で、水量は少なく、溪谷地質の関係からか褐色を呈し、流れもゆるやかである。河谷内ではディドヨン川本流にカンボテ川、マラピン川、カキドゲン川、ビヨイ川の各支流が流れ込んでいる。これら河川流域では水田が見られ、かんがい施設を持つ水田も各所に見られ、また非かんがい田や天水田もあって、その割合は相半ばする。

山間傾斜地では、高地田と言われる Kaingin に在来種の陸稲もみられ、とうもろこし、さつまいもも多く栽植されている。

今回シゲム、カタラワン、カママシ、ベレット等の各バリオで数戸の農家に面接し、聴取調査を行ったが、その農家経営についての調査結果は次のとおりである。

- (i) 世帯主は 40 才程度で家族は 5 ~ 6 人。
- (ii) 水田経営は大きくて 0.75 ha、小さい規模で 0.25 ha、平均約 0.5 ha。山間で水田を全く所有していない農家も相当数ある。
- (iii) 水稲栽培の籾種は IR 系統の R 8、R 20、R 28、C 4 等改良品種が多く使用されている。
- (iv) 高地田の Kaingin では在来種(ワクワク)が植えられている。
- (v) 米生産の反収は 1 ha 当り 30 ~ 40 カバンが普通で、1,500 ペソの生産額である。
- (vi) この地域では米の自給が出来ず(約 9 カ月)、あとの 3 カ月分はとうもろこし、さつまいもで補給している。
- (vii) 殆んどの農家が Kaingin (焼畑、輪作) 2 ~ 3 ha を持って居り、陸稲、とうもろこし、さつまいも、豆を栽植し、間作としてパイナップル、パパイヤ、バナナ、さとうきび、タバコ、コ

一ヒ一等を植えている。

㊦ 畜産が唯一の現金収入である。水牛は全農家の30%が平均一頭、豚は全農家の60%が飼育し、多い者は5～6頭を飼う。ニワトリは殆んどの農家が飼育していて、20羽～40羽を放し飼いしているが、採卵が目的でなく、食肉用の養鶏である。農家は豚、鶏を売り、現金を得て、衣服、食料、嗜好品等の生活必需品購入にあてている。

成豚は1頭200～300ペソ、鶏1羽15ペソの販売価格である。

㊧ 稲田における田植え収穫作業等には、近親者や隣組等による相互扶助形式の共同作業が見受けられる。

(3) 農産物(主として米作)の作付面積

1977年カシブ地域の土地利用、耕作規模、自小作別農家数、農業生産物、作物別家畜別生産物は表2-7-13～表2-7-17に示す。また農作物(主として米ととうもろこし)についての栽培面積を示すと次表のようになる。

作 付 面 積

(単位: ha)

バリオ名	コメ (Palay)				とうもろこし	耕地面積
	かんがい	高地田焼畑	天水田	計		
Alimit	3	5	5	13	3	192
Antutot	6			6	7	30
Belet	8	15		23	1	29.75
Binugawan		6	4	10	2	166.5
Biyoy	7	43		50	5	105
Bua	30	15		45	5	90
Camamasi		8	2	10	1.5	51.5
Capisaan	2	5	5	12	1	129
Catarawan	6			6	2	59
Gordon	150	100	40	290	20	560
Deni	10			10	2	(年2作) 2ha) 2450
Didipio	5	10		15	2	142
Kakidugen	0.33			0.33	5	40.33

Kinato	70			70	10	90.5
Lupa	80			80	20	220
Macalong	120	15	20	155	16	391
Malabing		20		20	30	(年2作) 30ha) 72
Muta	19	10	15	44	8	112
Nantawacom	20	65		85	0	200
Pro	17	80		97	1	263
Papaya	7	1	3	11		18.5
Poblacion (Alloy)	25	40	30	95	15	152
Pudi	5	10		15	2	90
Siguem	50	20		70	2	202
Tadji	3	10		13	7	108
Tueod	3	6		9	10	89
Wangal	12	10		22	5	104
Watwat	55	7	5	67	20	(年2回) 20ha) 167
計	713.33	501	129	1,343.33	202.5	3,898.58

出典：ヌエバ・ビスカヤ県主都であるバヨボン市農業経済局における聞取調査による。

その他	Camote	(さつまいも)	884 ^{ha}	} 高地田焼畑
	Banana	(バナナ)	533	
	Ginger	(ショウガ)	227	
	Beans	(マメ)	230	
	Pumpkin	(カボチャ)	244	
	Coffee	(コーヒー)	299	
	Gabi	(さといも)	3	
畜産	Carabao	(水牛)	1,144 ^頭	
	Cow	(牛)	104	
	Horse	(馬)	127	
	Hog	(pig)	3,605	

Goat	(羊)	47頭
Chicken	(ニワトリ)	16,919
Duck	(アヒル)	1,471

また、地区事務所の書記 V. B. Guaden によれば次のような数字が得られた。

- (i) 一農家平均の年間収入が 1,800 ペソ、現金収入が畜産物等販売から 1,000 ペソあったとして、これの家計支出の比率は次のようになる。

食料	400 ペソ	教育	100 ペソ
衣料	150 ペソ	交通費	100 ペソ
医療	150 ペソ	交際費その他	100 ペソ

ついでに

葬式費用	400 ~ 1,500 ペソ
結婚式費用	1,000 ~ 2,000 ペソ
	(一般) (ロカノ族)

一般にカシブの原住民はこれら冠婚葬祭の費用は簡易で節約しているが、他の種族では異なり、これらは数年の負債になるとのことであった。

- (ii) カシブ地区は第 5 区分の税区で、年間の税収入は 96,000 ペソである。所得税率は 0.1 % と低く、

1 級のかんがい水田では 1 ha 当り 24 ペソ

1 級の焼畑高地田では 1 ha 当り 16 ペソ

の課税をするとのことであった。

この村の財政は 158,000 ペソで年間を賄っているとのことである。

税金	96,000 ペソ
中央政府の補助金	62,000 ペソ
合計	158,000 ペソ

(4) 農家の生活

カシブ地区事務所での聞き取りと数戸の農家に面接した結果から、当地域の平均的な代表農家を想定して農家経済を試算した。先ず表 2-7-13 から 1 戸当りの平均作付面積を算出すると、1 戸当りの作付面積は次のように全体で 0.5 ha である。

1戸当り

かんがい田	0.28 ha
高地田	0.19 ha
天水田	0.04 ha
<hr/>	
計	0.51 ha

いま1 haの生産量が40カバンとすれば、0.5 haにつき20カバン(1カバン=44kg)となる。

すなわち

粳で880kg、

白米換算で440kg(精米率50%を見る)

一人年間120kg(日本では84kg)食べるとして、上記では3.6人分の米食しか確保できない計算になる。子供の多い7人家族として、他はとうもろこし、さつまいも、マメなどで補給していると思われる。粳の農家庭先価格が1.1ペソ/kgなので、968ペソの年間収入となる。

以上は米だけであるが、これに上記のとうもろこし、さつまいも、マメ、各種の果物などを評価すると、農産物だけで1,500ペソとなるが、これらは自家消費に当て、現金収入は豚やニワトリの販売によるもので、年家計総収入は1,800~2,500ペソ程度と推算される。

Table 2-7-12 Farms - Number and Area
in Kasibu M.P., 1975
 (Unit : Household)

Name of Barrio	Number of Households	(Bulaue of Agr. Economy) Household
Poblacion (Alloy)	127	99
Bua	78	75
Cordon	85	90
Makalong	72	75
Malabing	63	50
Kakiduguen	59	39
Kinalo	101	53
Muta	145	50
Antutot	52	40
Capisaan	55	120
Didipio	122	80
Katarawan	41	115
Nantawan	102	130
Pao	78	80
Siguem	75	80
Turod	107	75
Alimit	72	115
Belet	43	50
Biyoy	105	103
Kamamasi	26	100
Dine	92	225
Lupa	68	66
Papaya	69	60
Pudi	99	110
Tadji	60	75
Wangal	53	90
Watnat	79	90
Total	2,219	2,510

Source: 1975 Integrated Census of the Population and Its Economics Activities (Population Nueva Vizcaya)

Table 2-7-13 Farms and Area Classified by Land Use (Kasibu M.P.), 1971

Planted to Temporary Crops		Land Planted to Permanent Crops		Permanent Meadows and Pastures		Land Covered with Forest Growth	
Farms	Area of all arable land ha	Farms	Area ha	Farms	Area ha	Farms	Area ha
1044	2108	699	391	416	566	422	605

Note: 1) Farms are those reported.

2) Farms include those laying idle (431 ha)

Source: 1971 Census of Agriculture: Neda

Table 2-7-14 Farms and Area Classified by Size (Kasibu M.P.), 1971

(units : ha, farms)

	Total Area of Farms ha	under 1 ha	1 ~ 3 ha	3 ~ 5 ha	5 ~ 10 ha	10 ~ 25 ha
Area	4,025.2	8.5	643	1,276	1,302	774
Number of Farms	1,064	25	405	365	212	57

Source : 1971 Census of Agriculture
(Nueva Vizcaya : NEDA)

Table 2-7-15 Farms by Types of Tenure (Kasibu M.P.), 1971

Number of Farm Reporting	Full-Owner	Part-Owner	Tenant		Total	Others
			share of product	Free		
1,064	958	25	66	10	76	5

Source : 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya): NEDA

Table 2-7-16 Products Per Farm, Area and Capita
(Kasibu M.P., 1971)

Number of Farm Reporting	Effective Crop Area (ha)	Farm Household Population	Value of Crops Produced (1,000 ₱)	Average Value of Crops Produced (₱)	
				/farm	/ha
1064	2525	5834	1659	1559	657
					284

Source: 1971 Census of Agriculture (Nueva Vizcaya) : NEDA

Table 2-7-17

Products Classified by Crop and Livestock
(Kasibu M.P.), 1971 (Unit: ₱)

	₱
Palay	839,480
Irrigated field	490,590
(Irrigated Upland and Kaingin)	(37,620)
Non-irrigated field	348,890
(Non-irrigated Upland and Kaingin)	(294,690)
Corn	17,600
Sugar cane	28,815
Camote	146,926
Cassava	6,132
Gabi	3,990
Haliehuplas (beans)	93,460
Tomato	1,645
Coffee	128,697
Banana	143,825
Pineapple	6,300
Carabao	256,675
Cattle	124,133
Hog:	301,926
Horse	33,060
Chicken	25,194
Duck:	3,135

Source : 1971 Census of Agriculture
(Nueva Vizcaya) : Neda

2-8 電力

2-8-1 フィリピンの経済情勢概観

フィリピンの国民総生産（GNP）は、1976年において1,313億ペソ（交換レートを1ドル7.5ペソとすると175億ドル）であった（NEDA資料による）。同年7月の人口約4,329万人に対する国民1人当りのGNPは、約3,033ペソ（404USドル）である。

また1人当りの国民所得を他の国々と比較すると、1978年の日本経済企画庁の調べによれば、1975年におけるフィリピンの1人当り国民所得は333ドルである（I. F. S. 資料による）。この数字はタイ（323ドル/人）よりやや大きく、インドネシア（200ドル/人）の1.67倍である。なお日本は3,188ドル/人であった。

実質GNPの伸び率は1967年以来大体5～6.5%の値を示し、先進国の実質GNPが1973年秋の石油ショックに引続く世界的不況により、1974～5年と大きく落ち込んだのに対し、フィリピンでは74/73、75/74とそれぞれ6.0及び5.9%とそれぞれ以前とそれ程大きく変わらずに伸びたことが特異な点である。これは1975年についていえば、世界不況にもかかわらず、建設ブーム、主要食料収穫高の好調、観光事業および輸送機械工業の健全な伸び等に支えられたことによると言われている。

ネット国民総生産の産業別分布は、1976年において農林水産部門が30.9%、工業部門が28.3%、サービス部門が40.8%となっている。また農林水産部門の成長率は年率5～7%程度であるのに対し、工業部門の成長率は9～11%と他の部門に比べ大きい。したがって、この部門のシェアは年々伸びている。

一方15才以上の労働人口の分布は、1977年において農林水産部門50%、工業部門15%、サービス部門35%であった。

したがって労働生産性は、1977年において農林水産部門2,559ペソ/人、工業部門8,286ペソ/人、サービス部門4,761ペソ/人（1972年価格）で、工業部門を100とするとサービス部門57、農林水産部門31と低くなっている。政府計画（1978～1982年の5カ年と1978～1987年の10カ年）の目標は、前期5カ年の間にGNPを年率7.5%から8%に引き上げ、後期5カ年は8%を維持することである（表2-8-1）。人口の伸び率を2.9%～3%と見て、1人当りのGNPの伸びを前期5カ年の間に3.9～5%に引き上げ、後期5カ年は年5%を維持することにより、1977年時価で1人当り3,376ペソを82年に5,912ペソ、87年には10,580ペソに引き上げようとする計画である。

図2-8-1に世界各国における国民1人当り電力消費量と国内総生産の関係を示す（国

連1975年統計資料による)。

2-8-2 エネルギー事情

フィリピンにおけるエネルギーの消費量は、フィリピン電力5カ年計画(1978年~1982年)によると、1977年において83.4MMB (million metric barrels of oil equivalent)であった。消費の分布は輸送、工業、商業および家庭用その他についてそれぞれ36.3、41.6、8.1および14.0%となっている。

一方エネルギー源は、水力5.3%、石炭が0.6%で、残り94.1%は石油に依存している(表2-8-2)。

またエネルギー消費量は、1965~1973年の間に年率約9%で伸びている。この間のGNPの伸びは年率約6%程度なので、エネルギー消費の伸びはGNPの伸びの約1.5倍の率で増加していた。

ところが石油危機以来、石油価格の高騰はフィリピン経済に大きな衝撃を与えた。この最も大きい影響は貿易収支に現われた。

すなわち、1973年において原油および石油製品の輸入は1.8億U.S.ドルで、全輸入の21%を占めるに至った。この原油、石油製品の輸入額の増加は、1973年2.7億U.S.ドルの黒字であったフィリピンの国際収支を1974年には4.2億U.S.ドルの赤字に追い込んだ主要因となった。

そこで政府は1974年に新エネルギー計画を導入して、このエネルギー問題の改善を図った。政府の5カ年計画によれば、石油消費の見通しは、1977年83.4MMB(11MMT)に対し、1982年127.1MMB(17MMT)、1987年190MMB(25MMT)であり、その伸びは77/82、83/87対比で年率8.8および8.4%である(表2-8-2参照)。

一方エネルギー源としての石油への依存度を1977年の94.1%から1982、1987年にそれぞれ80および70%以下に低下させることを目標とした(表2-8-3参照)。

この目標を達成するため、水力・地熱の国産資源の活用をはかると同時に、脱石油エネルギー策として原子力による電力開発を強力に進めようとしている(表2-8-3参照)。

全エネルギー開発に要する資金は、10年間に661億ペソ(1977年価格)または88.1億U.S.ドルで、このうち50%を外貨に期待するものとした。この所要資金のうち電源および送電線の建設に対しては1978~82年、83~87年にそれぞれ301億ペソと175億ペソ、また電化計画に対し26億ペソと28億ペソ、総合計531億ペソ(全エネルギー開発資金の80%)

が電力開発に見込まれるものとした(表2-8-4参照)。

2-8-3 フィリピンの電力事情

(1) 電力事業の現状

フィリピンの電力供給は現在のところ

フィリピン電力公社 (NAPOCOR) と電化局 (NEA)

マニラ電力会社 (MERALCO)

私有公営企業および協同組合

の3者によって行われている。

1977年10月6日の大統領令1206によって、政府内にエネルギー省が設置され、発送電部門を受持つ電力公社と配電部門を受持つ電化局がこの監督下に置かれている。

1979年におけるフィリピン全土の全電力設備出力は、3,600 MW (NAPOCOR + MERALCO) であるが、その83%に当たる3,000 MW弱がルソン島電力系統内に所在し、4% (135 MW) がビサヤス電力系統、13% (473 MW) がミンダナオ電力系統に所属する。

1978~79年の間に電力公社がマニラ電力の1,700 MWに及ぶ設備を吸収したのち、現状では国内電力設備の85%が同公社の傘下にはいった。

全土送電線の現状は、

1,525 回線 km — 230 kV

824 回線 km — 138 kV

1,087 回線 km — 115 kV

6,363 回線 km — 69 kV 以下

計約9,800回線 kmとなっている(回線 km = 亘長 km × 回線数)。このうち82%がルソン、13%がミンダナオ、5%がビサヤスの各電統系統に所属する。1978年における全土発電量は12,488 GWh、消費電力量は10,887 GWhであった。消費電力のうち89%がルソン、9%がミンダナオ、2%がビサヤスの各電力系統のものである。同年のフィリピン国民1人当たり電力消費量は235 kWhであった。

フィリピン全土の電化率は32%とまだかなり低い。ルソン島だけについて見れば47%の電化率になっている(表2-8-5参照)。また負荷曲線を図2-8-2、2-8-3、2-8-4に示す。

(2) ルソン電力系統の電力需要と供給設備

今まで概述したところからわかるとおり、フィリピンの電力需要は殆んどがルソン電力系統に集中し、また今回のフィージビリティ調査もルソン島内におけるディドヨン地点の位置づけに関するものであるから、以下ルソン電力系統（図2-8-5参照）についてのみ記述する。

ルソン系統の1978年発電量は11,239GWhで、前項で述べた電力企業3者のシェアは公社3,641GWh、マニラ電力7,145GWh、その他453GWhであった。燃料別に見ると、石油火力、スチーム火力が約80%、水力16%、自家発4%と、輸入石油による発電量が殆んどを占める。

本系統内の電力伸び率は年間で

1960～1978の18年間	— 10.4%
(このうち、1960～1969年)	— 13.5%
1969～1973年	— 8.2% (オイルショック1973年暮)
1974～1978年	— 8.1%
1979～	— 検討中 (後述)

系統内電力の消費部門は、産業用39%、住宅用34%、商業用23%、その他4%となっている(1978年、NAPOCOR+MERALCO)。発電設備の負荷率は1960年代から逐次増加して1978年には63%になった。系統ロス率は1960年代から逐次減少して、1978年には10%になった。

料金収入についてみると、フィリピン全土についてのNAPOCOR1978年度の売上高は9.2億ペソであったが、うち80%の7.4億ペソがルソン系統のものである。同島の1kWh当たり料金は1978年で0.2ペソで、これは全土平均よりやや高い値である。

ルソン系統内の現有発電設備(1979年)は表2-8-6のとおりである。また1980年現在で建設中の発電所はマガット水力(540MW)、PNPP #1原子力(620MW)、カラヤン揚水(300MW)、マラヤ #2火力(350MW)、ティウィ地熱 #3、#4(110MW)、マクバン地熱 #3、#4(110MW)の各発電所である。

1979年現在のルソン電力系統(2,991MW、約3GW)の供給力種別内訳は、火力(石油)75%、水力18%、地熱7%となっている。

(3) ルソン電力系統今後の需要見直しと電源開発計画

ルソン電力系統内の将来需要見直しとしてまとめたものには、1978年1月ドイツのラ

マイア社によるものがある。この予測は、電力消費とGNP成長の相関をもとに、燃料コストおよび電力料金が増加するときのエネルギー消費量の変化、自然現象による供給力制限、将来の電化計画の変化等を織り込んだものである(表2-8-7、図2-8-6参照)。

この予測によると、ルソン電力系統では1990年には所要電力量が34.960GWh、これに対するピーク電力は6,310MWとなっている。

1980年6月、フィリピン電力公社はJICA調査団に対してディドヨン計画フィージビリティ調査に使用すべき予測として最新の予測値を示した。これによると、2年ほど前に示された前記予測から30%減になっている。同公社の説明によると、今回提示の将来見直しは相次ぐ石油価格値上げに大きな影響を受けた国民経済成長の度合を勘案したものである。

表2-8-7と図2-8-6に今回予測数値をいずれも予測(II)として示してある。この数値はさきわめて現実的で控え目のものであるが、それでも1980年代の10年間に年率7%と需要が倍増することを示している。

同公社は同じ時期にJICA調査団に対して表2-8-8に示すような電源開発計画を示した。この計画によれば、1985年までの計上地点は工事中または決定済みの地点であるが、1986年以降については確定地点がないので計上していない。同公社の説明によれば、この時期以降の候補地点はサンロケ(390MW)、ジェネド(600MW)、カナンまたはアゴス(280MW)、ディドヨン(340MW)、チョコIV(360MW)、および地熱発電所(複数)であって、これらはいずれも地点計画の成熟度、経済、社会条件および財務上の見返りに従って随次計上される。また、この開発計画は毎年見直しを行い、状況に応じて必要な修正が加えられる。

図2-8-7は、ディドヨンを含む将来地点が1986年以降どのように開発されるかの概念を示すため作成したルソン電力系統電源開発計画案である。表2-8-8から明らかとなり、1985年~1990年間の所要ピーク需要1.2GWに見合う所要開発量は1.5MWで、これを水力および地熱地点でまかなうことになる。ディドヨン地点はこのような必要性に最も適合した地点である。

1980年6月13日、電力公社とJICA調査団間の打合せ会席上で、ディドヨン地点を1989年に運転開始とすることに意見一致を見た。

Table 2-8-1

GROSS NATIONAL PRODUCT, POPULATION, AND PER CAPITA GNP
1977-82 AND 1987

	Value (In Million Pesos)					Annual Growth Rates (In Per Cent)								
	1977 ^e	1978	1979	1980	1981	1982	1987	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1987
Gross National Product (In Million Pesos at Constant Prices of 1972)	77,804	83,250	89,494	96,206	103,902	112,214	164,879	7.0	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0	8.0
Gross National Product (In Million Pesos at Current Prices)	152,029	174,076	200,198	230,317	266,093	307,578	633,795	14.5	15.0	15.0	15.5	15.6	15.6	15.6
Total Population ¹ (In Thousands, Medium Assumption)	45,028	46,350	47,719	49,137	50,557	52,026	59,903	2.9	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9
Per Capita GNP (In Pesos at Constant Prices of 1972)	1,728	1,796	1,875	1,958	2,056	2,157	2,752	3.9	4.4	4.4	5.0	5.0	5.0	5.0
Per Capita GNP (In Pesos at Current Prices)	3,376	3,756	4,195	4,687	5,263	5,912	10,580	11.3	11.7	11.7	12.3	12.3	12.3	12.3

e. Estimated

1. Although the medium assumption is used, the target population level uses the low assumption.

Source : EPRS-NEDA

Table 2-8-2 PLANNED ENERGY CONSUMPTION, 1977, 1982 AND 1987
(In million metric barrels of oil/equivalent)

Sector	1977		1982		1978-82 Growth		1987		1983-87 1978-87 Growth Growth Rate Rate	
	MMBOE	% Dist'n	MMBOE	% Dist'n	MMBOE	% Dist'n	MMBOE	% Dist'n	MMBOE	% Dist'n
Total	83.4	100.0	127.1	100.0	8.8	190.0	100.0	8.4	8.6	
Transportation	30.3	36.3	40.5	31.9	6.0	59.5	31.3	8.0	7.0	
Industry	34.7	41.6	54.1	42.5	9.3	84.2	44.3	9.3	9.3	
Commercial	6.8	8.1	12.4	9.7	12.8	17.8	9.4	7.5	10.1	
Residential & Others	11.6	14.0	20.1	15.9	11.6	28.5	15.0	7.2	9.4	

Sources : EDB and EPRS-NEDA