

## 6) Agwakayan

井戸から手動ポンプでくみ上げ、生活用水として共同利用している。なお、町の予算により PVC 管（直径 110mm）の敷設工事が実施中である。



Agwakayan 上水道施設（井戸及びポンプ）

## 7) Balikyas

井戸からポンプアップにより高架水槽に貯水し、高架水槽から地下貯水タンクに送水の上、手動ポンプでくみ上げて生活用水として共同利用している。4～5月は水量が不足がちであるとのことである。



Balikyias 上水道施設（ポンプ）



Balikyias 上水道施設（貯水タンク）

## (5) 下水道

公共施設・一般住宅等からの汚水は、浄化槽を経て、地中に浸透させる方式が一般的である。終末処理場等の下水施設は整備されていない。

## (6) 精米所

農民個人所有あるいは共同所有の精米機による精米が一般的である。ルバング島には精米業者が2

社ある。そのうち1社への聞き取り調査を行った結果、40～60kg 袋を1日平均250～300袋精米しているとのこと。

## (7) 集会所

一部のバラングアイを除き、ほぼすべてのバラングアイに集会所（バラングアイ・ホール）が整備されている。デイケアセンター、ヘルスセンターが併設されている場合もある。

### 1) Bonbon バランガイホール

1階がデイケアセンター、2階が会議室となっている。デイケアセンターには医療機材、医薬品とも整備されていない。



**Bonbon** バランガイホール外観



**Bonbon** バランガイホール会議室

### 2) Guitna バランガイホール

1、2階共に会議室となっている。なお2階にはテレビ、ビデオが設置されていた。



**Guitna** バランガイホール外観



**Guitna** バランガイホール機材

### 3) Maliig

平屋建ての施設で、デイケアセンター、ヘルスセンターが併設されている。敷地内はバスケットボールコートがコンクリート舗装され、籾の乾燥に利用されている。



Maliig バランガイホール外観



Maliig 籾の乾燥

#### (8) 市場

ルバング町市街地には野菜、魚介類、食肉、乾物を扱うマーケットが整備されている。

魚介類及び食肉については、取扱量に応じて施設利用料を役場に納入するシステムとなっている。野菜、乾物等については、店貸しであり、規模に応じて 250～600 ペソ/月の利用料となっている。

ローク町市街地には野菜、魚介類、食肉、乾物を扱うマーケットが整備されている。

ローク町の市場では、取引用の台として 1.2×0.7m のロットが 20 ロットあり、1 年間の使用料 1 ロットにつき 300 ペソを役場が徴収している。なお調査時には 3 ロットのみ利用されていた。また店舗利用可能な 2.3×4.8m のロットは 6 ロット有り、使用料は年間 500 ペソである。調査時は 2 ロット利用されていた。



ルバング町既存市場



ルバング町既存市場



ルバング町既存市場



ルバング町既存市場



ルバング町既存市場



ローク町既存市場

#### (9) 多目的舗装

コンクリートで舗装されたバスケットボールコートが米乾燥場として利用されている。収穫期においてはコンクリートで舗装されたバラングイ道路や国道が乾燥に利用されている。



バスケットボールコートを利用



道路を利用

#### 4-3-5 機材の現状

##### (1) 研修用機材

役場農業担当者により営農指導等の研修が実施されているが、農場での実地研修である。バラングアイホールなど室内での研修は稀であり、研修用機材は整備されていない。

##### (2) 維持管理用機材

公共事業省（DPWH: Department of Public Works and Highways）がグレーダー、ペイローダー、ダンプトラックを所有し、国道の維持管理用に利用している。ただし、稼働可能な機材はグレーダーのみである。

#### 4-3-6 ローカルコントラクターの状況

ルバング島内には建設業者が 9 社あるが、国道舗装等の比較的規模の大きな工事に対応可能な業者は 2 社のみである。このうち Tarrila 社への聞き取り調査を行ったが、労務、建設機材に関して常時保有しているわけではなく、工事が発生した際に、必要に応じて確保していた。また現在はトラック及びコンクリートミキサーのみ所有しており、ペイローダー、バックホー、ブルドーザー等はレンタルで調達しているとのことである。

なお、調査時点で進行中の建設現場はなく、労務のレベル等については確認していない。

#### 4-3-7 調達事情

砕石、セメント、鉄筋等がマニラより船で輸送されており、ルバング島内での調達が可能である。ただし、大規模な工事に対応しているとは考えられず、工事規模・数量に応じてマニラから調達することが必要になる。

## 第5章 実施機関の現状と実施体制

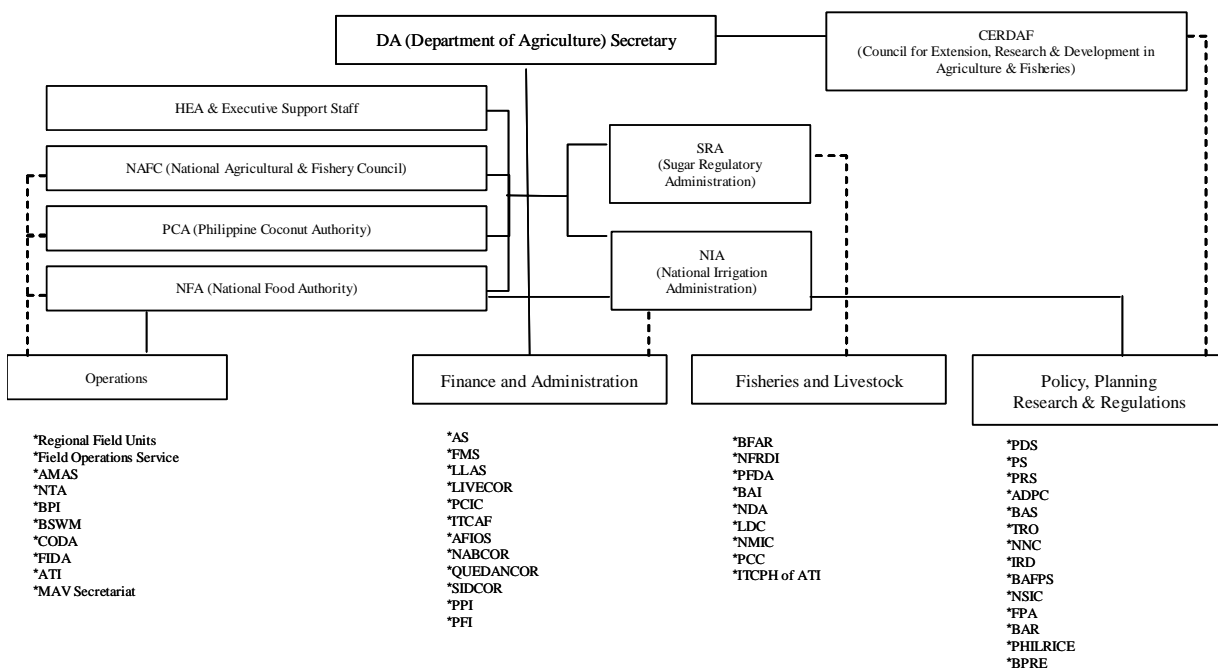
### 5-1 組織

#### 5-1-1 農業省

「フィ」国農業省（DA: Department of Agriculture）は、国家レベルの農業政策の責任機関であり、農業政策の策定を行い、地方自治体（LGU）と協力して地方部の貧困解消のための農業開発支援を行っている。

図 5-1 に農業省の組織図を示す。

農業省には、農業大臣の下に、砂糖統制庁（SRA: Sugar Regulatory Administration）、農漁業普及研究開発委員会（CERDAF: Council for Extension, Research & Development in Agriculture & Fisheries）、国家灌漑庁（NIA: National Irrigation Administration）、国家農漁業委員会（NAFC: National Agricultural & Fishery Council）等の機関を抱えており、さらに、地方の農漁業の普及活動を行うために、各地方に地方事務所（Regional Field Unit）を置いている。



出典：農業省より

図 5-1 農業省組織図

#### 5-1-2 国家灌漑公社

国家灌漑公社（NIA: National Irrigation Administration）は、1963年に共和国法 3601に基づき、政府機関の1つとして設立された。NIAは、公共事業局の中の灌漑部、土地局及び修道士協会の灌漑システムの灌漑部を吸収合併し現在の形態となっている。

NIA の権限と目的は以下のとおりとなっている。

- 「フィ」国の灌漑システムに係る調査、研究、改修、建設及び管理
- 「フィ」国の灌漑システムのための水源調査
- 灌漑事業に係る計画、設計及び建設
- 灌漑システムの維持管理に必要な費用の徴収

NIA は、下部組織として、管理部、財務部、システム運営機器管理部、事業開発実施部及び地方事務所を置いている。ルバング島が位置する Region IV 地域の NIA の管轄事務所は Laguna にある。

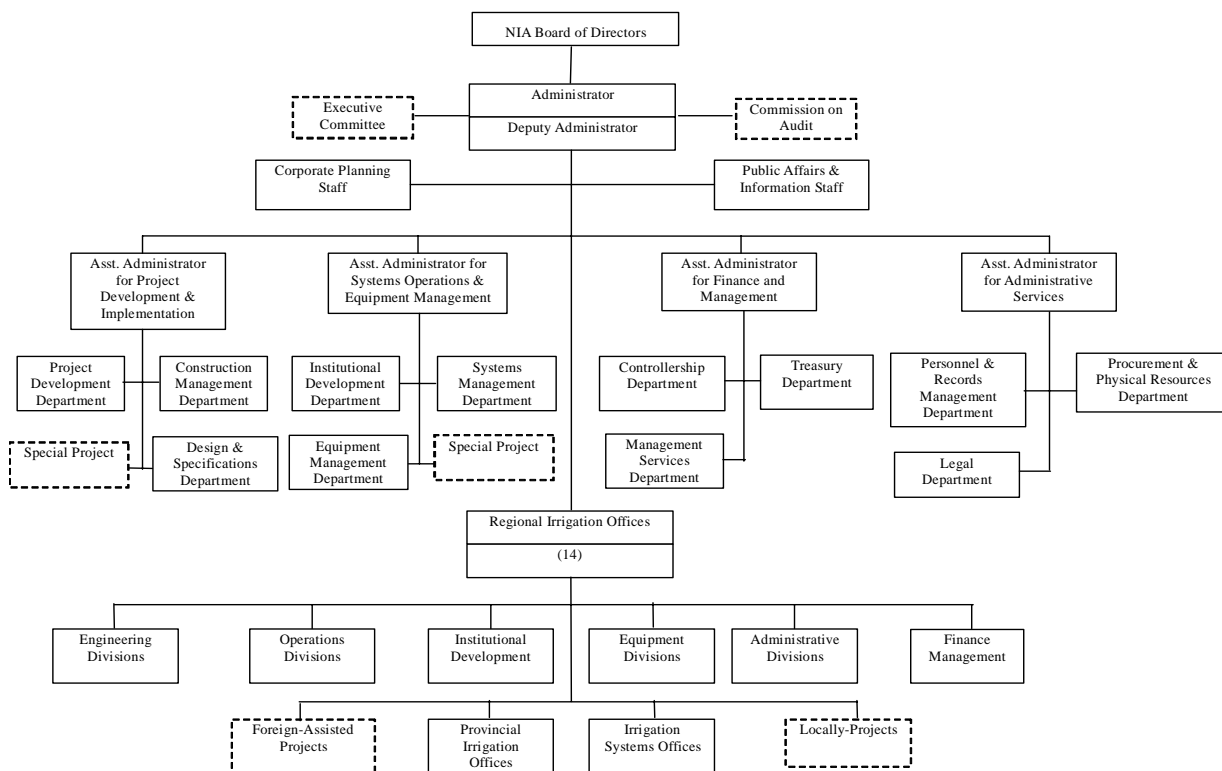


図 5-2 国家灌漑公社組織図

### 5-1-3 地方自治体

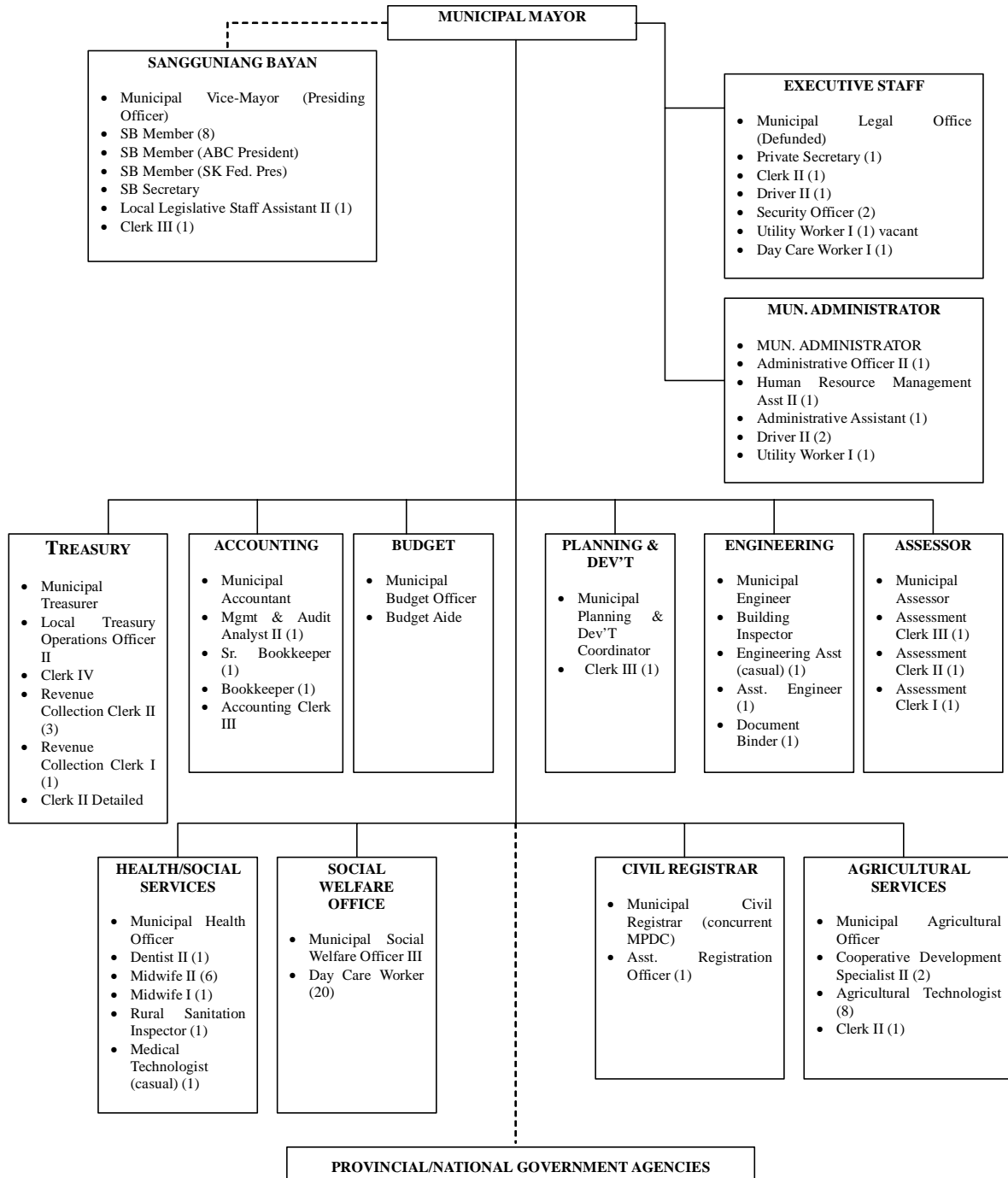
「フィ」国では、1991年に地方分権法（LGC: Local Government Code）が制定され、中央政府諸機関の統合、縮小、再編を伴う地方分権の推進が試みられることになった。このねらいは、地方自治体（LGU: Local Government Unit）への基本的社会サービス事業（農業普及、環境・自然保護、保健医療サービス、公共インフラ整備等）の移管、中央政府の出先機関の廃止、施設や資機材を含む国家公務員の地方自治体への移籍・移転等により、国家による財政支出のスリム化を図るものであった。

#### (1) ルバング町

ルバング町役場は、13の行政課、管理課、計画開発課、予算課、会計課、財務課、戸籍課、収入査定課、社会福祉課、工務課、農業課、保健課及び町議会（Sangguniang Bayan）の各課から構成される。この中で、農業課が農政業務、道路関係の維持管理は工務課が担当している。農業課スタッ

フは、営農普及のために、年に3回、農業省（DA）の下部機関である農業研修所（ATI: Agricultural Training Institute）に出向き、研修を受けている。ルバング町には、16の村（Barangay）が、市街部及び農村部にそれぞれ8箇所ある。

ルバング町役場の組織図は、図 5-3 に示すとおりである。



出典：ルバング町役場

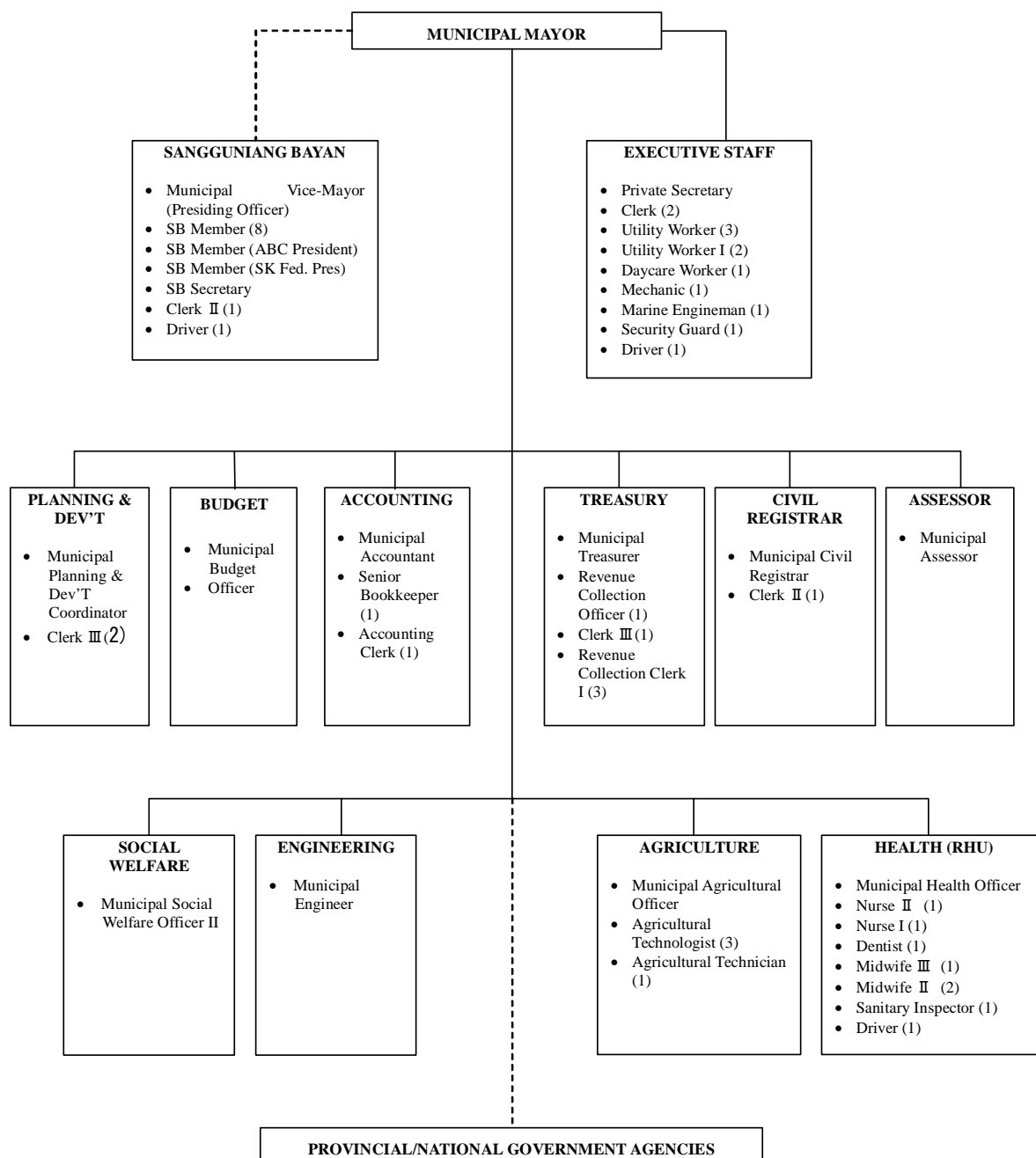
図 5-3 ルバング町役場組織図



(2) ローク町

ローク町役場は、12の課である行政課、計画開発課、予算課、会計課、財務課、戸籍課、収入査定課、社会福祉課、工務課、農業課、保健課及び町議会（Sangguniang Bayan）からなる。ルバング町と同様、農業課が農政業務、道路関係の維持管理は工務課が担当している。ローク町には、9つの村（Barangay）が、市街部及び農村部に、それぞれ、3及び6箇所ある。

ローク町役場の組織図は、図 5-4 に示すとおりである。



出典：ローク町役場

図 5-4 ローク町役場組織図

## 5-2 予算

### 5-2-1 農業省

農業省の予算に関するデータは、表 5-1 に示すとおりである。表 5-1 の中で、GAA は国会承認後法律として規定された予算（General Appropriation Act）、Re-Enacted Budget は、国会承認はえられなかったが、その額が事実上予算として認められたもの、President's Budget は、予算管理庁（DBM: Department of Budget Management）に認められたものの、国会承認がまだなされていない予算を示す。表 5-1 に示す数字の中で、灌漑部門（Irrigation）関係は、ほとんど、NIA へ割当てられる予算である。

表 5-1 農業省の予算

単位：千ペソ

	CY1999 GAA	CY2000 GAA	CY2001 Re-Enacted Budget	CY2002 GAA	CY2003 GAA	CY2004 Re-Enacted Budget	CY2005 Presidents Budget
AFMP							
Irrigation	4,834,163	5,181,572	4,956,758	7,275,812	4,760,827	3,556,003	4,309,649
Post Harvest Facilities	360,607	1,808,873	441,616	366,270	681,199	487,396	667,789
Other Infrastructure	1,311,045	2,977,695	854,061	1,054,193	659,413	476,727	563,539
Agro-Industry Modernization Credit & Financing Program (AMCFP)	342,944	488,299	166,915	119,110	122,836	115,362	130,450
Farmer-Fisherfolk Marketing Assistance	127,173	165,079	136,561	83,788	55,514	58,442	307,832
Research and Development	1,548,059	1,335,109	741,038	820,136	545,796	508,603	820,885
Capability-Building of Farmers and Fisherfolk Organizations	517,071	1,164,545	1,069,114	865,220	706,666	490,694	615,664
Salary Supplement of Extension Workers	206,264	206,264	335,300	486,489	450,444	436,762	
National Agricultural and Fisheries Education System (NAFFS)							
NIN (National Information Network)	97,090	227,059	88,910	135,582	204,315	51,341	307,832
Rural Non-Farm Employment Training							
Identification of the Strategic Agriculture and Fisheries Devt. Zones (SAFDZ's)			0	0	0		
Identification of SAFDZ's	18,573						
Sub-Total	9,362,989	13,554,495	8,790,273	11,206,600	8,187,010	6,181,330	7,723,640
Regulatory Services	536,470	598,895	284,406	1,132,905	1,642,911	923,424	615,664
Production Support	1,355,127	2,041,199	1,332,529	1,414,988	1,947,973	1,927,516	1,408,711
Policy and Planning			33,353	45,244	297,587	325,354	513,053
Human Resources Development		10,249	280	15,932			
Program Management	357,648	430,590	1,008,898	624,349	213,538	3,930	
Sub-Total	2,249,245	3,080,933	2,659,466	3,233,418	4,102,009	3,180,224	2,537,428
Total of AFMP	11,612,234	16,635,428	11,449,739	14,440,018	12,289,019	9,361,554	10,261,068
Regular Budget	3,344,289	4,164,823	4,656,604	5,599,053	4,534,621	4,252,089	4,273,715
Grand Total	14,956,523	20,800,251	16,106,343	20,039,071	16,823,640	13,613,643	14,534,783

出典：農業省より

## 5-2-2 国家灌漑公社

予算に関する情報は入手できなかった。

## 5-2-3 地方自治体

### (1) ルバング町

ルバング町における 2002 年から 2004 年まで 3 年間の収入及び支出に係るデータは、表 5-2 に示すとおりである。

表 5-2 ルバング町における収入及び支出

項目/年度	2002 年		2003 年		2004 年	
	ペソ	%	ペソ	%	ペソ	%
収入						
IRA <sup>1)</sup>	24,206,147	91.4	25,174,584	91.7	24,463,705	91.5
税収	1,064,650	4.0	1,343,406	4.9	1,109,240	4.1
雑収入	1,210,655	4.6	933,872	3.4	1,172,611	4.4
計	26,481,452	100.0	27,451,862	100.0	26,745,556	100.0
支出						
住民サービス	15,699,729	68.1	15,272,919	55.1	15,287,053	68.4
MOOE <sup>2)</sup>	7,361,017	31.9	12,466,250	44.9	7,063,869	31.6
計	23,060,746		27,739,169		22,350,922	

出典：2004 Lubang Annual Report

注)

1 IRA: Internal Revenue Allotment、国内歳入割当

2 MOOE: Maintenance, Operating and Other Expenses、運営・管理支出

ルバング町における農業関係支出は、表 5-3 に示すとおりである。

表 5-3 ルバング町における農業関係支出

項目/年度	2002 年		2003 年		2004 年	
	ペソ	%	ペソ	%	ペソ	%
農業関係支出						
住民サービス	1,403,952	98.2	1,580,182	91.5	1,733,703	98.1
MOOE	26,400	1.8	147,000	8.5	33,000	1.9
計	1,430,352	100.0	1,727,182	100.0	1,766,703	100.0

出典：2004 Lubang Annual Report

### (2) ローク町

ローク町における 2002 年から 2004 年まで 3 年間の収入及び支出に係るデータは、表 5-4 に示すとおりである。

表 5-4 ローク町における収入及び支出

項目/年度	2002年		2003年		2004年	
	ペソ	%	ペソ	%	ペソ	%
収入						
IRA	17,915,958	96.7	18,836,763	97.5	18,125,012	95.8
税収	298,612	1.6	185,086	1.0	326,571	1.7
雑収入	312,063	1.7	296,665	1.5	466,093	2.5
計	18,526,633	100.0	19,318,514	100.0	18,917,676	100.0
支出						
住民サービス	9,207,816	63.7	9,507,212	53.5	10,188,278	49.7
MOOE	2,271,665	15.7	5,087,452	28.6	4,613,622	22.5
資本支出	2,973,992	20.6	3,171,965	17.9	5,699,888	27.8
計	14,453,473	100.0	17,766,629	100.0	20,501,788	100.0

出典：2002-2004 Looc Annual Report

ローク町における農業関係支出は、表 5-5 に示すとおりである。

表 5-5 ローク町における農業関係支出

項目/年度	2002年		2003年		2004年	
	ペソ	%	ペソ	%	ペソ	%
農業関係支出						
住民サービス	662,182	86.9	690,726	88.5	707,828	85.5
MOOE	100,000	13.1	90,000	11.5	120,000	11.5
計	762,182	100.0	780,726	100.0	827,828	100.0

出典：2002-2004 Looc Annual Report

### 5-3 技術支援と事業実施能力

要請案件は灌漑、道路、上水、組合強化、集会所、乾燥所、マーケットその他など、広い分野にわたっている。貧困削減、農村開発という枠でくくれば、全て網羅されるが、事業を中心となって進める DA および NIA からみると、他省庁である DPWH 或いは NPC に関する事業内容を含んでいるため、これらの省庁を動かす必要がある。ここに DA の調整能力が問われることになる。この調整さえうまく行けば、他の関係は現在実際に行われている関係を強化するだけのことであり、解決は可能である。

関係機関、組織の調整関係、上下関係は図 5-5 に示すとおりとなっている。

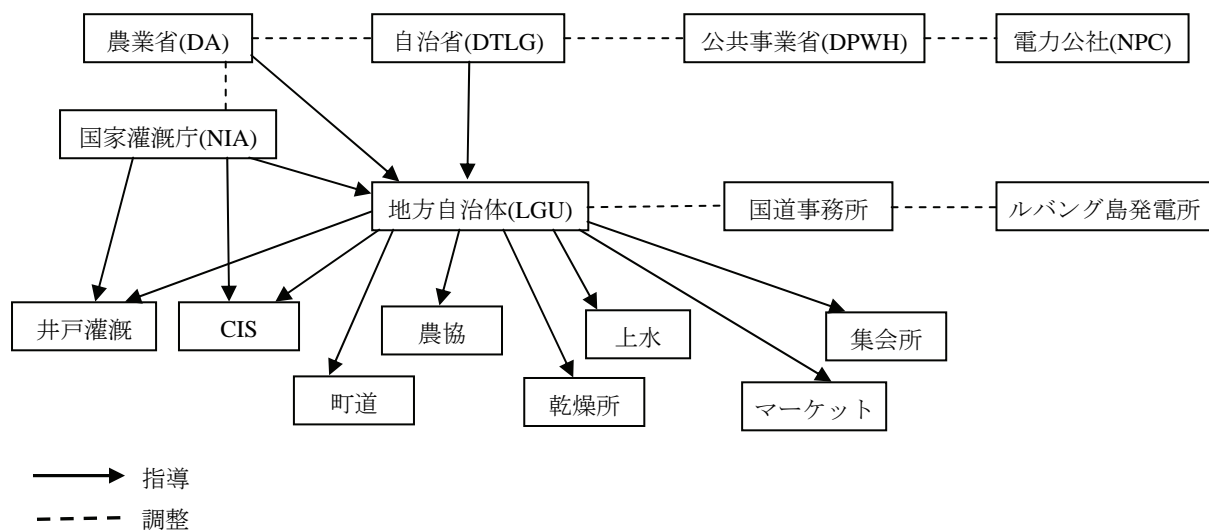


図 5-5 関係機関、組織の調整関係及び上下関係図

### 5-3-1 組織間の調整

DA は中央他省庁（DTLG、DPWH、NPC）との調整を図る。本件の実施責任をどの機関が負うか、事業実施後の維持管理責任はどの機関が有するか等の調整、決定が残されているが、最重要の調整は、それぞれの項目の事業主体を決定し、VAT の支払い義務を明確化することで、この調整が出来なければ事業の実施は難しい。

また、調整に際しても、各関係機関で本件に対する優先度が異なることが想定されるため、一定の時間を有する課題と考えられる。

LGU レベルでは町（municipality）がルバング島内の国道事務所と発電所との間の調整をする必要がある。中央省庁間の調整が済んでいれば、これはそう難しいことではない。

### 5-3-2 指導

図 5-5 の矢印で示した指導の流れは現在も行われているものであり、事業実施もこの流れの中で行うことになる。

DA、NIA は LGU や CIS を指導するが、良い指導のためには頻繁な交流が必要である。予算上の問題があるため、事業の中で交流のための予算を組むことが望ましい。

DA は農業研修所（ATI）を自身の組織に持っており、現在 LGU の担当者の訓練を行っているので、DA の普及研修能力は十分にあると考えられる。このシステムを本事業にも活用すべきであるが、システムを動かすための予算の確保が必要である。この予算は本来現地政府が確保すべきであるが、現地政府で確保が難しい場合には、無償事業の中に取り込めると事業はスムーズに行く。ソフト部門は金額的には施設などと比べると僅かではあるが、事業を成功させる要素としてみた時には、施

設などよりもウエイトが高いことがある。特に、農業、農村開発事業においてはそういえる。

町道、上水、集会所、乾燥所、マーケットなどの事業は LGU（この場合はルバング及びロック両町）が事業主体となる。個々の事業実施の実績は両町が持っているので、事業実施は可能である。ただし、多数の事業を同時に実施するため、LGU のマネジメント能力が問われることになる。また、両町の事業実施能力にも差があると見られるので、事業実施能力強化のための訓練が必要である。訓練は中央省庁に LGU の職員を呼んで実施する場合と、中央省庁から講師を現地に派遣して行う場合がある。講師は行政機関に限らず、NGO を含む民間の人材も対象とする。

#### 5-4 運営・維持管理体制

日本の無償事業の場合、事業は工期限内に完了すると考えてよい。工事の内容も満足いくものとなる。より重要なのは工事完了後の維持運営にある。維持運営体制について分析する。

現在町が関係する施設（灌漑、町道、上水、集会所など）の維持管理は曲がりなりにもできている。それゆえ、個々の項目ごとの施設運営は可能であると判断する。問題はこれらの項目が多数出来上がったときに、LGU および関係団体に管理能力があるかである。現在の体制では、十分な管理をするには無理があると判断する。例えば、各 IA には組織規定があるが、規定に書かれていることが守られていない。また、施設管理も人任せのところがある。施設が強化された段階では、管理意識も強化されなくてはならない。

管理能力の中身としては、1) 技術的な管理能力、2) 担当者の数、3) 資金がある。資金については多くを望めないで、町道以外は出来るだけ自立運営を目指す必要がある。担当職員数を増やすことは難しいであろう。それゆえ技術的な管理能力の向上を図り、足りない部分を補う必要がある。管理能力の向上には、研修、実習、先進地視察、同種機関との交流が効果的である。これらを含む管理能力向上のためのソフトコンポーネントを無償事業に導入することも考えられる。

## 第6章 要請内容の妥当性の検討

### 6-1 要請内容の妥当性

要請内容が多岐にわたることから、予備調査団は各コンポーネントの優先順位を LGU に確認し、表 3-4 および表 3-5 を作成した。各コンポーネントの妥当性を検討するにあたって、本事業が総合的な農村開発としてルバング島全体に与える効果、すなわちコンポーネントを個々に捉えるだけではなく、関連して複合効果が期待できるよう配慮した。

なお、当初の要請書にあった貯水池灌漑施設については、貯水ができない可能性が高く、LGU では要請が確認できなかったため、技術的・費用対効果の観点から妥当性が小さいものと判断した。

予備調査団は、要請内容に基づき各コンポーネントの調査を行い、要請内容の妥当性を検討した。

#### 6-1-1 重力灌漑施設

##### (1) 灌漑水路

既存の幹線水路は Vigo 地区の上流部を除いて、すべて土水路か漏水の多いライニング水路で、貴重な水の半分以上が搬送ロスとして失われているものと判断される。このロスを減らすことは新規水源開発をすることと同義であり、漏水の減少による灌漑面積の拡大や水不足の解消、維持管理費の軽減が図られるなどの費用対効果が期待できる。コンクリートライニングすることにより、現在半減している灌漑用水の搬送量を 9 割くらいにまで引き上げることが可能であり、雨季の灌漑が末端まで安定し、乾季に灌漑できる面積の増加が期待できる。

現在の幹線水路の状況は表 6-1 のようになっている。

表 6-1 幹線水路現況

地区名	形態	延長(km)	断面(幅 x 高 cm)	摘要
Kalumpit 1	土水路	0.5	—	
Kalumpit 2	土水路	0.5	—	
Kalumpit 3	土水路	0.5	—	
Burol	土水路	2	—	—
Alamitay	土水路	3	50 x 30	上流部コンクリートライニング*
Vigo	コンクリートライニング*	1.5	60 x 60	上流部
	土水路	1.5	—	末端部
Tilik	台形水路	2	(90+55) x 55	コンクリート

注) Kalumpit1, Kalumpit2, Kalumpit3 は現地調査で地区を特定することができなかったが、要請された Kalumimit 地区、Banaga 地区、Kay Husto 地区に該当する

##### 1) 改修計画

ルバング島の灌漑事業地区の灌漑面積は最大で Vigo 地区の 125ha である。ha 当りの灌漑水量を 1.5 little/sec とすると、Vigo 地区の灌漑水量は 188 little/sec となる。水路勾配が判明しないので、

水路断面の決定は出来ないが、施工事例や施工性を考慮し全線を 60x60 cm とする。60x60 cm の場合、流速 67 cm/秒で 200 little/sec を流せることから、全ての水路が十分な断面を有することになる。幹線水路改修計画（一部新設を含む）は表 6-2 のとおりとする。

表 6-2 幹線水路改修計画

地区名	形態	延長(km)	断面(cm)	摘要
Kalumpit 1	コンクリライニング	0.5	60x60	改修
Kalumpit 2	コンクリライニング	0.5	60x60	改修
Kalumpit 3	コンクリライニング	0.5	60x60	改修
Burol	コンクリライニング	2	60x60	改修
Alamitay	コンクリライニング	3	60x60	改修
Vigo	コンクリライニング	1.5	60x60	末端部のみ改修
Tilik	コンクリライニング	2	60x60	改修

## 2) 基本設計で必要な作業

予備調査段階では調査の熟度が不足しているため、基本設計調査においては以下の事項を明らかにする必要がある。

水路延長の実測：予備調査では図上測定あるいは聞き取りによった。

水路の水準測量

水路断面、構造物の設計

裨益効果（裨益層、裨益人口、裨益面積、期待できる増収効果等）

## (2) 取水堰

### 1) 全般

取水堰で改修の要請に上がっているのは箇所所になるが、Almitay 地区を除き 6 箇所の改修が必要である。改修の必要な 6 箇所の取水堰のうち、Burol、Vigo、Tilik など比較的規模の大きい取水堰においては、下流の河床洗掘が著しく護床工が必要である。また、取水堰付近の河川堤防が洗掘されているのは Burol と Vigo（Burol は右岸、Vigo は左岸）であり堤防が必要である。

## 2) 個別取水堰

### 1) Burol 取水堰

Burol 取水堰は右岸堤防が決壊し、洪水により堰右岸及び下流の水たき部が洗掘されており、堰本体の安全性に問題が出ており、護床工や堤防の改修を含め早急な対策が必要となっている。

現状では、角落しによる土砂吐があるものの土砂で埋まった状態になっており、引き上げることが不可能となっている。このため、堰上流には相当量の土砂が堆積し、計画で見込まれた貯留効果が現状では見込めない状況になっている。このため、洪水時に適切に土砂を排除できる土砂吐ゲートとして改修する必要がある。また、堰本体には取水水位を確保するために 10 門の角落しゲートが設置されているものの、これも現状では土砂に埋まっている。このため、洪水量と河



川断面との関係から洪水時にゲートを引き上げる必要性を検討した上で、ゲートの形式を決定することが必要である。

## 2) Vigo 取水堰

土砂吐ゲート（高：約 1.8 m 幅：1.85 m）と取水ゲート（高：0.77 m 幅：0.71 m）を鋼製にする必要がある。巻き上げハンドル取付け部は洪水位より上にしなくてはならない。その他に土砂吐管理橋の補修、左岸洗堀箇所の補強（上流に 30m、下流に 20m）が必要である。

## 3) Tilik 取水堰

主ゲート（5 門、高：1.71 m、幅：1.60 m）の塗装と取水ゲートの更新（高：1.80 m 幅：1.25 m）が必要である。

## 4) Kalumpit 取水堰 1

右岸取水口の設置、右岸土砂吐の設置、護床工が必要である。

## 5) Kalumpit 取水堰 2

現状は玉石を積み上げただけの堰であり洪水の度に補修が必要となるため、コンクリート固定堰に改修する。高さ、長さは現状と同等とし、0.5 メートル、10 メートルとする。

## 6) Kalumpit 取水堰 3

Kalumpit 取水堰 2 と同様、現状は玉石を積み上げただけの堰であり、高さ 1.0 メートル、長さ 10 メートルのコンクリート固定堰に改修する。

Kalumpit 堰 2、堰 3 ととも対象農家が少ないが、灌漑面積がそれぞれ 15、12ha あるので、コンクリート固定堰とし、水路をライニングする。ただし、灌漑事業の中では優先順位が最も低い。水路延長は 3 堰とも 0.5km と想定した。

表 6-3 取水堰改修箇所

頭首工名	改修箇所					摘要
	本体	護床工	土砂吐	取水口	堤防	
Kalumpit 1		○	○	○		
Kalumpit 2	○			○		
Kalumpit 3	○			○		
Burol	○	○	○	○	○	
Vigo		○	○	○	○	コンクリート磨耗にも対処
Tilik	○	○		○		本体、取水口：ゲート補修

### 3) 基本設計に必要な情報及び調査

#### 1) 全般

水文調査：洪水流量、濁水流量、降雨

施設管理状況：管理者、管理マニュアル、管理日誌

主要地点の標高

#### 2) 個別（Burol 取水堰）

堰地点の地質、堰地点及び池敷きの地形図、水文調査（洪水量、ダム貯留量）、堰の設計（管理用道路を含む）

## 6-1-2 地下水ポンプ灌漑

Maquipot ダムに関連する地下水ポンプ灌漑は実施しない。

これとは別に、Lubang 町で3ヶ所、Looc 町で7ヶ所の要請が出ている。地下水ポンプ灌漑は、乾期の稲作、落花生、ニンニク、野菜に供されるものである。乾期作物が可能となる、比較的浅い深度から地下水を得ることができる、農家個人レベルで地下水ポンプ灌漑が行われている状況から農民レベルで維持管理することが可能と思われる等、地下水ポンプ灌漑のポテンシャルが確認された。井戸建設については、日本側で実施する方法と、NIA が掘削技術を持っていることから掘削機の供与を行うことの両面からの検討が必要である。しかし、現時点では、地下水ポンプ灌漑の全体計画がなく要請サイトの妥当性は確認できていない。また、建設される井戸やポンプの所有体制、管理体制など明確でなく、同時に費用対効果も不明であり、明らかにすべき課題もある。

## 6-1-3 農道

農地へのアクセス及び農地から消費市場等へのアクセスを向上させるため、農道の整備が要請された。ルバング島内の道路は国道、町道、バランガイ道路に区分される。これらのうち整備の優先度が高いのは国道である。

国道は、整備が計画されている Tilik 港にも接続しており、ルバング島を縦断してルバング町とローク町を結ぶ基幹道路である。地元役場では、国道は営農用にも供されておりかつ流通用道路としても利用されるものである、と認識しており、優先度が高くなっている。

これらの道路は 1984 年に国道として認定され、以降は DPWH により維持管理されている。一部区間がコンクリートあるいはアスファルト舗装されているが、大部分は未舗装である。要請内容は、これら未舗装の区間を、国道の標準仕様であるコンクリートで舗装する、というものである。要請対象国道の総延長は役場職員への聞き取りでは、ルバング町約 7km、ローク町約 18km、総延長 25km である。

調査団の現地調査は乾期の3月に実施したものであり、雨期の道路状態については、今後の調査結果を待たなければならないが、走行が困難になるであろうことは容易に想像できた。特にローク町側は山がちの地形であり、道路幅員も狭く舗装状態も悪い。切り通し区間の崖崩れの危険性も確認できた。

国道はルバング島の基幹道路であり、整備の妥当性は高いものと考えられる。対象区間については勾配のきつい区間、雨期に浸水の可能性の高い区間、交通量の多い区間等を優先し、整備することが適当である。

標準仕様は幅員 6.1m、舗装厚 0.23m、上層路盤 0.20m、下層路盤 0.20mである。併せて長さ 60cm の鉄筋(D20)を 75cm 間隔で道路中央部直行方向に敷設している。一般に気温の高い地方では、耐久性の観点からもアスファルトに比べてコンクリートで舗装することが望ましく、また維持管理を容易にするためにも、標準仕様に準拠したコンクリート舗装が適当である。

町道・バランガイ道路については、一部（バランガイ中心部）がコンクリートで舗装されているものの、大部分は未舗装である。農地周辺部において舗装されている箇所は皆無であり、営農環境改善のため、これらの舗装整備が要請されている。

町道・バランガイ道路については、国道と比較して車両の通行は非常に少ない。整備対象区間の選定にあたっては、交通量や農産物生産量、集出荷量に応じて慎重に検討を行うことが求められる。標準仕様は舗装幅員 4.0m、舗装厚 0.15m、上層路盤 0.20m、下層路盤 0.20mのコンクリート舗装であり、維持管理を容易にするためにも標準仕様に準拠した内容で整備することが適当である。

なお、町役場によれば、農民は整備されることで自分たちの利便性が増すことを理解しており、用地の提供についても快諾するとのことである。

この他、ルバング島とアンビル島を結ぶ連絡橋の整備が要請されているものの、費用対効果が小さいことは明白であり、整備の妥当性も認められない。

#### 6-1-4 米乾燥場

籾・トウモロコシの乾燥は天日により行われている。コンクリートで舗装されたバスケットボールコート等を利用しているものの、必要な舗装面積が不足しており、道路を乾燥に利用している。車両通行により籾の破碎等があるものと思われ、品質の劣化が懸念される。

農民の所得を向上させるためには、籾の品質向上は不可欠であり、乾燥場を整備する妥当性は認められた。

乾燥場は集荷及び出荷それぞれのアクセスが利便な場所に計画する必要がある。役場職員によれば刈り取りから籾の状態にするまでの加工は農場で行っているとのことである。集荷の容易さの観点から、農道を一部区間拡幅し、舗装場として利用する案も有効である。

(1) Bonbon

市有地は 30×35m。海岸に隣接している（写真左）。近隣 70×20mの市有地も海岸に隣接している（写真右）。これらの敷地は米乾燥場、倉庫等に利用可能とのこと。



Bonbon 乾燥場・倉庫要請サイト



Bonbon 乾燥場・倉庫要請サイト

(2) Tagbac

米乾燥場及び倉庫の 50×70mの候補サイトがある。サイトの隣地は既存の乾燥場があり、トウモロコシの天日乾燥が行われていた。



Tagbac 乾燥場・倉庫要請サイト

### 6-1-5 市場施設

既存のマーケットにおいては米、野菜、魚介類、食肉、乾物が取引されている。Tilik 港の整備にあわせてルバング島からマニラへの出荷量の増加が期待でき、取扱量の増加に併せて市場施設整備の必要性は高まるものと考えられる。適切な市場を整備することで適正な価格での取引を可能にし、農民所得の向上が期待できる。

市場施設の立地については、集荷、出荷それぞれのアクセス利便性の高い場所に立地していることが望ましく、取扱品目、数量等に応じて規模を設定することが重要であるが、これらについては今後の調査結果により検討されるべきである。

なお既存の市場は役場の管理下に置かれているが、将来的には、農民の所得向上をめざし、農民組織により運営が実施されることが望ましい。既存の水利組合等農民組織の運営力強化、流通に関するノウハウの技術移転等のソフト面からの支援実施が併せて望まれる。

#### (1) Tilik

Tilik 港から国道を挟んで 200m の距離にある 35×35m の市有地である。数年前に役場予算により市場建設が開始されたものの、予算不足により建設が中断している。



Tilik 市場要請サイト

### 6-1-6 倉庫

灌漑施設の整備、営農指導等により農産物の生産量増加が期待される。農民の所得向上のためには生産量増加の他、適切な取引形態の構築や出荷量調整が有効である。出荷時期の調整により取引価格の下落を防止することが可能になるためである。また天日、降雨等による品質劣化を防止するためにも倉庫の有用性は高い。

Binacas 水利組合では、収穫した籾を農民から徴収しその籾を売却して水利費を確保しているのと同時に、種籾の供給を行っている。よって本来であれば水利組合が種籾を保管する必要があるが、組合で所有する倉庫がないため、個人が所有する倉庫に保管しているとのことであった。水利組合等の農民組織の活動強化を促進するためにも、倉庫の有用性は高い。

既存の公共倉庫がなく、倉庫の有用性、必要性は高いものと考えられる。規模については、生産量や種籾のストック量等から必要となる保管量を算出し、検討することが適当である。

(1) Vigo 倉庫要請サイト

国道沿いの市有地で間口 40×奥行 60mの敷地である。



Vigo 倉庫候補

### 6-1-7 営農雑飲用水施設

役場によれば、生活用水の供給施設はほぼすべての居住地区に整備されているとのことである。しかしながら地域により水質が劣悪な場合もあり、健康被害も発生している。これらの地域に営農雑飲用水施設を整備する妥当性は認められる。

現在整備されている施設は地下水によるもの、表流水によるものがあるが、塩素等による消毒殺菌は実施されていない。飲用に供することを鑑み、適切な水質にするための処理施設を併せて整備することが適当である。整備内容としては、水源からの取水施設、ポンプ、送水管、処理施設等が必要となる。なお、水源については確認できていないため、水源確保の方法等は今後の検討課題となる。

飲料水に関し、最も深刻な問題を抱えている地域の一つが Tagbac 等のルバング町西部地区である。水量が豊富な河川に乏しく、また海拔が低いため井戸水には塩分が多く含まれているためである。

係る状況の下、Binacas ダムから取水し、貯水タンクを経て、Tgbac 等のルバング町西部に供給する延長 L=13km 計画が要請されている。貯水タンクは 1998 年にバランガイにより建設されたもので、直径は約 8m、高さは 3m（地上部分 2.2m）である。

現在、Binacas ダムから PVC パイプ（直径 6 インチ）が敷設されており、Binacas バランガイに送水されているものの、新たにルバング町西部地区に供給を計画する場合、既存のパイプでは容量が不足するため、ダム取水口付近から新たに送水管を敷設する必要がある。ルバング役場によれば、Binacas から貯水タンクまで PVC 管（直径 4～6 インチ）が敷設されているとのことであるが、調査団はその敷設状況等を確認できなかったため、取水口からの貯水タンクまでの区間を含めて管敷設を検討する必要がある。



Binakas 貯水タンク



Binakas 既存 PVC 管

### 6-1-8 集会施設

営農指導等に利用するための集会施設として、バラングイホールが要請されているものの、一部のバラングイを除き、既存のバラングイホールがある。また役場では営農に関する研修指導を行っているが、実地研修のみで、バラングイホール等の集会施設を利用して行う例は少ないとのことである。

現在バラングイホールが整備されていない地域においてのみ整備の妥当性があるものの、既存のホールがある地域については、整備の妥当性は低い。

### 6-1-9 漁業用冷蔵施設

漁業用冷蔵施設が整備されていないため魚介類の保存ができず、漁獲できる量が制限されるとの理由から、冷蔵施設の整備が要請された。電力供給が十分でなく、また電力使用料金も高額であることから冷蔵施設整備による効果、妥当性は低いと考えられる。

### 6-1-10 電力供給設備

ルパング島の電力は国営電力会社により供給されている。発電機は 5 機あるものの、中古品で故障が多いため、島内全域の電力供給をカバーするのに十分な電力供給はできていない。また、電力料金は 6.95 ペソ/kW であり、マニラでの料金の 2 倍以上と高額である。住民や町の電力供給に対するニーズが高いこと、発電所が実存し発電機を整備することだけで効果が発現できることから、整備の必要性が認められる。今後は発電機の故障状況、整備が必要な発電機の規模、電力料金等の検討を行うことが求められる。

### 6-1-11 維持管理用機材

道路の未舗装区間や灌漑施設においては、定期的な維持管理が不可欠であり、これら維持管理用

機材を整備する必要性は認められる。今後は、維持管理が必要な場所、維持管理内容等を確認した上で要請機材の機種、仕様の妥当性を検討していくと同時に、機材の所有者、利用者、維持管理に関する責任と役割を明確にすることが必要である。

#### **6-1-12 普及用機材**

農業普及システムは制度上では一応整備されている現状に鑑み、普及用機材を供与する必要性は認められる。普及用機材は、営農指導の実施計画と整合性を保ちながら、整備することが求められる。今後は、具体的な営農指導の実施計画を確認し、要請機材の機種、仕様の妥当性を検討していくと同時に、機材の所有者、利用者、維持管理に関する責任と役割を明確にすることが必要である。

#### **6-1-13 漁港**

ローク町より提案があったが、要請が具体的な内容に至っていない。妥当性は認められない。

#### **6-1-14 家畜用飼料製造施設**

ローク町より提案があったが、要請が具体的な内容に至っていない。妥当性は認められない。

### **6-2 概算事業費**

現時点で整備の必要性があると考えられる施設及び機材は①重力灌漑施設、②地下水ポンプ灌漑、③農道、④米乾燥場、⑤市場施設、⑥倉庫、⑦営農飲雑用水施設、⑧集会施設、⑨電力供給設備、⑩維持管理用機材、⑪普及用機材、である。コンポーネント毎に過去の無償資金協力の実施例を参考に標準的な仕様および概算事業費を想定した。なお現時点では各コンポーネントの妥当性の確認まで至っていないため、要請に基づき整備内容・対象を想定した。

#### **6-2-1 重力灌漑施設**

ルバング島の既存灌漑施設のうち、6-1 で述べたように Kulumpit1・2・3、Buro1、Vigo、Tilik、の6堰の改修が考えられる。改修規模としてはBuro1が最大であり、堰本体のほか、護床、土砂吐、護岸、擁壁、管理用道路等の建設・改修が必要となると想定した。

幹線水路については、流量、勾配等にもとづく検討は今後の調査結果を待たねばならないが、土水路または漏水の多いライニング水路をコンクリートライニングで改修するものとし、既存施設を参考に高さ:600mm、幅:600mmと想定した。



## 6-2-2 地下水ポンプ灌漑

地下水ポンプ灌漑については、10 地区で要請されており、施設内容は水源の有無、営農形態・計画、必要水量等により異なる。これらについては今後の調査結果による検討が必要であるが、1 地区あたり 3 箇所の井戸掘削により灌漑を行うものと想定した。

## 6-2-3 農道

### (1) 国道コンクリート舗装

ルバング島における国道の標準仕様は、幅員 6.1m、舗装厚 0.23m、上層路盤 0.20m、下層路盤 0.20m で構成されるコンクリート舗装である。補強筋については標準仕様では長さ 600mm の鉄筋 (D20) を道路直行方向に 750mm 間隔で平行に敷設している。

路床の強度、路盤厚等については今後の調査・検討結果を待つ必要があるが、現在の交通量及び既存道路の現況から判断して、標準仕様の断面構成で大きな支障はないと考えられる。一方、補強筋については、標準仕様ではなく、日本の基準に則した鉄筋量  $3\text{kg}/\text{m}^2$  ・メッシュ筋と想定する。

### (2) 町道、バランガイ道コンクリート舗装

町道、バランガイ道路の標準仕様は、幅員 4.0m、舗装厚 0.15m、上層路盤 0.20m、下層路盤 0.20m で構成されるコンクリート舗装である。詳細な検討は今後の調査・検討結果を待つ必要があるが、標準仕様で大きな支障はないと想定する。

## 6-2-4 米乾燥場

要請書によれば、 $15 \times 30\text{m}$  規模のコンクリート舗装である。重量車両が通行する頻度は少なく、舗装仕様はバランガイ道路と同等が適当であると想定する。

## 6-2-5 市場施設

既存の市場では魚介類及び食肉類が取引されている。これらについては、衛生面を考慮すればワールドチェーンの構築が必要であるが、電力不足や冷蔵保冷車・船が不足していることから現実的ではないと考えられる。よって現時点では冷蔵施設を伴わない、野菜、米（粳）等の農産物の流通施設および日用品の販売施設整備が適当であると考えられる。

「フィ」国における農産物の流通施設は、柱・壁等で仕切らず、ある程度まとまった規模の空間を確保し、必要に応じてロット分けする形態が一般的である。そのため柱、梁、小屋組は鉄骨造とするのが適当である。

なお Tilik 港が整備されればトラックによる輸送形態が増加することが予想できるため、トラック等が直づけできるよう、軒高は 3.5m 程度が適当である。施設内容としては既存施設を参考に、農産物市場の他に日用品販売用の店貸し用ロット、管理用事務所、トイレ等を併せて整備するのが適当

であると考えられる。

### 6-2-6 倉庫

要請書では3×5mの木造倉庫であるが、日本の援助による場合、構造基準等は日本の基準値を用いる場合が多く、堅牢な耐用性が求められるため、鉄筋コンクリート造とすることが適当であると考えられる。またネズミ侵入を防ぐために高床式とすることが有効である。

### 6-2-7 営農雑飲用水施設

要請対象はルバング町4地区、ローク町7地区である。計画の基礎となる給水計画人口、水源、送水管延長、必要水量等の条件が地区により異なり、これらについては今後の調査による検討を待たねばならないが、整備対象を給水計画人口：2,000人、1日あたりの使用量：100リットル/人、貯水容量：日計画給水量の12時間分と想定すると、1日あたりの使用量200m<sup>3</sup>、貯水容量：100m<sup>3</sup>が算出される。ここで水源を表流水とすると、消毒施設として沈殿槽、濾過槽、塩素消毒槽が必要となる。一方、水源を地下水とした場合、一般に沈殿槽、濾過槽を設ける必要はなく、消毒施設として塩素消毒層のみが必要になる。

BinacasダムからTagbacへの給水計画はL=13kmの塩ビ管を敷設する計画とした。

### 6-2-8 集会施設

我が国の無償案件で実施した例で、多目的ホール、管理事務所、簡易厨房、トイレからなる施設があり、同様の施設内容を想定する。

### 6-2-9 電力供給設備

ルバング島全域に電力を供給している発電所に整備されている発電機の不良により、十分な電力が供給できない事情にある。必要な発電容量の算定は今後の調査が必要であるが、現在整備されている発電機のうち最大規模の発電機は560kwであり、維持管理の容易性、自立発展性等に鑑み、同程度の発電機が適当であると考えられる。

### 6-2-10 維持管理用機材

維持管理用機材として、バックホー：0.35m<sup>3</sup>、ブルドーザー：9tクラスが要請されている。この他の機材の仕様として、グレーダー：3.1m級、ペイローダー：2m<sup>3</sup>、ダンプトラック：2tまたは4tが適当であると考えられる。

## 6-2-11 普及用機材

プロジェクター、ビデオカメラ・ビデオプレイヤー、パソコン・プリンタ・スキャナ、デジタルカメラ、コピー機、聴覚機材、ラジオ通信機器については、使用の容易さから一般的な普及タイプが適当であると考えられる。巡回用車両としては、雨期の道路状況を考慮し四輪駆動車、オフロードオートバイが適当であると考えられる。

## 6-2-12 概算事業費

一般に日本の無償資金協力により施設建設・資機材調達を行う場合、構造基準等は日本の基準値を用いる場合が多い。また日本のコンサルタント、ゼネコンによる品質管理を行うため、高い品質を維持できる反面、このための経費が必要となる。想定した仕様に基づき過去の無償案件の実績等からコンポーネント別の整備費を以下のように想定した。

表 6-4 概算事業費

コンポーネント名	数量	単価 (ペソ)	金額 (千ペソ)	備考
重力灌漑施設 (取水堰改修)	6 箇所	—	75,000	個別に概算
(用水路改修)	10,000m	4,800	48,000	
地下水ポンプ灌漑	10 箇所	2,200,000	22,000	
農道 (国道)	25,000m	22,000	550,000	
(ハランガイ道路・町道)	22,000m	11,000	242,000	
米乾燥場	450 m <sup>2</sup> ×17 箇所	2,800	21,420	
市場施設	375 m <sup>2</sup> ×5 箇所	47,000	88,125	15×25mと想定
倉庫	15 m <sup>2</sup> ×8 箇所	39,000	4,680	
営農飲雑用水 (表流水利用)	4 箇所	48,000,000	192,000	
(地下水利用)	7 箇所	28,000,000	196,000	
(Bicanas ダム)	13,000m	4,100	53,300	
集会施設	208 m <sup>2</sup> ×4 箇所	55,000	45,760	
電力供給設備	1 式	14,000	14,000	
維持管理用機材	1 式	44,000	44,000	
普及用機材	1 式	3,200	3,200	
計			1,599,485	

概算事業費の約 16 億ペソは、Maquipet ダムやアンビル島連絡橋、漁港、冷蔵庫、家畜用飼料製造施設など、調査団が取り上げるべきではないと判断した項目以外の項目について、全て現地の要求どおりに積み上げをしたのであり、無償事業費として想定している額の数倍となっている。無償事業の対象項目は、以上の項目の中から優先度を考慮して絞り込むことになる。