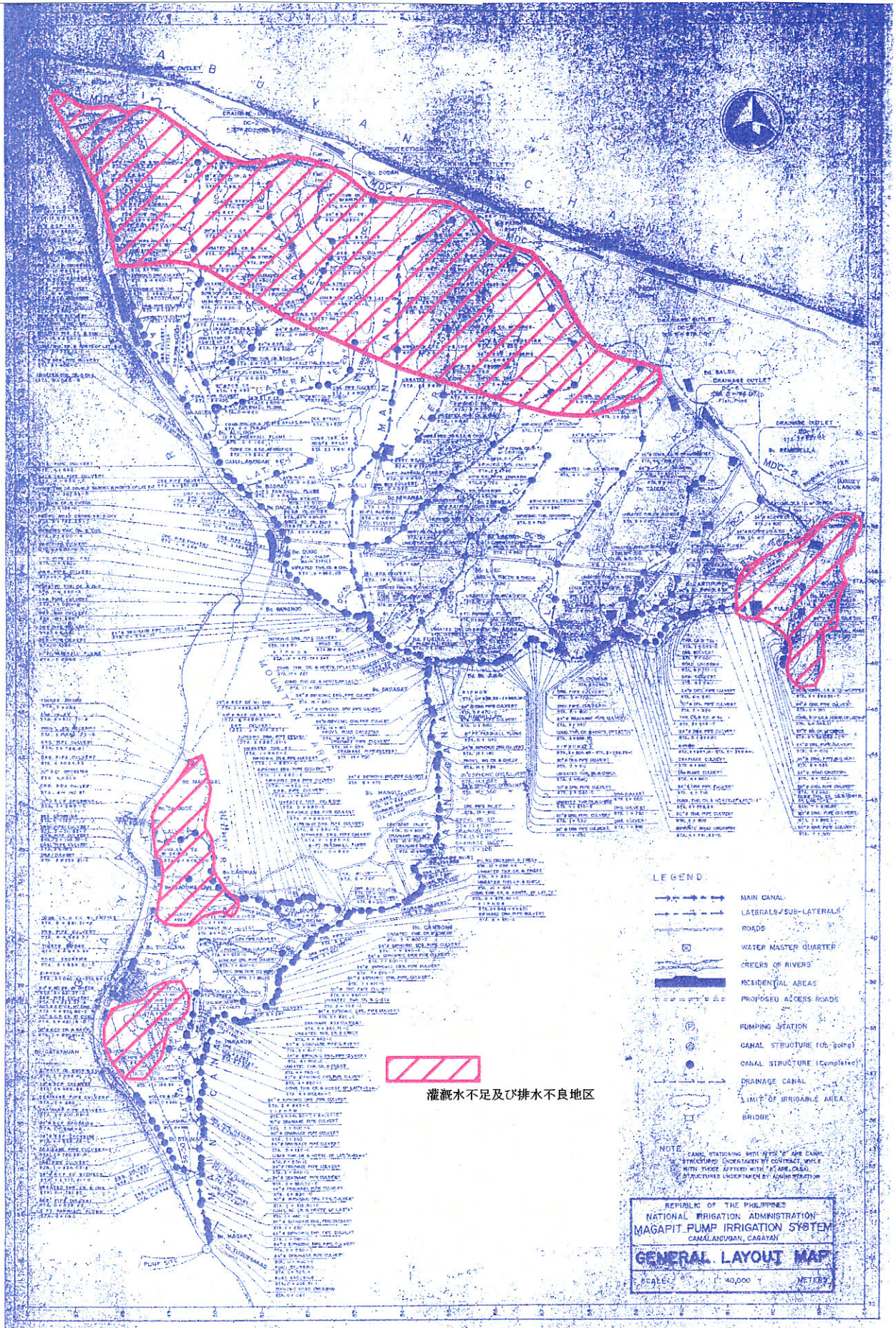


図 2-1-5(2) 灌漑用水不足及び排水不良地区(マガピット)



灌漑工区-1には総灌漑面積 1,051 ha の複数の共同灌漑地区が混在し、隣接山地部からの流出支流を堰止めて灌漑をしている。堰には貯留機能がないために乾期は恒常的に、雨期でも渇水年に水不足が生じ、マガピットポンプ灌漑システムから不法な取水が恒常的に行われている。これらの共同灌漑地区は 1960 年代に完成しており、有償事業時に取り込む計画となっていたが、水利費の調整がまとまらず編入は進まなかった。しかし、1990 年代後半の連続した渇水年を経験し、共同灌漑地区のマガピットポンプ灌漑システムへの編入の機運が高まり、2003 年 1 月の時点で 2 共同灌漑地区 140 ha が編入に同意し、現在水利費の交渉の段階である。NIA はこれを梃子に共同灌漑地区をマガピット灌漑システムへの編入を進める計画である。

表 2-1-5 (2) マガピットポンプ灌漑システムへ編入を同意している共同灌漑地区

共同灌漑地区	完成年	灌漑面積	水源河川
ララヌム (Raranum)	1963年	40 ha	DC-9c-1
ビナグ-カゴラン (Binag-Cagoran)	1960年代	100 ha	DC-8
計		140 ha	

(出典)マガピットポンプ灌漑事務所

2) 人口及び農家戸数

表 2-1-5(3)に示すように、2002 年現在、農家戸数は事業地区全体で 8,454 戸である。国家統計局による平均家族数 5.1 名を考慮すると、人口は 43,116 人と推定される。

表 2-1-5 (3) 事業地区の世帯数及び人口

世帯数 及び人口	ポンプ灌漑システム			計
	イギグ	アムルング	マガピット	
世帯数	625	1,601	6,228	8,454
人口	3,188	8,165	31,763	43,116

(出典) 世帯数は水利組合インベントリー(2002年)による。

(注) 人口は NSO 資料により 1 世帯 5.1 人として算定。

3) 土地利用状況

農地の大部分が水田として利用されており、零細な養豚、養魚が農家の庭先で行われている程度である。また、土地利用方針として、第 2 管区農業省事務所の農業事業部 (Agribusiness Section) は灌漑水がある限り、主食である米の安定生産の観点から今後も米の生産を主眼に置いている。

4) 作付体系

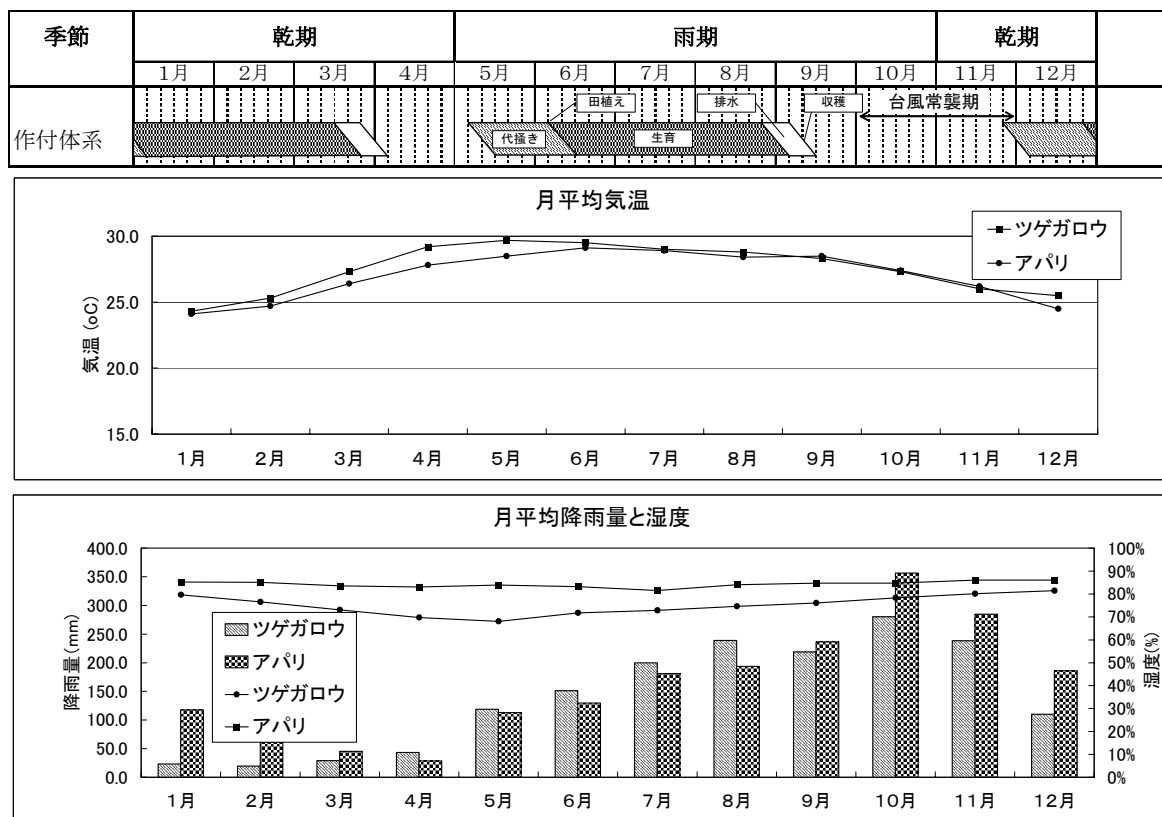
作付体系は図 2-1-5 (3)に示すように、標準として次のようになっており、イギグ、アムルングポンプ灌漑システムの作付はマガピットポンプ灌漑システムより乾期、雨期とも 2 ヶ月ほど遅くなっている。

	イギグ・アムルングポンプ灌漑地区	マガピットポンプ灌漑地区
乾期作 :	1 月 29 日 - 5 月 30 日	11 月 25 日 - 4 月 5 日
雨期作 :	7 月 1 日 - 10 月 30 日	5 月 5 日 - 9 月 15 日

イギグ、アムルングポンプ灌漑システムでの作付が遅くなっている原因は、河川の堆砂で取水が困難であるため、河川水位が十分に上昇するまで雨期作を遅らせていることによっている。そのため、雨期作の

後半が台風の常襲期の10月に掛かっており、被災を受ける確率が高くなっている。また、水利費の徴収率が目標に近づくまでポンプ運転を送らせる措置が取られているため、作期が非常に不安定となっている。作付される品種は高収量品種(HYV)で感温性であるため、いつ作付けてもほぼ120日程度で収穫できるが、作期の不安定は栽培面だけでなく、水管理の面からも大きな問題をはらんでいる。

図 2-1-5 (3) 現況作付体系



5) 土地所有

両灌漑システムともに、1戸当りの土地所有は平均2haである。イギグ、アムルングポンプ灌漑システムでは、2haのうち1haは灌漑地区外の天水水田及び畑地にある。

1戸当り平均土地所有面積

- イギグ、アムルング：水田(地区内 1.0ha)、天水農地(地区外 1.0ha) 計 2.0ha
- マガピット：水田(地区内 1.5ha)、水田(地区内排水不良地 0.5ha) 計 2.0ha

(注)地区内の土地所有については表 2-1-1 (2)、地区外の土地所有については農家からの聞き取りで推定。

6) 水稻の品種と特性

次表に示すように、事業地区で作付されている品種は全て高収量品種で、殆どが適正な肥培管理下で5t/ha以上の生産性を持っている。最も多く栽培されているのはPSB Rc-82で普及率が19%である。最近ではハイブリッド種(PSB Rc-72H)の普及が始まっており、地区では8%程度まで普及している。農業省の普及活動によってハイブリッド種の栽培は今後更に伸びるものと思われる。

表 2-1-5 (4) 事業地区で栽培されている主要水稻品種

品種	収量 (t/ha)	成熟 期間	耐性		作付面積比率	
			耐病性	耐害虫性	比率	累計
PSB Rc-82	5.4	110日	いもち病に耐性	中庸	19%	19%
PSB Rc-18	5.1	123日	中庸	耐性～中庸	15%	34%
PSB Rc-28	4.3	111日	耐性～中庸	耐性～中庸	14%	48%
IR-64	5.3	113日	耐性	耐性	14%	62%
PSB Rc-72H	5.4	123日	中庸～弱	弱	8%	70%
その他の作付品種: IR-42, IR-60, PSB Rc-54, PSB Rc-64等					30%	100%

(出典)作付面積は水利組合からの聞き取り、特性は農業パイロットセンター資料に基づく。

(注)収量は適正な栽培がなされている農家での全国平均。

7) 単収

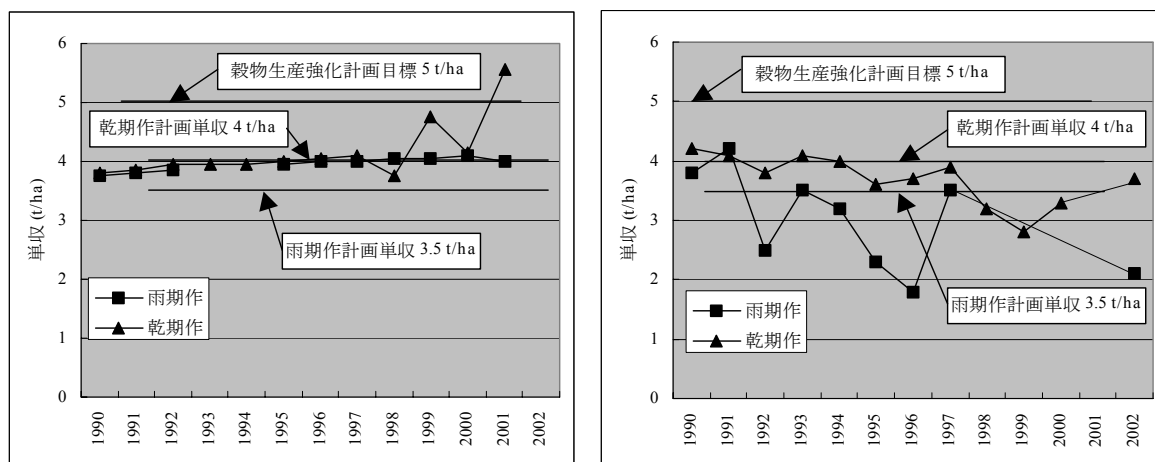
有償事業での目標収量は雨期作 3.5 t/ha、乾期作 4 t/ha となっている。マガピットポンプ灌漑システムの世銀プロジェクト WRDP では排水改良後の計画収量として乾期作 5 t/ha、雨期作 4 t/ha のレベルを設定している。一方、農業省の穀物生産強化計画（GPEP：Grains Production Enhancement Program）ではカガヤン川流域の目標収量として雨期作、乾期作とも 5 t/ha を設定している。

対象灌漑システムでの単収の推移を次図に示すが、イギグ、アムルングポンプ灌漑システムでの単収は 1990 年当初から雨期・乾期作とも 4 t/ha 近くの単収があげられ、近年では雨期作は 4t/ha、乾期作は 4 t/ha 以上の単収をあげており、上昇傾向にある。

図 2-1-5 (4) 各ポンプ灌漑システムの単収の推移

イギグ、アムルングポンプ灌漑システム

マガピットポンプ灌漑システム



一方、マガピットポンプ灌漑システムでは 1990 年当初、有償事業の計画単収を達成していたが、以後低下傾向にあり、2002 年には雨期作 2.1t/ha、乾期作 3.7t/ha に低下している。両ポンプ灌漑システムの過去の平均単収は次のようになっている。

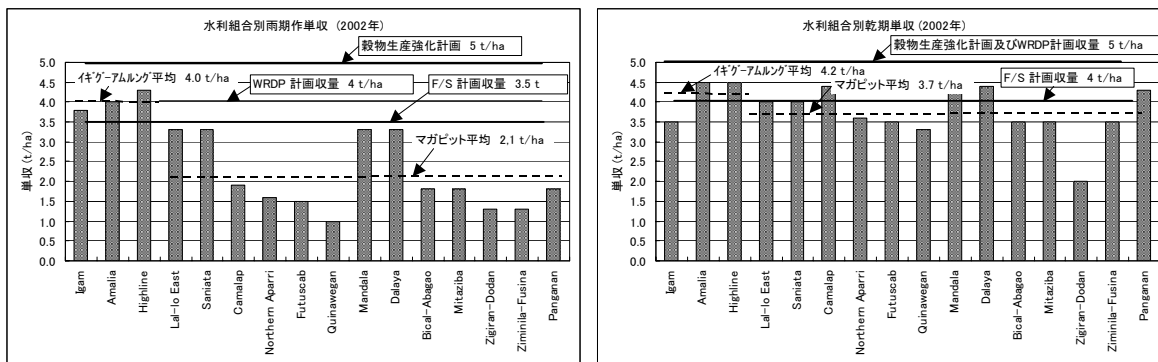
イギグ-アムルングポンプ灌漑システムでは雨期作 4.0 t/ha、乾期作 4.2 t/ha の単収を上げており、有償事業の計画単収を上回っている。一方、マガピットポンプ灌漑システムでは雨期作 3.0 t/ha、乾期作 3.7 t/ha

で、有償事業の計画収量を下回っている。水利組合別の単収を図 2-1-5 (3)に示すが、マガピットポンプ灌漑システムでは立地条件、特に排水の条件の悪い地区での収量が非常に低い。

表 2-1-5 (5) ポンプ灌漑システム別平均単収

イギグ、アムルングポンプ灌漑システム		マガピットポンプ灌漑システム	
雨期作	乾期作	雨期作	乾期作
4.0 t/ha	4.2 t/ha	3.0 t/ha	3.7 t/ha

図 2-1-5 (5) 水利組合別単収



一方、事業地区周辺には天水水田が点在しているが、それらの単収は事業地区の灌漑水田の単収に比較してかなり少なく、乾期作は 1.9 t/ha、雨期作は 1.6 t/ha のレベルである。

表 2-1-5 (6) 事業地区周辺の天水水稲の単収

天水水田の位置	単収 (カバン/ha)		単収 (t/ha)	
	乾期作	雨期作	乾期作	雨期作
イギグ、アムルングポンプ灌漑システム周辺				
イギグ	37.06	-	1.9	-
アルカラ	39.58	20.00	2.0	1.0
アムルング	29.86	37.94	1.5	1.9
平均	35.50	28.97	1.8	1.4
マガピットポンプ灌漑システム周辺				
アバリ	42.88	37.85	2.1	1.9
ブゲイ	38.50	24.73	1.9	1.2
カマラニューガン	40.71	30.58	2.0	1.5
ラロ	42.41	35.22	2.1	1.8
平均	41.13	32.10	2.1	1.6
全体平均	38.71	31.05	1.9	1.6

(出典) 農業省農業統計局(BAS) 村落スクリーン調査(BSS)1996年 表-6

(注) 水分14%の初重量

8) 作付面積

各ポンプ灌漑システムでの作付面積の推移を図 2-1-5 (4)に示す。イギグ、アムルングポンプ灌漑システムの作付面積は 1998 年までかなり変動があったが、1999 年以降は順調に伸びており、2001 年には雨期作 1,800ha、乾期作 1,885ha、年間 3,685ha に達している。

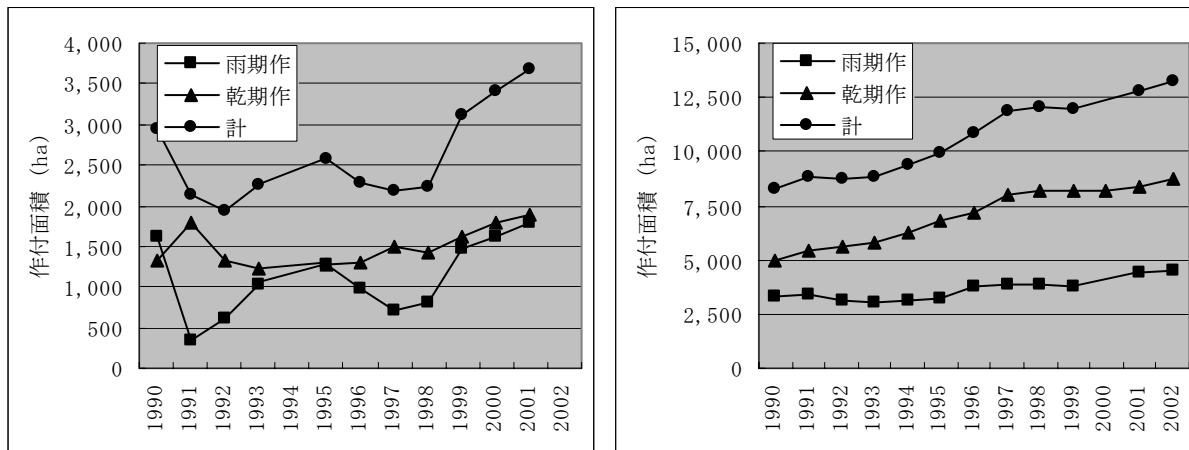
一方、マガピットポンプ灌漑システムでは乾期作の作付面積は 1997 年以降伸びが鈍ったものの順調に伸びている。しかし、雨期の作付面積の伸びは鈍く、2000 年に WRDP の実施のため作付を休止した後、やや

伸びが見られる程度である。ただし、WRDP が全面的に完成した暁には、排水改良によって雨期・乾期とも大きな伸びが期待できる。2002 年の作付面積は雨期作 4,501ha、乾期作 8,732ha、年間 13,233ha である。

図 2-1-5 (6) 各ポンプ灌漑システムの作付面積の推移

イギグ、アムルングポンプ灌漑システム

マガピットポンプ灌漑システム



9) 農家経済

農家経済と栽培の現状を知るために農家調査を行った。調査結果を表 2-1-5 (7) に示す。

調査農家の平均家族員数は 4.9 人で、事業地区平均の 5.1 人とほぼ同じである。マガピット灌漑システムの調査農家は平均 2 ha の借地をしており、システムの 1 戸当りの平均農地所有は 2 ha であったことから、調査農家は偏ったサンプルであると推定される。従って、イギグ、アムルングポンプ灌漑システム地区の農家調査結果を事業地区の標準と考えることとする。

表 2-1-5 (7) 農家調査結果

(2002年10月調査)

ポンプ灌漑システム	イギグ、アムルング	マガピット	地区全体
調査農家戸数	6	13	19
家族員数 (人/世帯)	4.5	5.2	4.9
就業者	1.1	1.9	1.5
主婦	1.0	0.9	1.0
就学者	1.7	1.9	1.8
未就学及びその他	0.7	0.5	0.6
経営農地 (ha)	1.48	3.90	2.69
乾期作	1.48	3.90	2.69
雨期作	1.48	2.71	2.09
農家経済 (ペソ)			
収入	91,953	200,824	146,388
農業収入	66,361	177,415	121,888
副業	25,592	23,409	24,500
支出	93,787	170,451	132,122
農業投資	39,954	65,561	52,758
生活費	53,833	104,890	79,364
光熱費等	6,508	28,613	17,561
食費	31,125	51,846	41,486
教育費	16,200	24,431	20,316
収支	-1,834	30,373	14,266

(注) 1) JICA調査団がNIA灌漑事務所に依頼し調査した。

2) 詳細は資料81 表-1 参照

殆どの農家が副業を持ち、養豚、養鶏、漁業、トライシクルの運転手、大工、石工などの副業をしており、イギグ、アムルグの調査農家の副業収入は25,500ペソ、生活費は53,800ペソ、その内教育費は16,200ペソで生活費の30%と大きな比率を占めている。

10) 農業生産費及び農業所得

農業生産費及び農業所得について上述のように農家調査を行ったが、ばらつきが大きいため、標準的な農業生産費・農業所得について農業パイロットセンター発行の第2管区水稻栽培手引書（1996年12月）を参考に次表のように算定した。イギグ、アムルグポンプ灌漑システムでは平均的土地所有の農家1戸当りの農業収入は年59,600ペソと見積られ、一方、マガピットポンプ灌漑システムでは31,700ペソの農業収入にしかならないと見積られた。

2haの農地を保有して計画単収を確保できているか否かが、水利費支払い能力の一つの目安となる。副業を持っていれば生活費を確保できるため水利費の支払は可能と考える。大部分の農家は副業を持っているが、副業を持たない2ha未満の農地で単収も計画に満たない農家では、水利費支払いは大きい負担と考えられる。

表 2-1-5 (8) 米の生産費と所得

灌漑システム 有償事業計画/現況	イギグ、アムルグ ポンプ灌漑システム				マガピット ポンプ灌漑システム			
	有償事業計画		現況		有償事業計画		現況	
作期	乾期作	雨期作	乾期作	雨期作	乾期作	雨期作	乾期作	雨期作
水利費の条件	8 カバン/ha (400 kg/ha)				7.5 カバン/ha (375kg/ha)			
米の価格 (粳)								
政府支持価格 (ペソ/kg)	10.0	9.0	10.0	9.0	10.0	9.0	10.0	9.0
市場価格 (ペソ/kg)	9.4	9.0	9.4	9.0	9.4	9.0	9.4	9.0
単収 (t/ha)	4.0	3.5	4.2	4.0	4.0	3.5	3.7	3.0
生産費 (ペソ/ha)								
人件費	11,573	10,690	11,852	11,360	11,573	10,690	11,155	10,020
投入資材	6,442	5,718	6,732	6,442	6,442	5,718	6,008	4,994
水利費	4,000	3,600	4,000	3,600	3,750	3,375	3,750	3,375
合計	22,015	20,008	22,584	21,402	21,765	19,783	20,913	18,389
粗収入 (ペソ/ha)	37,600	31,500	39,480	36,000	37,600	31,500	34,780	27,000
純益 (ペソ/ha) (粗収入-生産費)	15,585	11,492	16,896	14,598	15,835	11,717	13,867	8,611
土地所有 (ha)	2.0		2.0		2.0		2.0	
作付率 (%)	100%	100%	97%	92%	100%	100%	52%	100%
作付面積 (ha)	2.0	2.0	1.9	1.8	2.0	2.0	1.0	2.0
乾期雨期別粗収入(ペソ)	75,200	63,000	76,600	66,200	75,200	63,000	36,200	54,000
乾期雨期別生産費 (ペソ)	44,000	40,000	43,800	39,400	43,500	39,600	21,700	36,800
乾期雨期別農業収入 (ペソ)	31,200	23,000	32,800	26,800	31,700	23,400	14,500	17,200
収支 (ペソ/年)								
粗収入	138,200		142,800		138,200		90,200	
生産費	84,000		83,200		83,100		58,500	
純益	54,200		59,600		55,100		31,700	

(注)

- 1) 投入資材は単収5 t/haを基準とし、実際の投入資材は単収に合わせて減少しているとしている。
- 2) 収穫・脱穀作業は収量の1/7.5となっており、乾期雨期で米の市場価格に差があるため、同じ単収でも乾期雨期の人件費に差が生ずる。
- 3) 平均土地所有は両灌漑システムとも2haであるが、イギグ、アムルグではそのうち1haは灌漑システム隣接の天水農地にあるのが標準である。しかし、2haとも灌漑地区外にあるケースもかなりあり、水田2haの土地所有で代表した。
- 4) 粗収入=単収(kg/ha) x 米の市場価格(P/kg) x 作付面積(ha)

11) 農業普及・支援体制

農業技術普及及び農業投入資材のサービスは農業省が実施しており、実際の実務は各町の農業事務所が実施している。また、農業パイロットセンターは技術的側面から支援している。種籾、肥料など農業投入資材の配布は現金支払いを条件に政府が価格の50%を補助している。しかし、70%程度の農民は営農資金の蓄えがなく、融資を受けている地方流通業者から農業投入資材を市場価格で購入しているケースが多い。

12) 米の政府支持価格

米の支持価格政策は国家食糧庁(NFA)が実施しており、2002年現在、乾期作10ペソ/kg、雨期作9ペソ/kgで購入している。しかし、政府支持価格は市場価格より通常安価なために、農家は市場に販売している。国家食糧庁が購入する米は水利費として現物で納入された米が中心で、取扱量は全体の5~10%程度で市場価格のコントロールには到っていない。

13) 農業金融

農民に対する金融はフィリピン土地銀行(LBP)が行っている。フィリピン土地銀行は農業共同組合を対象に6ヶ月で12%の金利で貸し出しを行い、農業共同組合はそれを個別農民へ再融資するシステムとなっている。しかし、農業共同組合の不正や経営破綻による消滅によって農民はフィリピン土地銀行からの融資を受けられない状況にある。そのため、営農資金の貯蓄がない農民は地方流通業者から4ヶ月で金利約20%の高い金利の融資を受けざるを得ない状況にある。NIAは2003年からケダンコール(QUEDANCOR)と言う個別農家を対象にしたフィリピン土地銀行と同じ融資条件の金融システムを計画している。これは返済計画書を添付した個別農家からの申請に基づき融資されるが、水利費の未納がないのが条件となっている。

14) 農業共同組合

殆どの地域で農業共同組合が組織されたが、融資に関わる不正と農民の返済の遅れ等によって殆ど消滅しているか、または活動を停止している。農業融資は上記で説明したとおりであり、金利の安いフィリピン土地銀行の融資再開が望まれるが、その条件としてフィリピン土地銀行は、組織、内部監査、外部監査、定例会議の実行、農民の会議への参加率等非常に厳しい条件を設定している。農業共同組合が殆ど消滅した状況下では、水利組合が農業共同組合機能を備える将来目標を持っており、水利組合の組織強化は非常に重要な課題である。

15) 農地改革

カガヤン州の農地改革の歴史は1965年に遡るが、本格的な実施は1972年の農地改革省(DAR)の設立以降である。州全体で43,775 haの農地が小作人に配布される計画で、2002年までに95%の41,714 haが19,933人の小作人に配布された。1人当りの配布農地は平均2.1 haである。残りの2,061 haも2,514人の小作人との借地契約(平均0.8 ha/人)が農地改革省との間で済んでおり、農地改革はほぼ完了に近づいていると言える。農地改革省は農地改革地区の農民への支援として、農道を中心とした基盤整備、収穫後処理施設

等の流通施設の建設支援を行っている。その一環として、マガピットポンプ灌漑システムのラロ東水利組合へ1993年にオランダの支援で1作期の処理能力60,000カバン(3,000トン)の精米施設が建設された。

2-1-6 水管理状況

1) 水管理の役割分担

水管理に係るそれぞれの役割分担は次のようになっている。

NIA:

水管理計画： ポンプ及び河川取水状況から次期灌漑開始時期を決定し、水利組合に通知するとともに、水利組合の申請作付面積と想定雨量に基づくポンプ運転・水管理計画を作成し、水利組合に通知する。また、申請面積に基づく水利費徴収台帳を作成する。

水管理運営： ポンプ運転・水管理計画に基づき、実際の降雨量を考慮し、ポンプ場、幹線水路、支線分水ゲートの操作運営を行う。イギグ、アムルングポンプ灌漑システムではNIAとの契約に基づき水利組合が幹線水路以下を管理しており、NIAはポンプ場のみを管理する。田植後、NIAの水管理人(Water Master)は水利組合の分水工の工区長(TSA President)と共同で実際の灌漑圃場を確認し、水利費徴収台帳を確定する。収穫に際し、農家からの自然災害・病害虫の被害申請がある場合、その被害程度を検査すると共に、水利費の減額を被害程度に基づき査定する。

水利組合:

水管理計画： 次期灌漑面積リストを各農家から圃場ごとの申請に基づき取りまとめNIAに通知するとともに、NIAからの水管理計画に基づき、各分水工の分水計画を策定する。

水管理運営： 各分水工のその灌漑面積に合わせ管理運営し、各分水工の工区長が分水工及び小用水路の流量管理を行う。田植後、NIAの水管理人と共に実際の灌漑圃場を確認する。

2) 水利費徴収率とポンプ運転の遅延措置

イギグ、アムルングポンプ灌漑システムでは、水利費徴収率を向上させるために、徴収率が目標に達するまでポンプの運転をしないという方針で運営されてきている。マガピットポンプ灌漑システムではこれを適用した場合に10月、11月の台風による低平地でのダメージが大きいため適用されていない。イギグ、アムルングポンプ灌漑システムでは低平地が比較的少ないため、この方針はかなり厳密に適用されており、次図に示すように、雨期作が頻繁に台風常襲期にずれ込む運転となっている。

表 2-1-6 (1) イギグ、アムルングポンプ灌漑システムにおけるポンプ運転状況

イギグポンプ場

年	乾期作					雨期作					台風常襲期												
	運転開始			運転終了		運転開始			運転終了		←→												
	日	月	年	日	月	日	月	年	日	月	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1990	運転中止					10	May	15	Oct	1990													
1991	2	Jan	1991	20	May	5	July	31	Oct	1991													
1992	No Operation					3	July	31	Oct	1992													
1993	1	Feb	1993	15	June	1	Sept	31	Jan	1994													
1994	運転中止					運転中止																	
1995	No Operation					8	June	31	Oct	1995													
1996	3	Jan	1996	28	May	6	July	15	Nov	1996													
1997	18	Nov	1996	28	Mar	IOSP施工のため運転休止																	
1998	2	Nov	1997	28	Mar	10	May	30	Sept	1998													
1999	7	Dec	1998	30	April	6	June	31	Oct	1999													
2000	5	Jan	2000	25	May	2	July	30	Nov	2000													
2001	2	Jan	2001	25	May	3	July	30	Nov	2001													
2002	10	Feb	2002	10	Jun	5	July	10	Dec	2002													

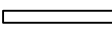

アムルングポンプ場 高揚程(ハイライン)

年	乾期作					雨期作					台風常襲期												
	運転開始			運転終了		運転開始			運転終了		←→												
	日	月	年	日	月	日	月	年	日	月	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1989	工事未完					工事未完																	
1990	20	Dec	1989	10	May	10	June	11	Oct	1990													
1991	20	Dec	1990	21	April	運転中止																	
1992	22	Dec	1991	10	April	運転中止																	
1993	26	Mar	1993	25	July	乾期作遅れのため運転中止																	
1994	運転中止					運転中止																	
1995	3	Dec	1994	10	April	1	June	10	Oct	1995													
1996	2	Jan	1996	20	April	1	July	5	Nov	1996													
1997	20	Dec	1996	8	May	1	June	18	Oct	1997													
1998	2	Nov	1997	31	Mar	IOSP施工のため運転休止																	
1999	2	Jan	1999	30	May	1	July	30	Oct	1999													
2000	9	Jan	2000	15	May	1	July	27	Oct	2000													
2001	20	Dec	2000	30	April	1	July	30	Oct	2001													
2002	15	Dec	2001	30	April	1	July	31	Oct	2002													

アムルングポンプ場 低揚程(ローライン)

年	乾期作					雨期作					台風常襲期												
	運転開始			運転終了		運転開始			運転終了		←→												
	日	月	年	日	月	日	月	年	日	月	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1990	2	Jan	1990	15	Apr	19	Jun	5	Nov	1990													
1991	7	Dec	1990	7	May	運転中止																	
1992	3	Jan	1992	29	May	29	Jun	15	Dec	1992													
1993	26	Dec	1992	17	May	9	Jul	21	Nov	1993													
1994	運転中止					運転中止																	
1995	26	Dec	1994	29	Apr	15	Jun	17	Oct	1995													
1996	18	Jan	1996	28	May	8	Jul	15	Oct	1996													
1997	26	Dec	1996	9	May	IOSP施工のため運転休止																	
1998	26	Nov	1997	23	Mar	8	Jun	24	Oct	1998													
1999	1	Jan	1999	27	Apr	9	Jun	24	Oct	1999													
2000	3	Jan	2000	29	Apr	25	Jun	27	Nov	2000													
2001	5	Jan	2001	11	May	8	Jun	8	Oct	2001													
2002	28	Dec	2001	10	May	6	Aug	16	Nov	2002													

(注) 1) 通常運転期間は120日(4ヶ月)であるが、水利組合の要求によって、作付遅れ水田のために部分的に運転延長をしている。

2)  : 乾期作  : 雨期作

(出典) イギグ・アムルングポンプ灌漑事務所

3) 灌漑ローテーションと灌漑時間

イギグ、アムルングポンプ灌漑システムでは月曜日から土曜日が灌漑期間で、その中でローテーションを行っており、日曜日は灌漑休止日としている。(表 2-1-6 (1)参照) マガピットポンプ灌漑システムでは月曜日から日曜日がローテーション期間である。灌漑時間はマガピットポンプ灌漑システムでは 24 時間、イギグ、アムルングポンプ灌漑システムでは 8 時間から 12 時間の時間灌漑が行われている。しかし、灌漑面積が有償事業の計画面積に達した場合、全て 24 時間灌漑となる。

4) 水管理上の問題点と現在の対応

現在行われている水管理では次のような問題がある。

- 灌漑水到達時間と灌漑時間の問題


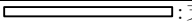
アムルングポンプ灌漑システムではポンプの運転が 12 時間運転となっているが、灌漑水が幹線水路を経て支線水路“D”の末端まで到達するのに約 7 時間を必要とする。ポンプは朝 6 時に運転を開始するが、支線水路“D”の末端に灌漑水が到達するのは午後 1 時になってしまい、農民にとって十分な水管理の時間がないことが問題となっている。これについてはポンプ運転開始を早め、朝 4 時からのスタートが検討されている。マガピットポンプ灌漑システムでは、24 時間灌漑が行われているためこの問題は顕在化していない。

- 上流先取の弊害

マガピットポンプ灌漑システムでは水路が長大であるため、支線水路のローテーション灌漑のスタート時に上流部の分水工で先取が始まると水路の満水が遅れ、末端の分水工で十分な取水が出来ない現象が発生している。これについては灌漑管理移転の水利組合は十分に認識しており、分水工の内部管理規定を設けるとともに専任の維持管理職員を配する計画となっている。

表 2-1-6 (2) ポンプ灌漑システム別の現在の灌漑スケジュール

ポンプ灌漑システム 灌漑工区 水路名	分水 工区 数	2002年乾 期灌漑面 積 (ha)	灌漑時間 (hr/日)		週間灌漑スケジュール								
			常時	最大	灌漑日時	月	火	水	木	金	土	日	
										月	火	水	木
イギダ	21	530	10	12	月-土								
A、A-1 (*1)	9	240	10	12	月、水、金								
B	4	135	10	12	火、木、土								
C (*2)	8	155	10	12	火、水、土								
アムルング	49	1,420	12	14	月-土								
高揚程区	33	950	12	14									
幹線(分木工)	16	361	12	14	月-水								
支線	17	589	12	14	木-土								
低揚程区	16	470	8	10	月-土								
マガビット	288	8,600	24	24	月-日								
1 A	20	312	24	24	月-木(正午)								
A Ext.	4	41	24	24	月-火								
B Ext.	5	99	24	24	月-火								
B	16	234	24	24	木(正午)-日								
幹線	13	76	24	24	木(正午)-日								
2 E	22	901	24	24	月-木(正午)								
E-1	5	249	24	24	火-木(正午)								
3 E-2	11	212	24	24	木(正午)-日								
E-2a	9	367	24	24	木(正午)-日								
E-2b	11	391	24	24	木(正午)-日								
4 E-2	7	174	24	24	木(正午)-日								
E-2b	6	253	24	24	木(正午)-日								
E-2bl	9	185	24	24	木(正午)-日								
5 C	4	269	24	24	月-木(正午)								
C-1	14	626	24	24	木(正午)-日								
6 幹線	25	1,067	24	24	木(正午)-日								
G	2	32	24	24	月-火								
7 幹線	4	138	24	24	月-木(正午)								
D	15	529	24	24	月-木(正午)								
8 C	2	37	24	24	木(正午)-日								
C-2	13	625	24	24	木(正午)-日								
C-2a	4	100	24	24	金-日								
9 C	10	127	24	24	月-水								
C-3	7	277	24	24	月-木(正午)								
C-4	4	45	24	24	月-木(正午)								
10 F	37	759	24	24	月-木(正午)								
G	9	479	24	24	木(正午)-日								

(注)  : ポンプ灌漑システム全体の灌漑期間  : 支線水路単位の灌漑期間
 (*1): 支線B分水ゲートまでの幹線直接分木工を含む。 (*2): 支線B分水ゲート下流の幹線直接分木工を含む。
 (出典) アムルング及びマガビットポンプ灌漑事務所

2-1-7 末端灌漑施設の維持管理と運営

1) 末端灌漑施設の維持管理体制

末端灌漑施設の維持管理は NIA と水利組合の契約に基づき水利組合が実施しており、契約形態はタイプ I ~ III の 3 つある。本事業地区では 2 形態の契約で末端維持管理が実施されてきた。2002 年 11 月にマガビットポンプ灌漑システムの 2 水利組合に対して灌漑管理移転 (IMT) が行われ、2003 年からは 3 形態の契約で末端維持管理が行われることになっている。

タイプ I	タイプ II	タイプ III
灌漑施設毎に維持管理契約を結び、その報酬を支払う。	灌漑施設の維持管理及び水利費徴収を委託する。水利費徴収率により分配率を定めて水利費を分配する。	灌漑システム全体の運転、維持管理、水利費徴収に関して全面移管する。

また、NIA は末端水路や分木工施設の修繕工事等を必要に応じて施工業者に委託しているが、その施工

業者として水利組合も選定され、末端施設の改修、復旧工事を請負っている。契約形態として、1 件当たり 300,000 ペソ以下のタカイ契約(Takay)、300,000 ペソ以上パキョオ契約(Pacquiao)がある。

2) イギグ、アムルングポンプ灌漑システムの末端灌漑施設の維持管理

1990 年に 3 水利組合と NIA との間でステージ-III 契約（資料 8 K 参照）が交わされ、灌漑システム全体の建設費を 30 年で償還し、所有権を水利組合へ移転(Turn-over)する契約となっており、灌漑システム全体の運転、維持管理も契約後 1 年半の後に全て水利組合に移管することになっていた。しかし、ポンプ取水前面の堆砂、水路内の堆砂増大等、水利組合の維持管理能力、財政能力を超える問題が発生し、ステージ-III 契約の実施は困難となった。従って、2002 年現在まで毎年ステージ-III 補足契約を交わし、ポンプの運転・維持管理、ポンプ場の取水工の維持管理、幹線水路の堆砂除去を NIA が実施している。水利組合はポンプ場以下の灌漑システムの水管理、支線水路以下の維持管理を行っている。

ステージ-III 補足契約の主要事項（イギグ、アムルングポンプ灌漑システム）

<NIA の責務>

- ・ 作付スケジュールと灌漑運転計画書の作成
- ・ ポンプの運転、維持管理
- ・ ポンプ場取水工の維持管理、幹線水路の堆砂除去
- ・ 重機を必要とする灌漑施設の大規模復旧、修理
- ・ 水利費の請求と領収

<水利組合の責務>

- ・ 水利費の徴収
- ・ ポンプ場から下流の幹線水路、支線水路、分水ゲート、分土工、小用水路の水管理。
- ・ 各作期灌漑に先立つ主小用水路、補助小用水路の修復と維持管理
- ・ 重機を必要としない組合員の人力作業で対応可能な小規模復旧、修理

3) マガピットポンプ灌漑システムの末端灌漑施設の維持管理

末端灌漑施設の運転と維持管理のみ行うタイプ-I 契約（資料 8 K 参照）で実施されている。タイプ-I 契約は 13 水利組合ごとに NIA と毎年 1 月 1 日から 12 月 31 日までの 1 年間の契約で実施されてきた。NIA はポンプ及び上流の幹線水路、幹線水路から支線水路及び支線水路から支線水路の支線分水ゲートの運転と管理を担当し、水利組合は下流の幹線水路及び支線水路、分土工と分土工以下の運転と維持管理を担当している。

タイプ-I 契約の主要事項（IMT の 2 水利組合を除く 11 水利組合）

<NIA の責務>

- ・ 送水、作付計画の策定
- ・ 適期、適正な水量を支線分水ゲートまで送水
- ・ 重機と建設資材を必要とする大規模補修
- ・ 分土工ゲート補修用オイル、潤滑油の水利組合への供給

<水利組合の責務>

- ・ 幹線水路下流部(km18+640 から下流)及び支線水路の清掃と雑草除去
(総延長 103.544 km の年 6 回の清掃)
- ・ 管理用道路の凸凹修正、水溜りの排水、開口部の埋立。
- ・ 重機と建設資材を必要としない 1 ヶ所 80,000 ペソ以下の小規模補修
- ・ 分水工ゲートの塗装、潤滑油の供給
- ・ 小用排水路の維持管理
- ・ 支線分水ゲート以下の各分水工、各圃場への公平な水配分

水路の清掃、管理道路の修繕はメンバーの賦役で雨期作・乾期作のそれぞれ 3 回、年間 6 回、月（雨期：11 月、1 月、3 月 乾期：5 月、7 月、9 月）の第 1 日曜日に行っている。不参加の場合、年間 80 ペソの支払いが義務付けられている。

4) 灌漑管理移転(IMT)契約による末端灌漑施設の維持管理

灌漑管理移転契約を結んだマガピットポンプ灌漑システムの 2 水利組合（フツスカブ、パンガナン水利組合）では、2 年間の移行期間を置いて支線分水ゲート以下の維持管理が完全移転される計画である。灌漑管理移転のために水利組合は理事会と総会の承認のもとに維持管理の内規を 2002 年 6 月に作成している。維持管理内規の主要項目は以下の通りである。

水利組合の末端維持管理内規の主要項目（フツスカブ、パンガナン水利組合）

<維持管理政策方針>

- ・ 水利費徴収台帳を NIA に替わって水利組合が作成し、NIA の承認を得る。
- ・ 作付品種は高収量品種又はハイブリッド種とする。
- ・ ポンプ灌漑の経費は高価であることを認識し、送水及び配水について、平等な配水のために分水工の開閉はゲート維持管理職員が管理する。
- ・ 「水路清掃なくして、配水なし」の原則を厳密に適用する。
- ・ 配水は維持管理マネージャーの確認のもとに行われる。

<維持管理・補修>

- ・ 水路清掃・ゲートの給油を行う。(タイプ-I 契約と同様年 6 回)
- ・ 小用排水路の清掃を行う。(各作期 3 回：灌漑開始前、生育中間期、落水直前)
- ・ 大規模・小規模補修を実施する。(大規模の場合、NIA から重機の貸与、技術的支援を受ける)
- ・ 清掃、補修作業は組合員の賦役を原則とする。

<会計と水利費>

- ・ 受益農民の組合加入原則と入会金(10 ペソ)、年会費・維持管理費(100 ペソ)の支払義務を課す。
- ・ 水利組合は NIA 及び他政府機関及び民間との請負業務が出来る。
- ・ 理事会、総会の承認のもとに水利費徴収を水利組合の主務とすることが出来る。

<維持管理職員の雇用>

- ・ 理事会の承認のもとに維持管理職員を雇用する。
- ・ 維持管理職員の報酬は水利費徴収分担金から支出する。

- ・ 維持管理職員は維持管理マネージャー、会計責任者、水利費請求書作成者、水路・ゲート維持管理職員、水利費徴収人とする。

灌漑管理移転に当たって、2 水利組合（灌漑管理移転によって影響を受ける NIA 職員も含む）に対して NIA が実施した訓練・会議は 2002 年 9 月時点で 191 回に及んでいる。

表 2-1-7 (1) マガピットポンプ灌漑システムにおける灌漑管理移転のための水利組合組織育成訓練実績

(2000年-2002年9月実績)

活動項目	計画		実施		備考
	回数	予算 (ペソ)	回数	経費 (ペソ)	
1. 水利組合訓練					
a) リーダーシップ訓練	3	73,500	3	72,910	
b) 会計管理訓練	2	49,000	2	46,350	
c) 組織訓練	2	49,000	2	46,000	
d) 水利費徴収訓練	2	49,000	2	42,000	
2. 職員訓練					
a) 水利組合業務訓練	2	24,000	-	-	
b) 水利組合運営訓練	1	12,000	-	-	
c) NIA職員訓練	1	21,000	-	-	灌漑技術移転で影響を受けるNIA職員の訓練
3. 組織育成人件費					
a) 組織育成機関	1式	17,700	-	-	
4. その他組織育成活動					ワークショップ、会議等
a) 灌漑管理移転説明会議	13	31,500	2	30,525	
b) NIA-水利組合合同会議	12	31,500	7	26,905	
c) NIA-水利組合理事月例会議	80	30,000	51	33,052	
d) 分水工区オリエンテーション	100	75,000	121	83,896	
e) その他	2	14,000	1	1,500	
計	220	477,200	191	383,138	

(注) WRDPの一環としてフツスカブ、パンガナン水利組合に対しての実施

(出典)マガピットポンプ灌漑事務所

灌漑管理移転契約での主要な事項は以下のようにまとめられる。

灌漑管理移転契約の主要事項（フツスカブ、パンガナン水利組合）

<維持管理上の責務>

- ・ NIA は水利組合と共同で維持管理計画書（作付カレンダー、灌漑面積、用水量、水配分）を作成する。
- ・ NIA は支線分水ゲートまでの適期、適量の送水と流量監視を行う。
- ・ NIA は水利組合の維持管理を支援する。
- ・ 水利組合は各作期 1 ヶ月前までに維持管理計画書を作成する。
- ・ 水利組合は各分水工へ適正配水する。

<補修と保全>

- ・ NIA は保全・補修ガイドラインを作成する。
- ・ NIA は水利組合の保全・補修計画作成を支援し、その実施を監視する。
- ・ NIA は水利組合による大規模補修を支援する。
- ・ 水利組合は水路清掃及び保全・補修計画を作成し、その実施を月例水利組合理事会が確認する。

- ・ 水利組合は大規模補修の場合、重機の貸与、技術的支援を NIA から受ける。
- ・ 水利組合は各作期の水利費の 50%を施設保全と安定灌漑のために常時保有する。

<会計上の責務>

- ・ NIA は灌漑管理移転のための初期運転資金を融資する。
- ・ NIA は水利組合作成の水利費徴収台帳に基づき水利費請求書を作成し、水利組合に提出する。
- ・ 水利組合は水利費請求書を各農民に配布し、水利費を徴収し、NIA へ送金する。
- ・ 水利費は電気代を除く 60%を NIA に、40%を水利組合に配分する。
- ・ 水利費の徴収率は 100%、作付率は 200%を目標とする。

灌漑管理移転での NIA と水利組合の共通したメリットの認識は次のようにまとめられる。

- ・ 水利費の収入を水利組合が NIA と共有化することによって、水利組合に水利費徴収効率の向上への意欲が高まる。
- ・ 水利費徴収の絶対条件として、圃場への適期・適量、適正な水配分が補償されなくてはならない。そのため、圃場までの水路系の適正な水管理が求められ、水利組合による水路施設の適切な維持管理、運転が図られる。
- ・ そのことによって、灌漑水の有効利用が図られ、ポンプ運転コストの節約ができる。
- ・ また、水利用の節約によって灌漑面積を拡大できる。
- ・ 灌漑面積の拡大によって、水利費収入の絶対量の拡大ができる。

灌漑管理移転した2つの水利組合へのマガピット灌漑事務所からの2003年の初期運転貸付資金は以下のようになっている。この初期運転貸付資金は2003年中の水利組合の水利費シェアで2003年の12月31日までに返済することになっている。

灌漑管理移転にもとづく水利組合への2003年初期運転貸付資金

フツスカブ水利組合： P 320,000 (2001年清掃/補修費 P830,062)
 パンガナン水利組合： P 392,000 (2001年清掃/補修費 P310,190)

フツスカブ水利組合への初期運転貸付資金は2001年の清掃/補修費に比較して半分以下と少ないが、これは2001年に分土工の補修、末端小用水路の再整備がかなり進んだためである。2004年以降、この2つの水利組合は独自の資金で末端の維持管理を実施することになる。他の水利組合も灌漑管理移転が行われる予定であるが、その実施は上記2水利組合の結果を見て判断される計画となっている。