

タイ「小規模灌漑事業(4)～(6)」

評価報告：2000年 3月

現地調査：1998年 12月

事業要項

	(4)	(5)	(6)
借入人	タイ王国		
実施機関	農業協同組合省王室灌漑局 (RID)		
交換公文締結	1983年 6月	1984年 7月	1985年 9月
借款契約調印	1983年 9月	1984年 9月	1985年 10月
貸付完了	1988年 9月	1989年 9月	1990年 10月
貸付承諾額	7,310 百万円	6,900 百万円	5,293 百万円
貸付実行額	6,707 百万円	5,787 百万円	4,448 百万円
調達条件	一般アンタイド (コンサルタント部分 は部分アンタイド)	一般アンタイド (コンサルタント部分 は部分アンタイド)	一般アンタイド (コンサルタント部分 は部分アンタイド)
貸付条件	金利 3.00% 償還期間 30年 (うち据置 10年)	金利 3.50% 償還期間 30年 (うち据置 10年)	金利 3.50% 償還期間 30年 (うち据置 10年)

参 考

(1) 通貨単位：バーツ (Baht)

(2) 為替レート：(IFS 年平均市場レート)

	1983 年	1984 年	1985 年	1986 年	1987 年	1988 年	1989 年	1990 年
円 / US\$	237.51	237.52	238.54	168.52	144.64	128.15	137.96	144.79
バーツ / US\$	23.000	23.639	27.159	26.299	25.723	25.294	25.70	25.114
円 / バーツ	10.327	10.048	8.783	6.408	5.623	5.066	5.368	5.765
CPI	80.0	80.7	82.7	84.2	86.3	89.6	94.4	100

(3) 会計年度：10 月 1 日 ~ 9 月 30 日

(4) 用語説明

MOAC : Ministry of Agriculture and Cooperative (農業協同組合省)

RID : Royal Irrigation Department (王室灌漑局)

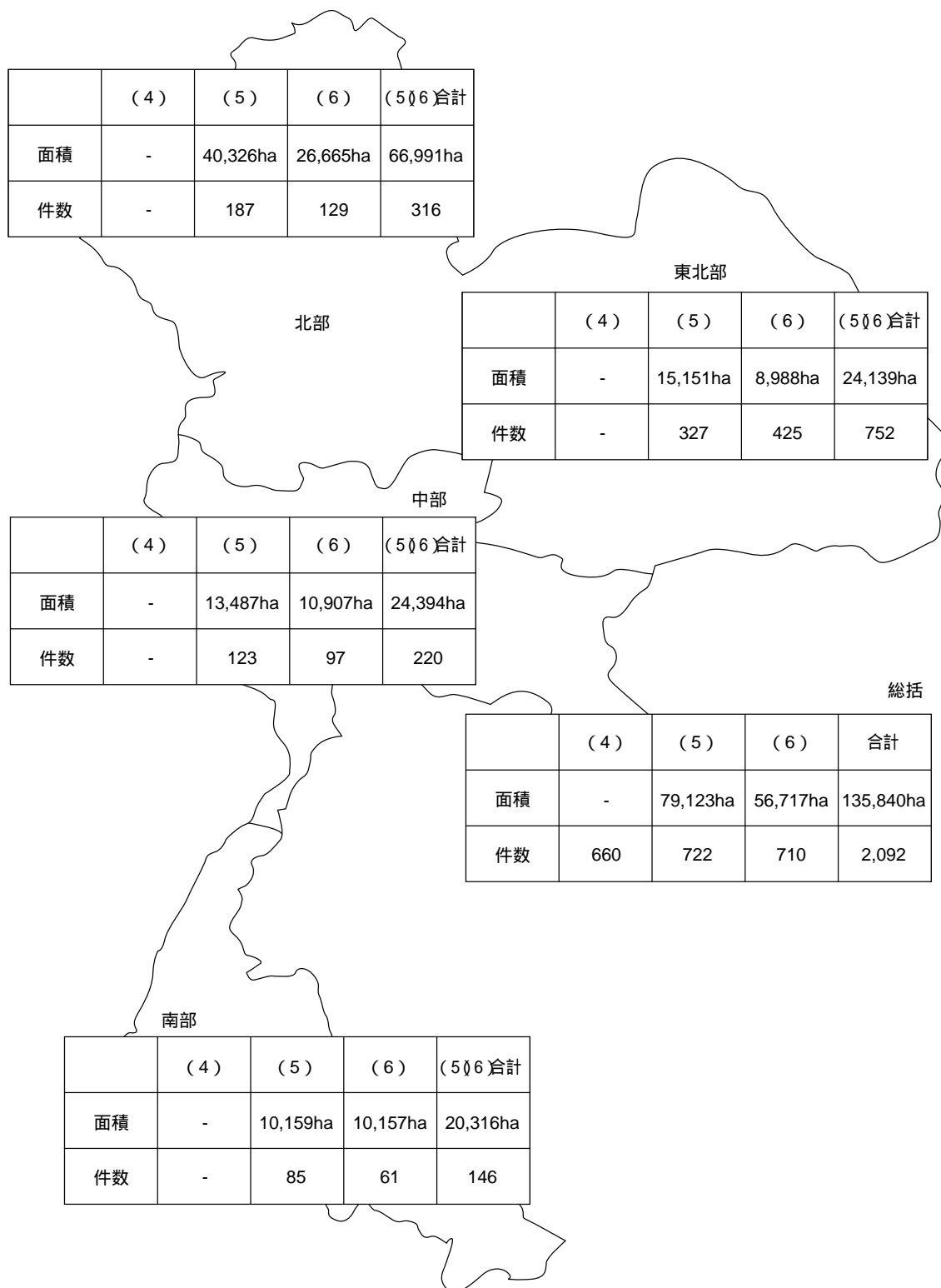
SSIP : Small Scale Irrigation Project (小規模灌漑事業)

SAPS : Special Assistance for Project Sustainability (援助効果促進調査)

事業地



図2 小規模灌漑事業



1. 事業概要と主要計画 / 実績比較

1.1 事業概要と国際協力銀行分

本事業は、主として中・大規模灌漑施設の恩恵を受けない農村地域に、多数の小規模用水施設を建設し、灌漑・畜産・養魚・生活用水を確保し、農業生産の増加並びに農村開発の促進を図るものである。国際協力銀行（以下、「本行」）の借款対象は、本事業の外貨分全額である。

1.2 事業の背景

1.2.1 当時のタイの農林水産業

タイの農林水産業は、1981年の時点で国民総生産額の21.3%を占め、製造業（22.6%）に続いて第二位であった。同年の総輸出額に占める農林水産物は60.1%であり、国家最大の収入源となっている。また、就業人口に占める農林水産業従事者は70.4%であり、他の産業従事者を圧倒している。このように農林水産業はタイの基幹産業として位置付けられる一方、その抱える問題も多く、次のような点が深刻な問題として挙げられていた。

農業所得の低迷と地域間格差

農業労働者の（乾季における）高失業率

耕地面積拡大の限界

低生産率と農業技術普及の遅さ

農民の営農技術吸収に対する熱意の低さ

これに対し、タイ政府は、従来から灌漑事業普及による農業生産の増大、安定化に努力しており、1982年から1986年の第5次五ヶ年計画においても、灌漑関係投資額を34,950百万バーツ（3,495億円）とし、うち35.8%にあたる12,500百万バーツ（1,250億円）を小規模の灌漑開発事業に割り当てている。大規模水源施設の恩恵を受けない農村地域に小規模・多数の用水施設を設けて灌漑・畜産・養魚の振興を図り、農業生産の増加・安定、農業開発の促進、生活用水の確保を目指し、都市部との所得格差是正を図ろうとする本事業は、タイ政府が最も力を入れている地域開発・農業開発の中核をなす事業である。

1.2.2 小規模灌漑事業の位置付け

小規模灌漑事業は、1977年からの第4次5ヶ年計画（1977～1981年）にて第I期事業が開始されており、第II期にあたる本事業が開始された1982年までに、表1.のように2,345ヶ所で小規模灌漑施設（貯水池、堰、水量調整施設等）が建設されていた。

表1 第1期（1977年度～1982年度）小規模灌漑事業建設施設数

施設数 地域	1977年度 (件数)	1978年度 (件数)	1979年度 (件数)	1980年度 (件数)	1981年度 (件数)	1982年度 (件数)	6年間計 (件数)	地域別比 率(%)
北部	87	61	105	112	120	121	606	25.8%
東北部	62	241	218	253	232	242	1,248	53.2%
中部	16	30	52	66	88	52	304	13.0%
南部	4	19	33	40	50	41	187	8.0%
合計	169	351	408	471	490	456	2,345	100.0%

第Ⅰ期事業に対して合計 142.5 億円の円借款が 3 回に分けて供与されており（小規模灌漑事業(1)～(3)）、主に灌漑施設新設に必要な建設機械の購入に当てられた。本事業である第Ⅱ期事業では土木工事資材や建設機械のスペア・パーツ調達が主な借款資金の用途となっている。

1.2.3 事業の経緯

本事業は小規模灌漑事業 (1)～(3) の継続事業として (4)、(5)、(6) の 3 期に分けて実施された。(4)～(6) 期の事業経緯は次のとおりである。

1982 年 12 月	:	第 10 次円借款候補事業としてタイ政府は小規模灌漑(4)要請
1983 年 1～2 月	:	政府ミッション、本行アプレイザルミッション訪タイ
1983 年 6 月	:	交換公文締結
1983 年 9 月	:	小規模灌漑事業(4) 借款契約締結
1984 年 1 月	:	第 11 次円借款候補事業としてタイ政府は小規模灌漑(5)要請
1984 年 2～3 月	:	政府ミッション、本行アプレイザルミッション訪タイ
1984 年 7 月	:	交換公文締結
1984 年 9 月	:	小規模灌漑事業(5) 借款契約締結
1984 年 12 月	:	第 12 次円借款候補事業としてタイ政府は小規模灌漑(6)要請
1985 年 2～3 月	:	政府ミッション、本行アプレイザルミッション訪タイ
1985 年 9 月	:	交換公文締結
1985 年 10 月	:	小規模灌漑事業(6) 借款契約締結

1.3 主要計画・実績比較

1.3.1 事業範囲

事業内容	事業期	SSIP (4)		SSIP (5)		SSIP (6)	
		計画	実績	計画	実績	計画	実績
I.1 土木工事・施設別							
貯水池 (件数)		245		250	348	249	412
堰 (件数)		190		195	233	195	221
水量調節施設他 (件数)		65		55	141	56	79
合計 (件数)		500	660	500	722	500	712
I.2 土木工事・地域別							
北部 (件数)		114		125	187	125	129
東北部 (件数)		255		250	327	250	425
中部 (件数)		81		75	123	75	97
南部 (件数)		50		50	85	50	61
合計 (件数)		500	660	500	722	500	712
・コンサルティング・サービス							
1.本件の為の技術サービス							
海外 (M / M)		109	62	54	34.43	32	26.50
国内 (M / M)		94	n.a	36	19.07	15	17.63
合計 (M / M)		203	n.a	90	53.50	47	44.13
2.将来の為の技術サービス							
海外 (M / M)		-		-		12	8
国内 (M / M)		-		-		15	9
合計 (M / M)		-		-		27	17

1.3.2 工期

	1982年				1983年				1984年				1985年				1986年				1987年				1988年				1989年				1990年			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
土木工事	1調査・設計 計画																																			
	実績				(4)				(5)				(6)																							
	2調達 計画				(4)								(5)																							
実績												(4)																								
3建設 計画												(4)																								
実績												(4)																								
コンサルティング	1契約・承認 計画																																			
	実績				(4)								(5)																							
	2サービス期間 計画												(4)																							
実績												(4)																								
3調査・設計 計画																																				
実績												(4)																								

出所：PCR

1.3.3 事業費

SSIP(4)事業費の計画・実績比較

項目	計画 (アプレイザル時)		実績		差額 (-)	
	外貨 (百万円)	内貨 (百万パーツ)	外貨 (百万円)	内貨 (百万パーツ)	外貨 (百万円)	内貨 (百万パーツ)
・土木工事	5,562	988.8	5,244.8	1,062.4	317.2	+73.6
(1.貯水池)	(3,107)	(431.9)	(2,720.0)	(530.4)	(387)	(+98.5)
(2.堰)	(1,763)	(427.4)	(1,904.0)	(360.0)	(+14.1)	(67.4)
(3.水量調節施設他)	(692)	(129.5)	(800.8)	(172.0)	(+108.8)	(+42.5)
・建設機械等	1,440	0.5	1,162.3	0.5	277.7	0
・コンサルティング・サービス	308	10.2	119.7	-	188.3	10.2
・その他管理費等	-	100.1	-	104.8	-	+4.7
合計	7,310	1099.6	6,706.8	1,167.7	603.2	+68.1

注：1) 本行借款対象は外貨分全額

2) 為替レート：計算時 1パーツ = 10円 (1982年)、実績 1パーツ = 8.3円 (94年1月)

SSIP(5)事業費の計画・実績比較

項 目	計画 (アプレイザル時)		実績		差額(-)	
	外 貨 (百万円)	内 貨 (百万パーツ)	外 貨 (百万円)	内 貨 (百万パーツ)	外 貨 (百万円)	内 貨 (百万パーツ)
.土木工事	6,016	1,002.4	5,225	1,067.65	791	+65.25
(1.貯水池)	(3,324)	(481.9)	(2,659)	(543.36)	(665)	(+61.46)
(2.堰)	(2,023)	(418.6)	(1,840)	(357.88)	(183)	(60.72)
(3.水量調節施設他)	(680)	(100.4)	(726)	(148.41)	(+46)	(+48.01)
.建設機械等	714	0.5	479	0.5	235	0
.コンサルティング・サービス	170	3.7	83	1.76	87	1.94
.RID による調査設計		23.0	-	23.0	-	0
.その他管理費等	-	38.3	-	58.20	-	+19.9
合 計	6,900	1,067.9	5,787	1,151.11	1,113	+83.21

注：1) 本行借款対象は外貨分全額

2) 為替レート：計算時 1 パーツ = 10.1 円 (1983 年)、実績 1 パーツ = 8.3 円 (94 年 1 月)

SSIP(6)事業費の計画・実績比較

項 目	計画 (アプレイザル時)		実績		差額(-)	
	外 貨 (百万円)	内 貨 (百万パーツ)	外 貨 (百万円)	内 貨 (百万パーツ)	外 貨 (百万円)	内 貨 (百万パーツ)
.土木工事	4,729	891.1	4,377	1,013.33	352	+122.23
(1.貯水池)	(2,579)	(435.1)	(2,064)	(477.76)	(515)	(+42.66)
(2.堰)	(1,616)	(372.1)	(1,847)	(427.76)	(+231)	(+55.66)
(3.水量調節施設他)	(534)	(83.9)	(466)	(107.81)	(68)	(+23.91)
.調達	-	0.5	-	-	-	+0.5
.調査・設計	-	25.3	-	27.41	-	+2.11
.税	-	44.0	-	34.70	-	9.3
.管理費	-	12.0	-	6.71	-	5.29
.予備費	458	88.9	-	-	458	88.9
.コンサルティング・サービス	106	5.0	71	3.61	35	1.39
合 計	5,293	1,066.8	4,448	1,085.76	845	+18.96

注：1) 本行借款対象は外貨分全額

2) 為替レート：計算時 1 パーツ = 9.1 円 (1985 年)、実績 1 パーツ = 5.31 円 (95 年 9 月)

2. 分析と評価

2.1 事業実施にかかる評価

2.1.1 事業範囲

(1) コンポーネント

事業内容は、大別して土木工事とコンサルティングサービスおよび建設機械等の調達からなる。建設機械等の調達については、ブルドーザー等の建設機械および補修用の機器が小規模灌漑事業(SSIP) (4)にて調達された。SSIP (5)では、第1期で調達された建設機械のスペア・パーツの調達がなされた。SSIP (6)では建設機械、スペア・パーツの調達はなく、土木工事とコンサルティング・サービスのみであった。

(2) 事業範囲の変更

小規模灌漑事業は、受益者（農民組織）からの申請に基づき、村レベルで合意・承認された後、郡・県レベルでの検討を経て水資源開発促進調整委員会に上申される方式で申請される。同委員会は、各郡・県レベルからの事業申請の中から、実施すべき地区、事業量と予算枠を調整し、RID を含む各実施機関¹に事業実施を割り当てている。小規模灌漑事業選定にはいくつかの基準があるが、主なものとして1 事業の工事費の上限（1980年で200万パーツ、1982年に400万パーツ、1992年には1,000万パーツ、現在は1,500万パーツへと改定された）と工事期間の制限（調査・設計・施工合わせて1年以内であったが、施工期間1年以内に改定された）がある。また、1会計年度（10月～翌年9月）を単位として実施される単年度方式の特徴がある（工期が1年以内であっても、2会計年度にまたがる事業は認められない）。

このようなボトム・アップによる事業選定方式では、事業計画と実績との乖離は不可避である。本事業のSSIP (4)～(6)の事業範囲における主な変更点は次のとおりである。いずれも、土木工事費用が計画以内に収まり、建設施設数を増やすことが可能となっている。

¹ 小規模水資源開発に関する政府機関には次の16機関がある。

RID、公共事業局、鉱物資源局、国家エネルギー庁、地方行政局、社会開発局、土地開発局、地域開発促進室、内国安全協議会、農業改革室、保健局、農民支援機動隊、農業協同組合推進局、公共福祉局、水産局、県行政局

	主な変更点	変更理由
SSIP(4)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当初計画では、年間約 500 ヶ所の小規模灌漑施設の建設が予定されていたが、実際には約 660 ヶ所の建設が行なわれた。 ・ コンサルティング・サービスの中で予定されていた RID 職員の海外研修は中止された。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土木工事が当初の見積りより安くなったため、より多くの施設建設が可能となった (1 事業の平均工事費実績は 2.54 百万バーツ)。 ・ タイ大蔵省の方針により、公務員の海外研修に借款資金が使用できなくなった。
SSIP(5)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当初計画では、年間約 500 ヶ所の小規模灌漑施設の建設が予定されていたが、実際には 722 ヶ所の建設が行なわれた。 ・ コンサルティング・サービスの中で予定されていた RID 職員の海外研修は中止された。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土木工事が当初の見積りより安くなったため、より多くの施設建設が可能となった (1 事業の平均工事費は計画では 3.196 百万バーツと見積もられていたが、2.348 百万バーツの実績となった)。 ・ 同上の理由。
SSIP(6)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当初計画では、年間約 500 ヶ所の小規模灌漑施設の建設が予定されていたが、最終的には、712 ヶ所の建設が行なわれた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土木工事が、当初の見積りより安くなり、より多くの施設建設が可能となった。

2.1.2 工期

SSIP(4)の建設工事は、84 会計年度内 (1983 年 10 月～1984 年 9 月) の完工が難しい事業は翌 85 会計年度 (1984 年 10 月～1985 年 9 月) の事業として実施された。SSIP(5)も同様に、85 会計年度、86 会計年度に分けて実施された。前述のとおり、小規模灌漑事業は 1977 年より継続的に実施されており、本事業の後もタイ政府の予算措置で継続実施された長期の事業である。また、事業は 1 会計年度毎に区切られる単年度方式であるため、SSIP (4)、(5) で生じた建設工事の遅延は特に問題はないと判断される。

一方、SSIP (6)は、1985 年末にタイ政府が全ての対外借入れの見直しを行った影響を受け、事業実施が一時凍結された。RID の要請を受けて事業の凍結は 1987 年に解除されたものの、88 会計年度内 (1987 年 10 月～1988 年 9 月) に完工が見込まれる事業が少なく、ほとんどの事業は 89 会計年度 (1988 年 10 月～1989 年 9 月) から再開された。SSIP (6)の建設工事完工は 1990 年 2 月と大幅な遅延を余儀なくされた。

調達の遅れは、主にコンサルタント選定作業の遅れおよび入札手続の遅延に起因している。調達品目は建設・補修用機械およびそのスペア・パーツが中心であり、調達の遅れは土木工事への影響も多いことから、改善すべき点として挙げられる。

本事業の工期に関する主な変更点をまとめると以下のとおりである。

	変更点	変更理由
SSIP(4)	当初計画より、建設は1年、調達は約2年遅れた。	建設される施設数が増加した。 コンサルタント選定の遅延。
SSIP(5)	当初計画より、建設は1年、調達は2年遅れた。	建設する施設数が増加した。 契約承認に8ヶ月を費やした。
SSIP(6)	建設開始が、約3年遅れた。	タイ政府の方針により、1986年分のSSIPのプログラムに借款を使用することが一時凍結された(1985年)。その後、RIDの要請により、凍結は解除され(1987年)、本借款は1988年分と1989年分に使用されることになった。

2.1.3 事業費

SSIP(4)～SSIP(6)における事業費の主な変更点は次表のとおりである。いずれも、外貨分使用実績が計画より下回っている一方、内貨分が増加した点が特徴としてあげられる。

	変更点	変更理由
SSIP(4)	実績では、外貨分で8.2%減、内貨分では6.2%の増加となった。	外貨分は円高の影響で減少した。 内貨分の増加は建設事業数が増えたことに起因する。
SSIP(5)	実績では、外貨分で16.2%減、内貨分では7.8%の増加となった。	計画時では1パーツあたり10.1円であったが建設工事期間は8.33円と円高になった。その結果、6,016百万円と見積られていた土木工事費が5,225百万円、714百万円と見積られていた建設機械スペア・パーツの調達費が、474百万円の実績となった。コンサルティング・サービスの開始が遅れたため、M/Mを縮小した。 内貨分の増加は建設事業数が増えたことに起因する。
SSIP(6)	実績では、外貨分で16%減、内貨分では1.8%の増加となった。	計画時では、為替が1パーツあたり9.1円であったが5.31円に円高となり、当初予定されていた灌漑施設数より多く建設できることとなり、既述のとおり当初計画の500ヶ所から712ヶ所の建設となった。当初外貨4,729百万円、内貨891.1百万円と見積もられていた土木工事費が、実際はそれぞれ4,372百万円、1,013.33百万円となった。 内貨分の増加は建設事業数が増えたことに起因する。

上記のように、SSIP (4)～(6)のいずれも計画数以上の施設が建設されており、外貨、内貨の支出はともに問題はなかったと判断される。

2.1.4 実施体制

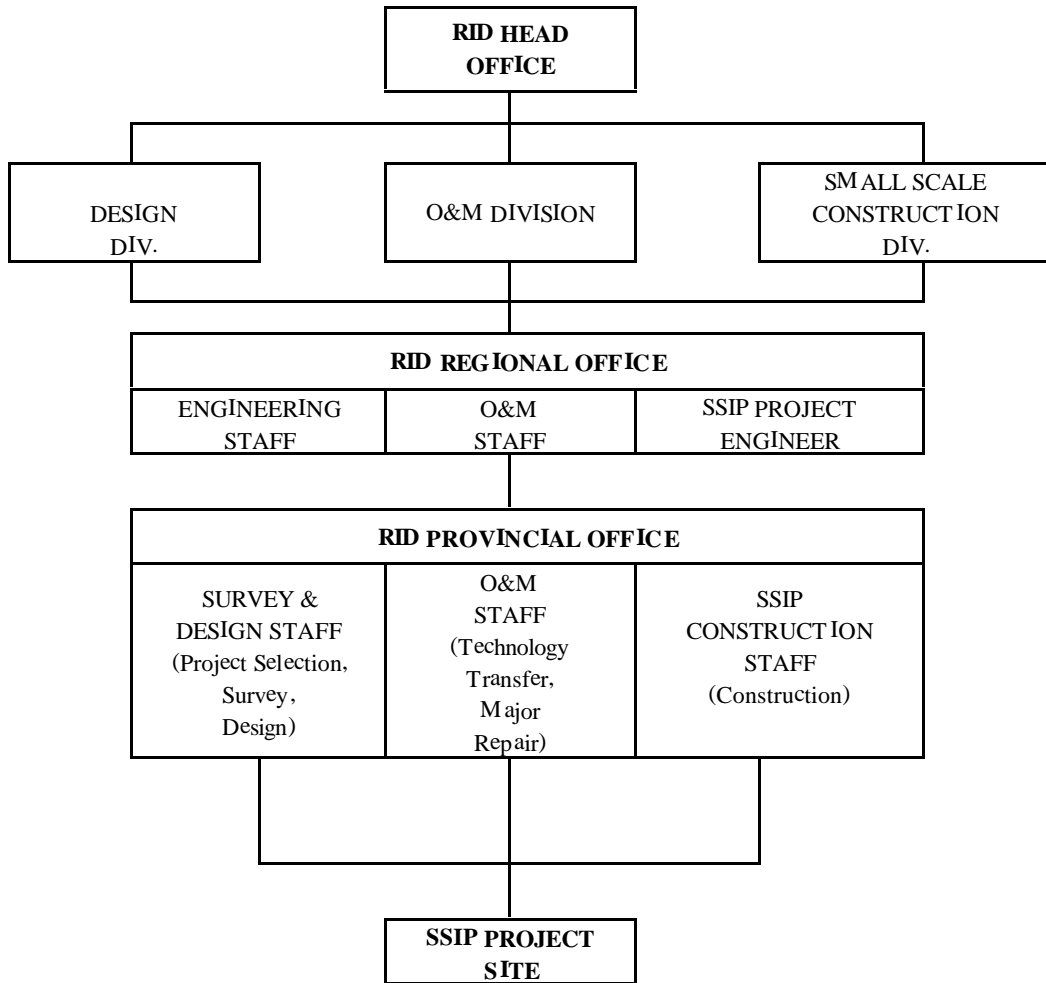
(1) 実施機関

本事業の実施者は、農業協同組合省 (Ministry of Agriculture and Cooperatives : MOAC) 王室灌漑局 (Royal Irrigation Department : RID) である。RID は創設以来大・中規模灌漑事業実施を経験しており、その技術力は SSIP を実施するに十分であった。しかし、RID は 1977 年の SSIP 第 I 期事業開始当初は事業費と予算枠を与えられたのみで、SSIP 実施のための要員・体制は整備されておらず、建設機械も不足の状態であった。従って、RID は SSIP を実施しながら、その組織・体制の整備、実施方法の開発に努めることになった。RID は現在までに 8,500 余りの小規模灌漑プロジェクトを実施し、その経験を通じプロジェクトを推進するに十分な組織・体制を整えたと評価できる。1989 年と 1998 年を比較すると、正規職員は約 10% 増の 8,539 名、雇用職員数は約 30% 増の 45,868 名となっている。一方、予算規模も約 3.3 倍の 306 億パーツに拡大している。

当初、SSIP は RID の小規模建設部が担当していたが、1981 年に RID は SSIP Project Office を設置し、SSIP の集中的な管理・調整を行なってきた。RID の 12 の地方事務所は、SSIP 建設部隊、設備センターを有し、SSIP 調査・建設および建設施設の維持管理を担当している (一部は借上げ機械により施工)。設計は RID 本部設計部で行なっている。1986 年当時 SSIP 関係の技術者・職員数は約 6,000 人を要し、実施体制は概ねよく機能しているものと判断され、RID の実施能力は高く評価できる。

1985 年当時の RID の組織機構は図 4 のとおりである。

図4 RID 組織図



(2) コンサルタント

コンサルタントは、小規模灌漑事業 (SSIP) (1)でショートリスト方式により本邦コンサルタントが雇用されて以来、第I期事業のSSIP (2)、(3) および本事業であるSSIP (4)~(6)でも一貫して同社が雇用されている。SSIP (4)~(6)のコンサルティング・サービスの内容は以下のとおりとなっている。

	コンサルタント業務計画	コンサルタント業務内容
SSIP(4)	海外：109 M/M 国内：94 M/M	(a) 機械・機器の入札関係 (b) プロジェクトの維持管理および実績評価 (c) コンピューターを用いたデータ処理 (d) タイ側スタッフの訓練等を含む事業実施全体に係る協力と支援 (e) プロジェクト候補地の調査・設計作業
SSIP(5)	海外：54 M/M 国内：36 M/M	(a) 施工監理・保守・運営計画の実施およびモニタリング (b) タイ側スタッフの訓練等を含む事業実施全体に係る協力と支援
SSIP(6)	海外：44 M/M 国内：30 M/M	(a) 施工監理・保守・運営計画の実施およびモニタリング (b) プロジェクトの維持管理および実績評価 (c) 将来計画策定等の支援

コンサルタントの業務内容は、事業期が進むにつれ、技術的な面からソフト面に順次移行している。コンサルタントの雇用は SSIP (6)で終了し、その後の SSIP 事業は、コンサルタントにより引き継がれたノウハウにより RID が施工監理・保守・モニタリングを円滑に実施している。実施機関からもコンサルタントに対しては高い評価が与えられている。

2.2 運営・維持管理にかかる評価

2.2.1 運営・維持管理体制

小規模灌漑事業においては、施設の維持管理は県行政庁に責任が移管され、RID による技術移転により最終的に受益者（水利組合）に委ねられることになっていた。したがって、施設建設後の RID の役割は、施設の大補修および農民に対する施設利用についての技術的アドバイスをすることに留まっていた。RID の施設補修・農民へのアドバイスは、全国 12 の地方事務所の運営・維持管理技術者（O&M Engineer）がその役割を担っている。この役割に基づき、RID は灌漑施設の効率的な管理運営の実施計画を策定することが求められ、1983 年度より計画策定が実行に移されている。併せ 1984 年には、RID に移動補修隊（Mobile Repair Unit:MRU）および移動キャンペーン隊（Mobile Campaign Unit:MCU）が設立され、補修の効率化および農民への SSIP の責任・義務、水利用計画等の浸透が図られている。現在までに 15 の MRU、12 の MCU が RID 地方事務所により設立されている。

SSIP の維持管理の責任が上記のとおり最終的には受益者グループに移管されるものであるため、RID の SSIP の設計・建設に携わる技術者は 1986 年に 6,000 人を数える一方、同じ時期の施設運営・維持管理のための技術者は、エンジニア 193 人、技術系職員 134 人と 327 人に過ぎず、非技術系職員 177 人、非技術系従業員 1,478 人を加えても運営・維持管理の要員は全体で 1,982 人であった。

2.2.2 運営・維持管理状況

施設完成後の運営・維持管理は第 I 期事業（1977 年～1981 年）においては、実施体制、実施計画が必ずしも明確には確立されておらず、SSIP の課題の一つとなっていた。しかし、第 II 期事業（1982 年～1986 年）中には政府方針に沿って策定された RID 実施計画に基づ

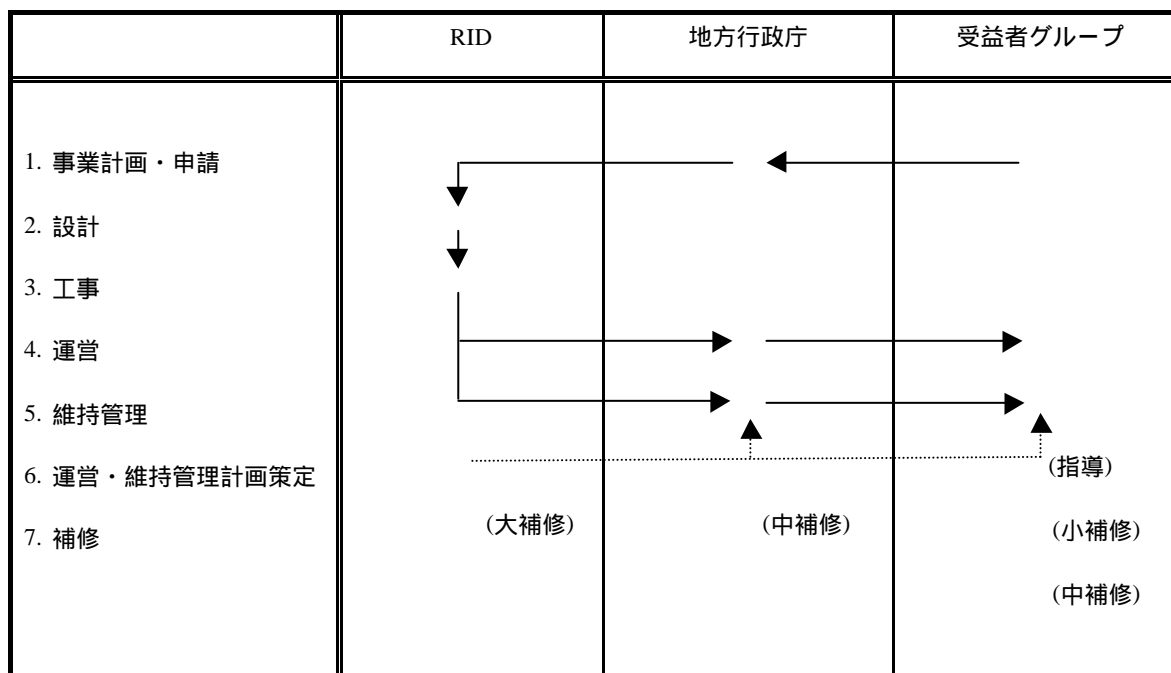
いて運営・維持管理の整備強化が推進された。この実施計画によると、SSIP 施設の運営は 1981 年 3 月の閣議決定に基づいて各県知事に譲渡され、受益者グループ（水利組合）がそれぞれの能力の範囲内で運営を行なう義務を負うことになった。1982 年 7 月の「小規模水資源開発事業の水利用と維持に関する総理府規則」に定められている細目によると、村・郡・県レベルの各委員会は全ての事業を登録し、その水利用と管理の行政を行なうべきであるとされている。その第一の責任は、受益者の関連委員会にあり、県知事、郡役所長は水利用の管理、監視、評価に責任を持つことになっている。一方、農業振興に関する政府機関は受益者グループと関連委員会に対し、適切なアドバイスと技術支援を与える義務がある。

RID により策定・実施される灌漑施設の効率的な運営・維持管理の実施計画（SSIP の運営・維持管理計画）は、増加する小規模水利施設の完成後の運営・維持管理体制を制度的に確立して、人的、金銭的、物理的サポートを体系的に行なわんとするものであり、上記政府方針に沿って 1982 年に立案され 1983 年より実施に移されている。実施計画の概要は次のとおりである。

- 水利施設建設の要請時点で、RID スタッフが県・郡レベルで要請計画立案に参画
- 運営・維持管理面での RID スタッフによる農民、地方自治体への技術支援
- 農民への教育効果を主眼とした諸プロジェクトの実施
- 運営・維持管理作業の実施
- 運営・維持管理に必要な人員、機器の整備
- 実施スケジュールの管理
- 運営・維持管理責任の受益者への移転

運営・維持管理の責任体制を簡単なフロー・チャートにまとめると図 5 に示したとおりである。

図 5 規模灌漑事業における関係者・機関の責任体制



注： を付したところが責任を有する

灌漑施設の補修に関しては、補修に必要な金額により RID、タイ政府、地方行政庁、受益者の負担割合が異なる。1989 年から 1997 年までは次のような区分になっている。

- 補修金額が 150 千パーツを超える場合：
補修は RID により行われ、補修費は RID の予算で賄われる。
- 補修金額が 5 千～150 千パーツの場合：
補修費用は政府 / 地方行政庁 / 受益者間で 60 : 20 : 20 の割合で分担される²。
- 補修金額が 5 千パーツ未満の場合：
補修費用は全額受益者により負担される。

RID より提供された 1982 年～1992 年の維持管理費(第 I 期事業を含む RID の補修・改良作業の支出総額)の推移は表 2. のとおりである。1990 年からの補修件数・費用の増加は、受益者による小補修が充分に行われていない結果、RID の維持管理予算を増額し、補修件数を増やす必要が生じたためである。

表 2 RID による補修・改良工事実績

年度	補修・改良件数	維持管理費(百万パーツ)
1982	67	23.7
1983	97	27.8
1984	77	33.7
1985	n.a.	29.5
1986	79	40.4
1987	121	44.5
1988	87	53.1
1989	112	102.7
1990	194	168.2
1991	218	210.3
1992	266	263.1

本事業においては、建設施設の維持管理は、技術移転により受益者に委ねられることになっているが、その実施状況は地区によりバラツキがある。北部の灌漑施設の下では水利利用者の組織化が進み、労役提供を中心とした維持管理の年間計画がルール化され、よく実施されている。これに対し、東北部では組織化は進みつつあるものの、維持管理体制の整備はまだ不完全であると RID は指摘している。1993 年の聞き取り調査 (2.3.2 定性的効果、表 8) で、水利組合の組織率は北部で約 82%、東北部で約 56%であった。

2.2.3 運営・維持管理の課題

建設された SSIP プロジェクトは広く農民に利用されており、運営・維持管理に対する政策努力がとられている。しかし、地方行政庁への運営・維持管理責任移管にも係らず、受益者グループへの移管は完全には達成されていない。本事業ではプロジェクトの各段階で受益者の参加を求めているが、現実には受益者の参加が十分でなかったケースが見られた。受益者の参加が不十分な場合には、受益者グループ (水利組合) の組織化が円滑になされず、運営・維持管理の意識の欠如や維持管理体制整備が遅れる主因となっていると思われる。地方により運営・維持管理上の問題点は異なるであろうことから、受益者による自主的な運営・維持管理への移行を妨げている要因を地方行政庁、RID、受益者の三者にて討議・分析し、解決への方策を見出すことが望まれる。

一方、施設建設から年月が経っていることにより貯水池や堰上流部の土砂の堆積や、水路等の路肩の浸食が進んでいるとの問題もある。これも、水利組合の組織化が進んでいな

² 1989年以前は5千から100千パーツの補修工事がこの区分の対象であった。1997年からは、補修金額の区分は変わらないが、負担が政府80：行政庁20の2者によりなされることになった。

いために受益者による日常的な維持管理が十分なされなかったことが原因の一つと思われるが、RID により本事業の機能を回復するための補修および改良工事を実施することが現実の解決策として求められていると考える。

1993 年に実施された SAPS(援助効果促進調査)では、小規模灌漑事業の改善点として次の 5 項目が挙げられている。

既存施設の機能的改良	: 村の水需要に見合った適正な水源の確保と施設の改良・維持。
受益者組織の強化	: リーダーの育成と SSIP 事業への参画および関係政府機関による頻繁な訪問と支援。
運営・維持管理活動の合理化	: 受益者組織による運営・維持管理責任の自の喚起と補修工事手続の合理化・簡素化。
運営・維持管理データ管理の改善	: RID による SSIP 事業データ管理の徹底化と SSIP 専掌の運営・維持管理部署の新設。
将来の水資源開発	: 水資源開発可能量の流域単位ごとの検討と公平な水利用の実現。

これらの提言は、小規模灌漑事業にあっては、農民等の受益者が水利組合を組織し自主的に維持管理を行なうべきとの原則に立ちながらも、受益者の組織化、自主管理が不十分な段階では RID がイニシアティブを取るべきとして、RID に対しその改善策を提案している。これらの改善点は実行に移され、計画から事業実施の各段階もおける受益者の参加の必要性が十分認識されている。本事業の後続事業である円借款で実施中の「小規模灌漑施設修復・改良事業³」(SSIRP)では、受益者の RID に対する要望書の提出制度を設けるなどして、受益者の参加が実行されるような種々の施策が行われている。これにより、受益者の組織化がますます進み、維持管理も円滑になされていくことが期待される。

2.2.4 環境への影響

自然環境へのインパクトに関しては、アプレイザル時には特に問題は指摘されていなかった。小規模灌漑事業は環境への負荷は小さいと考えられるところ、今回の調査では RID へのヒアリングのみ行った。RID によると、本事業は自然環境にたいするインパクトはほとんどないと認識しているとのことであった。

2.3 事業効果

2.3.1 定量的効果

本事業における経済的效果として、農作物の増産、家畜の増産、養魚の増産の 3 点が効果指標として取り上げられた。SSIP (5)と(6)において、事業 1 件当りの農産物、家畜、養魚の生産・収入面が事業実施前と後とでどのように変化したかを比較したものは次表 3.のとおりである。

³ 既存の小規模灌漑施設で早急な修復・改良が望まれる 1,100 施設のうち、緊急度の高い約 600ヶ所の修復・改良工事を行なうもの。1998年より実施。

表 3 事業 1 件の平均増産量

	SSIP (5)			SSIP (6)		
	事業実施前	事業実施後	増加分	事業実施前	事業実施後	増加分
稲作 作付面積	717 ライ (114.7ha)	774 ライ (123.8ha)	57 ライ (9.1ha)	748 ライ (119.7ha)	807 ライ (129.1ha)	59 ライ (9.4ha)
単収	300kg / ライ (1.88mt / ha)	374kg / ライ (2.34mt / ha)	74kg / ライ (0.46)	300kg / ライ (1.88mt / ha)	374kg / ライ (2.34mt / ha)	74kg / ライ (0.46)
乾季野菜 作付面積	42 ライ	93 ライ	51 ライ	45 ライ	100 ライ	55 ライ
単収	1,137kg / ライ	1,207kg / ライ	70kg / ライ	1,137kg / ライ	1,207kg / ライ	70kg / ライ
乾季畑作 作付面積	41 ライ	91 ライ	50 ライ	45 ライ	99 ライ	54 ライ
単収	465kg / ライ	753kg / ライ	288kg / ライ	465kg / ライ	753kg / ライ	288kg / ライ
家畜生産増	-	12 千パーツ	12	-	12 千パーツ	12
養魚生産増	-	68 千パーツ	68	-	50 千パーツ	50

出所：PCR

農作物は、灌漑設備の整備により耕作面積、単収共に整備前よりも増加していることが分かる。各期の事業の経済的内部収益率(EIRR)をアプレイザル時と評価時(1994年度のデータを基に再計算)で比較すると表4.のとおりである。

表 4 各事業における経済的内部収益率 (EIRR) 推移

	SSIP(4)	SSIP(5)	SSIP(6)
アプレイザル時	13.2%	13.9%	13.4%
評価時	14.9%	17.4%	17.1%

注：SSIP(4)(5)では、事業コストおよび維持管理費を費用に、農産物・畜産・養魚の増収分を便益として EIRR の算出を行っている。SSIP (6)では、アプレイザル時・評価時ともに、便益に労働力の軽減を追加し EIRR を算出している。

いずれの事業期においても、実績はアプレイザル時の EIRR を上回っている。1 事業当りの建設コストが計画よりも低くなっていることに加え、単収の増加が EIRR を高める要因となっている。

一方、タイ全国および小規模灌漑事業が実施された北部、東北部、中部、南部の農業部門生産額の 1976 年から 1991 年の推移を示すと表 5 のとおりである。小規模灌漑事業が同地域の生産額増加に一定の貢献をしたと思われる。

表5 農業部門生産高推移

単位：百万バーツ

	1976年	1981年	1986年	1991年
全国	166,534	194,023 (+16.5%)	228,191 (+17.6%)	282,739 (+23.9%)
北部	37,584	43,789 (+16.5%)	48,018 (+9.7%)	52,106 (+8.5%)
東北部	36,894	44,726 (+21.2%)	53,306 (+19.2%)	69,047 (+29.5%)
中部	9,379	13,484 (+43.8%)	12,959 (-4.9%)	11,934 (-7.9%)
南部	29,740	39,247 (+32.0%)	49,565 (+26.3%)	77,909 (+57.2%)

注：生産高は1988年を基準とするコンスタント価格にて表示。括弧内は前項(5年前)との増減比。

2.3.2 定性的効果

本事業における効果として以下の効果が期待された。

- (1) 乾季における生活用水の確保による民生の向上
- (2) 雨季補給灌漑による旱魃被害の減少
- (3) 家畜・養魚等および畑作の増産
- (4) 灌漑施設建設に伴う雇用機会創出
- (5) 末端水路建設・保守・運営作業を通じての農民組織化

前述の SAPS にて実施された第1次調査(1992年11月～12月に実施、調査表によるアンケート方式)および第2次調査(1993年1月～2月に実施、調査員による聞き取り方式)でそれぞれ、351事業、200事業の合計551事業に対する質問がなされた。その事業効果に関する部分の結果を取り纏めると表6のとおりである。

表6 SAPS による事業効果調査結果

効果項目	調査別	効果内容
1) 生活用水の利用度	第1次	調査事業の82%で生活用水の利用がなされていた。
2) 家畜用水への利用	第1次	調査事業の90%で家畜用水として利用されていた。
3) 養魚への利用	第1次	調査事業の約1/3で養魚業が行われていた。
4) 雨季灌漑の改善	第2次	調査事業の87%で灌漑効果が改善した。
5) 乾季灌漑の改善	第2次	調査事業の74%で灌漑効果が改善した。
6) 農民組織化	第2次	北部では調査事業の82%で水利用者グループ(Water Users' Group : WUG)が組織されており、その内の77%は事業以前から、5%は事業後に組織化された。東北部では56%の事業でWUGが組織されており、完成前から存在するWUGは4%、完成後に組織されたものが52%である。
7) SSIPの将来	第2次	調査事業地の農民の75%は、SSIPは村に将来とも必要と考えている。

既述したように維持管理の面では改善すべき点はあるが、上記の調査結果から SSIP 事業は多数の農民にとり有効な事業であったと考えられる。しかし、運営・維持管理体制で述べたように、事業の効果を持続するためには現状の維持管理状況をさらに改善する必要があると思われる。さらに RID による大補修や改良工事が効果的に実施されることも事業効果の継続的な発現のために求められている。



貯水池ならびに余水路



十分な水が行き渡った畑



貯水池より配水管にて水を引く