

灌漑排水施設に関する開発調査手法の事例研究

データシート


平成9年4月

国際協力事業団

灌漑排水施設に関する開発調査手法の事例研究

データシート

平成9年4月

JICA LIBRARY

J 1138306 (4)

国際協力事業団
農林水産開発調査部

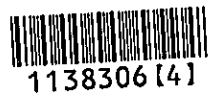
000
83.3
AFP
BRARY

灌漑排水施設に関する開発調査手法の事例研究

データシート

平成9年4月

国際協力事業団
農林水産開発調査部



1138306 [4]

序 文

近年、我が国の ODA を取り巻く環境は大きく変化しつつあり、従来のように ODA 予算の伸びが見込めない中で、高度化・多様化する途上国のニーズへの対応が強く求められている。このような中で、新規灌漑排水施設の建設に加え既存施設の改善により大きな効果を上げようとする施設改修案件に、水利組合による灌漑排水施設の維持管理システムを組入込んだ案件等、ハードとソフトを組み合わせた案件が増加してきている。また、開発調査により作成した計画書（M/P, F/S）等が、調査実施後いかに有効利用されるかが効果的な事業の実施という観点からみて重要であり、開発調査案件にかかるアフターケアやフォローアップ等の継続的な配慮が必要となる。

これらの灌漑排水施設案件の要請に、適切かつ効率的に対応するためには、過去の灌漑排水分野の開発調査案件をレビューするとともに、住民参加による開発、環境保全やジェンダー等の課題に配慮した開発調査手法について十分に検討する必要がある。このため、JICA が過去に実施した灌漑排水分野の開発調査案件をレビューし、また同分野にて開発調査を計画する段階で取り上げられるべき環境、ジェンダー、住民参加等の視点等について平成 8 年度にプロジェクト研究を実施した。

本報告書「灌漑排水施設に関する開発調査手法の事例研究（データシート）」は、同プロジェクト研究にて整理した灌漑排水施設案件の事例を取りまとめたものである。本報告書が本分野の参考資料として広く関係者に活用されることを期待します。最後に、本プロジェクト研究を実施するにあたりご支援・ご協力を頂きました関係者各位に対し心から感謝いたします。

1997 年 4 月

国際協力事業団
農林水産開発調査部長
鶴 見 和 幸

目 次

I. JICA案件	1
1. インドネシア ネガラ河流域灌漑開発計画	3
2. インドネシア ニアス島灌漑農業開発計画	6
3. インドネシア ギリラン灌漑計画	9
4. インドネシア ヌサ・テンガラ地域小規模溜池農村開発計画	12
5. マレーシア タンジョンカラン灌漑計画	15
6. マレーシア 非穀倉灌漑地区合理化・作付多様化計画	18
7. マレーシア 半島マレーシア小規模貯水池農業開発計画	21
8. フィリピン マガット灌漑システム維持管理強化計画	24
9. フィリピン ポンプ灌漑システム維持管理改善計画	27
10. フィリピン 農業用小規模溜池整備計画	30
11. フィリピン 南部ルソン高地畑地灌漑計画	33
12. フィリピン レガスビ西部地区灌漑農村開発計画	36
13. タイ サカエクラン川流域灌漑計画	39
14. タイ バンナラ川灌漑排水計画	42
15. タイ チャオピア川流域水管理システムおよび監視計画	45
16. タイ セバイ・セボック流域灌漑開発計画	48
17. タイ チャンタブリ川流域農業水利開発計画	51
18. タイ バンパコン川流域農業水利開発計画	54
19. タイ ラム・ドム・ヤイ流域灌漑計画	57
20. タイ バンパコン川防潮水門建設計画	60
21. タイ 南部タイ泥炭土壌地域農業開発計画	63
22. タイ モン・スアイ・ルアン川流域水資源開発計画	66
23. ベトナム 南バックドゥン地区農村地域排水計画	69
24. バングラデシュ ラジシャヒ北部灌漑計画	72
25. バングラデシュ クリグラム北部灌漑排水計画	75
26. バングラデシュ クリグラム南部灌漑排水計画	78
27. 中国 湖北省北部農業水利開発計画	81
28. 中国 北京市海子ダム農業水利開発計画	84
29. 中国 広西壮族自治区欽州地区農業海河堤整備及び農業開発計画	87
30. 中国 吉林省前郭地区第二灌漑区施設整備計画	90
31. インド シャルダ灌漑・排水事業整備計画	93
32. ネパール ラジクドゥワ灌漑計画	96
33. ネパール テライ平野農業水資源開発計画	99
34. ネパール カトマンズ盆地灌漑改善計画	102

35.	パキスタン	バルチスタン州地下水灌漑開発計画	105
36.	パキスタン	クラング川上流灌漑開発計画	108
37.	パキスタン	D.G.カーン地区灌漑開発計画	111
38.	パキスタン	チャシュマ右岸揚水灌漑計画	114
39.	スリランカ	南部灌漑排水システムリハビリ計画	117
40.	エジプト	オモウム農村地域排水改良計画	120
41.	イラン	ハラーズ川流域農業開発計画	123
42.	モロッコ	ウエルガ川流域農業開発計画	126
43.	トルコ	アダテベ灌漑開発計画	129
44.	トルコ	クチュク・メンデレス川流域灌漑農業開発計画	132
45.	テュニジア	南部オアシス地域灌漑施設整備計画調査	135
46.	アラブ首連	アルダイード地域農業地下水資源灌漑開発計画	138
47.	ケニア	ムエア地区灌漑開発計画	141
48.	ケニア	カノー平野灌漑開発計画	144
49.	エチオピア	ベッチョ平原農業開発計画	147
50.	マラウイ	ブワンジェ・バレー灌漑農業開発計画	150
51.	ジンバブエ	マシング州中規模灌漑計画	153
52.	ジンバブエ	ニヤコンバ地方灌漑計画	156
53.	ジンバブエ	ムニャティ川下流域農業開発計画調査	159
54.	ブルキナファソ	ムウウン川上流域農業総合開発計画	162
55.	アルゼンチン	ヤシレタダム隣接地域農業総合開発計画	165
56.	チリ	マポーチョ川流域農業開発計画	168
57.	チリ	トロロ・パンパ地下水農業開発計画	171
58.	コロンビア	傾斜地小規模灌漑計画	174
59.	ドミニカ	アグアカテ・グァジャボ地域農業開発計画	177
60.	ドミニカ	コンスタンサ地域畑地灌漑計画	180
61.	ドミニカ	リモン・デル・ジュナ地域農業開発計画	183
62.	エクアドル	ツムバピロ灌漑計画	186
63.	グアテマラ	モンハス灌漑計画	189
64.	ホンデュラス	アグアン川流域農業開発計画	192
65.	ホンデュラス	コヨラルダム灌漑復旧計画	195
66.	ホンデュラス	インティブカ県ヘスス・デ・オトロ盆地灌漑農業開発計画	198
67.	ペルー	チャンカイ・ワラル谷灌漑復旧計画	201
68.	ルーマニア	ブランチェア県北東部地域灌漑整備計画	204

II. 国際機関案件	207
1. ベトナム Irrigation Rehabilitation Project.....	211
2. インド Haryama Water Resources Consolidation Project	214
3. レバノン Irrigation Rehabilitation and Modernization Project	217
4. エジプト Irrigation Improvement Project.....	220
5. ガーナ Kpong Irrigation project.....	223
6. マラウイ Irrigation Study Phase II.....	226
7. メキシコ On-farm and Minor Irrigation Networks Improvement Project.....	229
8. エルサルバドル Paz - El Rosaio Irrigation Project.....	232
9. ドミニカ Irrigated Agriculture Development Project in the Nizao Basin	235
10. チリ Laja - Diguillin Canal Project	238
11. ベルー Irrigation Sub-sector Project	241
12. アルバニア Irrigation Rehabilitation Project.....	244

I. JICA案件

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究の対象案件リスト

地域	国名	No.	案件名	調査種類	終了年度	
アジア1 (7+7)	インドネシア	1	ネガラ河流域灌漑開発計画	M/P	1989	
		2	ニアス島灌漑農業開発計画	M/P+F/S	1991	
		3	ギリラン灌漑計画	F/S	1995	
		4	ヌサ・テンガラ地域小規模湖池農村開発計画	M/P+F/S	1995	
	マレーシア	5	タンジョンカラン灌漑計画	F/S	1987	
		6	非穀倉灌漑地区合理化・作付多様化計画	M/P+F/S	1990	
		7	半島マレーシア小規模貯水池農業開発計画	F/S	1995	
	フィリピン	8	マガット灌漑システム維持管理強化計画	M/P	1987	
		9	ポンプ灌漑システム維持管理改善計画	F/S	1988	
		10	農業用小規模湖池整備計画	M/P	1989	
		11	南部ルソン高地畑地灌漑計画	F/S	1994	
		12	レガスビ西部地区灌漑農村開発計画	F/S	1996	
	タイ	13	サカエクラン川流域灌漑計画	F/S	1985	
		14	バンナラ川灌漑排水計画	F/S	1986	
		15	チャオピャ川流域水管理システムおよび監視計画	M/P	1989	
		16	セバイ・セボック流域灌漑開発計画	F/S	1989	
		17	チャンタブリ川流域農業水利開発計画	F/S	1989	
		18	バンバコン流域農業水利開発計画	M/P+F/S	1990	
		19	ラム・ドム・ヤイ流域灌漑計画	M/P+F/S	1992	
		20	バンバコン川防潮水門建設計画	D/D	1993	
		21	南部タイ泥炭土壌地域農業開発計画	F/S	1993	
		22	モン・スアイ・ルアン川流域水資源開発計画	M/P	1996	
		23	南バックダウン地区農村地域排水計画	M/P+F/S	1995	
アジア2	バングラデシュ	24	ラジシャヒ北部灌漑計画	F/S	1988	
		25	クリグラム北部灌漑排水計画	F/S	1990	
		26	クリグラム南部灌漑排水計画	F/S	1992	
	中国	27	湖北省北部農業水利開発計画	F/S	1988	
		28	北京市海子ダム農業水利開発計画	F/S	1990	
		29	広西壮族自治区欽州地区農業海河堤整備及び農業開発計画	F/S	1991	
		30	吉林省前郭地区第二灌漑区施設整備計画	M/P+F/S	1993	
	インド	31	シャルダ灌漑・排水事業整備計画	F/S	1991	
		ネパール	32	ラジクドゥワ灌漑計画	F/S	1993
			33	テライ平野農業水資源開発計画	M/P	1994
34			カトマンズ盆地灌漑改善計画	M/P+F/S	1994	
パキスタン		35	バルチスタン州地下水灌漑開発計画	M/P	1987	
		36	クラング川上流灌漑開発計画	F/S	1988	
		37	D.G.カーン地区灌漑開発計画	F/S	1992	
	38	チャシマ右岸揚水灌漑計画	F/S	1994		
39	南部灌漑排水システムリハビリ計画	M/P+F/S	1996			
中近東	エジプト	40	オモウム農村地域排水改良計画	M/P+F/S	1995	
	イラン	41	ハラース川流域農業開発計画	F/S	1993	
	モロッコ	42	ウェルガ川流域農業開発計画	M/P	1992	
	トルコ	43	アダテバ灌漑開発計画	F/S	1989	
		44	クチュク・メンデレス川流域灌漑農業開発計画	M/P+F/S	1996	
		45	南部オアシス地域灌漑施設整備計画調査	F/S	1996	
	アラブ首長	46	アルダイード地域農業地下水資源灌漑開発計画	M/P	1996	
アフリカ	ケニア	47	ムエア地区灌漑開発計画	F/S	1987	
	エチオピア	48	カノー平野灌漑開発計画	F/S	1991	
		49	ベッチョ平原農業開発計画	F/S	1995	
	マラウイ	50	ブワンジェ・バレー灌漑農業開発計画	F/S	1993	
	ジンバブエ	51	マシソゴ州中規模灌漑計画	F/S	1987	
		52	ニヤコンバ地方灌漑計画	F/S	1990	
		53	ムニャティ川下流域農業開発計画調査	M/P	1995	
	ブルキナファソ	54	ムウウン川上流域農業総合開発計画	M/P+F/S	1994	
中南米	アルゼンチン	55	ヤシレタダム隣接地域農業総合開発計画	M/P	1988	
	チリ	56	マポーチョ川流域農業開発計画	F/S	1986	
		57	トロロ・パンバ地下水農業開発計画	F/S	1988	
		58	傾斜地小規模灌漑計画	F/S	1986	
	ドミニカ	59	アグアカテ・グアジャボ地域農業開発計画	F/S	1986	
		60	コンスタンサ地域畑地灌漑計画	F/S	1990	
		61	リモン・デル・ジュナ地域農業開発計画	F/S	1995	
	エクアドル	62	ツムバビロ灌漑計画	F/S	1993	
	グアテマラ	63	モンハス灌漑計画	F/S	1988	
	ホンデュラス	64	アグアン川流域農業開発計画	F/S	1985	
		65	コヨラルダム灌漑復旧計画	F/S	1990	
66		インティブカ県ヘス・デ・オトロ盆地灌漑農業開発計画	F/S	1993		
東欧	ベルギー	67	チャンカイ・ワラル谷灌漑復旧計画	F/S	1984	
	ルーマニア	68	ブランチュエア県北東部地域灌漑整備計画	F/S	1995	

**灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表**

No.: 1		国名: インドネシア		開発調査名: ネガラ河流域灌漑開発計画			
調査終了年月: 平成元年7月				調査種類: M/P			
地域	対象作物			開発志向	計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上・面積拡大	-	132,840	1,471
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画	
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		官主導型	\$/ha/年
住民の流出が顕著		ET/農家の営農収支分析		調査なし		不明	不明
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ		注) M/Pであり、他の灌漑排水案件と横並びで比較出来ない。	
現況調査のみ		該当なし		現況調査なし			
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価			
予備評価、回避策		記載なし		定性的評価			
団員構成と分野				調査対象分野の関連団員配置1/			
団員構成	M/M				灌漑排水施設計画	灌漑排水維持管理	農村社会ジェンダー
	現地	国内	合計	%			
総括	3.08	2.98	6.06	8.1			
副総括・土壌・土地利用・農業開発計画	6.46	4.19	10.65	14.3			
気象・水文	5.16	1.42	6.58	8.8	○		
灌漑計画	6.46	4.19	10.65	14.3	○		
排水・湛水・防御計画	6.16	3.12	9.28	12.5	○		
地域計画/農業用地開発	3.96	2.62	6.58	8.8			
施設計画(小水力発電・上工水計画)	1.96	1.72	3.68	4.9	○		
栽培・営農	4.76	3.12	7.88	10.6			
農業経済・事業評価	5.66	3.12	8.78	11.8			
内水面漁業・環境評価	1.96	2.42	4.38	5.9			△
合計	45.62	28.90	74.52	100.0	30.19	0	2.19
%					40.5	0.0	2.9
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野							
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント							
【灌漑排水施設計画】 カリマンタン島ネガラ河流域10,842km ² 内において、既存灌漑:30地区、新規灌漑:15地区、既存排水:29地区、新規排水:16地区、干拓計画:11地区、計101地区のプロジェクト形成を行ったもの							
【灌漑排水維持管理】 現況の灌漑施設の維持管理は県の水管理事務所が行っている。要員不足のため専任のゲート管理人のいない地域が多い。1975年に政府は水利組合を法制化しており、調査地域に71の組合があるが、加入者は全農民の4%である。維持管理計画面に関する記載は無い。							
【農村社会・ジェンダー】 ・開発が遅れ住民の流出が顕著な地域であるが、事業の実施による人口流出抑制効果を将来の人口予測により明示している。 ・予備的環境影響評価において農業による水質汚染を懸念。この回避策として、農民への適正技術普及サービスの実施を勧告している。							
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 進行・活用 平成7年度:インドネシア政府が民間資本の参加を求めて、カリマンタン地域で120万haの米作エスレート開発計画を1995年より緊急開始した。計画対象地域として中央カリマンタン州バリト河流域100万ha、南カリマンタン州ネガラ河流域20万haが選定されており、ネガラパイロット計画との調整が必要となっている。							

I. 灌漑排水施設計画							
1. 事業の必要性							
問題点	①労働力不足、②作物の低生産性、③生産基盤の未整備、④灌漑・排水施設の不適切な利用						
目的	①農家所得・生活水準の向上、②食糧増産						
開発戦略	①灌漑施設を利用した2期作の導入、②乾期に灌漑水が不足する地域への裏作物の導入						
対象作物							
地域特性	湿地帯、沖積低平地、谷底低平地						
気年平均降雨量	2,000~2,500mm：熱帯降雨林気候						
象年平均気温	27.2℃：26.6℃(2月)~27.7℃(5月)						
水資源	ネガラ川：流域面積10,842km ²						
開発方式	生産性を高める、新規開発						
2. 施設の現状							
利水施設							
水源施設							
取水施設							
導水・配水施設							
圃場施設							
排水施設							
圃場施設							
圃場～河川(排水路)							
河川～海							
3. 調査内容							
利水施設							
水源施設							
取水施設							
導水・配水施設							
圃場施設							
排水施設							
圃場施設							
圃場～河川(排水路)							
河川～海							
4. 施設計画の条件(対策)							
計画面積							
用水計画							
灌漑効率							
単位用水量							
計画灌漑用水量							
灌漑面積							
排水計画							
単位排水量							
許容湛水深、期間							
5. 施設計画							
	開発方式	既存灌漑	新規灌漑	既存排水	新規排水	干拓計画	全体
利水施設	地区数	30	15	29	16	11	101
水源施設	灌漑面積(ha)	15,090	31,972	38,369	29,130	18,279	132,840
取水施設	地区当面積(ha)	503	2,131	1,323	1,821	1,662	7,440
導水・配水施設							
圃場施設							
幹支線用水路							
末端用水路							
排水施設							
圃場施設							
圃場～河川(排水路)							
河川～海							
6. 事業費 全体							
	事業費(\$/ha)	732	3,641	835	736	1,412	
利水施設							
水源施設							
取水施設							
導水・配水施設							
圃場施設							
排水施設							
圃場施設							
圃場～河川(排水路)							
河川～海							

No. 1 インドネシア、ネガラ河流域灌漑開発計画

II. 灌漑排水施設維持管理						
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ		案件名、専任団員				
		維持管理を重視した調査				
		*** あまり重要視されていない				
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)						
既存組織の形態		*** 官主導	主要灌漑施設の維持管理は県水管理事務所が担当。			
		半官半民	要員不足のため、専任ゲート管理人のいない地域が多い。			
		民主導	水利組合はあるが全農民の4%程度である。			
既存維持管理組織の管轄官庁名		州公共事業部				
公共維持管理機関の要員数		不明	記載なし			
年間維持管理費用		不明	記載なし			
水利組合の存在		④・無	調査地域に71の組合がある。全農民の4%である。			
水利費の徴収		不明	記載なし			
問題点の明確化		④・無	1) 灌漑排水の不適切な利用 2) 農業支援制度の未整備			
II-3. 調査手法及び開発構想						
農民意向調査		有・無	記載なし			
農民参加型事業の配慮		有・無	記載なし			
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)		④・無	1) 灌漑排水施設の運営・管理方式の改善			
II-4. 維持管理計画						
組織の形態		官主導	記載なし			
		半官半民				
		民主導				
公共維持管理組織の名称		記載なし				
同上の要員数		不明	記載なし			
新規の維持管理用機器		不明	記載なし			
年間維持管理費		不明	記載なし	年換算更新費	不明	記載なし
水利組合の設立		不明	記載なし			
水利組合の規模		不明	記載なし			
水利費の記載		不明	記載なし			
農民の水利費負担能力の検討		有・無				
II-5. その他特記事項		M/Pということで、具体的な維持管理計画はB/S段階での検討が期待されている。				
III. 農村社会・ジェンダー						
		現況調査		提言あるいは開発の影響		
		有・無	調査内容(手法)	有・無 内容		
III-1.	対象地域の文化的、社会的特徴	有	調査対象地域は移住地域であるが基盤整備が遅れているため農業生産性が低く、住民の流出が目立ち、人口の増加率は州の平均を大きく下回っている。	有 集約農業の実施により、農業労働者への需要が高まり、人口の流出が抑制され、事業の実施による人口増加率は現況の0.9%から1.2%に高められる。		
III-2.	開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	地域の農家は約8割が自作農家で残りは小作農家である。50%が耕作面積0.5 ha以下で23%が1ha以上である。	有 標準農家についてのみ農家の経営分析をしている。階層別評価はない。		
III-3.	受益者の意向	無	調査せず。	無		
III-4.	農民組織(住民参加)	有	協同組合があるがほとんど活動していない。また水利組合も同様に存在するめぼしい活動はなくほとんど休眠状態である。	無 記載なし		
III-5.	不利益を被る住民の確認と救済策	無	記載なし	無		
III-6.	農村社会インフラ	有	道路(船運)、電力、上水道の整備の現況と問題点が分析されている。	無		
III-7.	負の環境影響への配慮	有	予備的環境評価を行い、集約農業の導入による農業投与量が増加し水質の悪化が懸念されるとしている。	有 農民の農業の使用に対する指導強化、普及活動が必要と勧告している。		
III-8.	ジェンダー(WID)	無	記載なし	無		
III-9.	社会評価	無	事業の実施による将来の人口の予測を行い、事業の実施による人口抑制効果について言及している。	無		

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 2		国名: インドネシア		開発調査名: ニアス島灌漑農業開発計画					
調査終了年月: 平成3年10月				調査種類: M/P+F/S					
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha	
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上 面積拡大		-	2180	5197	
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画			
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費	
文化的、社会的特徴				弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向	半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
住民の大部分がクリス教徒				行方不明農家の営農収支分析		灌漑計画への受容性確認			
農民組織(住民参加)				不利益を受ける層		農村社会インフラ			
組織強化プログラム策定				調査、軽減策		道路整備計画			
負の環境影響への配慮				ジェンダー(WID)		社会評価			
調査、回避策				記載なし		評価なし			
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/			
団員構成		M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
		現地	国内	合計	%				
総括/地域開発計画		1.60	1.00	2.60	5.0				
副総括/農業経済・流通 ・事業評価		4.77	4.20	8.97	17.1				
農村社会・組織		3.03	0.00	3.03	5.8		△	△	
気象・水文		2.50	1.50	4.00	7.6	○			
地質・水理地質		2.50	0.00	2.50	4.8	○			
灌漑・排水		4.77	4.20	8.97	17.1	○			
農村基盤整備		3.00	3.00	6.00	11.5			○	
施設設計・積算		1.50	2.00	3.50	6.7	△			
土壌・土地利用		4.00	1.00	5.00	9.5				
栽培・営農		3.17	2.60	5.77	11.0				
リモートセンシング解析		2.03	0.00	2.03	3.9				
合計		32.87	19.50	52.37	100.0	17.22	1.52	7.52	
%						32.9	2.9	14.4	
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野									
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント									
<p>【灌漑排水施設計画】 現況は灌漑施設はなく、天水田と粗放地。3つの中小河川に取水堰を新規に設置し、新たに灌漑排水施設を整備するもの。</p>									
<p>【灌漑排水維持管理】 調査地域に組織的な灌漑施設がないため、現況面の維持管理に関する記載はない。事業施設の維持管理は基幹施設を州政府が、末端を水利組合が担当する半官半民型である。水利組合の強化と農民及び維持管理要員の質を高めるため、灌漑農業支援センター(IACC)が提案されている。</p>									
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・前記IACCにおける農民への訓練プログラムを策定し、事業計画に盛り込んでいる。 ・灌漑水路の建設のための農地が移転となるが、土地登記が不十分なことによる問題発生の可能性を示唆しており、その回避策として土地登記調査と補償体制の策定を提言している。</p>									
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 具体化準備中 平成7年度:世界銀行はJICA開発調査済案件について、インドネシア政府公共事業省水資源総局の要請によりレビューを行ったが本件を含めてプロジェクト本体への関心を全く示していない。 平成7年度農林水産省国際協力課所管の資金協力案件形成支援調査により、資金協力の要請につなげるための効果的フレームの検討を行う。</p>									

I. 灌漑排水施設計画			
1. 事業の必要性			
問題点	①離島で国全体に比べても低い開発投資、②農業開発が遅れ米の自給も達成されていない		
目的	米の生産増大		
開発戦略	①既存灌漑・排水システムの改修と維持、②灌漑システムの新規開発、③湿地開発		
対象作物	水稲2期作		
地域特性	中小河川の沖積地		
気 年平均降雨量	約3,000mm：熱帯モンスーン		
象 年平均気温	約26℃		
水資源	マ'ワ川、モ'川、村川、及びス'川の4中小河川：流域面積285km ² 、利用可能水量8.45m ³ /s		
開発方式	土地生産性を高める他新規開田2,640kaを含む(A)		
2. 施設の現状			
利水施設			
水源施設	なし		
取水施設	なし		
導水・配水施設			
圃場施設	天水田		
排水施設			
圃場施設			
ポンプ施設			
洪水防御施設			
3. 調査内容			
ニアス島17地区32,350haの中から、マ'ワ'村地区8,420haを開発優先地区として選定			
利水施設			
水源施設	流量調査		
取水施設	水準測量		
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
ポンプ施設			
防潮施設			
4. 施設計画の条件(対策)			
①水資源の最大限の利用、②重力式灌漑方法の導入			
計画面積			
用水計画			
灌漑効率	水田：60%		
単位用水量	1.47 l/s/ha		
計画灌漑用水量	3.20m ³ /s		
灌漑面積	2,180ha		
排水計画			
単位排水量	5.14 l/s/ha：5年確立3日降雨3日排除(DGWRD基準)		
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
利水施設			
水源施設			
取水施設	取水堰：3ヶ所、取水量3.206m ³ /s		
導水・配水施設			
圃場施設			
幹支線用水路	石積水路46km、密度：21.1m/ha		
末端用水路			
排水施設			
圃場施設	改修：48.8km、密度：22.4m/ha		
ポンプ施設			
防潮施設			
6. 事業費 全体			
	\$11,329,189	\$5,197/ha	Y1990
利水施設			
水源施設			
取水施設	\$997,838	\$458/ha	14% 直接工事費に対して
導水・配水施設	\$2,802,162	\$1,285/ha	41%
圃場施設	\$1,103,243	\$506/ha	16%
排水施設			
圃場施設	\$992,973	\$455/ha	14%
ポンプ施設			
防潮施設			
EIRR=10.2%			

No. 2 インドネシア、ニース島灌漑農業開発計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	農民組織団員は配属されているが、維持管理面はあまり重視されていない。
		維持管理を重視した調査	
	***	あまり重要視されていない	
II-2 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態		官主導	F/S対象地区に既存灌漑地区がない。
		半官半民	
		民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁名		記載なし	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	④・無		
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	有・無	記載なし	
II-3 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	④・無		
農民参加型事業の配慮	有・無	記載なし	
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	有・無	記載なし	
II-4 維持管理計画			
組織の形態		官主導	北スマトラ州灌漑部の管轄下に維持管理事務所を設置し、3次水路より上流の施設の維持管理を担当。3次水路下流の施設は水利組合が担当。
	***	半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		デテホシ維持管理事務所	
向上の要員数	不明	記載なし	
新規の維持管理用機器	不明	記載なし	
年間維持管理費	④・無	70 8 US\$/ha/年 (1990)	年換算更新費 不明
水利組合の設立	④・無	水利組合(P3A)は4灌漑ブロック毎に設立する。	
水利組合の規模	④・無	200ha	
水利費の記載	有・無	記載なし	
農民の水利費負担能力の検討	有・無		
II-5. その他特記事項		農民組織の強化と維持管理要員の質の向上のため、灌漑農業支援センター(IACC)の設置が提案されている。	
III. 農村社会・ジェンダー			
	有・無	現況調査 調査内容(手法)	提言あるいは開発の影響 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	住民の88%がプロテスタント、10%がカトリックでイスラム教徒は2%に過ぎない。住民は部族社会により結びついている。	無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	平均経営面積は0.8haで殆どの農民が小農である。	無
III-3. 受益者の意向	有	6ヶ所の代表的村落より合計60名の農民を抽出しプロジェクトについて、あるいは事業実施後の協力、要望等について意向調査を実施した。	有
III-4. 農民組織(住民参加)	有	文化・慣習的な組織はあるが、営農を目的にした組織はない。営農活動はすべて家族単位で行われている。	有
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	灌漑施設の整備により住民の移転が必要となるが、土地所有の境界が不明瞭であるため問題となるかもしれない。	有
III-6. 農村社会インフラ	有	既存の道路網は貧弱で、9割以上の道路が未舗装で、車両の運行に支障をきたしている。公共の配電施設はない。飲料水は井戸や湧水に依存している。	有
III-7. 負の環境影響への配慮	無	主な負の影響としては農業の散布量増大による河川、井戸の水質の悪化を挙げている。	無
III-8. ジェンダー(WID)	無	記載なし	無
III-9. 社会評価	無	記述なし。	無

**灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表**

No.: 3		国名: インドネシア		開発調査名: ギリラン灌漑計画				
調査終了年月: 平成7年7月				調査種類: F/S				
地域	対象作物		開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha	
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	25,300	7,000	10,628
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)		維持管理計画			
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
住民の流出顕著		営農形態別収支分析		移転計画に反映			53.1	44.4
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組合設立提案のみ		調査、移転計画		給水計画				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
IEE実施、回避策		WID配慮		定性的評価				
団員構成と分野					調査対象分野の関連団員配置1/			
団員構成	M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括/灌漑・排水	2.80	4.03	6.83	11.1	○			
副総括/農業	6.90	4.03	10.93	17.7				
気象・水文	5.10	2.50	7.60	12.3	○			
地質	2.60	2.00	4.60	7.5	○			
土壌・土地利用	3.00	2.00	5.00	8.1				
農業経済・事業評価	2.50	1.40	3.90	6.3				
施設計画・測量監督	6.00	3.50	9.50	15.4	△			
ダム計画・土質	3.00	1.80	4.80	7.8	○			
環境	2.50	1.50	4.00	6.5			○	
設計・積算	2.50	2.00	4.50	7.3	△			
			0.00	0.0				
合計	36.90	24.76	61.66	100.0	30.83	0	4	
%					50.0	0.0	6.5	
注) 1/直接関連分野 : ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 稲作のほとんどは雨季作で、乾季作はポンプ灌漑区のみで640haで実施。 計画では中心コア型ロックフィルダム(高さ:44.5m、有効貯水量:115MCM)を新設し、重力式灌漑を基本として整備するが、用水の有効利用のために汎用ポンプ機場が41ヶ所設置される。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 既存施設の維持管理は州政府の水資源公共事業局が担当している。3次水路下流の管理は公共事業局から水利組合に移管されている。計画においては既存の管理事務所組織にギリラン管理事務所を設立し、3次水路までの維持管理を担当する半官半民型の維持管理形態が提案されている。現行の水利費、水利組合等良く調査されている。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・ダムの移転によって影響を受ける家屋、農地を確認し、移転計画についての勧告をしている。費用を事業費用に入れている。 ・事業の実施により婦人の農作業が過重になることを懸念し、田植え機と除草機の導入を提案している。 ・IEEの結果、負の影響が想定されるので、環境モニタリングプログラムの策定を提言している。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 無し</p>								

No.3 インドネシア ギリラン灌漑計画

I. 灌漑排水施設計画			
1. 事業の必要性			
問題点	①天候農業による生産性の低さ、その結果としての所得水準・生活水準の低さ		
目的	①灌漑開発による生産の拡大、②所得水準・生活水準の向上		
開発戦略	①水資源開発による安定した灌漑用水の確保、②灌漑排水施設の建設		
対象作物	水稻、畑作：豆類、トウモロコシ		
地域特性	沖積平野(標高4~18m)		
気年平均降雨量	2,200mm (8月~2月：乾期)：熱帯モンスーン		
象年平均気温	26℃~28℃		
水資源	ギリラン川：流域面積518km ²		
開発方式	生産性向上(A)		
2. 施設の現状			
利用施設	稲作のほとんどは雨季作で、乾季作はポンプ灌漑区のみ		
水源施設	現況灌漑面積：640ha、		
取水施設	ポンプ：30台		
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設	これまで排水施設は整備されたことがなく、排水不良区が点在する		
圃場施設			
圃場~河川(排水路)			
河川~海			
3. 調査内容			
利用施設	気象データ：信頼できる長期間のデータある		
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設	土壌調査		
排水施設			
圃場施設			
圃場~河川(排水路)			
河川~海			
4. 施設計画の条件(対策)			
計画面積	25,300ha		
用水計画			
灌漑効率	水田：64%、畑：51%		
単位用水量	1.76 l/s/ha		
	浸透量：2mm/日、代掻き用水：250mm		
計画灌漑用水量			
灌漑面積	7,000ha		
排水計画			
単位排水量			
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
利用施設			
水源施設	中心コア型ロッキングダム：高さ 44.5m、有効貯水量 115MCM		
取水施設	頭首工：1ヶ所 Q=11.41m ³ /s、ポンプ：41ヶ所、4~81ヶ		
導水・配水施設			
圃場施設			
幹支線用水路	コンクリートライニング水路：84.7km、12.1m/ha		
末端用水路	土水路：236km、33.7m/ha		
排水施設			
圃場施設			
圃場~河川(排水路)	土水路：151.9km、21.7m/ha		
河川~海			
6. 事業費 全体			
利用施設	\$74,392,593	\$10,628/ha	Y1994
水源施設			
取水施設	\$16,620,833	\$2,374/ha	43% 直接工事費に対して
導水・配水施設	\$4,267,593	\$610/ha	11%
圃場施設	\$2,061,574	\$295/ha	5%
排水施設	\$913,426	\$130/ha	2%
圃場施設			
圃場~河川(排水路)			
河川~海			
	EIRR=13.3%		

No. 3 インドネシア、ギリラン灌漑計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における灌漑維持管理面の位置づけ		案件名、専任団員	
	***	維持管理を重視した調査 あまり重要視されていない	
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態		官主導	基幹施設の維持管理は州公共事業局の管轄下に県、郡の管理事務所が担当。3次水路灌漑区の管理は水利組合が担当。
	***	半官半民	
		民主専	
既存維持管理組織の管轄官庁名		南スラバシ州水資源公共事業局	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	①・無	インドネシア政府は灌漑施設の維持管理・運営費を農民に負担させる方針を取っている。政府はこの方針の基にP3Aと呼ばれる水利組合を3次水路灌漑区毎に設立している。	
水利費の徴収	①・無	IPEP(1987制定): 5,000Rp/ha/作季あるいは10,000Rp/ha/年 IPAIR(1989制定): 各灌漑システムおよび県単位で計画される変動方式	
問題点の明確化	①・無	1) 農道の不足 2) 農業支援体制の本整備 3) 農民の貧困	
II-3. 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有・無	記載なし	
農民参加型事業の配慮	有・無	記載なし	
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	①・無	1) 農道整備 2) 農業支援体制の強化	
II-4 維持管理計画			
組織の形態		官主導	既存の県管理事務所組織にギリラン管理事務所とその下部組織を編入し、3次水路までの維持管理を行う。3次水路下流は水利組合が行う。
	***	半官半民	
		民主専	
公共維持管理組織の名称		ソッペン-ワジョ県管理事務所/ギリラン管理事務所	
同上の要員数	不明	記載なし	
新規の維持管理用機器	不明	記載なし	
年間維持管理費	①・無	53.1 US\$/ha/年 (1994/8)	年換算更新費 不明 詳細な記載なし
水利組合の設立	①・無	工事完成までに、各末端圃区単位に139の水利組合を設置する。	
水利組合の規模	①・無	50ha (末端圃区)	
水利費の記載	①・無	IPAIR-96,000Rp/ha/年および組合費-3,000Rp/ha/作季	
農民の水利費負担能力の検討	①・無	農家経済評価で代表農家(2.27ha)が十分水利費を負担できることを確認している。	
II-5. その他特記事項	特になし		
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査	提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)	有・無 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	国内有数の穀倉地帯内にありながら、天気に依存した営農しか行われてなく所得水準が低く、住民の他地域への流出が顕著で人口は減少。	無 灌漑施設の整備により住民の所得水準を高め、住民の流出に歯止めをかける。
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	地区内には天水のみで依存した農民と自身でポンプを設置し、灌漑している農民がいる。	有 農家営農収支分析の結果、天水農家、灌漑農家の両方が同じ程度の収益水準が得られることが判明。
III-3. 受益者の意向	有	移転が必要となる220戸のうち25人について意向調査を行い住民の移転の意志と要望を確認した。	有 住民の要望をインドネシア政府が実施する移転計画に対する勧告に反映させた。
III-4. 農民組織(住民参加)	無		有 水利組合が設立されていない地区について組合の設立を促すとともに政府の作成したプログラムに従い訓練を実施する。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	ダムの建設による農地の水没面積及び移転が必要となる家屋、公共施設を確認した。	有 移転費用を事業費に含み経済評価の対象とした。移転計画は政府が策定するが、勧告として早期の移住先の建設と資金手当を挙げている。
III-6. 農村社会インフラ	有	道路、電化、給水施設についてその整備状況を調査している。生活用水の入手は雨期には困難であり、また塩水の問題もある。	有 本計画の中には給水計画は含まれていないが、インドネシア側の要請で給水計画を策定した。
III-7. 負の環境影響への配慮	有	集約的な営農の導入により農薬の使用量が増加し、水質の汚染と流域の変化によるマングローブ林と魚類への影響が懸念される。	有 環境モニタリングプログラムを策定し政府に提出。
III-8. ジェンダー(WID)	有	計画の実施が婦人に与えるメリットとデメリットを分析。メリットは組合活動が強化され婦人の参加機会が増える。デメリットは農作業が増える。	有 婦人の農作業が過重になるのを軽減するため人力田植機と除草機の導入を提案している。
III-9. 社会評価	有	定性的な社会的波及効果について言及	

**灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表**

No.: 4		国名: インドネシア		開発調査名: ヌサ・テンガラ地域小規模溜池農村開発計画				
調査終了年月: 平成7年5月				調査種類: M/P+F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	1,952	50,115
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)		維持管理計画			
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
大部分の住民は初代教徒		ETP農家の営農収支分析		事業の優先順位付に利用			不明	不明
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組織強化プログラム策定		調査なし		飲雑用水供給計画				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
IEE実施、影響なし		WID配慮		定量的社会評価実施				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成		M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー
		現地	国内	合計	%			
総括/地域開発計画		3.30	3.10	6.40	10.5			
副総括/灌漑排水		6.30	4.60	10.90	17.8	○		
気象・水文		5.50	2.00	7.50	12.3	○		
土壌・土地利用		3.30	0.80	4.10	6.7			
地形・地質		3.50	1.00	4.50	7.4	○		
営農・農民支援組織・畜産		4.00	1.00	5.00	8.2		△	
農業経済・事業評価		5.00	3.00	8.00	13.1			
環境		2.50	1.00	3.50	5.7			○
ダム・土質		4.00	1.80	5.80	9.5	○		
施設計画・設計積算		3.00	2.50	5.50	9.0	△		
合計		40.40	20.80	61.20	100.0	31.45	1.67	3.5
%						51.4	2.7	5.7
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 インドネシア国東部ヌサ・テンガラ地域における溜池の開発可能性を調査したもの。157ヶ所の本格調査対象地区から10ヶ所のF/S調査対象地区が選定されている。 10ヶ所の内5ヶ所が高さ20mを超えており、最高は39mもあり、貯水量は小さいが溜池の範疇を超えるようなものもある。貧困地域でのBHNの充足を求めてのプロジェクトであるが、工事単価は高く、EIRRは低い。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 既存の灌漑施設の維持管理は州灌漑事業管理所が担当している。計画は州公共事業部管轄下に州維持管理事務所、県事務所が溜池施設の維持管理を担当し、末端を水利組合が担当する半官半官型が提案されている。溜池候補地点の発掘・調査に重点が置かれており、維持管理面の調査内容は少ない。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・対象地域の住民は国内の他の地域と異なり、キリスト教徒が大部分であるが、計画地域内に祭壇があり、これが水没することによる地域の信者の宗教的畏怖心回避策を提言している。 ・環境影響評価の中で住民移転を示唆しているが、計画にはそれに関する記載なし。 ・飲雑用水供給による便益を定量化し、それをBHN充足の評価基準に利用している。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 無し</p>								

No.4 インドネシア ヌサ・テンガラ地域小規模溜池農村開発計画

I. 灌漑排水施設計画		157ヶ所の本格調査対象地区から選定された下記の10ヶ所についてのF/Sについて記述									
1. 事業の必要性	ロッカ・ムリス ベランガシ エント・ウララ アイク・ベタ テイク・トイ プニエン・ベン スヨハII スラウガII フアトクメタン マライン										
問題点	(1)BHN充足度が低い、(2)貧困解消のペースの遅れ、(3)低い公平な地域開発に対する関心度										
目的	(1)BHNの充足、(2)農業生産の拡大に必要な生活基盤・生産基盤の改善										
開発戦略	(1)溜池による水資源開発、(2)灌漑排水施設の建設										
対象作物	水稲、畑作：トウモロコシ、豆類、落花生										
地域特性	高地	河岸段丘	山地	高原	沖積平野	山間地	高原	沖積平野	沖積平野	沖積平野	
気年平均降雨量	1,320mm	1,340mm	1,200mm	1,150mm	1,220mm	1,220mm	1,030mm	1,030mm	1,130mm	2,420mm	
象年平均気温	25.9℃	26.3℃	27.7℃	27.2℃	27.8℃	27.8℃	27.8℃	27.8℃	26.5℃	26.4℃	
水資源	7.4km ²	46.0km ²	5.4km ²	22.4km ²	21.2km ²	41.1km ²	12.6km ²	6.2km ²	4.0km ²	19.1km ²	
開発方式	生産性	生産性	生産性	生産性	生産性	生産性	生産性	生産性	新規拡大	生産性	
	B	B	B	B	B	B	B	B	A	B	
2. 施設の現状	作付率：										
利水施設	166%	111%	120%	105%	102%	117%	108%	117%	0%	100%	
水源施設											
取水施設											
導水・配水施設											
圃場施設											
排水施設											
圃場施設											
圃場～河川(排水路)											
河川～海											
3. 調査内容	流量観測資料無し										
利水施設											
水源施設	地質調査：コア・リンク、現場透水試験、標準貫入試験、圧縮試験										
取水施設	築堤材料：盛土材料試験、コンクリート骨材試験、岩石強度試験										
導水・配水施設											
圃場施設											
排水施設											
圃場施設											
圃場～河川(排水路)											
河川～海											
4. 施設計画の条件(対策)											
計画面積											
用水計画											
灌漑効率											
単位用水量											
計画灌漑用水量(m ³ /s)	0.06	0.50	0.06	0.11	0.35	0.90	0.16	0.20	0.07	0.40	
灌漑面積	44ha	248ha	44ha	84ha	331ha	350ha	157ha	187ha	57ha	450ha	
排水計画											
単位排水量											
許容堰水深、期間											
5. 施設計画	溜池：(高さH(m)/有効貯水量V(1,000m ³))										
利水施設	H:20.0	29.5	12.0	25.0	19.5	39.0	25.0	17.0	19.0	20.0	
水源施設	V:165	5,040	62	309	3,962	7,200	1,024	1,159	840	1,832	
取水施設											
導水・配水施設											
圃場施設	ラインク水路密度：m/ha										
幹支線用水路	81.8	47.2	67.3	65.5	14.2	26.6	26.8	29.9	38.6	24.4	
末端用水路											
排水施設											
圃場施設											
圃場～河川(排水路)											
河川～海											
	Y1994(\$1,000)										
6. 事業費 全体	2,166	10,749	1,219	7,607	4,963	11,500	7,060	5,104	8,636	8,406	
利水施設 (\$/ha)	49,236	43,343	27,707	90,563	14,995	32,858	44,965	27,295	151,507	18,681	
水源施設(溜池工事費)	87%	90%	84%	89%	91%	84%	92%	87%	89%	86%	
取水施設											
導水・配水施設											
圃場施設											
排水施設											
圃場施設											
圃場～河川(排水路)											
河川～海											
EIRR(%)	-	-3.6	-	-	-14.4	6.5	5.0	-	-	5.5	

No. 4 インドネシア、ヌサ・テンガラ地域小規模溜池農村開発

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設備維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	農民組織団員は配置されているが、溜池開発候補地帯の発掘に重点が置かれており、既存施設の維持管理状況の調査・分析はほとんどされていない。
		維持管理を重視した調査	
	***	あまり重要視されていない	
II-2 既存施設の維持管理状況(現状分析)			
既存組織の形態	***	官主導	水資源開発施設の維持管理は州水資源開発・保全事務所が担当。 灌漑施設の維持管理は州灌漑事業管理事務所が担当。
		半官半民	
		民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁名		公共事業省水資源総局(DGWRD)	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	不明	記載なし	
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	有<無	記載なし	
II-3. 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有<無	記載なし	
農民参加型事業の配慮	有<無		
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	①・無	1) 公平かつ効率的な水配分を可能にする持続的水管理 2) 維持管理への住民参加 3) 開発への適正技術の導入	
II-4. 維持管理計画			
組織の形態		官主導	溜池の基幹施設の維持管理は州公共事業部(DPUP)が担当。 末端施設は水利組合(P3A)が担当。
	***	半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		DPUP州維持管理事務所/DPIP県事務所	
同上の要員数	不明	記載なし	
新規の維持管理用機器	不明	記載なし	
年間維持管理費	①・無	事業費の0.5%	年換算更新費 不明 記載なし
水利組合の設立	①・無	組織化されていない地区に対して水利組合(P3A)を設立する。	
水利組合の規模	不明	記載なし	
水利費の記載	不明	記載なし	
農民の水利費負担能力の検討	①・無	農家収支の検討で、水利費が負担できるレベルに家計状況が改善されることを確認している。	
II-5. その他特記事項	特になし		
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査	提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)	有・無 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	地域総生産額を計算し対象地区が国内で最も貧しい州の1つであることを数値で示している。1つの州はイスラム教が主流で、他の州はキリスト教。	有 地区内の祭壇が水没することに対して地域の信者の中で宗教的恐怖感が起こるかもしれないので信者とよく話し合って祭壇を移す。
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	無		有 10地区ごとの営農収益の分析を実施している。
III-3. 受益者の意向	有	現行以上の集約的農業を希望するか 乾期の施設にたいする希望 生活用水に対する希望	有 住民の意向を尊重した水資源開発計画つまり開発の優先順位を灌漑、生活用水、家畜用水とした。
III-4. 農民組織(住民参加)	無		有 水利組合が設立できていない地区について組合の設立を促すとともに政府の作成したプログラムに従い訓練を実施する。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	環境影響調査の中で水没による住民移転の可能性を示唆しているが、計画の中では水没面積、家屋数など調査していない。	有 移住計画は策定されていない。但し環境調査の中で移住住民にたいしては現況と同等あるいはそれ以上の社会経済条件の保証を提言している。
III-6. 農村社会インフラ	有	地域の農民に対し生活用水、家畜用水並びに電気の整備状況に対する満足度を聞き取り調査	有 住民及び家畜に水を供給するため飲雑用水供給の建設を計画に取り入れている。
III-7. 負の環境影響への配慮	有	回避策が必要となるような重大な負の影響なし。	有 安定した且衛生的な生活用水の供給により伝染病などの病気の低減が期待できる。
III-8. ジェンダー(WID)	有	計画の実施により地域の女性がどのようなインパクトを受けるか調査。	有 計画の実施は女性の水汲み労働を軽減することに貢献する。これにより女性は余剰時間を他の仕事にまわすことが可能となる。
III-9. 社会評価	有	生活用水供給の一人当たりの便益を計算し、地域間の比較をしている。	

**灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表**

No.: 5		国名: マレーシア		開発調査名: タンジョンカラン灌漑計画				
調査終了年月: 昭和62年6月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	20,400	18,980	674
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)			維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	排水樋門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
記載なし		社会階層の現況調査のみ		調査なし			52.3	不明
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組織強化プログラム策定		該当なし		調査なし				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境調査なし		記載なし		評価なし				
団員構成と分野*						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成	M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	3.90	4.10	8.00	8.8				
灌漑・排水	6.20	4.10	10.30	11.4	○			
水管理	6.20	4.10	10.30	11.4		○		
気象・水文	5.80	3.70	9.50	10.5	○			
地質・地下水	3.70	2.20	5.90	6.5	○			
栽培・土壌	4.70	3.20	7.90	8.7				
農業・土地利用	6.20	4.10	10.30	11.4				
農業経済・組織	6.20	3.70	9.90	10.9		△		
施設設計	5.80	3.70	9.50	10.5	○			
積算・施工	3.70	2.20	5.90	6.5				
測量	2.00	1.00	3.00	3.3				
合計	54.40	36.10	90.50	100.0	35.2	15.25	0	
%					38.9	16.9	0.0	
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 海岸地帯に広がる約2万haの既存農地で、リハビリを中心とした整備計画。 基幹的な揚水機場での取水を取り止め、灌漑用水は全て頭首工での取水に切り替え、破損した水路の 改修、水位制御施設の新設・改修などを行う計画。EIRRの算定なし。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 既存施設の維持管理は農業省排水灌漑局(DID)の事務所が担当し、管理費用は州政府と連邦政府が負 担している。計画における維持管理形態は半民半官型で、州DID維持管理組織の改善と基幹施設維持 管理室の創設と農民参加による末端施設の管理が提案されている。第4章に「適切な水管理に関連す る諸問題」を独立して記載するなど、組織分析に基づいた組織改善の提案等維持管理に重点の置かれ 調査である。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・農民参加の末端施設の維持管理について訓練プログラムが事業計画の1つのコンポネンとなってお り、その費用も積算されている。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 実施済 平成7年度: 1995年、調査勧告通り工事が完了した。(マレーシア政府資金)</p>								

I. 灌漑排水施設計画			
1. 事業の必要性			
問題点	①適正な用水配分が出来ない、②灌漑用水不足、などにより目標収量を達成出来ない		
目的	①灌漑農業の導入、②水源施設の建設、などにより米生産を安定した高い水準に保つ		
開発戦略	①水資源開発、②灌漑・排水路組織の設置、③灌漑農業の導入、④農業支援サービスの改善		
対象作物	前期：水稲、畑作物、果樹、乾期：畑作物、果樹		
地域特性	海岸地帯に広がる低平地		
気年平均降雨量	1,800mm(うち約90%以上が5月～10月に集中する)：モンスン気候		
象年平均気温	28℃		
水資源	ベトナム川：直接流域面積1,960km ²		
開発方式	生産性を高める(リベリ)、新規開発449ha (D)		
2. 施設の現状			
利水施設			
水源施設			
取水施設	ベトナム頭首工28.3m ³ /s、ティンク頭首工、バガンテラフ揚水機場		
導水・配水施設	ティンク導水路14.5km		
圃場施設	幹線用：水路37.9km、配水路網：コンクリートライニング水路&塩化ポリエチレン水路 漏水と盗水あり		
排水施設			
圃場施設	圃場内排水溝&排水パイプ		
圃場～河川(排水路)	三次配水路、幹線排水路、調節水門(31ヶ所)		
河川～海	防潮水門		
3. 調査内容			
利水施設			
水源施設	電気伝導度(海水崩上)、浮遊土砂量		
取水施設	頭首工の取水量確認調査		
導水・配水施設	漏水量測定		
圃場施設	水質試験		
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
4. 施設計画の条件(対策)			
計画面積	バガンテラフ揚水機場での取水をやめて、灌漑用水は全てベトナム頭首工で取水する		
用水計画	灌漑方法：前期 湿田直播栽培、乾期 乾田直播栽培		
灌漑効率	水田：67%、畑地：47%		
単位用水量	水田：初期2.34 l/s/ha、通常1.31 l/s/ha、畑：1.23 l/s/ha		
計画灌漑用水量	30.6m ³ /s		
灌漑面積	18,980ha		
排水計画			
単位排水量			
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
利水施設			
水源施設			
取水施設	ベトナム頭首工の改修：可動堰高の増加、取水施設に電動ホイスの設置、スクリーン交換		
導水・配水施設	断面拡幅、水位制御施設の新設・改修、漏水個所の止水		
圃場施設			
幹支線用水路	支線水路の新設・天端の嵩上げ		
末端用水路	コンクリート水路新設		
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)	排水調節水門の設置		
河川～海			
6. 事業費 全体			
利水施設	\$12,801,587	\$674/ha	Y1986
水源施設			
取水施設	\$23,810	\$1/ha	0% 直接工事費に対して
導水・配水施設	\$674,603	\$36/ha	6%
圃場施設	\$7,460,317	\$393/ha	62%
排水施設			
圃場施設	\$158,730	\$8/ha	1%
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
	EIRR：算定なし		

No. 5 マレーシア、タンジョンカラン灌漑計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	本調査における維持管理面のウエイトは高く、水管理及び制度の2名の専任団員が配属されている。
	***	維持管理を重視した調査	
		あまり重要視されていない	
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態	***	官主導	世銀融資で完成している北西セランゴール地域総合開発計画(PBLS)の施設は州政府灌漑局(DID)で維持管理されている。
		半官半民	
		民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁名		クワラ・セランゴールDID地方事務所	
公共維持管理機関の要員数	①・無	灌漑職員は150名	
年間維持管理費用	①・無	123 M\$/ha/年(1986)、DID職員の人件費は除かれている。	
水利組合の存在	有・②	農民組合はあるが、水利組合としての機能は持っていない。	
水利費の徴収	有・②	維持管理費は州政府、連邦政府で負担されている。	
問題点の明確化	①・無	1) 灌漑用水の不安定な供給、 2) 基幹施設の構造上の欠陥 3) 水管理組織の要員不足 4) 管理基準の不備	
II-3 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有・②		
農民参加型事業の配慮	有・②		
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	①・無	1) 灌漑計画の遵守、 2) 維持管理への農民参加 3) 渇水時の厳密な水管理 4) 水位(流量)観測網の整備	
II-4 維持管理計画			
組織の形態		官主導	セランゴール州政府DID維持管理組織の改善と基幹施設維持管理室の創設と農民参加による水管理
	***	半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		セランゴール州DID	
同上の要員数	①・無	灌漑部門職員7名の増員が提案されている。	
新規の維持管理用機器	①・無	バックホー(2)、パワーショベル(2)、ドレッジャー(1)、水草刈取機(2)、通信機器(10) 合計714千US\$ (37.6 US\$/ha)	
年間維持管理費	①・無	52.3 US\$/ha/年	年換算更新費 不明 記載なし
水利組合の設立	有・②	水利組合の設立についての記載はないが、農民の灌漑施設保守作業への参加が強調されている。	
水利組合の規模	有・②	記載なし	
水利費の記載	有・②	記載なし	
農民の水利費負担能力の検討	①・無	農家経済分析で検討	
II-5. その他特記事項		調査の眼目が適切な水管理に関連する諸問題点の実態を把握し、水管理組織の改善を第一義に最小限の費用で、水管理に係わる問題を解決する方法を確立することに置かれている。主報告書に章として「適切な水管理に関連する諸問題」が独立して記載されている。	
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査	提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)	有・無 内容
III-1. 地域社会の文化的社会的特徴	無	記載なし	無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	現況の土地所有の形態について調査している。	無 便益が主にどの階層に向けられるかの記載はない。
III-3. 受益者の意向	無	調査していない。	無
III-4. 農民組織(住民参加)	有	農民組合があり、営農融資、生産財の供給等の活動をしている(問題点の分析なし)。水利組合については記載なし(存在しない?)	有 三次水路に対し農民の参加を促している。これに関連して農民への訓練の実施も勧告している。このプログラムを事業計画に取り込みコストも積算している。
III-5. 不利益を被る住民確認と救済策	無	既存の施設の改修計画なので住民の移転など計画の実施により被害をうける住民はない。	無
III-6. 農村社会インフラ	無	記載なし(既存の施設の改修計画なので農村社会インフラには関与しない?)	無
III-7. 負の環境影響への配慮	無	環境影響調査なし。(必要なかった?)	無
III-8. ジェンダー(WID)	無	記載なし	無
III-9. 社会評価	無	実施せず。	

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 6		国名: マレーシア		開発調査名: 非穀倉灌漑地区合理化・作付多様化計画				
調査終了年月: 平成2年10月				調査種類: M/P+F/S				
地域	対象作物		開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha	
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	971	2,772
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴	弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		不明	\$/ha/年	\$/ha/年	
該当なし	該当なし		調査結果を計画策定に利用		不明	不明	不明	
農民組織(住民参加)	不利益を受ける層		農村社会インフラ					
組織の設立を提言のみ	該当なし		道路整備計画					
負の環境影響への配慮	ジェンダー(WID)		社会評価					
環境調査なし	記載なし		評価なし					
団員構成と分野					調査対象分野の関連団員配置1/			
団員構成	M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	2.20	1.50	3.70	5.4				
副総括・営農栽培	8.03	4.60	12.63	18.5				
気象・水文	2.93	2.00	4.93	7.2	○			
灌漑排水	4.90	4.90	9.80	14.4	○			
土壌・土地利用	2.37	2.00	4.37	6.4				
流通・組織	2.00	2.00	4.00	5.9		△		
農業経済	7.80	4.00	11.80	17.3				
システム開発	2.73	2.90	5.63	8.2				
施設計画・積算	4.30	3.50	7.80	11.4				
農村分析	1.53	2.10	3.63	5.3	△		○	
合計	38.79	29.50	68.29	100.0	18.63	2	3.63	
%					27.3	2.9	5.3	
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 全国924地区に及ぶ非穀倉灌漑地区のイベントリ調査から3州の代表地区を選定。稲作農家の減少、農民の高齢化を問題とし、灌漑地区では収益性の高い換金作物の導入などを行う。ブラウ・ピナン州クリム3地区: 1,762ha、圃場整備の他防潮水門3ヶ所の計画。ネグリ・センピラン州マンボン7地区: 517ha、既存の灌漑排水施設あり、リハビリを行う。クランタン州3地区: 930ha、既存の灌漑排水施設あり、リハビリ中心の整備。しかし排水不良地の恒久的な改善は不十分。</p> <p>【灌漑排水維持管理】 穀倉地区の灌漑施設の維持管理は農業省監理下の公団か直営の総合農業開発事業所が担当しているが非穀倉地区の維持管理状況の記載はない。計画も作物多様化に重点が置かれており、維持管理に関する記載はほとんどない。</p> <p>【農村社会・ジェンダー】 ・農民4,700人、指導者層1,300人を対象にアンケート調査を実施し、その結果をマスタープランの計画策定の前段階である地域の類型化に利用している。</p>								
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 実施中								
平成7年度国内調査: 第6次5ヶ年計画の配分予算により事業実施中								
平成7年度現地調査: クリム地区はスイートコーンおよびスターフルーツのパイロットファームが整備され実証が行われているが、調査当時の対象地区以外のところで行われている。レベック地区では詳細設計中、マンボン地区では農民を説得中である。								

I. 灌漑排水施設計画		全国924地区に及ぶ非穀倉灌漑地区のイバントリー調査から3州の代表地区を選定した				
1. 事業の必要性						
問題点	①稲作農家の減少、②農民の高齢化、③非経済的な区画規模とそれに起因する低収入					
目的	①灌漑地区では収益性の高い換金作物の導入、②天水灌漑地区では永年作物を導入する					
開発戦略	①灌漑・排水路組織の整備、など					
対象作物	稲、トウモロコシ、ニガウリ、キュウリ、カリフラワー、キャベツ、オクラ、ナカマメ、トウガラシ、ライム、ランブータン、マンゴー、パイナップル、ココア					
地域特性	沖積地					
気象	年平均降雨量					
象	年平均気温					
水資源						
開発方式	生産性を高める (B)	生産性を高める (D)	生産性を高める (D)	生産性を高める (D)		
2. 施設の現状						
利水施設	ブラク・ピナン州カラム地区	ネグリ・センビラン州マンボーン：7地区	クランタン州：3地区			
水源施設	灌漑地区と耕作放棄地から成	頭首工と重力灌漑	頭首工：2地区			
取水施設		幹線用水路：コンクリートライニング	ホップ取水：1ヶ所			
導水・配水施設		二、三次水路：土水路	水路密度：約30m			
圃場施設			排水不良地区あり			
排水施設						
圃場施設						
圃場～河川(排水路)						
河川～海						
3. 調査内容						
利水施設						
水源施設						
取水施設						
導水・配水施設						
圃場施設						
排水施設						
圃場施設						
圃場～河川(排水路)						
河川～海						
4. 施設計画の条件(対策)						
計画面積						
用水計画						
灌漑効率	水田：60%、畑地：45%					
単位用水量	浸透量：1.0mm/日					
計画灌漑用水量	1.90m ³ /s		0.40m ³ /s			
灌漑面積	1,762ha(1地区平均587ha)	517ha(1地区平均74ha)	930ha(1地区平均310ha)			
排水計画						
単位排水量	6.7～15.0～17.5 l/s/ha		15 l/s/ha			
許容湛水深、期間						
5. 施設計画						
利水施設	ブラク・ピナン州カラム：3地区	ネグリ・センビラン州マンボーン：7地区	クランタン州：3地区			
水源施設						
取水施設						
導水・配水施設	導水路改修					
圃場施設	圃場整備：1,762ha					
幹支線用水路						
末端用水路			50m/ha			
排水施設			恒久的な排水改善は不十分			
圃場施設		11.5km、22.2m/ha	50m/ha			
圃場～河川(排水路)						
河川～海	防潮水門：3ヶ所					
6. 事業費 全体						
	\$6,305,512	\$3,579/ha	\$169,291	\$327/ha	\$4,101,969	\$4,411/ha
利水施設	Y1990					
水源施設						
取水施設						
導水・配水施設						
圃場施設						
排水施設						
圃場施設						
圃場～河川(排水路)						
河川～海						
	FIRR	27.2%	23.0%		22.9%	

No. 6 マレーシア、非穀倉灌漑地区合理化・作付多様化計画

II 灌漑排水施設維持管理				
II-1. 調査における設備維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	農民組織団員は配置されているが、維持管理面はあまり重要視されていない。	
		維持管理を重視した調査		
	***	あまり重要視されていない		
II-2 既存施設の維持管理状況 (現状分析)				
既存組織の形態	***	官主導	農業省灌漑排水局(DID)が維持管理を担当している。	
		半官半民		
		民主導		
既存維持管理組織の管轄官庁		農業省灌漑排水局(DID)		
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし		
年間維持管理費用	不明	記載なし		
水利組合の存在	不明	記載なし		
水利費の徴収	有 (☑)	末端施設の維持管理経費まで国庫から支出されている。		
問題点の明確化	有 (☑)	記載なし		
II-3 調査手法及び開発構想				
農民意識調査	有 (☑)	無		
農民参加型事業の配慮	有 (☑)			
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	有 (☑)	記載なし		
II-4. 維持管理計画				
組織の形態		官主導	記載なし	
		半官半民		
		民主導		
公共維持管理組織の名称		記載なし		
同上の要員数	不明	記載なし		
新規の維持管理用機器	不明	記載なし		
年間維持管理費	不明	記載なし	年換算更新費	不明 記載なし
水利組合の設立	有 (☑)	記載なし		
水利組合の規模	有 (☑)	記載なし		
水利費の記載	有 (☑)	記載なし		
農家の水利費負担能力の検討	有 (☑)			
II-5. その他特記事項	作物多様化に重点が置かれており、維持管理に関する記載はほとんどない。			
III. 農村社会・ジェンダー				
	有・無	現況調査 調査内容(手法)	有・無	提言あるいは開発の影響 内容
III-1 対象地域の文化的、社会的特徴	無	全国レベルの調査	無	
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	無	該当なし	無	該当なし
III-3. 受益者の意向	無	稲作農家4,728人、指導者層1,309人を対象に稲作栽培の問題点、転作の意向、灌漑施設の問題点などに関するアンケート調査を実施。	有	アンケート結果を、計画策定の前段階である非穀倉地帯の類型化に適用。
III-4. 農民組織(住民参加)	有	各F/S対象地区で農民組織、農村組織の実態を調査。	有	各F/S対象地区で水管理等について農民の組織化を提言。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	無	記載なし。	無	
III-6. 農村社会インフラ	有	灌漑施設の不備と不十分な道路網が農業の発展を阻害していると分析。	無	道路については灌漑用の管理道路を事業計画に含めているのみ。
III-7. 負の環境影響への配慮	無	環境影響評価なし。	無	
III-8. ジェンダー (WID)	無	記載なし。	無	
III-9. 社会評価	無	記載なし。		

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 7		国名: マレーシア		開発調査名: 半島マレーシア小規模貯水池農業開発計画				
調査終了年月: 平成6年3月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	543	18,324
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴	弱者(貧困層)への配慮			受益者の意向		不明	\$/ha/年	\$/ha/年
該当なし	規模別の営農収支分析			調査なし		不明	不明	不明
農民組織(住民参加)	不利益を受ける層			農村社会インフラ				
組合設立の提言のみ	調査、軽減策あり			道路、電化計画				
負の環境影響への配慮	ジェンダー(WID)			社会評価				
IEE実施、影響なし	WID提案有り			評価なし				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成	M/M				灌漑排水施設計画	灌漑排水維持管理	農村社会ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括/灌漑・排水	8.93	2.73	11.66	20.6	○			
施設設計	7.73	2.50	10.23	18.1	○			
営農栽培・農業経済	7.17	2.23	9.40	16.6				
気象・水文	7.07	1.90	8.97	15.9	○			
地質	5.23	0.70	5.93	10.5	○			
環境保全	5.23	0.70	5.93	10.5			○	
事業評価	3.07	1.33	4.40	7.8				
合計	44.43	12.09	56.52	100.0	36.79	0	5.93	
%					65.1	0.0	10.5	
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
【灌漑排水施設計画】 266ヶ所の可能性のある小規模貯水池計画から5地区7ヶ所をF/S地区として選定 地区名: PR1 PR4 KH\$ KH% MR16 JR10 TR44 灌漑面積: 70ha 170ha 100ha 60ha 64ha 37ha 42ha 対象作物 水稲、カボ水稲、カボ水稲、野菜 水稲、野菜 トリアン、蘭 トリアン 胡椒 貯水池: 既設 既設 12万m3 15万m3 23万m3 100m3 100m3 ポンプ場: 3ヶ所 3ヶ所 1ヶ所 \$/ha: 1,456 921 41,473 33,997 29,266 13,112 8,045								
【灌漑排水維持管理】 マレーシアでは政府が建設した灌漑施設の管理は末端まで政府が行っている。本調査はプロジェクトの発掘に重点が置かれており、維持管理計画に関する記載はない。なお、主報告書とは別冊で、小規模貯水池開発の発掘・計画・設計・維持/管理に関するガイドラインが作成されている。								
【農村社会・ジェンダー】 ・農産物の加工、展示、花の栽培などの事業に婦人の参加を提案している。								
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 具体化準備中 平成7年度:5つのサイトの詳細設計のT/Rを準備中であり、1996年に詳細設計を行う予定である。 このための予算として2百万DMが必要であるが、高い優先順位を与えており確保には問題ない。								

I. 灌漑排水施設計画		266ヶ所の可能性のある小規模貯水池計画から5地区7ヶ所を選定してF/S調査を実施						
1. 事業の必要性(地区名)		PR1	PR4	KH4/5	KH4/5	MR16	JR10	TR44
問題点								
目的		農業セクターの資源の最適利用により所得の極大化を図る						
開発戦略		①水資源開発、②灌漑・排水路組織の設置						
対象作物(地区別)		水稻、カコ	水稻、野菜等	水稻、野菜等	トリアン、蘭、等	トリアン	ロヒル	
地域特性		沖積地	沖積地	山腹斜面	山腹斜面	山腹斜面		
気年平均降雨量		1,613~1,817mm	2,600mm	1,719mm	2,347mm	3,058mm		
気年平均気温								
水資源		55.00km ²	5.70km ²	3.84km ²	0.60km ²	2.82km ²	1.40km ²	25.45km ²
開発方式		生産性	生産性	生産性	生産性	新規開発	生産性	生産性
		(D)	(D)	(B)	(B)	(A)	(B)	(B)
2. 施設の現状								
利水施設								
水源施設		貯水池 貯水池						
取水施設		頭首工						
導水・配水施設								
圃場施設								
排水施設								
圃場施設								
圃場～河川(排水路)								
河川～海								
3. 調査内容								
利水施設								
水源施設		地質及び土質調査、水質調査						
取水施設								
導水・配水施設								
圃場施設		土壌調査						
排水施設								
圃場施設								
圃場～河川(排水路)								
河川～海								
		地形図：1/1,000						
4. 施設計画の条件(対策)								
計画面積								
用水計画		灌漑方法：野菜 スプリンクラー/トリアン、果樹 トリアン						
灌漑効率								
単位用水量			水稻：1.34 l/s/ha	0.39 l/s/ha	0.25 l/s/ha	0.44 l/s/ha		
			野菜：0.43 l/s/ha	0.42 l/s/ha				
計画灌漑用水量								
灌漑面積								
排水計画								
単位排水量		5.9 l/s/h	6.5 l/s/h	9.1 l/s/ha				
許容湛水深、期間								
5. 施設計画(地区名)		PR1	PR4	KH4	KH5	MR16	JR10	TR44
利水施設								
水源施設(貯水池)		既設	既設	12万m ³	15万m ³	23万m ³	100m ³	100m ³
取水施設		ポンプ場3ヶ所 ポンプ場3ヶ所 ポンプ場1ヶ所						
導水・配水施設		パイプライン パイプライン パイプライン						
圃場施設			95m/ha	27m/ha	59m/ha	49m/ha	79m/ha	
幹支線用水路								
末端用水路		トリアンシステム						
排水施設								
圃場施設		32m/ha	16m/ha	55m/ha	47m/ha			
圃場～河川(排水路)								
河川～海								
6. 事業費 全体(地区名)		PR1	PR4	KH4	KH5	MR16	JR10	TR44
利水施設(面積ha)		70	170	100	60	64	37	42
水源施設(事業費\$)		101,953	156,641	4,147,266	2,039,844	1,873,047	485,156	337,891 Y1994
取水施設(\$/ha)		1,456	921	41,473	33,997	29,266	13,112	8,045
導水・配水施設								
圃場施設								
排水施設								
圃場施設								
圃場～河川(排水路)								
河川～海								
EIRR		31%	50%	10%	11%	21%	20%	20%

No. 7 マレーシア、半島マレーシア小規模貯水池農業開発計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ		案件名、専任団員	
		維持管理を重視した調査	
	***	あまり重要視されていない	
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態	***	官主導	マレーシアでは政府が建設した灌漑施設の維持管理は末端まで政府が行っている。
		半官半民	
		民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁		農業省灌漑排水局(DID)	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	不明	記載なし	
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	有(無)	記載なし	
II-3. 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有(無)	記載なし	
農民参加型事業の配慮	有(無)		
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	有(無)	記載なし	
II-4. 維持管理計画			
組織の形態		官主導	記載なし
		半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		記載なし	
向上の要員数	不明	記載なし	
新規の維持管理用機器	不明	記載なし	
年間維持管理費	不明	記載なし	年換算更新費 不明 記載なし
水利組合の設立	有(無)	記載なし	
水利組合の規模	有(無)	記載なし	
水利費の記載	有(無)	記載なし	
農民の水利負担能力	有(無)		
II-5. その他特記事項	プロジェクトの発掘に重点が置かれており、維持管理に関する記載はほとんどない。 なお、小規模貯水池開発の発掘・計画・設計・維持管理に関するガイドラインが作成されている。		
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査	提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)	有・無 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	無	半島全域をカバーし小規模貯水池開発の可能性のある地域を対象。	無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	農家の経営規模別分類あり。	有 経営面積毎の営農収支分析。
III-3. 受益者の意向	無	記載なし。	無
III-4. 農民組織(住民参加)	有	各F/S対象地区で農民組織、農村組織の実態を調査分析。	有 各F/S対象地区で水管理等について農民の組織化を提言。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	一ヶ所のF/S対象地区で小規模貯水池の建設により農地の移転が必要になる。	有 適切な補償措置を講ずる。
III-6. 農村社会インフラ	有	各F/S対象地区で道路、電気の整備状況を調査。	有 道路の整備、配電線の延長を事業計画に入れている。
III-7. 負の環境影響への配慮	有	各F/S対象地区に関し環境影響調査を実施したところ負の影響は想定されないとの評価が下された。	無 該当無し。
III-8. ジェンダー(WID)	有	現況調査で婦人の労働状況を調査。	有 5ヶ所のF/S対象地区で以下の分野での婦人の参加を提言している。 一タバコの耕作・収穫・加工、花の栽培・展示、蘭の栽培・手工業、養鶏、ロゼルの栽培
III-9. 社会評価	無	記載なし。	

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究データシート総括表

No.: 8		国名: フィリピン		開発調査名: マガット灌漑システム維持管理強化計画				
調査終了年月: 昭和62年7月				調査種類: M/P				
地域	対象作物		開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha	
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	164.800	97.400	531
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)		維持管理計画			
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
該当なし		社会階層別収支分析		調査なし			45.1	41.1
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組織再編成計画		該当なし		現況調査のみ				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境調査なし		記載なし		定性的評価				
団員構成と分野					調査対象分野の関連団員配置1/			
団員構成	M/M				灌漑排水施設計画	灌漑排水維持管理	農村社会ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	5.50	1.70	7.20	5.8				
灌漑・排水	6.43	5.66	12.09	9.7	○			
気象・水文	5.37	5.16	10.53	8.4	○			
水管理	5.84	5.44	11.28	9.0		○		
灌漑排水、流量検定、解析	4.67	3.33	8.00	6.4	○			
水理モデル	2.23	1.93	4.16	3.3	○			
水路管理プログラム	0.00	1.57	1.57	1.3		○		
維持管理	5.40	3.77	9.17	7.3		○		
水力発電	2.03	1.47	3.50	2.8				
水利施設 I	5.37	5.50	10.87	8.7	○			
水利施設 II	4.23	2.83	7.06	5.7	○			
ゲート保守管理	2.03	0.77	2.80	2.2		○		
ポンプ保守管理	1.47	0.77	2.24	1.8		○		
テレメータ施設	1.43	1.40	2.83	2.3		○		
農業	4.43	3.60	8.03	6.4				
土壌・土地利用	3.77	1.23	5.00	4.0				
農民組織	2.80	1.23	4.03	3.2		○		
社会経済	3.00	1.27	4.27	3.4				
農業経済	4.87	5.43	10.30	8.2				
合計	70.87	54.06	124.93	100.0	52.71	33.92	0	
%					42.2	27.2	0.0	
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に関連する分野: △								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
【灌漑排水施設計画】 現況施設として、マガットダムロックフィル(高さ:114m、有効貯水量:820MCM、灌漑用放水量:33.7m ³ /s)、頭首工:3ヶ所、揚水機場:3ヶ所の基幹施設が整備されており、リハビリを中心とした計画である。末端施設は現況20m/haとなっているが、これを用水路:60m/ha、排水路:40m/haまで整備水準を上げる。								
【灌漑排水維持管理】 マガット川総合灌漑システム(マイリス)は1983年に完成したフィリピンでも最大級の事業で、マイリス維持管理事務所が維持管理を担当している。末端水路の一部は水利組合に移管されている。計画においても、既存の維持管理形態を継承し、末端分木工まで、地区管理事務所のゲート管理員が行うが、希望があれば水利組合に移管する提案となっている。								
【農村社会・ジェンダー】 ・水利組合を再編することを提案し灌漑施設の維持管理業務のみならず、農協的分野への業務内容拡大を提案しそれを事業計画の一部としている。								
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 進行・活用								
平成7年度調査:世銀プロジェクトとしてIOSP(Irrigation Operations Support Project) I:1987~91、II:93~97が実施される。								

I. 灌漑排水施設計画	
1. 事業の必要性	
問題点	①灌漑面積の拡大、②水管理の改善、③貯水池放流管理、④水利施設の改善、⑤末端整備など
目的	①米の計画生産高の達成、②持続的な農業生産、③地域経済・民生の安定に寄与
開発戦略	①農地造成、②水管理計画、③貯水池管理計画、④水利施設の改修、⑤末端整備、など
対象作物	水稲、畑作：ニンニク、トマト、サトウキビ
地域特性	沖積平野(標高：50～100m)
気象年平均降雨量	1,800mm (うち44%は9月～11月の3ヶ月間に集中する)：熱帯気候(乾期有り)
気象年平均気温	23℃～28℃
水資源	マガット川：流域面積4,143km ² 、マブ川：627km ²
開発方式	生産性向上(リベリ)と新規開発(26,300ha：27%)：基幹施設完備でリベリ工事(C)
2. 施設の現状	
水利施設	現況灌漑面積：71,000ha、灌漑方法：田越し灌漑
水源施設	マガットダム(ロックフィル)：高さ 114m、貯水量 820MCM、灌漑用放水 33.7m ³ /s
取水施設	頭首工：3ヶ所、取水量 233m ³ /s、揚水機場：3ヶ所、74.5m ³ /s
導水・配水施設	
圃場施設	幹支線土水路：1,150km、16.2m/ha(、NIA基準：20m/h)、末端は農民が整備
排水施設	
圃場施設	
圃場～河川(排水路)	クワクが排水路として機能
河川～海	
3. 調査内容	
水利施設	
水源施設	
取水施設	
導水・配水施設	
圃場施設	
排水施設	
圃場施設	
圃場～河川(排水路)	
河川～海	
4. 施設計画の条件(対策)	
計画面積	164,800ha
用水計画	
灌漑効率	
単位用水量	3.2～4.0 l/s/ha
計画灌漑用水量	
灌漑面積	97,400ha
排水計画	
単位排水量	
許容湛水深、期間	
5. 施設計画	
水利施設	
水源施設	
取水施設	
導水・配水施設	
圃場施設	
幹支線用水路	
末端用水路	NIAの基準まで整備：60m/ha
排水施設	
圃場施設	NIAの基準まで整備：40m/ha
圃場～河川(排水路)	
河川～海	
6. 事業費 全体	\$51,707,317 \$531/ha Y1986
水利施設	
水源施設	
取水施設	
導水・配水施設	
圃場施設	
排水施設	
圃場施設	
圃場～河川(排水路)	
河川～海	EIRR=9%

No. 8 フィリピン、マガット灌漑システム維持管理強化計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	案件名が維持管理強化計画となっており、6名の維持管理関係の専任団員が配属されている。(水管理、維持管理、ゲート保守管理、ポンプ保守管理、維持管理システム、農民組織)
	***	維持管理を重視した調査	
	***	あまり重要視されていない	
II-2 既存施設の維持管理状況(現状分析)			
既存組織の形態	***	官主導	NIA直轄の管理事務所(地区管理所、水管理区)で管理されている。一部地域の末端施設の維持管理は水利組合に移管されている。
		半官半民	
		民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁		国家灌漑庁(NIA)マリイス維持管理事務所(本部、4地区管理所)、ダム管理所	
公共維持管理機関の要員数	(f) 無	マリイス事務所=162名、ダム管理所=233名	
年間維持管理費用	(f) 無	45,107千Peso/年(1985)	
水利組合の存在	(f) 無	地区内に240の水利組合があり、水路の維持管理をNIAより委託されている。委託されている水路延長は540kmで全体の37%である。	
水利費の徴収	(f) 無	重力灌漑地区: 雨期作=初100kg/ha、乾期作=初150kg/ha ポンプ灌漑地区: 雨期作=初250kg/ha、乾期作=初350kg/ha)	
問題点の明確化	(f) 無	1) 農民に受け入れられやすい水利施設の未整備 2) 管理運営組織の未整備	
II-3 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有(無)		
農民参加型事業の配慮	有(無)		
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	有(無)	維持管理強化計画そのものが事業の主目的となっている。	
II-4 維持管理計画			
組織の形態	***	官主導	本灌分水上は地区管理所のゲート管理員が管理を担当するが、希望があれば水利組合に移管する計画となっている。
		半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		NIA直轄マリイス維持管理事務所	
向上の要員数	(f) 無	機構的には既存機構の現状維持で、地区管理所/水管理区の要員増強が記載されている。	
新規の維持管理用機器	(f) 無	バックホー等の建設重機、無線付自動車、モータバイク等の車両機器、水位標、自動水位計等の観測機器等	
年間維持管理費	(f) 無	45.1 US\$/ha/年(1986)	年換算更新費 不明 記載なし
水利組合の設立	(f) 無	水利組合(IA)連合体の創設	
水利組合の規模	不明	記載なし	
水利費の記載	(f) 無	41.1 US\$/ha/年	
農民の水利費負担能力の検討	有(無)		
II-5 その他特記事項		頭目上および幹支線用水路の流量制御のための集中管理システムの導入	
III 農村社会・ジェンダー			
	有・無	現況調査	提言あるいは開発の影響
III-1 対象地域の文化的、社会的特徴	無	調査内容(手法)	内容
III-2 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	フィリピン国内最大規模の灌漑地区	有 自作農小作農別に管農取支計算をしそれぞれが事業の便益をほぼ公平に受けると評価している。
III-3 受益者の意向	無	記載なし。	無
III-4 農民組織(住民参加)	有	既存の水利組合の問題点が詳しく分析されている。その他の農民組織についてはいくつかの組合がありそれらに重複している農民も多く、個別の組合への関心が薄れ、不活発の原因となる。	有 水利組合の連合体を創設し、水管理業務のみならず、農協的な業務をも包含することを勧告し、それを事業計画の一部としてそのコストも積算している。
III-5 不利益を被る住民の確認と救済策	無	該当なし。	無
III-6 農村社会インフラ	有	道路網の不足と不十分な整備により農産物の運搬に支障をきたしているとしている。また電化も遅れ、電気料金についても他の地域より高いと分析している。	無 提言なし。
III-7 負の環境影響への配慮	有	環境影響評価なし。	無
III-8 ジェンダー(WID)	無	記載なし。	無
III-9. 社会評価	有	定性的な効果を記述。	

**灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表**

No. : 9		国名 : フィリピン		開発調査名 : ポンプ灌漑システム維持管理改善計画				
調査終了年月 : 平成元年1月				調査種類 : F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	1,478	1,106
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
該当なし		社会階層別分析		調査なし			76.4	165
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組織強化プログラム策定		該当なし		小水力発電計画				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境調査なし		記載なし		定性的評価				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成	M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	1.90	0.73	2.63	3.9				
灌漑排水・組織計画	7.33	3.50	10.83	16.0	△	△		
灌漑排水・施設計画	7.00	3.50	10.50	15.5	○			
小水力発電計画	5.00	2.50	7.50	11.1				
営農・栽培	7.10	3.73	10.83	16.0				
土地利用	7.00	3.50	10.50	15.5				
農業経済	5.00	2.50	7.50	11.1				
事業評価	5.00	2.50	7.50	11.1				
合計	45.33	22.46	67.79	100.0	15.92	5.42	0	
%					23.5	8.0	0.0	
注) 1/直接関連分野 : ○ 兼務または間接的に : △ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 既存国営ポンプ灌漑システムには、6地区6,529haを対象に19台のポンプが設置されているが、内稼動可能なものが13台で、施設の老朽化による灌漑効率の低下と灌漑面積の減少に悩んでいる。本件はこれらのポンプ施設と併せて用排水路の整備を行うもの。ポンプ11台を新規に計画している。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 件名に維持管理があるように、通常の調査案件に比べて維持管理に関する調査内容は深い。既存のNIAポンプ灌漑施設はNIAの維持管理事務所及び水利組合で維持管理が行われている。水利費の徴収も行われているが、徴収率は低い。計画の維持管理形態は既存形態を継承する半民半官型である。運営機構、水管理、モニタリングシステム、研修等について良く記載されている。事業を実施しても小規模農家にとり現行水利費の負担は厳しく電力費等に政府の補助が必要としている。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・前記水利組合強化プログラムを事業計画の一部としており費用も積算している。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 具体化準備中 平成7年度調査: 治安秩序の問題</p>								

I. 灌漑排水施設計画			
1. 事業の必要性			
問題点	(1)施設の老朽化による灌漑効率の低下と灌漑面積の減少		
目的	①農業生産及び農家収入の増加を目指した、既存国営ポンプ灌漑システムの維持・管理改善		
開発戦略	(1)安価な電力供給、(2)ポンプ施設の改良・更新、(3)灌漑・排水施設の改修・改善、など		
対象作物	水稲、畑作：ニンニク、トマト、サウツキ		
地域特性	沖積平野		
気象年平均降雨量			
気象年平均気温			
水資源			
開発方式	生産性向上：リベリ(D)		
2. 施設の現状			
利用施設	6地区		
水利施設	現況灌漑面積：6529ha(1地区当り1,088ha)		
水源施設			
取水施設	ポンプ：19台(うち稼動可能13台)		
導水・配水施設			
圃場施設	幹支線：193.48km、29.6m/ha		
排水施設			
圃場施設	121.71km、18.6m/ha		
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
3. 調査内容			
水利施設			
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
4. 施設計画の条件(対策)			
計画面積			
用水計画			
灌漑効率			
単位用水量			
計画灌漑用水量			
灌漑面積	8,865ha(1地区平均1,478ha)		
排水計画			
単位排水量			
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
水利施設			
水源施設			
取水施設	ポンプ：11台		
導水・配水施設			
圃場施設			
幹支線用水路	ライニング水路：92.3km、10.9m/ha		
末端用水路	土水路：175.7km、19.8m/ha、目標：70m/ha		
排水施設			
圃場施設	土水路：571.7km、64.5m/ha		
圃場～河川(排水路)	土水路：105km、11.8m/ha		
河川～海			
6. 事業費 全体			
	\$9,802,810	\$1,106/ha	Y1988
水利施設			
水源施設			
取水施設	\$4,147,476	\$468/ha	52% 直接工事費に対して
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海	灌漑事業 EIRR=26.3%、小水力発電事業 EIRR=14.0%		

No. 9 フィリピン、ポンプ灌漑システム維持管理改善計画

II. 灌漑排水施設維持管理				
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	案件名が灌漑施設維持管理改善計画であるとともに、維持管理関連の2名の専任団員が配属されており、維持管理に重点の置かれた調査である。	
	***	維持管理を重視した調査 あまり重要視されていない		
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)				
既存組織の形態		官主導	NIAポンプ灌漑施設の維持管理はNIA管理事務所と水利組合で担当。	
	***	半官半民	NIAから水利組合への移管は、タイプI(維持管理契約)、タイプII(施設操作/水利費徴収)、タイプIII(一括移管契約)に分類される。	
		民主導		
既存維持管理組織の管轄官庁		国家灌漑庁(NIA)		
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし		
年間維持管理費用	④・無			
水利組合の存在	④・無			
水利費の徴収	④・無	水稲雨期作=8カバン/ha、水稲雨期作=12カバン/ha 徴収率は20~60%		
問題点の明確化	④・無	1) 農家の貧困、 2) 施設の老朽化 3) 不安定な電力供給 4) 維持管理用機材・要員の不足		
II-3. 調査手法及び開発構想				
農民意向調査	有・無	記載なし		
農民参加型事業の配慮	有・無			
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	④・無	1) 電力費の軽減、 2) 施設の更新(ポンプ効率の向上) 3) 灌漑施設の改修(灌漑効率の向上)、 4) 維持管理用機材・要員の強化 5) 適切な灌漑による単収の向上、		
II-4. 維持管理計画				
組織の形態		官主導	NIAのシステム管理事務所と水利組合が担当。移管レベルにより、	
	***	半官半民	水利組合の担当業務が決まっている。	
		民主導		
公共維持管理組織の名称		NIAシステム管理事務所		
向上の要員数	不明	記載なし		
新規の維持管理用機器	④・無	建設重機、車両機器、通信機器、水位標等 合計20,289,000Peso (109.0 US\$/ha)		
年間維持管理費	④・無	76.4 US\$/ha/年 (1988/4)	年換算更新費	不明 具体的記載なし。
水利組合の設立	④・無	水利組合の組織強化のための農民研修計画が提案されている。		
水利組合の規模	不明	記載なし		
水利費の記載	④・無	作期、作物毎に違うが100~165US\$/ha程度		
農民の水利費負担能力の検討	④・無	事業を実施しても、小規模農家にとり現行の水利費は負担になる額である。		
II-5. その他特記事項		電力費負担の軽減のため、小水力発電計画が提案されている。		
III. 農村社会・ジェンダー				
	有・無	現況調査 調査内容(手法)	有・無	提言あるいは開発の影響 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	無	該当なし (全国の国営灌漑システムを対象)。	無	
III-2. 開発の便益の弱者 (貧困層) への配分	有	受益者は自作農と小作農の両方である。	有	自作農と小作農ならびにそれぞれの経営規模毎に事業実施後の営農収支分析をしている。
III-3. 受益者の意向	無	記載なし。	無	
III-4. 農民組織(住民組織)	有	既存の灌漑システムは水利組合が管理。	有	水利組合の組織強化のための研修プログラムを策定し事業費も積算。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	無	該当なし。	無	
III-6. 農村社会インフラ	無	該当なし。	有	小水力発電計画を策定。
III-7. 負の環境影響への配慮	無	環境影響評価なし。	無	
III-8. ジェンダー (WID)	無	記載なし。	無	
III-9. 社会評価	有	事業の波及効果について言及。		

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 10		国名: フィリピン		開発調査名: 農業用小規模溜池整備計画				
調査終了年月: 平成2年3月				調査種類: M/P				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	122	9,513
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		不明	\$/ha/年	\$/ha/年
該当なし		該当なし		調査なし			19.7	不明
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
調査なし		調査、軽減策		該当なし				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境調査なし		記載なし		定性的評価				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成		M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー
		現地	国内	合計	%			
総括		2.30	0.00	2.30	2.9			
副総括/溜池計画		8.60	6.10	14.70	18.5	○		
施設計画		6.50	4.00	10.50	13.2	○		
地質・土質		3.50	1.00	4.50	5.7	○		
気象・水文		6.50	1.00	7.50	9.5	○		
灌漑・排水		8.30	6.10	14.40	18.2	○		
営農・土壌		5.50	2.00	7.50	9.5			
農業計画・事業評価		7.60	5.80	13.40	16.9			
流域保全		3.50	1.00	4.50	5.7	○		
合計		52.30	27.00	79.30	100.0	56.1	0	0
%						70.7	0.0	0.0
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
【灌漑排水施設計画】 本件は、農業用小規模溜池整備計画として、全国550ヶ所のプロジェクト地区から230ヶ所を選定したM/Pであり、灌漑面積は1地区平均122ha、計28,000haである。								
【灌漑排水維持管理】 既存の小規模溜池事業は施設完成後の維持管理を灌漑組合、農民組合に移管している。本調査は農業用小規模溜池整備(SWIM)事業のM/Pのため、具体的な維持管理計画の提案はなく、F/S段階で検討すべき組織の確立(水利組合、維持管理費の分担)等の基本的事項について記載している。								
【農村社会・ジェンダー】 ・ダムが計画されているが、予定地は公用地なので問題はないとしている。								
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況)進行・活用 平成7年度調査: 230案件のうち36案件に対し円借款が承認され、88年1月:L/A、88年9月:工事開始。 安全確保等の問題から最終的に25案件となった。工事中:22案件、OECF契約書類の承認待ち:3案件								

I. 灌漑排水施設計画			
1. 事業の必要性			
問題点	①貧困、②雇用、など		
目的	①小規模農家の所得向上、②生産性向上、③所得の公正分配、④食糧自給の達成、⑤雇用機会創出		
開発戦略	①灌漑、②小水力発電、③内水面漁業、④農村給水などの機能を持つ小規模ため池の建設		
対象作物			
地域特性			
気象年平均降水量			
気象年平均気温			
水資源			
開発方式	(A)		
2. 施設の現状			
利水施設			
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
3. 調査内容			
利水施設			
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
4. 施設計画の条件(対策)			
計画面積			
用水計画			
灌漑効率			
単位用水量			
計画灌漑用水量			
灌漑面積	28,000ha(1地区平均122ha)		
排水計画			
単位排水量			
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
利水施設			
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
幹支線用水路			
末端用水路			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
6. 事業費 全体	\$266,362,649	\$9,513/ha	Y1989
利水施設			
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
	EIRR=17.5%		

No. 10 フィリピン、農業用小規模溜池整備計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ		案件名、専任用具	
		維持管理を重視した調査	
	***	あまり重要視されていない	
II-2 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態		官主導	灌漑目的の溜池は国家灌漑庁(NIA)および土壌・水管理局(BSWN)で築造されているが、施設の維持管理は灌漑組合、農民組合に移管されている。
		半官半民	
	***	民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁		国家灌漑庁(NIA)、土壌・水管理局(BSWN)	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	(D)・無		
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	(D)・無	1) 維持管理運営に関し、各実施機関は指針を持っていない 2) 地元(農民)の意向が反映されていない	
II-3 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有・無	記載なし	
農民参加型事業の配慮	有・無		
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	有・無	記載なし	
II-4 維持管理計画			
組織の形態		官主導	記載なし
		半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		記載なし	
向上の要員数	不明	記載なし	
新規の維持管理用機器	不明	記載なし	
年間維持管理費	(D)・無	19 7 US\$/ha/年 (1989)	年換算更新費 不明 記載なし
水利組合の設立	不明	記載なし	
水利組合の規模	不明	記載なし	
水利費の記載	不明	記載なし	
農家の水利費負担能力の検討	有・無		
II-5 その他特記事項	小規模溜池整備事業(SWIM)のマスタープランという観点からフィルダム及び付帯施設の維持管理についての基本的概念が述べられている。また、F/S段階で検討すべき事項として、受益者組合(水利組合)、維持管理費用の分担が挙げられている。		
III. 農村社会・ジェンダー			
	有・無	現況調査 調査内容(手法)	有・無 提言あるいは開発の影響 内容
III-1 対象地域の文化的、社会的特徴	無	該当なし(フィリピン全土を対象とした調査)	無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	無	該当なし。	無
III-3. 受益者の意向	無	記載なし。	無
III-4. 農民組織(住民参加)	無		無
III-5 不利益を被る住民の確認と救済策	有	当事業ではダムサイトを公共用地に計画しており、事業主と土地保有者との間の深刻な争議は報告されていないとしている。	有 貯水池予定地内の農業用地は約510haと算定され、土地保有者との移転補償交渉に誠意を持って交渉することを勧告している。
III-6. 農村社会インフラ	無	該当なし。	無
III-7 負の環境影響への配慮	有	一般論として貯水池の建設により水に起因する病気が増加するとしているが、既報告書ではそのような報告はないと記載している。	無
III-8. ジェンダー(WID)	無	記載なし	無
III-9 社会評価	有	定性的な波及効果について言及しているのみ。	

**灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表**

No.: 11		国名: フィリピン		開発調査名: 南部ルソン高地畑地灌漑計画				
調査終了年月: 平成7年3月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	3,000	320	39,780
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		民主導型	\$/ha/年	\$/ha/年
国有地、不法耕作農家		小規模農家の営農収支分析		要望を計画に反映			112.3	不明
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組織強化プログラム策定		該当なし		道路、飲雑用水供給計画				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
IEE実施、影響なし		WID有り		定性的評価				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成		M/M				灌漑排水施設計画	灌漑排水維持管理	農村社会ジェンダー
	現地	国内	合計	%				
総括/農村計画	3.25	1.70	4.95	9.3				
副総括/灌漑排水・水管理	5.25	3.20	8.45	15.8		△	△	
気象・水文	3.00	1.00	4.00	7.5		○		
水利地質・地下水	3.20	1.00	4.20	7.9		○		
土壌・土地利用	4.10	2.00	6.10	11.4				
農業・農民組織・農業	5.25	3.20	8.45	15.8			△	
支援組織								
設計・積算	4.00	2.50	6.50	12.2		△		
農業経済・流通・事業	5.00	2.50	7.50	14.0				
評価								
環境	2.00	1.30	3.30	6.2				○
合計	35.05	18.40	53.45	100.0		15.68	7.05	3.3
%						29.3	13.2	6.2
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
【灌漑排水施設計画】 山麓斜面の畑地帯に対する灌漑計画である。地下水利用のために賦存量の調査をしたが、利用可能な水源なく、溪流水に頼ることとなった。しかし水源量が限られており、全体1,330haの内わずか320haにしか灌漑できない。しかも日当たり2mm給水する節水灌漑である。								
【灌漑排水維持管理】 調査地域には組織的灌漑システムはない。本調査では農民参加型事業を開発基本方針としており、農民意向の反映、農民の維持管理能力を考慮した事業計画等に重点が置かれている。事業施設の維持管理はNIA、管区事務所、州、町政府の支援のもとに水利組合が行う計画である。水利組合を支援する維持管理委員会が設置される。メンバーは上述の支援組織からなる。一般的に維持管理面について良く調査されている。								
【農村社会・ジェンダー】 ・住民への事業内容の説明、意向調査が広範に行われており、要望を開発計画の策定に反映させている。 ・事業計画の中に高地園芸センターが見込まれており、そこで組合の訓練プログラムを実施するとしている。 ・出荷センターが計画されており、女性を積極的に参加させる。								
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 具体化準備中 平成7年度調査: NIAは日本の無償案件として実施を希望している。								

I. 灌漑排水施設計画			
1. 事業の必要性			
問題点	①耕作地としての不法な利用、②灌漑水の欠如による低い農業生産性、③小規模農民の貧困		
目的	①貧困の解消、②環境保護に対する地元農民の意識高揚		
開発戦略	①灌漑計画、②市場流通改善、③農業研修・普及、④土壌保全対策、⑤営農飲雑用水施設改修		
対象作物	畑作：トマト、キャベツ、タマネギ、サトウ、バナナ、パイナップル、ニンジン、ウケイ、セロリ、レタス、カリフラワー、ジャガイモ		
地域特性	バトゥ山麓緩斜面(標高300~1,300m)		
気象年平均降雨量	2,350~2,400mm (11月~4月：乾期)：亜熱帯気候		
気象年平均気温	16℃~30℃		
水資源	バトゥ山に水源を発する中小河川		
開発方式	生産性向上(A)		
2. 施設の現状			
利水施設	組織的な灌漑はない		
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場~河川(排水路)			
河川~海			
3. 調査内容			
利水施設			
水源施設	地下水賦存：水利地質調査(電気検層、試験井戸ボリング)、河川流量観測		
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設	土壌調査		
排水施設			
圃場施設			
圃場~河川(排水路)			
河川~海			
4. 施設計画の条件(対策)			
計画面積	3,000ha		
用水計画	灌漑方法：点滴灌漑		
灌漑効率			
単位用水量	0.26 l/s/ha、純用水量：2mm/日		
計画灌漑用水量	0.083m ³ /s		
灌漑面積	灌漑：320ha(全体：1,390ha)、水源量が灌漑可能面積を制限している		
排水計画			
単位排水量			
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
利水施設	水源として地下水は期待出来ない		
水源施設			
取水施設	溪流取水工：2ヶ所		
導水・配水施設	パイプライン：径80-250mm 49.75km、155.5m ³ /ha、ファームホート：10ヶ所		
圃場施設	給水栓 173ヶ所		
幹支線用水路			
末端用水路			
排水施設			
圃場施設			
圃場~河川(排水路)			
河川~海			
6. 事業費 全体			
	\$12,729,630	\$39,780/ha	¥1994
利水施設			
水源施設			
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場~河川(排水路)			
河川~海			
	EIRR=18.5%		

No. 11 フィリピン、南部ルソン高地畑地灌漑計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設備維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員 維持管理を重視した調査 あまり重要視されていない	農民参加型の開発を基本方針としており、維持管理面について良く調査が行われている。農民組織および水管理団員参加。
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態		官主導 半官半民 民主導	厳しい自然条件から、組織的な灌漑は行われておらず、ジョロ、バケツを利用した原始的灌漑が行われている。 NIAのスプリングラ-灌漑の実験圃場がある。
既存維持管理組織の管轄官庁		国家灌漑庁(NIA)	
公共維持管理機関の要員数	有(無)	記載なし	
年間維持管理費用	有(無)	記載なし	
水利組合の存在	有(無)	記載なし	
水利費の徴収	有(無)	記載なし	
問題点の明確化	①・無	1) 灌漑システムの欠如 2) 道路網の未整備 3) 急傾斜地形による制約	
II-3. 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	①・無	各町毎のバラングイ代表者への事前説明会、受益者への開発計画の公聴会、農家意向調査(115戸)	
農民参加型事業の配慮	①・無	農民の意向を反映した開発計画と開発基農民参加型の事業運営	
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	①・無	1) 農民の意向を反映した開発計画と農民参加型の事業運営 2) 農民の技術水準、維持管理費用の低廉化を考慮した持続可能型開発	
II-4. 維持管理計画			
組織の形態		官主導 半官半民 *** 民主導	灌漑施設の維持管理は維持管理委員会(NIA、農業省、環境・天然資源省、州、町政府がメンバー)の支援の基に水利組合が担当する。また、園芸灌漑センターの維持管理は農業省(DA)管区事務所が担当する。
公共維持管理組織の名称		DA第IV管区事務所/高地園芸灌漑技術センター	
向上の要員数	有(無)	記載なし	
新規の維持管理用機器	①・無	12,200千Peso (1,480 US\$/ha)	
年間維持管理費	①・無	112.3 US\$/ha/年	年換算更新費 有(無) 記載なし
水利組合の設立	①・無	水利組合はナグカルラン、リリウの2組合からなりNIA管区事務所の技術指導で組合の組織化が図られる。	
水利組合の規模	①・無	ナグカルラン組合(155ha)、リリウ組合(165ha)	
水利費の記載	有(無)	記載なし	
農民の水利費負担能力の検討	①・無	維持管理費用は農家の費用負担能力の10%以下である。	
II-5. その他特記事項		水利組合の組合運営規定、灌漑計画のガイドライン、運営マニュアルの策定の必要性が勧告されている。	
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査 調査内容(手法)	提言あるいは開発の影響 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	対象地域は公用地であり、一部に国立公園も含む。不法耕作が行われており、また森林の破壊も深刻な問題となっている。	
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	地域の農家の経営規模別分布は1ha以下が39%、1-3haが54%、3ha以上が7%となっている。	無
III-3. 受益者の意向	有	開発計画を、バラングイ代表者への事前説明、受益者への公聴会、アンケート調査という形でそれぞれの意向調査を行った。	有
III-4. 農民組織(住民参加)	有	水利組合については記載なし。地域の協同組合の活動内容と問題点(資本、人材不足)が記載されている。	有
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	施設の建設による農地の水没や住居の移転は発生しない。	無
III-6. 農村社会インフラ	有	道路については地域内の整備状況及び問題点が指摘されている。また生活用水については給水状況が分析されており、改良が必要な箇所を示している。	有
III-7. 負の環境影響への配慮	有	環境評価の中で当事業が自然環境保護に留意した施設計画になっているので事業の実施による環境への悪影響の懸念はないとしている。	無
III-8. ジェンダー(WID)	有	地域の女性に事業計画に対する意向調査を実施し、その結果事業の実施が女性の生活改善に貢献することが確認された。また流通などの経済活動への参加の希望が証明された。	有
III-9. 社会評価	有	社会・経済効果として雇用機会の増大、地域の輸送条件の改善、環境保全にたいする波及効果について言及している。	

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 12		国名: フィリピン		開発調査名: レガスビ西部地区灌漑農村開発計画				
調査終了年月: 平成8年12月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	525	15,204
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)			維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴	弱者(貧困層)への配慮			受益者の意向		民主導型	\$/ha/年	\$/ha/年
住民の流出顕著	規模別営農収支分析			住民の意向を計画に反映			136.7	有り
農民組織(住民参加)	不利益を受ける層			農村社会インフラ				
組織強化プログラム策定	調査、軽減策			道路、給水計画				
負の環境影響への配慮	ジェンダー(WID)			社会評価				
IEE実施、影響なし	記載なし			評価なし				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成	M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括/地域開発計画	6.30	4.30	10.60	16.3				
副総括/灌漑排水	5.80	4.30	10.10	15.6	○			
農民普及・農民支援・ 農民組織	5.00	2.00	7.00	10.8		△		
水源計画	2.50	2.50	5.00	7.7	○			
農業経済・事業評価	4.00	2.00	6.00	9.2				
農業・土壌・土地利用	4.50	3.00	7.50	11.6				
農村社会基盤	4.50	2.50	7.00	10.8			○	
施設設計・積算	2.00	1.50	3.50	5.4	△			
環境影響評価	2.00	1.00	3.00	4.6			○	
測量監督	2.00	0.00	2.00	3.1				
航空撮影監督	1.00	0.00	1.00	1.5				
地質・土質	1.50	0.70	2.20	3.4	○			
合計	41.10	23.80	64.90	100.0	19.05	3.5	10	
%					29.4	5.4	15.4	
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
【灌漑排水施設計画】 モデル開発計画として提案された4案件の中には、①カマリグ堰低地水田モデル開発計画:130ha、②ダム No.2地水田モデル開発計画:395ha、の2件の灌漑排水案件が含まれている。 ①既存天水田のみを灌漑の対象とする、②輪番灌漑方式の導入、③極力簡素な施設、④灌漑効率を高 めるためのライニング、などの方針で計画立案しており、②のプロジェクトではダム(高さ:16.8m、 有効貯水量:0.68MCM)を計画している。								
【灌漑排水維持管理】 既存灌漑施設は個人所有で、水管理と維持管理は一部の農民グループで行われている。管理費は利用者 からの水利費、労務提供で賄われている。計画面は農民参加型事業の配慮がなされており、モデル開発 地区内のアンケート、農民集会の発言内容、提案内容を計画に反映させている。土地無し農民による灌 漑サービス組合(ISA)が灌漑受益者組合(IBA)に維持管理サービスを提供する計画である。								
【農村社会・ジェンダー】 ・既存の農民組織(水利組合)の組織能力分析が詳細に行われている。その評価結果に基づき、組織強化 プログラムを策定し、事業計画の1つのコンポーネントとしている。 ・事業の実施により移転が必要となる住民があり、公聴会を実施している。移転計画についての勧告をし ており、移転の費用を事業費に含んでいる。								
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 無し								

I. 灌漑排水施設計画		提案された4件のモデル開発計画の中から2件の灌漑排水案件について記述	
1. 事業の必要性		(1)カマリク根低地水田モデル開発計画	(2)モデルNo.2低地水田モデル開発計画
問題占	(1)限られた灌漑用水源の乏しさと、(2)灌漑施設の不足		
目的	(1)農業生産性と農家所得の向上を図る		
開発戦略	(1)灌漑施設の建設		
対象作物	水稲、畑作：マングビーン	水稲、畑作：マングビーン	
地域特性	沖積地	沖積地	
気象	年平均降雨量 2,960mm	2,960mm	
象	年平均気温 26.9℃：25.4℃(1月)～28.3℃(5月)	26.9℃：25.4℃(1月)～28.3℃(5月)	
水資源	ワカバン川：流域面積8.0km ²	ワカバン川：流域面積1.80km ²	
開発方式	生産性向上(A)	生産性向上(B)	
2. 施設の現状			
利水施設		灌漑ブロック数	6
水源施設		灌漑面積 (ha)	31
取水施設		取水施設数	6
導水・配水施設		取水施設タイプ	簡易堰
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
3. 調査内容			
利水施設			
水源施設	簡易揚水試験		
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
地形図作成：1/4,000			
4. 施設計画の条件(対策)			
(1)既存天水田のみ対象、(2)輪灌灌漑方式導入、(3)極力簡素な施設、(4)灌漑効率を高めるためのラインク、など			
計画面積	164,800ha		
用水計画			
灌漑効率			
単位用水量	1.21 l/s/ha		
計画灌漑用水量	0.16m ³ /s		
灌漑面積	130ha	395ha	
排水計画			
単位排水量	9.8 l/s/ha		
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
利水施設			
水源施設		モデル：高さ 16.8m、有効貯水量：0.68MCM	
取水施設	取水堰：1ヶ所		
導水・配水施設			
圃場施設			
幹支線用水路	5.6km, 43.1m/ha	21.4km, 54.2m/ha	
末端用水路			
排水施設			
圃場施設	幹線：2.3km, 17.7m/ha	幹支線：17.4km, 44.1m/ha	
圃場～河川(排水路)	堤防保護：3.3km、河川改修：2.0km		
河川～海			
	Y1996	Y1996	
6. 事業費 全体			
	\$1,839,115	\$14,147/ha	\$6,423,000 \$16,261/ha
利水施設			
水源施設			\$1,894,654 \$4,797/ha 42%
取水施設	\$186,769	\$1,437/ha 15%	
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
EIRR：灌漑排水施設：25.8%、全体：19.9% 灌漑排水施設：9.9%、全体：10.1%			

No. 12 フィリピン、レガスピ西部地区灌漑農村開発計画

II. 灌漑排水施設維持管理				
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	農民組織団員参加。	
	***	維持管理を重視した調査		
		あまり重要視されていない		
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)				
既存組織の形態		官主導	既存灌漑施設は個人所有で、水管理と維持管理は個人および一部の農民グループで行われている。管理費は利用者からの水代(50 kg/ha)や労務提供で賄われている。	
		半官半民		
	***	民主導		
既存維持管理組織の管轄官庁		記載なし		
公共維持管理機関の委員数	不明	公共組織なし		
年間維持管理費用	不明	公共組織なし		
水利組合の存在	有・無	モデル開発地区には無し		
水利費の徴収	④・無	初50kg/ha/作		
問題点の明確化	④・無	1) 土地無し農民の存在、2) 洪水、湛水被害 3) 農民組織の指導者の不足 4) 農民組織のモラルの低さ		
II-3 調査手法及び開発構想				
農民意向調査	④・無	村落レベルの農民集会(公聴会)とインタビュー調査で、開発計画に対する農民の意向を確認している。		
農民参加型事業の配慮	④・無	下記のとおり		
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	④・無	1) 重力灌漑の優先、2) 輪番制灌漑の導入 3) 極力簡素な施設の導入、4) 農民の計画への参入 5) 中央政府と地方政府の役割分担の認識、6) モデル開発の推進		
II-4 維持管理計画				
組織の形態		官主導	灌漑サービス組合(ISA)を設立し、水管理、灌漑排水施設の維持管理を行う。従来の水利組合(IA)に変わるものとして灌漑受益者組合(IBA)を組織し、IBAがISAに水利費を納める。	
		半官半民		
	***	民主導		
公共維持管理組織の名称		灌漑サービス組合(ISA)		
同上の委員数	有・無	ISAの構成委員は土地無し農民が主体。委員数の記載はなし。		
新規の維持管理用機器	④・無	35.5 US\$/ha		
年間維持管理費	④・無	1367 US\$/ha/年(1996)	年換算更新費	不明 記載なし
水利組合の設立	④・無	灌漑サービス組合(ISA)と灌漑受益者組合(IBA)の設立		
水利組合の規模	④・無	130 ha		
水利費の記載	④・無	初250kg/ha/年		
農民の水利費負担能力の検討	④・無	水利費は農家の純余剰額の5%から16%の範囲で負担可能		
II-5 その他特記事項		土地無し農民を灌漑サービス組合の構成員にするなど、農民の事業への参加が配慮されている計画である。		
III 農村社会 ジェンダー				
		現況調査		提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)		有・無
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	調査対象地域は2つの郡の41村を含む。経済はコナツップを中心とした産業に依存しており、経済は停滞し住民の流出が顕著で最近の人口成長率は州、国のそれよりいずれも低い。		無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	農民の平均経営面積は1.5 haで約半分の農民が1ha以下の耕地しか所有していない。また自作農の割合は55%程度である。		有
III-3 受益者の意向	有	地元住民を対象に公聴会を開催し、プロジェクトの実施に関する意向を調査した。その結果、プロジェクト実施への支援、維持管理への参加、農民の組織化などに対し合意が得られた。		有
III-4. 農民組織(住民参加)	有	既存の組合は弱体であり、財政的に小資本で運営され流動性の問題を抱えている。活動分野は小規模融資と購買・販売であるが16ある組合のうち実際に活動しているのは6割程度である。		有
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	職の建設およびビタムの建設地区で施設の建設に伴い住民の移転が必要になりまた水没する農地がでてくる。水没農地は93ha、移転戸数は32戸と見積もられる。		有
III-6 農村社会インフラ	有	道路については、国道、地方道の整備状況と問題点が分析されている。給水は村落により異なり平均は30%程度である。また電化率も低く、35%でしかない。		有
III-7. 負の環境影響への配慮	有	I E Eを実施。住民移転以外に重大な環境への負の移影響は見込まれない。		無
III-8 ジェンダー(WID)	無	記載なし。		無
III-9. 社会評価	無	記載なし。		

**灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表**

No.: 13		国名: タイ		開発調査名: サカエクラン川流域灌漑計画				
調査終了年月: 昭和61年3月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上 面積拡大		-	46.700	2,296
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
記載なし		規模別の営農収支分析		調査なし			25.4	不明
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組合設立の提案のみ		移転計画あり		現況調査のみ				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境調査、回避策		記載なし		定性的評価				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成		M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー
		現地	国内	合計	%			
総括		1.30	0.50	1.80	3.4			
副総括/農業・農業経済		3.30	2.70	6.00	11.2			
灌漑・排水		3.00	2.50	5.50	10.3	○		
ダム計画		3.00	2.70	5.70	10.7	○		
水文		2.50	1.40	3.90	7.3	○		
土質		1.50	1.00	2.50	4.7	○		
地質		1.00	0.00	1.00	1.9	○		
土壌		3.00	2.00	5.00	9.4			
施設設計		2.50	1.50	4.00	7.5	○		
灌漑・排水		3.00	1.50	4.50	8.4	○		
水力発電		1.50	1.00	2.50	4.7			
施工計画		1.50	1.00	2.50	4.7			
環境/一般		2.00	1.50	3.50	6.6			○
環境/生態		2.00	1.00	3.00	5.6			○
環境/森林		1.00	1.00	2.00	3.7			○
合計		32.10	21.30	53.40	100.0	27.1	0	8.5
%						50.7	0.0	15.9
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 最優先プロジェクト地区;メウオン灌漑計画について記述。 現況は中規模灌漑地区:3地区、27,200ha、小規模灌漑地区:7地区、9,600ha、ポンプ灌漑支援:約35台、 最大面積1,920haから成る。水路網支配率:70% 計画では中心コア型ロックフィルダム(高さ:58m,有効貯水量:230MCM)、頭首工2ヶ所の新設、圃場整備 1,100haを計画。調査から10年以上経過しているが、未だ実施にはなっていない。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 既存の灌漑施設は農民により建設されたもので、農民自身により管理運営されている。しかし、水管理の方法が確立されておらず、上下流の農民間の紛争が多発している。計画においては王立灌漑局(RID)管轄の維持管理事務所が2次水路までの基幹施設の維持管理を担当し、末端を水利組合が担当する半民半官型の維持管理形態が提案されている。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・貯水池建設予定地に不法居住者がいる。不法居住者ではあるが、移転には補償が必要であり、そのため の移転計画を提案し、それに伴う費用も積算している。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 具体化準備中 平成6年OECDのSAPROF調査予定。</p>								

I. 灌漑排水施設計画		*最優先プロジェクト；メウォン灌漑計画について記述	
1. 事業の必要性			
問題点	①用水不足、②十分な灌漑施設の欠如		
目的	①水資源の活用による稲作の生産性の向上、②所得格差の解消による住民の生活水準の向上		
開発戦略	①新規水資源開発、②既存灌漑システムの質的向上、③灌漑水田面積の拡大		
対象作物	水稲、畑作： <i>ライス</i> 、 <i>マンゴビーン</i>		
地域特性	沖積平地、低位段丘、高位段丘		
気年平均降雨量	1,980mm (うち85%が5月～10月の雨期に集中する)		
象年平均気温	28.5℃：25.2℃(12月)～31.9℃(4月)		
水資源	<i>メウォン川</i> ：流域面積1,338km ²		
開発方式	生産性向上：(C)		
2. 施設の現状			
利水施設	水路網支配率：70%		
水源施設	中規模灌漑地区： 3地区、27,200ha 小規模灌漑区： 7地区、9,600ha <i>ポンプ</i> 灌漑支援： 約35台、最大面積 1,920ha		
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設	<i>ラインク</i> 水路は皆無、ほとんどは用排兼用水路		
排水施設			
圃場施設	無数の小河川が排水路として機能		
<i>ポンプ</i> 施設			
防潮施設			
3. 調査内容			
利水施設	水文資料あり		
水源施設	水質調査		
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設	土壌調査・分析		
排水施設			
圃場施設			
<i>ポンプ</i> 施設			
防潮施設			
4. 施設計画の条件(対策)			
計画面積			
用水計画	還元水利用あり		
灌漑効率	水田：55%、畑作：45%		
単位用水量	1.25 l/s/ha		
計画灌漑用水量	31.2m ³ /s		
灌漑面積	46,700ha		
排水計画			
単位排水量	水田：3.67 l/s/ha、丘陵地：4.84 l/s/ha 5年確立3日連続雨量		
許容湛水深、期間			
5. 施設計画			
利水施設			
水源施設	中心コア形ロックダム：高さ 58m、有効貯水量 230MCM		
取水施設	頭首工：2ヶ所		
導水・配水施設			
圃場施設	圃場整備：1,100ha		
幹支線用水路	土水路：348.3km、コンクリート水路：13.6km、密度：7.7m/ha		
末端用水路	密度：16.4m/ha		
排水施設			
圃場施設	幹支線：204.2km、4.4m/ha、末端：11.7m/ha		
<i>ポンプ</i> 施設			
防潮施設			
6. 事業費 全体			
利水施設	\$107,225,926	\$2,296/ha	Y1985年8月
水源施設	\$38,925,926	\$834/ha	61% 直接工事費に対して
取水施設			
導水・配水施設			
圃場施設			
排水施設			
排水改良施設			
<i>ポンプ</i> 施設			
防潮施設			
	EIRR=13.0%		

No. 13 タイ、サカエクラン川流域灌漑計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ		案件名、専任団員	
		維持管理を重視した調査	
	***	あまり重要視されていない	
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態		官主導	既存灌漑施設は農民が建設した用排兼用水路が多く、農民自身で管理されている。
		半官半民	
	***	民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁		王立灌漑局(RID)	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	不明	記載なし	
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	④・無	1) RIDと農民との協力性の欠如 2) 維持管理要員と資金の不足 3) 維持管理用車両と通信機器の不足	
II-3. 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有・無	記載なし	
農民参加型事業の配慮	有・無		
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	④・無	1) メウオン川の統合的な水管理 2) 適切な水管理のための量水施設の設置 3) 管理用道路の整備	
II-4. 維持管理計画			
組織の形態		官主導	RID管轄の維持管理事務所が基幹施設の維持管理を担当し、末端施設を水利組合が担当する。
	***	半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		メウオン地区RID維持管理事務所	
向上の要員数	④・無	253名	
新規の維持管理用機器	④・無	0/M機材として44,000千バツが計上されている。 34.9 US\$/ha	
年間維持管理費	④・無	25.4 US\$/ha/年 (1985)	年換算更新費 ④・無 5.1 US\$/ha/年
水利組合の設立	④・無	簡単な組織図あり	
水利組合の規模	不明	記載なし	
水利費の記載	不明	記載なし	
農民の水利費負担能力の検討	④・無		
II-5. その他特記事項	特になし		
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査	提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)	有・無 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的影響	無	特に記載なし。	無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	自作農と小作農が混在し、また経営規模も0.2haから13haと格差が大きい。	有 経営規模毎の農家経営分析がしており、大、中、小いずれの農家も規模に応じた営農収益が見込まれる。
III-3. 受益者の意向	無	記載なし。	無
III-4. 農民組織(住民参加)	無	記載なし。	有 水利組合が設立されていない地区について組合の設立を促すとともに政府の作成したプログラムに従い訓練を実施する。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	貯水池開発予定地の一部に約百世帯の不法進入者がある。不法進入者ではあるが、移転させる家屋、果樹等に対する補償が必要。	有 移住候補地を提案している。また、移住に伴う支援サービスの提供を勧告している。移住の費用をプロジェクトのコストに含んでいる。
III-6. 農村社会インフラ	有	地域内の村道は管理が悪いため損傷が激しく、雨期には通行不能になることがある。生活用水は雨水と共同井戸を利用している。電化率は4割程度である。	無 提案なし。
III-7. 貧の環境異郷への配慮	有	灌漑による集約農業が実現し、農業の使用量が増加し環境を汚染する懸念がある。	有 農家に対する指導の徹底。
III-8. ジェンダー(WID)	無	記載なし	無
III-9. 社会評価	有	社会経済効果として、雇用機会の増大が指摘されている。	

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 14		国名: タイ		開発調査名: バンナラ川灌漑排水計画				
調査終了年月: 昭和62年1月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	9,980	4,596
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)			維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
住民の大部分がイスラム教徒		規模別の営農取支分析		灌漑計画への受容性調査			40.9	87.5
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
計画段階からの参加勧告		該当なし		現況調査のみ				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境調査なし		記載なし		定性的評価				
団員構成と分野					調査対象分野の関連団員配置1/			
団員構成	M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	6.37	6.00	12.37	11.5				
灌漑排水	7.97	6.00	13.97	13.0	○			
気象・海洋・水文	5.40	2.53	7.93	7.4	○			
貯水池	4.07	2.53	6.60	6.1	○			
地質・水利土質	4.40	2.53	6.93	6.5	○			
調整器設計	3.57	1.53	5.10	4.8	○			
灌漑排水施設設計	6.73	5.77	12.50	11.6	○			
建設計画・積算	4.70	3.80	8.50	7.9				
土壌・水質	5.03	5.33	10.36	9.7				
営農・土地利用	6.73	4.10	10.83	10.1				
農業経済・制度	5.07	5.13	10.20	9.5			△	
測量・地図	2.03		2.03	1.9				
合計	62.07	45.25	107.32	100.0	53.03	0	5.1	
%					49.4	0.0	4.8	
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 海岸近くの低平地で、海水の影響を受ける地域での開発計画。現況は天水田で排水施設として放水路と防潮水門がある。 計画では防潮水門で海水を遮断、河川を貯水池として利用する。河川水位が低く、取水のほとんどはポンプに依らざるを得ない。防潮施設に工事費の約半分を費やし、EIRR10.3%と低い。現在まで防潮水門のみ無償資金協力で実施済み。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 現況の維持管理状況に関する記載はない。計画で提案されている維持管理形態は基幹施設を王立灌漑局(RID)の維持管理部と地方事務所が担当し、末端施設を水利組合が担当する半官半民型である。ハード中心の調査で維持管理に関する調査は少ない。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・国内では異質なイスラム教徒が支配的は地域。言語も異なり教育水準は低い。 ・農家財務分析により事業の便益は大農により多く配分さえるとしているが、これに関して小農への配慮は記載されていない。 ・農民の維持管理への意欲高揚のため、計画・設計段階から受益者の参加を勧告している。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 一部実施済 1988年2~6月: 無償 D/D、88年10月~90年11月: 防潮水門工事 日本無償</p>								

I. 灌漑排水施設計画	
1. 事業の必要性	
問題点	用水：不安定な水源、排水：(1)塩水過上、(2)排水不良による湛水、(3)酸性水流入
目的	安定水源の確保
開発戦略	(1)防潮水門を新設し、塩水侵入の阻止、(2)貯水池の設置、(3)灌漑排水施設の整備
対象作物	雨季：水稲、乾季：畑作(1)スイートコーン、(2)マングヒー、(3)落花生、(4)野菜、通年飼料作物
地域特性	海岸近くの低平地
気象	年平均降雨量 2,000mm (9月～12月の4ヶ月間に年間雨量の約60%が集中する)
象	年平均気温 27.2℃
水資源	パンナラ川：流域面積1,401km ²
開発方式	新規開発(農地拡大)は行なわない(B)
2. 施設の現状	
天水田	(9,980ha)
利水施設	
水源施設	
取水施設	
導水・配水施設	
圃場施設	
排水施設	
圃場施設	
ポンプ施設	
防潮施設	放水路と防潮水門
3. 調査内容	
利水施設	
水源施設	
取水施設	
導水・配水施設	
圃場施設	
排水施設	データ不足を補うため3ヶ所の水位観測所を設置した
圃場施設	
ポンプ施設	
防潮施設	水理シミュレーション：防潮水門と河川改修断面の最適な諸元をもとめるため (インプットデータ：潮位、河川断面、雨量、河川水位、など)
4. 施設計画の条件(対策)	
計画面積	9,980ha：98%の雨季水稲及び2%の多年生飼料作物、乾季畑作25%
用水計画	ポンプ灌漑：9,800ha、重力式灌漑：180ha
灌漑効率	幹支線用水路：0.54、末端水路：0.60
単位用水量	幹支線用水路：1.31/s/ha、末端水路：1.21/s/ha
	鉛直浸透量：1.0mm/日
計画灌漑用水量	9.4m ³ /s
灌漑面積	ポンプ灌漑：9,800ha、重力式灌漑：180ha
排水計画	
単位排水量	10.71/s/ha
許容湛水深、期間	40cm、2日間
5. 施設計画	
利水施設	
水源施設	河川水をゲートで閉め貯水池としたもの、地下水、反復水
取水施設	可搬式小型ポンプ：193セット、中型ポンプ：11箇所
導水・配水施設	
圃場施設	
幹支線用水路	土水路：151.9km、密度：15.5m/ha
末端用水路	密度：25～70m/ha
排水施設	
圃場施設	改修延長：65.0km、新設延長：9.4km、計：74.4km、密度：7.5m/ha
ポンプ施設	
防潮施設	2ヶ所新設：塩水侵入の阻止、灌漑用水源としての貯水池効果、湛水被害の軽減
6. 事業費 全体	
	US\$45,869,200(=US\$4,596/ha) ¥1986
利水施設	
水源施設	
取水施設	US\$2,521,000(=US\$865/ha) 30% 直接工事費に対して
導水・配水施設	
圃場施設	US\$12,261,000(=US\$252/ha) 9%
排水施設	
排水改良施設	US\$3,583,000(=US\$359/ha) 13%
ポンプ施設	
防潮施設	US\$13,624,000(=US\$1,365/ha) 47%
	IEIRR=10.3%

No. 14 タイ、バンナラ川灌漑排水計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ		案件名、専任団員 維持管理を重視した調査 *** あまり重要視されていない	
II-2 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態		官主導 半官半民 民主導	記載なし
既存維持管理組織の管轄官庁		王立灌漑局(RID)	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	④・無	小規模灌漑事業(SSIP)の水利組合	
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	有・④	記載なし	
II-3. 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	④・無	調査農家戸数(144戸)	
農民参加型事業の配慮	有・④		
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	有・④	記載なし	
II-4 維持管理計画			
組織の形態		官主導 *** 半官半民 民主導	RID維持管理部和RID地方事務所が基幹施設の維持管理を担当し 末端施設を水利組合が担当する。
公共維持管理組織の名称		RID維持管理部和RID地方事務所	
向上の要員数	不明	記載なし	
新規の維持管理用機器	④・無	事業費の中に9,000千バツの0/4機器が計上されている。 342千US\$ (35.0 US\$/ha)	
年間維持管理費	④・無	40.9 US\$/ha/年 (1986)	年換算更新費 ④・無 6.9 US\$/ha/年
水利組合の設立	④・無		
水利組合の規模	不明	記載なし	
水利費の記載	④・無	87.5 US\$/ha (維持管理費と末端施設整備の償還費)	
農民の水利費負担能力の検討	④・無	農家の純生産額の6~10%	
II-5. その他特記事項			
特になし			
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査 調査内容(手法)	提言あるいは開発の影響 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	タイ国内では異質はイスラム教徒が大多数を占める地域である。イスラム教の指導者が政府の職員より重要な役割を果たしている。教育水準は低く、言語も異なる。	無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	イスラム世界の相続制度により耕地が小さくなっており、平均で2ha程度である。90%以上が自作農である。	有
III-3. 受益者の意向	有	大半の農家が洪水緩和や灌漑農業に関心を示し事業の効果を認識している。また7割以上の農家が水利費の支払いの意志を示している。	無
III-4. 農民組織(住民参加)	有	社会経済的必要性から生まれたいくつかの農民組織がある。また水利組合もあり、有能なリーダーのもとに農民が自主的に維持管理をしている	有
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	無	記載なし。	無
III-6. 農村社会インフラ	有	道路の建設は良好と評価している。電気は90%に給電されている。生活用水は大多数が井戸や表流水を利用しているが水質の問題がある。	無
III-7. 負の環境影響への配慮	無	環境影響調査なし。	無
III-8. ジェンダー (WID)	無	記載なし。	無
III-9. 社会評価	有	社会経済影響として、雇用機会の創設、組織の活性化、民生の安定を間接効果としてあげている。	無

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究データシート総括表

No.: 15		国名: タイ		開発調査名: チャオピア川流域水管理システムおよび監視計画				
調査終了年月: 平成元年6月				調査種類: M/P				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	-	-	-
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)			維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
該当なし		該当なし		該当無し		水利組合	不明	有り
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
該当なし		該当なし		該当無し				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
該当なし		該当なし		該当無し				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成	M/M				灌漑排水施設計画	灌漑排水維持管理	農村社会ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	4.20	1.30	5.50	3.5				
水管理計画	11.50	7.80	19.30	12.4		○		
水理モデル計画	8.30	3.70	12.00	7.7	○			
水利モデル解析	5.40	3.50	8.90	5.7	○			
監視・データ処理計画	11.90	7.50	19.40	12.5		○		
システム設計I	3.50	1.50	5.00	3.2				
システム設計II	8.20	3.30	11.50	7.4				
データ通信	4.00	2.10	6.10	3.9		○		
灌漑排水・組織計画	12.80	6.60	19.40	12.5	△	△		
灌漑排水施設	8.10	1.00	9.10	5.8	○			
気象・水文	8.40	1.00	9.40	6.0	○			
経済・事業評価	10.10	6.50	16.60	10.7				
土壌・土地利用	3.10	1.50	4.60	3.0				
農業・社会制度	7.00	2.00	9.00	5.8			△	
合計	106.50	49.30	155.80	100.0	49.1	54.5	4.5	
%					31.5	35.0	2.9	
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 他分野とは共通事項では比較できない。 調査内容は、①現行水管理システムのレビュー、②主要地点での水文観測及びデータ収集、③水管理のための監視システム改善計画の策定、④IECの将来機能を考慮したデータ管理システムの改善、⑤水管理のための灌漑排水施設改良事業の概略策定、⑥灌漑排水のための改良水管理システムの作成、⑦上記に関する段階的事業実施計画の策定から成る。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 流域の水管理監視システムの検討に重点が置かれた調査である。水管理に4段階の管理レベルを設定している。水利組織の運営のために水利費の完全徴収の重要性が強調されている。全般に官主導型の計画内容で、農民サイドの意見はあまり反映されていない。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・維持管理システム改良計画であるので当該分野の記載はほとんどなし。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 進行・活用 プロジェクト技術協力案件の灌漑技術センター(IEC)において水管理システムの導入が計画され、その一環としてモデル事業として提案した地区にテレメーター施設が建設された。</p>								

I. 灌漑排水施設計画		
1. 事業の必要性		
問題点	①水資源の逼迫、②洪水・排水問題、③環境並びに生態系の変化、④既存水利施設の運用、維持面の問題、⑤新規水資源開発の困難性、⑥流域の水保全機能面での脆弱性の進行、⑦水管理の法的地位の未確立	
目的	①農業開発に重点を置いた水資源の有効かつ適切な管理	
開発戦略		
対象作物		
地域特性		
気 年平均降雨量		
象 年平均気温		
水資源		
開発方式	生産性向上	
2. 施設の現状		
水利施設		
水源施設		
取水施設		
導水・配水施設		
圃場施設		
排水施設		
圃場施設		
ポンプ施設		
防潮施設		
3. 調査内容		
水利施設	①現行水管理システムのレビュー	
水源施設	②主要地帯での水文観測及びデータ収集	
取水施設	③水管理のための監視システム改善計画の策定	
導水・配水施設	④IECの将来機能を考慮したデータ管理システムの改善	
圃場施設	⑤水管理のための灌漑排水施設改良事業の概略策定	
排水施設	⑥灌漑排水のための改良水管理システムの作成	
圃場施設	⑦上記に関する段階的実施計画の策定	
ポンプ施設		
防潮施設		
4. 施設計画の条件(対策)		
計画面積		
用水計画		
灌漑効率		
単位用水量		
計画灌漑用水量		
灌漑面積		
排水計画		
単位排水量		
許容湛水深、期間		
5. 施設計画		
水利施設	①水管理ITシステム事業	\$31,440,000
水源施設	②監視・通信システム改良事業	\$37,880,000
取水施設	③データ管理システム改良事業	
導水・配水施設	④灌漑排水システム改良事業	\$42,000,000
圃場施設	⑤流域総合開発基本計画調査	\$4,000,000
幹支線用水路	⑥作物多様化センター調査	\$23,200,000
末端用水路		
排水施設		
圃場施設		
ポンプ施設		
防潮施設		
6. 事業費 全体		
水利施設		
水源施設		
取水施設		
導水・配水施設		
圃場施設		
排水施設		
圃場施設		
ポンプ施設		
防潮施設		

No. 15 タイ、チャオピア川流域水管理システムおよび監視計画

II. 灌漑排水施設維持管理				
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員	件名のとおりに流域水管理システムと監視システムに重点が置かれたM/Pで、維持管理に関連する2名の専任団員が配属されている。	
	***	維持管理を重視した調査		
		あまり重要視されていない		
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)				
既存組織の形態	***	官主導	灌漑排水施設の維持管理は基本的に末端施設までRIDが担当している。	
		半官半民	末端分水工下流は受益農民の管理となっている。	
		民主導		
既存維持管理組織の管轄官庁		王立灌漑局(RID)		
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし		
年間維持管理費用	不明	記載なし		
水利組合の存在	④・無	Water Users GroupとIrrigator's Association		
水利費の徴収	不明	記載なし		
問題点の明確化	④・無	1) 水資源の逼迫、 2) 洪水・排水の問題、 3) 環境並びに生態系の変化 4) 既存水利施設の運用・維持面の問題、 5) 新規水資源開発の困難性 6) 流域の水保全機能の脆弱化、 7) 水管理の法的地位の未確立		
II-3. 調査手法及び開発構想				
農民意向調査	有(無)	農民意向調査は行われていないが、RID関係者の意向調査は行われている。		
農民参加型事業の配慮	有(無)			
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	④・無	1) 水文循環の承認、 2) 公水制の確立、 3) 流域単位の水管理 4) 経済尺度の導入、 5) 住民参加による水管理 6) 環境との調和		
II-4. 維持管理計画				
組織の形態		官主導	管理レベルを設定し、それに対応した組織形態を設定している。	
	***	半官半民	末端施設の管理は水利組合が担当。	
		民主導		
公共維持管理組織の名称		RID本部・地方事務所/維持管理事業所/RID末端構成員/水利組合		
同上の要員数	不明	記載なし		
新規の維持管理用機器	不明	記載なし		
年間維持管理費	不明	記載なし	年換算更新費	不明 記載なし
水利組合の設立	④・無	公平な水管理と施設の良い維持管理のため、水利組合の組織化促進と既存組合の強化が強調されている。		
水利組合の規模	不明	記載なし		
水利費の記載	④・無	水利組合の良好な運営のため水利費の完全徴収が強調されている。		
農家の水利費負担能力の検討	有(無)			
II-5. その他特記事項		広域流域(162,000km ²)の水管理システム及び監視システムの策定に重点が置かれたM/Pで、具体的地域を選定した灌漑開発計画の検討は含まれていない。		
III. 農村社会・ジェンダー				
		現況調査		提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)		有・無
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	チャオピア川流域はタイ国の政治、経済、社会、文化の中心の役割を果たしてきた。		無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	無	該当なし		無
III-3. 受益者の意向	無	該当なし		無
III-4. 農民組織(住民参加)	無	該当なし		無
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	無	該当なし		無
III-6. 農村社会インフラ	無	該当なし		無
III-7. 負の環境影響への配慮	無	該当なし		無
III-8. ジェンダー(WID)	無	該当なし		無
III-9. 社会評価	無			

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 16		国名: タイ		開発調査名: セバイ・セボック流域灌漑開発計画				
調査終了年月: 平成2年2月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	11.060	7.670	8,577
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)		維持管理計画			
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
記載なし		規模別営農収支分析		調査なし			51.1	不明
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
現況調査のみ		該当なし		多目的溜池				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境調査なし		記載なし		定性的評価				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成	M/M				灌漑排水施設計画	灌漑排水維持管理	農村社会ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	4.60	3.00	7.60	12.2				
副総括/水源計画	5.40	4.00	9.40	15.0	○			
気象・水文	4.10	2.80	6.90	11.0	○			
地質・地下水	3.30	1.70	5.00	8.0	○			
灌漑・排水	4.60	3.30	7.90	12.6	○			
農業	3.60	2.20	5.80	9.3				
土壌・土地利用	3.30	1.70	5.00	8.0				
施設計画・積算	4.60	3.90	8.50	13.6	△			
農業経済・社会/事業評価	3.60	2.80	6.40	10.2				
合計	37.10	25.40	62.50	100.0	33.45	0	0	
%					53.5	0.0	0.0	
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 中期計画206事業、短期計画26事業の中から優先度の高い5事業についてF/Sを実施新規開発の余地がないほど農地開発は進んだが、灌漑施設は補助的なポンプのみ。勢い農民の努力は圃場での貯水に向けられる。</p> <p>計画では、ダムの建設、灌漑排水路の建設を行うものであるが、事業費の半分以上をダムに要し、EIRRは10%以下である。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】</p> <p>既存施設の維持管理は王立灌漑局(RID)の県事務所が担当している。水利組合等の記載はない。計画における維持管理形態は他のタイ案件と同様の半官半民型である。官側組織については既存のRID事務所を拡充する計画である。ダム管理要員等の具体的な記載は無い。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農家財務分析の結果事業実施の便益がより多く大農に配分される恐れがあるので、小農への支援策を勧告している。 ・ 灌漑計画で策定されている溜池を生活用水などの水源として多目的に利用することを提案している。 								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 遅延・中断 無し</p>								

I. 灌溉排水施設計画		中期計画206事業、短期計画26事業の中から優先度の高い5事業についてF/S調査を実施					
1 事業の必要性	地区名:	Lam Se	Hua1 Khum Khai	Hua1 Kham Phai	Hua1 Na Khai	Hua1 Soob	
問題点	高い貧困性、低い農業生産性、少ない水資源、乏しい肥沃性						
目的	(1)基幹食糧である山季米生産の安定と向上、(2)米桶の裏作としての乾季畑作物の導入						
開発戦略	(1)水資源開発としてダム建設、(2)灌溉農業開発として用排水路の建設						
対象作物	山季:米桶、乾季:畑作(1)落花生、(2)大豆、(3)スイートコーン、(4)野菜(西瓜、トウガラシ)						
地域特性	山地と氾濫原で区切られ、標高100~150mの準平原化した平坦な地形						
気象年平均降水量	1,600mm (内1,500mmは5月~9月の雨季に集中する)						
気象年平均気温	26.8℃						
水資源	流域面積(km ²)	22.4	36.8	13.5	31.3	18.5	
開発方式	新規開発の余地がないほど開発されており、既存耕地の生産力を高める(B)						
2. 施設の現状							
利水施設							
水源施設							
取水施設	天水田と補助的なポンプ灌溉						
導水・配水施設							
圃場施設	掛け流し、農民の努力は圃場での貯水に向けられる						
排水施設							
圃場施設	圃場レベルでの排水路は皆無						
ポンプ施設							
防潮施設							
3. 調査内容							
利水施設							
水源施設	ダムサイトの確定:地形、地質、土取り場材料						
取水施設	流量観測値を補うためのダム地点での流出ゲージ作成						
導水・配水施設							
圃場施設							
排水施設							
圃場施設							
ポンプ施設							
防潮施設							
4. 施設計画の条件(対策)							
計画面積	計:11,060ha	1,370	3,650	1,110	3,100	1,830	
用水計画							
灌溉効率	水田:0.60、畑:0.50						
単位用水量	1.61l/s/ha						
鉛直浸透量:2.0mm/日、代掻き用水:250mm							
計画灌溉用水量	m ³ /s:	1.76	4.16	1.52	3.36	0.61	
灌溉面積	計:7,670ha	1,100	2,600	950	2,100	920	
排水計画							
単位排水量	最大3日間雨量:	5.8 l/s/ha	6.5 l/s/ha	6.5 l/s/ha	6.5 l/s/ha	6.7 l/s/ha	
許容排水深、期間							
5. 施設計画							
利水施設							
貯水池:							
水源施設	H(m)/V(MCM):	16.0/8.50	20.5/19.48	14.5/8.19	17.5/16.11	19.5/7.59	
取水施設							
導水・配水施設							
圃場施設							
幹支線用水路	密度(m/ha):	28.0	27.7	26.4	22.8	44.1	
末端用水路	密度:25~70m/ha						
排水施設							
圃場施設	幹線密度(m/ha)	3.4	1.3	10.6	-	1.2	
ポンプ施設							
防潮施設							
Y1988							
6. 事業費 全体		\$8,088,000	\$17,220,000	\$8,740,000	\$15,148,000	\$11,496,000	
利水施設		\$7,353/ha	\$6,623/ha	\$9,200/ha	\$7,213/ha	\$12,496/ha	
水源施設	対直接工事費:	54%	38%	61%	54%	54%	
取水施設							
導水・配水施設							
圃場施設							
排水施設							
圃場施設							
ポンプ施設							
防潮施設							
EIRR(%):		8.0%	8.5%	8.9%	9.7%	7.4%	

No. 16 タイ、セバイ・セボック流域灌漑開発計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1 調査における設維持管理面の位置づけ		案件名、専任団員	
		維持管理を重視した調査	
	***	あまり重要視されていない	
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態	***	官主導	
		半官半民	
		民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁		国立灌漑局(RID)の県事務所	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	不明	記載なし	
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	有・無	記載なし	
II-3 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有・無		
農民参加型事業の配慮	有・無		
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	有・無	記載なし	
II-4 維持管理計画			
組織の形態		官主導	新規の維持管理事務所は設置せず、既存のRID県事務所の組織を拡充し、基幹施設の維持管理を担当する。末端水路の保守管理は水利組合が担当。
	***	半官半民	
		民主導	
公共維持管理組織の名称		RID維持管理部/RID地方事務所	
同上の要員数	(有)・無	増員数の記載あり。(配水管理主任1名、地区配水人13名、ゲート操作員22名)	
新規の維持管理用機器	(有)・無	バックホー等の建設重機、車両類等 7 991千バツ (41.7 US\$/ha)	
年間維持管理費	(有)・無	51.1 US\$/ha/年 (1987)	年換算更新費 不明 記載なし
水利組合の設立	(有)・無		
水利組合の規模	不明	記載なし	
水利費の記載	有・無	記載なし	
農民の水利費負担能力の検討	有・無		
II-5 その他特記事項	特になし		
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査	提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)	有・無 内容
III-1 対象地域の文化的、社会的特徴	有	農業生産性が低く、社会インフラの整備も遅れ、政府が定義する緊急な開発を要する停滞地区である。	無
III-2. 開発の便益の弱者 (貧困層) への配分	有	農家の平均経営規模は4.2 haである。8割以上が自作農である。	有 農家経営分析によれば大規模農家が事業の実施によりより多い便益を受けるので小規模農家に対するより厚い支援をすることを勧告している。
III-3. 受益者の意向	無	調査せず。	無
III-4. 農民組織(住民参加)	有	農民組織は存在するがその活動は活発ではないとしている。	無 提案なし。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	無	記載なし	無
III-6 農村社会インフラ	有	幹線道路は比較的良好であるが、村落道路は不完全である。生活用水も不十分である。また電化率も満足いくものではない。	有 飲料水、生活用水、家畜用水のための多目的村落池を計画する。
III-7. 負の環境影響への配慮	無	環境影響評価なし。	無
III-8 ジェンダー (WID)	無	記載なし。	無
III-9. 社会評価	有	その他の便益として就業機会の増大、環境整備への貢献、生活の改善を挙げている。	

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
アータシート総括表

No.: 17		国名: タイ		開発調査名: チャンタブリ川流域農業水利開発計画				
調査終了年月: 平成元年7月				調査種類: F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上 面積拡大		14,930	14,930	8,047
主要施設(灌漑)			主要施設(排水)			維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		半官半民型	\$/ha/年	\$/ha/年
近隣に工業地帯、人口急増		規模別の営農収支分析		調査なし			20.9	有り
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
組合の設立提案のみ		調査なし		調査なし				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
環境評価なし		記載なし		評価なし				
団員構成と分野						調査対象分野の関連団員配置1/		
団員構成		M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー
		現地	国内	合計	%			
総括/地域計画		4.83	3.53	8.36	12.2			
副総括/灌漑排水		5.83	4.53	10.36	15.1	○		
気象・水文		3.50	2.83	6.33	9.2	○		
土壌・土地利用		3.50	2.83	6.33	9.2			
農業		5.83	4.33	10.16	14.8			
農業経済		3.50	2.33	5.83	8.5			
水源計画		5.00	3.50	8.50	12.4	○		
施設計画・積算		4.00	3.50	7.50	10.9	△		
事業評価		3.33	2.00	5.33	7.8			
合計		39.32	29.38	68.70	100.0	28.69	0	0
%						41.8	0.0	0.0
注) 1/直接関連分野: ○ 兼務または間接的に: △ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
<p>【灌漑排水施設計画】 タイ国の代表的な果樹の産地での計画。現況水源は河川近くは直接ポンプ取水、遠方は溜池である。計画では、ロックフィルダム(高さ:87.5m、有効貯水量:34.65MCM)、アースフィルダム(高さ:16.2m、有効貯水量:10.55MCM)の2ヶ所のダムを新設し、頭首工から受益地までを約108kmの導水路(パイプライン)で結んでいる。導水路には調整池3ヶ所、ポンプ場3ヶ所を含み、導水路に約4割の工事費を割いている。</p>								
<p>【灌漑排水維持管理】 既存の維持管理状況に関する記載は少ないが、水利組合の設立、その分担業務、組織についての提案内容は良くまとまっている。既存灌漑施設の状況を把握するため、サンプル調査地区(3地区)が選定され、維持管理費等の詳細調査が実施されている。計画で提案された維持管理形態は半民半官型で、200ha以上を支配する分水工までをRIDが、分水工下流を水利組合が担当する計画である。</p>								
<p>【農村社会・ジェンダー】 ・ダムの建設により水没する集落があるとしているが、家屋の数、農地の面積などは調査されていない。</p>								
<p>フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 実施中 タイ政府資金により、1994年にD/D開始。クロン・サイサイ地区は95年工事中で96年完成予定。</p>								

I. 灌漑排水施設計画	
1. 事業の必要性	
問題点	タイ国の代表的な果樹の産地であるが、降雨量に左右され生産性が不安定である
目的	生産性の高い果樹園をつくる
開発戦略	①安定した灌漑水源の確保としてダム建設、②導・配水システムの構築、③二期作の導入
対象作物	果樹：ドリアン、ランブータン、マンゴスチン、水田裏作：落花生、大豆、野菜
地域特性	チャンタブリ川の水源地域から河口部までを含む
気年平均降雨量	2,100mm (90%は5月～10月の雨季に集中する)
象年平均気温	27.3℃
水資源	貯水池：流域面積1,664km ² 、灌漑対象面積33,353ha
開発方式	生産性向上方式(B)
2. 施設の現状	
利水施設	
水源施設	河川近くは直接ポンプ取水、川の遠方は溜め池
取水施設	
導水・配水施設	
圃場施設	
排水施設	
圃場施設	
ポンプ施設	
防潮施設	
3. 調査内容	
利水施設	地形、地質、盛土材料、貯水池規模、水価等から
水源施設	ダムサイトの決定：19ヶ所の予備選定～社会条件等配慮で4ヶ所に絞る～詳細比較検討で2ヶ所
取水施設	流出解析
導水・配水施設	
圃場施設	消費水量の推定
排水施設	
圃場施設	
ポンプ施設	
防潮施設	
4. 施設計画の条件(対策)	
計画面積	果樹：14,868ha、水田裏作：62ha
用水計画	
灌漑効率	果樹灌漑：0.70、畑：0.50
単位用水量	果樹：25.8m ³ /ha、畑作物：70.6m ³ /ha
計画灌漑用水量	4.51m ³ /s(=0.31/s/ha)
灌漑面積	14,930ha
排水計画	
単位排水量	
許容湛水深、期間	
5. 施設計画	
利水施設	ロックフィルダム：ダム高87.5m、総貯水量35.85MCM、有効貯水量34.65MCM
水源施設	7-スライムダム：ダム高16.2m、総貯水量10.55MCM、有効貯水量9.80MCM
取水施設	頭首工：計画取水量3.5m ³ /s
導水・配水施設	調整池：3ヶ所、ポンプ場：3ヶ所、パイプライン：108.12km、口径350～1,600mm
圃場施設	溜め池、ポンプ設備、スプリンクラー設備含む
幹支線用水路	ラテラル(250～350mm)：4.5～5.2m/ha、サブラテラル(75～200mm)：24.9～26.2m/ha
末端用水路	75～200mm、42.0m/ha
排水施設	
圃場施設	
ポンプ施設	
防潮施設	
6. 事業費 全体	
利水施設	US\$120,152,000(=US\$8,047/ha) Y1989
水源施設	
取水施設	US\$35,294,000(=US\$2,364/ha) 56% 直接工事費に対して
導水・配水施設	US\$886,300(=US\$59/ha) 1%
圃場施設	US\$24,639,000(=US\$1,650/ha) 39%
排水施設	US\$2,725,000(=US\$983/ha) 4%
圃場施設	
ポンプ施設	
防潮施設	
EIRR=14.62%	

No. 17 タイ、チャンタブリ川流域農業水利開発計画

II. 灌漑排水施設維持管理			
II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ	***	案件名、専任団員 維持管理を重視した調査 あまり重要視されていない	現況分析の主報告書への記載内容は少ないが、維持管理計画の調査内容は良くまとめられている。
II-2. 既存施設の維持管理状況(現状分析)			
既存組織の形態	***	官主導 半官半民 民主導	
既存維持管理組織の管轄官庁		国立灌漑局(RID)	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	④・無		
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	有(無)	記載なし	
II-3. 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有(無)	記載なし	
農民参加型事業の配慮	有(無)		
開発構想の中での位置づけ(配慮事項)	有(無)	記載なし	
II-4. 維持管理計画			
組織の形態	***	官主導 半官半民 民主導	200ha以上を支配する分水工までをRIDの維持管理事務所で管理し、分水工下流側を水利組合が管理する。
公共維持管理組織の名称		RID第9地方事務所/チャンタブリ維持管理事務所(新設)	
同上の要員数	④・無	96名(正規職員7名、常雇36名、臨時雇53名)	
新規の維持管理用機器	④・無	ブルドーザ、バックホー等の重機、車両関係等 合計15,000千バツ (40.2 US\$/ha)	
年間維持管理費	④・無	20.9 US\$/ha/年	年換算更新費 不明 記載なし
水利組合の設立	④・無	分水工単位(約200ha程度)に灌漑グループを組織し、各管理区毎にグループを統合した水利組合を結成。	
水利組合の規模	④・無	平均2,133 ha	
水利費の記載	④・無	水利費の徴収は分水工単位に設立する灌漑グループの管理者が行う。	
農民の水利費負担能力の検討	④・無		
II-5. その他特記事項		支配面積200ha以上の分水工までの建設と維持管理をRIDが担当し、それ以下の施設の建設と維持管理を水利組合が担当と線引きしている。水利組合の建設費負担が懸念される。末端灌漑施設のha当たりの工事費は約2,750 US\$である。	
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査 調査内容(手法)	提言あるいは開発の影響 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	地区の人口増加率は県平均の4倍である。近隣の工業地帯開発で農地を売った農民が流入してきている。	無
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	有	全体の農家戸数の20%が小農であり、60%が中農、残りの20%が大農となっている。	有
III-3. 受益者の意向	無	記載なし。	無
III-4. 農民組織(住民参加)	無	記載なし。	有
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	無	ダムの建設により水没する集落があるとしているが、その地域、面積、戸数などは調査されていない。	無
III-6. 農村社会インフラ	無	記載なし	無
III-7. 負の環境影響への配慮	無	環境評価が必要な項目を羅列しているのみ。	無
III-8. ジェンダー(WID)	無	記載なし	無
III-9. 社会評価	無	記載なし。	

灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究
データシート総括表

No.: 18		国名: タイ		開発調査名: バンパコン川流域農業水利開発計画				
調査終了年月: 平成2年9月				調査種類: M/P+F/S				
地域	対象作物			開発志向		計画面積:ha	灌漑面積:ha	事業費:\$/ha
アセアン	稲作	畑作	果樹	生産性向上	面積拡大	60,600	42,500	8,285
主要施設(灌漑)				主要施設(排水)		維持管理計画		
ダム	溜池	揚水機場	取水堰	排水機場	防潮水門	組織形態	維持管理費	水利費
文化的、社会的特徴		弱者(貧困層)への配慮		受益者の意向		官主導	\$/ha/年	\$/ha/年
工業地帯に隣接、人口増		小規模農家の営農収支分析		灌漑計画への受容性確認			42.6	有り
農民組織(住民参加)		不利益を受ける層		農村社会インフラ				
農協の強化策提案		移転計画有り		現況調査のみ				
負の環境影響への配慮		ジェンダー(WID)		社会評価				
IEE実施、影響なし		記載なし		評価なし				
団員構成と分野					調査対象分野の関連団員配置1/			
団員構成	M/M				灌漑排水 施設計画	灌漑排水 維持管理	農村社会 ジェンダー	
	現地	国内	合計	%				
総括	2.67	1.40	4.07	6.4				
気象・水文	5.53	1.70	7.23	11.4	○			
地質	2.07	0.30	2.37	3.8	○			
副総括/水利計画	4.73	4.83	9.56	15.1		○		
灌漑排水	6.77	3.10	9.87	15.6	○			
施設計画・積算	4.60	4.10	8.70	13.8	△			
農業・営農	6.13	2.73	8.86	14.0				
土壌・土地利用	3.97	0.00	3.97	6.3				
農業経済・事業評価	3.53	3.47	7.00	11.1				
環境	1.53	0.00	1.53	2.4			○	
合計	41.53	21.63	63.16	100.0	23.82	9.56	1.53	
%					37.7	15.1	2.4	
注) 1/直接関連分野:○ 兼務または間接的に:△ 関連する分野								
調査内容、調査手法、提言内容についての総括的コメント								
【灌漑排水施設計画】 既存のバンパコン左岸及びタ・ラット灌漑事業地区を含む地域の開発で、感潮低地を含む。 計画では、均一型アースフィルダム(高さ:30m、有効貯水量:300MCM)、バンパコン大堰(2段式コントロールゲート、ラバーゲートなど)、バンパコン揚水機場(1,500mm、4台)を計画した。1993年に大堰と揚水機場について実施設計を行った。								
【灌漑排水維持管理】 既存施設の維持管理は王立灌漑局(RID)の地域事務所が行っている他は特に記載なし。計画についてはRID第9灌漑事務所長の下に、3つの管理事務所を設置することになっているが、詳細な記載はない。								
【農村社会・ジェンダー】 ・事業の実施により家屋の移転が必要となる。移転計画について代替案を策定し比較検討し影響を受ける住民に有利な案を提案。費用の積算をしている。 ・IEEを実施した結果重大な負の影響なしとしている。								
フォローアップ調査(開発調査終了後の状況) 具体化進行中 バンパコン川防潮水門建設計画として92~93年にJICAでD/D実施、政府資金により95年施工業者入札。								

I. 灌漑排水施設計画			
1. 事業の必要性			
問題点	(1)灌漑用水の不足し、(2)排水施設が少ない、ため農業生産が不安定		
目的	(1)輸出向け主要農産物の増産、(2)国内消費向け農産物の自給率を高める		
開発戦略	(1)水の安定供給、(2)洪水の防御		
対象作物	雨期：水稲、米、野菜、果樹、乾期：水稲、大豆、落花生、緑豆、野菜、果樹		
地域特性	沖積平地で旧感潮低地を含む		
気象年平均降雨量	1,240mm：熱帯性かつモンスーン気候		
気象年平均気温	26.2℃(12月)～29.8℃(4月)		
水資源	タラット川：流域面積1,508km ² 、ダム流域：1,157km ²		
開発方式	生産性を高める他新規開発も含む(B)		
2. 施設の現状			
既存のバンパコン左岸及びタラット灌漑事業地区を含む			
利水施設			
水源施設			
取水施設	取水堰		
導水・配水施設			
圃場施設	土水路の幹支線用水路約80%をかゝり、残りは田越し灌漑		
排水施設			
圃場施設	輪中堤		
圃場～河川(排水路)	洪水調節ゲート		
河川～海	防潮ゲート		
3. 調査内容			
利水施設			
水源施設	流出モデルにより流量観測欠測値の推定		
取水施設	ダム沖の地質調査：ボーリング調査、弾性波探査、電気探査、築堤材料試験		
導水・配水施設			
圃場施設	インテーク試験		
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
4. 施設計画の条件(対策)			
計画面積	60,600ha		
用水計画	畑地灌漑方法：畦畔湛水方式		
灌漑効率	水田：59.5%、畑地：49%		
単位用水量	1.79 l/s/ha		
	浸透量：2.0mm/日、初期のリニグ：50mm、代掻き用水：150mm		
計画灌漑用水量	47.55m ³ /s		
灌漑面積	42,500ha	消費水量(mm/日)	大豆 5.00 落花生 4.70
排水計画			
単位排水量	5.79 l/s/ha		
許容湛水深、期間	5年確率3日雨量3日排水		
5. 施設計画			
利水施設			
水源施設	均一型アースダム、高さ30.0m、有効貯水量300百万m ³		
取水施設	バンパコン大堰：二段式コントロールゲート、30m×3.7m、30m×7.5m×2、洪水ゲート30m×10.3m、堰長280m		
導水・配水施設	タラット堰の改修：固定堰式カバゲート、Q=22.1m ³ /s、バンパコン揚水機場：Q=17.64m ³ /s、1,500mm×4台		
圃場施設			
幹支線用水路	幹線：コンクリートライニング水路：130.2km 密度：3 l/ha、支線：土水路		
末端用水路	アームパイプ：10m/ha		
排水施設			
圃場施設			
圃場～河川(排水路)	河道改修579.5km、5.0m/ha		
河川～海			
6. 事業費 全体			
	\$352,120,000	\$8,285/ha	¥1990
利水施設			
水源施設	\$109,200,000	\$2,569/ha	67% 直接工事費に対して
取水施設	\$5,720,000	\$135/ha	3%
導水・配水施設			
圃場施設	\$45,760,000	\$1,077/ha	28%
排水施設			
圃場施設	\$3,440,000	\$81/ha	2%
圃場～河川(排水路)			
河川～海			
EIRR=11.7%			

No. 18 タイ、バンパコン川流域農業水利開発計画

II-1. 調査における設維持管理面の位置づけ			
***	案件名、専任団員	***	水管理、維持管理団員は配置されているが、維持管理面の調査内容は少ない。
***	維持管理を重視した調査		
***	あまり重要視されていない		
II-2. 既存施設の維持管理状況 (現状分析)			
既存組織の形態	***	官主導 半官半民 民主導	基幹施設の維持管理をRIDの地域事務所がおこなっている。 その他の記載はなし。
既存維持管理組織の管轄官庁		主立灌漑局(RID)地域事務所	
公共維持管理機関の要員数	不明	記載なし	
年間維持管理費用	不明	記載なし	
水利組合の存在	不明	記載なし	
水利費の徴収	不明	記載なし	
問題点の明確化	①・無	1) 下流部地域の塩水遡上 (水田農家とエビ養殖農家の対立) 2) 堆砂、雑草による水路機能の低下 3) 道路、鉄道建設による洪水被害	
II-3 調査手法及び開発構想			
農民意向調査	有・無		
農民参加型事業の配慮	有・無		
開発構想の中での位置づけ (配慮事項)	①・無	1) 灌漑水の均等配分(輪番制の導入)、2) ゲート、量水施設の導入 3) 管理用道路の改良、4) 無線通信システムの導入 5) 水管理組織の設立	
II-4 維持管理計画			
組織の形態	***	官主導 半官半民 民主導	RID第9灌漑事務所の管轄下にタ・ラット灌漑管理事務所を設置し、灌漑施設の維持管理を行う。
公共維持管理組織の名称		RIDタ・ラット灌漑管理事務所	
同上の要員数	①・無	215名	
新規の維持管理用機器	①・無	22,300千バツ (24.5 US\$/ha)	
年間維持管理費	①・無	42.6 US\$/ha/年 (1990)	年換算更新費 ①・無 9.32 US\$/ha/年
水利組合の設立	不明	記載なし	
水利組合の規模	不明	記載なし	
水利費の記載	①・無	圃場整備施設の毎年の償却費と維持管理費を水利費として受益者が負担	
農民の水利費負担能力の検討	①・無	農家財務分析で検討(水利費と償却費の便益回収係数=16~39%)	
II-5. その他特記事項		特になし	
III. 農村社会・ジェンダー			
		現況調査	提言あるいは開発の影響
	有・無	調査内容(手法)	有・無 内容
III-1. 対象地域の文化的、社会的特徴	有	地域の主要な社会経済的環境は農村地帯であるが、東部臨海工業地帯の影響を受けて変化しつつある地帯と純農村地帯が混在する。人口の伸びは全国平均を上回る。	
III-2. 開発の便益の弱者(貧困層)への配分	無	自作農家の割合は50%程度で全国平均より低い。	地区毎の代表農家の経営収支分析のみ。
III-3. 受益者の意向	有	地元住民に開発へに意向調査を行い、それによると道路網の整備、灌漑施設、飲料水の確保の順に要望が高かった。	有 灌漑施設の整備は事業計画に含まれており、住民サイドから事業実施への合意が得られた。
III-4. 農民組織(住民参加)	有	水利組合はない。それ以外の組合としては、農協および入植組合がありその数が記述されている。	有 水利組合については提案なし。農協については強化策を提言。具体的なプログラムなし。
III-5. 不利益を被る住民の確認と救済策	有	事業の実施により30戸の住宅と50haの果樹園の移転が必要となる。	有 移転補償の方法としては、代替地の提供あるいは金銭での補償が考えられるが、後者を提案している。この費用を積算し、事業費に計上している。
III-6. 農村社会インフラ	有	道路については延長が記載されている。電化率も調査されている。平均で60%程度。	無 提案なし。
III-7. 負の環境影響への配慮	有	I E Eを実施。負の影響は記されていない。	有 E I A実施のためのTORを提示。
III-8. ジェンダー(W I D)	無	記載なし。	
III-9. 社会評価	無	記載なし。	