

昭和60年度  
開発調査「農林業水産分野」  
の標準要領に関する調査研究

昭和61年2月

国際協力事業団  
農林水産計画調査部

農計

CR(5)

85-72



JICA LIBRARY



1033871[3]

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 7. -7	000
	80.7
登録No. 12892	AF

## はじめに

開発調査事業は、開発途上国の特定分野・特定地域に対する開発計画を策定することであり、政府ベースの技術協力の中で重要な位置を占めている。また、その成果は有償資金協力の案件形成という側面を有している。

わが国の政府開発援助の増大に対応して、調査案件は年々増加しており、農林業水産分野においても同様に案件数の増加と内容の多様化が著しい。

このような情勢に対応して、今後の開発調査を効率的に実施するため、これまでに実施した開発調査案件につき事前調査から本格調査に至る過程での問題点及び資金協力の結びつき等をレビューし、これを分析することが必要となっている。

このような観点にたつて昭和59年度より開発調査実施段階から事業実施段階への結びつきにつき開発調査標準要領に関する調査研究として検討を開始した。本年度は昨年度の研究成果を踏まえ、調査研究の内容を深めるとともに事業団担当者の手引となるべきチェック・リストを分冊としてとりまとめた。

職員各位の業務参考資料として活用されることを望むものである。

昭和61年2月

国際協力事業団  
農林水産計画調査部長



昭和60年度 開発調査「農林業水産分野」の標準要領に関する調査研究

目 次

	ページ
1. 国際協力事業団の農林水産業分野開発調査の実施状況 .....	1
1.1 国際協力事業団における開発調査の位置づけ .....	1
1.2 開発調査における農林水産業分野の位置づけ .....	3
1.3 農林水産業分野開発調査の実施状況 .....	5
2. 農林水産業分野開発調査のケーススタディー .....	35
2.1 ケーススタディーの概要 .....	35
2.2 プロジェクトの経緯 .....	35
2.3 S/W共通項 .....	42
2.4 プロジェクト計画内容の変化 .....	47
3. 事前調査における共通項 .....	51
3.1 調査団とその目的 .....	51
3.1.1 調査の目的 .....	51
3.1.2 要請と背景 .....	51
3.1.3 調査団の構成と調査日程 .....	52
3.1.4 調査団の訪問先と面会者 .....	53
3.2 要約および勧告 .....	53
3.3 プロジェクトの概要と現況 .....	53
3.3.1 プロジェクトの背景 .....	53
3.3.2 社会経済状況 .....	54
3.3.3 計画地域の概要 .....	54
3.3.4 関連事業の概要 .....	54
3.4 既定計画と今後の課題 .....	54
3.5 協議の概要 .....	55
3.6 本格調査実施上の留意点 .....	55
4. 本格調査における共通項 .....	57
4.1 結論および勧告 .....	57
4.2 序 論 .....	60
4.3 社会経済的背景 .....	62
4.3.1 国土・人口 .....	62
4.3.2 国家経済 .....	63
4.3.3 地域経済 .....	65
4.3.4 開発計画 .....	65

4.4	計画地区の現況	68
4.4.1	立地条件	68
4.4.2	自然条件	70
4.4.3	農業の現状	78
4.4.4	用排水状況および圃場状況	90
4.4.5	関連事業	91
4.5	事業計画	93
4.5.1	事業の目的と構成	93
4.5.2	計画の策定	94
4.5.3	農業開発計画	103
4.5.4	施設計画	115
4.5.5	事業費の積算	124
4.6	事業の実施ならびに維持管理計画	127
4.6.1	事業の実施機関と他の関係機関との関連	127
4.6.2	事業の実施と施工計画	128
4.6.3	維持管理計画	130
4.6.4	コンサルタンツの技術共与	133
4.7	事業の評価	135
4.7.1	経済評価の方法	135
4.7.2	経済評価	135
4.7.3	財務評価	139
4.7.4	副次的便益と社会経済的波及効果	141
5.	国際機関による調査の分析	151
5.1	調査の背景	151
5.1.1	国際機関、被援助国と調査実施担当者との関係	151
5.1.2	調査の概要	151
5.2	報告書構成上の基本的特徴	152
5.3	各章別にみた内容の比較・検討	154
5.3.1	要約	154
5.3.2	序論	155
5.3.3	現況	155
5.3.4	計画立案の基準	157
5.3.5	開発計画	160
5.3.6	付録	161
6.	資金融資に対する留意点	163
6.1	事業実施における開発調査の位置づけ	163
6.2	OECDのJICA開発調査に対する期待	163
6.2.1	事前調査	163
6.2.2	本格調査	164
6.3	開発事業実施のスケジュール	164
6.4	OECDの円借款によるエンジニアリング・サービス	166
6.5	OECDの基金審査のポイント	167
付録	主要被援助国の会計年度、気候区分、農林水産業分野開発調査実施機関および協力要請とりまとめ機関	171



図 一 覧

	ページ
図 1 - 1	J I C A 支出総額および開発調査事業支出の推移 ..... 2
図 1 - 2	開発調査における農林水産業分野の割合の推移 ..... 4
図 1 - 3	農林水産業分野開発調査（事前調査および実施調査）の地域別推移 ..... 6
図 1 - 4	農林水産業分野の開発調査費用および農業開発計画に関する開発調査費用の推移 ..... 7
図 1 - 5	農業開発計画に関する開発調査費の地域別実績 ..... 8
図 6 - 1	Piggy-back方式の概念 ..... 165

表 一 覧

	ページ
表 1 - 1	事業団支出実績における開発調査事業の位置づけ ..... 1
表 1 - 2	政府ベースの技術協力事業支出実績の推移 ..... 3
表 1 - 3	開発調査事業区分別実績 ..... 4
表 1 - 4	農林水産業分野開発調査（事前調査および実施調査）の地域別推移 ..... 5
表 1 - 5	農業開発計画に関する開発調査費の地域別実績 ..... 8
表 1 - 6	インドネシアにおける農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 11
表 1 - 7	タイにおける農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 14
表 1 - 8	フィリピンにおける農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 17
表 1 - 9	その他アジア地域における農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 20
表 1 - 10	中近東地域における農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 24
表 1 - 11	アフリカ地域における農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 27
表 1 - 12	中南米地域における農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 30
表 1 - 13	太洋州地域における農林水産業分野開発調査実績一覧 ..... 33
表 2 - 1	S / W 共通項 ..... 44
表 4 - 1	本格調査共通源の案件比較 ..... 143

## 事 例 一 覧

		ページ
事例1	ケース4の結論	57
事例2	各ケースの追加調査(地質調査・測量)についての勧告	58
事例3	ケース2の調査の目的	60
事例4	ケース3の業務内容	60
事例5	ケース3の地域別人口・人口密度	63
事例6	ケース4の国民経済に占める農業の位置	64
事例7	ケース1の国家計画(5ヶ年計画)の概要	66
事例8	ケース1の地形図整備状況	70
事例9	ケース2の代表的気象項目(降雨量を除く)	71
事例10	ケース2の月別雨量の推定	73
事例11	ケース2の年流出量の使用データ	74
事例12	ケース1の地質的特徴	76
事例13	ケース3の土地適合度	77
事例14	ケース3の土地利用の現況	79
事例15	ケース3の自小作別土地所有状況	80
事例16	ケース3の小作条件	81
事例17	ケース2の農家経済収支	83
事例18	ケース2の農業収支の内訳	83
事例19	ケース1の農業投入財の供給状況	86
事例20	ケース3の事業目的と実施事項	93
事例21	ケース3の事業の構成	94
事例22	ケース4の土地利用区分	95
事例23	ケース4の土地利用区分図	96
事例24	ケース1の圃場用水量	97
事例25	ケース2の水収支計算	99
事例26	ケース2の洪水規模別洪水被害軽減額	100
事例27	ケース3の排水路の単位排水量	101
事例28	ケース3の水力発電計画の代替案比較	102

事例29	ケース4の作付体系（130%）	104
事例30	ケース4の農業生産資材の投入量（1ライ当り）	105
事例31	ケース4の農業生産資材の投入量（全体）	105
事例32	ケース3の稲作の単位面積当り必要労働	107
事例33	ケース4の年間の農業労働力需要（130%）	108
事例34	ケース3の農業機械費用の内訳	109
事例35	ケース4の目標農業生産量（130%）	110
事例36	ケース2の計画営農類型	111
事例37	ケース4の土質試験結果	116
事例38	ケース2の岩石試験結果	116
事例39	ケース2の築堤材料に関する調査結果と勧告	117
事例40	ケース2の安定解析結果	117
事例41	ケース1の灌漑系統図	118
事例42	ケース2の水路断面図	120
事例43	ケース別管理用道路の仕様	121
事例44	ケース2の水力発電施設の設置計画図	123
事例45	ケース2の総事業費	124
事例46	ケース2の事業費の主要項目	125
事例47	ケース1の年次別投資計画	126
事例48	ケース1の開発事務所の主な機能	127
事例49	ケース1の実施機関の組織図	128
事例50	ケース4の事業実施工程表	129
事例51	ケース1の維持管理機関の組織図	130
事例52	ケース2の送水計画	131
事例53	ケース1の維持管理費（年間）の概要	132
事例54	ケース2のコンサルタントの技術供与	133
事例55	ケース3の経済的事業費の評価	136
事例56	ケース2の事業あり・なしの便益と増加便益	137
事例57	ケース2の経済的内部収益率	138
事例58	各ケースの感度分析のパラメータ	139

事例59	ケース4の代表的営農収支	140
事例60	ケース2の建設費の償還計画	141

## 1. 国際協力事業団の農林水産業分野開発調査の実施状況



# 1. 国際協力事業団の農林水産業分野開発調査の実施状況

## 1.1 国際協力事業団における開発調査の位置づけ

国際協力事業団（以後、「事業団」もしくは「JICA」という）の予算区分上、開発調査事業は、海外技術協力事業費のうちの開発調査費、および海外開発計画調査事業費（海外開発計画調査費、資源開発基礎調査費に区分される）によって実施されている。

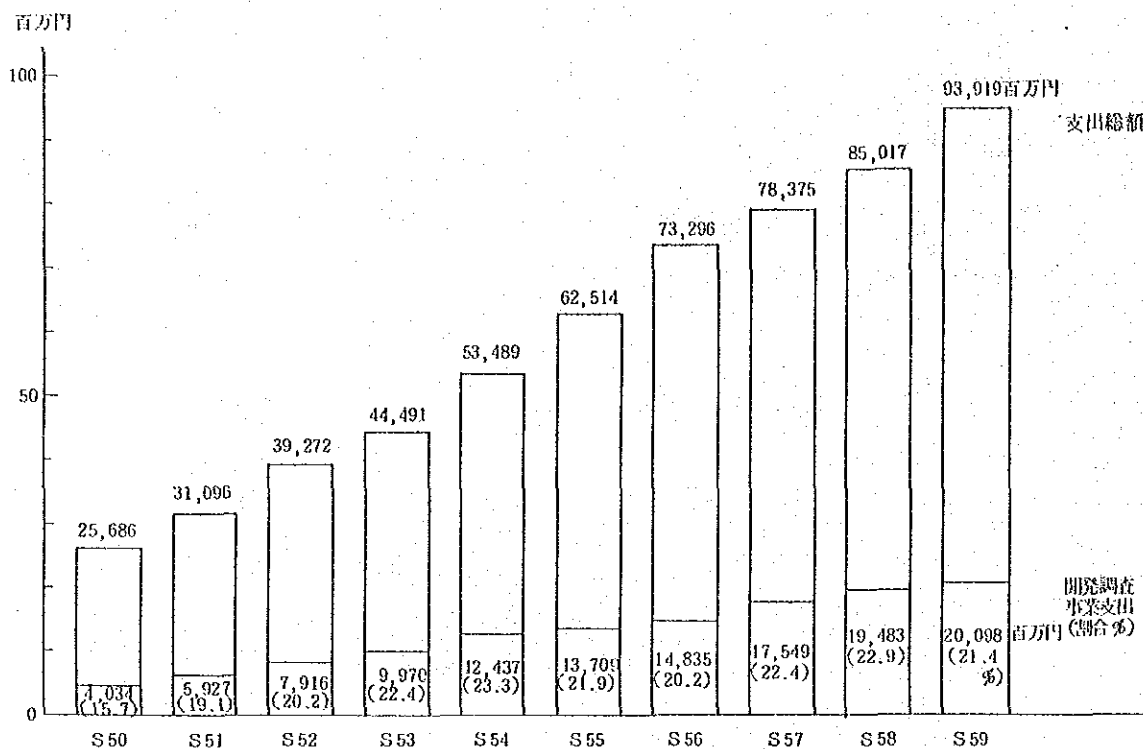
表1-1 事業団支出実績における開発調査事業の位置づけ

単位：百万円

事業年度	海外技術協力事業費			海外開発計画調査事業費			その他	支出総額
	開発調査費	その他	小計	海外開発 計画調査費	資源開発 基礎調査費	小計		
S.50	2,447	12,244	14,691	795	792	1,587	9,408	25,686
S.51	3,094	14,956	18,050	1,245	1,588	2,833	10,213	31,096
S.52	5,140	20,702	25,842	1,293	1,483	2,776	10,654	39,272
S.53	6,718	22,754	29,472	1,806	1,446	3,252	11,767	44,491
S.54	8,667	26,733	35,400	2,400	1,370	3,770	14,319	53,489
S.55	9,588	30,955	40,543	2,382	1,739	4,121	17,850	62,514
S.56	10,495	37,150	47,645	2,799	1,541	4,340	21,311	73,296
S.57	12,454	40,959	53,413	3,176	1,919	5,095	19,867	78,375
S.58	14,221	42,859	57,080	3,037	2,225	5,262	22,675	85,017
S.59	14,062	49,481	63,543	3,928	2,108	6,036	24,340	93,919

資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団

事業団支出実績における開発調査事業の位置づけは表1-1に示すとおりである。開発調査事業の実施は、昭和59年度の実績で20,098百万円の経費によって373件の調査が行われた。また、事業団の支出総額に占める開発調査事業の割合をみると、図1-1に示すように昭和50年度に15.7%であったものが、昭和51年度には19.1%、昭和52年度以降は20%以上で推移しており、事業団で実施する事業の中で主要な位置を占めている。



資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団

図1-1 JICA支出総額および開発調査事業支出の推移

また、JICAの事業は、大別して、①政府ベースの技術協力事業、②技術協力等のための人材の養成・確保事業、③無償資金協力事業、④開発協力事業、⑤青年海外協力隊事業、および⑥海外移住事業と区分される。この区分は事業上の区分であり、先に示した予算上の区分とは異っている。政府ベースの技術協力事業には予算区分上の次の費用が含まれている。

- ① 研修員受入（海外技術協力事業費のうちの研修員受入費）
- ② 専門家派遣（ ” ” 専門家派遣費）
- ③ 機材供与（ ” ” 機材供与費）
- ④ 開発調査（ ” ” 開発調査費および海外開発計画調査事業費）
- ⑤ プロジェクト方式技術協力（海外技術協力事業費のうちの技術協力センター費、保健医療協力費、人口家族計画協力費、農林業協力費、産業開発協力費）



表1-2 政府ベースの技術協力事業支出実績の推移

単位：百万円

事業年度	研修員受入	専門家派遣	機械供与	開発調査	プロ技協	計
S.50	3,024	2,635	280	4,034	4,029	14,002
S.51	3,719	3,332	356	5,927	4,815	18,149
S.52	4,548	4,290	466	7,916	8,176	25,396
S.53	4,964	4,987	471	9,970	8,448	28,840
S.54	5,785	5,340	830	12,437	10,435	34,827
S.55	6,863	6,022	956	13,709	12,101	39,651
S.56	8,005	7,647	1,523	14,835	14,326	46,336
S.57	8,329	8,261	1,505	17,549	16,597	52,241
S.58	9,437	8,519	1,229	19,483	16,380	55,048
S.59	10,438	9,052	1,797	20,098	18,952	60,337

資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団

昭和51年度から昭和59年度にかけての政府ベースの技術協力事業支出実績の推移を内訳別にみると、表1-2に示すとおりであり、開発調査は昭和52年度に第2位であった以外、いずれも第1位を占めており、技術協力のうちで政府が最も力をいれている事業となっている。

## 1.2 開発調査における農林水産業分野の位置づけ

事業団による開発調査の支出実績の推移を事業区分別にみると表1-3および図1-2に示すようになっている。農林水産業分の開発調査費は昭和51年度にわずか232百万円で開発調査全体の5.8%を占めるに過ぎなかったものが、以降急増して昭和57年度にはピークに達し3,497百万円で全体の19.9%を占めるまでに至った。しかし、その後開発調査費の総額は増加したにもかかわらず、農林水産業分開発調査費は減少し、昭和59年度には2,648百万円、割合で13.2%と金額、シェアともに低下したものの、依然として開発調査の中で主要な地位を占めている。

表1-3 開発調査事業区分別実績

(単位：百万円)

年 度	開 発 調 査			海外開発計 画調査事業	合 計
	農林水産業分	そ の 他	小 計		
S.50	162	2,285	2,447	1,587	4,034
S.51	678	2,416	3,094	2,833	5,927
S.52	1,127	4,017	5,140	2,776	7,916
S.53	1,707	5,011	6,718	3,252	9,970
S.54	2,086	6,581	8,667	3,770	12,437
S.55	1,917	7,671	9,588	4,121	13,709
S.56	2,797	7,698	10,495	4,340	14,835
S.57	3,497	8,957	12,454	5,095	17,549
S.58	3,150	11,071	14,221	5,262	19,483
S.59	2,648	11,414	14,062	6,036	20,098

資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団

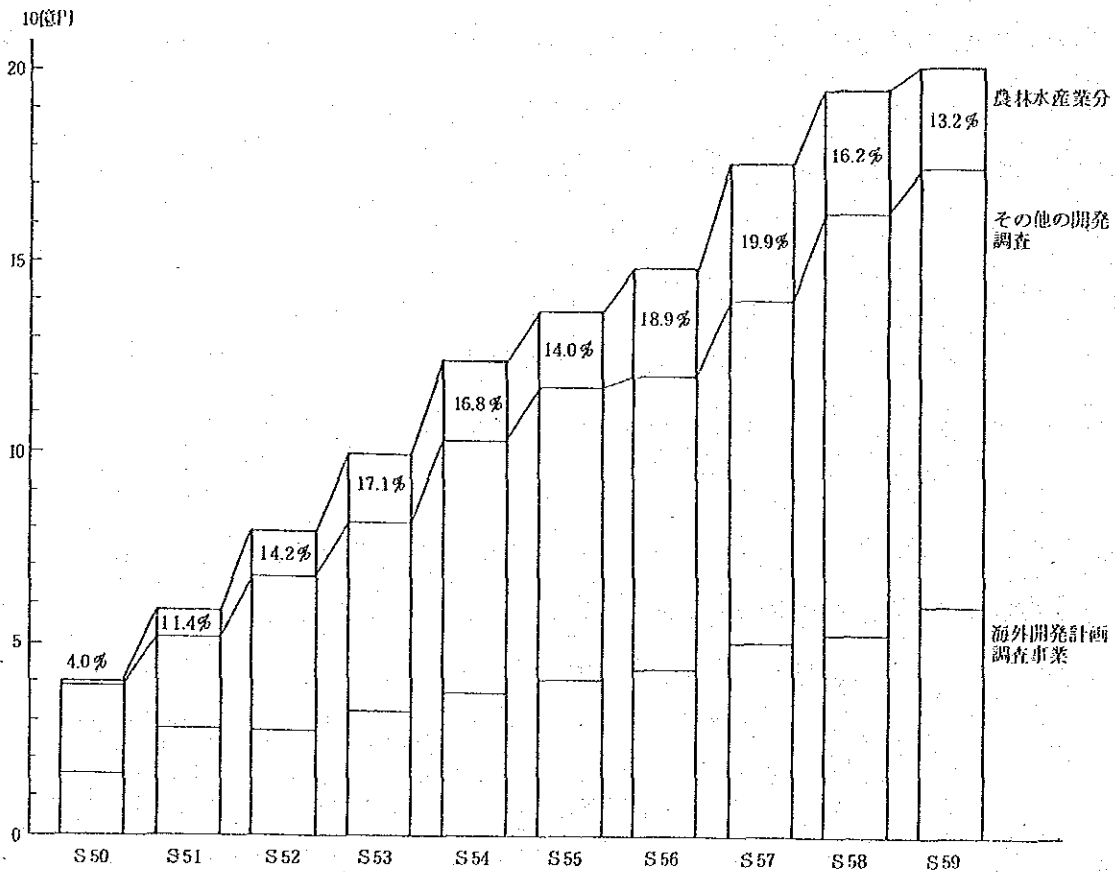


図1-2 開発調査における農林水産業分の割合の推移

### 1.3 農林水産業分野開発調査の実施状況

農林水産業分野開発調査は、さらに事前調査、実施調査、林業資源調査および水産資源調査に分類されるが、ここでは事前調査と実施調査について、地域別費用実績の推移を表1-4および図1-3に示した。

地域分類ではアジア地域が最も多く、常に第1位となっており、昭和59年度には987.4百万円で全体の42.7%を占めている。中でもインドネシア、タイ、フィリピンの3ヶ国が中心であり、昭和59年度においては、これら3ヶ国で全体の32.9%を占めている。

しかし、近年の傾向を見ると、昭和57年度以降の中南米地域の増加が顕著であり、昭和59年度には928.5百万円で全体の40.2%を占め、アジア地域にせまる金額となっている。

中近東地域は昭和58年度に大巾な増加を見せたが、昭和59年度には再び減少している。アフリカ地域は昭和57年度に急増して515.0百万円になったものの、その後また減少し、昭和59年度にはわずか9.9百万円となっている。

表1-4 農林水産業分野開発調査（事前調査および実施調査）の地域別推移

単位：百万円

年 度	インドネシア	タ イ	フィリピン	そ の 他 ア ジ ア	中 近 東	ア フ リ カ	中 南 米	大 洋 州	計
S. 50	70.6	0	55.9	0	23.3	12.1	0	0	161.9
S. 51	0	37.2	80.1	31.7	164.5	83.3	58.3	54.1	509.2
S. 52	44.1	193.6	136.7	153.5	187.3	39.7	71.3	76.0	902.2
S. 53	197.7	207.2	188.6	536.1	94.9	96.8	63.2	2.1	1,386.6
S. 54	208.7	220.9	105.5	447.1	256.2	289.8	91.3	5.4	1,624.9
S. 55	336.8	195.8	70.4	85.0	222.2	263.4	335.0	87.2	1,594.8
S. 56	396.8	406.4	244.5	253.3	270.7	119.9	250.8	0	1,942.4
S. 57	579.6	265.4	390.1	556.8	326.2	515.0	225.4	0	2,858.5
S. 58	103.1	320.7	531.1	332.6	683.6	137.8	711.3	0	2,819.6
S. 59	121.5	199.2	439.2	227.5	382.5	9.9	928.5	0	2,308.3

資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団

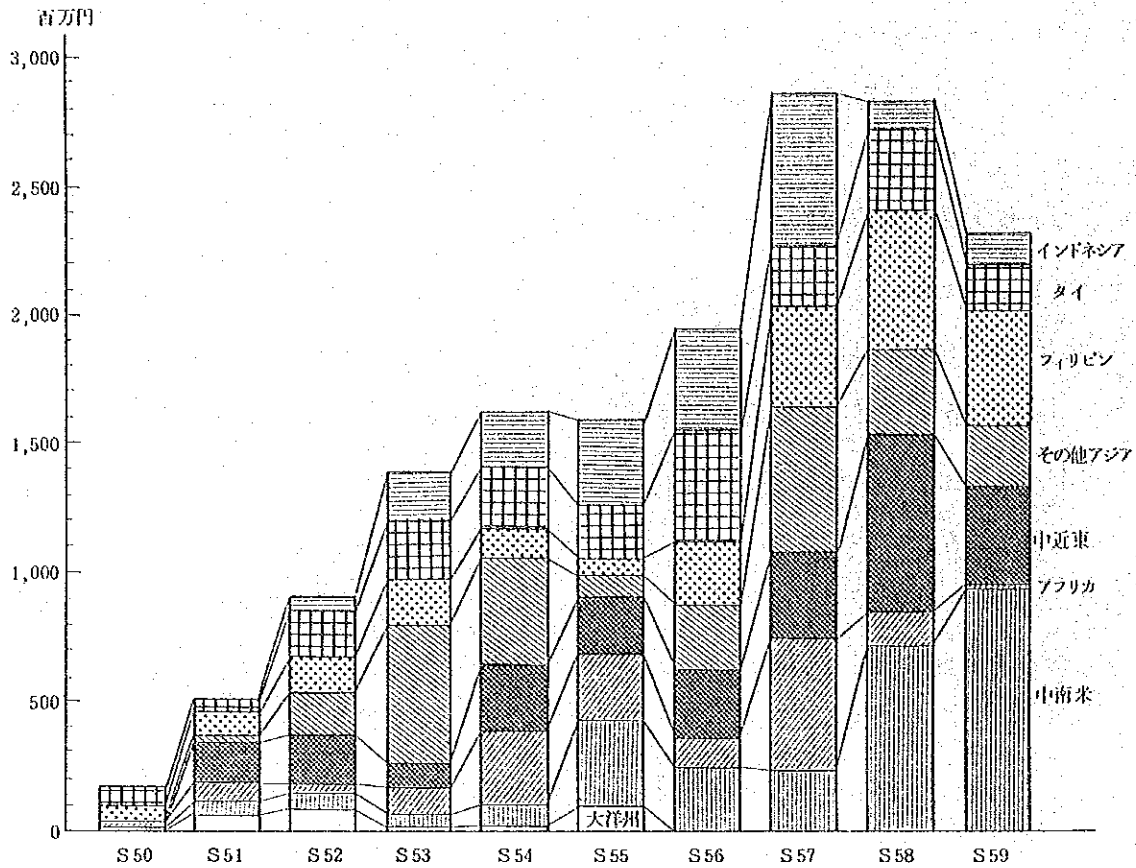


図1-3 農林水産業分野開発調査（事前調査および実施調査）の地域別推移

農林水産業分開発調査を、その内容によって分類してみると、図1-4に見るように灌漑開発を中心とした農業開発計画に関するものが大半を占めているが、昭和57年度の90.2%をピークに以降その比率は減少し、調査内容が多様化の傾向にあることを示している。

また、農業開発計画に関する開発調査の地域別実績は表1-5および図1-5に示すとおりであり、農林水産業分開発調査全体とほぼ同様の傾向を示しているが、昭和59年度には、中南米地域がアジア地域を超えて第1位となっている。

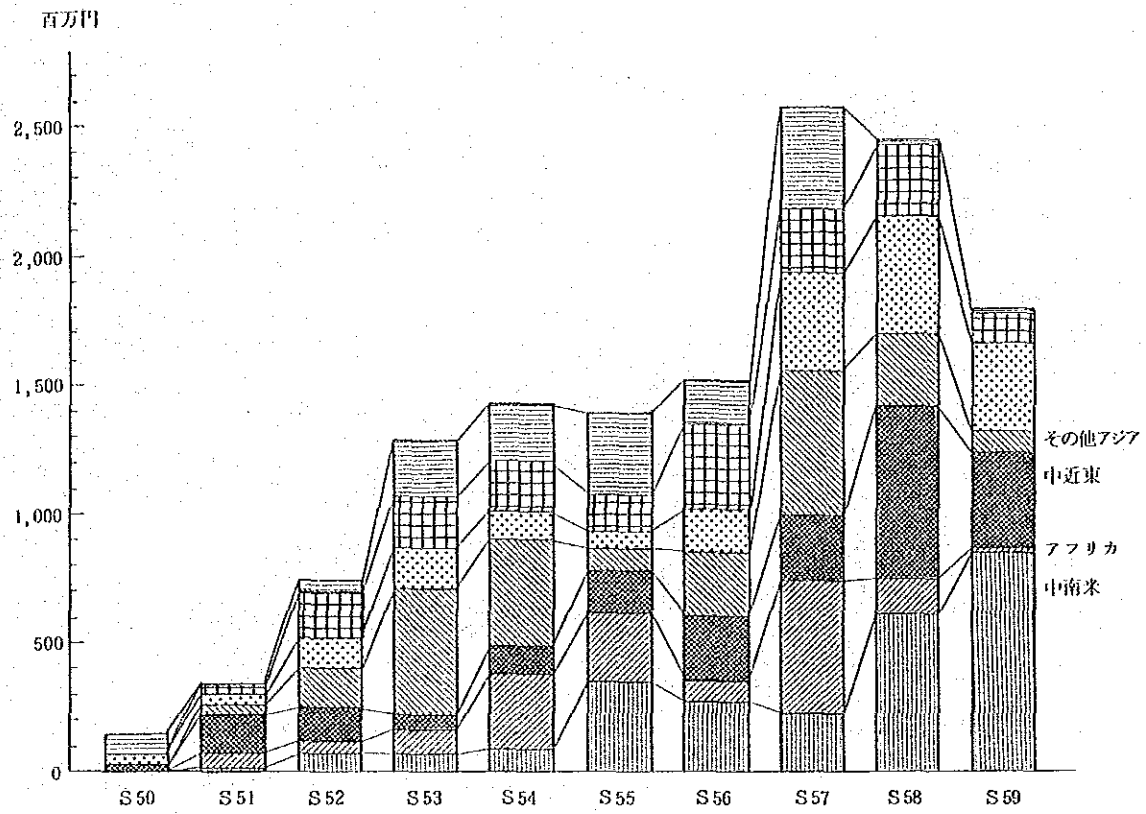


図1-4 農林水産業分野の開発調査費用および  
農業開発計画に関する開発調査費用の推移

表1-5 農業開発計画に関する開発調査費の地域別実績

単位：百万円

年 度	インドネシア	タイ	フィリピン	その他 アジア	中 近 東	アフリカ	中 南 米	大 洋 州	計
S. 50	70.6	0	55.9	0	23.3	0	0	0	149.8
S. 51	0	37.2	44.3	31.7	157.3	66.4	7.3	0	344.2
S. 52	44.1	193.6	116.4	153.5	125.0	39.7	68.9	0	741.2
S. 53	197.7	207.2	168.8	497.4	53.5	96.8	63.2	0	1,284.6
S. 54	203.4	208.5	105.5	411.8	111.0	289.8	91.3	0	1,421.3
S. 55	317.8	147.0	66.2	85.0	164.0	263.4	335.0	0	1,378.4
S. 56	174.0	333.9	162.4	249.1	251.7	96.0	250.8	0	1,517.9
S. 57	392.1	261.0	383.1	554.3	252.0	515.0	218.9	0	2,576.4
S. 58	0.9	289.6	457.8	291.8	665.6	137.8	602.8	0	2,446.3
S. 59	3.1	118.3	343.9	83.0	382.5	9.9	839.3	0	1,780.0

資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団

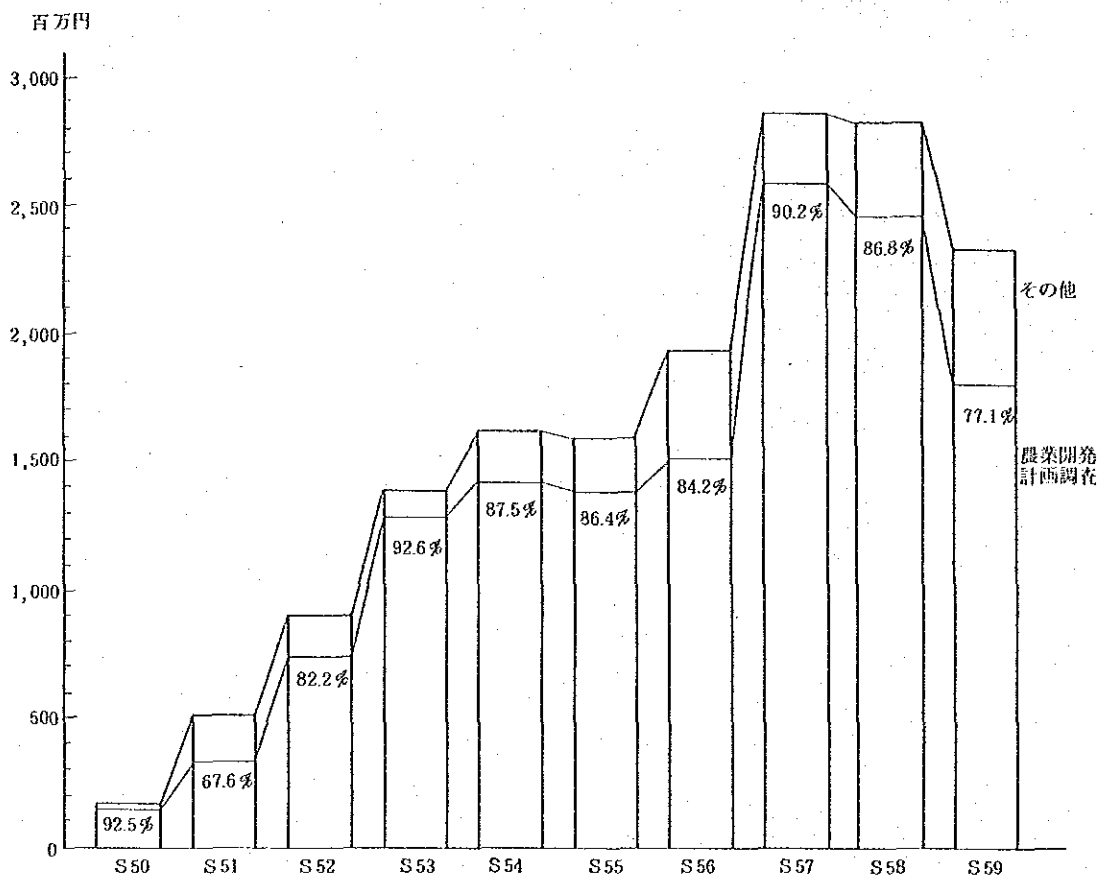


図1-5 農業開発計画に関する開発調査費の地域別実績

農林水産業分開発調査（事前調査および実施調査）の実施状況を国あるいは地域別に整理したものが表1-6～1-13であり、同時に関連調査、関連事業の流れも併せて表示した。

農林水産業分開発調査は、通常、フィージビリティ調査と呼ばれる調査が多く、事業実施の段階で国際金融機関の融資を受ける事例が多い。事業団によって行われた開発調査の場合、調査終了後1～2年（長い時には4年程度かかることもある）で海外経済協力基金（OECE）融資（いわゆる円借款）に結びつき、E/Nが締結されることが多い。OECE融資につながるプロジェクトは大型のものが多く、工事を行う以前にエンジニアリングサービス（E/S）を分離して、これに対して融資が行われることが多くなっている。通常、E/Sにおいて詳細な実施計画が作成され、その後本体工事に対してOECE融資が付けられる。

昭和50年度から57年度にかけて実施調査が完了した農林水産業分開発調査61件のうち、E/Sを含み22件の案件がOECE融資につながっており、その割合は36.1%となっている。

また、事業規模が小さい場合には、無償資金協力により実施が行われたり、借款と無償資金協力の組合せで行われるような例もある。昭和50年度から57年度に実施調査が完了した農林水産業分開発調査のうち、事業実施に対して無償資金協力が行われた件数は7件（全体の11.5%）となっている。

その他、これらの事業による開発効果を高めるため、プロジェクト方式技術協力（プロ技協）が実施されている事例もあり、農林水産業分開発調査の関連で全部で5件のプロジェクト方式技術協力が行われている。

事業の流れを、フィージビリティ調査実施以前にさかのぼって見ると、マスタープラン調査によって優先プロジェクトとして高順位を与えられた計画が、フィージビリティ調査にかけられる事例も見られる。昭和50年度から57年度にかけて実施された開発調査のうちフィージビリティ調査をみると、それ以前の時期も含めて5つのマスタープラン調査から、全部で8つのフィージビリティ調査が派生した。

上記のような開発調査から事業実施までの一連の流れを、わが国の経済・技術協力の観点から、代表的な事例を示すと下記のようなものがあげられる。

#### 借款によるE/S、工事の実施

（インドネシア）

昭和49年 M/P バリト川総合開発計画

昭和52～53年度 F/S リアムカナン灌漑計画

昭和54年度 借款（E/S） L/A締結

昭和56年度 借款 L/A締結

無償資金協力による施設の建設

(スーダン)

昭和51～52年度 F / S ガサバナ地区農業開発計画調査

昭和53年度 無償 稲作実験場

昭和54年度 無償 実験農場拡充計画

借款と無償資金協力の組合せ

(フィリピン)

昭和52～55年度 F / S イロコスノルテ灌漑計画

昭和55年度 無償 イロコスノルテ灌漑施設計画

昭和55年度 借款 (E / S) L / A 締結

昭和58年度 借款 (第I期) L / A 締結

借款、無償資金協力、プロ技協の組合せ

(フィリピン)

昭和51年～52年度 F / S ボホール農業開発計画 (Phase I)

昭和55年度 借款 (E / S) L / A 締結

昭和58年度 借款 L / A 締結

昭和58年度 無償 ボホール農業振興センター建設計画

昭和58～59年度 F / S ボホール農業開発計画 (Phase II)

昭和58年2月～63年3月 プロ技協 ボホール農業開発計画

マスタープラン調査とのつながり、借款・プロ技協の組合せ

(タンザニア)

昭和51～52年度 M / P キリマンジャロ州総合開発計画

昭和53～55年度 F / S

ローアモン農業開発計画

昭和56～58年度 F / S

ムコマジバレイ

昭和57年度 借款 L / A 締結

農業開発計画調査

昭和53年9月～61年3月 プロ技協 キリマンジャロ農業開発センター計画



表1-6 インドネシアにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (1/3)

単位: 百万円、( )内は現地調査人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
インドネシア	ワイラレムアブン港	突 (40.0)		借 322 (E/S)	借 7,385			借 10,245				
インドネシア	リアムカナン港建設計画  (無償・リアムカナン未端港 建設)			事 8.9 (7.0) 突 35.2 (5.9)	事 0.2 突 44.7 突 140.7 (73.9)	突 18.8 借 450 (E/S)					借 1656	「無償」特別総合開発計画 昭和49年度日本の協力による とに、約30,000haの港建設事業 のF/S。  25,000haのうち、600haの未 端港建設の建設
インドネシア	ニメリン川上流域農業開発 計画				事 12.1 (3.3)	事 8.2 突 173.7 (35.1)	突 165.9 (30.6)	突 108.3 (29.5)	突 0.2 (E/S)	借 180 (E/S)		水文調査(105,000 ha) F/S(36,700ha) Pre F/S(68,300ha)
インドネシア	アラバランラウトウ漁港 開発計画					事 5.3 (4.4)						漁港を建設し、漁業の振興を 図り、地質漁民の所得向上、 雇用機会の増大を目指す。
インドネシア	ランケメ港建設開発計画					事 2.7 (3.0)	事 0.7 突 146.5 (56.3)		借 320 (E/S)			「無償」特別総合開発計画 で優先度の高い6,400haを対 象としたF/S。

資料: 昭和50~59事業年度 財務諸表、国際協力事業団  
経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例: 事-事前調査、突-実施調査、特-特別案件調査 ( )内は前年度実績  
借-円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Nベース)

表 1-6 インドネシアにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (2/3)

単位：百万円、( )内は現地調査人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
インドネシア	ヒラ織機開発計画						事 4.7 (3.6)	事 0.2 実 56.6 (48.5)	実 73.0 実 3.6		権 550 (8/5)	「高スチーク」研部水資源総合開発計画 (S.54) に従って動着された、9,800haに農産物生産を奨励し米の増産と農民の生活向上を目指す。
インドネシア	米穀収獲後処理法改善計画						事 5.2 (3.7)	事 0.3 実 118.2 (60.8)	実 65.0 実 33.8 (1.3)	権 500		米増産計画の一環。 米穀の収穫後の工程で発生する損失を低減する計画に関する調査。
インドネシア	稲病虫害発生予防察防除計画						事 4.3 (2.7)	事 0.0 実 28.8 (10.8)	実 0.1 実 42.5 (1.4)			米増産計画の一環。 作物保護センター、発生予防実験所、観察ユニット等の得米増産の策定および対象8州における全体計画策定。 (稲の病虫害予防防除のための発生予防と防除指導体制強化のため西ジャバ州北部をモデルに実験、研究の指導を行う)
インドネシア	未利用樹利用開発計画						事 5.8 (4.2)	事 1.0				未利用樹の利用促進と基礎データの収集、加工、利用技術の開発、市場調査、輸送方法の改善。
インドネシア	アルダダ木材流通加工団地開発調査						事 3.7 (3.0)	事 0.6				木材加工業を移転集約して近代化を図る。
インドネシア	米増産協力調査						事 6.4 (1.3) (1.9)					

資料：昭和50～59年度農林水産省、財務省、国産協力事業団  
産協協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査 ( 付は前年度繰越)  
借-円借款 (し/Aベース)、無-無償資金協力 (E/Nベース)

表1-6 インドネシアにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (3/3)

単位：百万円、( )内は現地調査入月

国	プロジェクト	S.50	S.51	S.52	S.53	S.54	S.55	S.56	S.57	S.58	S.59	備考
インドネシア	稲種子生産配付計画							事 6.3 (4.0) 突 61.2 (25.3)	事 0.6 突 0.1 突 45.4 (1.4)		借 31.000	米増産計画の一環。 優良種子の生産とその配付を 通し、生産の安定および増産 を図る。
インドネシア	北バンテンKCC地区 灌漑開発計画							事 4.5 (2.0)	事 0.1 突 21.2 (6.3) 突 84.7 (18.9)	突 0.2		約 9,000haを対象とした灌漑 開発計画のF/S。
インドネシア	サンゴ礁灌漑開発計画							事 4.4 (2.8)	事 0.7 突 196.5 (82.4)			「南スラウェシ中節水資源総 合開発計画」(S.54 JICA) で提案された10,000haの灌漑 開発計画。
インドネシア	アサハン河下流域 総合開発計画								事 7.1 (4.7)	事 0.7		農業を主体とした流域総合開 発計画。既存の農地の灌漑排 水施設の改良と新規開田の促 進。
インドネシア	ネガラ河下流域地形図作成 調査									突 102.2 (9.1)	突 118.4 (41.5)	流域開発促進のための農業開 発計画策定の基礎資料として 写真図を作成。
インドネシア	パタクム農業開発計画										事 3.1 (1.6)	20,000haの灌漑・排水計画を 中心とする農業開発計画。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団  
経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、突-実施調査、特-特別案件調査(付は前年度繰越)  
借-円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(L/Nベース)

開発計画調査合計金額 70.6 0 44.1 197.7 208.7 336.8 396.6 103.1 121.5  
(70.6) (0) (44.1) (197.7) (203.4) (317.8) (392.1) (0.9) (3.1)

表 1-7 タイにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (1/3)

単位：百万円、( )内は現地調査八月

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
タイ	チャオピア川下流西岸地区 灌漑農業開発計画調査		実 37.2 (39.3)	実 49.0 (1.1)		借 150 (E/S)			借 2,650			12,300haを対象。農業生産整 備および農業普及、農民組織 等の関連事業を含むF/S。
タイ	メクロン川流域 マスタープラン調査		事 21.4 (17.2) 実 85.1 (61.8)	事 0.1 実 0.0 実 147.1 (48.1)		実 93.0 (25.0)						既存幹線水路の効率的利用を 図り、圃場整備を中心とする 農業開発。約50万haを対象。
タイ	メクロン川流域 カンバンセン灌漑 (無償・農業普及センター建 設計画)				実 38.1 (23.5)	実 56.6 (8.3)				無 150.0		「メクロン川流域マスタープ ラン調査」(上記)で緊急案 件として約30,000haの灌漑農 業開発計画(F/S)。
												メクロン地区の農民を対象に 農業普及を行う施設の建設
												チャオピアおよびメクロンの パイロットプロジェクトを全 み、圃場整備事業の推進、培 養技術の改善普及を行い、二 次作面積の拡大を図る。
タイ	メロン灌漑農業開発計画				事 3.4 (3.5)	事 0.9 実 111.1 (32.5)	実 0.2					約17,300haを対象とした灌漑 農業開発計画(F/S)。

資料：昭和50～59事業年度 財務調査、国際協力事業団  
経済協力の実状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、待-特別案件調査、( )内は現地調査八月  
借-円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Sベース)

表 1-7 タイにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (2/3)

単位：百万円、( )内は現地調査入月

国	プロジェクト	S.50	S.51	S.52	S.53	S.54	S.55	S.56	S.57	S.58	S.59	備考
タイ	農協組織育成計画					事 10.1 (4.9) 実 2.3 (2.8)	事 0.3 48.0 (8.7) 実	実 66.7 (14.6)	実 0.1			農協組織の経営、管理と財政面について、農協組織育成計画を本計画、個別農協別計画を策定。
タイ	ベチャブプリ灌漑農業開発計画					事 3.5 (2.2)	事 0.4 106.9 (29.1) 実	実 72.5 (15.7)	実 0.3			約60,000haを対象。末端圃場整備を主体とする灌漑農業開発計画。
タイ	マイクワン灌漑農業開発計画					事 5.5 (4.2) 実 119.4 (28.2) 借 480 (8/S)	事 0.4 26.5 (13.1) 実	事 0.4 119.4 (28.2) 借 480 (8/S)	実 0.5			ダム建設により25,000haを灌漑。
タイ	パサック河上流中規模灌漑					事 7.5 (4.6)	事 1.1 (0.3) 実 44.1 (12.3)	事 1.1 (0.3) 実 44.1 (12.3)	実 0.1 136.0 (41.5)			ダムの建設および下流の灌漑用水の確保と用水施設整備のためのF/S。
タイ	ケンユイ・バンモー ポンア灌漑計画						実 96.4 (22.0)	実 96.4 (22.0)	借 190 (E/S)			上記「パサック上流中規模灌漑農業開発計画」から派生。実益面積約25,000ha。
タイ	東北タイ農業協力調査						事 5.8 (2.0) (1.7)	事 5.8 (2.0) (1.7)	事 4.7 (2.2)			後発地域である東北タイの農業協力のあり方のフレームワークのとりきめ。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団 経営協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査 ( )内は前年度実績  
借-円借款 (L/Aベース)、無-無償資金協力 (E/Sベース)

表 1-7 タイにおける農林水産業分開発調査実績一覧 ( 3 / 3 )

単位：百万円、( )内は現地調査人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
タイ	メチャン灌漑農業開発計画								事 5.2 (3.6) 実 65.3 (20.8)	実 17.7 実 97.8 (21.4)		約16,000haを対象。ダム建設および水路の改良、整備を行い、地域農業の振興を図ることを目的としたF/S。
タイ	東北タイ南浜中規模灌漑パッケージプロジェクト								事 5.6 (3.9) 実 48.0 (15.5)	実 174.1 (37.3)	実 12.5 (1.5)	約26,000haの地区の中規模灌漑施設(13ヶ所)を対象に灌漑用水の供給を主とする農業開発計画の策定(F/S)。
タイ	穀物貯蔵施設拡充計画 (Phase I, Phase II)									事 2.5 (1.5) 実 28.6 (10.9)	実 28.7 (1.5) 実 60.3 (12.7)	農産物が適正な価格で売買できるよう、農産物流通システムの一環としてダムの整備・強化の一環として穀物貯蔵施設整備拡充計画に關するF/S。
タイ	サカエクララン川流域灌漑計画										事 4.0 (2.2) 実 98.0 (18.2)	700,000haのダム用水開墾と灌漑農業開発計画の作成。 (F/S)
タイ	パンナララ川流域灌漑排水計画										事 3.8 (2.3)	約40,000haの農業開発計画。
タイ	国有林管理計画										事 4.4 (2.3)	2百万haの航空写真撮影およびモザイク地蔵2万haの森林管理計画を策定。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団

凡例：事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査 ( )付は前年度繰越)  
借-円借入(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Sベース)

0 37.2 193.6 207.2 220.9 220.9 195.8 406.4 265.4 320.7 199.2  
(0) (37.2) (193.6) (207.2) (208.5) (147.0) (333.9) (261.0) (289.6) (118.3)

開発計画調査合計金額  
(農業開発計画合計金額)

表1-8 フィリピンにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (1/3)

単位：百万円、( )内は現地通貨入月

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
フィリピン	カガヤン農業総合開発計画 調査	突 15.8 (11.0) 突 37.1 (38.3)	突 39.0	権 5.160	プロジェクト「カガヤン農業開発計画」							水田13,200haの灌漑、排水、農道、地域内の農村電化などのインフラ整備およびパイロットセンターの設置。 農業生産者（特に稲による）の二項作業の普及と農業の生産性向上を目的として、実用試験、展示訓練等を行う。
フィリピン	ボホール農業開発計画調査 (Phase I, Phase II) (無償・ボホール農業復興センター建設計画)		事 5.3 (1.2)	事 0.4 突 94.9 (57.0)	突 22.3		権 90 (E/S)		事 3.7 (2.5) 権 4,500	突 92.5 (36.7)		Phase I: 北東部益地開発およびその一部の主要灌漑計画のF/S。 Phase II: Phase Iの余剰水を利用し、下流域5,500haの灌漑開発。 地域適正技術の研究、研修および普及を目的とする建設
フィリピン	殺物ターミナルサイロ建設		事 35.8 (25.7)	突 36.2					プロジェクト「殺物ターミナルサイロ建設計画」	突 66.3		地域に適合した農業技術の開発、普及および普及員の訓練の実施
フィリピン	魚巻整備計画			事 14.1 (7.0)	突 19.8 (2.1)				権 3,530			主要港湾にターミナルサイロを建設。殺物流通の合理化、価格の安定化、災害対策用備蓄、品質向上を旨とする。 全国5つの漁港の「整備計画調査報告書」(フィリピン政府)のレビューと補足調査。
フィリピン	マノ川灌漑計画						事 6.8 (4.0)	突 55.1 (21.0)	突 185.5 (46.3)	突 54.6 (2.7)		約13,000haを対象に灌漑調査計画の策定を主目的とし、地域の総合開発の一環として洪水調査、発電も行う。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団 経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、突-実施調査、特-特別案件調査 (付は前年度繰越)  
借-円借款 (L/Aベース)、無-無償資金協力 (E/Nベース)

表 1-8 フィリピンにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (2/3)

単位：百万円、( )内は現地調査六月

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
フィリピン	イロコスノルテ灌漑計画		事 9.1 (8.8)	事 0.1 (0.1)	事 98.7 (33.6)	事 62.1 (0.9)	事 15,000 (1期)					約21,500haの灌漑事業を中心とする農業開発計画。
	(無償・イロコスノルテ灌漑施設計画)		事 12.0 (3.5)	事 0.1 (0.1)	事 146.3 (53.0)	事 70 (E/S)						灌漑施設の建設および重画、農業機械、測定機械の供与。
フィリピン	アルコガス計画					事 4.1 (2.7)	事 0.7 (0.7)	事 76.9 (15.8)	事 4.1			石油代替エネルギーの開発の一環として、酸酢アルコール生産のモデルプラント計画に関するF/S。
フィリピン	マビニ農業開発計画					事 3.8 (3.6)	事 0.3 (0.3)	事 102.7 (32.8)	事 0.1			ダム建設により、約10,000haの受益地内での二期作化と発電の可能性を検討。
フィリピン	灌漑システム維持管理強化計画						事 4.3 (3.6)	事 0.7 (0.7)	事 1.6 (1.1)	事 0.1 (0.1)	事 175.5 (44.9)	既存の灌漑施設21ヶ所(約16万ha)を対象に、灌漑施設の復旧、改良計画と排水対策に関するF/S。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団 経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、突-実施調査、特-特別調査、無-無償資金協力 (E/N/A/ベ-ベス)  
備-円借款 (L/A/ベ-ベス)



表1-8 フィリピンにおける農林水産業分開発調査実績一覧 (3/3)

単位：百万円、( )内は現地調査人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
フィリピン	水産物流通システム整備計画 調査							事 4.5 (2.8)	事 0.5	事 2.1 (1.8) 実 71.2 (27.2)	実 0.0 実 89.5 (22.9)	会館の小規模漁港を対象にした型次・冷蔵施設建設に関するM/P。
フィリピン	アスニ川流域農業開発計画								事 6.0 (3.6) (0.8)	事 0.4 実 48.2 (8.6)	実 163.0 (32.1)	約6,700haを対象に灌漑施設を主体として、農道等インフラ整備を含む総合開発計画の立案。
フィリピン	ワニ養殖事業								事 2.4 (1.2)			ワニ養殖センターを設置し、ワニの養殖試験の実施、技術者訓練に関するF/Sの事前調査
フィリピン	グマイン川灌漑開発計画								事 3.5 (2.6)	事 0.6 実 174.7 (39.6)	実 88.4 (6.1)	灌漑排水施設の親切および既存施設の補修による灌漑地区の拡大(対象約16,000ha)および灌漑効率向上のためのF/S。
フィリピン	広域森林情報分析管理計画										事 5.8 (2.5)	約270万haの森林の自然環境にかかわる情報の収集・分析およびモデラ地区について森林管理計画を策定。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団  
産務協力の現状と問題点1984、通商産業省

凡例：第一-事前調査、実-実施調査、後-特別案件調査 ( 付は前年度繰越)  
借-円借款 ( L/Aベース)、無-無償資金協力 ( E/Nベース)

調査計画調査合計金額 ( 農業開発計画合計金額) 55.9 80.1 136.7 188.6 105.5 70.4 244.5 390.1 531.1 439.2  
(55.9) (44.3) (116.4) (168.8) (105.5) (66.2) (162.4) (383.1) (457.8) (343.9)

表1-9 その他アジア地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (1/4)

単位：百万円、( )内は現地調査入月

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
バンラヂシユ	ナラヤンガンジー、ナルシン ディ地区灌漑計画調査		事 4.7 (6)	事 0.2 実 41.9 (22)	実 56.9	実 0.1						約50,000haの天水田に、灌漑 施設の建設と洪水防衛計画の F/S。
	(無償・NN地区末端灌漑施 設)							無償				灌漑機能、洪水防止機能を兼 ねた灌漑施設の建設
韓国	西南海岸干拓地農業開発計画 調査		事 3.1 (3.2)	事 1.1 実 6.0 (5.6)	実 1.4							干拓資源開発。
スリランカ	インギニミチ+灌漑ダム 計画調査		事 4.0 (2.5) 実 19.9	事 0.2 実 32.1 (1.6)	備蓄1000							ダム建設により、開拓計画地 区に灌漑用水を供給。 (F/S)
ビルマ	イラワジ川流域農業総合開発 計画調査		事 10.3 (9.3) 実 53.5 (24.3)	事 0.2 実 136.8 (42.7)	事 0.2 実 105.3 (17.2)	実 0.1						地帯の特性に合致した開発案 の検討および開発案に沿った 効果的プロジェクトの確認。
マレーシア	トレンガンズ沼沢地農業開発 計画調査		事 8.2 (4.9)	事 1.0 実 103.0 (120.8)	実 0.5 実 96.9 (31.5)							沼沢地34,000haの農業開発計 画(M/PおよびF/S)。

資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団  
経済協力の現状と問題点1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査( )内は前年度実績)  
借-円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Nベース)

表 1-9 その他アジア地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (2/4)

単位：百万円、( )内は現地調査人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
ビルマ	南ナクワイン灌漑計画調査 (無償・南ナクワイン地区未燃 灌漑排水施設建設計画)				実 47.4 (10.4)	実 2.0 実 107.6 (35.4)	実 6.1 (6/S)	借 250 (6/S)				「イラワジ川流域農業総合開発計画」(JICA)で優先度の高いダムを建設し、40,000haの灌漑を行う。  灌漑排水施設の建設
ビルマ	ライスミル建設計画				実 37.0 (46.0)	実 35.8	無 373.0		借 4,330			輸出向け良質精米として確保するため、日産100~150トンの精米施設建設計画。 (F/S)
スリランカ	モラガハカランダ農業開発計画 調査 (マハグェリ)				事 18.3 (14.0) 実 132.2 (73.5)	実 16.2 (1.2) 実 83.1 (1.4)	実 10.5 (2.4)					資金協力の要請に基づき、協力範囲、工事内容を明確にするとともに、経済協力機関の融資検討資料として報告書を作成。  マハグェリ河流域673haを対象として、灌漑用排水路等の工事を実施し、パイロット農場の建設を行う。
インド	農業協力調査				事 1.7 (1.5)				無 996.0			東部3州の稲作改善計画。
ビルマ	オカランダム灌漑開発計画						実 59.2 (21.3)	実 46.0 (3.0)				地区面積37,000ha(灌漑面積21,500ha)の農業開発計画と小規模開発計画のF/S。

資料：昭和50~59事業年度 財務諸表、国際協力事業団  
経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査( )付は前年度繰越  
借-円借款(シ/Aベース)、無-無償資金協力(シ/Nベース)

表1-9 その他アジア地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (3/4)

単位：百万円、( )内は現地調査人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
中国	三江平原農産物典型区 農業開発計画				事 9.2 (1.6) (4.2)	実 170.0 (57.2)	実 148.7 実 311.1 (67.8)	実 291.8 (48.5)	実 0.0			約50,000haのモデル区を対象に、灌漑・排水を主とする農業開発計画を策定。
中国	三江平原農業総合試験場 基本計画								事 4.2 (3.2)			作物の低温冷害ならびに灌漑排水を主とする農業開発にかかわる農業総合試験場の基本計画の策定 (F/S)。
スリランカ	米ぬか油製造計画				事 4.2 (3.0)		事 0.3					米ぬか油抽出プラントの建設により、農民の雇用の促進、所得の増大を図る。
パキスタン	パットフインダー水路 拡張計画				事 6.2 (3.8)	実 31.2 実 63.3 (2.0)						灌漑面積約25万haにおける水路拡張をともなう農業開発計画 (F/S)。
マレーシア	サバ州ベノンコカ地区 造林入植計画				事 2.2 (1.0)	実 0.4 事 4.8 (2.2) 実 35.6 (10.4)						木材の生産永続性を保ち、あわせて焼畑移動耕作によって草原化した地域の再開墾と農民の定着化を図るため36,000haの森林造成と村形成に関する計画策定。

資料：昭和50～59年農業年報、財務省、国際協力事業団  
経済協力の実状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別関係調査、( )付は前年度繰越  
借-円借入、貸-A/Aベース、無-無償貸付、借-Nベース

表1-9 その他アジア地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (4/4)

単位：百万円、( )内は現地調査人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
パキスタン	農村総合開発計画										事 3.7 (2.5) 実 2.1 (14.0)	農村総合開発のモデル計画を策定。
スリランカ	農業用貯水池復旧計画 (老朽溜池改善計画)										事 5.1 (3.0) 実 77.9 (20.2)	乾燥地帯の農業用貯水池の復旧計画。灌漑面積の合計が6,400haの地区を対象とした地形図作成
パキスタン	米穀収穫後処理法改善計画										事 4.5 (4.7)	生産者から消費者につなぐ流通分野の整備、改善。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団 経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別条件調査 ( ) 付は前年度繰越  
借-円借款 (L/Aベース)、無-無償資金協力 (E/Nベース)

開発計画調査合計金額 0 31.7 153.5 536.1 447.6 85.0 253.3 556.8 332.6 227.5  
(0) (31.7) (153.5) (497.4) (411.8) (85.0) (249.1) (554.3) (291.8) (83.0)

表 1-10 中近東地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (1/3)

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
ジョルダン	ワディアラブダム建設計画調査	突 23.3 (2.0)	突 98.6 突 48.6 (1.8)	借 7,500								ダム建設により2,100haを灌漑(700ha、3スプロリンクラーを含む)し、果樹、野菜を供給し、国内自給、輸出を行う。
イエメン	ハジャ州農村総合開発計画		事 7.2 (4.2)	事 0.8 突 61.5 (9.6)	突 0.0 突 41.4 (9.0)	突 145.2 (24.4)	突 0.5					約8,000km <sup>2</sup> の地域における農業を中心とする地域農村開発計画の策定(M/P)。
スーダン	ガサ地区農業開発計画調査 (無償・稲作実験農場)		事 10.1 (4.0)	突 112.9 (59.1)	突 17.9							約20,000haの農地を対象。輸中機、灌漑排水施設の建設、圃場条件の改善等による稲作栽培開発計画(F/S)。 S.52: 実験農場の建設および農業機械の供与 S.54: 実験農場拡大のための圃場造成、灌漑排水場、用排水路、関連建物・設備・機械の供与 S.57: 実験農場拡充用機械の供与
イラク	(農業復興) カハラ農業開発計画		事 12.1 (7.5)		事 0.3 突 35.3 (19.9)	突 0.5 突 96.9 (27.1)						対象地域約10,000haのF/S
エジプト	南部ホザイニア農業開発計画 (Phase I, Phase II)						事 8.2 突 126.9 (38.2)			事 3.2 (1.2) 突 75.6 (14.5)	突 6.1	Phase I: 約20,000haの農業開発計画(F/S)。干拓事業が主体。稲作、畑作、畜産を主として営農。 Phase II: 約31,000haの農地整備および畜産、農産加工等の第2次開発。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、田賦協力事業団 経営協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、突-実施調査、特-特別案件調査 ( )付は前年度繰越  
借-円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Nベース)

表 1-10 中近東地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (2/3)

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
オマーン	ワジジ農業開発計画						事 9.5 (4.9) 実 19.4 (21.7)	実 216.5 (35.8)	実 97.8 (2.1)			約 3,800haを対象に、ダム建設、計画地域内に約 100haの新規開発農場を造成。
アラブ首長国連合	水産増殖センター建設計画						実 57.7 (5.4)	実 13.3 (6.5)				「水産増殖センター」実施設計画並および施工管理。
エジプト	テンスオブラマダン地区農業開発計画						事 5.6 (3.2)	事 0.4 実 38.5 実 29.6 (23.8)	事 0.4 実 46.3 (2.4)		権 370 (E/S)	約 9,000haの砂漠地に約 900農家を入植させ、スプリングラー等の灌漑方法により、果樹、野菜等の栽培、灌漑の導入。
エジプト	食肉冷蔵供給システム開発計画						事 5.7 (3.2)	事 0.4 事 2.7 (1.0) 実 71.1 (14.7)	実 14.3 (0.7) 実 3.1 (1.7)			冷蔵倉庫等の建設を含むコールドチェーンの開発に関するF/S。
エジプト	北部ホサイニアおよびポートサイド南郷農業開発計画							事 7.4 (3.4) 実 38.9 (36.2)	実 51.4 (36.0) 実 259.4 (51.2)		実 11.0	約 42,000haの開拓および灌漑排水を主とする農業開発計画を策定。

資料：昭和50～59事業年度 財務省、国際協力事業団  
経済協力の実状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実地調査、特-特別案件調査 ( )付は前年度実績  
借-円借款 (L/Aベース)、無-無償資金協力 (E/Nベース)

表 1-10 中近東地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (3/3)

単位：百万円、( )内は現地派送月

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
アルジェリア	フェンアララウ周辺地域 農業開発計画								事 18.6 (8.2) 実 (3.4)	事 0.2 実 164.3 (44.2)	実 58.8 (17.9)	約24,000haを対象。排水改良および農地整備を主とする農業開発計画を策定。
エジプト	ファユーム農業開発計画								事 4.1 (1.9)	事 3.2 実 8.0 (3.4)	実 179.3 (22.6)	計画地区面積約20,000haの灌漑排水、新規開拓事業。
イラン	カスピ海沿岸地域農業開発 計画								事 5.5 (2.0)	事 0.1 実 7.8 (3.0)	実 119.4 (21.0)	水稻を主体とする農地および可耕地を対象として、農業生産性向上、農家所得向上、農家経営の振興を目的としたM/P。

資料：昭和50～59年度農林水産省、国際協力事業団  
逓送協力の実況と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査 ( )内は前年度実績  
借-円借款 (L/Aベース)、無-無償資金協力 (B/Nベース)

開発計画調査合計金額 23.3 164.5 187.3 94.9 256.2 270.7 326.2 683.0 382.5  
(23.3) (157.3) (125.0) (53.5) (111.0) (251.7) (252.0) (665.6) (382.5)



表1-1-11 アフリカ地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (1/3)

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S.50	S.51	S.52	S.53	S.54	S.55	S.56	S.57	S.58	S.59	備考
ガーナ	アキラ平原砂礫生産プロジェクト実施調査	突 12.1 (5.0)	突 17.4									精製プラントを含む砂礫生産プロジェクト(F/S)。
ナイジェリア	農業開発計画		事 7.2 (4.7) 突 47.9 (37.0)	突 38.5								提作を中心とする農業開発計画。対象2地区についてパイロットファームの構想も含めたF/S。
ギニア	カンカン地区農業開発計画		事 11.3 (5.3)	事 1.2	突 75.6 (10.5)	突 0.7 突 119.2 (32.6)	突 2.1					約40,000ha野農業開発。 (F/S)
マリ	バキングダ地区農業開発計画				事 12.7 (5.6)	事 2.2 突 22.6 (4.8)	突 170.4 (38.0)	突 33.6 (1.9)				約4,000haの水利施設の改修と総合農業開発の予備調査およびF/S。
シエラレオネ	ロンベ沼沢地農業開発計画						事 12.9 (5.6)	事 0.8 突 9.7 突 38.0 (10.9)	突 5.7 突 138.1 (39.9)			水稲栽培を中心とした農業開発計画に関するF/S。 (地形図は7,000haを対象に作成)
ケニア	穀物貯蔵倉庫建設計画							突 23.9 (5.2)			借 391 (E/S)	3ヶ所において総計13万トン(5万トン、5万トン、3万トン)の穀物の貯蔵、貯蔵施設の建設(F/S)。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団 経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、突-実施調査、特-特別案件調査(付は前年度繰越)  
借-円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Nベース)

表1-111 アフリカ地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (2/3)

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S.50	S.51	S.52	S.53	S.54	S.55	S.56	S.57	S.58	S.59	備考
タンザニア	ローアモシ農業開発計画			事 8.5 (2.2)	事 1.3 実 143.8 (55.5)	実 0.1 実 77.9 (1.3)	事 10.0 (4.2) 実 4.5 (1.5)	事 0.3 実 6.6 実 213.3 (38.5)	備 2,300			「キリマンジャロ」総合開発計画(S52)で最先度の高い案件に関する調査。
タンザニア	ムコマジンバレイ農業用水開発計画									実 0.1 実 111.7 (23.3)		「キリマンジャロ」総合開発計画(S52)で提案されている約5,600haを対象とした灌漑開発。
	(無償・キリマンジャロ農業および工業開発センター)			事 18.0 (4.2)	事 22.0 (10.5) 無 2,000							農業開発センターおよび工業開発センターの建設および必要な機材の供与
				事 18.0 (4.2)	技 22.0 (10.5) 無 2,000							農業機械化、農業技術改良、普及、農業技術者訓練等の実施
ニジェール	クラニ・バニア灌漑農業開発計画							事 9.1 (3.8)	事 1.1 事 7.7 (2.7) 実 118.4 (26.2)	実 7.5		750haの灌漑水田を開発し、ニジェール河からのポンプ灌漑による水稲生産の拡大を図る。
ケニア	プライーヌト灌漑計画								事 10.6 (4.4)	事 1.3		プラウエースト(5,500ha)のF/Sレベニューおよびプライーヌト15,000haにおけるF/S。

資料：昭和50～59事業年度財務諸表、国際協力事業団 経済協力の現状と問題点1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、待-特別案件調査( )内は前年度繰越借入円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Nベース)

表1-11 アフリカ地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (3/3)

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
ザンビア	カンピロンビロ・ステート・ファーム開発計画								事 9.2 (2.8)	事 1.6		経営農場における農業開発計画の策定。
カメルーン	バイゴム稲作開発計画										事 9.9 (2.3)	2,400haを対象に稲作を中心とする農業開発計画にかかわるF/Sの実施。

資料：昭和50～59事業年度 財務報告表、国際協力事業団 経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査 ( )内は前年度繰越  
借-円借款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Nベース)

開発計画調査合計金額 12.1 83.3 39.7 96.8 289.8 263.4 119.9 515.0 137.8 9.9  
(0) (66.4) (39.7) (96.8) (289.8) (263.4) (96.0) (515.0) (137.8) (9.9)  
(農業開発計画合計金額)

表 1-12 中南米地域における農林水産業分開発調査実績一覧 (1/3)

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
ペルー	中部漁業基地建設計画調査		実 46.1 (16.3)	実 2.0								中部漁業基地建設の妥当性を検討し、具体的な建設計画に関する調査。
コロンビア	森林造成事業調査		事 4.9 (2.8)	事 0.9								伐採地における森林造成。
ホンジュラス	チロルテカ川流域農業開発計画調査 (昭和59年度分は補充調査)		事 7.3 (4.2)	事 3.6 実 65.3 (48.7)	実 63.2						事 4.2 (2.0) 実 47.0 (7.1)	ダム建設により、約20,000haを開発(F/S)。
ポリビア	チャパレー農業開発計画					事 8.9 (3.5) 実 37.8 (5.9)						約200万haの地形図(5万分の1)を作成し、農林業開発のよりどころとなる土地利用図を作成。
ドミニカ共和国	アグリボ(エルボン)地区農業調査					事 7.5 (5.1) 実 24.8 (7.0)	事 0.5 実 1.8 実 87.0 (23.3)	実 74.4 (9.9)		借 5,825		灌溉水施設を整備し、稲作栽培を拡大し、農民の収入、農業生産の増大を図る。
パラグアイ	イボア湖北西部農業開発計画					事 6.8 (5.6) 実 5.5 (1.5)	事 0.6 実 12.9 実 190.5 (34.7)	実 130.8 (18.8)	実 0.3			通達地域約40,000haにおいて小農の移住定着を図り、国内消費作物および輸出用農作物の増産を図る。

資料：昭和50～59事業年度 財務統計、国際協力事業団  
経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査( )付は前年度繰越  
借-円借款(L/Aベネス)、無-無償資金協力(E/Nベネス)

表 1 - 1 2 中南米地域における農林水産業分開発調査実績一覧 ( 2 / 3 )

単位：百万円、( )内は現地通貨換算月

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
エクアドル	コスク地区カクアラマ川流域 農業開発計画						事 12.8 (4.2) 実 28.9 (11.3)	実 45.6 (23.4)	実 58.5 実 7.5			約13,000haを対象に、米、飼料穀物を生産し、農村部の開発を推進。
パラグアイ	ヤシレクタダム隣接地域 農業総合開発計画								事 17.0 (4.7) (2.8) 実 127.4 (34.6)	実 4.7 実 281.0 (54.3)	実 168.1 (29.0)	約15万haに灌漑排水システムを導入し、稲作を主体とする農業開発M/Pを策定。
コロンビア	パンプロニク川流域 農業開発計画								事 8.2 (4.0)	事 12.1 実 171.4 (43.9)	実 6.6	約9,000haにおける農業灌漑・排水、水質保全および洪水防衛計画に関するF/S。
パラグアイ	カバビリ地区森林造成計画								事 6.5 (2.0)	事 1.2 実 93.6 (18.0)	実 123.5 (6.7)	モデル地区における森林造成計画の策定 ( F / S )。
ペルー	チヤンカイ・ワラル谷 灌漑復旧計画								実 34.9 (9.7)		実 128.3 (24.8)	老朽化し機能が低下した灌漑施設を修復し、灌漑効率を高めるべく復旧計画の立案。 ( F / S )
ジャマイカ	ブラックリバーローアマラス 農業開発計画								事 4.8 (2.1) 実 29.2 (9.8)		実 10.1 実 190.2 (40.8)	低湿地域約12,000haを対象とした農業を中心とした開発計画の立案 ( F / S )。

資料：昭和50～59事業年度 財務省、国際協力事業団  
経済協力の現状と問題点 1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別報告調査 ( 付は前年度繰越 )  
借-円借款 ( L / A ベース )、無-無償貸付 ( E / N ベース )

表1-12 中南米地域における農林水産業分開発調査実績一覽 (3/3)

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S.50	S.51	S.52	S.53	S.54	S.55	S.56	S.57	S.58	S.59	備考
ホンジュラス	アグアン川流域農業開発計画									事 5.5 (2.5) 実 59.2 (17.9)	実 200.8 (38.1)	23,000haを対象。灌漑排水システムの改良、新設等の農業開発、牧畜、アグロインダストリーの導入、道路および社会インフラ等の整備を図るための計画策定(F/S)。
ホンジュラス ジャマイカ	(コンタクト) 農業開発									事 5.5 (2.7)		
ペルー チリ	(コンタクト) 農業開発									事 8.2 (2.5)		
チリ	マポーチョ川流域農業開発計画									事 7.9 (2.8) 実 70.1 (21.9)		約50,000haを対象に、灌漑・排水施設整備、農業用水の水质汚染防止対策、施肥、アルカリ土壌の改良を行い、農業生産性および農産物の品質向上を図る(F/S)。
ドミニカ共和国	アグアカテ・グアヤボ地域農業開発計画									事 5.0 (2.7)		食糧自給、雇用安定をめざした農業開発計画の一貫。合計12,540haを対象としたF/S
エクアドル	北部森林業資源調査									事 9.0 (4.3)		約100万haについての航空写真撮影、委成写真写真・林相図等の作成、および重点地帯10万haの森林資源調査を行い、開発計画ガイドラインを作成
パラグアイ	イタプア県中部地域主要穀物増産計画									事 7.9 (2.9)		穀物増産の基礎整備、阻害要因の排除、小農地区の農業振興計画等を含めたM/P作成調査。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団 開発計画調査合計金額 (農業開発計画合計金額)

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査 (E/Nベース)  
 借-円借款 (L/Aベース)、無-無償資金協力 (E/Nベース)

0	58.3	71.3	63.2	91.3	335.0	250.8	225.4	711.3	928.5
(0)	(7.3)	(68.9)	(63.2)	(91.3)	(335.0)	(250.8)	(218.9)	(602.8)	(839.3)

表1-13 大洋州地域における農林水産業分開発調査実績一覧

単位：百万円、( )内は現地派遣人員

国	プロジェクト	S. 50	S. 51	S. 52	S. 53	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	備考
フィジー	林業開発計画調査		実 6.0 (3.3)	事 0.7 実 69.5 (47.2)	実 0.6 実 1.5 (0.7)							コナツツの資源量把握手法の開発および資源量の把握のための調査。クベウニ島をモデル。
フィジー	林業開発調査					事 5.4 (3.6)	実 87.2 (18.3)					広葉樹造林地とマツ造林地を対象に現地調査と空中写真解析で森林基本図と森林調査図を作成。
パプア・ニューギニア	漁業開発計画調査		実 43.7 (10.5)									漁業基地建設調査計画の妥当性の検討、適地調査、水産資源研究施設建設の設置に関する調査。
パプア・ニューギニア	漁業基地建設計画調査		事 4.4 (2.3)	事 1.4 実 4.4								漁業基地建設計画の妥当性の検討、適地選定、水産研究所施設設置に関する予備調査。

資料：昭和50～59事業年度 財務諸表、国際協力事業団  
経済協力の現状と問題点1984、通商産業省

凡例：事-事前調査、実-実施調査、特-特別案件調査 ( )内は前年度繰越  
待-円控款(L/Aベース)、無-無償資金協力(E/Nベース)

開発計画調査合計金額 0 54.1 76.0 2.1 5.4 87.2 0 0 0 0





## 2. 農林水産業分野開発調査のケーススタディー



## 2. 農林水産業分野開発調査のケーススタディー

### 2.1 ケーススタディーの概要

「1. 国際協力事業団の農林水産業分野開発調査の実施状況」で見たように、過去に事業団が行った農林水産業分野の開発調査は、地域としてはアジア地域、特にインドネシア、タイおよびフィリピンの3ヶ国が中心となっており、対象分野としては灌漑農業開発を中心とした農業開発計画に重点が置かれていた。

ケーススタディーは、農業開発計画に関する開発計画調査実施のための標準要領検討のための基礎資料となるものであり、過去に最もわが国が協力の重点を置いていたインドネシア、タイ、フィリピン3ヶ国における灌漑農業開発計画に関する開発調査の中から、調査終了後OECECF融資に結び付いた3案件と、未だ融資に結び付かない1案件を対象に行った。対象案件は下記に示すとおりである。

#### OECECF融資に結び付いた案件

インドネシア共和国：コメリン川上流地域農業開発計画（ケース1）

タイ国：メイクワン灌漑農業開発計画（ケース2）

フィリピン共和国：ボホール農業総合開発計画（ケース3）

#### OECECF融資に未だ結び付いていない案件

タイ国：メチャン灌漑農業開発計画（ケース4）

2.2以降では、各対象案件の経緯と、S/Wの共通項のとりまとめ。および計画内容の変化についてとりまとめた。また、3～4.では、事前調査から本格調査に至る一連の流れの中で、各段階における調査内容の比較を行い、それらの共通項を抽出した。

### 2.2 プロジェクトの経緯

#### (1) コメリン川上流域農業開発計画

1970年 ・ 南スマトラ土地水資源計画の一環としてコメリン川流域開発計画が開始（インドネシア政府/UNDP/FAO）。

結論 - 48,000haの灌漑、128,000KWの発電。

1973年 ・ コメリン川流域の水資源開発計画開始（インドネシア政府）。

1974年 ・ FAOによる調査実施。

- ・ 33,000haを計画地域に追加（インドネシア政府）。
- ・ インドネシア政府が日本政府に技術協力を要請したが対象とならず。
- 1978年 6月 ・ インドネシア政府がF / Sの実施を日本政府に要請。
- 1978年 11~12月 ・ J I C A が第1次事前調査団を派遣。
- 目的 - インドネシア政府の要請内容の確認とF / SのS / Wのとりまとめ。
- 結論 - 灌漑対象面積81,000haのうち19,500haについてF / Sを実施する（ダムを必要としない規模）。
- 残りの灌漑面積61,500haおよび発電計画に対してPre. F / Sを実施する。
- 1979年 7月 ・ J I C A が第2次事前調査団を派遣。
- 目的 - S / Wの変更。
- 1979年 8~11月 ・ 航空写真測量の実施（J I C A）。81,000haの写真撮影および30,000haの地形図作成。
- 1979年 9月 ・ コメリン川上流域農業開発計画水文調査の実施（J I C A）。
- ~1980年 4月 結論 - 約 120,000haの農業開発および 216M Wの発電は有望。
- 特に37,300haの農業開発は優先度が高い。
- 1980年 7月 ・ 灌漑事業に関するS / Wミッションの派遣（J I C A）。
- 目的 - F / S地区の現場踏査および今後の調査範囲について協議を行う。
- 結論 - 1980 / 81年度には37,300haの実施調査および 135km<sup>2</sup>の地形図作成を行う。
- 1980年 7月 ・ F / S調査の実施（J I C A）。
- ~1981年 3月 結論
- 計画地面積 - 50,600ha
- 灌漑面積 - 36,700ha（37,300haが変更）
- 調整ダム - 設計流量50m<sup>3</sup> / sec
- 湖の有効貯水量 300百万m<sup>3</sup>
- 頭首工 - 計画取水量 44.1m<sup>3</sup> / sec
- 用水路 - 371km

排水路 - 489km (現況河川の改良を含む)

管理道路 - 1,436km

圃場整備 - 水路 3,140km、排水路 1,434km、  
管理道路 1,064km

- 1981年6月 ・ F/Sファイナルレポート提出。
- 1981年6月 ・ コメリン川上流域Pre F/S実施。  
~9月
- 1982年3月 ・ Pre F/Sファイナルレポート提出。  
・ 1982年度円借ミッション派遣(日本政府)。
- 1982年4月 ・ アプレイザルミッション派遣(OECF)。
- 1982年6月 ・ 1982年度13案件の中で灌漑事業のE/Sがブレッジ。
- 1983年4月 ・ E/N締結。
- 1983年9月 ・ E/Sに関するL/A締結。  
灌漑面積 - 36,700ha  
調査費 - 1,180百万円
- 1984年9月 ・ E/Sコンサルタント契約。

なお、本体工事は三段階に分割の予定。

## (2) メイクワン灌漑農業開発計画(タイ)

- 1954年 ・ メイクワン川上流に取水堰設置(RID:王室灌漑局)。  
受益面積 9,600ha
- 1954年 ・ 灌漑農地と非灌漑農地との格差を是正するため、堰の上流側にダム  
貯水池の建設が要請。
- 1975年 ・ メイクワン灌漑農業開発事業調査実施(王室灌漑局)。  
洪水調節、発電を含み 410百万m<sup>3</sup>を貯水するダム計画。ダムはメイ  
ンダム、右岸サドルダム、左岸サドルダムの3つ。
- 1977年 ・ 左岸サドルダムの工事開始。  
・ ダム貯水量、ダム規模等の間の整合性について問題化。
- 1980年7月 ・ F/S調査を日本に要請。  
(この時点での左岸サドルダムの事業進捗率は15%)
- 1980年12月 ・ 事前調査団を派遣(JICA)。

- 目的 - タイ政府の要請内容の確認、既着工ダムの現状把握と問題  
点の整理および F / S のための S / W 案の検討。
- 結論 - 全域 41,600ha のうち灌漑面積を 25,600ha (既灌漑地域  
9,600ha、新規灌漑地域 16,000ha) とする。
- 1981年  
2 ~ 3月
- ・ 第 1 次 F / S 調査の実施 (工学的側面についての検討)。
  - クッド多目的開発計画との関連から計画面積について王室  
灌漑局と協議、調整の必要が生じてきた。
- 1981年  
6 ~ 8月
- ・ 第 2 次 F / S 調査の実施。
- 結論
- 計画地面積 - 37,300ha
- 灌漑面積 - 20,000ha (このうち既灌漑地区は 7,000ha)
- ダ ム - 有効貯水容量 311百万 m<sup>3</sup>  
(メインダム、右岸サドルダム、左岸サドルダム)
- 用水路 - 234km
- 排水路 - 現況河川および水路を利用する
- 道 路 - 234km
- 末端施設 - 事業評価の段階で検討
- 発 電 - 予備的な検討のみ
- 洪水調節 - 洪水被害の軽減期待額を計算
- 1981年11月
- ・ 第 9 次円借款として 15 案件を日本政府に要請 (タイ政府)。
  - この中に本事業の E / S が含まれる。
- 1982年 1月
- ・ 日本政府ミッションの派遣。
- 1982年 2月
- ・ O E C F よりアプレイザルミッション派遣。
- 1982年 4月
- ・ 第 9 次円借款をブレッヂ。
- 1982年 6月
- ・ E / N 締結。
- 1982年 7月
- ・ E / S 部分に対して L / A 締結 ( 430 百万円 )。
- 1984年 1月
- ・ 本体工事を含む 16 案件が第 11 次円借款としてタイ政府より日本政府  
へ要請。
- 1984年 2月
- ・ 日本政府ミッション派遣。
  - ・ O E C F アプレイザルミッション派遣。

- 1984年5月 ・ E / S 開始 (1985年6月終了予定)。  
受益面積 - 28,000ha
- 1984年6月 ・ 木休工事について第11次円借款としてプレッジ (2,300百万円、左岸サドルダムの機材のみ)。
- 1984年7月 ・ E / N 締結。
- 1984年9月 ・ L / A 締結。
- 1985年1月 ・ 第2期工事分を第12次円借款の一部として日本政府に要請。  
(メインダム、右岸サドルダム、余水吐)
- 1985年2月 ・ 日本政府ミッション派遣。
- 1985年2月 ・ O E C F アプレイザルミッション派遣。  
～3月
- 1985年7月 ・ メインダム、右岸サドルダムについて第12次円借款としてプレッジ  
(9,197百万円)。
- 1985年9月 ・ E / N 締結。
- 1985年10月 ・ L / A 締結。

水路部分については1986年度の第13次円借款の案件として要請予定。

### (3) ボホール農業総合開発 (フィリピン)

- 1975年 ・ ボホール総合開発計画の策定 (公共事業省)。  
・ 総合地域開発計画閣僚委員会の総合地域開発計画・包括プログラムで優先プロジェクトに認められる。  
・ ボホール州のうち東北地区を最も優先度の高い総合地域プロジェクトの候補地としてとりあげられる。
- 1976年 ・ 経済開発庁と灌漑庁 (N I A) により、ワヒグ・パマクサラン地区開発計画草案の樹立、予備調査の実施。  
・ フィリピン政府から日本政府へ協力の要請。  
(灌漑、発電、港湾、道路、漁業、畜産を含めたボホール島総合開発計画)
- 1977年3月 ・ 事前調査団の派遣。  
目的 - ワヒグ・パマクサラン地区の灌漑に重点を置いたボホール島の総合開発の状況の把握。

結論 - ワヒグ・パマクサラン灌漑プロジェクトに対する本格調査  
団を派遣する。

- ボホール島総合開発計画について事前調査を実施する。

1977年

・ F / S 調査の実施 ( F / S ) 。

8 ~ 11月

結論

対象地域 - 約 7,300ha

灌漑面積 - 5,320ha

水力発電 - 設備容量 1,700KW、

年間発生電力量 5,175MWH

ダム - 総有効貯水量 30,180,000m<sup>3</sup>

調整池 - 総有効貯水量 3,365,000m<sup>3</sup>

用水路 - 131,340m

排水路 - 97,800m (改修を含む)

道路 - 118.3km (改修を含む)

開田および末端用排水路 - 3,440ha

1978年6月

・ F / S ファイナルレポート完成。

1979年4月

・ フィリピン政府より E / S を含む第8次円借款が日本政府に要請される。

1979年7月

・ ボホール M / P 調査団派遣 ( J I C A ) 。

~ 9月

1979年8月

・ 第8次円借款に関し、日本政府ミッション派遣。

1979年9月

・ O E C F アプレイザル・ミッション派遣。

1979年11月

・ E / S について90百万円をブレッジ。

1979年12月

・ ボホール M / P レポート完成。

1980年6月

・ E / S に関し E / N 締結。

・ L / A 締結。

1980年7月

・ E / S コンサルタント契約締結。

1980年9月

・ E / S 実施。

~ 1982年1月

1982年5月

・ 本体工事を含む第11次円借款を日本政府に要請 ( フィリピン政府 ) 。



- 1982年9月 ・ 日本政府ミッション派遣。
- 1982年10月 ・ O E C F アプレイザルミッション派遣。
- 1983年5月 ・ プレッジ。
- 1983年7月 ・ E / N 締結。
- 1983年9月 ・ L / A 締結 ( 4,600百万円 ) 。
- 1985年1月 ・ 入札書類作成のためコンサルタント契約。

なお同時に J I C A による F / S フェイズ II 調査が実施中。

( 4 ) メチャン灌漑農業開発計画 ( タイ )

- 1967年 ・ 地域内農民より地域格差是正のために灌漑開発の要請。  
 ・ メチャンを含むメワン川上流域全体開発構想を策定。  
 ( タイ農業省・王室灌漑局 - R I D )  
 5つのダムで73,200haを灌漑、メチャンダムは 175百万 m<sup>3</sup> を貯水で  
 16,000haを灌漑。
- 1970年 ・ 基礎調査の開始 ( R I D ) 。
- 1975~76年 ・ 当初計画案を策定 ( R I D ) 。
- 1970年 ・ E G A T ( 電力庁 ) の火力発電冷却用水供給を優先させるため、計  
 画の見直しが必要となる。
- 1981~82年 ・ 変更計画の策定 ( R I D ) 。
- 1982年7月 ・ タイ政府が F / S の実施を日本政府に要請。
- 1982年 ・ J I C A が事前調査団を派遣。  
 10~11月 目的 - タイ政府の要請内容の確認と、F / S の S / W のとりまと  
 め。  
 結論 - タイ政府の国策を鑑み、本格調査の早期実施の必要性があ  
 る。
- 1983年 ・ 第1次本格調査の実施 ( J I C A ) 。
- 1~3月 調査内容 - 乾期における現地調査の実施  
 - ダム候補地の予備的検討
- 1983年 ・ 第2次本格調査の実施。  
 6~8月 結論  
 計画地面積 - 8,346ha

灌漑面積	- 8,095ha
貯水ダム	- 有効貯水容量40百万m <sup>3</sup>
分水ダム	- 有効貯水容量7百万m <sup>3</sup>
用水路	- 51,300m
排水路	- 7,000m (改修および拡巾)
圃場施設	- 事業評価の段階で検討
発電計画	- 設備容量 164KW

年間発生電力量 1,180MWH

(灌漑施設完了後に第2期事業として計画)

1984年1月 F/Sファイナルレポート提出。

しかし、その後1985年にタイ国の対外経済協力要請に関する政策変更が行われ、外貨獲得に結びつくプロジェクトの第1優先順位が与えられ、灌漑開発計画に対する借款の要請はストップしている。

### 2.3 S/W共通項

F/SのS/Wの構成は、序、目的、調査内容、便宜供与から成っている。コメリン川上流域農業開発計画(インドネシア)、メイクワン灌漑農業開発計画(タイ)、およびメチャン灌漑農業開発計画(タイ)のS/Wを比較し、共通した項目を抽出すると下記のようなになる。

#### (1) 序

- ・ 相手国での実施機関

#### (2) 目的

- ・ F/Sの対象面積
- ・ 相手国カウンターパートのトレーニング

#### (3) 調査内容

- ・ 現地調査(調査項目)
- ・ 計画作成
- ・ 評価
- ・ 事業実施計画

#### (4) 調査スケジュール

#### (5) 報告書

(6) 便宜供与

・ 相手国政府の便宜供与

これらの細目については表2-1に示すようになっている。表中＝または\*で表示した項目が三者共通した項目、＝または○で表示した項目が三者中二者で共通したものとなっている。

表2-1 S/W共通項(1/3)

コメリン川上流農業開発計画 (インドネシア)	マイクワクワン灌漑農業開発計画 (タイ)	メチャン灌漑農業開発計画 (タイ)
(1) 序 一 相手国での実施機関 一 計画対象地域概要の背景 (2) 目的 一 地区全体の総合的な調査を行う。 = F/Sの対象面積、範囲 - Pre. F/Sの対象面積、範囲 一 相手国カウングパートナーのトレイニング (3) 調査内容 一 関連計画に対する資料収集 一 航空写真撮影、計画対象地区は 1:20,000、流域は1:50,000 一 F/S対象地区の地形図(1/5,000)作成 一 現地調査 * 気象および水文調査(滞砂、水質調査等を含む) * 主要構築物の建設予定地の地形調査、主用水路予定地の標高の確認(F/S)による調整 * 主用水路予定地、頭首工、主用水路の基礎地盤について、表面調査、コアトリルによる地質調査(F/S) * 土壌および土地利用調査(土壌のサンプリング、化学検査を含む。F/S)灌漑および排水に関する調査 * 農業経済調査 * 土地開墾調査 * 農業調査(収穫物の消費を含む) * 地域経済および組織制度に関する調査(電力需要を含む) * 建設資材および費用に関する調査 * その他	(1) 序 一 相手国での実施機関 = S/Wの内容 = 地区の総面積 - 灌漑面積 (2) 目的 = F/Sの対象面積 - 多目的利用の観点から最適貯水計画の策定 一 相手国カウングパートナーのトレイニング (3) 調査内容 (現地作業) = 資料収集 気象、水文、地形図、土壌、地質、灌漑および排水、農業構造、農業経済、地域経済、農業組織制度、洪水調節、環境、その他 一 プロジェクト対象地域の現地調査 * 気象調査 * 水文調査 * 主要構築物の建設予定地の地形調査 * 土壌調査(室内試験による) * 地質調査 * 灌漑および排水に関する調査 * 土地利用調査 * 土家経済調査 * 農業調査 * 地域経済および農業組織制度に関する調査 * 建設資材および費用に関する調査 * 洪水調節に関する調査	(1) 序 一 相手国での実施機関 = S/Wの内容 = 地区の総面積 (2) 目的 一 灌漑農業開発計画の作成 一 技術的・経済的可能性の検討 一 相手国カウングパートナーへの技術移転 (3) 調査内容 (現地作業) = 資料収集 気象、水文、地形、地理、土壌、灌漑および排水、農業、農業経済、地域経済、農業組織制度、洪水調節、環境、植生 一 プロジェクト対象地域の現地調査 * 気象調査 * 水文調査 * 地形調査 * 地質および地下水理 * 土壌および土地利用調査 * 社会経済調査 * 農業調査 * 地域経済および農業組織制度に関する調査 * 建設資材および費用に関する調査 * 洪水調節に関する調査

表 2 - 1 S / W 共通項 (2/3)

<p>コメリン川上流農業開発計画 (インドネシア)</p>	<p>メイクワフン灌漑農業開発計画 (タイ)</p>	<p>メチャン灌漑農業開発計画 (タイ)</p>
<p>— 用水路、排水路、道路の計画および予備設計 (F/S)</p> <p>— 水力発電施設の予備設計</p> <p>— 経済評価 (費用および便益の推計を含む)</p> <p>— 事業実施計画</p>	<p>= 計画の基本項目の決定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ プロジェクト地域の設定</li> <li>○ 土地利用と作付体系の概要</li> <li>○ 水需要</li> <li>○ 用水路および排水路網</li> <li>○ 収量予測</li> <li>○ 灌漑、排水計画</li> </ul> <p>(国内作業)</p> <p>= 計画対象地域の灌漑農業開発計画の作成</p> <p>— 主要構造物の概略設計</p> <p>— プロジェクトの費用および便益の算定</p> <p>— 経済評価</p> <p>— 事業実施計画</p>	<p>= プロジェクト対象地域の設定</p> <p>= 計画の基本項目の決定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ プロジェクト地域</li> <li>○ 土地利用</li> <li>○ 作付体系</li> <li>○ 水需要</li> <li>○ ダム計画</li> <li>○ 用水路網および施設</li> <li>○ 収量予測</li> </ul> <p>・ 農業組織制度に関する計画</p> <p>・ 代替案の検討</p> <p>(国内作業)</p> <p>= 計画対象地域の灌漑農業開発計画の作成</p> <p>— 主要構造物の概略設計</p> <p>— 事業実施計画の作成</p> <p>— プロジェクトの費用および便益の算定</p> <p>— 事業評価</p> <p>— 維持管理計画</p>
<p>(4) 調査スケジュール 付図に表示</p> <p>(5) 報告書</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— インセンションレポート</li> <li>— インテリムレポート (F/S)</li> <li>— ドラフトレポート</li> <li>— ファイナルレポート (Pre-F/S)</li> <li>— ドラフトレポート</li> <li>— ファイナルレポート</li> </ul> <p style="text-align: right;">部数 および 提出時期</p>	<p>(4) 調査スケジュール 付図に表示</p> <p>(5) 報告書</p> <p>= 作業計画書 (Plan of Operation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— インテリムレポート</li> <li>— ドラフトレポート</li> <li>— ファイナルレポート</li> </ul> <p style="text-align: right;">部数 および 提出時期</p>	<p>(4) 調査スケジュール 付図に表示</p> <p>(5) 報告書</p> <p>= 作業計画書 (Plan of Operation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— インテリムレポート</li> <li>— ドラフトレポート</li> <li>— ファイナルレポート</li> </ul> <p style="text-align: right;">部数 および 提出時期</p>

表2-1 S/W共通項(3/3)

コメリ川上流農業開発計画 (インドネシア)	マイクワン農業開発計画 (タイ)	メチャン農業開発計画 (タイ)
<p>(6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>相手国側からの便宜供与 (相手国側への要請内容)</li> <li>- ビザの発給、その他国内で必要な許可</li> <li>- 飛行資機材の免税措置</li> <li>- 航空写真撮影の許可</li> <li>= 調査資料の国外持出し</li> <li>- 飛行資機材の迅速な通関手続</li> <li>== カウンタート・スタッフの提供</li> <li>= 車両、船舶および運転手の提供</li> <li>- 計画区域への立入、探観、くい打の許可</li> <li>== 事務室(器具類を含む)の確保</li> <li>- 計画対象地域に近接した宿舎の提供</li> <li>== 調査に関連した資料・情報の提供</li> <li>- 航空写真の図化に必要な器具、資料の提供</li> <li>- 調整ダム、頭管工、主用水路予定地での地質調査の手配</li> <li>- 土壌の機械的分析、化学分析の無償提供</li> <li>== 現地調査に必要な便宜の提供</li> <li>== 調査期間中の安全の確保</li> </ul>	<p>(6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>相手国側からの便宜供与 (相手国側への要請内容)</li> <li>== 飛行資機材の免税措置</li> <li>- 調査期間中の免税措置</li> <li>- 他宿舎への調査協力要請</li> <li>- 電算機、他の設備の無償供与</li> <li>== カウンタート・スタッフの提供</li> <li>== 事務所の提供</li> <li>= 現地調査に必要な許可の手配</li> <li>== 調査期間中の安全の確保</li> <li>- 日本国内作業期間中に日本へのカウンタート・スタッフの派遣</li> <li>- その他調査の円滑な実施のための協力</li> </ul>	<p>(6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>相手国側からの便宜供与 (相手国側への要請内容)</li> <li>== 調査に必要な資料情報の提供</li> <li>== 飛行資機材の免税措置</li> <li>== カウンタート・スタッフの提供</li> <li>== 事務所および運転手の提供</li> <li>== 車両および運転手の提供</li> <li>== 調査国の安全確保</li> <li>= 民有地その他調査に必要な地域への立入許可の取得</li> <li>= 調査に必要な資料情報の国外持出の許可</li> </ul>
<p>(7)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本側からの供与</li> <li>= 調査団の派遣</li> <li>= カウンタートへの技術移転</li> <li>- 調査に必要な資機材の提供</li> <li>- 調査団への便宜供与</li> <li>- 航空写真撮影および地形図作成</li> <li>- 車両、船舶の経費の負担</li> </ul>		<p>(7)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本側からの供与</li> <li>= 調査団の派遣</li> <li>= カウンタートに対する日本国内研修</li> </ul>

凡例 \* : 三者に共通

= : 二者に共通

## 2.4 プロジェクト計画内容の変化

### (1) インドネシア・コメリン川上流域農業開発計画

#### A. 準備段階

南スマトラ土地水資源計画 (FAO)

灌漑面積 48,000ha、発電 128MW

その後インドネシア政府は33,000haの灌漑面積を追加、合計の灌漑面積は81,000haとなる。

#### B. 事前調査段階

JICAによる事前調査団は81,000haの灌漑面積を、19,500haのF/S対象地域と61,500haのPre-F/S対象地域に区分。なお、発電はPre-F/Sに含まれる(S/W)。

これに続いてJICAによる航空写真測量、水文調査が実施され、37,300haが優先地域とされた。

#### C. F/S調査段階

F/S調査(JICA)の結果、最終的な灌漑面積は36,700haとなった。

#### D. 事業実施段階

本体工事開始に先立ってE/Sが行われているが、対象とする灌漑地区面積はコメリンI地区31,460haとワイヒタム地区3,830haの合計35,290haとされた。水需要の見直し等も含めて、詳細設計(D/D)が行われている。

### (2) タイ国・メイクワン灌漑農業開発計画

#### A. 準備段階

タイ政府王室灌漑局によりダム建設に関する調査の結果、総貯水量410百万m<sup>3</sup>(有効貯水量396.5百万m<sup>3</sup>)規模のダム建設が一部開始された。

#### B. 事前調査段階

事前調査(JICA)の結果、全域41,600haのうち灌漑面積25,600haを対象とし、灌漑、洪水調節、発電の観点からダム規模を設定することとなった。

#### C. F/S調査段階

F/S調査の実施段階に、クッド多目的開発計画との調整の結果、全域面積37,300haのうち灌漑面積20,000haとなった。また、ダム規模は総貯水量325百万m<sup>3</sup>(有効貯水量311百万m<sup>3</sup>)となった。

#### D. 事業実施段階

E/Sの段階で、ADBプロジェクトとの関係で灌漑面積は28,000haと増加された。ダム計画については堤高をF/S調査結果よりも5m下げられた。また、ダムのコア材採取場も変更された。

### (3) フィリピン・ボホール農業総合開発計画

#### A. 準備段階

世銀による総合地域開発計画で2,870haの共同灌漑システム計画が含まれる。

その後の灌漑庁(NIA)による10ヶ年計画には、8,000haの国営灌漑事業が含まれる。

#### B. 事前調査段階

事前調査(JICA)の結果、全体面積7,500haのうち5,000haの灌漑面積とされた。ダムの規模はワヒグ・ダムが総貯水量30,000千 $m^3$ 、パマクサラン・ダムが40,000千 $m^3$ とされた。

#### C. F/S調査段階

F/Sの結果では、対象地域7,300haのうち灌漑面積は5,320haとなった。また、ダム規模はパマクサラン・ダムで総貯水量31,300千 $m^3$ (有効貯水量30,180千 $m^3$ )、マリナオ調整池で総貯水量3,426千 $m^3$ (有効貯水量3,365千 $m^3$ )となった。

#### D. 事業実施段階

大きな変更はない。

### (4) タイ国・メチャン灌漑農業開発計画

#### A. 準備段階

1975年から1976年にかけてRIDのProject Planning DivisionとIrrigation Regional Office 2により当初計画が策定された。

Project Planning Divisionによる当初計画(1976年5月)

方式：ダム

対象面積：不明

総貯水量：175百万 $m^3$

費用：不明



Irrigation Regional Office 2 による当初計画 (1975年1月)

方式：ダム

対象面積：14,400ha

総貯水量：135百万m<sup>3</sup>

費用：472百万バーツ

しかし、その後電力庁 (EGAT) による火力発電所への冷却用水の配分を先行させるため、ダム計画地点の年間計画流出量が20~25%減少することとなり、計画の見直しが必要となった。

Project Planning Office 2 による変更計画 (1981年6月)

方式：ダム

対象面積：9,800ha

総貯水量：135百万m<sup>3</sup>

費用：1,880百万バーツ

Irrigation Regional Office 2 による変更計画 (1982年1月)

方式：頭首工

対象面積：雨期12,500ha、乾期 1,400ha

総貯水量：8百万m<sup>3</sup>

費用：565百万バーツ

B. 事前調査段階

対象地域16,000haのうち既存施設による灌漑面積は4,700haであるが、これを12,500haにまで増加させる。水源施設としてはダム方式とする。S/Wにおいては計画地面積は16,000haと記載。

C. F/S 調査段階

貯水ダム (有効貯水容量40百万m<sup>3</sup>) と分水ダム (有効貯水容量7百万m<sup>3</sup>) により農業用水を確保し、全開発面積 8,346haのうち 8,095haの灌漑を行う。



### 3. 事前調査における共通項



### 3. 事前調査における共通項

#### 3.1 調査団とその目的

##### 3.1.1 調査の目的

事前調査の目的を記述するとともに、相手国政府からの要請時期、事前調査団の派遣期間についても記述する。

事前調査は、本格調査の実施に先立つ準備段階として、相手国政府と Scope of Workを協議するとともに、本格調査の実施方針を検討することを目的として実施される。

コメリン川上流域農業開発計画（ケース1）、メイクワン灌漑農業開発計画（ケース2）およびメチャン灌漑農業開発計画（ケース4）の各事前調査では次の各項目が目的とされている。

- ・相手国政府の要請内容の確認－ケース1、2、4
- ・対象地域の確定－ケース1、2
- ・計画地区の現地調査、資料・情報の収集－ケース1、2、4
- ・計画内容の検討－ケース1
- ・既着工ダムの現状把握、問題点の整理－ケース2
- ・F/S実施に必要な関連情報、資料の収集－ケース2、4
- ・F/Sスケジュールの立案－ケース1、2
- ・F/SのためのS/W案の協議－ケース1、2、4
- ・S/Wに関する覚書の交換（議事録の調印）－ケース1、2、4
- ・開発計画に関する調査団の見解－ケース1、2
- ・F/S開発構想の立案－ケース4
- ・F/S実施上の留意点の整理－ケース4

ボホール農業総合開発計画（ケース3）の事前調査は、ワヒグ・パマクサラン灌漑計画を中心とするボホール北東盆地開発の予備的検討が主目的であり、要請内容の確認、S/W協議等は含まれていない。事前調査の報告書の構成、内容とも他の3案件とは大きく異っており、事前調査の調査内容の分析については対象外とする。

##### 3.1.2 要請と背景

###### (1) 要請の背景

要請の背景については、相手国側機関関係者よりの意見聴取を行うとともに、農業とそれ

をとりまく社会経済環境について記述する。特に国家開発計画の主要目標と農業の位置づけ、国家経済の中に占める農業の役割を明らかにする。

ケース1および2では数値を多用して記述しているが、数値を用いた詳細な分析は別項、プロジェクトの背景で行い、ケース3に見られるように要請の背景の項ではその分析結果を、当該プロジェクトの必要性という観点からとりまとめることが望ましい。

## (2) 要請の経緯

当該プロジェクトに関連した調査、計画、事業等の流れを整理する。ケース1においては年譜式に整理されているのみであるが、ケース2および4においては、その内容が概説されている。

関連調査、計画、事業の詳細については、プロジェクトの背景の項で分析されるが、要請の経緯の項においてもその要約を述べておくことは、要請の背景を知る上で必要である。

## (3) 要請内容

相手国政府からの要請内容をT/R等の分析および相手国側関係機関からの意見聴取により、とりまとめる。

ケース1においては要請の経緯の記述に続けて調査対象地域面積の記述を行っているのみである。ケース2では面積の記述はないが、対象地域、事業概要を記述するとともに、相手国政府から要請された調査の目的が記述されている。ケース4においては要請内容についての記述はない。

T/R等の分析では相手国政府からの要請内容が不明確な場合においても、現地における相手国側関係機関からの意見聴取により要請内容を把握することは、事前調査の内容、進め方を決定する上で重要な事項である。

### 3.1.3 調査団の構成と調査日程

ケース1とケース2では調査団の構成を示すに先立ち、調査団名を英語表記している。

調査団の構成は、3ケースとも担当分野、氏名、所属が示されている。ケース1においては、さらに現地参加者、現地側立会者についても記載されている。

調査日程については、3ケースとも日順、日付、調査内容および宿泊地を含む一覧表で表示している。さらに、ケース1においては参加者、ケース4では相手国側関係機関についても同時に記載されている。

この他に、ケース1では調査工程を図示している。

### 3.1.4 調査団の訪問先と面会者

3 ケースとも訪問先機関名、面会者氏名および所属を一覧にしている。ケース1ではこれが日付別に整理されている。

### 3.2 要約および勧告

ケース1においては、序説という項において、事業の位置づけ、わが国への要請内容、相手国政府との協議事項、および勧告が記述されている。

ケース2および4においては、事前調査の結果の要約を事業の背景、現況、協議、本格調査実施の留意点としてまとめると同時に、当該事業の必要性、効果を示し勧告としている。

### 3.3 プロジェクトの概要と現況

#### 3.3.1 プロジェクトの背景

##### (1) 国家開発計画における農業の位置づけ

ケース1、2、4とも既往の国家開発計画における目標、重点施策と実績、現行の国家開発計画の目標と重点施策について、農業分野を中心として分析を行っている。

さらに国家経済の中での農業の位置づけについての分析を3ケースとも行っている。ケース1、3では一部に統計数値も用いて分析を進めているが、ケース4では結果の記述に止まっている。

##### (2) プロジェクトの背景

相手国政府内で当該事業が優先的に取上げられた理由、当該事業の目的、現況における問題点等に関してT/R等の分析、相手国側関係機関からの意見聴取によって把握し、それを整理する。

ケース1においては、計画対象地区を含む広域での土地・水資源開発可能性調査の中での当該事業の位置づけ、および計画概要を示している。

ケース2では、農業関係の指標の統計数値を用いて地域(全国を4区分)の比較を行い、計画対象地区を含む地域の農業の特徴を示している。しかし、プロジェクトの背景としてはプロジェクトと直接関係のある特徴の記述に止め、詳細な資料については、社会経済状況の項にゆずることが望ましい。

ケース4では、ケース1と同様に計画対象地区を含む広域の流域全体開発構想の概要を示し、その中における当該事業の位置づけを明らかにしている。また相手国内における近年の

農業開発事業の流れについて記述を行っている。

### 3.3.2 社会経済状況

農業を中心とした社会経済状況について、全国レベル、地域あるいは州レベルの統計数値を用いた分析を行う。この分析は要請の背景、プロジェクトの背景を浮彫にするための基礎資料となる。

ケースによって掲載されている項や、分析項目は異なるが、何らかの形でこの分析は行われている。

主な指標は面積、人口、国内総生産・地域別総生産、土地利用、農家戸数、産業別就業人口、農業生産、農家所得である。

### 3.3.3 計画地域の概要

当該事業計画策定の前提となる、計画対象地域の現況の概要を整理する。事前調査においては、地域の現況把握を適確に行うことも必要であるが、本格調査段階での計画策定に必要な資料の賦存状況、入手可能性を把握し、資料の精度・信頼度、計画策定時の資料の有用性を判断することも重要である。

ケースにより取上げられている項目は異なるが、主要な項目は人口、自然（地形、気象、水文、地質、土壌）、農業、水利状況である。また、当該事業の目的の一部に洪水防御、発電が含まれる場合には、これらについての概要を把握することも必要である。

ケース1および2では収集資料の一覧を巻末に示している。

### 3.3.4 関連事業の概要

ケース2においては、特にこの項についての記述はないが、ケース1においては、当該事業と密接に関連する移住計画について、ケース4では当該事業の規模の決定に影響を与える火力発電所の冷却用水取水計画の概要を述べている。

## 3.4 既定計画と今後の課題

当該事業に関する既定の計画の概要を述べ、現地調査結果を踏まえて、今後の本格調査で必要な検討課題を明らかにする。

ケース1では既定の計画概要を示すとともに、事前調査における解析結果も加えて、今後の課題について言及している。



ケース2では既定の計画のうち、特にダムに関連した計画についてその概要と今後の課題を示している。

ケース4では既定の計画と現況分析をまじえて今後の課題を明らかにしている。

### 3.5 協議の概要

ケース4では事前調査団と相手国側関係機関による協議の内容が示されていないが、相手国政府の要請内容を理解する上で、協議内容を知ることは重要である。

ケース1では序説の項（要約に相等）で相手国政府からの要請内容、事前調査段階における要請の変更内容および合意事項が示されているのみである。

ケース2では、協議相手、T/Rの確認結果、S/W案協議事項と合意事項を示すとともに、議事録の概要と補足説明を行っている。

なお、3ケースとも議事録については巻末に添付している。

### 3.6 本格調査実施上の留意点

以上の調査結果をとりまとめ、本格調査実施上の留意点としてとりまとめる。

ケース1においては、図化作成の代替案とF/S実施の代替案を作成し、その組合せによる今後の調査の実施方針を検討している。さらに、各調査項目ごとに各種問題点と今後の検討課題を示している。

ケース2では主要な事業計画について検討課題を示すとともに、F/Sスケジュールの提言、F/Sで必要な測量、試験内容を明らかにするとともに、事業完成後に必要な措置とそのためF/Sにおいて検討が必要な事項についても言及している。

ケース4においては本格調査で必要なボーリング調査等も含めて、必要な検討課題を示している。



#### 4. 本格調査における共通項



#### 4. 本格調査における共通項

##### 4.1 結論および勧告

結論および勧告は、本文の要約という性格を持つが、他方、報告書全体の政策提言を行う部分でもあり、政策決定の責任者にその論旨がよく伝わるように、できるだけ単純・明快に説明しておくことが必要である。本文の内容がいくら正確かつ詳細であろうとも、この部分が不明確であれば、報告書の価値は大きく損われてしまうので、この点に特に留意すべきである。

同部分の記載事項としては、まず、結論が導かれるに至った論理的筋道を明らかにする形で本文を手短かに要約する。次に、結論として、当該プロジェクトのフィージビリティについて判断を下し、いくつかの比較案のうち、いずれを最適案として採用すべきかを提案して、事業計画の概要を示す（事例1参照）。勧告では、実施計画を作成する上でさらに必要な追加試験・追加調査（事例2参照）、改革あるいは新設が必要な組織・制度、末端整備計画、プロジェクト実施に伴う問題点などを指摘しておく。

##### 事例1 ケース4の結論

1. 本事業の経済評価によれば、経済内部収益率（EIRR）は case 5 で13.6%、case 6 で13.5%となり何れもタイ国における投資資本機会費用の11%より大きい。したがって国家経済的な見地より両 case ともにフィージブルである。
2. （省略）
3. 本事業の開発比較案 case 5 および case 6 はともに技術的に適切で経済的にフィージブルであるが、メチャン灌漑農業開発は、灌漑の水資源を確保して、隣接地域のメワン地域などと比較して非常に遅れている本地域のレベルを引上げて他地域並みの農業生産を確保し、地域農民の生活レベルの安定と向上を図るものである。この見地より、事業地域の広い case 5 の開発計画は case 6 より優れているので、ここに case 5 による開発を提案するものである。
4. メチャン灌漑農業開発計画実施調査の結果、次の諸施設の建設を提案する。

## 貯水ダム A

### 貯水池

流域面積	403.00km <sup>2</sup>
計画洪水位	E L 283.00 m
計画満水位	E L 280.20 m
取水位	E L 272.20 m
有効貯水容量	40.00百万m <sup>3</sup>
利用水深	8.00 m

### ダム

堤高	35.00 m
ダム天端標高	E L 285.00 m
最低床掘標高	E L 250.00 m
堤頂長	470.00 m
堤体積	682.000m <sup>3</sup>

(以下、省略)

## 事例 2 各ケースの追加調査（地質調査・測量）についての勧告

### ケース 1

- ① 土地所有調査に必要とされる 5,000分の1（0.5m等高線）または 2,500分の1（0.25m等高線）地形図
- ② 頭首工および沈砂池地点の 500分の1（0.25m等高線）地形図

### ケース 2

- ① 地形測量
- ② 地質調査
- ③ 材料調査

### ケース 3

- ① ダムサイトの詳細な地形測量
- ② ダムサイトの弾性波探査およびボーリング調査
- ③ 築堤材料、コンクリート骨材の調査

ケース4

- ① 貯水ダムのボーリング調査（標準貫入試験）
- ② 分水ダムの地質調査
- ③ 貯水池内の測量

## 4.2 序 論

序論については、ケース2とケース3が同一の体裁を採用しているので、その構成を示せば、(a)調査の背景、(b)調査の目的、(c)調査の経緯となっており、最後に、作業監理委員・調査団員・カウンターパートの名簿が収録されている。調査の背景では、当該プロジェクトが浮上してきた社会経済的背景を簡単に要約する。調査の目的では、その課題を簡条書きにして簡潔に示す(事例3参照)。調査の経緯では、現地政府の調査要請から、事前調査を経て、F/S調査が実施されるに至った経緯を示し、さらにF/S調査における主要な業務の内容を要約しておく(事例4参照)。最後に、調査関係者の名簿を添付するが、ケース3のように作業項目別の調査スケジュールを示しておけば、調査作業の進行状況を知る上で有益である。

### 事例3 ケース2の調査の目的

- i) 灌漑農業開発計画を樹立すること、および20,000haに対する事業の妥当性を立証すること。
- ii) 水の多目的利用に鑑みて最適貯水池計画を決定すること。
- iii) 調査期間を通じて、タイ政府職員に対して業務に関する訓練を実施する。

### 事例4 ケース3の業務内容

- i) 地区および周辺のプロジェクトに関する資料と情報を収集し、必要に応じ補足調査を行い、計画地区の総合開発の可能性を検討する。
- ii) 計画地区において農業技術普及および組織計画を含む、農業総合開発計画をたてる。
- iii) 工事方法、施工および維持管理組織、農民組織、開発の段階、施工計画等の実施計画の提案を行う。
- iv) 事業の実施にあたり、コンサルタンツの技術供与の必要性を検討し、技術供与の範囲、供与期間、タームズ・オブ・リファレンス等を示し、必要な経費を概算する。
- v) 主要工事ならびに関連事業の実施にあたり、工事方法の比較、および施工計画を考慮し、外貨、内貨の分類による事業費の算出を行う。
- vi) どの国際機関でも受け入れられるような標準的な手法により、事業開発計画の経済評



価を行い、早い時期の事業の評価および実施に適した様式で、最終開発計画を示したフ  
ィージビリティレポートを提出する。

vii) 事業の円滑な実施と、事業効果の早期達成を計るため、事業の実施と関係機関による  
種々の対策に対し、あらかじめ準備すべき項目について、最終報告書で勧告する。

viii) 計画地区内において、農業開発センター計画の必要性とその位置の選定を行う。

## 4.3 社会経済的背景

### 4.3.1 国土・人口

#### (1) 国土

国土は開発計画策定にあたっての最も基本的な前提条件であり、特に農業開発計画においては、人間の手による自然的条件の部分的克服あるいはそれに対する適応が主要な課題となるため、国土の面としての広がり直接的制約条件となっている。4ケースを見ると、ケース1では、国土総面積、地域面積、農地比率、森林被覆率および賦存資源が、ケース2では、地域面積が、ケース3では、国土総面積が、ケース4では、国土総面積と農地比率が記述されている。国土についての記述は全体として非常に簡単であるが、ケース1が比較的ふくみのある内容になっている。

農業開発計画、中でも地形上の障害を克服することが成否の鍵となる灌漑開発計画においては、自然的背景の理解が計画策定上の重要なポイントとなる。また、農業開発計画は従来の土地利用形態に大きな修正を加えることになるため、その社会的インパクトはかなり大きなものとなる。したがって、「国土」の記述にあたっては、静態的観察に止まる従来の記述内容（国土総面積、地域面積、農地比率、賦存資源など）に加えて、地形的条件が開発をいかに制約しているか、あるいは開発が従来の土地利用形態にいかなる影響を及ぼすのかといったことについて、全体的見通しを与えるものであることが望ましい。

#### (2) 人口

経済開発の成果を最も端的に示す指標は1人当り国民所得であり、開発計画を策定する上で、人口の現況をしっかりとつかみ、正確な人口予測を行うことは、最も基礎的な作業である。人口分析のために必要なデータとしては、過去10年前後の人口動態（総人口・男女別人口・人口増加率）、地域別人口、人口密度、産業別就業人口、人口の将来予測などである。特に産業別就業人口は、その国あるいは地域の経済的發展段階あるいは産業構造を理解する上で重要な資料となる。

4ケースを見ると、ケース1では、総人口、州人口、人口密度、人口増加率、農業就業者比率、将来の人口予測が、ケース2では、本文に人口に関する記載がなく、ケース3では、総人口と地域別人口密度が、ケース4では、推計値にもとづく総人口と産業別就業人口が分析されている。ケース1では、人口統計の出典が明らかではないが、その他のケースでは、いずれも資料編に人口統計が収録されている。人口統計のサンプルを示せば、事例5のとおりである。

事例5 ケース3の地域別人口・人口密度

Table 2A-2 Population, Land Area and Density of the Population

Region and Province	Population (in thousands)			Land Area (sq. km)	Density (persons / sq. km)		
	1975	1970	1960		1975	1970	1960
	(May 1)	(May 6)	(Feb. 15)		(May 1)	(May 6)	(Feb. 15)
Philippines	41,832	36,684	27,088	300,000	139	122	90
VII. Central Visayas	3,363	3,032	2,523	14,952	225	203	169
Bohol	753	683	592	4,117	183	166	144
Cebu	1,805	1,634	1,333	5,008	355	321	262
Negros Oriental	737	652	538	5,402	136	121	100
Siquijor	68	63	60	344	198	183	175

Note: 1/ Preliminary  
Source: National Statistics, 1976.

人口統計は重要な計画指標であるが、開発途上国では、人口統計があまり整備されておらず、データが入手できる場合でも、センサスデータではなく、推計値である場合が多く、その信頼度に疑問がある場合が少なくない。こうした資料上の制約条件があるので、できるだけ幅広くデータを収集するとともに、資料の信頼度に適切な検討と留保を加え、万全を期すべきである。

#### 4.3.2 国家経済

戦後、国連やOECDの努力を通じて、国民所得勘定を中心とした国民経済計算の国際標準案が、先進国から低開発国に至る世界各国に普及しつつある。その最大の特徴は発展段階が異なった国々の経済的な国際比較を可能にすることであり、世界銀行、IMF、アジア開発銀行など国際金融機関の報告書においても、国民所得勘定の分析は標準的な調査手法として定着している。例えば、世界銀行の場合、国民所得統計が整備されていない国において、独自に国民所得の推計を行っており、その調査結果はカントリー・ペーパーに収録されている。

国民経済計算の体系は、国民所得勘定、産業連関表、資金循環勘定、国産収支表、国民資本勘定の5つからなっている。国民経済計算の本格的分析はF/Sの本来の課題ではなく、独自のデータの推計も困難なので、その国が公表したデータ、国産金融機関による推計などにもとづいて分析を行うが、網羅的分析を目的とする訳ではないので、必要なデータを適宜取捨選択すべきである。例えば、カントリー・リスクが問題になっている国については、国際収支、デ

ット・サービス比率、対外債務残高、対外債務の借入条件に注意すべきであり、インフラストラクチャーの整備に力を入れている国では、財政収支、公共部門の資本形成、資金循環勘定などに注意すべきである。

4 ケースを見れば、経済発展の状況は GDP の成長率および部門別 GDP で捉えられ、さらに GDP に占める農業部門の比率あるいは農業部門の成長率が分析されている。ケース 4 では、国民経済に対する農業部門の寄与が指摘され、資料編には、その根拠となった統計表が収録されている（事例 6 参照）。GDP の分析にあたって、ケース 1 とケース 2 では、不変価格か市場価格か明示されていないので、不完全な記述になっている。この他、ケース 2 では、貿易赤字と消費者物価の上昇率を取り上げ、国民経済の窮状を指摘している。貿易構造について触れているのはケース 1 のみである。以上の 4 ケースを通じて、国家経済についての記述はきわめて簡略であるが、もう少し詳細な記述が望まれる。

事例 6 ケース 4 の国民経済に占める農業の位置

Table 2.1-3 Position of Agriculture in the National Economy  
(1972 - 1981)

(Unit: Million Baht)

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Gross Domestic Product (GDP)	164,626	216,543	217,368	298,816	337,635	393,030	469,952	556,240	684,930	803,161
Percentage of GDP Agriculture Sector	30.3%	33.8%	31.4%	31.5%	31.0%	28.2%	27.5%	26.4%	25.4%	24.3%
Total Exports	22,491	32,226	50,325	48,438	60,797	70,397	81,251	106,336	130,406	149,261
Percentage of Agricultural Products in Total Exports	70.7%	68.7%	72.1%	68.2%	70.8%	71.9%	66.6%	63.7%	59.6%	64.1%

Source: Ministry of Agriculture and Cooperatives

国民所得勘定を中心とした分析方法は、本来発達した資本主義国を対象として発展してきたものであり、開発途上国について適用する場合、データの信頼度に問題があったり、当該国の発展段階がそのような分析方法にあまりなじまなかったりすることがあるので、その意義と同時に限界にも注意すべきである。また、必要な統計データが得られなかったり、制度上の問題が経済開発を妨げる大きな要因になっている場合があるので、記述資料にもとづく定性分析にも注意を払うべきである。

### 4.3.3 地域経済

国民所得の地域別統計が作成されている場合、そのデータを利用する。分析方法は国家経済の場合と基本的に同じであるが、その分析の意義は相対的に限られたものとなるので、国民所得統計以外のデータも積極的に活用すべきである。つまり、この段階では、経済要素の集計量というよりは、むしろその具体的な存在形態がより重要になるのである。それと同時に、自然的条件、制度的要因などが開発の直接的阻害要因として登場してくるので、この点に十分注意を払う必要がある。

4 ケースを見ると、それぞれ分析密度に精粗の差はあるものの、1人当たりGDP、地域ごとのGDPおよび部門別GDPなどが分析されている。この他、ケース1では、農産物の輸出構造と肥料生産が、ケース2では、計画対象地域の行政区域上の分布が、ケース3では、地域の行政区画、人口、交通条件、産業構造の変化が、ケース4では、農業生産統計にもとづいて、耕種・畜産・漁業・林業の生産高の推移が分析されている。以上の4ケースを通じて、地域経済の分析は国家経済についてと同じく、若干手薄の感を否めない。

地域経済は計画地区をその一部として含む広域経済圏であり、計画地区の個別開発プロジェクトは広域マスタープランの一部として位置づけられることが多い。例えば、農業開発計画の策定にあたっては、道路整備、輸送、マーケティング、資材供給、農業試験施設など、広域的視野から解決を迫られる問題が多く残されている。したがって、地域経済の分析は、次の計画地区の検討に先立って、その全体的位置づけを与えうるものでなければならない。

### 4.3.4 開発計画

国家開発計画は一国の開発方向の青写真であり、そこには開発の目標、手順および方法が盛り込まれている。国によって計画書の体裁、内容、完成の度合いは異なっており、基本構想から基本計画、実施計画にいたるまで、資金手当も含めて、精緻な計画案がすでにできあがっているものもあれば、なお抽象的な基本構想に止まっているものもある。

国家開発計画の分析にあたっては、計画全体に占める農業部門の優先順位、および農業部門に占める水利灌漑プロジェクトの優先順位を知ることが第1の要件となる。というのは、優先順位の低いプロジェクトであれば、いくら緻密なF/Sを行っても、採用される可能性は小さく、すべての努力はムダに終わってしまうからである。したがって、当該プロジェクトの優先順位を確認することは、F/Sにとって死活の重要性を持つものと言えよう。

優先順位の設定には政治的判断が求められるので、その順位は必ずしも絶対的なものではな

い。国家開発計画は国際市場環境の変化、対外債務の累積、政変、戦争など種々な要因によって変更されることがあり、また計画が抽象的な基本構想に止まっている場合には、政策決定者の時々の政治的判断によって随時変更されることがあるので、あらかじめこうした方面の情報をできるだけ入手しておくことが望ましい。

個別プロジェクトについては、国家開発計画には記載されず、部門別計画、地域計画ではじめて論じられることも多い。国によっては、部門別計画、地域計画が不完全なため、部門あるいは地域のマスタープラン作成まで要請されることがある。こうした場合、調査者自身に優先順位についての判断の一部が委ねられることになる。

4 ケースをみれば、ケース1では、第3次5ヶ年計画の概要（事例7参照）として、重点項目、達成目標、農業生産目標、灌漑面積および関連計画としての移住計画について記しているが、当該案件が国家開発計画の達成目標に組み込まれているかどうかについては不明である。

ケース2では、すでに計画地区で建設の一部が着工している現在、ダム建設に関する当面の技術的問題を検討し、全体的農業開発計画を樹立することが目的であることから、事業実施の緊急性を重視した要請背景がある。したがって、一般に国家開発計画ないしは地域計画で位置づけられた要請背景がある場合、当該調査との関係を明らかにしておくことが必要である。

#### 事例7 ケース1の国家計画（5ヶ年計画）の概要

##### i) 重点項目

- ① 国民生活水準および知識の向上
- ② 国民福祉の向上と公平化
- ③ 次期開発段階のための基盤の確立

##### ii) 達成目標

- ① 年率 6.5% の実質経済成長
- ② 年率 4.4% の GDP の成長
- ③ 年 2% の人口増加率（この場合1983年には人口 1.5億人となる）

##### iii) 農業生産目標

この第三次5ヶ年計画の農業部門では、農業の生産性を高め人口増加に見合う食糧の増産、工業原料の生産および雇用機会の増大に主眼を置いており、これは結果的には国民福祉の向上、工業発展の推進および均衡のとれた地域の発展を促進することになると

している。この計画では米の増産は年率 3.3%、畑作物は 5～7%に目標を置いている

iv) 灌漑面積

① 既設灌漑施設の改修および改良	536,000ha
② 灌漑施設の新規建設	700,000ha
③ 沼沢地の開拓	135,000ha
④ 海水の影響を受けている沼沢地の開拓	400,000ha
⑤ 第三次水路の改修および延長工事	600,000ha

v) 移住計画

移住計画では、ジャワ島等の人口稠密地からスマトラ、スラウェシ、カリマンタンおよびイリアン・ジャヤ等に 250移住区を建設し、約50万家族を移住させることにしている。

ケース4では、国家開発計画の開発目標を簡単に紹介したあと、農業部門計画の概要を説明し、次のように結論づけている。「水稲の生産性向上が特別に強調されている。というのは、水稲は最も重要な作物だからである。特に水稲の場合、水資源開発は生産性引き上げのための基本的要因である。したがって、国家開発計画は全国を通じて灌漑農業の改善あるいは拡大を要求している」。しかし、現在、タイでは、米の需給バランスの改善を背景として、米主体のインフラ整備型のプロジェクトはすでに優先順位が下がっており、今後は外貨獲得と直接結びつくプロジェクトを重点的に取り上げるという政策転換が行われているので、ケース4のメチャン灌漑プロジェクトは、今のところ事業実施に至っていない。

#### 4.4 計画地区の現況

##### 4.4.1 立地条件

###### (1) 位置および道路状況

###### ① 位置

ケース1では、道路状況はインフラストラクチャーの項目で別に論じられているが、ケース2～4では、計画地区の位置を道路状況との関連で論じている。

計画地区の位置は行政的位置関係あるいは経度・緯度で示され、計画地区面積が付記されることもある。ケース1～3では、この他、地形の概略とその広がり説明され、計画地区の理解を助けている。本格調査によって計画地区面積を変更する場合、ケース1のように、この面積がS/W案と異なっていることを示す必要がある。

###### ② 道路状況

道路については、計画地区と主要都市間、さらに計画地区内におけるネットワーク整備状況を整理する。特に農産物や農業生産資材の運搬の難易および村落間の連絡の利便性については、道路の幅員・舗装状況、雨期における通行可能性などを、4ケース全てが調査している。道路以外の交通手段については、ケース1では、鉄道・河川輸送、ケース2では、鉄道・空路について触れている。

インフラストラクチャーの建設には巨額の公共投資が必要であり、資金の乏しい開発途上国では、概してその整備が立ち遅れており、開発に対する大きな障害となっている。個々のインフラストラクチャーが孤立した形ではなく、相互の有機的つながりの中でその効果を発揮する場合が多い。特に水利灌漑プロジェクトにおいては、あまたの関連事業が要求されるので、道路状況の記述にあたっては、ケース1のようにインフラストラクチャーの項目を独立に設け、その内容を充実させることが望ましい。

###### (2) 人口および生活状況

###### ① 人口

計画地区の人口（地帯数）を正確に把握することは、開発計画策定の大前提であり、できるだけ正確なデータを入手することが望ましい。しかし、開発途上国では、概して人口統計が整備されていないので、現地調査をしなければ分からないことが多い。しかも一般に計画地区と計画地区を含む自治体の行政区域は一致せず、既存の統計データをそのまま利用することができないため、ケース1やケース2のように、実測値ではなく、推計値しか得られないこともしばしばである。計画地区の人口のほかに、計画地区を含む自治体の



人口を調べておくことは、計画地区の社会経済的指標を行政単位でとらえる上で重要である。資料編を含む4ケースの収集データを示せば、次のとおりである。

- ケース1 計画地区内人口（総人口、農家地区別人口、1世帯当り人口）、計画地区自治体人口（総人口、自治体別人口、人口動態、人口増加率、人口密度、世帯数）
- ケース2 計画地区内人口（総人口、自治体別人口）、計画地区自治体人口（総人口、自治体別人口、農家数、農家1世帯当り人口）
- ケース3 計画地区内人口（総人口、人口増加率）、計画地区自治体人口（総人口、自治体別人口、年齢階層別人口、産業別就業人口、人口増加率、世帯数、農家世帯数、農家1世帯当り人口）
- ケース4 計画地区内人口（自治体別人口）、計画地区自治体人口（総人口、出生数、死亡数、社会的増減、人口増加率）

水利灌漑プロジェクトは人口の大幅な社会的増減を引き起こす誘因となる。例えば、ダム建設を行う場合、広大な面積の土地が水没するため、水没地の住民を別の場所（計画地域内あるいは計画地域外）に移動させる必要がある。これとは逆に、灌漑によって可耕地の面積が広がれば、人口収容能力が増加する。特にケース1のような入植プロジェクトにおいては、人口が希薄な土地で急激な人口増加が起きる。したがって、人口増加率を検討するにあたっては、自然増のみならず、社会的増減にも注意しなければならない。4ケースのうち、社会的増減のデータを分析しているのはケース4のみである。

## ② 生活状況

開発途上国では、伝統的性格を帯びた社会的習慣、経済構造、組織・制度などが、開発を阻害する要因となっている場合が多い。特に計画地区については、国民所得統計の入手が困難であり、しかもその分析自体が無意味であることが多いので、制度上の開発阻害要因を十分に視野に入れた上で、社会経済状況を示す具体的データを収集・分析することが重要である。4ケースを見れば、ケース1では、就学率、学校数、文盲率、医療施設について、ケース2では、所得格差、農家所得（農業収入・非農業収入）の構成について、ケース3では、飲用水、電気の供給について、ケース4では、農家構成、教育水準、医療施設、飲用水、電気の供給について記載されている。しかし、各報告書の記載内容には統一性が認められず、その記述もごく簡単である。

#### 4.4.2 自然条件

##### (1) 地形および河川

計画地区の地形的特徴を表す主な項目は、河川形状、地形勾配、および標高帯であり、4ケースともにこれらを検討している。

ケース2および4では、さらに河川の流域面積を示している。

これらは、実査でなく地形図上での作業となり、ケース1のように地形図の整備水準（作成主体・作成年次・縮尺）を整理しておく必要がある（事例8参照）。

##### 事例8 ケース1の地形図整備状況

計画地区にはインドネシア政府作成の1/50,000地形図（20m等高線）およびFAO/UNDP作成の1/50,000地形図（5m等高線）がある。また、1979年の水文調査と平行して国際協力事業団は81,000haを対象に1/20,000航空写真の撮影を行い1/5,000地形図（2.5m等高線）を中央地区の南西部約30,000haを対象に作成した。これに加えて、事業団は中央地区の北西部約13,500haを対象に1/5,000地形図も作成した。

##### (2) 気象

気象データは、計画地区内および周辺の気象観測所の資料を利用する。気象観測所と計画対象地区の位置関係は4ケースとも報告書で図示されている（ケース1、3では資料編に、ケース2、4では本文中に）。また、気象観測所の施設内容と管理状態を調べることにより、利用する気象データの信頼性の吟味をすることが必要であり、これは4ケースとも行っている。

気象は、計画地区の属する気象区分の特徴を示し、降雨量、気温、相対湿度、日照時間、太陽副射エネルギー、風速および蒸発量からなる代表的気象項目の過去の平均値について推定する。

ケース1においては月間降雨量、月平均気温、月平均相対湿度、月別日照時間（1日当たり）、月平均風速、月別蒸発量（1日当たり）を2～22年間分の資料をもとに各観測地点ごとの平均値を求めている。

ケース2においては、月別平均最高気温・平均気温・平均最低気温、月平均相対湿度、月

平均露点、月平均蒸発量、月平均雲量、月平均風速、月平均日照時間（1日当り）、月平均太陽放射エネルギー（1日当り）を10～25年間分の資料にもとづき近隣地区の観測所の平均値を求めている。さらに蒸発散については、Modified Penman Methodにより作物蒸散値を、Original Penman Methodにより蒸発散位を算出し、蒸発散位は湖面蒸発量として計画策定段階で使用している。

ケース3では月別平均雨量・最高雨量・最低雨量・降雨日数、月平均相対湿度、月平均気温・平均最高気温・平均最低気温、月平均蒸発量、月別風向・平均風速、月別台風襲来数を近隣地区の11～28年間の平均値として求めている。

ケース4では月別平均最高気温・平均気温、平均最低気温、月別平均相対湿度、月別平均露点、月平均蒸発量、月平均雲量、月平均風速・風向について計画対象地区に隣接する観測所の30年間の平均として求めている。

事例9に代表的気象項目を示す。

事例9 ケース2の代表的気象項目（降雨量を除く）

表3-2 計画地区周辺の気象要素一覧表  
Table 3-2 Major Element of Climate around the Project Area

Month	Max. Mean (°C)	Mean (°C)	Min. Mean (°C)	Mean Relative Humidity <sup>2/</sup> (%)	Mean Dew Point <sup>3/</sup> (°C)	Mean Evaporation <sup>4/</sup> (mm)	Mean Cloudiness <sup>5/</sup> (octas)	Mean Wind Speed <sup>6/</sup> (Km/hr)	Mean Sunshine Hours <sup>7/</sup> (hrs/day)	Mean Solar Radiation <sup>2/</sup> (cal/sq.cm/day)
Jan.	29.0	20.0	13.0	74.0	14.6	108.4	2.6	3.52	8.7	410
Feb.	32.1	22.2	13.8	65.0	14.1	137.0	2.0	4.44	9.3	501
Mar.	34.9	25.6	17.2	58.0	15.5	180.6	2.2	5.37	9.1	461
Apr.	36.2	28.3	21.1	60.0	19.1	197.2	3.3	6.66	8.9	478
May	34.1	28.0	23.2	72.0	22.0	176.2	5.6	6.48	7.7	519
Jun.	32.2	27.1	23.6	79.0	23.3	136.7	6.6	5.74	5.7	448
Jul.	31.4	26.7	23.3	80.0	22.8	128.5	6.9	5.00	4.7	440
Aug.	30.7	26.2	23.2	84.0	23.0	117.8	7.1	4.44	4.4	397
Sep.	31.0	26.2	22.8	84.0	22.8	126.4	6.4	4.44	5.9	419
Oct.	30.9	25.5	21.6	82.0	21.9	129.1	5.2	4.07	7.2	443
Nov.	29.8	23.4	18.6	80.0	19.3	104.4	3.9	3.33	8.2	436
Dec.	28.5	20.6	14.7	77.0	15.9	99.7	3.3	3.15	8.6	380
Ave.	31.8	25.0	19.7	75.0	19.5	1,642.0	4.6	4.72	7.4	444

Note: 1/: Observed at Chiang Mai (1952 - 1975)      2/: Observed at Chiang Mai (1951 - 1975)  
3/: Observed at Chiang Mai (1951 - 1975)      4/: Observed at Chiang Mai (1965 - 1975) Class-A Pan  
5/: Observed at Chiang Mai (1951 - 1975)  
6/: Observed at Chiang Mai (1951 - 1975), at 15 m above ground.  
7/: Summary of Monthly and Yearly Hydro-Meteorological Data in the Thai Part of the Lower Mekong Basin. (1958 - 1972)  
Data Source) 1/ - 6/: Climatological Data for the Period 1951-1975, Meteorological Department.

蒸発散については、ケース1とケース4では観測値の平均を用いているが、ケース2および

びケース3では理論式による推定が行われている。ケース2ではペンマン式による理論式を用い、ケース3では他地域におけるペンマン式推計値と実測値の補正係数を用いて、ペンマン式による推計結果を修正して用いている。

降雨量については、ケース1では月平均降雨量を求めているのみであるが、他のケースではさらに詳細な分析が行われている。

ケース2では16の観測所から4ヶ所の代表ステーションを選定し、各観測所の観測データ28年間分をもとにティーン法により、年間降雨量、日降雨量の平均値を求めている。また、14観測所における3～27年間の年最大日雨量と確率から、代表地点3ヶ所の確率日雨量の推定をしている。さらに時間雨量について、4ヶ所の観測所記録から降雨強度を分析し、計画地区内での時間雨量を算定するためのモデル式の検討を行っている。

ケース3では年雨量の確率的傾向の分析を行い、貯水池や水収支に用いるデータの範囲を検討している。また、灌漑区域の排水路の設計雨量を算定するため、計画対象地点に隣接する観測所の21年間の観測記録を用いて日最大雨量と連続2～4日最大雨量の算定をしている。

ケース4では計画対象地域内および周辺の12ヶ所の観測所のデータを分析し、計画対象地域内の観測値をもとに年平均降雨量（30年間の記録による）、月別平均降雨量（31年間の記録による）、および29年間の日雨量記録をもとに日最大雨量、連続2～3日最大雨量の算定を行っている。さらに地域内および周辺観測地点の時間雨量、降雨強度も示している。

事例10に月別雨量の推定結果の例を示す。

表3-4 計画地区の推定月降雨量

Table 3-4. Estimated Monthly Rainfall in Mae Kuang Project Area

Water Year	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Total
1952	2.5	80.4	224.5	204.1	269.4	217.6	84.4	21.0	0.0	22.6	37.6	0.0	1164.1
1953	96.6	71.8	230.4	157.6	177.3	364.7	148.4	66.3	6.4	0.1	4.7	58.6	1382.9
1954	43.7	232.2	91.8	52.8	309.5	199.3	165.2	4.3	1.8	0.2	5.0	21.5	1127.3
1955	29.3	103.8	120.6	119.6	299.8	180.2	90.2	21.8	0.0	0.0	5.5	0.0	970.8
1956	50.4	151.9	74.4	194.6	209.5	292.9	104.9	2.4	4.6	0.0	0.1	1.5	1087.2
1957	62.4	47.4	235.9	90.6	220.9	228.7	41.4	1.3	1.3	9.3	1.3	20.3	960.8
1958	87.1	61.4	147.1	123.0	202.1	192.6	162.9	5.2	1.3	10.3	1.3	13.0	1007.3
1959	30.5	116.0	56.9	179.6	237.4	261.2	72.9	1.4	1.3	22.3	1.3	4.6	985.4
1960	3.7	116.3	105.8	250.2	237.0	358.0	110.9	29.3	63.8	5.1	10.0	37.3	1327.4
1961	59.3	215.6	156.7	78.7	426.6	327.4	146.2	4.5	59.8	0.0	0.0	12.2	1487.0
1962	5.8	91.0	119.0	213.4	257.4	211.7	138.5	0.0	0.0	0.0	6.7	15.2	1058.7
1963	17.4	18.9	165.2	84.1	179.2	153.4	182.4	101.2	2.3	1.9	3.5	17.0	926.5
1964	66.1	185.1	88.9	228.9	149.2	278.3	164.4	38.2	0.7	0.0	9.3	6.2	1215.3
1965	0.0	68.9	93.7	61.4	206.1	186.6	157.7	77.1	7.1	7.9	5.6	0.3	872.4
1966	7.7	162.4	38.9	154.6	290.9	250.2	144.9	25.4	0.0	1.0	0.0	6.4	1082.4
1967	46.9	159.8	120.7	145.0	159.3	361.1	28.5	33.2	0.0	0.4	1.1	4.7	1060.7
1968	120.6	109.0	96.1	29.6	122.3	115.3	65.5	11.3	0.0	4.1	0.0	0.0	673.8
1969	13.9	172.5	62.0	105.3	179.3	99.7	43.0	43.9	3.3	0.0	0.0	30.6	753.5
1970	82.6	180.0	147.0	102.3	339.6	215.9	71.0	7.3	45.9	0.3	0.0	10.8	1202.7
1971	21.1	184.0	145.8	200.4	295.5	117.6	103.2	22.8	4.3	0.0	0.0	1.7	1096.4
1972	89.8	70.2	119.6	73.7	161.5	216.1	60.4	87.0	7.1	0.0	0.2	33.8	919.4
1973	5.1	102.7	107.8	153.1	339.0	251.7	49.6	28.4	4.4	4.4	4.4	21.2	1071.8
1974	63.8	107.9	100.7	86.5	144.5	222.8	122.6	64.7	9.1	82.7	5.6	5.0	1015.9
1975	16.3	100.2	218.3	203.5	365.5	172.4	175.8	56.4	41.1	4.4	10.5	13.0	1377.4
1976	18.6	86.5	116.0	102.7	217.1	171.1	142.1	16.5	5.8	37.8	4.9	28.1	947.2
1977	78.4	143.1	74.1	140.7	219.5	297.9	85.4	6.3	77.3	29.7	36.2	0.0	1190.6
1978	13.5	221.9	93.1	294.4	218.2	279.5	75.6	8.9	4.4	3.9	14.1	0.9	1228.4
1979	56.7	181.4	133.0	93.4	162.4	132.1	66.5	4.4	4.4	0.0	0.0	23.5	857.8
MEAN	42.5	126.5	124.4	140.1	235.6	227.0	107.3	28.3	12.8	8.9	6.0	13.8	1073.2

Note) Estimated by Thiessen Method with following weights of four stations.

Doi Saket: 0.325, San Kamphaeng: 0.4983  
Lamphun: 0.1667, Mae Tha: 0.01

### (3) 水 文

水文データは、計画地区を流域とする河川の観測所の資料を利用する。また、気象同様、水位観測所のデータ整備状況を整理する。

河川流量分析に使用したデータを明示する（事例11参照）。また、年間流量のみでなく、季節変化の検討を行うために月平均流出量の推定を行う。

ケース1では、計画対象地域上流地点の月別流量は水位観測データをもとに5年間の月別流量を推計するとともに、水位観測データの欠落している7年間については降雨量と流出量の関係进行分析シタンクモデル法により月別流量を推計し、平均月別流量を求めている。また、水源である湖からの流出量については、水位観測データをもとにした7年間分のデータと、水位観測データの欠落している9年間については、下流地点での流量と流域からの流入量の差分として推計したデータを合わせて、月別平均流出量を求めている。

表3-5 年流出量一覧表

Table 3-5 Annual Run-off

Gage	River	Station	Water Year (Apr.-Mar.)	Drainage Area (sq. km)	Average Annual Runoff (MCM)	Specific Yield		Adjusted Years
						KCM/km <sup>2</sup>	l/s/km <sup>2</sup>	
<b>1. Original Data</b>								
P-1	Mae Ping	Nawarat Bridge	1921-79	6,356	2,011	0.32	10.0	
P-12	Mae Ping	Wang Kra Chao	1937-62	26,386	8,725	0.33	10.5	
P-20	Mae Ping	Chiang Dao		Only stage records available				
P-28	Mae Ngat	Ban Mai	1966-75	1,261	420	0.33	10.6	
P-30	Mae Kuang	Ban Klang Kha Mai	1967-73	466	257	0.51	16.1	1974-79: Omitted considering low reliability
P-34	Mae Kuang	Ban Pha Taek	1974-79	566	243	0.43	13.6	
P-25	Mae Kuang	Pha-Taek Weir	1964-79	572	220	0.38	12.1	Data missing in 1973
P-36	Nam Mae Lue	Ban Huai Kaeo	1977-79	35	25.4	0.73	23.0	
P-38	Nam Mae San	Ban Chan Khai Mot	1979-80	34				
P-5	Mae Kuang	Thasing Bridge	1952-79	1,665 <sup>*1/</sup>	807	0.48	15.4	
P-29	Mae Li	Ban Hong, Lam Phon Highway Bridge	1963-75	1,970	328	0.12	3.7	
P-24A	Mae Klang	Pracha U-Thit Bridge	1973-75	467	215	0.46	14.6	
P-24	Mae Klang	Mae Klang Bridge	1956-72	616	270	0.44	13.9	
P-23	Mae Khan	Mae Khan Bridge	1955-75	1,777	388	0.22	6.9	
<b>2. Adjusted Runoff</b>								
P-13	Mae Taeng	Kang Kud	1952-79	1,765	697	0.39	12.5	1969, 70
P-4A	Mae Taeng	Mae Taeng Bridge	1955-75	1,702	689	0.36	11.5	1969
P-19A	Mae Ping	Tha Sula	1958-79	14,023	3,424	0.24	7.7	1970
P-12	Mae Ping	inflow to Bhuaiaphol	1937-76	26,386	7,897	0.30	9.5	1963-76
P-12	Mae Ping	inflow to Bhumiphol	1952-75	26,386	6,303	0.24	7.7	1963-75
P-28	Mae Ngat	Ban Mai	1952-75	1,261	395	0.31	9.9	1952-65
P-34	Mae Kuang	Ban Pha Taek	1952-79	566	252	0.45	14.2	1952-73
P-14	Mae Chaem	Kang Ob Luang	1953-75	3,853	1,201	0.31	9.9	1969, 70
P-21	Mae Rim	Mae Rim Bridge	1954-75	515	165	0.32	10.2	1969

Note) This table is derived from ECI report adding the data in this study.

\*1/ Drainage area of Mae Kuang river has been changed to be 1,665 sq. km from 1,569 sq. km at P-5 with careful field investigation and discussion with the staffs of RID Region 1 Office.

Basin boundary is shown in Figure A 1, Appendix A.

ケース2では、水位観測データをもとに計画対象地域内および周辺の観測所4地点における29年間の平均月別流出量を求めると同時に、貯水池月別流入量を流域比によって推定している。

ケース3では、20年間分の日流量資料および現地調査において実施した5地点、計20回の流量測定データをもとに流量解析が行われている。貯水池予定地のの上流地点においては、実測流量データが既存灌漑地区の取水による影響を受けているため、貯水池水収支の検討を行うために日単位の実測流量と雨量データを用いてタンクモデル法により河川の自然状態を算定している。また下流の取水地点には過去の実測資料がないため、調査実施時における同時流量観測比、流域面積比、および年間平均比流量比と河川勾配の加重平均値を貯水池予定地上流地点との比較を行い、その比率の最小のものを用いて流量を推定している。

ケース4においては、計画対象地域内の観測所の11年間の日別流量を基礎として、流域面積比により、ダム建設候補地(4ヶ所)の年平均流量を算出している。しかし水収支の検討

のためには、これでは不足であり、さらに18年間さかのぼったデータをタンクモデル法によって推計している。

洪水量解析は計画ダムの余水吐設計のための計画洪水量を算定するのに必要であり、各ケースとも行われている。ケース1では最大日平均流量データを用いたハーゼン法により洪水量を求めている。ケース2では、過去12年間の最大から第5位までの5つの洪水データを用いて、確率計算、タンクモデル、単位図の3方法で洪水量を求めた結果、単位図によるものを採用している。ケース3では計画対象地域内における洪水ハイドログラフと降雨強度のデータを入手することができず、流域面積と最大洪水量の関係を地域別に示したM.M.オブラドヴィッチ式および発生頻度別に示した公共事業省式を対象地点の特性により使い分けている。ケース4では過去の洪水記録が不足しているため、ハイドログラフ法を用いて求めている。

堆砂量推定も各ケースで行われているが、ケース1では他調査における数値を記載しているのみである。ケース2では計画対象地域内の測水所での4年間の浮遊砂観測値から、河川流量との対応から計画貯水池内の年間堆砂量を推計するとともに、他調査による推計値との比較検討を行っている。ケース3では調査期間中に浮遊土砂試料採取を行ったが、浮遊土砂は検出されなかった。ケース3での貯水池堆砂量の推定は、流域面積、貯水池規模、河川勾配の一般的資料を用いてフィルタイプ設計基準法、キラ法、重回帰法、L.C.ゴットシャルク法によって推計した結果を総合的に判断して採用した。ケース4では計画対象地域周辺の観測地点2ヶ所のデータ(8~13年間分)を用いて、浮遊砂量と流量の関係式からダムの耐用年数100年間の堆砂量を求めている。

水質分析についてはケース1とケース3において調査期間中に採水試験を行っている。

#### (4) 地 質

事前調査段階で現地政府が過去に計画地区で実施した地質調査を十分把握することにより、本格調査段階で実施する地質調査の方針が決まる。

地質調査の目的は、構造物の設計条件を決めることと、建設材料の採取場所を決めることにある。予想される構造物の建設位置における支持力・浸透量を算定し、構造物建設位置の適否の検討結果は、ケース1(事例12参照)3および4で示すように各構造物の位置する場所ごとに記述する。ケース2では、施設計画の項で記述されている。さらに、構造物建設上問題のある地質の特徴としては、不均質で亀裂の多い地層・空洞・陥没・凹地のみられる層等であり、これはケース3で指摘している。なお、いずれのケースにおいても記されていないが、本格調査でボーリング等の地質調査を実施した場合は、調査地点・調査結果の概要を

本報告書にも明記することが望ましい。

建設材料の採取場所決定の検討結果は、事業計画の中の施設計画編で説明する。

#### 事例12 ケース1の地質的特徴

- i) ブラチャック地点における地質；良く締固った固い層が地表から、10から14mのところ  
にあり、そのN-値は50である。頭首工はこの層の上に建設されることになる。現場透水試  
験によればこの層の透水係数は $2 \times 10^{-5}$ から $2 \times 10^{-6} \text{ cm/sec}$ である。
- ii) ブルジャヤ地点における地質；砂岩と泥岩の互層が地表から16mのところであり、そのN  
-値は50以上である。また、この層の透水係数は $4 \times 10^{-4}$ から $2 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$ である。  
これらの調査結果から、この地点は頭首工建設に適しているものと判断される。
- iii) ラナウ地点における地質；調整ダム地点の基礎は石英粗面岩質および熔結質凝灰岩からなり  
その厚さは20m以上である。この地点での透水係数は $4 \times 10^{-4}$ から $4 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$ と  
低い。上記調査結果からこの地点は調整ダム建設に適しているものと思われる。
- iv) 導水路沿いの土質；水路通過予定地区は地形的に丘陵地と水田とに大きく分けることができる。  
丘陵地の土質は粘質に富んだ土壌から成っており、一方、水田地帯の土質は固結した粘土また  
は砂質土壌から構成されている。これらいずれの土壌も水路構造物に対して十分な支持力はある  
ものと思われる。水路からの浸透に関しては、丘陵地ではその量は少なくライニング等は不  
要であるが、水田地帯では浸透量はかなり多いものと思われ、特に砂質土壌地帯ではライニ  
ングが必要となる。

ケース1では地質調査のためにボーリング調査（頭首工検討地点、調整ダム地点で合計13地点）、導水路・主要幹線沿いの試坑掘削による供試体（132サンプル）を採取し室内試験を行っている。これは、事前調査において提言され、S/Wにもコアドリル、表面調査（surface exploration）の実施が明記されていることに対応している。

ケース2においては、他調査におけるタイ全国の地殻構造図を示して、計画対象地区の地質概要を記述している。地質についての詳細な分析は、相手国政府によって過去に行われた調査結果（ボーリング調査合計43地点を含む）のレビューと、地質図およびボーリング調査11地点を含む現地調査結果にもとづいて行われている。

ケース3においては、ダムおよび調整池の地質について、ボーリング調査9地点を含む現地調査によって分析を行っている。

ケース4では、地質図および相手国政府による調査結果により、ダム建設候補地の地質の分析を行っている。



(5) 土 壤

土壤分析の結果にもとづき土地適合度分級（事例13参照）を作成する。これはいずれのケースも行っている。また、その際利用した土壤図の縮尺を示しておく必要があり、極めて粗い土壤区分については、一般にFAO-UNESCOの世界土壤図（500万分の1）が便利である。さらに、土壤区分を行う場合採用した土壤分類体系の名称を明らかにしておく。

土壤調査において土壤サンプリング調査を実施したか否かの本文中での記述はケース2に示されるのみであり、土壤調査の目的・方法および時期を示す必要がある。

事例13 ケース3の土地適合度

		(単位: ha)		
		比較的適する土地 (2R)	やや不適当な土地 (3R)	計
Upper area	耕地 適格地	364	230	594
	本計画地区	348	172	520
	計画地域			700
Lower area	耕地 適格地	3,489	2,918	6,407
	本計画地区	2,970	1,830	4,800
	計画地域			6,600
計	耕地 適格地	<u>3,853</u>	<u>3,148</u>	<u>7,001</u>
	本計画地区	<u>3,318</u>	<u>2,002</u>	<u>5,320</u>
	計画地域			<u>7,300</u>

注) 計画地域は約300haの耕地不適格地と約7,000haの耕地適格地に区分される。耕地適格地は上表に示すとおり約55%のかんがい水稲栽培に比較的適するとみなされる土地(2R)とやや不適当であるとみなされる土地(3R)に分級される。

ケース1では、過去の土壤調査結果と土壤図（1/10,000～1/1,000,000）により計画対象地域内の土壤分布の分析を行い、現況調査における土壤サンプル地点を決定している。計画対象地域は50,600haであるが、土壤調査は約90,000haを対象に、合計93地点の断面調査と13地点のコアサンプル調査にもとづいて分析が行われた。水田および畑作に対する土地適合度分級は制限因子として地形、浸食、排水条件、洪水被害度、土壤酸度、肥沃度、組成、土壤量、深度を取上げ、7段階の等級付けとの組合せで、表現している。

ケース2では、相手国政府により詳細な土壌調査が行われているため、現地調査においては既存の調査結果の確認にとどまった。調査は試坑およびオーガーによる合計22ヶ所の断面調査および17サンプルの室内試験として行われた。分析結果は土壌区分図としてとりまとめ、土壌管理に係る問題点を記述しているが、土地適合度分級の検討は行われていない。

ケース3においては、相手国政府によって行われた土壌調査のレビューを行うとともに、計画対象地域 7,300haの中で52ヶ所の断面調査と26サンプルの室内試験を行っている。灌漑水田に対する土地適合度分級は、相手国政府、N I A が採用した基準を修正して行っている。基準は土壌あるいは地形的欠陥、現況土地利用、排水条件、用水条件、肥沃度・傾斜度・土地形状・起伏および灌漑水田に対する等級付で行っている。

ケース4においても、相手国政府により作成された土壌図および土地分級図を活用して、現地調査においては、これらの適用性を確認するにとどまっている。現地調査においては11,510haの調査区域の中で32地点の断面調査を行い、そのうち18地点で室内試験も行っている。土地分級は相手国政府、R I D によって作成された土地分級図を基本にして、稲作の土地適合度分級を作成した。

#### (6) 地震

地震については、既往地震状況と計画地区の地質力係数の推定を行う。

地震の記録は、気象庁でのデータ収集および住民へのインタビュー結果を利用する。また、構造物設計上の地震力係数については、ケース2で計画地区から500km以内に発生した地震のデータ(6年間、18件)を収集し、これにもとづき計画地区での地震加速度の推定を行った方法を示している。ケース3は22年間の島内および周辺(ダムサイトから約150kmの範囲)の事例13件を分析しているが地震力係数の数値のみを示している。ケース4では、ケース1と同様に計画地区から500km以内で発生した地震データ(9年間、40件)を分析し、地震加速度の推定を行い、地震力係数を定めている。

なおケース1は、地震についての検討は全くされておらず、調査上問題があると思われる。

#### 4.4.3 農業の現況

##### (1) 土地利用と土地所有

###### ① 土地利用の状況

土地利用の現況を正しく把握しておくことは、将来の土地利用計画を策定し、水利灌漑プロジェクト実施後の事業効果を測定する上で、不可決の準備作業といえる。4ケースを

みれば、いずれも計画地区をいくつかの地区に区分した土地利用統計を作成し、その区分された地区ごとの土地利用の現況を説明している（事例14参照）。ケース2では、土地利用の面としての広がりのみならず、耕地利用率も示すことによって、土地利用の問題点および開発の可能性を理解しやすくしている。ケース4では、土地利用図を作成して、土地利用の現況を視覚的に明らかにする工夫がなされている。

事例14 ケース3の土地利用の現況

		(単位：ha)												
		耕 地						そ の 他						
区 域	自治体	計	水 田			小計	畑			小計	草地	集落地	その他	小計
			1/ かんがい田	天水田	小計		2/ 雑穀	3/ ココナツ バナナ	小計					
Upper Area														
ワヒグ掛り	シラブオネス	441	264	65	329	-	-	17	17	36	14	45	95	
	ビラール(1)	82	-	18	18	-	3	-	3	52	1	8	61	
バマクサラン掛り	ビラール(2)	177	130	9	139	-	-	-	-	-	8	30	38	
小	計	700	394	92	486	-	3	17	20	88	23	83	194	
Lower Area														
Lower Area	ビラール(3)	2,215	11	356	367	55	99	113	267	1,537	11	33	1,581	
	ダゴホイ	2,881	51	426	477	176	83	22	281	2,041	39	43	2,123	
	サンミゲール	534	-	33	33	-	11	-	11	420	12	8	440	
	アリシア	970	12	103	115	56	27	42	125	683	32	15	730	
小	計	6,600	74	968	1,042	287	220	177	684	4,681	94	99	4,874	
小	計	7,300	468	1,060	1,528	287	223	194	704	4,769	117	182	5,068	

注) 1/ 374 haの共同かんがい面積と94 haの小規模ポンプかんがい面積  
 2/ とうもろこし、キャッサバ、甘藷等。  
 3/ 道路、クリーク、水路等。

② 土地所有状況

農業開発の形態と速度は土地所有のあり方によって大きな制約を受ける。例えば、地主制が発達している地域では、地主の投資意欲の有無、直接生産者である小作農が新品種、新栽培技術に関心を示すか否かが、開発の成否に大きな影響を及ぼす。このことは、農事改良による利益が誰に帰属するののかということと関係している。また、水利灌漑プロジェクトを実施した場合、貯水池周辺の水没、圃場条件の変化、水利用の社会的規制の強化、水利費の負担などの要因により、個々の土地所有者に複雑な影響を及ぼし、そこから利益を享受する者と不利益を被る者が生じる。こうした利害関係の錯綜は、当該プロジェクト

に対する政治的な賛成派あるいは反対派を生み出す社会的背景となるので、土地所有状況の把握とあわせて、土地をめぐる生産関係を明らかにしておく必要がある。

4 ケースを見れば、ケース1では、入植プロジェクトであるため、土地所有関係を示すデータは収録されておらず、ケース2では、サンプル調査にもとづいて、自作地と小作地の比率が示されているのみである。ケース3では、土地所有状況を自小作別、土地所有規模別に示すとともに、小作条件についても論及している（事例15・16参照）。ケース4では、小作農比率が89.2%に達することを指摘しながら、その裏付けとなる自小作別土地所有の具体的なデータは示されていない。

事例15 ケース3の自小作別土地所有状況

規 模 (ha)	(単位：%)										戸当り平均面積 (ha)
	自 作		自 小 作		刈 分 小 作		定 額 小 作		計		
	農家数	面 積	農家数	面 積	農家数	面 積	農家数	面 積	農家数	面 積	
1.0以下	11.4	2.3	3.1	0.7	18.2	3.7	2.8	0.6	35.5	7.3	0.45
1.0～1.99	12.5	7.2	2.5	1.5	15.4	8.9	0.8	0.4	31.2	18.0	1.28
2.0～2.99	6.4	6.5	1.8	1.8	5.6	5.5	0.4	0.5	14.2	14.3	2.23
3.0～3.99	2.8	4.0	0.6	1.0	2.7	3.8	0.1	0.1	6.2	8.9	3.21
4.0～4.99	2.2	4.2	0.5	0.8	0.9	1.8	0.1	0.2	3.7	7.0	4.23
5.0以上	4.3	22.2	0.7	2.2	4.2	20.1	—	—	7.2	44.5	10.73
計	39.6	46.4	9.2	8.0	47.0	43.8	4.2	1.8	100.0	100.0	

資料： Preliminary study, 1974 土地資源経済課, NIA  
(計画地区および周辺の自治体における20村落、1,840戸、4,080haの調査)

小作料のとりきめ別小作農数					
刈分け小作農		かんがい水稻		天水田水稻	
刈分率 (%)		第1期作	第2期作	第1期作	第2期作
地主	小作				
25	75	1	1/	7 2/	6
30	70	1	1	13 3/	11
40	60	—	—	1	1
50	50	2	2	5	5
賃貸借農家		—	—	—	—
計		4	3	26	23

資料 : 農家経済調査、NIA、1977

注) 1/ : 第2期作なし  
 2/ : 陸稲作農家1戸を含む  
 3/ : 陸稲作農家2戸を含む

(2) 農業経営

① 農家人口、農家世帯数および農業労働力

計画地区の農家人口、農家世帯数および農業労働力は、開発計画策定にあたって、最も重要な指標であるが、正確な数字を入手するのは困難である。4ケースを見れば、ケース1では、入植プロジェクトのため、もともとデータが存在せず、ケース2では、1978年センサスと計画地区の標本調査から3つのデータを推計し、ケース3では、資料的根拠は不明であるが、農家人口と農家世帯数が示され、ケース4では、資料が入手できなかったとして、記載されていない。以上3つのデータは、行政区域別には比較的入手しやすいが、計画地区内については入手できないことが多い。短い現地調査の間に全世界のアンケート調査を実施することも困難なので、事前あるいは事後に現地カウンターパートにアンケート調査を委託するか、さもないければ、不完全なデータに甘んじるしかないであろう。

② 経営規模

農業経営規模の指標としては、資本金、農産物販売額、農業就業者数、農業機械の馬力

数、家畜数など、いくつも考えられるが、水田を中心とする灌漑農業について見れば、最も基本的指標は経営耕地面積規模であろう。4ケースを見れば、ケース1では、入植計画によって土地払下げ面積があらかじめ決定されており、その他のケースでは、行政区域別のデータあるいは標本調査にもとづく推計値に止まっている。計画地区の農家世帯数についてすら、正確なデータの入手が困難であってみれば、計画耕地面積規模については、さらにデータの入手は困難であると思われる。

### ③ 農家経済収支

農家経済調査を実施するにあたって、全世帯についてアンケート調査を行うのはほとんど不可能なので、一般的には標本調査が行われる。ケース4では、農家経済収支について記載がないが、他の3ケースでは、標本調査にもとづく分析が行われている。ケース1とケース2では、計画区域内の標本調査が行われており、前者の場合、3種類の営農類型について調査結果が示されている。後者の場合、調査結果は1種類の営農類型についてしか示されていないが、農業収支と非農業収支の内訳が別表としてまとめられている（事例17・18参照）。農家経済調査の対象として選ぶ営農類型の数は、一概には決められず、計画地域の具体的事情に応じて適宜決めるべきであろう。ケース3では、行政区域について実施された標本調査を用いており、計画地区内の別のデータと比べれば、例えば、平均経営耕地面積規模に相違が認められる。