

平成6年度  
開発調査案件に関する  
フォローアップ調査報告書  
(農業分野)

インドネシア共和国

1995年3月

財団法人 日本国際協力センター  
財団法人 国際開発センター

社 計 計
S C
95-060

国際協力事業団 平成6年度 開発調査案件に関するフォローアップ調査報告書

(農業分野)

一九九五年三月



財団法人

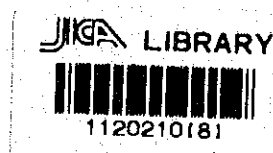
06  
207  
SP  
ARY



国際協力事業団

平成6年度  
開発調査案件に関する  
フォローアップ調査報告書  
(農業分野)

インドネシア共和国



1995年3月

財団法人 日本国際協力センター  
財団法人 国際開発センター

国際協力事業団

27855

## ま え が き

国際協力事業団では開発調査実施済案件の進展状況や調査結果の活用状況等を把握し、今後の開発調査事業の効果的・効率的実施に資することを目的としたフォローアップ調査を昭和59年度から毎年実施しております。

今年度のフォローアップ調査では、国内調査に加え、インドネシア共和国、中華人民共和国、インド国、パキスタン・イスラム共和国、エジプト・アラブ共和国、エチオピア共和国、ヴェネズエラ共和国、ウルグアイ東方共和国、ヨルダン・ハシェミット王国、ニジェール共和国、象牙海岸共和国の11カ国について、日本から調査団を派遣し、分野別、国別の観点から現地フォローアップ調査を実施しました。

本報告書は、これらの11カ国の内、インドネシア共和国の農業分野における開発調査実施済案件に関する調査結果を取り纏めたものです。本現地フォローアップ調査を初め、フォローアップ調査の結果が今後の開発調査に有効に活用され、国際協力事業の推進と向上等の一助になれば幸いです。今後、より詳細な検討を加え、当該案件の被益効果等についての分析資料を加えることも必要かと思われますので、関係各位のご意見、ご指導を賜りたいと存じます。

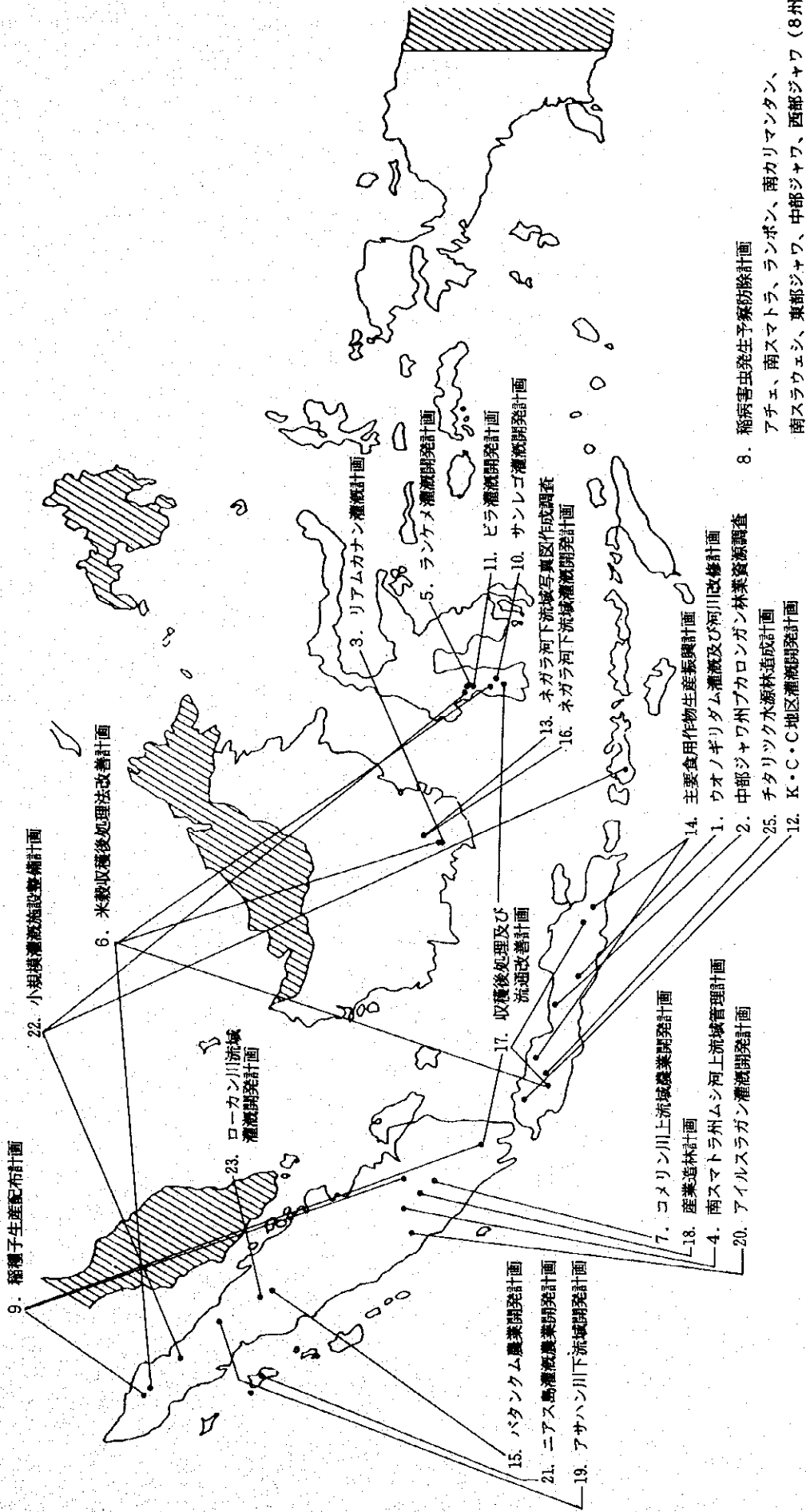
なお、本調査の実施にあたっては、(財)日本国際協力センターと(財)国際開発センターにその業務を委託し、本調査報告書については、当事業団がその内容を承認したものです。

また、本報告書の取扱いについては内部資料として秘報告書とします。

1995年3月

国際協力事業団  
社会開発調査部長  
農林水産開発調査部長





調査案件位置図

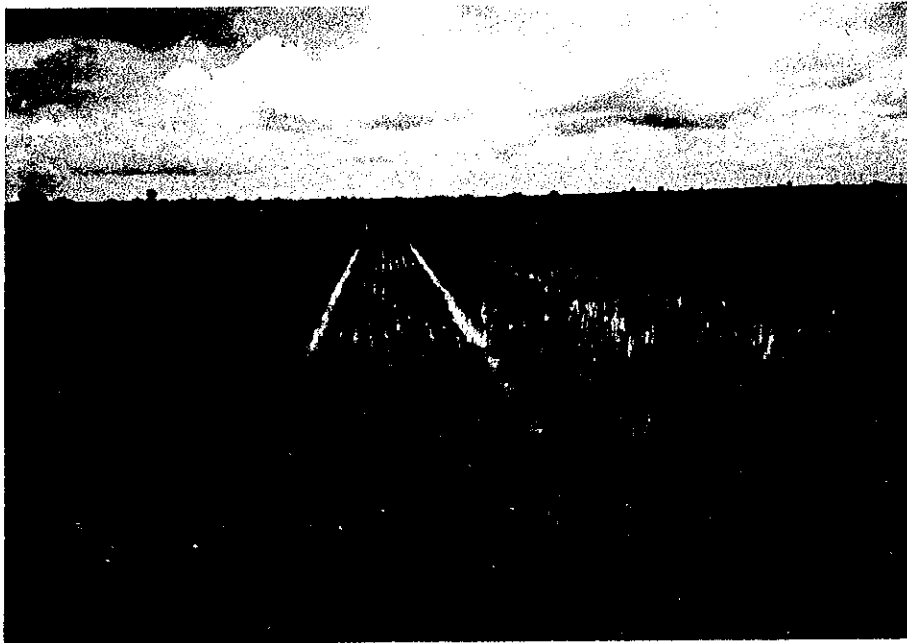




参考写真 (現場踏査)

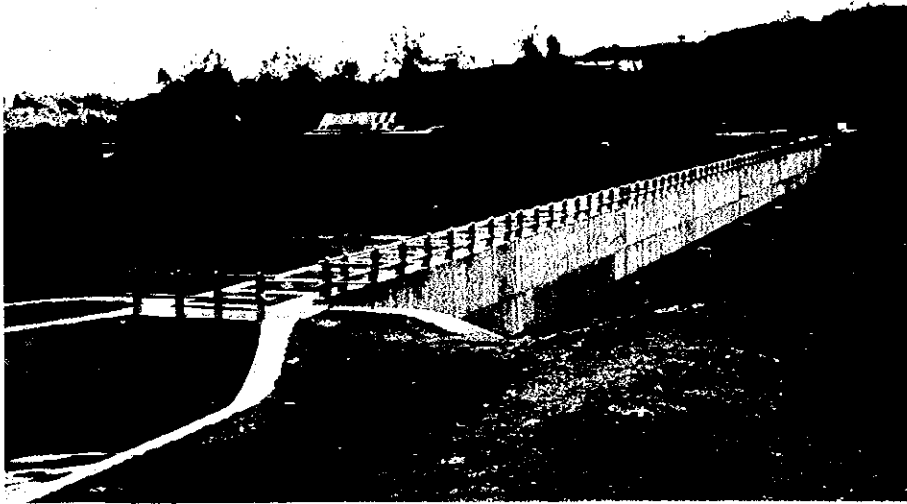


①リアムカナンかんがい開発計画  
(リアムカナンかんがい頭首工。  
南カリマンタン州)

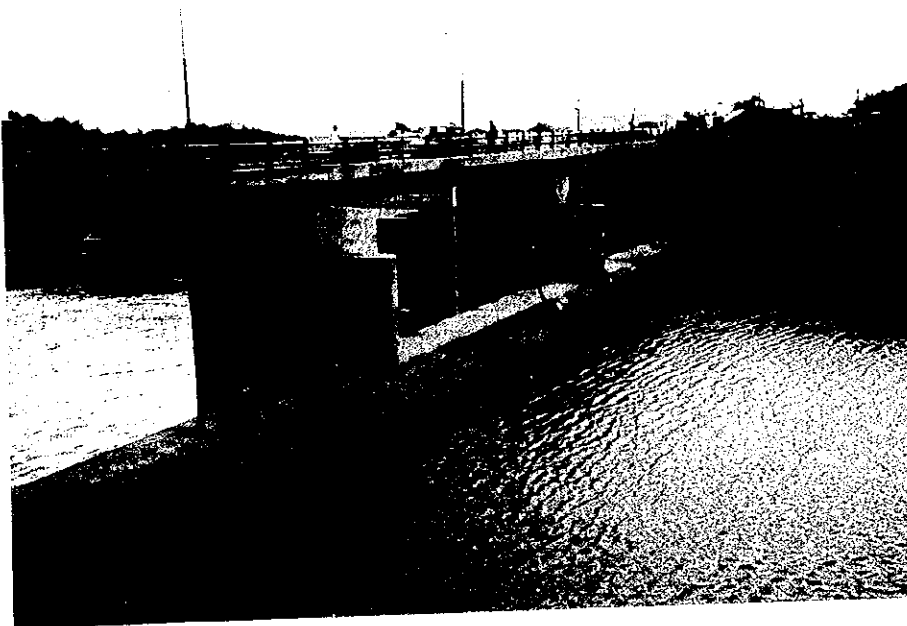


②リアムカナンかんがい開発計画  
(リアムカナンかんがいパイロットファーム)

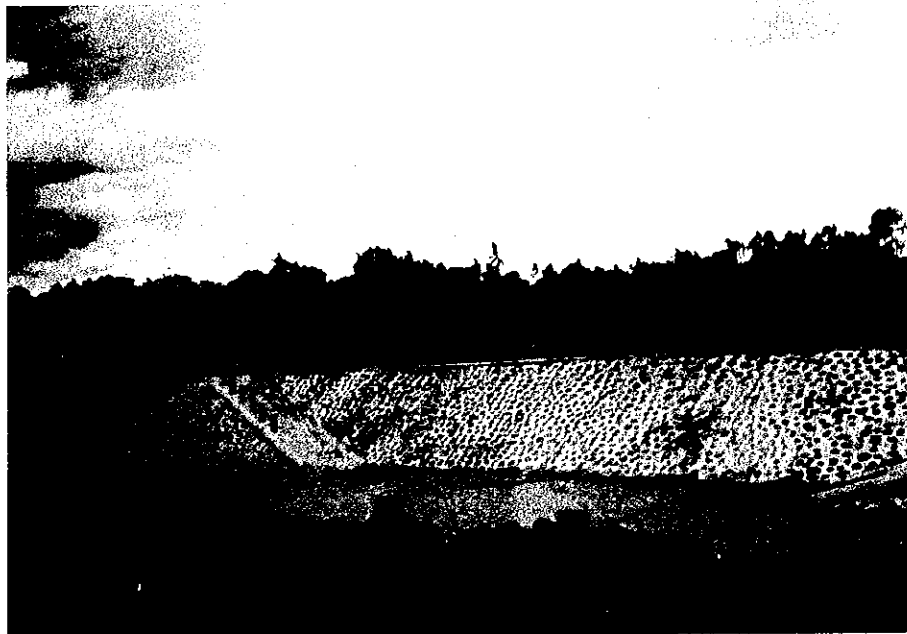




③ランメケかんがい開発計画  
(水路橋。南スラウェシ州)



④ピラかんがい開発計画  
(ピラかんがい頭首工建設中。  
南スラウェシ州)



⑤ピラかんがい開発計画  
(ピラかんがい水路建設中。  
水牛用の足場がある)



# 目次

まえがき  
調査案件位置図  
参考写真

## I. 調査の概要

1. 調査の目的	1
2. 調査方法	1
2-1 事前準備	1
2-1-1 調査対象案件の選定	1
2-1-2 アンケート調査結果の分析	1
2-1-3 質問表の作成	1
2-2 現地調査	2
2-2-1 日本側関連機関でのヒアリング及び報告	2
2-2-2 実施機関及び主要関係機関でのヒアリング調査	3
2-2-3 現地踏査	3
3. 調査団の構成	3
4. 調査日程	4

## II. 調査結果

1. 調査分野の概況	5
1-1 農業概況	5
1-1-1 土地利用	5
1-1-2 農業一般概況	5
1-2 国家開発計画における農業の位置付け	9
1-2-1 経済開発の動向と農業の役割	9
1-2-2 国家開発計画	10
1-3 援助機関・国際機関の援助動向	12
1-3-1 最近の援助動向	12
2. 調査結果	14
2-1 開発調査の実施概況	14
2-2 案件別調査結果	14
1. ウオノギリダムかんがい及び河川改修計画	18
2. 中部ジャワ州プカロンガン林業資源調査	21
3. リアムカナンかんがい計画	23
4. 南スマトラ州ムシ河上流域管理計画	27
5. ランケメかんがい開発調査	29
6. 米穀収穫後処理法改善計画	32
7. コメリン川上流域農業開発計画	34
8. 稲病害虫発生予察防除計画	37
9. 稲種子生産・配布計画	39
10. サンレゴかんがい開発計画	41
11. ビラかんがい開発計画	43
12. K-C-C地区灌漑開発計画	46
13. 南カリマンタン州ネガラ河下流域写真図作成調査	48

14.	主要食用作物生産振興計画	50
15.	バタンクム農業開発計画	52
16.	ネガラ河下流域かんがい開発計画	54
17.	収穫後処理及び流通改善計画	56
18.	産業造林計画	58
19.	アサハン河下流域開発計画	60
20.	アイルスラガン灌漑開発計画	62
21.	ニアス島灌漑農業開発計画	64
22.	小規模かんがい施設整備計画	66
23.	ローカン川流域灌漑開発計画	68
24.	全国灌漑開発プログラム形成計画	70
25.	チタリック水源林造成計画	72
3.	結論と提言	74
3-1	調査結果概観	74
3-1-1	調査後の活用状況	74
3-1-2	技術移転の成果	74
3-1-3	補完的調査等の要望	77
3-2	考察	77
3-2-1	調査後の活用状況に関して	77
3-2-2	事業化された案件から得られる課題	80
3-3	提言	81
3-3-1	事業化率向上のために	81
3-3-2	プロジェクトの実施内容の改善のために	81
III. 添付資料		
1.	先方主要面談者リスト	85
2.	現地調査質問票	87

# I. 調査の概要





## I. 調査の概要

### 1. 調査の目的

開発調査を終了した案件のその後の進展状況や調査結果の活用状況については、昭和59年度より毎年フォローアップ調査を実施してきている。インドネシアの農業分野の開発調査案件については、従来、国内調査と在外事務所調査によりフォローアップ調査を実施してきたところである。今回、当該分野において、専門的・技術的観点から調査結果の具体的な活用状況、非実現案件の詳細な原因分析並びに技術移転の効果分析を行うことを目的にして現地調査を実施するものである。

### 2. 調査方法

#### 2-1 事前準備

##### 2-1-1 調査対象案件の選定

農業分野における開発調査案件のうち、表I-1に示すように、平成6年3月末までに調査終了した、農林水産開発調査部の掌握する案件を選定した。

##### 2-1-2 アンケート調査結果の分析

現地調査に先立ち、平成5年度に実施、回収されたアンケート調査について、案件毎の調査結果の活用状況、計画の事業化の状況（事業化の際の規模縮小・変更、資金調達状況等）の分析を行った。

##### 2-1-3 質問表の作成

回収したアンケート調査結果に基づいて、案件毎の詳細質問表（別添資料）を作成し、事前に現地JICA事務所を通じて相手国実施期間に配布した。また、調査に先立ち、開発調査を実施したコンサルタントに対し、調査実施後の進展状況、カウンターパートの配置状況、対応、便宜供与の状況並びに技術移転の状況につき必要に応じヒアリング調査を行った。

表I-1 調査対象案件名

	案件名	調査の種類	終了年度
1	ウオノギリダム灌漑及び河川改修計画	F/S	1976年度
2	中部ジャワ州ブカロンガン林業資源調査	基礎調査	1978年度
3	リアムカナン灌漑計画	F/S	1978年度
4	南スマトラ州ムシ河上流流域管理計画	M/P	1979年度
5	ランケメ灌漑開発計画	F/S	1980年度
6	米穀収穫後処理法改善計画	M/P	1982年度
7	コメリン川上流域農業開発計画	F/S	1981年度
8	稲病害虫発生予察防除計画	F/S	1981年度
9	稲種子生産・配布計画	F/S	1982年度
10	サンレゴ灌漑開発計画	F/S	1982年度
11	ピラ灌漑開発計画	F/S	1982年度
12	K-C-C地区灌漑開発計画	F/S	1983年度
13	南カリマンタン州ネガラ河下流域写真図作成調査	基礎調査	1986年度
14	主要食用作物生産振興計画	M/P	1987年度
15	バタンクム農業開発計画	F/S	1986年度
16	ネガラ河下流域灌漑開発計画	M/P	1989年度
17	収穫後処理及び流通改善計画	M/P	1989年度
18	産業造林計画	F/S	1989年度
19	アサハン河下流域開発計画	M/P+F/S	1990年度
20	アイルスラガン灌漑開発計画	F/S	1990年度
21	ニアス島灌漑農業開発計画	F/S	1991年度
22	小規模灌漑施設整備計画	F/S	1992年度
23	ローカン川流域灌漑開発計画	F/S	1992年度
24	インドネシア全国灌漑開発プログラム形成計画調査	M/P	1993年度
25	チタリック水源林造成計画調査	F/S	1993年度

## 2-2 現地調査

## 2-2-1 日本側関連機関でのヒアリング及び報告

現地フォローアップ調査実施に先立ち、日本国大使館、JICA事務所およびOECF事務所を表敬訪問するとともに、現地対象国の概況及び各案件の進展状況等のブリーフィングを受け、ヒアリング調査を行なっ

た。また、帰国前に日本国大使館及びJICA事務所において調査結果を報告した。

#### 2-2-2 実施機関及び主要関係機関でのヒアリング調査

前記の事前調査の段階で作成・配布した質問表をもとに、下記のようなインドネシア側実施機関及び主要関係機関において、調査実施後の事業進捗状況を含む調査結果の活用状況、今後の実施計画及び見通し、技術移転及び補完的調査の要望等についてヒアリングを行なった。

- (1) 国家開発企画庁 (BAPPENAS)
- (2) 公共事業省水資源総局
- (3) 農業省
- (4) 林業省
- (5) 森林公社
- (6) 現地踏査訪問地 (南スラウェシ州、南カリマンタン州) のBAPPEDA、公共事業省、農業省等

#### 2-2-3 現地踏査

下記の案件について事業実施状況を現場踏査した。

- (1) ランケメかんがい開発計画
- (2) ビラかんがい開発計画
- (3) リアムカナンかんがい計画

### 3. 調査団の構成

インドネシアにおける調査団は、農業、電気通信の2つのグループで構成された。メンバーは、下記の通りである。

表 I-2 調査団の構成

業務分担	氏名	所属
団長・総括 (電気通信)	青木 滋磨	JICA国際協力専門員
調査企画 (電気通信)	籾 満彦	JICA社会開発調査部計画課
調査企画 (農業)	本村 洋	JICA農林水産開発調査部計画課
開発調査 (電気通信)	大塚 浩平	(財)国際開発センター
開発調査 (農業)	小林 朋子	(財)国際開発センター

#### 4. 調査日程

調査は、下記の通り平成6年11月28日から12月17日まで行なった。

表I-3 調査日程

日順	月日	曜	行程	調査内容
1	11月28日	月	成田→ジャカルタ	移動
2	11月29日	火	ジャカルタ	BAPPENAS、OECE、JICA、日本大使表敬
3	11月30日	水	ジャカルタ	公共事業省
4	12月1日	木	ジャカルタ	農業省
5	12月2日	金	ジャカルタ	森林公社、林業省
6	12月3日	土	ジャカルタ→ウジュンバンダ	ジャティ・サリのPlant Protection Center見学、移動
7	12月4日	日	ウジュンバンダ→センカン	ランケメ灌漑事業視察、移動
8	12月5日	月	センカン→ウジュンバンダ	ギリラン灌漑視察、ピラ灌漑事業視察、移動
9	12月6日	火	ウジュンバンダ	南スラウェシBAPPEDA/公共事業省
10	12月7日	水	ウジュンバンダ→バンジャルマシン	移動
11	12月8日	木	バンジャルマシン	南カリマンタン州農業省/BAPPEDA/公共事業省
12	12月9日	金	バンジャルマシン→ジャカルタ	リアムカナン灌漑事業視察、移動
13	12月10日	土	ジャカルタ	報告書作成準備
14	12月11日	日	ジャカルタ	資料整理、報告書作成準備
15	12月12日	月	ジャカルタ	公共事業省
16	12月13日	火	ジャカルタ	公共事業省
17	12月14日	水	ジャカルタ	公共事業省、OECE
18	12月15日	木	ジャカルタ	BAPPENAS
19	12月16日	金	ジャカルタ→	JICA、日本大使館、BAPPENAS表敬、移動
20	12月17日	土	→成田	移動

## Ⅱ. 調査結果



## II. 調査結果

### 1. 調査分野の概況

#### 1-1 農業概況

##### 1-1-1 土地利用

インドネシアの国土面積は1,919,317km<sup>2</sup>、人口は約1億8000万である（表II-1）。表からわかるように、ジャワ島は国土の約7%を占めるに過ぎないが、全人口の約6割が集中し、極めて人口密度が高い。国全体の人口密度は1平方キロメートル当たり93人であるが、ジャワ島は814人、ジャカルタ市は12,500人近くに上る。このため、ジャワ島からジャワ島以外の外領への移住政策が採用されている。

表II-1 地域別面積と人口 (1990年データ)

地 域	面積 (Km <sup>2</sup> )	割合	人 口	割合	人口密度(人/Km <sup>2</sup> )
スマトラ	473,481	24.7%	36,507,000	20.4%	77
ジャワ	132,186	6.9%	107,581,000	60.0%	814
バリ&スラバヤ	88,488	4.6%	10,165,000	5.7%	115
カリマンタン	539,460	28.1%	9,100,000	5.1%	17
スラウェシ	189,216	9.9%	12,521,000	7.0%	66
マクassar	496,486	25.9%	3,505,000	2.0%	7
合 計	1,919,317	100.0%	179,379,000	100.0%	93

出典：Statistical Yearbook of Indonesia, 1993

インドネシアの土地利用は表II-2に示す通りであり、農地面積は約3400万haで、国土面積の18%弱を占める。ジャワの農地面積約720万haは、インドネシアの農地面積全体の21.3%を占め、またジャワ島の面積全体に占める農地面積は55%近くにも上る。インドネシアの森林面積は約1億3100万haで国土の約68%を覆っている。農地面積の中では、水田が約25%、畑・樹園地・焼畑が約35%、エステートが約34%という割合になっている。

##### 1-1-2 農業一般概況

###### (1) 主要農産物

主要作物の生産高と収穫面積を表II-3に示す。インドネシアの主要作物は米で、キャッサバ、トウモロコシ等のパラウイジャ作物が続く。米は1984年に自給を達成したが、人口増加と1人当たり米消費量の増加により自給を維持し続けるためには今後も米の増産が必要な状況である。1994年は10数年ぶりの不作となり、米の輸入を余儀なくされた。パラウイジャ作物は、畑作地帯や乾季の米の裏作として重要な作物

である。これら作物の生産はジャワ島に集中している。ジャワは米生産で名高いが、バラウイジャ作物の生産も他地域を圧倒し、ジャワ島のトウモロコシ生産はインドネシア全生産量の69%、キャッサバは60%、サツマイモは48%、落花生は66%に上る（1992年）。それに次ぐのはスマトラ島で、トウモロコシ生産は全国の12%、キャッサバ22%、サツマイモ19%、落花生12%となっている。

表II-2 土地利用（1992年） (単位：千ha)

利用形態	ジャワ島	ジャワ島外	合計
水田	3,424	4,969	8,393
畑、樹園地、焼畑等	3,122	8,698	11,820
牧草地	46	2,228	2,274
エステート	632	10,819	11,451
農地面積計	7,224	26,714	33,938
-----	-----	-----	-----
休閒地	77	7,600	7,677
池、水路等	149	311	460
宅地、周辺地	1,708	3,426	5,134
草地、灌木地	351	9,169	9,520
森林*	3,013	127,801	130,814
-----	-----	-----	-----
合計	12,522	175,021	187,543
総面積	13,219	178,713	191,931

\*は1991年値。上記データにはマルク州、イリアンジャヤ州が含まれない。

出典：Statistical Yearbook of Indonesia 1993

表II-3 主要作物の生産量及び作付面積 (単位：千トン、千ha)

作物名	1992年		1993年		1994年		1995年	
	生産量	作付面積	生産量	作付面積	生産量	作付面積	生産量	作付面積
米	45,179	10,502	44,688	10,282	48,240	11,103	48,181	8,926
水稲	42,825	9,378	42,331	9,169	45,414	9,799	45,559	7,817
陸稲	2,354	1,125	2,357	1,113	2,826	1,304	2,622	1,109
トウモロコシ	6,734	3,158	6,256	2,909	7,995	3,629	6,460	2,352
キャッサバ	15,830	1,312	15,955	1,319	16,516	1,351	17,285	914
サツマイモ	1,972	209	2,039	214	2,171	230	2,088	151
落花生	651	635	652	628	739	720	639	481
大豆	1,487	1,334	1,556	1,368	1,870	1,666	1,709	986

\*は1993年8月までのデータ。

出典：1993年の生産量は「インドネシアの農業」農業派遣専門家（及川章、大友哲也）1994年10月

その他はStatistical Yearbook of Indonesia, 1993.



米生産を詳しく見ると（表II-4参照）、1992年の初生産量は4800万トン強で、ジャワ島での生産が58.6%に上る。単収を地域間比較すると、ジャワが5.1トン/haで最も高く、スラウェシ島の4.1トンがそれに続いている。作付け面積でもジャワが約560万haで最大であり、スマトラ島の約290万haが続く。このようにジャワ島は作付け面積、単収、そして生産量がインドネシア最大であるが、ジャワの米生産の全国生産に占める割合は1990年からの3年で漸減傾向にある。ジャワ島では最近、農地の工業用地や宅地への転換が進んでおり、いわゆる外領での生産増加がインドネシアの農業の課題となっている。

表II-4 地域別米の生産量、単収及び作付面積 (単位：千トン、千ha)

地 域	1990				1991				1992			
	生産量	割合	単収	作付面積	生産量	割合	単収	作付面積	生産量	割合	単収	作付面積
スマトラ	9,414	20.8%	3.7	2,577	9,503	21.3%	3.7	2,560	10,622	22.0%	3.7	2,877
ジャワ	27,177	60.2%	5.0	5,419	26,393	59.1%	5.1	5,814	28,274	58.6%	5.1	5,553
バリ&スバダ	2,361	5.2%	4.0	584	2,391	5.4%	4.1	578	2,407	5.0%	4.1	586
カリマンタ	2,163	4.8%	2.4	899	2,254	5.0%	2.5	915	2,453	5.1%	2.5	976
スラウェシ	4,028	8.9%	4.0	1,008	4,094	9.2%	4.0	1,014	4,447	9.2%	4.1	1,096
マカ&イトジャ	36	0.1%	2.2	16	53	0.1%	2.4	22	37	0.1%	2.4	15
合 計	45,179	100.0	4.3	10,502	44,688	100.0	4.3	10,904	48,240	100.0	4.3	11,103

出典：Statistical Yearbook of Indonesia, 1993.

エステート作物は、インドネシアにとって重要な商品作物、輸出作物である（表II-5）。エステート作物は、大規模プランテーション及び農民による小規模経営の2つの形態がある。パームオイル、茶、砂糖キビは大規模経営が多く、パームオイル、茶の生産量の約76%と80%を大規模経営が占める。その他は農民経営が多く、ゴムの場合は約75%、ココナツは約98%、コーヒーは約95%、カカオは約76%が小規模経営となっている。地域別生産量のデータはないが、エステート作物はジャワ島以外の生産が高い。エステート面積でいうと、ジャワ島が約63万haに対し、ジャワ島外が1082万haで、ジャワ島外が94%以上を占める。

インドネシアのエステート作物生産量は世界的にも有数で、ゴム生産はタイに次いで世界第2位で、ほとんどが輸出される。パームオイルも世界第2位の生産であるが、国内消費にも使用されるため、国営プランテーションの場合輸出は生産の33%以内という制約があり、そのため全輸出量も生産の約1/3程度となっている。

表II-5 エステート作物の生産量及び作付面積

(単位:千トン)

作物名	1990年			1991年			1992年		
	大規模	農民経営	合計	大規模	農民経営	合計	大規模	農民経営	合計
ゴム	315.3	913.4	1,228.7	330.1	971.4	1,301.5	335.0	999.8	1,334.8
ココナツ	33.7	2,297.8	2,331.5	46.7	2,431.6	2,478.3	47.8	2,463.1	2,510.9
パームオイル	2,096.9	377.0	2,473.9	1,843.6	413.3	2,256.9	2,186.0	699.6	2,885.6
コーヒー	25.5	384.5	410.0	26.4	399.1	425.5	23.9	409.0	432.9
カカオ	41.5	97.5	139.0	30.6	119.3	149.9	39.5	124.0	163.5
茶	129.1	31.4	160.5	125.0	27.9	152.9	113.0	28.0	141.0
胡椒		69.9	69.9		62.5	62.5		62.6	62.6
砂糖キビ	2,173.2	-	2,173.2	2,233.3	-	2,233.3	2,344.6	-	2,344.6
タバコ	3.5	152.8	156.3	4.9	137.0	141.9	7.5	137.8	145.3

出典: Statistical Yearbook of Indonesia, 1993.

## (2) 林業

前述したようにインドネシアの森林面積は国土の2/3に及び、同国の重要な資源である。1960年代後半から外資を導入して伐採を許可していたが、1980年代後半から外資を敬遠し始め、現在政府は森林プロジェクトに対する外国の参加を禁止し、国内資本による投資が行なわれている。また、森林を再生するため大規模な植林プロジェクトを行なうと共に、産業造林の開発を1980年代半ばから奨励し、1985年以降は丸太輸出を禁止している。1991年の国家森林アクションプログラムによると、商業用の天然林伐採は2000年までに廃止し、産業用の造林地でのみ行なうよう目指している。丸太生産量は1981~87年の間に一時的に減少したものの、およそ2500万m<sup>3</sup>で推移している。

## (3) 農林水産物の輸出

輸出に占める農林水産物の輸出額は、表II-6からわかるようにゴムが11億1000万ドルで最大で、8億7200万ドルのエビ、8億5900万ドルの木材製品が続いている。インドネシアの輸出は1980年代前半まで石油・ガスが圧倒的に多かったが、非石油・ガスの輸出努力を続けたため1985年後半から石油・ガスの割合は減少し1993年には26%であった。

表II-6 主要農林水産物の輸出額 (単位：百万ドル)

	1990年	1991年	1992年	1993年*
ゴム	891	1,025	1,167	1,108
エビ	671	759	757	872
魚類	205	288	364	484
製材	110	177	312	391
その他木材製品	491	612	638	859
パームオイル	204	335	357	472
加工食品	293	391	430	436
コーヒー	369	363	217	320
動物飼料	163	167	182	168
カカオ豆	99	119	128	166
茶	181	143	141	156
香辛料	152	154	142	132

\*は推計値。

出典：Country Profile Indonesia 1994-95. EIU

## 1-2 国家開発計画における農業の位置付け

### 1-2-1 経済開発の動向と農業の役割

1966年にスハルト大統領が実権を握って以来、政治的安定と経済開発が重要視されてきた。1969年の第1次5ヵ年計画から25年に亘る経済運営の成功により、インドネシア経済は石油などの採取資源に依存する政府主導型の経済から、民間主導の近代的な産業経済へと脱皮する移行期にある。1980年代半ばからの規制緩和等の改革によって、まだ不十分ではあるが政府の介入は徐々に減少している。

農林水産業は、インドネシア経済の中で重要な位置を占め続け、主要な所得源、雇用機会、また外貨獲得源でもあるが、その割合は1970年代前半までは40～50%だったが、その後減少を続け1987年には23.3%、1992年には19.2%となり20%を切った(表II-7)。だが、雇用機会に占める同部門の割合は1990年に55.9%、労働人口で約4240万人と同国最大である。1980年から1990年の労働人口の増加は56%近くで、インドネシア国民の重要な雇用機会と所得を提供している。また、農産物輸出は輸出金額全体の30.4%、石油/ガスの輸出を除く輸出金額の41.4%を占め、同国の輸出に大きく貢献している。

インドネシアの産業構造は1987年から1992年に表II-7に示すように推移した。

表II-7 GDPに占める各部門の割合 (%)

	1987年	1992年
農業・林業・漁業	23.3	19.2
鉱業・採石業	13.8	12.6
製造業	16.9	21.0
電気・ガス・水供給	0.6	0.7
建設	4.9	6.0
商業・ホテル	16.9	16.6
運輸・通信	6.0	6.5
銀行・その他金融業	3.8	4.8
行政・国防	7.1	6.7
その他	6.6	5.8
GDP全体	100.0	100.0

出典：Country Profile Indonesia 1994-95. EIU

製造業は過去20年の間に飛躍的な成長をとげ、1991年に遂に農業部門を抜きGDPの中の最大部門となった。1992年のシェアは21%である。だが、雇用機会に占める製造業の割合は1990年に10.1%、労働人口で約770万人であり、1980年からの10年間の同部門の労働人口の増加は12.4%に留まっている。

インドネシアの主な経済指標を表II-8に示す。

表II-8 主な経済指標

	1989年	1992年
GDP (10億ルピア, 1983価格)	107,437	130,909
対前年度成長率	7.5	6.3
1人当たりGNP (ドル)	500	670
製品輸出 FOB (百万ドル)	22,974	33,769
製品輸入 FOB (百万ドル)	-16,310	-26,774
貿易収支 (百万ドル)	6,664	7,022
経常収支 (百万ドル)	-1,108	-2,780
直接投資 (百万ドル)	682	1,777
外貨準備 (百万ドル, 金含む)	6,362	11,236
対外債務残高 (百万ドル)	53,494	84,385
債務返済比率 (%)	35.4	32.1
通貨単位	ルピア、1ドル=2,110.00ルピア (1993)	
	1円=18.91ルピア (1993)	

\*は1991年値。

出典：1人当たりGNPは世界開発報告1991, 1994 世界銀行

その他はCountry Profile Indonesia 1994-95 EIU

## 1-2-2 国家開発計画

### (1) 開発目標

インドネシアの開発目標は、安定、成長、公正 (Stability, Growth, Equity) の3つが挙げられる。その

実現のために5ヵ年計画が策定され、開発のプライオリティとセクターの成長目標が設定される。3つの目標の重点の置き方は時代によって異なる。インドネシアは5ヵ年計画の他に、25ヵ年長期計画を設定しており、現在の第6次5ヵ年計画は第2次25ヵ年長期計画の第1段階に当たる。この期間にインドネシアは「離陸」を達成し、2020年までに近代的な工業経済を確立するという目標を掲げている。具体的には1人当たり実質所得が1993年の4倍に増加し、GDPに占める製造業のシェアが32.5%以上（1992年は21%）に上るというもので、そのために実質GDP年平均成長率は7%が必要とされている。

## （2）第1次～第5次5ヵ年計画概観と農業の実績

第1次5ヵ年計画（1969～73年度）の目標はGDP年平均成長率が4.7%で、主な焦点は農業、特に食糧生産とインフラストラクチャーに置かれた。ほとんどの目標は達成されたが、計画期間中の米生産の成長目標47%は遠く及ばず25%であった。

第2次5ヵ年計画（1974～78年度）の主目標は、社会福祉、雇用機会の増大、年平均7.5%のGDP成長による国民の生活水準の向上に置かれた。同計画期間中には石油危機に見舞われ、石油輸出国であるインドネシアの政府収入は増加したが、インフレも引き起こされるという不安定な状況であった。だが目標は概ね達成され、年平均国民所得成長率は7.7%、農業生産成長は平均4.6%であった。

第3次5ヵ年計画（1979～83年度）では経済情勢が不確実であったため、実質GDP成長目標は6.5%に設定された。だが、石油価格の低下によりインドネシアの国際収支が打撃を受け、1983年には民間部門も含めて47プロジェクト（210億ドル相当、4つの大規模公共事業50億ドル相当が含まれる）が延期となった。だが計画の初期に計画より高い成長をしたため、期間中のGDP年平均成長率は5.7%であった。

第4次5ヵ年計画（1984～88年度）は国際経済状況から判断して、実質GDP成長目標を5%に抑えた。1980年代半ばに通貨危機、1986年の石油価格暴落という事態が生じたが、1989年のインドネシア国民経済計算手法の改正によりGDP成長が増加されることになり、期間中のGDP年平均成長率は5.1%になった。農業で注目すべき点は、1984年に米の自給が達成されたことが大きい。

第5次5ヵ年計画（1989～93年度）では、1200万人の新規労働参入という労働力増加に見合う雇用の確保が主要な目的となり、そのため少なくとも年率5%のGDP成長が必要とされた。計画期間中の必要投資額の内、民間部門によるものが記録的に高い55%に設定され、45%を占める政府開発支出は外国援助に依存することとなった。ほとんどの目標は達成され、GDP年平均成長率は6.6%、特に高い成長を示した工業の中で非石油・ガス部門の年平均成長率は11%であった。主なセクターの内農業は計画より成長率が低い唯一の部門となり、年成長の目標値3.6%に対し2.4%の成長であったが、主に悪天候が原因であった。

第5次計画終了と共にインドネシアの第1次25ヵ年長期計画は終了した。第1次長期計画では農業セクターは優先セクターの1つであり、25年間の農業生産は年平均3.6%の成長をとげ、米等の自給が達成

された。農地面積が増加すると共に、農業生産性も向上し、米の場合はha当たりの単収は1969年に2.1トンであったが、1993年には4.4トンに増加した。

### (3) 第6次5ヵ年計画(1994~98年度)と農業セクターの目標

前述のように現行の第6次5ヵ年計画は第2次25ヵ年長期計画の第1段階に当たる。第2次25ヵ年長期計画では農業の年平均成長は3.5%と計画されている。生産効率や生産性の向上を通じた農業の成長はまた、雇用機会、所得源としての重要な役割を演じることが期待される。農業セクターは約284万の新規雇用を創出すると計画され、合計約4100万人近くが農業部門で働くことが見込まれる。

第6次5ヵ年計画(1994~98年度)の主要目的は、1260万人の新規労働参入に見合う雇用の確保であり、GDP年平均成長率の目標は6.2%、工業が9.4%、農業が3.4%に設定された。必要投資額の中で民間部門が占める割合は73.4%に上昇し、外国資金は6%以下に抑える計画である。生産セクターは民間に委ね、政府はインフラストラクチャー、地域開発、人的資源開発に集中するという基本政策である。第6次計画の開発支出において、農業・灌漑部門の占めるシェアは、第5次計画の16.1%から9.6%に減少した。シェアを伸ばしたのは運輸・通信・観光(21.5%)、地域開発(16.0%)、鉱業・エネルギー(12.4%)等である。

第6次5ヵ年計画の農業部門の政策目標は次の通りである。

- 1) 食糧自給の維持
- 2) 農業部門の雇用機会と労働生産性の向上
- 3) 農産物の輸出の増加
- 4) 農業関連組織制度の改革
- 5) 貧困撲滅

組織制度の改革について説明を加えると、銀行、ノンバンクの融資制度の利用、流通業者、保険、人材、加工業、交通等を促進することが計画されている。他に教育訓練も含まれ、これらを通して農家経営の改善や、信用、技術の獲得を目指す。

第6次計画の農業部門全体の成長率目標については前述のように年平均3.4%、食糧生産は2.5%、畜産6.4%、エステート作物4.2%、漁業5.2%、林業0.5%の成長が設定された。インドネシア政府によると、米の自給を維持するには年平均2.01%の生産増加が必要で、量で言うと1998年には5324万トンの生産が必要で(1993年は4820万トン)、そのため300,000haの新規水田が必要ということである。

## 1-3 援助機関・国際機関の援助動向

### 1-3-1 最近の援助動向

インドネシアに対する二国間・国際機関の純援助額は1992年で約45億3600万ドルに上る(表II-9)。二国間援助は変動があるものの、1988年以降は漸増傾向にある。二国間では、日本の援助額が他国を圧倒

し、1992年の借款と無償（技術協力を含む）の純額は13億5700万ドルであった。日本に次ぐドナー国はフランス、ドイツとなっている（1992年）。オランダが1991年まで第2位であったが1992年に急減した。

国際機関では、1992年のアジア開発銀行の援助額は5億200万ドル、その内、無償・技術協力・ソフトローン部分が5000万ドル近くあった。世界銀行（IBRD）は全額ハードローンで、3億2700万ドルである。その他、WFPが1500万ドル弱、UNDPが1900万ドル、UNICEFが1500万弱となっている（1992年）。国際機関のハードローンの援助純額は1988年の17億6600万ドルから1992年には9億200万ドルへと減少傾向にある。インドネシアは以前から援助受取額が多く、債務返済が上昇傾向にあるためではないかと思われる。

表II-9 最近のODA実績 (単位：百万ドル)

国・国際機関	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
DAC加盟諸国*	1,497.9	1,703.8	1,541.1	1,770.6	1,971.4
日本	984.9	1,145.3	867.8	1,065.5	1,356.7
オーストラリア	71.7	83.1	77.4	72.9	77.0
オランダ	156.2	161.5	190.1	139.4	8.0
ドイツ	97.6	52.4	99.0	135.8	116.4
フランス	57.1	108.9	122.4	126.5	168.8
カナダ	40.1	33.4	48.4	42.7	33.6
オーストリア	6.9	4.4	21.2	36.1	104.8
イギリス	17.2	14.5	22.4	38.9	32.7
米国	22.0	31.0	31.0	18.0	-1.0
国際機関*	124.8	133.6	182.9	94.8	120.4
国際機関**	1,765.9	1,510.6	1,212.2	1,353.3	902.4
AsDB*	64.9	62.5	123.3	32.9	49.8
AsDB**	476.8	645.8	713.9	498.7	502.1
IBRD***	1,219.0	783.0	436.0	790.0	326.6
WFP	2.7	7.6	8.0	7.6	14.7
UNDP	20.6	19.1	17.0	17.2	19.0
UNICEF	11.9	11.3	10.0	11.3	14.8
アラブ諸国**	9.1	1.9	-1.0	2.1	13.0
ODA純受取額**	3,210.5	4,786.8	3,377.9	5,707.0	4,535.5

\*は、無償、技術協力、ソフトローンの援助純受取額

\*\*は、\*にハードローンを加えた援助純受取額

\*\*\*IBRDは、全てハードローン

出典：Geographical Distribution of Financial Flows to Developing Countries

1993年版、1994年版、OECD

灌漑プロジェクトは、世界銀行は灌漑サブセクタープロジェクト（Irrigation Sub-Sector Project: ISSP）IIを、アジア開発銀行はIntegrated Irrigation Sub Project、Third Irrigation Sub-sector Project、Nusa Tenggara Agriculture Development Project等を実施しており、灌漑施設の管理運営面やリハビリテーションを重視したプロジェクトを行なっている。

## 2. 調査結果

### 2-1 開発調査の実施概況

インドネシアにおいて、これまでJICAによって実施された開発調査は全部で129件である。その内、25件が農業分野の調査である。農業案件25件の内、灌漑案件が15件（14件が公共事業省管轄、1件は小規模灌漑事業で調査当時は農業省管轄）、写真図作成が1件、収穫後処理関係が2件、種子／病害虫関連が3件、林業関連案件が4件となっており、灌漑案件が全体の6割を占める（表II-10）。このことから、農業関係の開発調査は灌漑を中心とする基盤整備に重点が置かれてきたと言える。

表II-10 開発調査の分類とその割合

分類	件数	割合
灌漑	15	60.0%
写真図作成	1	4.0%
農業流通	2	8.0%
種子／病害虫関係	3	12.0%
林業	4	16.0%
合計	25	100.0%

### 2-2 案件別調査結果

農業分野の開発調査25件の調査結果の総括は表II-11に示す通りである。また、その後に案件別の調査結果を示す。



表II-11 農業分野開発調査フォローアップ調査結果総括表

番号	案件名	調査期間	担当機関	調査種別	現況区分	現状と理由	資金調達		技術移転	補完的調査等の要望
							円借款(OECF)による実施	その他 自己資金○ その他□		
1	ウオノギリダム灌漑及び河川改修計画	76.1-76.9	公共事業省水資源総局	F/S	一部実施済	1977～1979にOECF円借款でD/D実施。1980～1986にOECF円借款で建設工事実施。	1 L/A 5.13億円 77.3 2 L/A 98億円 79.2	研修員受入れ OJT、共同で報告書作成、機材供与及び研修員受入れ	ダムの新設等の調査	
2	中部ジャワ州ブカロンガン林業資源調査	76.11-78.3	国営森林公社	基礎調査	活用	森林公社が「Mountain Logging Practice」を行うと共に「ジャワ山岳林取壊技術協力プロジェクト」も実施されたが、1983年にパルプ工場のための原木供給地をジャワ島からアチエ州、北スマトラ州に移すという政策変更があり、調査地での植林は中止された。	「ジャワ山岳林取壊技術協力プロジェクト」(プロ技: 1978年～1982年)、森林公社が「Mountain Logging Practice」を実施(1982年～1986年)		GISの開発	
3	リアムカナン灌漑計画	78.7-79.3	公共事業省水資源総局	F/S	一部実施済	1981～1983にOECF円借款でD/D実施。1987～1992にOECF円借款で建設工事実施(約600ha)。第1フェーズが終了したが水田造成が進まなかったため、第2期はまだ着手されていない。	1 L/A(E/S) 4.5億円 80.3 2 L/A 86.36億円 84.6	研修員受入れ OJT	第2期以降の灌漑事業実施	
4	南スマトラ州ムシ河上流域管理計画	77.11-80.3	林業総局	M/P	活用進行中	「南スマトラ森林造成計画」(技協: 1979～1987)が実施された。また、開発調査での提案プロジェクト6つの内、5つをインドネシア政府の森林基金により実施している。	1 無償7.6億円 82	研修員受入れ OJT		
5	ランケメ灌漑開発計画	80.7-81.3	公共事業省水資源総局	F/S	実施中	1983～1985にOECF円借款でD/D実施。OECFの円借款で現在建設工事中、1995年1月完成予定。1993年より一部配水を開始している。	1 L/A(E/S) 3.2億円 82.4 2 L/A 69.51億円 85.12	研修員受入れ OJT		
6	米穀収穫後処理法改善計画	81.8-82.11	農業省	M/P	活用	1984年にOECF円借款で、全国246の共同組合に対し脱穀機、乾燥機、精米機等の機材拡充事業が実施された。1988年から南スマラウェシ州では「収穫後処理及び流通改善調査」の開発調査が実施された。1990年に一般無償で、ジャカルタ近郊のブカシにポストハーベスト訓練センターが建設された(共同組合を通じた)。	1 技協 88～89 2 一般無償 8.6億円 88	研修員受入れ セミナー、調査レポート作成を通して	他の地域についての調査	
7	コメリン川上流域農業開発計画	79.9-82.3	公共事業省水資源総局計画部	F/S	実施中	1983～1989にOECF円借款でD/D実施。OECFの円借款で現在建設工事中、1995年12月に完成予定(但しラウナウ湖調査施設は1996年半年)。	1 L/A(E/S) 11.8億円 83.9 2 L/A 215億円(灌漑7.2億円+11.110億円) 89.12	研修員受入れ OJT	AT-72のD/Dと実施、AT-73のF/S	
8	稲病害虫発生予防計画	82.1-82.3	農業省食糧作物産同	F/S	実施済	アチエ、南スマトラ、北スマトラ、ランガン、南カリマンタン、西ラウエシ、東ジャワ、中部ジャワ、西ジャワの9州で、3期に分け無償で病害発生予防センター、食糧作物保護センター、発生予防訓練所、Pesticide実験所を設立(1986～1988)。	無償フェーズ1: 20.61億円 無償フェーズ2: 12.3億円 無償フェーズ3: 19.78億円	研修員受入れ OJT	D/D-4の調査	

表II-11 農業分野開発調査フォローアップ調査結果総括表

番号	案件名	調査期間	担当機関	調査種類	状況区分	現状と理由	調査後の動向			技術研修	構造的調査等の要望
							円借款(OECF)による実施	資金調達 その他	自己資金○ その他□		
9	稲種子生産・配布計画	82.1-82.12	農業省食用作物産出局(56) 食用作物総局(57)	F/S	一部実施済	アチエ、南スマトラ、ランポン、西ジャワ、南スラウェシの5州に、OECFの1985年の円借款で電子処理センター5ヶ所を建設(1992年に完成)。	1 L/A 30億円 85.2		OJT、機材供与及びそれに伴う研修	普及のためのキャンペーンプログラムに因する調査。	
10	サンレゴ灌漑開発計画	82.6-83.3	公共事業省水資源総局計画局	F/S	実施中	1985年からインドネシア政府の資金で頭首工の建設を始めましたが20%程度しかできず、世界銀行が引き継いだ。現在世銀のProvincial Irrigation Agricultural Development Projectとして実施中である。1996年終了予定。	1 世界銀行約US\$23,000,000		OJT		
11	ピブ灌漑開発計画	81.6-82.6	公共事業省水資源総局計画局	F/S	実施中	1987～1988にOECF円借款でD/D実施。1992年より工事を開始し、1996年7月に完成予定。1995年より一船配水を開始する予定である。	1 L/A(B/S) 5.5億円 84.6 2 L/A 64.6億円 90.12 3 L/A 37.9億円 92.10		研修員受入れ OJT		
12	K-C-C地区灌漑開発計画	82.7-83.6	公共事業省水資源総局	F/S	消滅	本プロジェクトは、北バンテン水資源開発マスタープランと並行してF/Sが実施され、その後北バンテン水資源開発のコンポーネントであるカリアン多目的ダムに吸収されたが、ダムの方も遅延・中断している。			OJT		
13	南カリマタンク州ネガラ河下流域写真写真作成調査	83.7-86.7	公共事業省水資源総局計画局	基礎調査	活用	本調査で作成した航空写真と地図は、「ネガラ河下流域灌漑開発計画調査(M/P)」に活用された。			OJT、航測法による地形図作成技術の研修		
14	主要食用作物生産振興計画	87.7-87.9	農業省作物生産局	M/P	進行中	現在、大豆と馬鈴薯の2つのプロジェクトとなっている。馬鈴薯の方は、1992年に無償で原簿調査準備、レンバン調査研究所の機材が実施された。また、プロジェクトの「種子馬鈴薯増殖・研修計画」が1992年より97年まで進行中である。	1 無償 9.4億円 91 2 プロ技 92.10～97.9		研修員受入れ OJT、セミナー		
15	パタンクム農業開発計画	85.6-86.3-88.5-89.1	公共事業省水資源総局	F/S	具体化準備中	インドネシア政府は、1990年より日本政府にE/Sの円借款を要請、1993年もD/Dとフェーズ1建設の要請を出した。1994年には世界銀行にも要請を出し、1994年度のBlue Bookにリストアップされている。調査対象地区の状況が変化しているので計画の見直しが必要。			研修員受入れ OJT		
16	ネガラ河下流域灌漑開発計画	88.3-89.7	公共事業省水資源総局	M/P	活用	インドネシア政府は、日本政府に要請しており、1994年度のBlue Bookにものせているが、同じ南カリマタンク州のリアムカナン灌漑プロジェクトの水田造成が進んでいない限り、日本としてはネガラ河の灌漑プロジェクトも進めない状況である。			OJT	ネガラ河下流域灌漑開発計画のF/S、D/D	
17	取寄せ地処理及び灌漑改善計画	88.11-89.10	農業省食用作物産出局	M/P	遅延	調査終了後に外国援助の要請を行ったという情報があるが、その後進展は見られていない。			研修員受入れ OJT	パイロット・プロジェクトの実施	
18	産業造林計画	88.11-90.3	林業省	F/S	実施中	インドネシアの官民によるJVであるPT.Musi Hutan Perasadaにより、パルプ・製紙産業用の原木供給として産業造林が進行中である(1991～1997)。但し、プロジェクトの内容がパルプ用材の造林のみとなり、面積も50,000haから300,000haに変更されている。	PT.Musi Hutan Perasadaにより、US\$300,000,000相当の投資(パルプ工場を含む)が計画・進行中である。		研修員受入れ OJT、セミナー		

表II-11 農業分野開発調査フォローアップ調査結果総括表

番号	案件名	調査期間	担当機関	調査種類	現状区分	現状と理由	調査後の動向		技術移転	補完的調査等の要望
							円借款(OECF)による実施	資金調達 自己資金○ その他□		
19	アサハン河下流域開発計画	89.6-90.6	公共事業省水資源総局	M/F+ F/S	具体化準備中	開発計画の一部であるLower Asahan River Flood Controlは、OECFのローンでESが実施された。灌漑の方は日本政府が出したが返事がないので、世界銀行にD/Dと実施を要請した。	円借款(OECF)による実施 1 L/A (ES) 6.28億円 87.3	OJT、講習会 受講、セミナー開催	調査内容に関する 補完的調査 等を含む。	
20	アイルスラガラン灌漑開発計画	89.8-90.11	公共事業省水資源総局 灌漑II局	F/S	具体化準備中	日本政府に要請を出したが反応がないので世界銀行に要請を出した。インドネシア政府は'94/'95のBlue Book にのせている (No. 940352)。調査対象地区の土地利用が変化しているため計画の見直しが必要。		OJT	調査後、土地 利用に変化が あるのでF/S の見直し	
21	ニアス島灌漑農業開発計画	90.8-91.8	公共事業省水資源総局	F/S	具体化準備中	日本政府に要請を出したが反応がないので世界銀行に要請を出した。インドネシア政府は'94/'95のBlue Book にのせている (No. 940353)。		OJT		
22	小規模灌漑施設整備計画	91.2-92.9	農業省食用作物総局	F/S	具体化準備中	インドネシアの政策変更により、調査時には農業省の担当であった小規模灌漑が一部公共事業省の管轄になった。農業省内部でもプロジェクトの進め方について必ずしも合意がとれていないようだが、進めて欲しいとの要望。'94/'95のBlue Book にリストアップされてい		研修員受入れ OJT、セミナー		
23	ローカン川流域灌漑開発計画	91.1-92.8	公共事業省水資源総局	F/S	具体化準備中	インドネシア政府は'93/'94のBlue Book にのせ、日本政府に要請を出した。		研修員受入れ OJT		
24	インドネシア全国灌漑開発プログラム形成計画調査	92.4-93.11	公共事業省水資源総局	M/P	活用	第6次5ヵ年及び、第2次25年計画に、調査の提言を灌漑開発の一部に採り入れた。また、ある地域を選んでF/Sを進めるよう、日本政府に申請している。		OJT	F/S	
25	チクリック水灌漑開発計画	92.2-93.10	農業省造林局	F/S	具体化進行中	OECFのSAPROF (Special Assistance for Project Formation) が1994年12月から95年4月まで行なわれている。その後、プロジェクト実施に円借款がつく見込みである。		研修員受入れ OJT、セミナー		

## 1. ウオノギリダムかんがい及び河川改修計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	一部実施済
3) 調査期間 コンサルタント	調査期間：1976年1月～1976年9月 コンサルタント：日本工営(株)、(株)建設技術研究所、日本技術開発(株)
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局
5) 要請の背景	1960年代半ばに、ブンガワンソロ河開発のためのウオノギリ多目的ダムプロジェクトは、インドネシアの重要な開発プロジェクトの1つとして認められた。その後1969年から1973年に農業生産は伸びたものの、1973年時点で米の輸入量が120万トンあり、第2次5ヵ年計画(1974年～78年)では米生産を1973年の1,450万トンから1978年に1,820万トンに増加することを計画した。一方、調査対象のソロ河はしばしば氾濫し多大な損害を与えていた。このような背景の中、インドネシア政府は、食糧増産、洪水の減少、水力発電による電力供給の重要性を考慮し、ウオノギリ多目的ダムのF/Sを行なうことを決定し、日本政府に要請した。
6) サイトまたは エリア	ジャワ島スラカルタ市を中心に、ソロ河上流部に沿って幅5km、長さ約60kmの地域(人口約2,500万人)
7) 事業費	1. 総事業費 1) 277,080 2) 82,150 3) 63,180 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 1) 174,130 2) 47,880 3) 35,480 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 1) 102,950 2) 34,270 3) 27,700 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査の内、灌漑施設については、1977年のOECFのE/Sローン(L/A:1977年3月、5.13億円)によりD/Dが実施され(1977～79年)、1979年にOECFローン(L/A:1979年2月、98億円)によって、ウオノギリ灌漑事業が実施された(灌漑面積23,200ha、建設工事1980～86年)。ウオノギリ多目的ダムについても、OECFがD/Dと事業実施に総額105億5700万円を融資し、メインとサブのダムが建設された。発電所については、OECFは総額19億3300万円を融資、発電所建設と電線の架線が行なわれた。

灌漑事業前の水稻生産は、1期作のみの7トン/haの生産高であったが、灌漑事業によって2期作となり、1期10トン/haの生産が可能になったため、年間20トン/haの生産量が得られるようになった。すなわち、灌漑事業による生産増加分は年間13トン/haである。陸稲については水稻の約6割の生産であるため、増分は7.8トン(13x0.6)となる。これらのことから、灌漑事業によって当該地域の米生産が増加し

たことがわかる。

農業生産増加により、農家所得も向上した。同地域の陸稲を生産する農家の平均農地保有面積は0.3ha、米の価格はキロ当たり500ルピアであるため、粗収入増加は、次式のように年間117万ルピアである。

$$0.3\text{ha} \times 7800\text{kg/ha} \times \text{Rp.}500/\text{kg} = \text{Rp.}1,170,000$$

投入コストが粗収入の約25%なので、純収入増は大まかにみて877,500ルピア（農家当たり）となり、当灌漑事業は、農家の生計向上に貢献していると言える。

灌漑に関する問題点としては、受益地でない農家が水路から不法にポンプで直接水をとってしまうこと、及び農民の灌漑操作が非効率な点が挙げられている。前者については後述するように、調査段階で便益の公平性や盗水問題についてもっと考慮すべき点である。また、灌漑の管理・運営は、事業建設段階はもちろんだが、調査段階でも維持管理計画と農民指導を十分考えておく必要がある。

### (3) 技術移転の成果

本調査では、OJTによって技術移転がなされた。カウンターパートの評価は、技術移転は有用であったとのことである。但し調査から18年が経過しているため、技術移転内容及び詳細な評価については聞き取りができなかった。

### (4) 補完的調査等の要望

ウオノギリダムの貯水運営に関する調査を要望された。1980年以來のデータを見ると、ダム運営の規則を変更して貯水量を増やすことが可能であると判断できるという。それによって利用可能な水量を増やし洪水の危険を減らすことができるということである。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>1. 灌漑施設：①チョロ取水堰：aコンクリート堰、堰高9m、堰長108m b取水堰1ヶ所（低水位107m）②用水路：a灌漑面積23,200ha b幹線用水路長93.8km c第2次幹線用水路長81.2km d末端用水路長92.8km③幹線用水路における付帯構造物：分水工48ヶ所、取水堰13ヶ所、</p> <p>2. 河川改修施設：①対象地区：グタール鉄道橋—スラカルタ市ジュルク道路橋間②改修河川長：ソロ河33km、八大支川30.5km③ダム完成後の設計流量：グタール鉄道橋地点1,050立方m/s、ジュルク道路橋地点2,000立方m/s④遊水池2ヶ所（容量2700万立方m、1,800万立方m）⑤護岸7km</p> <p>3. ウオノギリダム：①流域面積1,350平方km②中心コア型ロックフィルダム③盛土量1,800万立方m④チョロ堰における灌漑用水可能取水量4億立方m⑤河川維持用水可能取水量3,000万立方m⑥フェロージェット型放出口開栓器（直径1.8m）</p> <p>4. 発電所：①カプラン型水車（容量5,100kW）2基②発電機（能力6,375kVA）2基③最大出力10,200kW④年間発電量28,200MWh</p> <p>*本調査は、ウオノギリ多目的ダム計画関連灌漑及び河川改修計画（社会基盤/河川・砂防）とで一調査を形成。提案予算は1) 合計、2) 灌漑、3) 河川改修、4) ダム及び貯水池（115,220：内貨分82,250、外貨分26,970）、5) 水力発電（16,530：内貨分2,520、外貨分14,010）</p>	<p>1977.3 OECF融資（E/S）L/A締結（ウオノギリ灌漑事業、5.13億円）*</p> <p>1977～1979 D/D実施（日本工営）</p> <p>1979.2 OECF融資L/A締結（ウオノギリ灌漑事業 98億円）*</p> <p>1980～1986 建設工事実施（日本工営）</p> <p>*OECF融資事業内容：</p> <p>①灌漑面積 23,200ha</p> <p>②チョロ取水堰（ダムの下流17km）：堰堤高8.68m、総堰長111.75m</p> <p>③灌漑用水路：幹線用水路95km、支線用水路80km</p>

## 2. 中部ジャワ州ブカロンガン林業資源調査

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	基礎調査
2) 現況区分	進行・活用
3) 調査期間 コンサルタント	1976年11月～1978年3月 アジア航測(株)、国際航業(株)
4) 相手国の 担当機関	国营森林公社
5) 要請の背景	インドネシア政府は、チラチャップ近郊のノトックに紙・パルプ工場を設立するに当たり、原料源として国营林業公社の管轄地域の森林を利用することとしたが、紙・パルプ工場の設置予定地を鑑みて原木供給地の1つはブカロンガンに決定した。当地域は日本の山岳林に類似していることから、森林施業及び伐出技術に関する知識と経験の豊富な我が国に対してその計画立案につき技術協力の要請がなされた。
6) サイトまたは エリア	中部ジャワ州ブカロンガン営林署 350平方Km
7) 事業費	3,945,893 (1,000ルピア)

### (2) 調査終了後の動向

本調査を受けて、1978年から1982年まで「ジャワ山岳林収穫技術協力プロジェクト」(技協)が実施され、並行して国营森林公社が1982～86年まで「Mountain Logging Practice」を実施した。その後、インドネシア政府の政策変更により、パルプ工場のための原木供給地がジャワ島からアチェ州、北スマトラ州に移されたため、調査地での伐採は中止された。

### (3) 技術移転の成果

カウンターパートを日本での研修に受け入れ、調査期間を通じてOJTを通して技術移転がなされた。もっと多くの人員に航空写真とリモートセンシング技術の研修を受けさせて欲しいという希望があった。

### (4) 補完的調査等の要望

森林公社から、GIS (Geographic Information System) の開発に協力して欲しいという要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
ジャワ山岳林収穫技術協力プロジェクトのOJTエリアであるプカロンガン営林署管内のマツ造林地を主体とした林業資源調査である。インドネシア中部ジャワ州プカロンガン営林署管内のメルクシマツ造林地を対象に航空写真を撮影し、それに基づき林相判読、標準地調査を実施し、空中写真材積表を作成した。	1978年から1983年まで「ジャワ山岳林収穫技術協力プロジェクト」として技協が行なわれ、それと並行して1982年から1986年に、国营森林公社が"Mountain Logging Practice"を実施した。その後、政策変更によりこの地域はパルプ工場の原木供給地ではなくなり、アチェ州、北スマトラ州に移った。



### 3. リアムカナンかんがい計画

#### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	一部実施済
3) 調査期間 コンサルタント	1978年7月～1979年3月 日本工営(株)、アジア航測(株)
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局
5) 要請の背景	1974年から始まった第2次5ヵ年計画で、農業生産の目標は灌漑農業開発を推進し、高収量品種の導入及び生産性の安定を図り、食糧の自給を達成することとされた。 だが、1975年には異常干魃、1976年には広域にわたる病虫害の被害により打撃を受け、1976年の米の輸入量は130万トンに達した。このためインドネシア政府は、国家開発戦略として灌漑農業開発を更に推進し、主要食糧作物、特に米の生産増大を図った。 南カリマンタン州には、日本の戦後賠償によるリアムカナン多目的ダムが既に完成しており、移民計画も含めて州南部の灌漑農業開発を推進することが期待され、インドネシア政府は日本政府にリアムカナン灌漑プロジェクトの協力を要請した。
6) サイトまたは エリア	南カリマンタン州リアムカナン地区 (調査地区面積約60,000ha)
7) 事業費	1. 総事業費 190,670 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 106,880 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 83,790 (US \$ 1,000)

#### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1982年のOECFのE/Sローン(L/A:1980年3月、4.5億円)により、23,000haの灌漑事業のD/Dが実施され(1981～83年)、1984年のOECFローン(L/A:1984年6月、86.36億円)によって、リアムカナン灌漑事業が実施された。1987年5月に建設工事が開始され、1992年12月に第1期5,965ha(B地区)の工事が終了した。但し、現況は灌漑地区のかなりで部分で水田造成が進んでいない。農業省によると、約2,500haが造成またはリハビリが必要な状況であるという。一方D/Dと並行して、1982年度は無償資金協力(7.6億円)により、C地区に灌漑面積506haのリアムカナン・パイロット・ファームが整備され、1983年にインドネシア側に引き渡された。だが、改良種の二期作の普及が成功しなかったため、インドネシア政府は日本政府に支援を要請し、1990年に長期個別派遣専門家が着任した。更に1992年にはミニプロ技術協力が開始され、パイロット・ファームの一部を濃密指導地区として指定し集中的に技術協力を行なっ

ており、1995年5月に終了する予定である。パイロット・ファームでは、半数位の農家が二期作を開始している。

リアムカナン灌漑開発は、戦後賠償によるリアムカナン・ダム建設に遡る。1971年に海外技術協力事業団が実施したバリト河流域開発計画の中で、南カリマンタン州における農業開発の優先事業として策定された。だが、同地域は種々の問題を抱えている。現在の課題とその対策は次の様なものである。

第1に農業上の問題として、土壌が強酸性で作物が育ちにくいという技術的な問題がある。また、対象地域は湿地帯で排水が困難であるため、改良種を使うと収穫期が雨期に当たり、水につかりながらの収穫作業をしなければならず農民には重労働である。また、鼠の被害も大きい。対策として、強酸土壌については、専門家が土壌に石灰を入れて中和させる実験をしている。排水に関しては排水路を建設したが、それでも雨期は栽培できない土地もあり、その利用法を色々試みている。鼠対策は、鼠取り器、圃場をシートで囲む方法など実験中である。それら試みの結果を見てインドネシア政府がやるべきことは政府が（石灰注入の投資など）、農民の努力の必要なところは農民自身が取り組むべきであろう。

第2に、社会文化的な問題として、対象地域在住の農民はバンジャル人で、ジャワやスラウェシと異なり灌漑農業の経験はほとんどなかった。稲作にしても、一定期間作付けして地力が後退すると他地域に移動するという焼畑的な農法の習慣があり、背丈の長い在来種で湛水栽培を行なっている。このため共同で水管理や農作業をするということに慣れていない。彼らの嗜好も在来種好みで、改良種の味を好まない。また、土地制度が複雑で、人口移動も激しく、自作農が少なく不在地主も多いようである。対策として、こういう条件で灌漑稲作を導入し持続するには、営農普及を徹底しなければならない。農民の嗜好は変わらないので、二期作でも改良種のみでなく、現在改良種と在来種の両方を採り入れた二期作を試みている。水管理に関しては、灌漑施設が1期分が終了しただけなので、水が十分にあり管理するという状況ではない上、水利費も当分とる予定はないとのことである。

第3の問題は、第1期工事の対象地域の約75%が元々はただの草地で水田ではなかったことである。前述のように、約2,500haが水田造成及びリハビリが必要な状況であるという。だが、実際に現地を見ると（1994年12月）、農地として使われていない面積はもっとあるように思われた。今後、この地区に600世帯が移民としてやってくる予定で、1200ha（600世帯 x 2ha）が移民のための水田になるが、大部分はまだ整備されていない。水田造成に関して、1994年に、その責任が農業省の管轄から公共事業省の管轄に移管された。リアムカナン灌漑地区の造成に関して、灌漑施設建設を担当する公共事業省にかなりの部分が移管されたので、造成の速度が速まることを期待したい。

第4に行政の指導力の問題がある。農民は灌漑稲作に対して積極的ではないし、上記のように灌漑水路を建設した地区は多くが草地なので、行政がイニシアティブとらなければ水田造成が進まないが、現実には

遅々として進まない。ヒアリングをしてみても農民に関する情報把握が弱く、営農指導も弱い。更に、対象地域の土地を民間会社や一部役人が買い占めているとも言われている。これについては、政府は問題解決のため、1992年5月にコーディネーション機関を設置した。メンバーは、BAPPEDA、公共事業省、農業省、移住省、BPN (Land Agency)、警察、県知事、郡知事である。また、現地を視察したときに、土地没収の警告の標識が出ていた（1994年12月から1995年6月までに農地として使用されなかった土地は、政府が没収するという内容）。公共事業省が水田造成をスピードアップすると共に、農業省は、営農指導を徹底する必要がある。

開発調査の課題としては、技術的な問題は通常カバーされているものの、リアムカナンかんがい計画調査に関してはその対策が不十分だったこと、また、一般的に社会文化的な問題については、問題そのものの分析が十分なされなかった点は改善する必要がある。尚、上記の問題の多くについて、1982年に実施された外務省調査の中で東京大学東洋文化研究所の加納啓良助教授（当時）が指摘している。

調査結果要約表に示したように、F/S段階の灌漑計画面積32,610haがD/D段階では26,280haに減少した。これは、現在の水文上及び地形学的な条件下において、土壌と経済的な排水改善に関する調査をした結果による。

### （3）技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、またカウンターパートが日本で研修を受けた。技術移転については、全般的に有用であるとの評価である。だが、現地でのヒアリングで受けた感触では、日本人専門家に対する期待が強く、自分達で問題を解決しようという姿勢が薄いように見受けられた。

### （4）補完的調査等の要望

第2期以降の灌漑事業実施が要望された。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>①かんがい計画地区は地形上から次の5つに分けられた。</p> <p>A工区：1,870ha            B工区：7,400ha            C工区：3,740ha            D工区：11,520ha            E工区：8,080ha            合計：32,610ha</p> <p>②頭首工            取水堰：コンクリート堰、堤高 9m、堤長 228m            最大取水量：34 cu.m/秒</p> <p>③幹線用水路：48.4km            ④幹線排水路：53km            ⑤幹線道路：122km            ⑥新規水田造成：5,150ha</p>	<p>1980.3.31 OECF融資 (E/S) L/A締結 (リアム・カナン灌漑事業(E/S)、4.5億円) *</p> <p>1981~83 D/D実施</p> <p>1982 無償資金協力によりパイロットファーム整備</p> <p>1984.6.13 OECF融資L/A締結 (リアム・カナン灌漑事業、86.36億円) *</p> <p>1987.5 建設工事開始</p> <p>1992.12 一期工事完成 (B地区)</p> <p>1992. 6 JICAミニプロ技協開始 (C地区、500ha、1995終了予定)</p> <p>灌漑面積：総面積26,280haとなり、現在はその内1期5,965haのみが完成している。</p> <p>* OECF融資事業内容：</p> <p>①頭首工 1 (堤高 10m、堤長 260m、最大取水量：30 cu.m/秒)</p> <p>②幹線水路 (一次24km、二次48km)</p> <p>③排水路 (50km)</p> <p>④末端水路網 (5,965ha)</p>

#### 4. 南スマトラ州ムシ河上流流域管理計画

##### (1) 案件概要

1) 調査の種類	M/P
2) 現況区分	進行・活用
3) 調査期間 コンサルタント	1977年11月～1980年3月 社) 日本林業技術協会、国際航業(株)、アジア航測(株)
4) 相手国の 担当機関	林業総局
5) 要請の背景	森林は国土の保全機能、生産機能を始め、風致機能、野生動植物の保護機能など多くの役割を有している。インドネシアでは保護林、生産林、保留林、自然及び野生動植物保存林が設定されているが、これらは必ずしも現実の森林の機能に対応しているとは言えず、計画的に配備されていないようである。調査対象流域は洪水発生、土砂流出が著しく、また森林地域内への焼畑、移動耕作地の侵入が著しいと言われている。本調査では、流域内のこれら現況を調査し、森林の防災的機能による対応策選択の可否の検討、及び地域における適正な土地利用のあり方を検討するため要請された。
6) サイトまたは エリア	当該国南スマトラ州ムシ河上流域4,000平方km
7) 事業費	—

##### (2) 調査終了後の動向

調査終了後、インドネシア政府は大統領の森林基金 (Presidential Fund for Reforestation and Regreening) によって、保護林の設定や森林地域内の造林、チェックダム建設、テラス建設など、本報告書の提案プロジェクト6つの内、5つを実施している。また、JICAは1979～87年度にかけて「南スマトラ森林造成計画」を実施した。

##### (3) 技術移転の成果

調査期間の間、OJTを通して技術移転がなされた。技術移転に関しては、日本人の調査団員とインドネシアのカウンターパートと共同で作業する部分を多くすれば、技術移転の効果が更に高まるというコメントがあった。

#### (4) 補完的調査等の要望

調査に関する林業省の一般的要望として、報告書作成に際してインドネシア側のカウンターパートが参加するようにしてほしいとの要望がある。

#### (5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>ムシ河上流流域管理計画として次の提案を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①適正な土地利用区分を行い、森林地域の確保を行う。</li><li>②森林地域内での森林配備を行い、資源利用開発を行う。</li><li>③洪水防止、土砂流出防止のための森林の防災的機能を発揮させる。</li><li>④保護林の設定とその整備を行う。</li><li>⑤林地保全上緊急に必要な造林を行う。</li><li>⑥農業の基盤整備を行う。</li></ul>	<p>1979～1987 JICA「南スマトラ森林造成計画」</p> <p>また報告書を参考に、大統領の森林基金によって国有林地内の造林等、提案プロジェクト6つの内①～⑤までを実施している。</p>

## 5. ランケメかんがい開発調査

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	実施中
3) 調査期間 コンサルタント	1980年7月～1981年3月 日本工営(株)
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局
5) 要請の背景	1970年代後半、インドネシアは年平均約150万トンの米を輸入し、米の自給達成のためには、灌漑施設の不足を含めた米不足の種々の要因を取り除く必要があった。 一方、1978年から1979年度にかけて実施された南スラウェシ州中部水資源総合開発計画マスタープランは、9つの開発計画を示し、ランケメ灌漑開発計画は最優先のプロジェクトとされた。 南スラウェシ州中部は米の生産に良好な自然条件に恵まれ、インドネシアの代表的な穀倉地帯である一方、豊富な水資源の3%しか有効に利用されておらず、干魃被害が度々起こった。 このような背景の中、インドネシア政府は日本政府にランケメ灌漑プロジェクトの協力を要請した。
6) サイトまたは エリア	南スラウェシ州ランケメ地区 (調査地区面積 8,000ha、人口約89,000人(79年))
7) 事業費	1. 総事業費 21,700 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 11,700 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 10,000 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1982年のOECFのE/Sローン(L/A:1982年4月、3.2億円)により、6,400haの灌漑事業のD/Dが実施され(1983～85年)、1985年のOECFローン(L/A:1985年12月、69.51億円)によって、ランケメ灌漑事業が実施されている。1988年3月に建設工事が開始され、1995年1月に終了する予定である。配水は1993年より一部開始されている。

本調査が事業化された理由は、1970年代後半に実施された南スラウェシ州中部水資源総合開発計画マスタープランによって示された9つの開発計画の中で、ランケメ灌漑開発は最優先プロジェクト2つの内の1つとされたことが大きい。但し、D/Dが実施された後、建設工事開始まで3年かかったが、公共事業

省によると、1980年代半ばにおきたインドネシア経済の危機による財政制約が影響を及ぼしたためである。更に、建設段階のコンサルタントと業者決定の遅れも影響した。

調査結果要約表に示したように、F/S段階の計画内容と実施状況で異なる点がある。まず灌漑面積が6,400haから7,300haに増加したが、これは幹線水路をライニングしたことによって水が節約できたこと、及び計画外の隣接地域住民から水路延長の強い希望があったためである。追加工事があったことにより工事期間も延長した。

既に配水が開始された地域の農民へのインタビューによると、灌漑事業前は在来種を作付けし、1期作で4トン/haの生産高であったが、事業後は2期作となり、改良種を使い5トン/haに生産高が増加した。米価格も、150ルピア/kgから280ルピア/kgに増加したので、粗収入が増加した。だが、投入コストも倍増したという。純収入増加は掴みきれなかったが、本事業により米の増産と農家収入が向上したと言える。尚、本地域の一部は、元々農民が自分で川から水を引き灌漑を行っていたため、本灌漑事業に対する需要も高く、改良種の普及も進んでおり、農民のインセンティブから見て灌漑事業の効果は高いと思われる。

課題は、灌漑施設の維持管理である。3次、4次水路は農民の水利組合が担当するが、98組合を設置する予定が1994年12月時点では54しか設置されていなかった。1993年より配水が一部開始されているが、水管理が徹底していないため、下流に水が行き渡らないということもあった。公共事業省担当の幹線、2次水路も維持状況が不徹底で、ゴミが溜まっている箇所もある。インドネシア側の維持管理予算の問題が大きいが、D/D段階や実施段階で維持管理計画を徹底するのは勿論のこと、F/S段階でも具体的、現実的な維持管理計画や灌漑担当スタッフのトレーニング計画を考える必要があると思われる。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、またカウンターパートが日本で研修を受けた。技術移転については、全般的に有用であるとの評価である。

### (4) 補完的調査等の要望

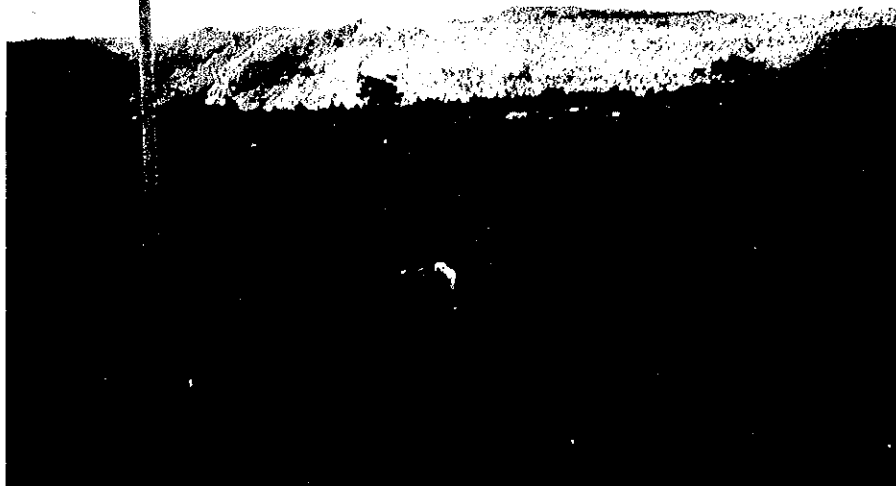
特になし。



(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>かんがい面積：6,400ha</p> <p>作業区分Ⅰ 既存の堰の統合及び改修（チロルタイプ取水堰19ヶ所）、接続水路（総延長34km）</p> <p>作業区分Ⅱ ランケメ頭首工（堤長37.5m、堤高4m）、ランケメ幹線水路（総延長30km） 接続水路（総延長2.5km）水路トンネル（延長720m）、他</p> <p>作業区分Ⅲ 取水堰（3箇所）、導水路</p>	<p>1982.4 OECF融資（E/S）L/A締結（3.2億円）*</p> <p>1983.10～1985.3 D/D実施（日本工営、P.T.Buana Archicon）</p> <p>1985.12 OECF融資L/A締結（ランケメ灌漑事業69.51億円、内貨分14.01億円）*</p> <p>1988.3 建設工事開始（1994年11月完成予定）（日本工営、P.T. Necon Ciptajasa）</p> <p>*OECF融資事業内容： 南スラウェシ州中部に広がるランケメ地区6,400haを対象に取水堰、灌漑水路、排水路等の新設及び改良を行い、米の増産を図る。</p> <p>灌漑面積：実施時に7,300haに増加。 取水堰：チロルタイプ取水堰1ヶ所、その他21ヶ所、合計22ヶ所</p>

ランケメ灌漑  
受益地



## 6. 米穀収穫後処理法改善計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	M/P
2) 現況区分	進行・活用
3) 調査期間 コンサルタント	1981年8月～1982年11月 海外貨物検査(株)
4) 相手国の 担当機関	農業省
5) 要請の背景	<p>米の生産は、1960年代後半に国際稲研究所(IRRI)から導入した高収穫性品種(HYV)の普及により著しく増加した。だが、HYVは、在来種に比べて栽培法、灌漑、肥料投与、病虫害駆除において大きな変更を必要とした上に、刈り取り・脱穀・乾燥・精選・運搬の収穫後処理作業全般においても変化を生じ、新しい機械・器具の調達が必要となった。だが、インドネシア政府は収穫前の指導に重点を置き、収穫後の指導が十分でなかったため、収穫された初を処理する際の種々の新たな問題を生じることになった。更に、農家だけでなく加工・流通関係者にも混乱をもたらし、増産すればするほど、精米や保管・運送における問題が拡大し、米穀の質的量的損失が増えた。これら収穫後処理の過程に発生する損失の査定や対策樹立のため、日本政府に協力要請がなされた。</p>
6) サイトまたは エリア	アチェ、西部ジャワ、南スラウェシ、南カリマンタン
7) 事業費	<p>1. 総事業費 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 (US \$ 1,000)</p>

### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1984年のOECFローン(L/A:1984年3月、58億円)によって、収穫前後処理サービス事業が実施され、脱穀機、乾燥機、精米機等の機材供与が、全国246の共同組合に対し行なわれた。また、1988年の一般無償(総額8.6億円)によって、ペカシ収穫後処理訓練センターが1990年に建設されたのは、本調査の改善案が活かされたものと言える。同訓練センターは4トン規模の精米施設で、インストラクター、オペレーター、マネージャーを対象に3つのコースを設け、1993年度から本格的に稼働を開始した。他に、アチェ州の脱穀機によって作業時間が短縮し、着色粒問題が大きく改善された例等の報告がある。

尚、調査のカウンターパートは農業省であったが、調査に基づき実施された機材供与や訓練センターの担当は、協同組合省である。

### (3) 技術移転の成果

カウンターパートを日本での研修に受け入れた他、調査期間中にカウンターパート、アシスタント及び関係者に対する調査方法の伝授、収穫後処理過程における損失に関するセミナー／講義の開催、報告書作成を通しての技術移転を行なった。技術移転の成果として、本調査でカバーした収穫後処理過程の損失査定の方法など、ガイドラインとして使っているとのことである。但し、調査期間を長くして欲しいとの要望があった。

### (4) 補完的調査等の要望

本調査は、インドネシア側の財政の制約により対象地域が8州から4州に減ったので、他の地域もカバーした調査を行なって欲しいとの要望があった。

### (5) 調査結果要約表

提案事業	現況
①収穫後処理改善機関の設置 ②南スラウェシ州における余剰米の保管・流通能力の増強 ③アチェ州とくにピディ県及び北アチェ県における着色粒の軽減 ④西部ジャワ州北部平原6県における雨期作柄の乾燥と未成熟粒の精選	本M/Pと並行した形で、「I」国政府は農業機材供給計画に対する融資要請を行った。 1982.4 OECFアプレーザルミッション 1984.3 OECF融資L/A締結（農業機械 拡充事業58億円）* 1985.12～1987.5 D/D実施（海外貨物検査株式会社） 1988 無償（ベカシポストハーベスト訓練センター8.6億円）  *OECF融資事業内容：全国246の農業協同組合に、脱穀機、平型乾燥機、精米ユニットの据付が実施された。  南スラウェシ州の収穫後処理、流通の改善全般については、1988年11月からのJICAによる「収穫後処理及び流通改善調査」が実施され、同州内にパイロットプロジェクト地区が設定され、今後具体策が取られる見込である。

## 7. コメリン川上流域農業開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	実施中
3) 調査期間 コンサルタント	1979年9月～1982年3月 コンサルタント：日本工営（株）、 （株）日本農業土木コンサルタンツ
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局計画部
5) 要請の背景	インドネシア政府は農産物の増産及び人口密度の高いジャワ島等から外領への農民の移住を重視しており、これらにより均衡のとれた地域経済開発を目指している。 インドネシア政府は、1972年に南スマトラ州のブリタン拡張地区における農業開発、及びコメリン川上流における水力発電の開発計画を策定した。 その後更に、コメリン川の水で灌漑可能なトランバワン地区の農業開発を加え、インドネシア政府は日本政府にその技術援助の要請を行なった。
6) サイトまたは エリア	南スマトラ州南東部及びランボン州北部にまたがる面積50,600haの地域 (人口約114,000人)
7) 事業費	1. 総事業費 321,000 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 122,000 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 199,000 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1983年のOECDのE/Sローン (L/A: 1983年9月、11.8億円) により、36,700ha分の灌漑事業のD/Dが実施され (1985～89年)、1989年のOECDローン (L/A: 1983年9月、215.18億円) によって、灌漑洪水防御修復事業が実施されている。実施事業は5つのコンポーネントがあり (ウラル川治水及び灌漑改修、コメリン上流域灌漑フェーズ1、東ジャカルタ洪水防御フェーズ1、プランタス川治水、チタルム川上流洪水防御)、その内灌漑フェーズ1は灌漑面積19,800haで約110億円の事業である。事業は1990年10月に建設工事が開始され、1995年12月に終了する予定である。但し、ラナウ湖調整施設は1996年半ばに終了する見込みである。

カウンターパートによると、本調査が事業化された理由として、バランスのとれた地域開発、米自給の維持、農地が減少しているジャワ島に替わる外領での灌漑農地拡大、貧困軽減、等に対して本プロジェク

トの貢献するところが大きいためである。

本調査の後実施されたD/Dは4年を費やしたが、灌漑面積が広いこと、また頭首工やラナウ湖調整施設、3次水路を含む大掛かりなものだったためである。また、1980年代半ばにおきたインドネシア経済の危機により財政の制約があったが、それも調査の遅れに影響を及ぼした可能性がある。

クエスチョネアによって得られた回答によると、既に配水が開始された地域では米生産が増加しているが、具体的な数字は掴んでいない。調査時点の推計では、雨季稲作の反収は、4.5トン/haから5.0トン/haに、乾季作が3.8トン/haから5.5/haに増加する見込みで、対象地域19,890ha内の作付け面積の増加は、雨季、乾季それぞれ1,990haと10,330haという見込みである。また、農家所得も増加はしているが、具体的に把握されていない。調査時点の推計では、雨季の純収入は約1,014,300ルピア/ha、乾季の純収入は約1,176,300ルピア/haになる見込みである。大まかに言って、雨季の純収入増加は約176,000ルピア、乾季の純収入増加は約598,400ルピアである。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じて、OJTによって技術移転がなされ、報告書作成に当たっても技術移転がなされた。また、カウンターパートが日本で研修を受けた。カウンターパートの公共事業省では、技術移転全般について、有用であったという評価である。

### (4) 補完的調査等の要望

現在実施中の灌漑事業はステージ1なので、ステージ2のD/D（一部は済み）と実施、及びステージ3のF/Sを引き続き行なって欲しいという要望があった。また、電力供給施設に関する調査も求められた。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>灌漑面積 : 68,300ha            ムンチャックカバウ地区 (10,700ha)            ルンブイン地区 (13,100ha)            トランバワン地区 (44,500ha)</p> <p>ラナウダム : 重力式コンクリート            ダム、設計流量50立方m/s            幹線/2、3次用水路: 134/1,117km            幹線/2、3次用水路: 180/1,264km            幹線道路 : 135km</p>	<p>1983.9 OECF融資 (E/S) L/A締結 (コメリン上流域灌漑事業(E/S)、11.8億円) *1            1985.3~1989.9 D/D実施 (日本工営)            1989.12 OECF融資L/A締結 (灌漑洪水防御修復事業215.18億円) *2の5つのサブ・プロジェクトの一つ (約110億円) として承認            1990.10 建設工事開始 (95年12月完成予定) (日本工営) フェーズ1は灌漑面積19,800ha。</p> <p>OECF融資事業内容:            *1: 南スマトラ州南東部及びランボン州北部の約36,700ha (NET) の水田地帯を対象として灌漑施設を新設し、水稻を中心とした農産物の増産を図ると共に農家の生活の安定化を図るために灌漑施設の新設工事実施に必要なF/Sのレビュー、調査設計、入札書類の作成、地形図の作成等。            *2: ①ウラル川治水・灌漑②コメリン上流域灌漑③東ジャカルタ洪水防御④チタルム川上流洪水防御 (E/S) ⑤プランタス川治水の内、②コメリン上流域灌漑に相当。</p>

## 8. 稲病害虫発生予察防除計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	実施済
3) 調査期間 コンサルタント	1982年1月～1982年3月 (株) 中央開発
4) 相手国の 担当機関	農業省食糧作物総局
5) 要請の背景	インドネシア政府が1960年代後半から導入した高収量品種によって米生産は著しく増加した。だが、期待総収量に対し、実績総収量が低い。この原因の1つが病害虫の被害であったが、それまでその対策が重要視されてこなかった。病害虫の発生予察防除網の下、適切な防除を実施すれば、病害虫による直接被害を減少できるだけでなく、農薬・防除器具・輸入食糧の購入費を節減することもでき、経済的な効果も高い。 そのためインドネシア政府は、農薬散布に頼り過ぎた病害虫対策を改善し、食糧作物保護計画を強化するため包括的な発生予察と防除に関する技術協力を含む支援を日本政府に求めた。
6) サイトまたは エリア	アチェ、南スマトラ、ランボン、南カリマンタン、南スラウェシ、東ジャワ、中部ジャワ、西ジャワの計8州
7) 事業費	1. 総事業費 48,000 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 29,585 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 18,415 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1985年の無償（総額4.45億円）によって、1985～86年に基本設計調査が行なわれ、アチェ、南スマトラ、北スマトラ、ランボン、南カリマンタン、南スラウェシ、東ジャワ、中部ジャワ、西ジャワの9州で、次のような施設建設が行なわれた。

フェーズ1 (1986年度)	病害虫発生予察センター	1ヶ所 (Jati Sari: 西ジャワ)
	食糧作物保護センター	3ヶ所 (バンドン、スラバヤ、デンパサール)
	病害虫観察所	9ヶ所 (西ジャワ: 4、東ジャワ: 3、バリ: 2)
フェーズ2 (1987年度)	食糧作物保護センター	1ヶ所 (Ungaran: 中部ジャワ)
	病害虫観察所	6ヶ所 (中部ジャワ: 4、東ジャワ: 1、ジョグジャカルタ)
フェーズ3 (1988年度)	食糧作物保護センター	4ヶ所 (メダン、パレンバン、バンジャルバル、マロス: 南スラウェシ)
	病害虫観察所	11ヶ所 (アチェ: 2、北スマトラ: 2、南スマトラ: 1、ランボン: 2、南カリマンタン: 2、南スラウェシ: 2)
	農業実験室	1ヶ所 (マロス: 南スラウェシ)

それと並行して、1987年4月から92年3月までの間、プロジェクト方式技術協力「作物保護強化フェーズII」が実施された。

### (3) 技術移転の成果

本調査では、OJTによって技術移転がなされ、またカウンターパートが日本で研修を受けた。資機材供与に当たっては、資機材利用に関する説明がなされた。本調査に関しては、クエスチョネア回答によると技術移転に関する評価が高い。

### (4) 補完的調査等の要望

本調査及びそれに基づく施設建設は、フェーズ3まで行なったので、西スマトラ、イリヤン・ジャヤを対象にフェーズ4を実施して欲しいという要望が強い。また、米だけでなく畑作物、園芸作物についても行なって欲しいとのことである。

### (5) 調査結果要約表

提案事業	現況
①中央では食糧作物保護局の施設拡充と整備を行い、地方には以下のものを設置する。 食糧作物保護センター 7ヶ所 発生予察実験所 20ヶ所 病虫害観察所 100ヶ所 農業検査分室 3ヶ所	1983.~ 食糧増産援助 1985.4.26 無償 E/N 4.45億円 「病害虫発生予察防除計画」 1985.8~1986.1 基本設計調査（松田平田坂本設計事務所） 1986.2.28 無償 20.61億円 1986.8.20 無償 12.3億円 1987.7.2 無償 19.78億円
②この他、担当職員の資質・技術水準の向上のため、教育・研修計画も策定した。	1987.4~1992.3 プロ技「作物保護強化フェーズII」
(上記予算は1982年価格ベース)	



## 9. 稲種子生産・配布計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	一部実施済
3) 調査期間 コンサルタント	1982年1月～1982年12月 海外貨物検査(株)、太陽コンサルタント(株)
4) 相手国の 担当機関	農業省食用作物総局生産局(56) 農業省食用作物総局(57)
5) 要請の背景	インドネシア政府の米増産政策の主体は、灌漑、移住、新田開発などによる稲作面積の拡大、高収量品種の普及・肥料の投入・病害虫防除など集約化による反収の増加と生産の安定化を図ることである。 集約化政策の中心は主に高収量品種の普及であるため、育種、種子増殖、種子配布の整備が重要である。サンヤンスリ種子公社によって、ジャワ島では急速に新種子が普及したが、スマトラや他の外領州では導入が遅れていた。 このような状況下、外領においても種子生産配布を強化するため、日本とインドネシアの間で日本の農業開発協力を推進することが合意された。
6) サイトまたは エリア	アチェ州(55,392平方km/12,611千人)、南スマトラ(103,688平方km/4,630千人)、 ランボン州(33,307平方km/4,625千人)(1980年)
7) 事業費	1. 総事業費 47,702 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 22,260 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 25,442 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1985年のOECFローン(L/A:1985年2月、30億円)によって、稲種子生産配布事業が決定した。インドネシア政府の予算配分の関係で開始が遅れたため、1987年8月～11月まで再調査を実施した。その結果アチェ、南スマトラ、ランボン、西ジャワ、南スラウェシの5州で、5つの種子処理センター建設が決定し、1992年3月に完成した。当初は11ヶ所で建設予定であったが、内貨の制約により5ヶ所に変更になった。

アチェ州西アチェ県の例では、1992年に設置された年は400トンの種子を処理していたが、1994年には500トンとなり、農民の新品種導入に関する需要の高まりに伴い稼働率が徐々に向上しつつある。処理能力は1,200トンである。ただ、農業省でのヒアリングによると、需要が少なめなので実際の処理量は一般に処理能力より低めであるという。農家に対して、種子処理センターで処理した種子のキャンペーンを

施する必要があるという意見があった。

(3) 技術移転の成果

調査団の報告書作成を通じた技術移転及び機材供与時に機材に関する教授がなされた。クエスチョネアによれば、技術移転に関する評価は高い。

(4) 補完的調査等の要望

前述のように、農家の需要を高めるよう処理された種子のキャンペーンプログラムに協力して欲しいとの要望があった。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
①種子農場の整備及び新設 中央種子農場 (ha) アチェ19.0 南スマトラ12.6 ランボン16.0 州中央種子圃場 (ha) アチェ8.3 南スマトラ42.3 ランボン33.3	1984年4月 OECF アプレーザル・ミッション派遣 1985年2月 OECF融資 L/A締結 (稲種子生産配布事業30億円) 1987年8～11月 インドネシア政府の予算配分等の関係で、開始が遅れたため、再調査実施 (海外貨物検査株式会社)。その結果、アチェ、ランボン、南スマトラ、西ジャワ、南スラウェシの5州における種子処理センター11ヶ所の建設を決定。 1992年2月 完成
②種子センターの設置 敷地面積 (ha) 6.5 5.7 4.6 エクステンションの必要量 (ト/年) 3,139 2,885 3,137	*OECF融資事業内容： スマトラ島の3州において、稲種子生産配布体制の整備を図り、高収量種子を安定的に供給し、単収の増加を通じ、同地域の米増産に寄与するため、種子処理センター (乾燥、選別施設等) 11ヶ所を建設する。  種子処理センター：11ヶ所→5ヶ所に変更。
③中央種子貯蔵庫の設置 ④種子の配布・流通組織の確立 ⑤種子検査保証事業のため器材等の供与 * (上記予算は1982年2月価格ベース)	

## 10. サンレゴかんがい開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	実施中
3) 調査期間 コンサルタント	調査期間：1982年6月～1983年3月 コンサルタント：日本工営（株）、日本技研（株）
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局計画部
5) 要請の背景	1978年から1979年度にかけて実施された南スラウェシ州中部水資源総合開発計画マスタープランで策定された9つの開発計画の内、サンレゴ灌漑開発計画はランケメ、ピラと共に第3次5ヵ年計画内（1979～1983）に実施されることが勧告された。サンレゴ地区は南スラウェシ州中部地域では最も開発が遅れており、インドネシア政府は同地区の開発の重要性を考慮し、1972年以来独自に計画を策定した。 後の上記マスタープランにより計画を見直し、詳細設計を実施し、1980年には取水堰の建設を開始したが、この計画を国際基準に準拠させるため、1981年インドネシア政府は日本政府にサンレゴ灌漑のF/Sの技術協力を要請した。
6) サイトまたは エリア	南スラウェシ州サンレゴ地区 （調査地区面積17,500ha、人口約38,400人（1981年））
7) 事業費	1. 総事業費 54,192（US \$ 1,000） 2. 内貨分 30,468（US \$ 1,000） 3. 外貨分 23,724（US \$ 1,000）

### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1985～89年までインドネシア政府が独自に取水堰建設に取り組んだが、完成しなかった。世界銀行が1989～92年まで、Second Provincial Irrigation Developmentとして、取水堰、幹線水路、2次3次水路の一部を建設した。1992～96年（予定）の期間、Provincial Irrigated Agricultural Development Projectとして、引き続き水路建設と農業開発を実施している。灌漑面積は約6,000haである。

本調査が事業化された背景には、1970年代後半に実施された南スラウェシ州中部水資源総合開発計画マスタープランによって示された9つの開発計画の中で、ランケメ、ピラ灌漑に次ぐ優先プロジェクトと見做されたこと、インドネシア政府が取水堰建設に着工したものの未完のままだったこと等が考えられる。クエスチョネアの回答によれば、サンレゴ灌漑対象地域が、農業開発のポテンシャルがあること、一方南スラウェシ州の道路ネットワークから外れ隔離された地域で、開発が遅れた地域であるため、灌漑開発が実施されたとのことである。

調査結果要約表に示したように、F/S段階の灌漑面積8,000haが実施では6,000haに減少した。これは、F/S段階では農業生産の集約度を非常に高く設定したが、水文学上の分析をした結果、実行不可能と判断したためである。6,000haという結果は、米生産の集約度150%、乾季のパラウィジャ50%に基づく。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、またカウンターパートが日本で研修を受けた。技術移転については、全般的に有用であるとの評価である。

### (4) 補完的調査等の要望

特になし。

### (5) 調査結果要約表

提案事業	現況
灌漑面積 : 8,000ha	1985～89年 インドネシア政府により取水堰建設(未完)
頭首工 : 練石積工、堰長40m、堰高10m	1989～92年 世界銀行がSecond Provincial Irrigation Developmentとして、取水堰、幹線水路、2次3次水路の一部を建設
小取水堰 : 3ヶ所	1992～96年 世界銀行がProvincial Irrigated Agricultural Development Projectとして、引き続き水路建設と農業生産普及を実施
灌漑水路 : 幹線11.6km、支線97.5km	
導水路 : 4.9km	
農道 : 13.2km	
新規開田 : 畑地 500ha 草地 600ha 果樹園 100ha	灌漑面積: 8,000ha→約6,000haに変更。

## 1.1. ビラかんがい開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	実施中
3) 調査期間 コンサルタント	調査期間：1981年6月～1982年6月 コンサルタント：日本工営（株）、日本技研（株）
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局計画局
5) 要請の背景	1970年代後半、インドネシアは年平均約150万トンの米を輸入し、米の自給達成のためには、灌漑施設の不足を含めた米不足の種々の要因を取り除く必要があった。 1978年から1979年度にかけて実施された南スラウェシ州中部水資源総合開発計画マスタープランは、9つの開発計画を示し、ビラ灌漑開発計画は第3次5ヵ年計画（1979～1983）の下で早期に実施されるべき最優先のプロジェクトとされた。 ビラ地区周辺には、先進灌漑地区が2つあり、それらに比べるとビラは灌漑開発から取り残され、天水田での雨期一気作のため、農業所得は周辺地域と比較して低かった。 このため、食糧増産及びビラ地区の経済振興を目的にインドネシア政府より日本政府にビラ灌漑プロジェクトが要請された。
6) サイトまたは エリア	南スラウェシ州ビラ地区 (調査面積 20,000ha、人口約83,700人 (1980年))
7) 事業費	1. 総事業費 108,517 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 52,682 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 55,835 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査の後、1984年のOECFのE/Sローン (L/A: 1984年6月、5.5億円) により、D/Dが実施され (1987～88年)、1990年のOECFローン (L/A: 1990年12月、64.6億円)、及び1992年のOECFローン (L/A: 1992年10月、37.88億円) によって、灌漑面積9,800haのビラ灌漑事業が実施中である。1992年2月に建設工事が開始され、クエスチョネア回答によれば1996年7月に終了する予定である。工事は予定より遅れているが、その理由の1つとして建設工区が複数のパッケージに分割され、その数だけコントラクターがおり、その中にはスケジュールより遅れる業者もいるためである。配水は1995年より一部開始される予定である。

本調査が事業化された背景には、1970年代後半に実施された南スラウェシ州中部水資源総合開発計画マスタープランによって示された9つの開発計画の中で、ピラ灌漑開発がランケメ灌漑開発と並んで最優先プロジェクトの1つとされたことが大きい。カウンターパートによると、米増産効果（年間約56,000トンの増加）、カローラダムによる洪水制御、農業生産増大による農作業機会の増加、高い経済活動効果等が期待されるとのことである。尚、D/Dが実施された後、建設工事開始まで4年かかったが、同じ南スラウェシ州のランケメ灌漑の建設が1988年より開始され実施中であること、及び数十億円相当に上る内貨部分を負担する財政的余裕がなかったことが大きな理由であると推測される。

調査結果要約表に示したように、F/S段階の計画内容と実施状況で異なる点がある。灌漑面積が9,800haの計画が9,525haに変更になった。これは、詳細な水収支調査を行なったことによる。カローラダムの設計がロックフィル・タイプからゾーン型アースフィル・タイプに変更されたのは、ダムの高さ、基底部に関する地質上の問題、盛土の材料のアベイラビリティを考慮した結果である。また、頭首工の型がF/S時はカスケード型だったが、跳水式に変更された。

灌漑事業の効果については、まだ配水が始まっていないので現時点では（1994年12月）データがない。

ピラ灌漑事業においては、カローラダム建設に当たって約40世帯が移転した。移転の補償として比較的近くに1家族2haの代替地が提供された。インドネシア側のプロジェクト担当者は事実認識が弱く、水没する土地の広さや移転者の土地所有などあいまいであった。F/S段階では、移転に関する情報や移転計画が十分に調査されていなかったが、それらはF/S時にもできるだけ調査する必要がある。

### （3）技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、またカウンターパートが日本で研修を受けた。技術移転については、カウンターパートによれば全般的に有用であるという評価である。

### （4）補完的調査等の要望

特になし。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
灌漑面積 : 9,800ha	1984.6 OECF融資 (E/S) LA締結 (ビラ灌漑事業(E/S)、5.5億円) *1
①ビラ頭首工 : 堤長さ70m、堤高12.7m	1987.2~1988.12 D/D実施 (日本公営)
②カローラダム : ロックフィルタイプ、堤長さ230m、堤高30.5m	1990.12 OECF融資L/A締結 (ビラ灌漑事業 (1) 64.6億円、内貨分22.96億円) *2
③灌漑用水路 : 幹線用水路 46.1km、2次用水路 98.3km	1992.2 工事開始 (96年7月完成予定) (日本工営)
④排水路 : 86.5km	1992.10 OECF融資 LA締結 (ビラ灌漑事業 (2)、37.88億円、内貨分14.79億円) *3
⑤農道 : 172.5km	
⑥末端施設 : 9,800ha"	
	<p>*OECF融資事業内容：</p> <p>*1 南スラウェシ州中部ビラ川流域の9,800haの農地に灌漑、排水施設を建設する事業の詳細設計：①カローラダム (堤高31m) ②ビラ頭首工 (堤高13m) ③灌漑水路 (幹線46km・支線98km) ④排水路 (87km)</p> <p>*2 南スラウェシ州中部ビラ川流域の水田地帯 (9,514ha) の灌漑施設を整備することにより、米の増産及び農民の所得向上を図るもの。第1期分として頭首工、水路、排水路等を建設する。：①ビラ頭首工②ビラ左岸幹線水路③支線水路④排水路等の建設</p> <p>*3 南スラウェシ州中部ビラ川流域の9,800haの水田地帯 (9,524ha) に灌漑施設を整備することにより、米の増産及び農民の所得向上を目指すもの。：①幹線用水路の一部②支線用水路の大宗③末端水路網④排水路整備⑤O/M機器調達</p> <p>灌漑面積：9,800ha→9,525haに変更                      ダム：ロックフィルタイプ→ゾーン型アースフィル・タイプに変更                      頭首工：カスケード式→跳水式 (hydraulic jump type) に変更</p>

## 12. K-C-C地区灌漑開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	中止・消滅
3) 調査期間 コンサルタント	調査期間：1982年7月～1983年6月 コンサルタント：日本工営（株）、三共共同建設コンサルタント（株）
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局
5) 要請の背景	インドネシアでは、1971年から1980年までの10年間に米の生産量が1,370万トンから2,030万トンへ、年平均4.8%増加したが、人口の増加と1人当たり米消費量の増加によって、調査時点ではまだ米の自給が達成されていなかった。 第3次5ヵ年計画（1979～1983）の中で水資源開発は、灌漑農業が食糧増産のため不可欠であるという観点から重視された。インドネシア政府は2000年を目標とする北バンテン地域（西ジャワ）の水資源開発計画のマスタープラン作成のため日本政府に調査の実施を要請した。それを受け、K-C-C灌漑計画F/Sは、北バンテン水資源開発計画のマスタープランと同時に実施された。
6) サイトまたは エリア	北バンテン地域東部コボ・チカンデ・チャレナン地区 (面積約11,500ha、人口43,000人)
7) 事業費	1. 総事業費 35,939 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 22,659 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 13,280 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本計画は、その後カリアン多目的ダム計画に吸収された。但しそのダムも建設に至っていない。ヒアリングによると、K-C-C地区は水田に最適な肥沃な土地で、オランダ植民地時代に取水堰が建設されたが、リハビリが必要な状態であるという。だが、同地区は西ジャワに位置し、周辺の農地の工業用地への転換が進んでいるという。1994年に北バンテン地域のダムのF/Sが実施されたが、灌漑用水が目的ではなく、ジャカルタの生活用水としての水確保が主目的であるとのことであった。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、カウンターパートの日本での研修受け入れもあった。技術移転については、クエスチョネアによれば概ね有用であるとの評価である。



(4) 補完的調査等の要望

ダム建設が望まれている。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>本計画は「北バンテン水資源開発基本計画調査」をM/Pとして、「K-C-C地区かんがい開発計画実施調査」をF/Sとして同時に実施した。</p> <p>かんがい面積 : 3,500ha ガデックダム : ゾーンタイプロックフィルダム 導水路 : 9.6km、最大流量 6.0立方m/sec 幹線/2.3次用水路 : 13.0/96.0km 幹線道路 : 14.8km</p>	<p>本計画は、カリアン多目的ダム計画に吸収されたが、そのダムも建設されていない。</p>

### 13. 南カリマンタン州ネガラ河下流域写真図作成調査

#### (1) 案件概要

1) 調査の種類	基礎調査
2) 現況区分	進行・活用
3) 調査期間 コンサルタント	1983年7月～1986年7月 アジア航測(株)
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局計画局
5) 要請の背景	日本政府はインドネシア政府の要請を受け、1970年に海外技術協力事業団を実施主体として、バリト河流域約60,000km <sup>2</sup> について「バリト河流域開発計画調査」を実施した。その中で開発効果の大きいネガラ河とマルタブラ河流域の16,800km <sup>2</sup> が開発対象地域として選定され、海外技術協力事業団は1971年から73年にかけて縮尺1/50,000の地形図を作成した。JICAはネガラ河流域の開発事業実施の第一段階として、公共事業省水資源総局の作成した指示書に基づいてネガラ河流域写真図化作業を実施した。
6) サイトまたは エリア	カリマンタン島、南カリマンタン州バリト河支流のネガラ河下流域
7) 事業費	—

#### (2) 調査終了後の動向

本調査は、ネガラ河流域灌漑開発計画のために必要な写真図作成であり、本調査で作成された航空写真と地図に基づき、1987～89年にかけてネガラ河下流域かんがい開発計画(M/P)が実施された。

#### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、カウンターパートの日本での研修受け入れもあった。技術移転については、クエスチョネアによれば概ね有用であるとの評価である。

#### (4) 補完的調査等の要望

ネガラ河下流域かんがい開発計画を更に進めて欲しいとの要望である(F/S、D/D、事業化)。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
ネガラ河下流の農業開発計画策定のための基礎資料として、以下の作業を行った。 ①同地域 6,300平方Kmの航空写真撮影 (1/20,000) ②そのうちアムンタイ地区 (約1,200平方Km) のモザイク写真図 (1/10,000)	本調査で作成された航空写真と地図に基づき、1987年度から1989年度にかけて、JICAによる「ネガラ河流域灌漑開発計画調査 (M/P)」が実施された。

## 14. 主要食用作物生産振興計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	M/P
2) 現況区分	進行・活用
3) 調査期間 コンサルタント	調査期間：1987年7月～1987年9月 コンサルタント：海外貨物検査(株)
4) 相手国の 担当機関	農業省作物生産局
5) 要請の背景	インドネシアは1984年に米の自給を達成し、国民の食生活も向上してきたことを踏まえ、他の主要食用作物の増産振興を強化することを第4次5ヵ年計画(1984～1988)で決定した。 このような背景の下、インドネシア政府は日本に対し、主要作物生産振興に関わる協力を要請した。1986年のコンタクト調査団派遣の結果、食糧の安定供給及び地域開発のために、大豆と馬鈴薯が最も重要で、優先度の高い分野であることが確認された。
6) サイトまたは エリア	大豆－東ジャワ、バレイショー西ジャワ
7) 事業費	総事業費 1) 4,730 2) 11,486 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査は、バレイショーと大豆の種子生産強化のためのプロジェクトだが、調査後バレイショーに関するプロジェクトが先行した。1992年の無償資金協力(総額9.4億円)によって原原種圃場整備が実施され、プロジェクト方式技術協力「インドネシア種子馬鈴薯増殖・研修計画」が1992年10月から1997年9月まで実施中である。インドネシア政府は、引き続き大豆プロジェクトを要請し、それを受けJICA長期派遣専門家が調査を行なうと共に、1993年10月に高品質大豆生産流通事前調査団が、1994年1月に本格調査団が派遣された。1994年11月から大豆プロジェクトの基本設計調査が実施中である。

### (3) 技術移転の成果

カウンターパートを日本での研修に受け入れた他、調査期間を通してOJTを行ない、セミナー/講義も開催した。クエスチョネアの回答によれば技術移転に関する評価は高い。

### (4) 補完的調査等の要望

調査の提案のように、プロジェクトを実施して欲しいとの要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>大豆・バレイシヨの種子生産のため下記の強化を提案。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 採種農家の育成</li> <li>2) 種子加工、貯蔵施設整備</li> <li>3) 種子配布促進</li> <li>4) 種子の増殖・配布に係わる行政の強化               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 原原種／原種圃場</li> <li>(2) 種子検査</li> <li>(3) 研修事業</li> </ol> </li> </ol> <p>* (プロジェクト予算1) は大豆について、2) はバレイシヨについてである。)</p>	<p>現在のところ、バレイシヨが先行して実施されている。</p> <p>[バレイシヨ]</p> <p>1990年 無償 E/N 9.4億円「優良種子バレイシヨ増殖配布パイロット計画」</p> <p>1992年 無償で原原種圃場整備 (パシフィック・コンサシア・インターナショナル)</p> <p>1992～97年 プロ技「インドネシア種子馬鈴薯増殖・研修計画」</p> <p>[大豆]</p> <p>大豆についてインドネシア政府の農業省は、東ジャワ州におけるBS (育種家種子) より原原種、原種及び普通種子の一貫した生産体制の整備を準備中である。</p> <p>インドネシア政府は引き続き大豆プロジェクトの実施を要請しており、JICA長期派遣専門家が調査中。</p> <p>1993年10月 JICA高品質大豆生産流通事前調査団派遣</p> <p>1994年1月 同本格調査団派遣</p> <p>1994年11月 基本設計調査</p>

## 15. バタンクム農業開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	具体化準備中
3) 調査期間 コンサルタント	調査期間：1985年6月～1986年3月 1988年5月～1989年1月 コンサルタント：(株)日本農業土木コンサルタンツ
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局
5) 要請の背景	インドネシアでは、1984年に悲願の米自給を達成した。第4次5ヵ年計画(1984～1988)の農業開発計画は、生産の増加、輸出作物の促進、農家収入の改善と安定、地域開発に対する支援、移民事業の促進、が目標とされた。 リアウ州バタンクム地区は、1981年から移民事業が進んでいる地域である。リアウ州は石油を除いたGDPは全国平均を下回り、一方米生産量は州内の需要を満たしていなかった。 このような中、インドネシア政府は日本政府にバタンクム農業開発計画のF/Sを要請した。
6) サイトまたは エリア	スマトラ島リアウ州カンバル県タンブサイ郡
7) 事業費	1. 総事業費 43,000 (US \$1,000) 2. 内貨分 18,600 (US \$1,000) 3. 外貨分 23,900 (US \$1,000)

### (2) 調査終了後の動向

インドネシア側は、1990年から対象地域の環境影響評価を行ない、同年日本政府にD/Dの要請を行なった。その後移民計画の追加があったため本調査の計画を再考した後、改めて1993年に日本政府にD/Dとステージ1の建設の要請を行なった。1994年6月付けのD/DのTOR原稿まで用意されている。日本から返事がないため、1994年には世界銀行にも要請を出した。本プロジェクトは、1994年度のBlue Bookにもリストアップされている。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、カウンターパートの日本での研修受け入れも行なった。技術移転については、クエスチョネアによれば概ね有用であるとの評価である。

#### (4) 補完的調査等の要望

調査対象地域では、1980年頃から移住が進んでおり、インドネシア政府としてはD/D、そして建設を進めて欲しいと強く望んでいる。尚、一般的にF/S終了後、D/Dが始まるまで数年が経過することが多いが、土地利用などに関して変化が早い地域があるので、D/Dは時間をおかず実施して欲しいという要望が強い。

#### (5) 調査結果要約表

提案事業	現況
雨期稲作 : 7,300ha 乾期稲作 : 3,100ha 同 畑作 : 2,700ha のための下記の施設を建設する。 頭首工 : 幅50m 高さ5.5m 洪水吐14mx3スパン 導水路 : 2.6km 幹線用水路 : 25.6km 支線用水路 : 50.1km 支線排水路 : 56.5km 三次用水路 : 486km 三次排水路 : 102km 農道 : 146km	本報告書は、当該地域の開発基本計画として採用され、実施設計及び本体工事について日本の円借を申請したが返事がなく、世界銀行に申請中。1994年度のBlue Bookにもリストアップされている。  D/Dの内容はF/S後の状況の変化にともなう追加入植計画及び土地配分計画の見直し、世銀のSecond Stage Development Programの取り込み、施設の詳細設計等を含んでいる。

## 16. ネガラ河下流域かんがい開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	M/P
2) 現況区分	進行・活用
3) 調査期間 コンサルタント	1988年3月～1989年7月 日本工営(株)
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局
5) 要請の背景	日本政府はインドネシア政府の要請を受け、1970年に海外技術協力事業団を実施主体として、バリト河流域約60,000km <sup>2</sup> について「バリト河流域開発計画調査」を実施した。その中で開発効果の大きいネガラ河とマルタブラ河流域の16,800km <sup>2</sup> が開発対象地域として選定され、海外技術協力事業団は1971年から73年にかけて縮尺1/50,000の地形図を作成した。JICAはネガラ河流域の開発事業実施の第一段階として、1983年から85年にかけて、公共事業省水資源総局の作成した指示書に基づいてネガラ河流域写真図化作業を実施した。この作業により、ネガラ河流域上流部6,500km <sup>2</sup> の縮尺1/50,000地形図と、流域中央部1,200km <sup>2</sup> の縮尺1/10,000写真図が作成された。以上の経緯を踏まえ、インドネシア政府から日本政府に、ネガラ河流域かんがい開発計画策定のための技術協力要請が1986年に提出された。
6) サイトまたは エリア	南カリマンタン州のネガラ河流域及びその関連地域(調査対象地域12,683平方km)
7) 事業費	総事業費 215,000 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

インドネシア側は、1994年にネガラ河流域の農民の数や農民組織、土壌、気質等を含むアグロ・プロファイルの作成プロジェクトを実施した。日本にはF/Sの要請を出しており、1994年度のBlue Bookにもリストアップされている。但し日本政府としては同州のリアムカナン灌漑プロジェクトの対象地域の水田造成及び農業開発が進展しない限り、F/Sを着手しにくい状況であるといえる。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされた。技術移転については、クエスチョネアによれば概ね有用であるとの評価である。



(4) 補完的調査等の要望

南カリマンタン州のBAPPEDAや公共事業省では、F/Sの要望が強い。BAPPENASも、Blue Bookに載せている。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>インドネシアの5次から10次までの5ヵ年開発計画(計30年間)にそって、合計76のスキームからなる4プロジェクトの実施を提案した。プロジェクト別スキームの内訳は次の通り:</p> <p>1.ネガラパイロット計画 灌漑スキーム1 排水スキーム3 プルダースキーム1 エビ養殖スキーム0 合計5</p> <p>2.ネガラ灌漑排水改良計画 灌漑スキーム5 排水スキーム18 プルダースキーム0 エビ養殖スキーム1 合計24</p> <p>3.ネガラ上流域農業開発計画 灌漑スキーム15 排水スキーム8 プルダースキーム4 エビ養殖スキーム1 合計28</p> <p>4.ネガラ下流域農業開発計画 灌漑スキーム9 排水スキーム9 プルダースキーム0 エビ養殖スキーム1 合計19</p> <p>総計 灌漑スキーム30 排水スキーム38 プルダースキーム5 エビ養殖スキーム3 合計76</p> <p>最優先計画はネガラパイロット計画の5スキームで、これを第5次5ヵ年開発計画期間中(1989/90-1993/94年)にF/Sおよび建設を実施し、さらに政府職員と農民リーダーの訓練を行い、その後の開発の核とする。</p> <p>* (上記計画予算は、新規開発計画地区単独の開発の場合)</p>	<p>インドネシア側はネガラパイロット計画を、技協案件として日本政府に要請し、1994年のBlue Bookにリストアップしている。</p>

## 17. 収穫後処理及び流通改善計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	M/P
2) 現況区分	遅延
3) 調査期間 コンサルタント	1988年11月～1989年10月 日本工営(株)
4) 相手国の 担当機関	農業省食用作物農業総局(DGFA)
5) 要請の背景	<p>インドネシアは、1980年半ばに米の自給を達成するまで、米自給を農業の重点目標とし、各国及び国際機関の協力を得て種々のプロジェクトを実施してきた。日本でも、米増産協力計画のためアンブレラ方式の枠組みを設定し、各種形態の協力を組み合わせて協力を行ってきた。自給達成後、インドネシア政府は米増産と共に品質の向上にも力を入れ始めた。新規開発余地の縮小と高収量品種の技術対策が進み、反収の伸びが鈍化してきたため、約2割と言われる収穫段階以降の損失率を減少させることが重要視されている。</p> <p>第5次5ヵ年計画では農民レベルにおける収穫後処理及び流通改善に関する取り組みを計画している。このような背景の下、インドネシア政府は日本政府に収穫後処理及び流通改善計画調査を要請した。</p>
6) サイトまたは エリア	西部ジャワ、東部ジャワ、南スラウェシ、ランボンの4州
7) 事業費	1. 総事業費 210,000 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 210,000 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本件は、調査終了後に外国援助の要請を行なったという情報もあるが、その後進展は見られていない。調査時点から既に6年以上経過しているので、インドネシア側にも経緯を把握している人がいないが、現在の担当者は日本政府に要請したいという希望を持っている。ただ、具体的な動きがなかったということは、調査の提案プロジェクトの内容または実施に際しての障害がある可能性があるため、プロジェクトを進めるには現実的な調整が必要となろう。農業省によると、生産から流通までの流れを包括するようなプロジェクトを実施したいとの要望があり、本件はその観点からはインドネシアの要望に近いと言える。

### (3) 技術移転の成果

カウンターパートを日本での研修に受け入れた。クエスチョネアの回答によれば技術移転に関する評価は高い。

(4) 補完的調査等の要望

本件に関しては、パイロットプロジェクト実施の要望があり、特に排水路、道路、収穫後処理施設を含むプロジェクトを希望している。

農業省によると、生産だけのプロジェクトや収穫後処理だけ扱うプロジェクトより、一つの産品を選び、生産、収穫後処理、流通という流れをカバーする包括的な調査を行なって欲しいという要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>パイロット計画の策定 計画予定地 1) テラガカ、2) バゴール、3) マティロブル、 4) トリムルジョ</p> <p>所属村 1) チャダスケルタジャヤ、2) セロレジョ、3) マラヌ、4) プルオダディ</p> <p>水田面積 (ha) 1) 119、2) 109、3) 105、4) 157</p> <p>農民数 (人) 1) 172、2) 363、3) 87、4) 254</p> <p>作付率 (%) 雨期 1) 100、2) 90、3) 100、4) 100 乾期 1) 100、2) 80、3) 70、4) 100</p>	<p>1993年度在外事務所調査によると、本調査後、外国援助の要請を行なったが実現に至っておらず、遅延の理由と課題は次の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農道・排水路整備の投資コストが高すぎる。</li> <li>・現状に合った形での調整が必要である。</li> </ul> <p>1994年度現地調査でもその後の進捗状況は見られなかったが、インドネシア側は要請したいという希望を持っている。</p>

## 1.8. 産業造林計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	実施中
3) 調査期間 コンサルタント	1988年11月～1990年3月 (株)日本林業技術協会
4) 相手国の 担当機関	林業省
5) 要請の背景	インドネシアにおける総森林面積は約1億4400万ha、国土面積の約75%を占め、インドネシア経済の中で林業の果たす役割は大きい。第5次5ヵ年計画の木材生産は、第4次計画期間より製材で約19%、合板約38%の増加が計画され、 このように急増する木材関連産業に対する原料供給の確保のため、産業造林を進めることが不可欠であるとされた。第5次、6次、7次計画の15年間で、4,400,000haの産業造林の実施が計画されている。 このため、インドネシア政府は我が国に対し、産業造林のF/Sの協力を要請した。
6) サイトまたは エリア	南スマトラ州、ブナカット地区 (約50,000ha、州都パレンバン の南西180Km)
7) 事業費	1. 総事業費 32,742 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 12,454 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 20,288 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

インドネシア政府所有の森林会社PT. Inhutani Vと、民間会社のPT. Enim Musi Lestariの合併企業であるPT. Musi Hutan Persadaが、1991～97年にかけて、パルプ・製紙工業の原木供給のため造林事業を進めている。本調査の対象地域で行なっているが、調査結果要約表に示すように、F/Sと実施の内容が異なる点がある。F/S時の対象地域50,000haは300,000haに増加し、植栽樹種については一般建築用材が含まれていたのが、実施事業では大部分がパルプ用のアカシアとなった。また、事業金額もUS\$32,742,000から、US\$300,000,000に拡大した。この金額の中にはパルプ工場の建設も含まれる。このような拡張とパルプ用樹種増加の背景としては、成長を続ける木材関連産業の原料供給を確保するため、インドネシア政府が産業造林を推進していることが挙げられる。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じたOJT、日本への研修員受け入れ、特別セミナー／講義を通して技術移転がなされた。  
 技術移転に関して、日本人の調査団員が調査すべてを行なうのではなく、インドネシアのカウンターパートと共同で作業をすれば、技術移転の効果がもっと高まるというコメントがあった。

(4) 補完的調査等の要望

調査に関する林業省の一般的要望として、報告書作成に際してインドネシア側のカウンターパートが参加するようにしてほしいとの要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業		現況
計画地域	約50,000ha	政府と民間会社の合弁企業であるP.T. Musi Hutan Persadaが、1991年から97年にかけてパルプ・製紙工業の原木供給のため造林事業を進めている。 計画時と実施の主な変更点は以下の通り。 造林面積：50,000ha→300,000ha 植栽樹種：一般建築用材が含まれていた→実施事業では大部分がパルプ用のアカシアとなった。 事業金額：US\$32,742,000→US\$300,000,000
施業対象地	約43,000ha	
造林対象地	約27,000ha	
植栽樹種	短伐期（8年）： A.mangium他2樹種	
	中長伐期（20、35年）：P.canescens 他2	
苗畑及び事業所	3ヶ所9.5ha	
林道延長	約560Km	
*（計画事業期間は開始後43年）		

## 19. アサハン河下流域開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	M/P+F/S
2) 現況区分	具体化準備中
3) 調査期間 コンサルタント	1989年6月～1990年6月
4) 相手国の 担当機関	日本工営(株)、日本建設コンサルタント(株)、 八千代エンジニアリング(株)
5) 要請の背景	1989年から開始された第5次5ヵ年計画における農業部門の重要政策の一つは、米自給を継続していくことである。そのために必要な灌漑開発プログラムとして、既存灌漑・排水システムの改修と維持、灌漑の新規開発、湿地の開発があげられている。また、第3次5ヵ年計画以来、灌漑開発の重点がジャワ島以外の外領に移行し、第5次計画では更にそれが強調されている。北スマトラ州は灌漑開発が有望な州であるが、豊富な水資源にも拘わらず、農業生産が低く州内の米自給は達成されていない。また、同地域は洪水被害も大きい。このような状況に鑑み、インドネシア政府は、アサハン河下流域における土地及び水資源開発マスタープラン策定のための技術協力の要請を行なった。
6) サイトまたは エリア	公共事業省水資源総局(DGWRG)
7) 事業費	1. 総事業費 M/P 1,285,000 F/S 8,900 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 F/S 4,300 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 F/S 5,600 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

開発計画の一部であるアサハン河下流域洪水制御は、OECFのE/Sローン(L/A:1987年3月、6.28億円)によりD/Dが実施された。灌漑については、ヒアリングによるとインドネシア政府は、シラウ・ブヌット地区の灌漑のD/Dを日本に要請したことがあるとのことである。日本政府の返事がないため、1994年に世界銀行にD/Dと建設の要請を出した。本案件は、今年度のBlue Bookにはリストアップされていない。既に既存の灌漑施設があるため、他の灌漑開発案件に比べプライオリティが高くないためではないかとのことである。

### (3) 技術移転の成果

データベース取り扱いに関する講習会への参加、セミナーの開催、及び調査期間を通じOJTによって

技術移転がなされた。技術移転については、クエスチョネアによれば非常に有用であったとの評価である。

(4) 補完的調査等の要望

調査に土砂堆積防止など環境保全に関するエンジニア手法や森林保全を通じた流域管理方法についても含めて欲しいというコメントがあった。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>&lt;M/P&gt; 北スマトラ州アサハン県アサハン河下流域</p> <p>&lt;F/S&gt; 北スマトラ州アサハン県シラウ・ブヌット地区</p> <p>&lt;M/P&gt; 調査対象地域約6,000km<sup>2</sup>の内から以下の10案を選定した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.シラウ・ブヌット灌漑改良計画 (14,300ha)</li> <li>2.パダン・マホンダン灌漑拡充計画 (6,200ha)</li> <li>3.カノバン左岸排水改良計画 (4,300ha)</li> <li>4.小規模灌漑改良計画 (7,200ha)</li> <li>5.アエック・ナタス灌漑計画 (4,200ha)</li> <li>6.アエック・ナエテック灌漑計画 (3,500ha)</li> <li>7.クアルー右岸灌漑計画 (2,400ha)</li> <li>8.タンブン・トラン湿地開発計画 (5,800ha)</li> <li>9.シンバン・アンバット湿地開発計画 (2,800ha)</li> <li>10.レイドン・アサハン湿地開発計画 (45,600ha)調査対象地域</li> </ol> <p>&lt;F/S&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.シラウ河からブヌット河への流域間導水路建設</li> <li>2.シラウ川統合堰建設</li> <li>3.シラウ川既存堰の改修</li> <li>4.灌漑用水路建設 (110Km)・改修 (60Km)</li> <li>5.排水路の建設改修 (180Km)</li> <li>6.農道網整備 (約350Km)</li> <li>7.圃場整備 (約9,500ha)</li> <li>8.洪水防波堤の建設 (34Km)</li> </ol> <p>* (計画事業期間は約7年間 (2.5年建設準備を含む))</p>	<p>1987.3 OECF融資 (E/S) L/A締結 (開発計画の一部であるアサハン河下流域洪水制御について。6.28億円)</p> <p>灌漑についてインドネシア政府はシラウ・ブヌット地区の灌漑のD/Dを日本に要請した。だが、採択されなかったため1994年には世界銀行に要請を出した。</p>

## 20. アイルスラガン灌漑開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	具体化準備中
3) 調査期間 コンサルタント	1989年8月～1990年11月 (株)日本農業土木コンサルタンツ、日本工営(株)
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局 灌漑II局
5) 要請の背景	1989年から開始された第5次5ヵ年計画においては、米の自給の維持が農業部門の重要な政策の一つとなっている。そのために必要な灌漑計画として、既存灌漑・排水システムの改修と維持、灌漑の新規開発、湿地の開発があげられている。第3次5ヵ年計画以来、ジャワ島以外の外領における灌漑開発が重要視されると共に、第5次5ヵ年計画では移民促進及び地域開発も強調されている。移民事業は過疎地域の外領では農業開発の重要な手段であり、地域経済の発展に寄与するところが大きい。スマトラ島は灌漑開発のポテンシャルが高く、また移民受け入れ地域である。その1つであるブンクル州は平坦な地形が少なく、土壌条件も悪い地域が多いため、水田開発の適地は限られ、米も他州から移入している。その中で調査対象地の同州北部は農業生産適地であり、農業生産地として同地域の農業開発を進めることは、移民の雇用促進と経済安定化、及び農業生産の増加と地域経済の発展に貢献する。このような背景の中、インドネシア政府はブンクル州北部の灌漑水田開発計画策定のため、日本政府にその技術協力を要請した。
6) サイトまたは エリア	ブンクル州北ブンクル県北ムコムコ郡 (14,800ha)
7) 事業費	1. 総事業費 37,325 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 9,842 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 27,483 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

ヒアリングによると、インドネシア政府は日本政府にD/Dの要請を出したことがあるとのことであるが、日本政府が採択しなかったため、1994年に世界銀行にD/Dと建設の要請を出した。本案件は、今年度のBlue Bookにもリストアップされている。調査対象地域は移民受け入れ地区であるが、隣接地域に広いプランテーションがあり、調査地区でも灌漑開発を待ち切れず、米作からオイルパームを中心とするプランテーションへと土地利用が急速に変化している。そのため、D/Dを実施するには、かなりの部分F/Sの見直しが必要になる状況である。



(3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされた。技術移転については、クエスチョネアによれば概ね有用であるとの評価である。

(4) 補完的調査等の要望

F/S見直し及びD/Dの要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>本事業は純灌漑面積4,200ha、ゴム及びトウモロコシのためのプランテーション2,750haを対象とした入植地における灌漑排水事業であり、次の内容を含んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 頭首工の建設</li><li>(2) 用排水路施設の建設</li><li>(3) 管理用道路及び連絡道路の建設</li><li>(4) 圃場施設の建設</li><li>(5) 追加農地の開墾（水田及びゴムのプランテーション）</li><li>(6) 維持管理施設の建設</li><li>(7) 小水力発電所の建設</li></ul>	<p>本報告書は、州政府の当該地区の開発基本計画として採用された。</p> <p>1994年に世界銀行に要請を出し、1994年のBlue Bookにリストアップされた。</p>

## 2.1. ニアス島灌漑農業開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	具体化準備中
3) 調査期間 コンサルタント	1990年8月～1991年8月 日本工営(株)、 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
4) 相手国の 担当機関	公共事業省・水資源総局(DGWRD)
5) 要請の背景	1989年から開始された第5次5ヵ年計画においては、米の自給の維持が農業部門の重要な政策の一つとなっている。そのために必要な灌漑計画として、既存灌漑・排水システムの改修と維持、灌漑の新規開発、湿地の開発があげられている。第3次5ヵ年計画以来、ジャワ島以外の外領における灌漑開発が重要視され、スマトラ島はそのポテンシャルから有望視されている。第5次計画ではまた、移民促進、農村部における雇用創出、地域開発が強調され、生活水準の低い離島の開発も重要課題の一つである。ニアス島はスマトラ島の西に位置する離島で、人口の約8割が農業部門に従事しているが、水田面積の約1割しか灌漑されておらず、米の生産性が低く州内の米自給が達成されていない。このような状況の下、インドネシア政府はニアス島の灌漑農業開発計画策定のため、日本政府にその技術協力を要請した。
6) サイトまたは エリア	北スマトラ州ニアス県
7) 事業費	1. 総事業費 36,015 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 21,086 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 14,928 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

ヒアリングによると、インドネシア政府は日本政府にD/Dの要請を出したことがあるとのことであるが、日本政府が採択しなかったため、1994年に世界銀行にD/Dと建設の要請を出した。本案件は、今年度のBlue Bookにもリストアップされている。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされた。技術移転については、クエスチョネアによれば概ね有用であるとの評価である。

(4) 補完的調査等の要望

D/D実施の要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
立案した17地区の開発計画案の中から、メザワ・ホウ灌漑開発計画を取り上げ F/Sを実施した。 灌漑面積 : 5,100 ha 取水堰 : 4カ所 用水路 : 幹線及び2次水路 101km 排水路 : 62 km 管理用道路 : 131 km 末端灌漑排水施設 : 5,100 ha" 新規開田 : 2,640 ha" 灌漑農業支援センター * 上記1)は、現地通貨で66,628百万ルピア、内貨分39,010百万ルピア、外貨分27617百万ルピア ** 下記計画事業期間は5年	1994年に世界銀行に要請を出した。1994年度のBlue Bookにリストアップされている。

## 2.2. 小規模かんがい施設整備計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	具体化準備中
3) 調査期間 コンサルタント	1991年2月～1992年9月 (株)日本農業土木コンサルタンツ、日本技研(株)
4) 相手国の 担当機関	農業省食用作物総局
5) 要請の背景	米の自給達成・維持と農民の生計向上のため、第1次5ヵ年計画以来、灌漑開発及び農業開発が強力に推進されてきたが、灌漑施設の維持管理に対する投資は比較的少なかった。その結果多くの灌漑施設の整備状況が悪くなってきたため、インドネシア政府は、第5次5ヵ年計画では既存の中小規模灌漑地区の改修及び維持管理に重点をおき、維持管理費の一部農民負担、整備事業が終了した小規模灌漑地区(150ha以下)の農民への移管等が実施されている。一方、灌漑開発のため既に幹線及び支線水路が完成しているにも拘わらず水田造成が遅れている地域が約30万haあるとみられている。また、全国の灌漑水田の中には、農民自身が建設し、維持管理を行なっている集落灌漑地区もあるが、これらは機能的に非効率で絶えず補修が必要である。このような状況を鑑みると、小規模の灌漑地区(既存の灌漑地区末端部で農地造成が必要な地区、及び集落灌漑地区)を整備することは、米の自給維持、農民の所得向上、貧困対策にも貢献する。このような背景の下、インドネシア政府は小規模灌漑施設整備計画の策定、及び小規模灌漑地区のインベントリー調査の実施に対する技術強力を日本政府に要請した。
6) サイトまたは エリア	北スマトラ州、南スラウェシ州及び西ヌサトゥンガラ州
7) 事業費	1. 総事業費 40,000 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 23,000 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 17,000 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

調査実施後、OECDが円借款の対象事業として検討中である。インドネシア政府は本案件を1994年度のBlue Bookにリストアップしている。但し、1994年から水田造成の管轄が農業省から公共事業省に一部移管したため、F/S時の提案事業内容をそのまま実施するとカウンターパートが2つになる可能性がある。農業省のヒアリングによると、基本的にはテクニカル灌漑の水田造成は公共事業省、村落灌漑の水田造成は農業省であるが、テクニカル灌漑でも水田造成に関する調査部分は農業省が管轄し、具体的な造成計画、

農地の障害物除去、均平化は公共事業省の管轄であるという。ただ、管轄の線引きが徹底していないように、援助関係者の話によると、村落灌漑でも農地造成に関する部分は公共事業省に移管し、農業省はその後の営農を担当するとのことである。本調査のプロジェクトの進め方については、農業省内でも必ずしも合意できていないようであるが、プロジェクトは是非実施して欲しいとのことである。

### (3) 技術移転の成果

カウンターパートを日本での研修に受け入れた他、調査期間を通してOJT、セミナー／講義の開催、報告書作成を通しての技術移転、機材供与の際に機材に関する教授が行なわれた。クエスチョネアの回答によれば技術移転に関する評価は高い。

### (4) 補完的調査等の要望

プロジェクトの実施を要望している。

### (5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>本事業は、4つの主要な種目から成る、即ち、農地開発、集落灌漑開発、組織の強化及び調整、管理の強化であり、次の内容を含んでいる。</p> <p>(1) 農地開発事業            地区数 30ヶ所            開田面積 2,334 ha            三次水路網及び圃場整備 2,334 ha</p> <p>(2) 集落灌漑施設整備事業            地区数 310ヶ所            計画面積 28,100 ha            施設改修 310ヶ所</p>	<p>OECFにより、円借款の対象事業として評価中である。</p> <p>1994年度のBlue Bookにリストアップされている。</p>

## 23. ローカン川流域灌漑開発計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	具体化準備中
3) 調査期間 コンサルタント	1991年1月～1992年8月 (株)日本農業土木コンサルタンツ、中央開発
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源開発総局
5) 要請の背景	1989年から開始された第5次5ヵ年計画においては、米の自給の維持が農業部門の重要な政策の一つとなっており、そのために必要な灌漑計画として、既存灌漑・排水システムの改修と維持、灌漑の新規開発、湿地の開発があげられている。第3次5ヵ年計画以来、ジャワ島以外の外領における灌漑開発が重要視され、スマトラ島はそのポテンシャルから有望視されている。第5次計画ではまた、移民促進、農村部における雇用創出、地域開発が強調されている。ローカン川流域は、土地、水資源に恵まれ農業開発のポテンシャルを有しているため、域内には移住事業、プランテーション事業等が進行している。このような条件下で、移民受け入れ地である同地域の農業生産性の向上と安定化、及び移住事業支援のため流域全体の調和のとれた灌漑農業開発計画の策定が緊急の課題である。このため、インドネシア政府はローカン川流域灌漑開発計画策定のため、日本政府に調査を要請した。
6) サイトまたは エリア	リアウ州北部地域 (16,059 km <sup>2</sup> )
7) 事業費	1. 総事業費 62,200 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 25,400 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 36,800 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

ヒアリングによるとインドネシア政府は、D/Dを日本政府に要請したことがあるとのことである。本案件は、1993年度のBlue Bookにリストアップされた。調査対象地域は移民受け入れ地であるが、米作からプランテーションへと土地利用が変化している状況である。

### (3) 技術移転の成果

ヒアリングによれば、調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされ、カウンターパートの日本での研修受け入れも行なった。技術移転については、クエスチオネアによれば概ね有用であるとの評価である。

(4) 補完的調査等の要望

D/Dの要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>優先開発地区に選定されフィージビリティ調査を行なったローワーローカンキリ地区の事業内容は以下の通り。</p> <p>開発面積 12,200 ha のうち純灌漑面積 8,300ha を対象とした灌漑排水事業で、次の事業内容を含んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 頭首工の建設</li><li>(2) 用排水路施設の建設</li><li>(3) 追加農地の開墾 (水田)</li><li>(4) 圃場施設の建設</li><li>(5) 管理用道路及び維持管理施設の建設</li></ul>	<p>D/Dについて日本に円借の要請をしたことがある。1993年度のBlue Bookにリストアップされた。</p>

## 2.4. 全国灌漑開発プログラム形成計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	M/P
2) 現況区分	進行・活用
3) 調査期間 コンサルタント	日本工営(株) (株)日本農業土木コンサルタンツ
4) 相手国の 担当機関	公共事業省水資源総局
5) 要請の背景	1989年から開始された第5次5ヵ年計画においては、米の自給の維持が農業部門の重要な政策の一つとなっており、そのために必要な灌漑計画として、既存灌漑・排水システムの改修と維持、灌漑の新規開発、湿地の開発があげられている。一方、最近の大都市周辺の都市化や工業化に伴い、特にジャワ島においては農地の工業用地等への転換が進行している。このような新しい動きに対応した自給計画、そのための灌漑開発は、国家開発政策と食糧生産計画に従い、米の需要増に応じて計画されるべきであり、それは土地資源、水資源、人的資源等のデータに基づいて策定されるべきである。また、灌漑開発はプロジェクト発掘段階から完成まで長い年月がかかるため、その時間的要素も考慮しなければならない。そのためインドネシア政府は、米自給維持のための将来の灌漑開発調査策定の技術協力を日本政府に要請した。
6) サイトまたは エリア	インドネシア全国
7) 事業費	1. 総事業費 9,730,500 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

本調査の提言が、第6次5ヵ年計画、及び第2次25年計画の灌漑開発の中に一部採り入れられる等、灌漑開発の基本資料として活用されている。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じてOJTにより技術移転がなされた。技術移転については、クエスチョネアによれば概ね有用であるとの評価である。特に、灌漑開発の集約的なプログラムについて視野や考えが広がったというコメントがある。

### (4) 補完的調査等の要望

調査に、低位、中位、高位戦略のような代替案があると良いというコメントがあった。また、公共事業



省としては、全国灌漑で取り上げられた灌漑開発の中で1地点を選んで、F/Sを実施したいという要望がある。更に、灌漑用水だけでなく、工業や観光用の水供給などの他の目的の水資源開発プログラム形成計画もあれば望ましいとのことである。

(5) 調査結果要約表

提案事業	現況
<p>2020年まで、インドネシアが米の自給を維持していくための開発計画は以下の通り。</p> <p>新規開発 130万ha  改修 40万ha  農地造成 113万ha</p> <p>5ヵ年開発計画毎の開発目標 (単位1,000ha)</p> <p>第6次  新規開発36.4、改修406.6、新規開発326.4</p> <p>第7次  新規開発434.8、改修0、新規開発258.4</p> <p>第8次  新規開発465.2、改修0、新規開発303.3</p> <p>第9次  新規開発299.9、改修0、新規開発39.2</p> <p>第10次  新規開発60.0、改修0、新規開発39.2</p> <p>合計  新規開発1,296.3、改修406.9、新規開発1,134.8</p>	<p>調査結果は、インドネシア第6次5ヵ年開発計画、及び第2次長期開発計画策定の基本資料として活用されている。</p> <p>設定された開発プログラムは、社会状況の変化につれて見直す必要がある。以下の諸機関が共同してプログラムを見直すことが期待される。</p> <p>食糧庁、国家開発庁、中央統計局、農業省、公共事業省。</p>

## 25. チタリック水源林造成計画

### (1) 案件概要

1) 調査の種類	F/S
2) 現況区分	具体化進行中
3) 調査期間 コンサルタント	1992年2月～1993年10月 (株) 日本林業技術協会
4) 相手国の 担当機関	林業省造林総局
5) 要請の背景	チタリック小流域が属する西ジャワは、古くから森林の伐採が進み、現在では農耕地域となっている。また、同地域は急峻で森林が少ないため、雨期には下流方面にあるバンドン市にしばしば洪水をもたらし、更に同市の下流にあるダムへの土砂流入が進行している。このため、インドネシア政府は1989年1月、チタリック小流域における水源林造成計画のF/Sの実施、及び水源林造成計画立案手法の移転を目的とする調査を我が国に要請した。
6) サイトまたは エリア	西ジャワ州、チタリック地区 (約50,000ha、バンドン市から約30～40km東部)
7) 事業費	1. 総事業費 44,253 (US \$ 1,000) 2. 内貨分 30,980 (US \$ 1,000) 3. 外貨分 13,273 (US \$ 1,000)

### (2) 調査終了後の動向

調査後、1994年8月にOECDのSAPROF (Special Assistance for Project Formation) 調査ミッションが派遣され、1994年12月から1995年4月まで、SAPROFによってD/Dが実施されている。その後、プロジェクトが実施される見込みである。尚、省の管轄の変更により、実施の際のカウンターパートは内務省になる。林業省によると、本調査が事業化される背景には次のような現状がある：チタリック地域の土壌侵食と退化が激しいこと、それによって近くの3つのダムの貯水池への土砂の堆積が加速していること、そのため森林を造成したりチェックダムを建設して土壌侵食を止めることが緊急の課題となっているためである。

### (3) 技術移転の成果

調査期間を通じたOJT、日本への研修員受け入れ、特別セミナー／講義を通して技術移転がなされた。技術移転に関して、現地調査実施に当たり日本人の調査団員とインドネシアのカウンターパート間で共同作業を多くすることにより、技術移転の効果が更に高まるというコメントがあった。

(4) 補完的調査等の要望

調査に関する林業省の一般的要望として、報告書作成に際してインドネシア側のカウンターパートが参加するようにしてほしいとの要望がある。

(5) 調査結果要約表

提案事業		現況
計画地域	約50,000ha	1994.12~1995.4 OECFのSAPROF調査が実施された。
ベンチテラス	5,448ha	
グルドテラス	2,320ha	
森林造成	3,228ha	
アグロフォレストリー	3,072ha	
畑作改良	7,828ha	
チェックダム	70基	
小規模チェックダム	139基	
ガリーブラグ	2,080基	
護岸工	16,000m	
デモンストレーションプロット	30ヶ所	
トレーニングセンター	1ヶ所	
道路新設	74km	
道路改良	130km	
苗畑	12ヶ所	

### 3. 結論と提言

#### 3-1 調査結果概観

##### 3-1-1 調査後の活用状況

農業分野全25案件の現況区分別の結果は表III-1のようになる。案件をM/PとF/Sに大別したが、M/Pには基礎調査が含まれ、F/SにはM/P+F/Sが含まれる。全25件中17件が実施済みを含めた進行中に分類され、割合にすると68%に上る。M/Pだけで見ると8件中7件（約88%）が進行・活用に分類され、遅延・中断が2件である。F/Sは17件中10件（約59%）が進行中で、その内訳は実施済みが1件、一部実施済みが3件、実施中が5件、具体化進行中が1件であり、事業化率（進行中に分類されるもの全て）はかなり高い。また、F/Sの残り6件が具体化準備中、1件が中止・消滅である。

表III-1 調査後の活用状況

現況区分		分野	インドネシア農業分野 (25件)	
			M/P	F/S
進行中	F/S	実施済	7	1
		一部実施済		3
		実施中		5
		具体化進行中		1
	M/P	進行・活用	7	0
		具体化準備中	0	6
		遅延・中断	1	0
		中止・消滅	0	1
		合計	8	17

上記の結果を個別の活用状況として見たのが表III-2である。実施されたものは、計画内容の一部を実施、または計画内容を一部変更して実施されたものが少なくない。

##### 3-1-2 技術移転の成果

技術移転に関する概要と評価を表III-3に示す。表からわかるように、技術移転に対する相手国担当機関の評価は概ね良好で、農業省案件は大変良いと評価されている。尚クエスチョネア上では良は「Useful」、大変良は「Very useful」と表記された。技術移転に関する相手国側の要望として、調査分析や調査報告書の執筆・作成等はインドネシアでカウンターパートと共同して行なう方が技術移転が更に効果的になるという意見があった。

表III-2 個別案件の活用状況

	案件名	調査の種類	現況区分	活用状況
1	ウオノギリダム灌漑及び河川改修計画	F/S	一部実施済	灌漑事業を実施
2	中部ジャワ州ブカロンガン林業資源調査	基礎調査	進行・活用	プロ技、自己資金により実施
3	リアムカナン灌漑計画	F/S	一部実施済	フェーズ1を実施
4	南スマトラ州ムシ河上流流域管理計画	M/P	進行・活用	技協、自己資金により実施
5	ランケメ灌漑開発計画	F/S	実施中	計画を一部変更して実施
6	米穀収穫後処理法改善計画	M/P	進行・活用	提言の一部を実施
7	コメリン川上流域農業開発計画	F/S	実施中	灌漑事業フェーズ1を実施
8	稲病害虫発生予察防除計画	F/S	実施済	計画を縮小し実施
9	稲種子生産・配布計画	F/S	一部実施済	計画を縮小し実施
10	サンレゴ灌漑開発計画	F/S	実施中	計画を縮小し実施
11	ピラ灌漑開発計画	F/S	実施中	計画を一部変更して実施
12	K-C-C 地区灌漑開発計画	F/S	中止・消滅	消滅
13	南カリマンタン州ネガラ河下流域写真図作成調査	基礎調査	進行・活用	M/Pに活用
14	主要食用作物生産振興計画	M/P	進行・活用	計画の一部を実施
15	バタンクム農業開発計画	F/S	具体化準備中	日本、世界銀行に要請
16	ネガラ河下流域灌漑開発計画	M/P	進行・活用	日本政府に要請
17	収穫後処理及び流通改善計画	M/P	遅延	遅延
18	産業造林計画	F/S	実施中	計画を拡大、変更して実施
19	アサハン河下流域開発計画	M/P+F/S	具体化準備中	日本、世界銀行に要請
20	アイルスラガン灌漑開発計画	F/S	具体化準備中	日本、世界銀行に要請
21	ニアス島灌漑農業開発計画	F/S	具体化準備中	日本、世界銀行に要請
22	小規模灌漑施設整備計画	F/S	具体化準備中	OECFが対象事業として検討中
23	ローカン川流域灌漑開発計画	F/S	具体化準備中	日本政府に要請
24	全国灌漑開発プログラム形成計画調査	M/P	進行・活用	調査提言が一部活用
25	チャリック水源林造成計画調査	F/S	具体化進行中	OECFのSAPROFが進行中

表Ⅲ-3 技術移転の概要とカウンターパートの評価

	案件名	OJT	日本での研修	相手国担当 機関の評価
1	ウオノギリダム灌漑及び河川改修計画	実施	なし	良
2	中部ジャワ州ブカロンガン林業資源調査	実施	実施	良
3	リアムカナン灌漑計画	実施	実施	良
4	南スマトラ州ムシ河上流域管理計画	実施	実施	良
5	ランケメ灌漑開発計画	実施	実施	良
6	米穀収穫後処理法改善計画	実施	実施	不明
7	コメリン川上流域農業開発計画	実施	実施	良
8	稲病害虫発生予察防除計画	実施	実施	大変良
9	稲種子生産・配布計画	実施	なし	大変良
10	サンレゴ灌漑開発計画	実施	実施	良
11	ピラ灌漑開発計画	実施	実施	良
12	K-C-C地区灌漑開発計画	実施	なし	良
13	南カリマンタン州ネガラ河下流域写真図作成調査	実施	なし	良
14	主要食用作物生産振興計画	実施	実施	大変良
15	バタンクム農業開発計画	実施	実施	良
16	ネガラ河下流域灌漑開発計画	実施	なし	良
17	収穫後処理及び流通改善計画	実施	実施	大変良
18	産業造林計画	実施	実施	良
19	アサハン河下流域開発計画	実施	なし	良
20	アイルスラガン灌漑開発計画	実施	なし	良
21	ニアス島灌漑農業開発計画	実施	なし	良
22	小規模灌漑施設整備計画	実施	実施	大変良
23	ローカン川流域灌漑開発計画	実施	実施	良
24	インドネシア全国灌漑開発プログラム形成計画調査	実施	なし	良
25	チタリック水源林造成計画調査	実施	実施	良

### 3-1-3 補完的調査等の要望

#### (1) 調査案件の見直し

灌漑案件について、調査終了後現在まで要請があがっても具体的進展が見られないまま長期間経過しているものが多く、調査時点の状況が変化している地域もある。特にスマトラではプランテーションへと土地利用の変化が見られたり（アイルスラガン灌漑開発計画）、移住人数の追加変更があったりするため（バタンクム農業開発計画）、F/Sの内容を見直す必要があるとの指摘を受けた。

#### (2) 他地域への調査拡大

調査のカバーする範囲を他地域にも広げて欲しいという要望がある。例えば、米穀収穫後処理法改善計画に関しては調査対象州が8州から4州に削減されたので、他の州でも調査を実施して欲しいという要望、また稲病害虫発生予防防除計画に関しては西スマトラ、イリヤン・ジャヤを対象にフェーズ4を実施して欲しいという要望があった。

#### (3) 関連調査の実施

農業省では、生産だけのプロジェクトや収穫後処理だけを扱うプロジェクトより、ある一つの農作物を選びそれに関して、生産・収穫後処理・加工・流通というような流れをカバーする包括的な調査を行なって欲しいという要望がある。

公共事業省では、アサハン河下流域開発計画に関連して、土砂堆積防止など環境保全に関するエンジニアリングや森林保全を通した流域管理方法を含めて欲しいという要望がある。

#### (4) その他

ウオノギリダムかんがいおよび河川改修計画では、ダムの貯水運営に関する調査を要望された。

森林公社からはGISの開発に協力して欲しいという要望がある。

稲種子生産・配布計画では、種子処理センターを建設したが、そこで扱う種子を普及するため農民に対するキャンペーン計画に協力して欲しいと要望された。

### 3-2 考察

#### 3-2-1 調査後の活用状況に関して

##### (1) 低い灌漑案件の事業化率とその背景

3-1-1に示したように農業全25案件中17件が進行中でその割合は68%である。だが、これを分野別

に見るとばらつきが出てくる。表III-4に示すように公共事業省担当の灌漑関連事業は16案件あるが（調査時点では農業省担当であった小規模灌漑施設整備計画も加えた）、その内事業化されているのは1994年時点で6件であり、事業化率は約38%である。写真図作成調査を除いても事業化率は40%と、農業案件全体の事業化率よりかなり低い。また、事業化された案件は全て調査終了年度が1982年以前のものであり、1985年以降に終了した調査案件については今後事業化される可能性はあるが、今のところ1件も事業化されていない。カリアン多目的ダムに吸収された（実施はされていない）K-C-C灌漑事業と、基礎調査であるネガラ河下流域写真図作成調査を除けば、1988年以降の調査が実施に至っていないと言える。

表III-4 灌漑プロジェクト概況

	案件名	調査 終了年	調査 種類	BlueBook 記載年	融資	建設	
						開始年	終了年
1	ウオノギリダム灌漑及び河川改修計画	1976	F/S	—	OECF	1980	1986
2	リアムカナン灌漑計画	1979	F/S	—	OECF	1987	1992
3	ランケメ灌漑開発計画	1981	F/S	—	OECF	1988	1995.1 (予定)
4	コメリン川上流域農業開発計画	1982	F/S	—	OECF	1990	1995.12 (予定)
5	サンレゴ灌漑開発計画	1982	F/S	—	世銀	1985	1996*
6	ピラ灌漑開発計画	1983	F/S	—	OECF	1992	1996.7 (予定)
7	K-C-C地区灌漑開発計画	1983	F/S	—			
8	南カリマンタン州ネガラ河下流域写真図作成調査	1985	基礎調査	—			
9	バタンクム農業開発計画	1988	F/S	1994			
10	ネガラ河下流域灌漑開発計画	1989	M/P	1994			
11	アサハン河下流域開発計画	1990	M/P+F/S	—			
12	アイルスラガン灌漑開発計画	1990	F/S	1994			
13	ニアス島灌漑農業開発計画	1991	F/S	1994			
14	ローカン川流域灌漑開発計画	1992	F/S	1993			
15	小規模灌漑施設整備計画**	1992	F/S	1994			
16	インドネシア全国灌漑開発プログラム形成計画調査	1993	M/P	—			

\*1985～1989: インドネシア政府が独自財源で建設（未完成）

1989～1992: Second Provincial Irrigation Development

1992～1996: Provincial Irrigation Agricultural Development Project

\*\*調査時は農業省案件。その後の政策変更により、調査内容の多くが公共事業省の担当に変更。

事業化の阻害要因としては、インドネシアの経済危機や世界経済の低迷など外部要件もあり複合的であるが、援助実施機関としては次のような問題が考えられる。

- ①開発調査の案件採択の問題として、相手国政府と十分協議し、相手国政府や地域のプライオリティを把握した上で本当にプライオリティの高い調査を採択したかどうかという問題がある。
- ②資金供与機関、特にOECFとの連携が不十分である問題が考えられる。OECFは独自の方針、プライオ



リティを持つので、それに沿った案件がタイムリーに出てくれば、他の機関が行なった調査にも融資をする。具体的には、現在OECFのインドネシア事務所は、灌漑案件に関しては東部地域の小規模のものを優先的に採択しているとのことであり、USAIDがF/Sを実施した東部地域の小規模灌漑事業に融資をしている。

③JICA調査に基づきOECFが融資をしている灌漑案件5件の内3件はまだ進行中である（1995年1月に1件が終了予定）。複数フェーズのプロジェクトや、また1つの案件を建設しているとその周辺に拡大することも起こり、資金配分の問題として新しい大きな案件に回す余裕がないことも考えられる。

## (2) 灌漑以外の案件の高い事業化・活用率

灌漑事業以外の案件の活用状況を、表III-5及び表III-6に示す。表III-5は農業省案件で、5件中4件（80%）は無償、技術協力、OECFローンいずれかの形態で活用・事業化されている。また表III-6の林業案件は、4件中4件が技術協力、OECF及び自己財源で活用され、100%という高い活用状況である。

表III-5 農業省案件現況

案件名	調査終了年	調査種類	融資、プロ技、無償等
1 米穀収穫後処理法改善計画	1982	M/P	OECF：全国246の共同組合に機材拡充事業（1984） 開発調査：収穫後処理及び流通改善調査（1988） 無償：ポストハーベスト訓練センター（1990）
2 稲病害虫発生予察防除計画	1982	F/S	無償：9州で病害虫発生予察防除センター、食糧作物保護センター、病害虫観察所、農業実験室を建設（1986～1988）
3 稲種子生産・配布計画	1982	F/S	OECF：円借款で種子処理センター5ヶ所を建設（1985）
4 主要食物生産振興計画	1987	M/P	[馬鈴薯] 無償：原原種圃場整備、レンバン園芸研究所の機材供与（1992）。プロ技：種子馬鈴薯増殖・研修計画（1992～1997） [大豆] 1994年に基本設計調査実施。
5 収穫後処理及び流通改善計画	1989	M/P	遅延

注：小規模灌漑施設整備計画は、政策変更により公共事業省担当部分が多くなったため表III-4に移動した。

表III-6 林業案件現況

案件名	調査終了年	調査種類	融資、プロ技、無償等
1 中部ジャワ州ブカロンガン林業資源調査	1978	基礎調査	プロ技：ジャワ山岳林収穫技術協力プロジェクト（1978～1982）、独自：mountain Logging Practice（1982～1986）
2 南スマトラ州ムシ河上流地域管理計画	1980	M/P	技協：南スマトラ森林造成計画（1979～1987）、独自：森林基金でプロジェクト実施中
3 産業造林計画	1989	F/S	独自：官民のJVのPT. Musi Hutan Persadaにより産業造林が進行中（1991～1997）
4 チタリック水源林造成計画	1993	F/S	OECF：SAPROFが進行中（1994.12～95.4）

### (3) 遅い資金調達と実施開始

一般的に開発調査の終了から建設が開始されるまでに長い時間がかかっている。特に灌漑案件は遅く、調査終了年と建設開始年が3年以内が1件、4年以内が1件、7年以内が1件、8年以内が2件、9年以内が1件である(表III-4参照)。3年以内の案件はインドネシア政府の独自財源によるもので、OECFの融資した案件は4年から9年ということになる。農業省案件のF/Sの2案件は、1件が調査終了からE/N締結が3年、もう1件は調査終了からL/A締結までやはり3年かかっている。これらのことから、調査終了から実施まで最低でも3年かかるということが言える。前述したように(3-1-2)数年経過する間に調査時の状況が変更してしまい、結局F/Sの内容を見直す必要が出てくることもある。

### 3-2-2 事業化された案件から得られる課題

#### (1) 灌漑施設の維持管理・運営

灌漑事業の大きな課題の1つに維持管理・運営が挙げられる。公共事業省は自分の担当である幹線水路と、二次水路までしか管理を考慮しておらず、三次、四次水路を担当する水利組合との連携及び農業省とのコーディネーションが不十分である。水利組合については、灌漑施設建設終了よりも設置が遅れることや、設置されても訓練が不十分なことも多い。1993年から一部配水が始まっているランケメ灌漑事業でも水管理が徹底しておらず、下流に水が行き渡らないという問題が生じたり、また公共事業省レベルのメンテナンスも不徹底であった。

#### (2) 住民移転

ピラ灌漑事業では、カローラダムを建設した際約40世帯が移転した。移転の補償は代替地の提供であった。州政府のBAPPEDAによると、2haの代替地を提供するという基準があるとのことであり、Kabupaten (県)で土地補償のためのミーティングを開く。ただ、インドネシア側のプロジェクト担当者は、事実認識が弱く、水没する土地の広さ、移転者の土地所有などあいまいであった。

#### (3) 便益の公平性

灌漑方式がグラヴィティ式だと水路より高い位置にある農地が受益地にならないので、水路の右と左で受益地と非受益地に分れる事態が起こる。ピラ灌漑の場合、非受益地の農民がポンプを使って水路の水を引きたいと要望している。計画段階から便益の公平性の確保に関する具体策を積極的に入れることが重要で、そうした配慮がないと、工事終了後に非受益地の農民が水路から無断で水をとるということも起きる。

#### (4) 社会文化的な要素

灌漑事業に限らないが、プロジェクトを実施する際には対象地域の農民に関する社会文化的な状況把握が必要である。リアムカナン灌漑の箇所ですべて述べたように、同地域の現地住民はジャワやスラウェシと異なり灌漑農業の経験はほとんどない。比較的個人プレーでできる農法をしており、共同で水管理や農作業することに慣れていない。このような農民の特徴や地元農民の在来種好みの嗜好、また土地制度・所有の問題等も、F/Sの段階で把握できていれば、その具体的対策を早い時点からとることができたであろう。

### 3-3 提言

#### 3-3-1 事業化率向上のために

##### (1) 開発調査案件の発掘段階における政策対話

インドネシア政府（国家開発企画庁：BAPPENAS、公共事業省、農業省）との政策対話を密接に行なうことが欠かせない。特にBAPPENASのプライオリティを十分把握し、かつJICAの政策とも合致する調査案件を採択し、調査内容を検討することが必要であろう。また、対象地域の現状とニーズ及び状況変化の見込み等も十分検討することが重要である。

##### (2) 資金供与機関との連携

特にOECFとの政策のすり合わせや連携が必要であり、更に世銀、ADBとも密接な協議を行なうことが望まれる。ある程度実施のための資金の目処がついてから調査を行なう等の改善が必要であろう。OECFは自らの方針やプライオリティに沿った案件に対しタイムリーに資金を出したいという考えがあるようである。JICAの調査は要請が上がってから調査が始まるまでに時間がかかるが、OECFとの協議をより充実させ、OECFの融資が続くように調査のタイミングと内容を考えることも重要であろう。

##### (3) 既に調査が終了した案件の事業化

既に調査が終了した案件を事業化する検討が必要である。表III-4に示したように、1993年までに調査が終了した灌漑F/S案件の内事業化されていないものは7件ある（K-C-C地区灌漑を除く）。その内いくつかは調査後の地域の状況の変化により、調査内容を見直す必要があるが、これら7件の内、プライオリティとニーズが高いものを事業化するよう、関連機関が協議することが欠かせない。

#### 3-3-2 プロジェクトの実施内容の改善のために

##### (1) 維持管理・運営の組織と人材育成の重視

現在の調査は、技術、経済分析に重点が置かれているが、F/Sの段階から、できるだけ組織制度や人材育成に関する調査と具体的計画を入れることが望ましい。プロジェクトの持続性向上のためにはそれを継続して利用する農民、農民組織の育成、及び公共事業省、農業省の職員の訓練と、それら関係者・機関間の連携が必要である。各自及び関連機関の役割と調整を徹底させるため、灌漑調査案件の中に、灌漑組織・維持管理の強化を主目的とした調査を行なうことも考えられる。

灌漑施設の維持管理のためには利用者がコストを負担する必要がある。現在、水利組合が徴収する3、4次水路の料金、それに加え1、2次水路の維持管理費としてヘクタール当たり一律に5,000ルピアが徴収されているが、今後後者の料金を灌漑サービスの質に応じて決定するということが最近決められた。灌漑施設がなかった地域では何故料金を支払う必要があるのか農民が理解していないこともあるので、費用負担の点からも農民、農民組織、関連機関に対する指導と連携を深めることが重要である。

## (2) 社会分析・配慮の必要性

### a) 便益の公平性の向上

ピラ灌漑で取り上げたように、受益地と非受益地が目と鼻の先という状況はしばしば起こる。すでに配水が始まっているランケメ灌漑でも受益地と非受益地の差が一目瞭然であった。コストや水量との兼合もあるが、調査段階で、例えば農民がポンプ灌漑を利用する際に自分でコストを負担する意志と能力があるかの調査、農民がポンプ代の自己負担をする場合にそれを踏まえた計画策定をする等、より公平に便益が行き渡る工夫が必要である。

### b) 住民移転に関する対策

灌漑事業でダム建設を伴うものは住民移転の可能性が高い。インドネシア政府は移住事業（Transmigration）の政策があり、ダム建設等に伴う住民移転もその中の規則を適用するケースや、また地方政府の規則を適用するケースもある。但しプロジェクト担当者によっては、水没する土地の広さ、移転者の土地所有等に関する事実認識が弱い。開発調査の段階から、移転に関する政策の確認、移転に伴うインパクトの指標例作成、移転住民に対する対策提言等、できるだけ具体的な提言を含めることが望ましい。

### c) 社会文化的内容の重要性

過去の調査では、対象地域の農民、住民の社会、文化に関する踏み込んだ調査がほとんど見られなかった。国家目標である米の自給達成や自給維持が主な目的となると、農民のニーズより生産拡大が重視される傾向があるが、その場合でも作るのは農民であり彼らのニーズや需要が少なければ、プロジェクトの実施及び持続は難しい。生産拡大プロジェクトであっても、農民のニーズに合わせるような配慮をしたり、

需要を掘り起こすため入念な営農指導を行なう等、きめの細かい対策が必要である。今後の調査では、調査段階から対象地域の社会分析を含め、プロジェクト実施に当たって制約条件の克服のために必要な対策の提言をすることが求められる。



### Ⅲ. 添付資料





### III. 添付資料

#### 1. 先方主要面談者リスト

(以下敬称略)

##### (1) 中央行政機関

- 1) 国家開発企画庁 (BAPPENAS)  
Bureau of Monitoring Foreign Economic Cooperation Head Hinu Sutihardjo
- 2) 公共事業省 (Ministry of Public Works)  
Directorate of Planning and Programming Director Djoko S. Sardjono  
Directorate of Planning and Programming スタッフ担当班長 Ruchyat Kustomi  
Directorate of Planning and Programming 東部地域担当班長 Ismirham
- 3) 農業省 (Ministry of Agriculture)  
Directorate General of Food Crops & Horticulture Secretary A. Saubari Prasodjo  
Directorate of Program Development Head of Foreign Aid Tom Edward M. Napitupulu  
Subdirectorate Kusuma Winata  
Office of JICA Experts/ Advisers on the PMFCPP Kusuma Winata
- 4) 林業省 (Ministry of Forestry)  
Director General Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan Director Reboisasi Soejadi Martodiwirjo
- 5) 森林公社 (Perum Perhutani)  
Director of Production Hartadi

##### (2) 南スラウェシ州

- 1) 公共事業省  
Directorate of Planning and Programming H. Sessu Sennang, Dip. he  
ランケメ灌漑プロジェクト事務所長 Burhanuddin H.  
ピラ灌漑プロジェクト担当 Mudjiarman dipl. he
- 2) 農業省  
Husain Hassan
- 3) BAPPEDA  
インフラストラクチャー担当部 Director

##### (3) 南カリマンタン州

- 1) 公共事業省  
Kepala Dinas PU Kalimantan Selatan A. Tamjid  
リアムカナン灌漑プロジェクト担当 Jure Sinaga
- 2) 農業省  
Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan Madjedi Aseri
- 3) BAPPEDA  
Ketua Bappeda Propinsi Dati I Sjachriel Darham

##### (4) 日本国機関

- 1) 在インドネシ共和国日本大使館  
参事官 粗 信仁  
一等書記官 川本 憲一

二等書記官

2) 国際協力事業団 (JICA) インドネシア事務所

所長

次長

副参事

農業セクター担当

井出 光俊

岡崎 剛一郎

熊谷 晃

興梠 康一郎

宍戸 健一

3) 海外経済協力基金在 (OECF) インドネシア駐在員事務所

駐在員

Atsushi Matsushita

4) JICA 派遣専門家

公共事業省

農業省

林業省

リアムカナンパイロット計画 (ミニプロ)

リアムカナンパイロット計画 (ミニプロ)

計画局

計画局

森林計画局

稲作

農業機械

斉藤 俊樹

及川 章

島崎 省

熊谷 健

松本 巖

(5) コンサルタント

1) 日本工営 (株)

ランケメ灌漑プロジェクトリーダー

ピラ灌漑プロジェクトリーダー

ピラ灌漑プロジェクト

島崎 斉

Isao Akizuki

Kuninobu Noda

## 2. 現地調査質問票

今回の調査で、調査対象案件について作成した質問票は次の通りである。

### **Questionnaire of the Follow-up Survey on JICA Assisted Development Studies in Indonesia (Agriculture Sector)**

#### Objectives of the Follow-up Survey

- (1) To obtain the information on the present status of major development activities in the areas where the designated JICA studies on agriculture development were undertaken.
- (2) To ascertain how (and when) the proposals of the said studies have been utilized.  
If not fully utilized, to ascertain the reasons and circumstances of non-utilization.
- (3) To utilize the findings of the survey toward the improvement of the future undertakings of JICA development studies and other forms of technical cooperation.

#### Studies for follow-up

1. Wonogiri Irrigation and Upper Solo River Improvement Project
2. Forest Inventory for Management and Logging in Central Java
3. Riam Kanan Irrigation Project
4. Watershed Management Plan in Upper Musi Watershed South Sumatra
5. Langkemme Irrigation Project
6. Postharvest Losses
7. Komerling-1 Irrigation Development Project in the Upper Komerling River Basin
8. Rice Pest Forecasting and Control Project
9. Rice Seed Production and Distribution Project
10. Sanrego Irrigation Project
11. Bila Irrigation Project
12. K-C-C Irrigation Development Project
13. Mosaic Photomap Project of the Downstream Area of the Negara River Basin in South Kalimantan
14. Multiplication and Distribution of Improved Soybean Seed and Seed Potato
15. Batang Kumu Irrigation Project in Riau Province
16. Negara River Basin Overall Irrigation Development Plan
17. Improvement of Rice Post Harvest and Marketing in Farmer Groups
18. Industrial Plantation Forest Development Plan in South Sumatra Area
19. Master Plan Study on Lower Asahan River Basin Development
20. Air Selagan Irrigation Project
21. Nias Island Irrigation and Agricultural Development Project
22. Land Development Project Improvement of Land and Irrigation System at Farm Level
23. Lokan River Basin Overall Irrigation Development Plan
24. Formulation of Irrigation Development Program
25. Upland Plantation and Land Development Project at Citarik Sub-watershed

## **1. Wonogiri Irrigation and Upper Solo River Improvement Project**

1. It is mentioned in the previous questionnaire that a part of the study, irrigation facilities, was implemented. Do you have any plan to proceed with other parts of the study, such as river improvement and power station?
  - If yes, which part? How to finance it?
  - If not, why?
2. Has the implemented project contributed to the increase of rice production as much as expected?
  - If yes, how much increase of the rice production and yield have been achieved?
  - If not, what are the reasons?
3. Has the implemented project contributed to the increase of farmers' income as much as expected?
  - If yes, how much increase of average income have been achieved?
  - If not, what are the reasons?
4. How about the present situation of maintenance and management?
  - Is the management office functioning for appropriate management and maintenance?
  - P3A has been established? Is it functioning for appropriate management and maintenance?
  - If the irrigation facilities are not managed or maintained well, what are the reasons? What is necessary to improve the situation?
5. Are there any problems related to this project?
6. Do you need any complementary study ?

## **2. Forest Inventory for Management and Logging in Central Java**

1. After the technical cooperation of JICA, have you continued or utilized the contents of the cooperation?
  - If yes, how have (did) you utilize it?
  - If no, what was the main reason?
2. Were (Are) there any problems related to this project?

## **3. Riam Kanan Irrigation Project**

1. It is mentioned in the previous follow-up survey that there were some problems related to this project. Please specify them and how did (do) you solve or overcome them?
  - The problems related to the plan itself: construction cost; water-logged area during the rainy season, etc.
  - The problems related to the coordination of the Indonesian side.
  - The problems that the farmers are reluctant to change their crops.
  - Other problems, if any.
2. Has the implemented project contributed to the increase of rice production as expected (in the pilot project area)?
  - If yes, how much increase of the rice production and yield have achieved so far?
  - If not, what are the reasons?

3. Has the implemented project contributed to the increase of farmers' income as much as expected?

- If yes, how much increase of average income have been achieved so far?
- If not, what are the reasons?

4. How about the present situation of maintenance and management?

- Is the management office functioning for appropriate management and maintenance?
- P3A has been established? Is it functioning for appropriate management and maintenance?
- If the irrigation facilities are not managed or maintained well, what are the reasons? What is necessary to improve the situation?

5. Do you need any complementary study?

#### **4. Watershed Management Plan in Upper Musi Watershed South Sumatra**

1. It is mentioned in the previous questionnaire that the Indonesian Government is implementing plantation in the area of national forest. Please specify the contents of the project.

2. It is mentioned in the previous questionnaire that JICA undertook Industrial Plantation Forest Development Plan in South Sumatra Area for project type technical cooperation from 1979 to 1987 and F/S from 1988 to 1989. What is the relation between those projects and your own plantation project mentioned in question 1?

3. Is there any problems related to this project?

4. Do you need complementary study?

#### **5. Langkemme Irrigation Project**

1. According to the previous questionnaire, the project would be completed in November 1994. In which stage is this project now?

2. It is mentioned in the previous follow-up survey that the lack of local currency was the major reasons for the delay of the implementation.

- If it is true, the priority of this project was lower than other irrigation projects? - Was there any other reason of the delay?

3. Is the implemented project contributing to the increase of rice production as expected?

- If yes, how much increase of the rice production and yield have been achieved so far?
- If not, what are the reasons?

4. Is the implemented project contributing to the increase of farmers' income as much as expected?

- If yes, how much increase of average income have been achieved so far?
- If not, what are the reasons?

5. How about the present situation of maintenance and management?

- Is the management office functioning for appropriate management and maintenance?

- P3A has been established? Is it functioning for appropriate management and maintenance?
- If the irrigation facilities are not managed or maintained well, what are the reasons? What is necessary to improve the situation?

6. Are there any problems related to this project?

7. Do you need any complementary study?

## 6. Postharvest Losses

1. It is mentioned in the previous questionnaire that the technical cooperation of Improvement of Post Harvest Technology and Marketing in South Sulawesi was implemented by JICA since 1988 and pilot project area would be set up to take the specific measures in the area. In which stage is the project now?
2. Who are trained in the Post-Harvest Training center in Bekasi?

## 7. Komering-1 Irrigation Development Project in the Upper Komering River Basin

1. According to the previous questionnaire, the project would be completed in December 1995. In which stage is this project now?
2. It is indicated in the previous questionnaire that the undertaking of D/D was delayed. It took more than 4 years from 1985 to 1989. What are the reasons?
3. Is the implemented project contributing to the increase of rice production as expected?
  - If yes, how much increase of the rice production and yield have been achieved so far?
  - If not, what are the reasons?
4. Is the implemented project contributing to the increase of farmers' income as much as expected?
  - If yes, how much increase of average income have been achieved so far?
  - If not, what are the reasons?
5. How about the present situation of maintenance and management?
  - Is the management office functioning for appropriate management and maintenance?
  - P3A has been established? Is it functioning for appropriate management and maintenance?
  - If the irrigation facilities are not managed or maintained well, what are the reasons? What is necessary to improve the situation?
6. Are there any other problems related to this project?
7. Do you need any complementary study?

## 8. Rice Pest Forecasting and Control Project

1. It is mentioned in the previous questionnaire that the technical cooperation of Plant Protection Project was implemented by JICA from 1987 to 1992.

- Have you continued the project?
- Has the effect of the project prevailed among farmers?

2. Are there any problems related to the project?

#### **9. Rice Seed Production and Distribution Project**

1. It is mentioned in the previous questionnaire that Seed Processing Centers were constructed by the fund from OECF.

- Has the effect of the center been as expected?
- HYV seeds have prevailed among local farmers as expected?

2. Are there any problems related to the project?

#### **10. Sanrego Irrigation Project**

1. According to the previous questionnaire, the project is being implemented by the fund from the World Bank. In which stage is this project now?

2. Has the result of the study utilized for the detailed study and implementation?

- If not, what are the major changes and what are the reason?

3. Is the effect of implemented project as much as expected?

- What is the expected effect?
- If it is not effective as expeted, what are the reasons?

4. Is there any major difference between Japanese cooperation and The World Bank's cooperation?

#### **11. Bila Irrigation Project**

1. According to the previous questionnaire, the project would be completed in July 1995 for Phase I. In which stage is this project now?

2. It is indicated in the previous questionnaire that the undertaking of D/D was delayed. OECF fund was approved in 1984 and the D/D was undertaken from 1987 to 1988. What are the reasons?

3. Do you have any concrete plan and/or preparation of maintenance and management of the irrigation system?

4. Are there any problems related to this project?

5. Do you need any complementary study ?

**12. K-C-C Irrigation Development Project**

See the general questionnaire.

**13. Mosaic Photomap Project of the Downstream Area of the Negara River Basin in South Kalimantan**

See the general questionnaire.

**14. Multiplication and Distribution of Improved Soybean Seed and Seed Potato**

1. It is mentioned in the previous questionnaire that technical cooperation for soybean improvement is being requested to JICA. In which stage is this project now?
2. It is mentioned in the previous questionnaire that Ministry of Agriculture of Indonesia is preparing for the improvement of continuous production system of potatoes in East Java Province. Is it working now?

**15. Batang Kumu Irrigation Project in Riau Province**

1. According to the previous questionnaire, the project is being requested for Yen loan. In which stage is this project now?
2. It is indicated in the previous questionnaire that the contents of D/D will include the some revision of F/S because of the change of the situation. What are the changes concretely?
3. Is there any problem related to this project?

**16. Negara River Basin Overall Irrigation Development Plan**

1. According to the previous questionnaire, the project is being requested for technical cooperation of Japanese Government. In which stage is this project now?
2. What do you expect from the technical cooperation?

**17. Improvement of Rice Post Harvest and Marketing in Farmer Groups**

1. It is indicated in the previous questionnaire that there are some problems related to this project plan.
  - Regarding the construction cost of farm roads and drainage canals, are they expensive compared to the expected benefit?
  - What are the main problems related to the project plan?



**18. Industrial Plantation Forest Development Plan in South Sumatra Area**

1. It is mentioned in the previous questionnaire that the Indonesian Government is implementing plantation based on JICA study. Please specify the contents of the project.
2. Is there any problems related to this project?

**19. Master Plan Study on Lower Asahan River Basin Development**

1. According to the previous questionnaire, the project is under consideration in the Indonesian Government for Yen loan. In which stage is this project now?
2. What do you expect from this project?
3. Is there any problem related to this project?

**20. Air Selagan Irrigation Project**

1. According to the previous questionnaire, the project is under consideration in your department for Yen loan. In which stage is this project now?
2. What do you expect from this project?
3. Is there any problem related to this project?

**21. Nias Island Irrigation and Agricultural Development Project**

See the general questionnaire.

**22. Land Development Project Improvement of Land and Irrigation System at Farm Level**

1. According to the previous questionnaire, the project is under consideration in OECF for Yen loan. In which stage is this project now?
2. What do you expect from this project?
3. Is there any problem related to this project?

**23. Lokan River Basin Overall Irrigation Development Plan**

1. According to the previous questionnaire, D/D of the project is under consideration in your department for Yen

loan. In which stage is this project now?

2. What do you expect from this project?

3. Is there any problem related to this project?

#### **24. Formulation of Irrigation Development Program**

1. According to the previous questionnaire, it is indicated that 7,300,000 ha of new land should be developed to sustain the self-sufficiency of rice. Why do you need so big area although you have already achieved self sufficiency?

2. Does the plan require big irrigation projects or many small projects?

3. How about the importance of rehabilitation and/or improvement of existing irrigation system?

#### **25. Upland Plantation and Land Development Project at Citarik Sub-watershed**

See the general questionnaire.



