

### 6.4.3 維持管理

#### (1) 地表水灌漑施設の維持管理

維持管理には通常の維持管理 (Current O&M) といわれる効率的維持管理 (Efficient O&M) とがある。維持管理とは灌漑水路の浚渫、水路法面の除草、及び他の作業により、既存の灌漑施設が正常に機能するように維持することである。これらの作業が適度に行われ、施設の機能が正常に働けば、改修や特別維持作業は施設耐用年数期間 (概ね20年) は必要ないと考えられる。しかし、現在の灌漑施設に対する維持管理費は不十分である。

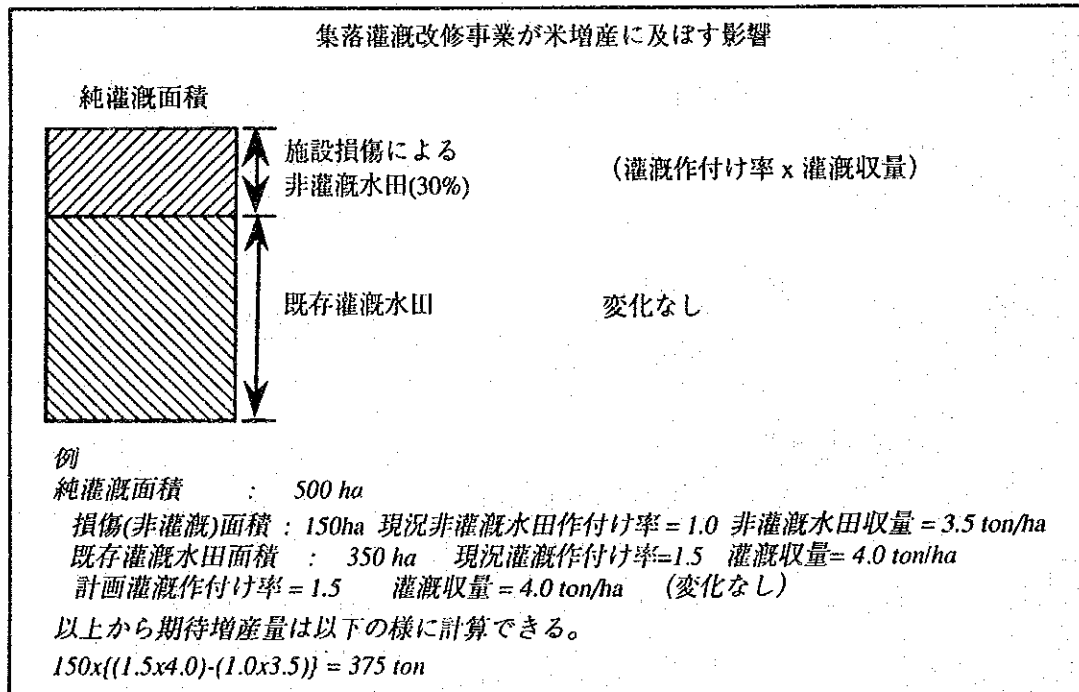
将来、維持管理費の単価は効率的維持管理費の単価まで引き上げられ、施設の維持が適度に行われることを前提に、この維持管理作業が米の増産に及ぼす影響は無視できる程度であると推定する。

#### (2) 沼沢灌漑施設の維持管理

既存の沼沢灌漑施設の改良及び効率的維持管理事業が、世界銀行が融資する"ISSP II"の下で実施中である。これらの事業からの効果は米収量増加のみと考えられている。本調査では、このプログラムから期待される便益は後述する水稲収量増加に含まれるものと推定する。

### 6.4.4 集落灌漑施設改修事業

6.1.5節で述べたように、全国の集落灌漑施設面積98.6万haの内、取水施設が損傷している地区が全体の60%あると推定されている。取水施設が十分機能していない条件下では、改修事業と同様に、計画灌漑面積の30%が非灌漑水田になっているものと仮定する。ただし、集落灌漑水田は取水施設や用水路が簡単な構造になっているため、生産基盤が不安定であり、第5章2.3節に表したように、収量は非灌漑水田より15%高いだけである。以上を総合すると、米増産に及ぼす集落灌漑の影響は以下のように推定できる。



#### 6.4.5 小規模灌漑施設の農民への移管 (Proyek Irigasi Kecil: PIK)

政府の方針により、1カ所あたり500 ha 未満の小規模灌漑施設は政府より農民に移管されることになっている。これに該当する小規模灌漑施設は合計で210万 ha 存在する。政府は農民に移管する前に施設の維持管理について技術指導を行うと共に施設の改修を行うことになっている。

政府の努力にも拘わらず、このプログラムは予定どおりには進んでいない。その理由の一つとして、施設の維持管理費用が農民にとって大きな負担となり、彼らが受け入れに対して消極的であることがある。このプログラムの主眼は農民に対する施設維持管理に関する技術指導であり、米増産に対する効果はほとんど期待できない。

### 6.5 灌漑開発効果の発現速度

前節では灌漑が米の生産量増加に及ぼす効果について評価したが、灌漑開発はある期間をもって実施されるので、それらの効果が一朝一夕に現われるわけではない。水田造成が必要な新規灌漑施設建設の場合、水路建設後に水田造成が行われるので、灌漑工事と水田造成とは当然時間的にずれが生じる。さらに水田造成後、土壌が落ち着くまでの時間を考慮すると、灌漑開発の効果が最大に達するまでには相当な時間がかかるのである。本節では灌漑工事期間と生産増加が最大に達するまでの時間とを灌漑の規模及び開発型別に評価する。

#### (1) 開発規模別灌漑施設工事期間及び水田造成工事期間

灌漑施設の工事期間は開発規模別に以下の4段階を設定した。これは新規建設事業、改修事業等事業の型にかかわらず不変であると仮定した。

開発規模別の推定灌漑施設工事期間

施設規模	施設建設期間(年)	灌漑施設建設開始後の水田造成進捗率 (%)					
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
2,000ha 未満	3	0	0	100	100	100	100
2,000~5,000ha	4	0	0	50	100	100	100
5,000ha~10,000ha	5	0	0	30	60	100	100
10,000ha 以上	6	0	0	20	40	70	100

新規灌漑施設建設の場合、建設工事に同時並行して水田造成が実施される。建設規模にかかわらず、1年目及び2年目は、移動、現場設営、頭首工及び幹線水路建設等のため、水田造成の進捗はないと考えた。水田造成は末端施設の建設が開始される3年目から開始され、上表に見られるように、建設規模に応じて4段階の進捗を考えた。2,000ha未満の規模では建設開始3年目の1年間で全ての水田が造成され、10,000ha以上の規模では、建設開始3年目、4年目にはそれぞれ全体の20% (2年間の累積40%)、5年目及び6年目には30%ずつ (2年間の累積60%) が造成され、すべての水田が造成されるのは建設開始6年後となる。

#### (2) 造成後水田の潜在生産性発現までの期間

造成後間もない水田は伐開、整地等の作業を通じて、土壌が攪乱されており、本来の潜在生産性を発揮するまでにはある程度の時間がかかることは経験的に知られている。この潜在生産性発揮までの期間

を、500ha以下の灌漑開発規模の場合には3年、それ以上の開発規模の場合には5年と仮定した。以下に年次毎の潜在生産性発揮までの比率を示す。

造成後潜在生産性発揮率

施設規模	潜在生産性発揮まで 要する期間(年)	水田造成終了後潜在生産性比率 (%)				
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年
500ha 未満	3	30	70	100	100	100
500ha 以上	5	20	40	60	80	100

一方、改修事業、地下水開発及び集落灌漑事業については、既に水田が存在していることから、灌漑施設建設終了後には直ちに潜在生産性が発揮されると仮定した。

(3) 水稻潜在生産性発揮までの期間

以上を総合すると、灌漑建設工事開始から所期の水稻潜在生産性を発揮するまでの期間は、水田造成の各年の進捗及び水田潜在生産性発揮までの期間を総合して計算される。10,000ha以上の灌漑施設規模を例にとり、以下に示した。

建設開始後の水田造成進捗率及び水田潜在生産性発揮率

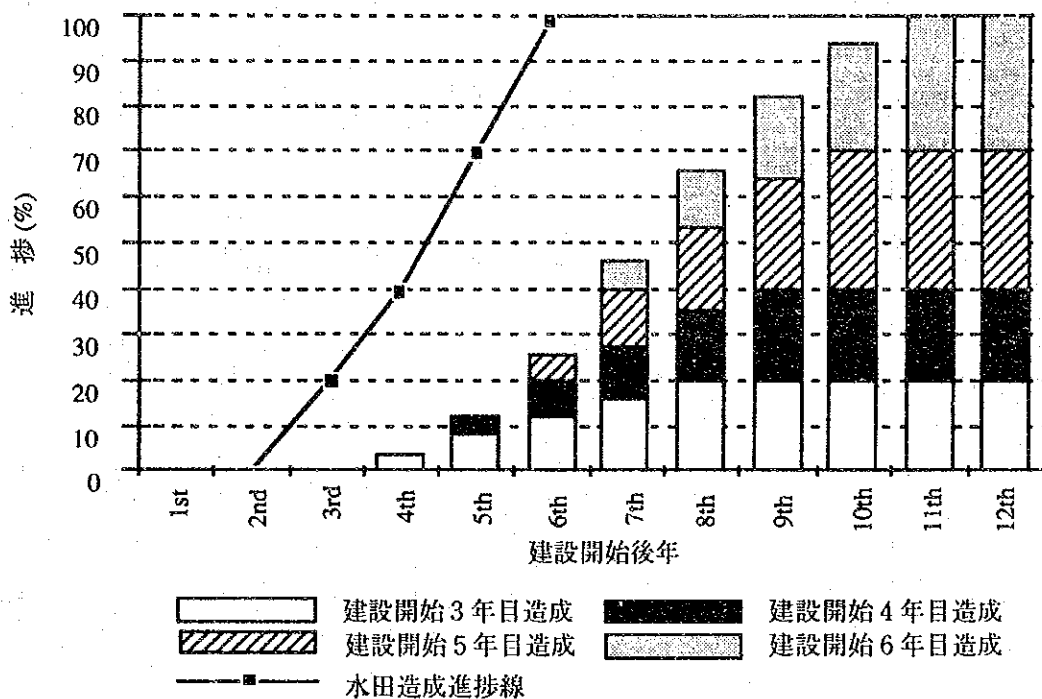
建設開始後	造成面積 進捗率	建設開始後年											
		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年
3年目	20%	0%	0%	0%	20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
4年目	20%	0%	0%	0%	0%	20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%
5年目	30%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%
6年目	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	40%	60%	80%	100%	100%

それぞれの年の水田造成率に水田潜在生産性発揮率を乗じて、各年の潜在生産性発揮率を求め、それらを合計して灌漑施設全体の水田潜在生産性発揮率を計算する。結果は以下に示すとおりである。

10,000ha以上の規模を持つ灌漑施設建設における水田潜在生産性発揮までの期間

建設開始後	建設開始後年											
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年
3年目	0%	0%	0%	4%	8%	12%	16%	20%	20%	20%	20%	20%
4年目	0%	0%	0%	0%	4%	8%	12%	16%	20%	20%	20%	20%
5年目	0%	0%	0%	0%	0%	6%	12%	18%	24%	30%	30%	30%
6年目	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	12%	18%	24%	30%	30%
全潜在生産能発揮率	0%	0%	0%	4%	12%	26%	46%	66%	82%	94%	100%	100%

図示すれば以下のようになる。



1万ha以上の灌漑施設建設の水田潜在生産性発揮までの期間

同様にして、施設規模毎の水田潜在生産性発揮までの期間は以下の用に推定できる。

施設規模別灌漑施設完成年から水田潜在生産性発揮までの期間

施設規模	建設開始後年											
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年
500ha未満	0%	0%	0%	30%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
500 - 2,000 ha	0%	0%	0%	20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
2,000 - 5,000 ha	0%	0%	0%	10%	30%	50%	70%	90%	100%	100%	100%	100%
5,000 - 10,000 ha	0%	0%	0%	6%	18%	38%	58%	78%	92%	100%	100%	100%
10,000 ha 以上	0%	0%	0%	4%	12%	26%	46%	66%	82%	94%	100%	100%

表 6.1 第5次5ヶ年計画に於ける水資源総局の工事進捗

Type of Work	Unit	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	Total
		Progress	Progress	Progress	Progress	Target	
<b>Sub-Sector; Irrigation</b>							
<b>Construction of Irrigation Networks</b>							
New Construction	ha	96,257	81,009	73,419	59,805	95,604	406,094
Groundwater Development	ha	6,592	2,446	3,890	4,202	3,136	20,266
Sub-total		102,849	83,455	77,309	64,182	98,740	426,535
<b>Rehabilitation of Irrigation Networks</b>							
Rehabilitation	ha	104,411	99,912	79,595	95,909	68,170	447,997
Special Maintenance	ha	67,303	136,940	182,480	186,539	144,038	717,300
Sub-total		171,714	236,852	262,075	282,448	212,208	1,165,297
<b>Swamp Development</b>							
Upgrading of Swamp	ha	131,224	41,227	56,452	n.a.	129,868	358,771
Upgrading of Fish Pond	ha	3,920	2,685	3,913	n.a.	300	10,818
Development of Fish Pond	ha	0	0	0	n.a.	300	300
Rehabilitation of Swamp	ha	0	0	0	0	11,290	11,290
New Construction of Swamp	ha	0	0	0	0	10,404	10,404
Flood Control in Swamp	ha	0	0	0	0	3,500	3,500
Sub-total		135,144	43,912	60,365	n.a.	155,662	395,083
<b>Others</b>							
Efficient O&M	ha	979,994	1,267,875	1,360,987	1,337,945	1,283,458	1,283,458
Handing over Small Schemes	ha	14,358	19,696	33,726	0	96,541	216,958
Tertiary Development	ha	0	0	0	0	82,629	82,629
Village Irrigation Development	ha	0	0	0	0	4,085	4,085
Flood Control in Irrigation Scheme	ha	0	0	0	0	3,000	3,000
Maintenance of River in Irrigation scheme	ha	0	0	0	0	40	40
<b>Sector; Education and Research</b>							
Education	nos	0	0	0	0	0	0
Research	nos	10	23	38	38	40	149
<b>Sub-Sector; National Resources</b>							
Flood Control	ha	73,008	85,031	116,450	88,634	90,150	453,273
Exploitation	nos	0	0	0	113	113	226
Maintenance of River	km	629	2,253	1,816	2,253	3,182	10,133
Coastal Area Development	nos	0	1	0	2	2	5

Source: Mid Term Review, DOI-I and II for 1992/93 and DIP 1993/94

表 6.2 第5次5ヶ年計画に於ける支出実績

Sector/ Sub-sector/Program	Unit : Million Rp					Total
	1989/90 Actual	1990/91 Actual	1991/92 Actual	1992/93 Actual	1993/94 DIP	
DGWRD	980,941	1,122,719	1,217,638	1,408,090	1,577,126	6,306,514
Sector: Agriculture and Irrigation	632,681	749,081	889,884	1,039,615	1,101,784	4,413,045
Sub-Sector: Irrigation	632,681	749,081	889,884	1,039,615	1,101,784	4,413,045
Program: Rehabilitation and Maintenance of Irrigation Networks	198,580	206,854	314,396	256,021	330,643	1,306,494
Program: Construction of New Irrigation Networks	383,766	483,347	531,582	667,586	705,075	2,771,356
Program: Development of Swamp	50,335	58,880	43,906	116,008	66,066	335,195
Sector: Education and Research	18,025	20,543	35,289	15,041	20,770	109,669
Sub-Sector: Education of Irrigation	5,200	4,014	5,000	3,224	3,760	21,199
Sub-Sector: Research of Irrigation	12,825	16,529	30,289	11,817	17,010	88,470
Sector: National Resources and Life Environment	330,235	353,095	292,465	353,434	454,572	1,783,801
Sub-Sector: National Resources	330,235	353,095	292,465	353,434	454,572	1,783,801
Program: Preservation of Forest, Land and Water	329,985	351,098	285,637	349,230	443,892	1,759,842
Program; Coastal Area Development	250	1,997	6,828	4,204	10,680	23,959

Source : Mid Term Review, Data from SETDITJEN for 1992/93 and DIP 1993/94

表 6.3 第5次5ヶ年計画に於ける開発支出と融資量

Sector/Program	1989/90		1990/91		1991/92		1992/1993		1993/94		Unit : Million Rp.							
	Total	Loan %	Total	Loan %	Total	Loan %	Total	Loan %	Total	Loan %	Total	Loan %						
DGWRD	980,941	816,303	83	1,122,719	732,298	65	1,217,638	714,412	59	1,408,090	751,841	53	1,577,126	797,275	51	6,306,514	3,812,130	60
Sub-Sector: Irrigation	632,681	606,704	96	749,081	504,206	67	889,884	533,502	60	1,039,615	522,495	50	1,101,784	555,659	50	4,413,045	2,722,566	62
Program: Rehabilitation and Maintenance of Irrigation Networks	198,580	185,192	93	206,854	126,088	61	314,396	152,655	49	256,021	171,727	67	330,643	191,595	58	1,306,494	827,257	63
Program: Construction of Irrigation Networks	383,766	382,127	100	483,347	348,098	72	531,582	348,361	66	667,586	335,075	50	705,075	349,343	50	2,771,356	1,763,004	64
Program: Development of Swamp	50,335	39,386	78	58,880	30,020	51	43,906	32,485	74	116,008	15,693	14	66,066	14,721	22	335,195	132,305	39
Sector: Education and Research	18,025	16,424	91	20,543	22,126	108	35,289	24,352	69	15,041	18,521	123	20,770	12,252	59	109,669	93,676	85
Sub-Sector: National Resources	330,235	193,175	58	353,095	205,966	58	292,465	156,559	54	353,434	210,824	60	454,572	229,365	50	1,783,801	995,888	56

Remarks: Total Expenditures from 1989/90 to 1992/93 are actual ones, while that for 1993/94 and Loan amount in every year are of Development Budget (DIP).

Source: Mid Term Review, Data from SETDIJEN and Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara, April 1989, 1990, 1991, 1992 and 1993

表 6.4 第5次5ヶ年計画に於ける水資源総局の經常経費

Fiscal year	Division	Unit: '000 Rp				Total
		Wage, Rice, Overtime and Others	Office Expenditure Electricity, Phone, Other Service	Office, Vehicle and Other Maintenance	Official Trip and Subsidy	
1989/90	General Administration Cost	1,660	352	108	124	2,243
	Irrigation Development	3,941	213	106	19	4,278
	Swamp and River Development	2,673	193	68	25	2,959
	Total	8,275	758	281	167	9,480
1990/91	General Administration Cost	1,742	346	115	124	2,326
	Irrigation Development	4,970	232	116	26	5,343
	Swamp and River Development	2,917	239	75	30	3,261
	Total	9,629	817	306	179	10,930
1991/92	General Administration Cost	1,985	422	155	136	2,698
	Irrigation Development	5,660	338	149	32	6,179
	Swamp and River Development	3,323	317	96	37	3,773
	Total	10,968	1,078	401	205	12,651
1992/93	General Administration Cost	3,150	481	159	142	3,932
	Irrigation Development	6,215	346	152	34	6,746
	Swamp and River Development	3,943	348	103	39	4,433
	Total	13,308	1,175	413	215	15,111
1993/94	General Administration Cost	2,983	691	248	192	4,114
	Irrigation Development	8,556	483	226	61	9,325
	Swamp and River Development	4,513	500	167	43	5,224
	Total	16,052	1,675	641	296	18,663
Pelita V	General Administration Cost	11,520	2,292	784	717	15,314
	Irrigation Development	29,342	1,611	749	170	31,873
	Swamp and River Development	17,368	1,598	509	173	19,649
	Total	58,231	5,502	2,042	1,061	66,835

Source : SETDITJEN, DGWRD



表 6.5 政府管掌による灌漑面積 (1982年～1989年)

Cord No.	Province	Unit : ha				
		1982	1985	1988	1989	Difference (1989-1982)
11	D.I.Aceh	131,731	107,105	107,280	107,280	-24,451
12	Sumatera Utara	163,167	153,922	159,994	158,232	-4,935
13	Sumatera Barat	155,646	161,319	161,319	158,142	2,496
14	Riau	9,258	8,010	8,828	8,307	-951
15	Jambi	7,781	12,037	13,886	14,288	6,507
16	Sumatera Selatan	31,350	34,009	47,325	48,467	17,117
17	Bengkulu	38,280	36,706	36,706	46,317	8,037
18	Lampung	75,434	82,929	86,253	86,253	10,819
	<b>Sumatera</b>	<b>612,647</b>	<b>596,037</b>	<b>621,591</b>	<b>627,286</b>	<b>14,639</b>
31	D.K.I.Jakarta	8,483	8,945	8,945	8,945	462
32	Jawa Barat	794,619	842,522	817,969	830,055	35,436
33	Jawa Tengah	704,465	700,830	781,900	790,709	86,244
34	D.I.Jogyakarta	59,143	59,789	52,550	54,873	-4,270
35	Jawa Timur	933,288	924,919	925,418	930,449	-2,839
	<b>Jawa</b>	<b>2,499,998</b>	<b>2,537,005</b>	<b>2,586,782</b>	<b>2,615,031</b>	<b>115,033</b>
51	Bali	57,218	75,243	79,319	82,612	25,394
52	Nusa Tenggara Barat	125,266	146,356	148,403	149,546	24,280
53	Nusa Tenggara Timur	17,594	19,339	21,415	22,456	4,862
54	Timor Timur	1,820	3,854	6,042	6,042	4,222
	<b>Bali/Nusa Tenggara</b>	<b>201,898</b>	<b>244,792</b>	<b>255,179</b>	<b>260,656</b>	<b>58,758</b>
61	Kalimantan Barat	6,777	9,104	9,104	9,038	2,261
62	Kalimantan Tengah	1,145	1,937	2,139	1,896	751
63	Kalimantan Selatan	9,043	8,558	10,729	11,214	2,171
64	Kalimantan Timur	13,606	5,164	5,619	5,619	-7,987
	<b>Kalimantan</b>	<b>30,571</b>	<b>24,763</b>	<b>27,591</b>	<b>27,767</b>	<b>-2,804</b>
71	Sulawesi Utara	37,491	44,960	48,149	48,984	11,493
72	Sulawesi Tengah	27,733	34,690	40,884	51,159	23,426
73	Sulawesi Selatan	176,260	181,485	210,244	210,641	34,381
74	Sulawesi Tenggara	6,906	11,311	16,098	19,679	12,773
	<b>Sulawesi</b>	<b>248,390</b>	<b>272,446</b>	<b>315,375</b>	<b>330,463</b>	<b>82,073</b>
81	Maluku	4,929	6,178	9,848	9,848	4,919
82	Irian Jaya	1,424	1,190	2,291	2,122	698
	<b>Maluku/Irian Jaya</b>	<b>6,353</b>	<b>7,368</b>	<b>12,139</b>	<b>11,970</b>	<b>5,617</b>
	<b>INDONESIA</b>	<b>3,599,857</b>	<b>3,682,411</b>	<b>3,818,657</b>	<b>3,873,173</b>	<b>273,316</b>

Source : Rekapitulasi Daerah Irigasi PU

表 6.6 第5次5ヶ年計画期間の新規建設事業の進捗

Code	Province	Unit : ha					Total
		1989/90 Progress	1990/91 Progress	1991/92 Progress	1992/93 Prgress	1993/94 Target	
11	Dista Aceh	3,333	4,301	7,432	10,706	13,568	39,340
12	Sumatera Utara	7,250	17,965	2,250	0	17,456	44,921
13	Sumatera Barat	10,556	1,619	0	2,267	7,199	21,641
14	Riau	0	0	0	397	196	593
15	Jambi	0	93	0	0	113	206
16	Sumatera Selatan	1,003	0	1,122	2,386	0	4,511
17	Bengkulu	3,777	2,469	1,303	0	2,234	9,783
18	Lampung	15,700	5,005	7,005	0	328	28,038
	<b>Sumatera</b>	<b>41,619</b>	<b>31,452</b>	<b>19,112</b>	<b>15,756</b>	<b>41,094</b>	<b>149,033</b>
31	DKI Jakarta	0	0	0	0	0	0
32	Jawa Barat	11,464	7,133	3,867	46	0	22,510
33	Jawa Tengah	25,228	23,889	25,599	15,005	10,199	99,920
34	D.I. Yogyakarta	0	0	0	0	0	0
35	Jawa Timur	0	0	0	0	0	0
	<b>Jawa</b>	<b>36,692</b>	<b>31,022</b>	<b>29,466</b>	<b>15,051</b>	<b>10,199</b>	<b>122,430</b>
51	Bali	0	0	1,541	0	1,068	2,609
52	Nusa Tenggara Barat	2,671	2,686	6,570	3,388	12,280	27,595
53	Nusa Tenggara Timur	0	0	858	1,845	3,624	6,327
54	Timor Timur	0	0	31	1,006	1,587	2,624
	<b>Bali/ Nusa Tenggara</b>	<b>2,671</b>	<b>2,686</b>	<b>9,000</b>	<b>6,239</b>	<b>18,559</b>	<b>39,155</b>
61	Kalimantan Barat	0	0	0	4,703	2,610	7,313
62	Kalimantan Tengah	687	12	149	310	542	1,700
63	Kalimantan Selatan	207	659	2,469	6,219	6,700	16,254
64	Kalimantan Timur	368	0	302	0	0	670
	<b>Kalimantan</b>	<b>1,262</b>	<b>671</b>	<b>2,920</b>	<b>11,232</b>	<b>9,852</b>	<b>25,937</b>
71	Sulawesi Utara	0	620	2,220	518	801	4,159
72	Sulawesi Tengah	11,500	13,400	3,771	5,255	0	33,926
73	Sulawesi Selatan	1,955	375	4,114	4,234	13,402	24,080
74	Sulawesi Tenggara	0	0	1,017	0	801	1,818
	<b>Sulawesi</b>	<b>13,455</b>	<b>14,395</b>	<b>11,122</b>	<b>10,007</b>	<b>15,004</b>	<b>63,983</b>
81	Maluku	0	133	67	512	0	712
82	Irian Jaya	558	650	1,732	1,008	896	4,844
	<b>Maluku/Irian Jaya</b>	<b>558</b>	<b>783</b>	<b>1,799</b>	<b>1,520</b>	<b>896</b>	<b>5,556</b>
	<b>Total</b>	<b>96,257</b>	<b>81,009</b>	<b>73,419</b>	<b>59,805</b>	<b>95,604</b>	<b>406,094</b>

Source : Mid Term Review, DOI-I and II for 1992/93 and DIP 1993/94

表 6.7 第5次5ヶ年計画期間の改修事業の進捗

Code	Province	Unit : ha					Total
		1989/90 Progress	1990/91 Progress	1991/92 Progress	1992/93 Prgress	1993/94 Target	
11	Dista Aceh	2,774	2,000	5,614	4,304	55	14,747
12	Sumatera Utara	16,695	12,845	6,453	454	0	36,447
13	Sumatera Barat	8,728	6,291	5,524	8,131	5,940	34,614
14	Riau	0	0	401	0	1,010	1,411
15	Jambi	775	862	0	171	400	2,208
16	Sumatera Selatan	4,928	1,953	1,232	1,174	10,135	19,422
17	Bengkulu	924	0	478	1,326	1,249	3,977
18	Lampung	6,218	6,017	16,984	29,446	21,179	79,844
	<b>Sumatera</b>	<b>41,042</b>	<b>29,968</b>	<b>36,686</b>	<b>45,006</b>	<b>39,968</b>	<b>192,670</b>
31	DKI Jakarta	0	0	0	0	0	0
32	Jawa Barat	45,738	39,069	78,605	64,340	30,390	258,142
33	Jawa Tengah	38,820	64,073	45,033	62,627	56,116	266,669
34	D.I. Yogyakarta	4,378	1,136	11,306	12,986	6,884	36,690
35	Jawa Timur	11,583	49,271	53,506	43,652	52,005	210,017
	<b>Jawa</b>	<b>100,519</b>	<b>153,549</b>	<b>188,450</b>	<b>183,605</b>	<b>145,395</b>	<b>771,518</b>
51	Bali	0	1,915	1,438	873	0	4,226
52	Nusa Tenggara Barat	4,785	1,225	5,896	0	7,329	19,235
53	Nusa Tenggara Timur	2,118	41	440	4,166	0	6,765
54	Timor Timur	980	1,080	982	792	0	3,834
	<b>Bali/ Nusa Tenggara</b>	<b>7,883</b>	<b>4,261</b>	<b>8,756</b>	<b>5,831</b>	<b>7,329</b>	<b>34,060</b>
61	Kalimantan Barat	892	1,343	1,352	0	0	3,587
62	Kalimantan Tengah	0	467	0	108	33	608
63	Kalimantan Selatan	0	0	0	0	0	0
64	Kalimantan Timur	0	0	0	0	0	0
	<b>Kalimantan</b>	<b>892</b>	<b>1,810</b>	<b>1,352</b>	<b>108</b>	<b>33</b>	<b>4,195</b>
71	Sulawesi Utara	0	1,100	1,759	0	0	2,859
72	Sulawesi Tengah	0	0	0	10,128	4,093	14,221
73	Sulawesi Selatan	20,396	42,682	21,709	34,081	10,184	129,052
74	Sulawesi Tenggara	336	0	2,613	3,689	2,027	8,665
	<b>Sulawesi</b>	<b>20,732</b>	<b>43,782</b>	<b>26,081</b>	<b>47,898</b>	<b>16,304</b>	<b>154,797</b>
81	Maluku	646	3,132	750	0	3,179	7,707
82	Irian Jaya	0	350	0	0	0	350
	<b>Maluku/Irian Jaya</b>	<b>646</b>	<b>3,482</b>	<b>750</b>	<b>0</b>	<b>3,179</b>	<b>8,057</b>
	<b>Indonesia</b>	<b>171,714</b>	<b>236,852</b>	<b>262,075</b>	<b>282,448</b>	<b>212,208</b>	<b>1,165,297</b>

Source: Mid Term Review, DOI-I and II for 1992/93 and DIP 1993/94

表 6.8 州別の村落灌漑地区の推定面積

Code	Province	Data in 1982 by PU			Data in 1993 by PU			Data in 1992 by JICA and IISP-II				
		Number of Scheme	Design Area	Area (ha)	Number of Scheme	Area (ha)	Functional Field	Number of Scheme	Area (ha)	Number of Scheme	Designed Area (ha)	Irrigated Area (ha)
11	D.I.Aceh	852	96,649	43,266	259	45,622 *		598		32,213		45,622
12	Sumatera Utara	1,132	193,435	79,580 *	398	35,972		845	121,775	57,234		79,580
13	Sumatera Barat	2,944	107,641	70,580	2,009	49,256 *						49,256
14	Riau	99	25,813	2,491 *	n.a.	n.a.						2,491
15	Jambi	333	66,719	18,957 *	n.a.	n.a.		398		28,754		18,957
16	Sumatera Selatan	1,379	110,278	62,959	548	62,218 *						62,218
17	Bengkulu	121	28,130	16,189	202	16,340 *						16,340
18	Lampung	964	63,542	31,542	140	38,156 *		130		14,066		38,156
	<b>Sumatera</b>	<b>7,824</b>	<b>692,207</b>	<b>325,564</b>	<b>3,556</b>	<b>247,564</b>		<b>1,971</b>		<b>132,267</b>		<b>312,620</b>
31	D.K.I.Jakarta	29	4,868	1,607 *	n.a.	n.a.						1,607
32	Jawa Barat	10,298	310,364	251,809 *	7,787	291,329		2,855		165,942		251,809
33	Jawa Tengah	507	27,168	26,325 *	n.a.	n.a.						26,325
34	D.I.Jogyakarta	0	0	0	1,080	14,713 *						14,713
35	Jawa Timur	818	41,950	34,852 *	1,482	43,760						34,852
	<b>Jawa</b>	<b>11,652</b>	<b>384,350</b>	<b>314,593</b>	<b>10,349</b>	<b>349,802</b>		<b>2,855</b>		<b>165,942</b>		<b>329,306</b>
51	Bali	1,000	42,032	39,529	418	17,526 *		468	20,647	19,874		17,526
52	Nusa Tenggara Barat	773	66,439	48,864	811	68,907 *		328	35,499	29,800		68,907
53	Nusa Tenggara Timur	1,126	109,859	42,624 *	960	123,955		305		28,302		42,624
54	Timor Timur	-	-	-	n.a.	n.a.		n.a.		10,000 *		10,000
	<b>Bali/Nusa Tenggara</b>	<b>2,899</b>	<b>218,330</b>	<b>131,017</b>	<b>2,189</b>	<b>210,388</b>		<b>1,101</b>		<b>87,976</b>		<b>139,057</b>
61	Kalimantan Barat	319	63,921	33,569	113	11,108 *						11,108
62	Kalimantan Tengah	19	6,329	986	11	6,952 *						6,952
63	Kalimantan Selatan	833	237,893	111,451	57	10,900 *						10,900
64	Kalimantan Timur	124	31,593	11,601	58	11,925 *						11,925
	<b>Kalimantan</b>	<b>1,295</b>	<b>339,736</b>	<b>157,607</b>	<b>239</b>	<b>40,885</b>						<b>40,885</b>
71	Sulawesi Utara	483	26,138	12,252 *	n.a.	n.a.		240	19,086	11,500		12,252
72	Sulawesi Tengah	139	17,809	10,361 *	41	7,762		110	12,438	7,487		10,361
73	Sulawesi Selatan	842	182,380	75,084	679	125,046 *		959	155,912	67,265		125,046
74	Sulawesi Tenggara	170	24,792	10,135 *	n.a.	n.a.		250	36,359	15,685		10,135
	<b>Sulawesi</b>	<b>1,634</b>	<b>251,119</b>	<b>107,832</b>	<b>720</b>	<b>132,808</b>		<b>1,559</b>	<b>223,795</b>	<b>101,937</b>		<b>157,794</b>
81	Maluku	0	0	0	n.a.	n.a.		-		6,000 *		6,000
82	Irian Jaya	-	-	-	n.a.	n.a.		16		349 *		349
	<b>Maluku/Irian Jaya</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>		<b>16</b>		<b>6,349</b>		<b>6,349</b>
	<b>INDONESIA</b>	<b>25,304</b>	<b>1,885,742</b>	<b>1,036,613</b>	<b>17,053</b>	<b>981,447</b>		<b>7,502</b>		<b>494,471</b>		<b>986,011</b>

Note: figures marked with \* are taken as the estimated area for each province

表 6.9 州別の村落灌漑地区改修の地区数及び面積

No.	Province	Numbers of Schemes												Area (ha)							
		1989/90		1990/91		1991/92		1992/93		1993/94		Total		1989/90		1991/92		1992/93		1993/94	
		Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program	Actual	Program
11	D.I.Aceh	1	5	3	4	3	4	3	4	3	16	90	325	180	300	n.a.					
12	Sumatera Utara	0	0	3	18	5	26	5	18	5	26	0	0	301	985	n.a.					
13	Sumatera Barat	0	1	2	6	0	9	0	6	0	9	0	70	150	412	n.a.					
14	Riau	0	0	0	4	1	5	1	4	1	5	0	0	0	230	n.a.					
15	Jambi	0	0	0	6	0	6	0	6	0	6	0	0	0	302	n.a.					
16	Sumatera Selatan	0	3	1	6	0	10	0	6	0	10	0	370	607	139	n.a.					
17	Bengkulu	0	0	3	6	0	9	0	6	0	9	0	0	155	313	n.a.					
18	Lampung	2	3	1	6	0	12	0	6	0	12	220	350	300	275	n.a.					
	<b>Sumatera</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>93</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>93</b>	<b>310</b>	<b>1,115</b>	<b>1,693</b>	<b>2,956</b>	n.a.					
31	D.K.I.Jakarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n.a.					
32	Jawa Barat	3	5	1	8	0	17	0	8	0	17	255	370	150	614	n.a.					
33	Jawa Tengah	3	3	1	9	6	22	6	9	6	22	156	200	135	646	n.a.					
34	D.I.Jogyakarta	2	3	3	6	4	18	4	6	4	18	130	145	226	275	n.a.					
35	Jawa Timur	3	4	1	10	0	18	0	10	0	18	102	43	75	677	n.a.					
	<b>Jawa</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>75</b>	<b>643</b>	<b>758</b>	<b>586</b>	<b>2,212</b>	n.a.					
51	Bali	2	3	4	6	5	20	5	6	5	20	80	119	126	230	n.a.					
52	Nusa Tenggara Barat	5	6	4	10	5	30	5	10	5	30	564	647	140	522	n.a.					
53	Nusa Tenggara Timur	0	0	3	12	1	16	1	12	1	16	0	0	2,010	412	n.a.					
54	Timor Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n.a.					
	<b>Bali/Nusa Tenggara</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>66</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>66</b>	<b>644</b>	<b>766</b>	<b>2,276</b>	<b>1,164</b>	n.a.					
61	Kalimantan Barat	2	5	6	10	4	27	4	10	4	27	140	227	461	787	n.a.					
62	Kalimantan Tengah	0	0	0	6	1	7	1	6	1	7	0	0	0	412	n.a.					
63	Kalimantan Selatan	0	3	1	8	1	13	1	8	1	13	0	190	100	945	n.a.					
64	Kalimantan Timur	0	0	3	8	0	11	0	8	0	11	0	0	182	761	n.a.					
	<b>Kalimantan</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>140</b>	<b>417</b>	<b>743</b>	<b>2,905</b>	n.a.					
71	Sulawesi Utara	2	2	4	20	4	32	4	20	4	32	210	130	167	930	n.a.					
72	Sulawesi Tengah	0	0	2	5	10	17	5	5	10	17	0	0	172	350	n.a.					
73	Sulawesi Selatan	3	4	1	4	3	15	3	4	3	15	229	245	50	335	n.a.					
74	Sulawesi Tenggara	0	0	0	10	5	15	5	10	5	15	0	0	0	1,718	n.a.					
	<b>Sulawesi</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>79</b>	<b>22</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>79</b>	<b>439</b>	<b>375</b>	<b>389</b>	<b>3,333</b>	n.a.					
81	Maluku	0	0	0	0	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	n.a.					
82	Irian Jaya	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	n.a.					
	<b>Maluku/Irian Jaya</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	n.a.					
	<b>INDONESIA</b>	<b>28</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>188</b>	<b>63</b>	<b>376</b>	<b>63</b>	<b>188</b>	<b>63</b>	<b>376</b>	<b>2,176</b>	<b>3,431</b>	<b>5,687</b>	<b>12,570</b>	<b>n.a.</b>					

Source : Directorate of Land Rehabilitation and Development, DGFCA

表 6.10 州別の村落灌漑地区改修の政府支出

Unit: Rp1,000

No.	Province	1989/90 Actual	1990/91 Actual	1991/92 Actual	1992/93 Actual	1993/94 Program	Total
11	D.I.Aceh	3,100	18,875	14,100	9,200	20,740	66,015
12	Sumatera Utara	0	0	12,500	41,850	37,850	92,200
13	Sumatera Barat	0	3,775	9,400	15,000	0	28,175
14	Riau	0	0	0	12,000	11,899	23,899
15	Jambi	0	0	0	n.a.	0	0
16	Sumatera Selatan	0	10,800	5,390	15,475	0	31,665
17	Bengkulu	0	0	12,860	15,000	0	27,860
18	Lampung	6,200	11,325	5,300	22,900	0	45,725
	<b>Sumatera</b>	<b>9,300</b>	<b>44,775</b>	<b>59,550</b>	<b>131,425</b>	<b>70,489</b>	<b>315,539</b>
31	D.K.I.Jakarta	0	0	0	0	0	0
32	Jawa Barat	9,300	7,770	4,120	30,500	0	51,690
33	Jawa Tengah	9,300	14,670	5,200	28,500	48,180	105,850
34	D.I.Yogyakarta	5,800	10,400	9,450	18,500	29,090	73,240
35	Jawa Timur	9,300	15,100	4,000	35,000	0	63,400
	<b>Jawa</b>	<b>33,700</b>	<b>47,940</b>	<b>22,770</b>	<b>112,500</b>	<b>77,270</b>	<b>294,180</b>
51	Bali	620	5,100	12,450	18,000	41,800	77,970
52	Nusa Tenggara Barat	15,500	22,650	19,500	25,000	37,050	119,700
53	Nusa Tenggara Timur	0	7,550	14,100	30,000	7,575	59,225
54	Timor Timur	0	0	0	0	0	0
	<b>Bali &amp; Nusa Tenggara</b>	<b>16,120</b>	<b>35,300</b>	<b>46,050</b>	<b>73,000</b>	<b>86,425</b>	<b>256,895</b>
61	Kalimantan Barat	0	22,650	26,730	23,000	29,200	101,580
62	Kalimantan Tengah	0	0	0	n.a.	9,870	9,870
63	Kalimantan Selatan	0	21,150	5,400	n.a.	7,020	33,570
64	Kalimantan Timur	0	0	14,100	n.a.	0	14,100
	<b>Kalimantan</b>	<b>0</b>	<b>43,800</b>	<b>46,230</b>	<b>23,000</b>	<b>46,090</b>	<b>159,120</b>
71	Sulawesi Utara	9,300	7,550	18,800	56,500	30,280	122,430
72	Sulawesi Tengah	0	0	16,380	12,500	0	28,880
73	Sulawesi Selatan	9,300	15,100	5,950	n.a.	32,970	63,320
74	Sulawesi Tenggara	0	0	0	n.a.	40,700	40,700
	<b>Sulawesi</b>	<b>18,600</b>	<b>22,650</b>	<b>41,130</b>	<b>69,000</b>	<b>103,950</b>	<b>255,330</b>
81	Maluku	0	0	0	0	28,250	28,250
82	Irian Jaya	0	0	0	0	8,060	8,060
	<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36,310</b>	<b>36,310</b>
	<b>INDONESIA</b>	<b>77,720</b>	<b>194,465</b>	<b>215,730</b>	<b>408,925</b>	<b>420,534</b>	<b>1,317,374</b>

Source : Directorate of Land Rehabilitation and Development, DGFC

表 6.11 第5次5ヶ年計画期間の水田開発事業の進捗

No.	Province	Unit : ha					Total
		1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	
11	D.I.Aceh	4,051	8,060	2,606	4,034	3,973	22,723
12	Sumatera Utara	2,892	1,852	5,513	2,788	2,000	15,045
13	Sumatera Barat	3,454	1,734	268	372	2,000	7,827
14	Riau	423	339	3,798	500	1,400	6,460
15	Jambi	4,749	3,597	2,205	797	1,980	13,328
16	Sumatera Selatan	4,605	790	3,273	1,000	3,500	13,169
17	Bengkulu	2,533	3,037	828	0	2,500	8,897
18	Lampung	5,181	9,203	9,976	8,543	4,648	37,552
	<b>Sumatera</b>	<b>27,889</b>	<b>28,612</b>	<b>28,468</b>	<b>18,033</b>	<b>22,001</b>	<b>125,002</b>
31	D.K.I.Jakarta	0	0	0	0	0	0
32	Jawa Barat	10,716	4,218	3,490	0	2,500	20,925
33	Jawa Tengah	2,620	4,734	3,012	3,387	1,225	14,979
34	D.I.Jogyakarta	55	1,206	0	0	0	1,261
35	Jawa Timur	3,854	5,125	3,000	2,250	2,500	16,729
	<b>Jawa</b>	<b>17,245</b>	<b>15,284</b>	<b>9,503</b>	<b>5,637</b>	<b>6,225</b>	<b>53,894</b>
51	Bali	262	379	102	0	0	744
52	NTB	1,710	2,992	1,266	1,249	600	7,816
53	NTT	735	3,111	1,879	853	1,000	7,578
54	Timor Timur	0	0	1,132	500	1,000	2,632
	<b>Bali/Nusa Tenggara</b>	<b>747</b>	<b>6,483</b>	<b>4,379</b>	<b>2,602</b>	<b>2,600</b>	<b>18,771</b>
61	Kalimantan Barat	1,221	1,217	1,621	1,023	1,095	6,177
62	Kalimantan Tengah	2,919	4,593	5,136	2,682	2,500	17,829
63	Kalimantan Selatan	2,652	4,012	759	2,113	2,000	11,535
64	Kalimantan Timur	1,464	862	243	0	1,000	3,569
	<b>Kalimantan</b>	<b>8,255</b>	<b>10,684</b>	<b>7,758</b>	<b>5,818</b>	<b>6,595</b>	<b>39,110</b>
71	Sulawesi Utara	1,114	16	2,784	625	1,500	6,040
72	Sulawesi Tengah	8,216	1,950	634	1,973	1,800	14,573
73	Sulawesi Selatan	5,522	3,574	8,435	825	1,500	19,856
74	Sulawesi Tenggara	5,606	6,988	4,261	1,293	1,500	19,647
	<b>Sulawesi</b>	<b>20,458</b>	<b>12,527</b>	<b>16,115</b>	<b>4,715</b>	<b>6,300</b>	<b>60,115</b>
81	Maluku	1,050	770	0	0	1,140	2,960
82	Irian Jaya	849	0	667	277	1,000	2,793
	<b>Maluku/Irian Jaya</b>	<b>3,859</b>	<b>770</b>	<b>667</b>	<b>277</b>	<b>2,140</b>	<b>5,753</b>
	<b>INDONESIA</b>	<b>78,454</b>	<b>74,359</b>	<b>66,889</b>	<b>37,082</b>	<b>45,861</b>	<b>302,645</b>

Source : Directorate of Land Rehabilitation & Development , DGPCA, March 15, 1993

表 6.12 第5次5ヶ年計画期間の水田開発事業の進捗（農民自身の水田造成を除く）

Unit : ha

No.	Province	1989/90		1990/91		1991/92		1992/93		1993/94		Total		
		APBD	Loan	APBD	Loan	APBD	Loan	APBD	Loan	APBD	Loan	APBD	Loan	Total
11	D.I.Aceh	0	4,051	5,808	2,252	1,118	1,488	1,534	2,500	3,973	n.a.	12,433	10,291	22,723
12	Sumatera Utara	0	1,552	1,852	0	1,650	0	0	500	2,000	n.a.	5,502	2,052	7,555
13	Sumatera Barat	0	2,784	1,734	0	268	0	372	0	2,000	n.a.	4,373	2,784	7,157
14	Riau	0	408	339	0	3,798	0	0	500	1,400	n.a.	5,537	908	6,445
15	Jambi	83	2,064	1,025	65	1,076	0	0	1,000	1,980	n.a.	4,165	2,129	6,293
16	Sumatera Selatan	83	1,806	0	0	3,118	0	0	0	3,500	n.a.	6,701	2,806	9,507
17	Bengkulu	0	2,337	2,336	655	521	0	0	0	2,500	n.a.	5,357	2,992	8,349
18	Lampung	155	2,440	5,999	2,100	5,434	4,279	5,357	2,800	4,648	n.a.	21,592	11,619	33,211
	<b>Sumatera</b>	<b>322</b>	<b>17,442</b>	<b>19,092</b>	<b>5,072</b>	<b>16,984</b>	<b>5,767</b>	<b>7,262</b>	<b>7,300</b>	<b>22,001</b>	<b>n.a.</b>	<b>65,660</b>	<b>35,580</b>	<b>101,241</b>
31	D.K.I.Jakarta													
32	Jawa Barat	0	10,389	4,218	0	3,490	0	0	0	2,500	n.a.	10,209	10,389	20,598
33	Jawa Tengah	0	1,192	0	1,499	2,330	0	0	0	1,225	n.a.	3,555	2,691	6,246
34	D.I.Jogyakarta	0	0	55	1,041	0	0	0	0	0	n.a.	55	1,041	1,096
35	Jawa Timur	0	3,500	3,250	1,875	3,000	0	2,250	0	2,500	n.a.	11,000	5,375	16,375
	<b>Jawa</b>	<b>0</b>	<b>15,081</b>	<b>7,523</b>	<b>4,415</b>	<b>8,820</b>	<b>0</b>	<b>2,250</b>	<b>0</b>	<b>6,225</b>	<b>n.a.</b>	<b>24,819</b>	<b>19,496</b>	<b>44,315</b>
51	Bali	0	102	300	0	102	0	0	0	600	n.a.	1,057	0	1,057
52	NTB	0	0	0	0	457	0	0	0	1,000	n.a.	4,445	3,133	7,578
53	NTT	0	735	1,082	2,029	1,510	369	853	0	1,000	n.a.	2,132	500	2,632
54	Timor Timur	0	0	0	0	1,132	0	0	500	1,000	n.a.	8,036	3,736	11,772
	<b>Bali/Nusa Tenggara</b>	<b>0</b>	<b>837</b>	<b>1,382</b>	<b>2,029</b>	<b>3,202</b>	<b>369</b>	<b>853</b>	<b>500</b>	<b>2,600</b>	<b>n.a.</b>	<b>3,448</b>	<b>992</b>	<b>4,440</b>
61	Kalimantan Barat	83	492	0	500	1,246	0	1,023	0	1,095	n.a.	7,614	6,584	14,197
62	Kalimantan Tengah	0	2,619	1,075	1,257	2,997	1,068	1,042	1,640	2,500	n.a.	4,277	2,600	6,877
63	Kalimantan Selatan	167	800	2,110	0	0	0	0	1,800	2,000	n.a.	1,976	697	2,673
64	Kalimantan Timur	0	697	733	0	243	0	0	0	1,000	n.a.	17,314	10,873	28,187
	<b>Kalimantan</b>	<b>250</b>	<b>4,609</b>	<b>3,918</b>	<b>1,757</b>	<b>4,486</b>	<b>1,068</b>	<b>2,065</b>	<b>3,440</b>	<b>6,595</b>	<b>n.a.</b>	<b>4,772</b>	<b>0</b>	<b>4,772</b>
71	Sulawesi Utara	0	0	0	0	2,647	0	625	0	1,500	n.a.	2,907	8,831	11,738
72	Sulawesi Tengah	0	5,381	0	1,950	634	0	473	1,500	1,800	n.a.	3,277	3,884	7,162
73	Sulawesi Selatan	0	3,884	0	0	952	0	825	0	1,500	n.a.	8,701	6,016	14,718
74	Sulawesi Tenggara	0	4,130	2,940	886	4,261	0	0	1,000	1,500	n.a.	19,658	18,732	38,389
	<b>Sulawesi</b>	<b>0</b>	<b>15,396</b>	<b>2,940</b>	<b>2,836</b>	<b>8,494</b>	<b>0</b>	<b>1,923</b>	<b>2,500</b>	<b>6,300</b>	<b>n.a.</b>	<b>1,910</b>	<b>1,000</b>	<b>2,910</b>
81	Maluku	0	1,000	770	0	0	0	0	0	1,140	n.a.	1,744	308	2,052
82	Irian Jaya	0	308	0	0	467	0	277	0	1,000	n.a.	3,654	1,308	4,962
	<b>Maluku/Irian Jaya</b>	<b>0</b>	<b>1,308</b>	<b>770</b>	<b>0</b>	<b>467</b>	<b>0</b>	<b>277</b>	<b>0</b>	<b>2,140</b>	<b>n.a.</b>	<b>139,141</b>	<b>89,725</b>	<b>228,866</b>
	<b>INDONESIA</b>	<b>571</b>	<b>52,673</b>	<b>35,626</b>	<b>16,108</b>	<b>42,453</b>	<b>7,203</b>	<b>14,630</b>	<b>13,740</b>	<b>45,861</b>	<b>n.a.</b>	<b>139,141</b>	<b>89,725</b>	<b>228,866</b>

Source : Directorate of Land Rehabilitation & Development, DG/CA, March 15, 1993



表 6.13 灌漑に係わる用語集

- **Luas Rencana (Designed Area):**  
Designed area of the scheme; except for the area occupied by roads, villages, house yard etc., the luas can be converted to irrigated paddy field (Sawah);
- **Luas Potensial:**  
Area for which main and secondary canals have been constructed;
- **Luas Belum Potensial:**  
Area for which main and secondary canals have been not yet constructed;
- **Sawah (Paddy Field):**  
Area which has been developed for paddy cultivation;
- **Belum Sawah (Not yet Paddy Field):**  
Area for which the land development, such as land clearing, land leveling and sawah formation, has not yet been completed in spite of construction of main and secondary canals;
- **Luas Potensial Sawah Irigasi:**  
Irrigated paddy field;
- **Sawah Belum Irigasi:**  
Paddy field for which main and secondary canals have been constructed but irrigation was not made so far for some reason.
- **Petak Tersier Sudah Dikembangkan:**  
Area for which tertiary canals have been constructed;
- **Petak Tersier Belum Dikembangkan :**  
Area for which tertiary canals have been not yet constructed;
- **Lahan Alih Fungsi :**  
Area that has been converted other purpose, such as public facility and is not changeable to paddy field.

表 6.14 地表水灌漑地区の現況 (全体)

Province	Existing Scheme						New Construction						Total
	Current O/M		Rehabilitation		Extension		Total		Scheme		Scheme Area		
	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	Nos. of Designed Schemes Area	
11 D.I.Aceh	157	115,946	32	55,652	77	147,938	266	319,536	51	126,310	317	445,846	
12 Sumatera Utara	232	92,409	179	130,519	39	50,684	450	273,612	240	186,093	690	459,705	
13 Sumatera Barat	207	62,435	114	107,563	91	86,399	412	256,397	29	29,884	441	286,281	
14 Riau	45	19,886	1	830	10	19,898	56	40,614	23	244,128	79	284,742	
15 Jambi	35	10,390	2	1,982	20	34,436	57	46,808	5	18,937	62	65,745	
16 Sumatera Selatan	52	58,987	3	3,063	11	30,613	66	92,663	15	69,001	81	161,664	
17 Bengkulu	79	30,881	19	24,850	5	9,595	103	65,326	7	17,587	110	82,913	
18 Lampung	39	20,710	24	96,167	16	53,725	79	170,602	45	26,389	124	196,991	
Sumatera	846	411,644	374	420,626	269	433,288	1,489	1,265,558	415	718,329	1,904	1,983,887	
31 D.K.I.Jakarta	7	3,244	18	7,783	2	750	27	11,777	0	0	27	11,777	
32 Jawa Barat	626	670,729	32	48,412	7	11,458	665	730,599	15	16,716	680	747,315	
33 Jawa Tengah	563	339,705	168	243,907	2	59,479	733	643,091	1	2,000	734	645,091	
34 D.I.Jogyakarta	28	6,364	33	22,349	3	1,882	64	30,595	0	0	64	30,595	
35 Jawa Timur	506	234,043	480	499,659	0	0	986	733,702	3	618	989	734,320	
Jawa	1,730	1,254,085	731	822,110	14	73,569	2,475	2,149,764	19	19,334	2,494	2,169,098	
51 Bali	106	53,841	50	18,768	0	0	156	72,609	67	26,879	223	99,488	
52 Nusa Tenggara Barat	223	137,788	13	33,640	9	11,920	245	183,348	12	17,368	257	200,716	
53 Nusa Tenggara Timur	32	17,152	58	33,949	9	9,815	99	60,916	65	27,428	164	88,344	
54 Timor Timur	13	9,985	1	1,400	1	700	15	12,085	10	14,900	25	26,985	
Bali & Nusa Tenggara	374	218,766	122	87,757	19	22,435	515	328,958	154	86,575	669	415,533	
61 Kalimantan Barat	37	11,090	5	2,163	8	3,821	50	17,074	9	16,323	59	33,397	
62 Kalimantan Tengah	7	4,719	2	1,398	2	1,279	11	7,396	6	15,240	17	22,636	
63 Kalimantan Selatan	37	19,653	2	249	6	41,769	45	61,671	32	37,612	77	99,283	
64 Kalimantan Timur	55	24,757	6	4,483	0	0	61	29,240	4	4,045	65	33,285	
Kalimantan	136	60,219	15	8,293	16	46,869	167	115,381	51	73,220	218	188,601	
71 Sulawesi Utara	61	33,240	34	30,783	3	15,817	98	79,840	12	24,075	110	103,915	
72 Sulawesi Tengah	71	29,121	53	62,825	11	51,559	135	143,505	67	77,019	202	220,524	
73 Sulawesi Selatan	137	103,820	55	198,359	6	19,724	198	321,903	39	274,529	237	596,432	
74 Sulawesi Tenggara	7	19,083	46	30,542	7	4,673	60	54,298	33	29,773	93	84,071	
Sulawesi	276	185,264	188	322,509	27	91,773	491	599,546	151	405,396	642	1,004,942	
81 Maluku	3	1,090	7	3,434	5	9,288	15	13,812	10	25,223	25	39,035	
82 Irian Jaya	6	3,081	12	14,797	3	6,209	21	24,087	20	11,983	41	36,070	
Maluku & Irian Jaya	9	4,171	19	18,231	8	15,497	36	37,899	30	37,206	66	75,105	
Indonesia	3,371	2,134,149	1,449	1,679,526	353	683,431	5,173	4,497,106	820	1,340,060	5,993	5,837,166	

Source : Result of Inventory Survey Conducted by IICA/FIDP Team

表 6.15 沼沢灌溉地区の現況 (全体)

Province	Existing Scheme						New Construction						Total
	Current O/M		Rehabilitation		Extension		Total		Scheme		Total		
	Nos. of Schemes	Designed Area	Nos. of Schemes	Designed Area	Nos. of Schemes	Designed Area	Nos. of Schemes	Designed Area	Nos. of Schemes	Designed Area	Nos. of Schemes	Designed Area	
11 D.I.Aceh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	30,550	16	30,550
12 Sumatera Utara	81	174,215	12	44,616	1	6,000	94	224,831	11	85,555	105	310,386	
13 Sumatera Barat	0	0	3	23,341	3	6,400	6	29,741	3	11,350	9	41,091	
14 Riau	160	287,353	6	26,005	0	0	166	313,358	2	13,900	168	327,258	
15 Jambi	0	0	13	74,756	0	0	13	74,756	2	489	15	75,245	
16 Sumatera Selatan	39	167,261	6	93,190	0	0	45	260,451	2	11,865	47	272,316	
17 Bengkulu	0	0	0	0	2	8,755	2	8,755	4	4,200	6	12,955	
18 Lampung	2	20,900	5	53,220	0	0	7	74,120	0	0	7	74,120	
Sumatera	282	649,729	45	315,128	6	21,155	333	986,012	40	157,909	373	1,143,921	
31 D.K.I.Jakarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32 Jawa Barat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33 Jawa Tengah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34 D.I.Jogyakarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35 Jawa Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jawa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51 Bali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52 Nusa Tenggara Barat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
53 Nusa Tenggara Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
54 Timor Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bali & Nusa Tenggara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
61 Kalimantan Barat	36	84,186	7	8,440	18	45,394	61	138,020	2	6,863	63	144,883	
62 Kalimantan Tengah	107	260,940	2	2,011	6	9,456	115	272,407	1	1,000	116	273,407	
63 Kalimantan Selatan	78	131,420	5	19,200	4	14,550	87	165,170	1	1,500	88	166,670	
64 Kalimantan Timur	10	9,595	2	7,685	0	0	12	17,280	0	0	12	17,280	
Kalimantan	231	486,141	16	37,336	28	69,400	275	592,877	4	9,363	279	602,240	
71 Sulawesi Utara	34	1,122	0	0	0	0	34	1,122	0	0	34	1,122	
72 Sulawesi Tengah	10	9,400	5	17,618	1	10,000	16	37,018	5	3,000	21	40,018	
73 Sulawesi Selatan	44	430,574	0	0	0	0	44	430,574	21	41,941	65	472,515	
74 Sulawesi Tenggara	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,405	3	7,405	
Sulawesi	88	441,096	5	17,618	1	10,000	94	468,714	29	52,346	123	521,060	
81 Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
82 Irian Jaya	0	0	0	0	1	6,000	1	6,000	7	52,470	8	58,470	
Maluku & Irian Jaya	0	0	0	0	1	6,000	1	6,000	7	52,470	8	58,470	
Indonesia	601	1,576,966	66	370,082	36	106,555	703	2,053,603	80	272,088	783	2,325,691	

Source : Result of Inventory Survey Conducted by JICA FIDP Team

表 6.16 地表水灌溉地区の現況 (維持管理)

Province	Nos. of Schemes	Designed Area Irrigated Paddy Field (1)	(2)	(3)=(2)/(1) (%)	Total (4)=(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	Not Irrigated Area				No longer available for Paddy field (9)
						constructed		Main/Secondary canal is not constructed		
						Irrigated Paddy Field (5)	Not yet Irrigated Paddy Field (6)	Main/Secondary canal is constructed (7)	Main/Secondary canal is not constructed (8)	
11 D.L.Aceh	157	115,946	80,377	(69%)	35,569	14,273	3,270	12,763	4,002	1,261
12 Sumatera Utara	232	92,409	52,164	(56%)	40,245	9,722	9,151	4,019	16,399	954
13 Sumatera Barat	207	62,435	35,974	(58%)	26,461	8,220	6,010	1,056	9,936	1,239
14 Riau	45	19,886	6,632	(33%)	13,254	2,131	9,085	272	1,442	324
15 Jambi	35	10,390	6,754	(65%)	3,636	625	2,513	0	0	498
16 Sumatera Selatan	52	58,987	31,600	(54%)	27,387	1,900	6,523	225	18,399	340
17 Bengkulu	79	30,881	23,452	(76%)	7,429	825	3,407	1,759	1,213	225
18 Lampung	39	20,710	14,658	(71%)	6,052	678	3,226	0	457	1,691
Sumatera	846	411,644	251,611	(61%)	160,033	38,374	43,185	20,094	51,848	6,532
31 D.K.I.Jakarta	7	3,244	2,631	(81%)	613	53	126	234	110	90
32 Jawa Barat	626	670,729	601,616	(90%)	69,113	19,039	15,528	9,572	3,356	21,618
33 Jawa Tengah	563	339,705	327,224	(96%)	12,481	4,786	1,938	3,480	0	2,277
34 D.I.Jogyakarta	28	6,364	5,746	(90%)	618	349	121	147	0	1
35 Jawa Timur	506	234,043	216,171	(92%)	17,872	1,201	277	0	2,819	13,575
Jawa	1,730	1,254,085	1,153,388	(92%)	100,697	25,428	17,990	13,433	6,285	37,561
51 Bali	106	53,841	49,135	(91%)	4,706	0	4,518	0	0	188
52 Nusa Tenggara Barat	223	137,788	112,347	(82%)	25,441	2,660	14,878	1,695	4,446	1,762
53 Nusa Tenggara Timur	32	17,152	10,152	(59%)	7,000	1,701	3,644	0	1,332	323
54 Timor Timur	13	9,985	6,896	(69%)	3,089	0	0	589	2,500	0
Bali & Nusa Tenggara	374	218,766	178,530	(82%)	40,236	4,361	23,040	2,284	8,278	2,273
61 Kalimantan Barat	37	11,090	6,599	(60%)	4,491	1,681	815	1,166	794	35
62 Kalimantan Tengah	7	4,719	1,297	(27%)	3,422	1,420	184	189	1,628	1
63 Kalimantan Selatan	37	19,653	9,142	(47%)	10,511	3,431	5,211	780	365	724
64 Kalimantan Timur	55	24,757	4,069	(16%)	20,688	4,321	5,158	3,150	6,753	1,306
Kalimantan	136	60,219	21,107	(35%)	39,112	10,853	11,368	5,285	9,540	2,066
71 Sulawesi Utara	61	33,240	25,339	(76%)	7,901	1,183	5,480	26	719	493
72 Sulawesi Tengah	71	29,121	16,239	(56%)	12,882	693	7,473	1,392	1,500	1,824
73 Sulawesi Selatan	137	103,820	61,115	(59%)	42,705	11,415	3,434	12,803	10,794	4,259
74 Sulawesi Tenggara	7	19,083	5,290	(28%)	13,793	0	8,719	0	4,783	291
Sulawesi	276	185,264	107,983	(58%)	77,281	13,291	25,106	14,221	17,796	6,867
81 Maluku	3	1,090	1,090	(100%)	0	0	0	0	0	0
82 Irian Jaya	6	3,081	1,440	(47%)	1,641	40	1,301	0	300	0
Maluku & Irian Jaya	9	4,171	2,530	(61%)	1,641	40	1,301	0	300	0
Indonesia	3,371	2,134,149	1,715,149	(80%)	419,000	92,347	121,990	55,317	94,047	55,299

Source : Result of Inventory Survey Conducted by JICA FIDP Team

表 6.17 地表水灌溉地区の現況 (改修)

Unit : ha

Province	Nos. of Schemes	Designed Area Irrigated Paddy Field (1)	(2)	(3)=(2)/(1) (%)	Total (4)=(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	Not Irrigated Area				No longer available for Paddy field (9)
						Main/Secondary canal is constructed		Main/Secondary canal is not constructed		
						Irrigated Paddy Field (5)	Not yet Irrigated Paddy Field (6)	Rainfed Paddy Field (7)	Non-Paddy Field (8)	
11 D.I.Aceh	32	55,652	55,096	(99%)	556	260	244	0	0	52
12 Sumatera Utara	179	130,519	98,958	(76%)	31,561	8,869	10,288	5,624	5,644	1,136
13 Sumatera Barat	114	107,563	94,511	(88%)	13,052	8,463	3,759	41	80	709
14 Riau	1	830	830	(100%)	0	0	0	0	0	0
15 Jambi	2	1,982	1,982	(100%)	0	0	0	0	0	0
16 Sumatera Selatan	3	3,063	2,722	(89%)	341	291	0	0	50	0
17 Bengkulu	19	24,850	13,800	(56%)	11,050	2,254	3,768	910	3,295	823
18 Lampung	24	96,167	66,871	(70%)	29,288	2,052	23,583	0	115	3,538
Sumatera	374	420,626	334,770	(80%)	85,848	22,189	41,642	6,575	9,184	6,258
31 D.K.I.Jakarta	18	7,783	5,955	(77%)	1,828	984	75	315	170	284
32 Jawa Barat	32	48,412	45,268	(94%)	3,144	824	660	218	0	1,442
33 Jawa Tengah	168	243,907	238,830	(98%)	5,077	1,206	835	556	255	2,225
34 D.I.Jogyakarta	33	22,349	19,345	(87%)	3,004	795	2,092	76	0	41
35 Jawa Timur	480	499,659	493,222	(99%)	6,437	967	305	137	70	4,958
Jawa	731	822,110	802,620	(98%)	19,490	4,776	3,967	1,302	495	8,950
51 Bali	50	18,768	16,732	(89%)	2,036	0	1,859	0	0	177
52 Nusa Tenggara Barat	13	33,640	33,631	(100%)	9	0	0	0	0	9
53 Nusa Tenggara Timur	58	33,949	20,550	(61%)	13,399	1,831	8,738	1,142	1,284	404
54 Timor Timur	1	1,400	710	(51%)	690	0	0	0	0	690
Bali & Nusa Tenggara	122	87,757	71,623	(82%)	16,134	1,831	10,597	1,142	1,284	1,280
61 Kalimantan Barat	5	2,163	673	(31%)	1,490	874	80	0	536	0
62 Kalimantan Tengah	2	1,398	788	(56%)	610	0	349	0	261	0
63 Kalimantan Selatan	2	249	196	(79%)	53	8	44	0	0	1
64 Kalimantan Timur	6	4,483	1,314	(29%)	3,169	650	1,160	648	325	386
Kalimantan	15	8,293	2,971	(36%)	5,322	1,532	1,633	648	1,122	387
71 Sulawesi Utara	34	30,783	21,692	(70%)	9,091	1,046	7,028	30	22	965
72 Sulawesi Tengah	53	62,825	35,943	(57%)	26,482	279	19,184	1,431	1,184	4,404
73 Sulawesi Selatan	55	198,359	145,513	(73%)	52,846	15,706	6,999	4,697	20,461	4,983
74 Sulawesi Tenggara	46	30,542	17,727	(58%)	12,815	0	8,035	831	1,318	2,631
Sulawesi	188	322,509	220,875	(68%)	101,234	17,031	41,246	6,989	22,985	12,983
81 Maluku	7	3,434	3,211	(94%)	223	223	0	0	0	0
82 Irian Jaya	12	14,797	2,817	(19%)	11,980	850	8,502	303	2,180	145
Maluku & Irian Jaya	19	18,231	6,028	(33%)	12,203	1,073	8,502	303	2,180	145
Indonesia	1,449	1,679,526	1,438,887	(86%)	240,231	48,432	107,587	16,959	37,250	30,003

Source : Result of Inventory Survey Conducted by JICA FIDP Team



表 6.19 地表水灌溉地区の現況 (既存地区)

Unit : ha

Province	Nos. of Schemes	Designed Area Irrigated Paddy Field	(%)	Total	Not Irrigated Area				Paddy field for
					Main/Secondary canal is constructed	Not yet constructed	Not yet constructed	Main/Secondary canal is not constructed	
		(1)	(3)=(2)/(1)	(4)=(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	(5) Irrigated	(6) Not yet Paddy Field	(7) Rainfed Paddy Field	(8) Non-Paddy Field	(9)
11 D.I.Aceh	266	319,536	204,383 (64%)	115,153	39,562	8,223	47,823	9,972	9,573
12 Sumatera Utara	450	273,612	175,437 (64%)	98,175	26,188	26,836	10,679	31,753	2,719
13 Sumatera Barat	412	256,397	163,693 (64%)	92,704	33,775	35,262	1,722	18,749	3,196
14 Riau	56	40,614	15,521 (38%)	25,093	9,779	11,413	950	2,032	919
15 Jambi	57	46,808	19,307 (41%)	27,501	8,252	5,487	13,000	0	762
16 Sumatera Selatan	66	92,663	55,471 (60%)	37,192	4,587	10,984	225	21,056	340
17 Bengkulu	103	65,326	45,622 (70%)	19,704	3,155	8,304	2,669	4,508	1,068
18 Lampung	79	170,602	112,717 (66%)	57,877	3,049	41,963	0	4,245	8,620
Sumatera	1,489	1,265,558	792,151 (63%)	473,399	128,347	148,472	77,068	92,315	27,197
31 D.K.I.Jakarta	27	11,777	9,241 (78%)	2,536	1,072	261	549	280	374
32 Jawa Barat	665	730,599	655,081 (90%)	75,518	19,991	16,355	11,341	4,744	23,087
33 Jawa Tengah	733	643,091	625,188 (97%)	17,903	6,312	2,773	4,061	255	4,502
34 D.I.Jogjakarta	64	30,595	25,625 (84%)	4,970	1,144	2,363	1,421	0	42
35 Jawa Timur	986	733,702	709,393 (97%)	24,309	2,168	582	137	2,889	18,533
Jawa	2,475	2,149,764	2,024,528 (94%)	125,236	30,687	22,334	17,509	8,168	46,538
51 Bali	156	72,609	65,867 (91%)	6,742	0	6,377	0	0	365
52 Nusa Tenggara Barat	245	183,348	152,801 (83%)	30,547	2,780	18,474	2,570	4,952	1,771
53 Nusa Tenggara Timur	99	60,916	34,770 (57%)	26,146	5,428	15,547	1,142	3,284	745
54 Timor Timur	15	12,085	7,992 (66%)	4,093	0	0	589	2,814	690
Bali & Nusa Tenggara	515	328,958	261,430 (79%)	67,528	8,208	40,398	4,301	11,050	3,571
61 Kalimantan Barat	50	17,074	8,700 (51%)	8,374	3,452	1,127	2,246	1,494	55
62 Kalimantan Tengah	11	7,396	3,007 (41%)	4,389	1,545	760	189	1,889	6
63 Kalimantan Selatan	45	61,671	11,933 (19%)	49,738	4,816	5,790	29,121	9,286	725
64 Kalimantan Timur	61	29,240	5,383 (18%)	23,857	4,971	6,318	3,798	7,078	1,692
Kalimantan	167	115,381	29,023 (25%)	86,358	14,784	13,995	35,354	19,747	2,478
71 Sulawesi Utara	98	79,840	53,740 (67%)	26,100	3,087	13,108	4,851	3,596	1,458
72 Sulawesi Tengah	135	143,505	85,250 (59%)	57,855	1,216	30,238	14,651	5,304	6,446
73 Sulawesi Selatan	198	321,903	217,299 (68%)	104,604	32,225	10,433	20,240	31,889	9,817
74 Sulawesi Tenggara	60	54,298	24,403 (45%)	29,895	0	19,271	947	6,369	3,308
Sulawesi	491	599,546	380,692 (63%)	218,454	36,528	73,050	40,689	47,158	21,029
81 Maluku	15	13,812	6,013 (44%)	7,799	5,734	1,534	0	0	531
82 Irian Jaya	21	24,087	5,297 (22%)	18,790	965	9,838	303	7,539	145
Maluku & Irian Jaya	36	37,899	11,310 (30%)	26,589	6,699	11,372	303	7,539	676
Indonesia	5,173	4,497,106	3,499,134 (78%)	997,564	225,253	309,621	175,224	185,977	101,489

Source : Result of Inventory Survey Conducted by JICA FIDP Team

表 6.20 地表水灌溉地区の現況 (新規建設)

Province	Nos. of scheme	Designed Area	Area for which main & secondary canal have been constructed					Area for which main & secondary canals have not yet been constructed			Unit : ha			
			Total		Irrigated		Not yet Irrigated		Total			From Paddy Field		
			(1)=(2)+(10)	(2)=(3)+(6)+(7)	(3)=(4)+(5)	(4)	(5)	(6)	(7)=(8)+(9)	(8)		(9)	(10)=(11)+(12)	(11)
I I D.I.Aceh	51	126,310	14,792	14,792	0	14,792	0	0	0	0	0	111,518	36,190	75,328
12 Sumatera Utara	240	186,093	4,247	4,127	0	4,127	120	0	0	0	0	181,846	74,571	107,275
13 Sumatera Barat	29	29,884	7,593	6,723	0	6,723	840	30	0	0	0	22,291	3,449	18,842
14 Riau	23	244,128	8,770	8,067	0	8,067	703	0	0	0	0	235,358	86,153	149,205
15 Jambi	5	18,937	150	0	0	0	150	0	0	0	0	18,787	5,636	13,151
16 Sumatera Selatan	15	69,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69,001	20,702	48,299
17 Bengkulu	7	17,587	396	0	0	0	380	16	0	0	0	17,191	3,873	13,318
18 Lampung	45	26,389	1,532	750	0	750	502	280	0	280	0	24,857	7,744	17,113
Sumatera	415	718,329	37,480	34,459	0	34,459	2,695	326	0	280	280	680,849	238,318	442,531
31 D.K.I.Jakarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 Jawa Barat	15	16,716	4,996	4,180	0	4,180	801	15	0	0	0	11,720	4,324	7,396
33 Jawa Tengah	1	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000	600	1,400
34 D.I.Jogyakarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 Jawa Timur	3	618	618	618	0	618	0	0	0	0	0	0	0	0
Jawa	19	19,334	5,614	4,798	0	4,798	801	15	0	0	0	13,720	4,924	8,796
51 Bali	67	26,879	1,246	1,246	0	1,246	0	0	0	0	0	25,633	7,695	17,938
52 Nusa Tenggara Barat	12	17,368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,368	5,096	12,272
53 Nusa Tenggara Timur	65	27,428	2,834	2,542	0	2,542	267	25	7	18	0	24,594	7,950	16,644
54 Timor Timur	10	14,900	3,450	950	0	950	2,500	0	0	0	0	11,450	2,265	9,185
Bali & Nusa Tenggara	154	86,575	7,530	4,738	0	4,738	2,767	25	7	18	0	79,045	23,006	56,039
61 Kalimantan Barat	9	16,323	3,010	2,820	0	2,820	190	0	0	0	0	13,513	4,133	9,380
62 Kalimantan Tengah	6	15,240	840	829	0	829	11	0	0	0	0	14,400	3,960	10,440
63 Kalimantan Selatan	32	37,612	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,612	11,206	26,406
64 Kalimantan Timur	4	4,045	500	175	0	175	255	70	0	70	0	3,545	795	2,750
Kalimantan	51	73,220	4,350	3,824	0	3,824	456	70	0	70	0	68,870	20,094	48,776
71 Sulawesi Utara	12	24,075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,075	5,431	18,644
72 Sulawesi Tengah	67	77,019	3,400	2,400	0	2,400	1,000	0	0	0	0	73,619	22,470	51,149
73 Sulawesi Selatan	39	274,529	1,935	1,150	0	1,150	785	0	0	0	0	272,594	210,320	62,274
74 Sulawesi Tenggara	33	29,773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,773	9,003	20,770
Sulawesi	151	405,396	5,335	3,550	0	3,550	1,785	0	0	0	0	400,061	247,224	152,837
81 Maluku	10	25,223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,223	7,567	17,656
82 Irian Jaya	20	11,983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,983	3,597	8,386
Maluku & Irian Jaya	30	37,206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,206	11,164	26,042
Indonesia	820	1,340,060	60,309	51,369	0	51,369	8,504	436	68	368	0	1,279,751	544,730	735,021

Source : Result of inventory Survey Conducted by JICA FIDP Team



表 6.21 沼沢灌溉地区の現況 (既存地区)

Unit : ha

Province	Nos. of Scheme	Area functional						Area not yet functional						Total Area								
		Agriculture			Fish Pond			Agriculture			Fish Pond			Agriculture			Fish Pond					
		Paddy	Upland	Total	Upland	Garden	Pond	Paddy	Upland	Total	Upland	Garden	Pond	Paddy	Upland	Total	Paddy	Upland	Total			
11 D.I.Aceh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12 Sumatera Utara	94	80,541	69,710	8,773	2,058	0	4,302	84,843	35,406	25,212	7,602	2,592	450	104,132	139,988	115,947	94,322	16,375	4,650	450	108,434	224,831
13 Sumatera Barat	6	10,888	5,494	5,032	362	0	6,620	17,508	3,300	1,200	2,100	0	0	8,933	12,233	14,188	6,694	7,132	362	0	15,555	29,741
14 Riau	166	233,803	90,403	13,691	119,696	0	24,875	255,838	55,034	1,528	36,923	0	0	9,140	65,899	277,026	54,949	46,394	78,722	0	33,879	313,358
15 Jambi	13	48,360	47,458	902	0	0	26,396	74,756	0	0	0	0	0	48,360	47,458	48,360	47,458	902	0	0	26,396	74,756
16 Sumatera Selatan	45	227,411	160,285	43,054	24,072	0	14,794	242,205	10,947	8,300	2,647	0	0	7,299	18,246	238,358	168,585	45,701	24,072	0	22,093	260,451
17 Bengkulu	2	1,986	1,941	35	10	0	1,986	74,120	5,157	1,984	2,323	850	0	1,612	6,769	7,143	3,925	2,358	860	0	1,612	8,755
18 Lampung	7	37,222	30,859	6,038	325	1,550	35,348	74,120	0	0	0	0	0	37,222	30,859	37,222	30,859	6,038	325	1,550	35,348	74,120
Sumatera	333	640,211	406,150	77,525	146,523	1,550	112,335	751,256	109,844	38,224	51,595	3,442	450	131,116	243,135	738,244	406,792	124,900	108,991	2,000	243,315	986,012
31 D.I.Jakarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 Jawa Barat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33 Jawa Tengah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 D.I.Jogyakarta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 Jawa Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jawa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51 Bali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52 Nusa Tenggara Barat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53 Nusa Tenggara Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54 Timor Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bali & Nusa Tenggara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61 Kalimantan Barat	61	71,170	42,636	9,057	19,125	0	15,650	86,800	38,327	38,027	0	300	0	12,894	51,221	109,498	80,663	9,057	19,424	0	28,028	138,020
62 Kalimantan Tengah	115	170,200	118,912	15,843	35,448	32	9,665	179,897	80,692	64,621	7,517	8,555	296	11,527	92,514	250,885	183,529	27,410	44,003	328	21,192	272,407
63 Kalimantan Selatan	87	101,295	92,676	6,110	4,109	0	4,264	99,108	39,122	37,922	0	0	0	15,789	54,911	140,417	130,698	4,510	4,124	0	20,053	165,170
64 Kalimantan Timur	12	5,070	3,890	500	680	0	2,092	7,162	8,622	5,361	807	2,594	0	1,356	10,118	13,692	9,251	1,307	3,274	0	3,448	17,280
Kalimantan	275	347,735	258,114	31,510	59,362	32	31,651	372,967	166,763	145,931	8,324	11,449	296	41,566	208,764	514,492	404,141	42,284	70,825	328	72,721	592,877
71 Sulawesi Utara	24	310	245	45	20	95	10	415	144	119	8	5	42	521	707	454	364	53	25	137	531	1,122
72 Sulawesi Tengah	16	5,425	4,425	250	750	4,436	0	9,861	10,074	10,074	0	0	0	17,083	27,157	15,499	14,499	250	750	4,436	17,083	37,018
73 Sulawesi Selatan	44	308,508	116,908	1,496	189,804	41,240	6,502	356,250	4,000	4,000	0	0	0	1,888	68,436	312,508	121,208	1,496	189,804	43,128	74,938	430,574
74 Sulawesi Tenggara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulawesi	94	314,243	121,578	1,791	190,574	45,771	6,512	366,326	14,218	14,193	8	5	1,930	86,040	102,188	328,461	136,071	1,799	190,579	47,701	92,552	468,714
81 Maluku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82 Irian Jaya	1	800	800	0	0	0	0	800	5,200	5,200	0	0	0	0	5,200	6,000	6,000	0	0	0	0	6,000
Maluku & Irian Jaya	1	800	800	0	0	0	0	800	5,200	5,200	0	0	0	0	5,200	6,000	6,000	0	0	0	0	6,000
Indonesia	703	1,307,989	786,642	110,826	396,459	47,353	150,498	1,491,549	296,025	203,548	59,927	14,896	2,676	258,722	559,287	1,587,197	953,004	166,983	370,395	50,029	408,588	2,053,603

Source: Result of Inventory Survey Conducted by JICA FIDP Team



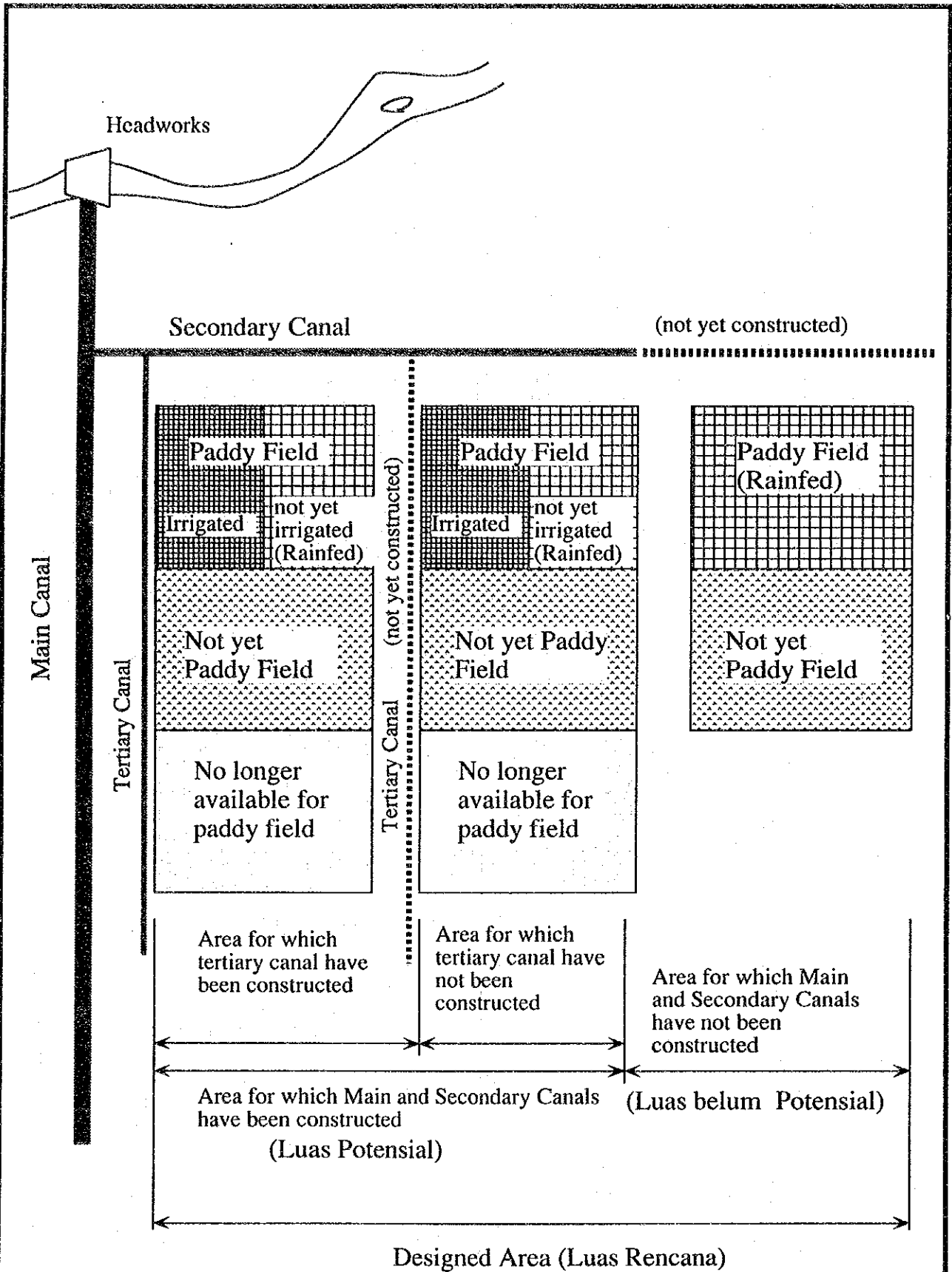


図 6.1 公共事業省に於ける灌漑面積の定義

MINISTRY OF PUBLIC WORKS
FORMULATION OF
IRRIGATION DEVELOPMENT PROGRAM
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

## 第7章



## 7. 灌漑開発の正当性評価

第4章で述べたように、次期長期25ヵ年計画の最終年次2018年において、インドネシアの米の需要量は6,623万tonに達すると予測される。

### 米の需要予測

単位：籾、1,000 ton

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
インドネシア	45,516	48,680	53,656	58,085	61,872	64,672	66,232

出典：JICA-FIDP調査団による予測値。詳細は第4章を参照。

1990年を基準にすれば、今後28ヵ年で約2,100万トンの籾を生産する必要があるということである。これを達成するための生産手段として、灌漑開発が必要不可欠であるかどうかを以下で検討する。

### 7.1 米の生産に影響を与える要因

将来予想される米の需要増加に見合う分は、なんらかの対策を講じて充足しなければならないが、現在インドネシア政府は米の自給態勢を維持する方針なので、この対策は生産の増加ということになる。第5章で述べたように、米の生産を増加させるには、基本的に、(i)作付け（収穫）面積を拡大すること及び(ii)収量を増加することの二つの方法が考えられる。実質的に生産を増加させるためには、さらに収穫後の損失を少なくすることも考えられるが、現在のところインドネシアではこの損失を正確に評価する資料がなく、本調査では考慮しないこととする。作付け（収穫）面積の変化及び収量に影響を及ぼす要因について以下に考察した。

#### (a) 作付け（収穫）面積に影響を及ぼす要因

##### (i) 米作に対する農民のインセンティブ

政府の米価及び肥料補助政策は、直接的に農民の水稲作付けの意欲に影響を与える。作物の収益性は農民にとって最大のインセンティブとなる。

##### (ii) 水田から他の地目への土地利用の転換

経済開発が進むにしたがい、新たな住居や工業用用地が必要になる。土地利用に関するなんらかの法的規制措置が採られないかぎり、都市近郊の既存の水田はこのような目的に転換されるようになるであろう。

##### (iii) 灌漑開発

現在実施中の灌漑開発事業は、新たな水田開発や作付け率の向上を通じて作付け面積の増加に寄与する。灌漑事業はその事業目的によって以下のカテゴリーに分けることができる。

- 既存施設の改修／改善
- 既存施設の拡張
- 新規灌漑施設の建設
- 地下水開発
- 沼沢灌漑施設の改修／改善
- 既存地表水灌漑施設及び沼沢灌漑施設の特別維持
- 集落灌漑事業の改修
- 既存灌漑施設の効率的維持管理 (Efficient O&M)

(iv) 農地造成

灌漑開発を通じて新しい水田が形成される。これには開墾及び整地が含まれる。この農地造成は灌漑施設建設を伴うもの（灌漑事業に属する）と伴わないもの（所謂農地造成）とに分類される。

(v) ジャワ島の水田でのサトウキビ及びタバコ栽培地

現在中部ジャワ及び東部ジャワの灌漑水田に契約作付されているサトウキビ畑は徐々に畑地に植え付けられるようになり、水稲栽培に戻る。政府系の会社が農家と契約して栽培させているタバコ栽培地も収益性が低く、農家の家計を圧迫していることから、徐々に水稲に戻される。

(b) 収量に影響を及ぼす要因

(i) 耕種法の改善（新品種の導入、施肥量増加等）

作物強化計画の普及、特に施肥水準の増加、高収量品種の導入により、水稲の収量はジャワヤバリを中心に飛躍的に増加した。より改善された栽培技術の普及によりさらに収量は増加する。

(ii) 灌漑開発

第5章で述べたように、灌漑はそれ単独で収量を増加させる効果がある。ただし、収量増加量は灌漑の技術水準や島間で異なる。

以上の要因のうち、まず新規に灌漑開発（実施中の事業は含める）を考えない場合、米の生産増加がどこまで伸びるかを推定する。この結果が需要の増加に見合わない場合、灌漑開発の必要性が正当化されることになる。

## 7.2 米生産影響要因の定量化

### (1) 水田面積の増加

#### (a) 農民のインセンティブ

政府による米価政策は、水稲栽培に対する農民のインセンティブに直接影響する、高い米価は収入を増加させ水稲栽培に対する農民のインセンティブを増進するが肥料補助の削減は、このインセンティブに対し逆のインパクトを与える。政府は、下表にみられるように1993年に肥料と同様米の基準価格を上げると発表している。

米と肥料の価格の変化

項目	価格 (Rp./kg)		増加率 (%)
	1992	1993	
籾の農家庭先価格	330	340	3.03
肥料			
- 尿素	220	240	9.09
- 硫安	220	240	9.09
- 重過磷酸石灰	280	350	25.00
- 塩加	280	350	25.00
- 硝酸加里	355	450	26.76

出典: Kompas, October 8, 1992.

生産費増が全収入より大きければ、水稻栽培に対する農民のインセンティブは小さくなるか、収量を増加させる重要な要因の一つである施肥料が少なくとも減少する。これらの価格の上昇により農家経済がどのように変化するかについて農家収支に関する過去の資料を利用し解析した。結果は表 7.1 に示すとおりであるが、肥料代が全生産費に占める割合は数%に過ぎず、米価上昇により純便益は確実に増加する。肥料の価格の引き上げ率は米価のそれよりも大きい、粗便益は、肥料代上昇より大きく、この純便益の増加に対する肥料価格引き上げの効果は1%に満たない。実際には労賃や種子のような他の生産費も上昇するであろうから、肥料代補助の削減策が農民の米作意欲を減退させることはないといえる。

農業省も最近のジャワ島での多施肥栽培が必ずしも収量増加につながっていないことから、価格の上昇に伴いたとえ施肥量が少なくなろうとも収量が低下することはないとしている。

## (b) 土地利用の変化

地元コンサルタントによる10州の水田の利用転換に関する調査<sup>1)</sup>によると、ジャワ及びバリでは毎年約20,000haの水田が他の用途に転換されており、他の5州では約3,000 haが用地転用されている。この基礎データを基に、将来のインドネシアの経済発展動向を考慮しつつ、将来の水田の潰廃を面積の推移を表7.2に示すように予測したが、要約すれば以下に示すとおりである。

将来の水田の潰廃面積予測

単位：ha

期 間	ジャワ		バリ		スマトラ		スラウェシ		合 計	
	灌漑田	天水田	灌漑田	天水田	灌漑田	天水田	灌漑田	天水田	灌漑田	天水田
1991-1995	20,000	2,600	1,000	0	1,000	1,000	500	500	22,500	4,100
1996-2000	22,000	2,560	1,000	0	1,500	1,500	500	500	25,000	4,560
2001-2010	22,000	4,200	1,000	0	2,000	2,000	1,000	1,000	26,000	7,200
2011-2020	25,000	5,200	1,000	0	3,000	3,000	2,000	1,000	31,000	9,200
累 計	680,000	119,800	30,000	0	62,500	62,500	35,000	25,000	807,500	207,300

出典：JICA-FIDP調査団の推定値

ジャワ島では、引き続き工業及びサービス産業が成長を続け、都市部を中心に所得が向上する。これに伴い住宅や交通通信等の基盤整備が進むと共に、食生活の多様化も進み、高級野菜や果物の作付けが増加することが予想される。水田の潰廃面積は、経済成長予想が長期計画期間に後半ほど伸びることが予想されていることから、後半ほど増加すると推定した。他の島々もジャワ島に追随して、徐々に潰廃面積が増加することが予想される。1990年から2020年までの30年間の累計水田潰廃面積は全国で約102万haとなる。灌漑水田面積は約81万haが潰廃し、天水田は21万haが潰廃する。また、地域別に見ればジャワ島での潰廃が約80%を占めることになる。

## (c) 灌漑開発及び農地造成

### (i) 水田面積の増加

第6章で述べたように、現在多くの灌漑事業が実施中である。水田面積の増加という観点から見れば、公共事業省主導で実施する新規灌漑事業及び拡張事業の他、農業省主導で行われている農地

<sup>1)</sup> Indeco duta utama. *Studi Perubahan Lahan Sawah Ke Non Sawah Di 10 Propinsi*, February 1992.



造成事業がある。さらに、改修事業は、作付けを年一回より多くする灌漑面積の拡大により作付け面積を増加させる。現在実施中の事業はこの1998年までにすべて完成する予定である。これらの事業による州別灌漑受益予定面積は表7.3に示すとおりであるが、要約すれば以下に示すとおりである。

現在実施中の事業型別灌漑事業完成予定面積

単位：ha

	新規開発事業	改修事業	集落灌漑事業	地下水開発事業	沼沢地事業
スマトラ	96,518	42,540	1,564	0	168,900
ジャワ	46,495	111,882	1,025	2,500	0
バリ/サテンガラ	28,325	12,246	1,179	1,390	0
カリマンタン	41,701	378	1,246	0	47,712
スラウェシ	50,167	16,535	1,716	0	1,300
マクハラソジャ	4,005	403	105	0	4,600
インドネシア	267,211	183,984	6,835	3,890	222,512

注：新規開発事業は拡張事業及び農地造成事業を含む。改修事業は特別維持事業（SM）を含む。沼沢地事業は改修及び改善を含む。

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

新規灌漑開発は全国で26.7万haが実施されているが、スマトラ、スラウェシ、ジャワ、カリマンタンの順に多い。改修事業は全体で18.4万haが改修されるが、その約60%（11.2万ha）はジャワ島に集中している。集落灌漑事業は全国ではほぼ均等に行われているが、その規模は6,800haと小さい。地下水開発事業はジャワ及びバリ・サテンガラのみで実施されており、その規模は約3,900haである。一方、沼沢地事業は全国で22.2万haが実施されており、スマトラ及びカリマンタンの2島で全体の95%（21.7万ha）以上を占めている。

## (ii) 作付け率の上昇

水稻の栽培環境別の作付け率に関しては、信頼しうる資料は今のところ見いだせない。インドネシア全体では水田における水稻の作付け率は最近8年間1.0から1.2の間であり、ジャワ島では1.3から1.6と高く、カリマンタンでは0.3から0.7と低い。一般に、作付け率の島間の差は全水田面積に占める灌漑水田面積または沼沢水田面積の割合の差で説明されるかも知れない。灌漑水田は作付け率を高め、沼沢水田は、水が管理されていないため作付け率を低める傾向にある。しかしながら表7.4に見られるように、インドネシアでは過去数年の間で水稻の作付け率はほとんど変化していない。これは実質灌漑水田面積が大きく増加していないことを示唆している。インドネシアにおける灌漑地区は河川から直接取水する型式であり、取水量は河川流量に規定される。したがって灌漑しているからといって灌漑地区すべてにおいて必ず二期作が可能であるということにはならない。

以上の考察から、作付け率の上昇は、灌漑水田面積比率の向上でのみ達成できると考え、現在の作付け率は変化しないことを前提に考える。過去3カ年の生態系別水田面積及び水稻植え付け面積を参考に推定した州別の水稻の作付け率（第5章表5.15-17参照）を以下に示す。

水田の州別生態系別推定作付け率

No.	州名	灌漑水田		天水田		潮汐湿地水田その他	
		1990	2018	1990	2018	1990	2018
11.	アチエ	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
12.	北スマトラ	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5
13.	西スマトラ	1.8	1.8	1.0	1.0	0.5	0.5
14.	リアウ	1.6	1.6	0.8	0.8	0.5	0.5
15.	ジャンピ	1.6	1.6	1.0	1.0	0.7	0.7
16.	南スマトラ	1.6	1.6	1.0	1.0	0.9	0.9
17.	ブンクル	1.2	1.2	0.5	0.5	0.5	0.5
18.	ランボン	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5
31.	ジャカルタ特別区	1.8	-	1.0	-	0.5	-
32.	西部ジャワ	1.7	1.7	1.0	1.0	0.5	0.5
33.	中部ジャワ	1.7	1.7	1.0	1.0	0.5	0.5
34.	シヨクジャカルタ	1.7	1.7	1.0	1.0	0.5	0.5
35.	東部ジャワ	1.4	1.4	0.9	0.9	0.5	0.5
51.	バリ	1.8	1.8	1.0	1.0	0.5	0.5
52.	西メテンガラ	1.4	1.4	0.9	0.9	0.5	0.5
53.	東メテンガラ	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5
54.	東モール	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
61.	西カリマンタン	0.7	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4
62.	中部カリマンタン	0.9	0.9	0.6	0.6	0.5	0.5
63.	南カリマンタン	1.3	1.3	1.0	1.0	0.8	0.8
64.	東カリマンタン	1.0	1.0	0.5	0.5	0.4	0.4
71.	北スラウェシ	1.4	1.4	0.9	0.9	0.5	0.5
72.	中部スラウェシ	1.1	1.1	0.7	0.7	0.7	0.7
73.	南スラウェシ	1.6	1.6	1.0	1.0	0.5	0.5
74.	東南スラウェシ	1.2	1.2	0.8	0.8	0.5	0.5
81.	マルク	1.3	1.3	1.0	1.0	0.5	0.5
82.	イアンジャヤ	1.3	1.3	1.0	1.0	0.5	0.5

出典：JICA-FIDP調査団の推定値

(d) ジャワ島の水田でのサトウキビ及びタバコ栽培地

政府の政策に従って、中部ジャワ及び東部ジャワの水田にあるサトウキビ栽培地約15万haは、水稻栽培に再転換される予定である。さらに東部ジャワを中心に作付けられているタバコ栽培地約10万haは、現在政府企業が農家から農地を借り上げる形で契約栽培を行っているが、低い収益性のため農民に返すことになろう。これら2作目の低収益性は農民の収入の水準を落とし、貧困な農家を増加させるので、この施策が取られることになった。これら作物の国際価格が上昇した場合、状況が変わってくるかも知れないが、少なくとも現在、農民は進んでこれらを栽培する気はない。これら作物の転換は10年間で終了すると仮定する。

以上を総合し、2020年までの水田面積の変化を推定した。この推定は現在実施中の事業は含むが、実施予定または計画中の事業は除いている。結果は表7.5にまとめ、下表に要約を示す。

水田面積の推移予測

単位：1,000 ha

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
スマトラ	1,899	1,906	1,945	1,932	1,912	1,886	1,856
ジャワ	3,406	3,378	3,405	3,378	3,247	3,105	2,955
バリ/スラウェシ	409	411	422	418	413	408	403
カリマンタン	950	955	966	967	967	967	967
スラウェシ	768	770	785	784	774	761	746
マカ/リアンジャヤ	8	9	11	11	11	11	11
インドネシア	7,441	7,428	7,534	7,490	7,324	7,138	6,938

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

水田面積は、ジャワ島のサトウキビ作付け地並びにタバコ栽培地の水田への再転換及び現在実施中の灌漑事業の完成により1998年までは増加するものの、それ以後は農地の潰廃により減少の一途を辿り、2018年には1990年に比べ約50万ha少ない694万haとなる。

作付け率を考慮して、将来の水田収穫面積の推移を予測した。それは表7.6に示すとおりであるが、要約すれば以下のとおりである。

水田収穫面積の推移予測

単位：1,000 ha

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
スマトラ	2,181	2,204	2,277	2,262	2,237	2,205	2,167
ジャワ	4,972	4,980	5,060	5,019	4,822	4,605	4,377
バリ/スラウェシ	504	511	525	517	508	499	490
カリマンタン	652	661	679	679	679	679	679
スラウェシ	987	998	1,023	1,025	1,012	994	973
マカ/リアンジャヤ	9	10	13	13	13	13	13
インドネシア	9,306	9,363	9,578	9,516	9,272	8,996	8,700

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

収穫面積はほぼ水田面積と同様に推移し、2018年における収穫面積は1990年に比較し約60万ha少ない、870万haとなる。農地の潰廃が進むジャワ島ではインドネシア全体よりも、収穫面積の減少が大きい。

(2) 収量の増加

(a) 品種

IR8に代表される近代的品種（高収量品種）の出現は熱帯地域の水稲収量を飛躍的に高めた。高収量品種の特徴は草型を改良（短稈直立）していることにより、太陽エネルギー利用効率を高め、その結果、施肥量、特に窒素施与量に比例して収量が増加することである。さらに生産性を伸ばすための課題はかんに太陽エネルギー利用効率を高めるかということである。しかしながらフィリピンの国際稲研究所（IRRI）で開発されたIR8は、病害虫に抵抗性が低いという問題があることが判り、以後の育種は抵抗性を持った品種の開発に力点が置かれた。現在インドネシアでは多数の高収量品種が栽培されているが、試験場における収量水準はいずれの品種も初で8~9 ton/haが最大である（第5章表5.22参照）。農家圃場での最高収量は、管理状態の違いにより6.5~7.0 ton/ha程度であると考えられる。現在ビマス計画を実施していない地区の収量に地域間差がないことから、潜在的な最高収量にもインドネシ

アの地域間であまり差はないものと考えられる。即ち、灌漑水管理、肥培管理を含む栽培管理技術が収量を向上するうえでの最大の要因であるといえる。

ハイブリッド米の開発は、収量増加のための研究の中心となっている。トウモロコシや他の作物での成功例が報告されている。米についても理論的には可能であり、試験レベルではハイブリッド米の開発例が報告されているが、農家普及レベルで成功するかについては、未だ障害が多い。低い受精率は種子増殖を困難とするであろうし、コストも高くなる。食味についても考慮しなければならない要因である。国際的研究機関であるIRRIやCGIARでは研究の戦略をこれまでの食糧増産から、低投資持続的農業に移行しつつある。このような環境を考慮すると、世界銀行が最近の報告書<sup>1)</sup>で示唆しているような、ハイブリッド種子が稲の分野でも普及し、収量が飛躍的に高まることは近い将来には難しいと考えられる。

### (b) 耕種法の改善

農業管理技術の改善が、水稻の収量をさらに高めるものと期待されている。水管理、施肥技術等収量を向上するうえで制限になっている要因が報告されている。水管理は灌漑排水技術に関連している。既に第5章で見たように、高い施肥水準では、灌漑技術水準が高い程水稻収量が高い。時宜を得た灌水または排水は根の活性を維持または高めるために必要である。

肥料に関しては収量増加の鍵となることから、さらに研究する必要がある。ビマス計画（集約化計画）はほぼインドネシア全国に広まったが、プログラムの質の向上がこれからの課題である。バランスのとれた栄養成分を持った施肥もこれからの研究課題となる。試験場での研究によれば、これまであまり問題とならなかったカリ肥料の効果が報告されている。高施肥水準下では、作物の生育制限要因が窒素やリン酸から他の栄養成分に移行しているのかもしれない。

ジャワ島やバリではすでに収量は高水準に達しており、これからの普及の方向はまだポテンシャルのあるスマトラやスラウェシに向かうべきである。

### (c) 灌漑開発

第5章で述べたように、灌漑開発も収量増加に寄与する。しかしながら、灌漑の収量増加に対する単独効果を評価することは圃場水準では非常に難しい。これは灌漑開発が常に施肥量の改善を伴っており、これによる収量増加が相乗効果として現われるからである。

以上の考察、過去の収量の伸び、坪刈り記録及びビマス計画の将来の普及方向等を考慮し、収量予測を行った。先に述べたように灌漑水田における平均最高収量を6.5ton/haに設定した。収量予測結果は表7.7に示すとおりであるが、要約すれば以下に示すとおりである。

<sup>1)</sup> World Bank. *Indonesia: Agricultural Transformation Challenge and Opportunities*, September 1, 1992.

水稻収量増加予測

単位：ton/ha

No. 州名	灌漑水田		天水田		潮汐湿地水田その他	
	1990	2018	1990	2018	1990	2018
11. アチエ	4.40	6.12	3.20	4.16	2.80	3.00
12. 北スマトラ	4.40	6.12	3.20	4.16	2.80	3.00
13. 西スマトラ	5.00	6.32	4.00	4.86	2.80	3.00
14. リアウ	4.40	6.12	3.20	4.16	2.80	3.00
15. ジャンピ	4.40	6.12	3.20	4.16	2.80	3.00
16. 南スマトラ	4.40	6.12	3.20	4.16	2.80	3.00
17. プンクル	4.40	6.12	3.20	4.16	2.80	3.00
18. ランボン	4.40	6.12	3.20	4.16	2.80	3.00
31. ジャカルタ特別区	5.40	-	4.60	-	2.80	-
32. 西部ジャワ	5.40	6.50	4.60	5.46	2.80	3.00
33. 中部ジャワ	5.40	6.50	4.60	5.46	2.80	3.00
34. ジョクジャカルタ	5.40	6.50	4.60	5.46	2.80	3.00
35. 東部ジャワ	5.40	6.50	4.60	5.46	2.80	3.00
51. バリ	5.40	6.50	4.60	5.46	2.80	3.00
52. 西スラウェシ	4.80	5.92	3.30	4.42	2.80	3.00
53. 東スラウェシ	3.30	4.98	2.80	3.46	2.80	3.00
54. 東チモール	2.80	4.64	2.40	3.22	2.20	2.40
61. 西カリマンタン	2.80	4.38	2.70	3.42	2.50	2.70
62. 中部カリマンタン	2.30	3.68	2.10	3.02	1.80	2.00
63. 南カリマンタン	3.00	4.68	2.80	3.46	2.80	3.00
64. 東カリマンタン	2.80	4.38	2.70	3.42	2.50	2.70
71. 北スラウェシ	4.50	6.32	3.50	4.46	2.80	3.00
72. 中部スラウェシ	3.40	5.68	2.80	3.92	2.80	3.00
73. 南スラウェシ	4.50	6.32	3.50	4.46	2.80	3.00
74. 東南スラウェシ	3.40	5.68	2.80	3.92	2.80	3.00
81. マルク	2.80	4.38	2.80	3.46	2.80	3.00
82. イリアンジャヤ	2.80	4.38	2.80	3.46	2.80	3.00

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

7.3 将来米供給可能量の推定

以上の予測結果を用い、現在施工中の事業を除き、今後新たに灌漑事業に投資を行わなかった場合の水稲の供給可能量を2020年まで予測した。その結果は表7.8のとおりであるが、要約を以下に示す。

新規灌漑開発を考えない場合の将来水稲生産量予測

単位：1,000 ton

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
スマトラ	8,636	9,138	10,203	10,747	11,123	11,385	11,517
ジャワ	26,171	27,130	29,085	29,996	29,747	29,051	27,812
バリ/スラウェシ	2,310	2,421	2,608	2,674	2,726	2,766	2,791
カリマンタン	1,734	1,798	1,933	2,040	2,144	2,267	2,362
スラウェシ	4,008	4,281	4,774	5,146	5,403	5,556	5,637
マルク/イリアンジャヤ	25	29	41	45	49	52	56
インドネシア	42,884	44,797	48,644	50,648	51,192	51,077	50,174

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

生産量は2008年頃まで増加しその後減少し始める。2018年における生産量は約5,017万tonと予想される。上の予測値を基準として4つの代替のシナリオにおける生産量も予測した。4つの代替シナリオの予測値を表7.9から表7.12に、要約を以下に示す。

- 代替案(1)：低農地潰廃面積  
農地の潰廃が基準シナリオよりも10%低い場合を想定
- 代替案(2)：高収量  
灌漑水田の水稲収量が2018年に基準シナリオよりも10%高い場合を想定
- 代替案(3)：低作付け率  
灌漑水田における2018年の作付け率が、西スマトラ、ジャワ全州、バリ、南スラウェシで基準シナリオより10%低い場合を想定
- 代替案(4)：低農地潰廃面積及び高収量  
代替案(1)及び(2)の組み合わせ

#### 代替案別生産量予測の比較

単位：籾、1,000 ton

	1990	1998	1998	2003	2008	2013	2018
基準案	42,884	44,797	48,644	50,648	51,192	51,077	50,174
代替案(1)	42,884	44,862	48,835	50,982	51,683	51,750	51,038
代替案(2)	42,884	44,667	48,435	50,847	52,213	53,386	54,310
代替案(3)	42,884	44,450	47,749	49,069	49,101	48,434	47,132
代替案(4)	42,884	44,732	48,626	51,182	52,714	54,092	55,251

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

最も生産量が伸びる予測値を示しているのは代替案(4)で、2018年において生産量が5,500万トンとなる。逆に最も低い生産量は代替案(3)で、2008年頃より減少し、2018年における生産量は4,700万トンと予測される。

米の供給量を扱う場合にはこれに陸稲の生産を加える必要がある。陸稲の生産量は、過去13年の生産増加傾向を継続するものと考え、予測を行った(詳細はAnnex Bを参照)。結果は表7.13に示すとおりであるが、要約すれば以下のとおりである。

#### 陸稲生産予測

単位：1,000 ton

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
スマトラ	833	862	903	938	969	997	1,022
ジャワ	861	938	1,046	1,137	1,217	1,288	1,353
バリ/サテンガラ	134	136	138	140	141	142	143
カリマンタン	413	431	454	473	489	503	516
スラウェシ	108	104	99	96	94	92	90
マク/イリアンジャ	11	11	10	10	10	10	10
インドネシア	2,360	2,481	2,651	2,794	2,919	3,031	3,134

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

2018年の米の全生産量は、シナリオにより550万トンから610万トンと推定される。全ての推定値が下表に示すように需要予測値より小さい。

水稲（籾）生産量予測

単位：1,000 ton

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
基準案							
スマトラ	9,469	10,000	11,106	11,685	12,092	12,382	12,539
ジャワ	27,032	28,068	30,130	31,133	30,964	30,338	29,164
バリ/スレンガラ	2,444	2,557	2,746	2,814	2,866	2,908	2,934
カリマンタン	2,147	2,229	2,387	2,513	2,663	2,770	2,878
スラウェシ	4,116	4,384	4,873	5,242	5,497	5,647	5,727
マカ/リアンジャヤ	36	40	52	55	59	62	66
インドネシア	45,243	47,278	51,294	53,442	54,111	54,109	53,308
代替案 1	45,243	47,343	51,486	53,776	54,602	54,781	54,172
代替案 2	45,243	47,148	51,086	53,641	55,132	56,417	57,444
代替案 3	45,243	46,931	50,400	51,863	52,020	51,465	50,266
代替案 4	45,243	47,213	51,277	53,976	55,633	57,123	58,385
インドネシア米需要予測	45,516	48,680	53,656	58,085	61,872	64,672	66,232

出典：JICA-FIDP調査団による推定値

以上の結果より、米の生産は需要に追い付かないことは明らかであり、ここに今後も新たな灌漑開発が必要であると結論付けられる。

表 7.1 農家経済への米及び肥料の物価上昇の影響

	Sumatera	Jawa	Bali & NT	Kalimantan	Sulawesi
Production value (Rp/ha)	1,133,310	1,366,860	1,095,646	802,247	1,011,534
Yield (kg/ha)	3,921	5,200	4,451	2,698	4,128
Unit Price (Rp/kg)	289	263	246	297	245
Cost (Rp/ha)	273,707	437,741	309,998	168,823	270,490
Seed	18,555	20,110	20,094	11,252	15,044
Pesticides	13,515	15,387	9,352	4,808	12,385
Fertilizer	55,697	86,618	60,955	33,170	48,571
Cost	47,604	51,537	56,133	30,723	76,216
Wage/Salaries	126,146	248,254	142,875	79,119	104,689
Other costs	12,189	15,834	20,589	9,750	13,585
Net Return (Rp/ha)	859,603	929,119	785,648	633,424	741,044
Increase in Gross Benefit (Rp./ha)	27,092	32,414	26,310	19,071	23,410
Share of Fertilizer in Gross Income (%)	4.64	6.43	5.38	3.46	4.51
Increase in Fertilizer cost (Rp./ha)	5,055	8,371	5,686	2,654	4,241
Net Increase in Benefit (Rp./ha)	22,037	24,042	20,625	16,417	19,169
Income increase rate (%)	2.46	2.25	2.38	2.61	2.48

Note: Increase in income and fertilizer cost is assumed based on the following condition.

Benefit and cost at base year : average of 1989 to 1991 (derived from Cost Structure of Farms Paddy and Palawija; CBS)

As for the increase of paddy and fertilizer prices, see Table in the text pp.7-2.

Yield of paddy : no change

Applied amount of fertilizer: no change; Urea : TSP : Others = 6:3:1

Price of fertilizer will rise: 9.09% for Urea, 25% for TSP and 9.09% for other fertilizer.



表 7.2 水田から他の用途への土地転用の予測

	Unit: ha/year											Total	
	Sumut	Lampung	Sumatera	Jakarta	Jawabar	Jawaten	Yogyakarta	Jawahirn	Jawa	Bali	Sulsel		Sulawesi
1991-1995	Irrigated	0	1,000	1,000	300	8,500	3,000	200	8,000	20,000	1,000	500	22,500
	Rainfed	500	500	1,000	200	500	800	200	900	2,600	0	500	4,100
	Total	500	1,500	2,000	500	9,000	3,800	400	8,900	22,600	1,000	1,000	26,600
1996-2000	Irrigated	500	1,000	1,500	300	9,000	3,500	200	9,000	22,000	1,000	500	25,000
	Rainfed	1,000	500	1,500	160	500	800	200	900	2,560	0	500	4,560
	Total	1,500	1,500	3,000	460	9,500	4,300	400	9,900	24,560	1,000	1,000	29,560
2001-2010	Irrigated	800	1,200	2,000	120	9,000	3,500	380	9,000	22,000	1,000	1,000	26,000
	Rainfed	1,000	1,000	2,000	0	1,400	1,200	200	1,400	4,200	0	1,000	7,200
	Total	1,800	2,200	4,000	120	10,400	4,700	580	10,400	26,200	1,000	2,000	33,200
2011-2020	Irrigated	1,500	1,500	3,000	0	11,000	4,000	1,000	9,000	25,000	1,000	2,000	31,000
	Rainfed	1,500	1,500	3,000	0	1,800	1,400	200	1,800	5,200	0	1,000	9,200
	Total	3,000	3,000	6,000	0	12,800	5,400	1,200	10,800	30,200	1,000	4,000	41,200
Accumulated	25,500	37,000	62,500	4,200	287,500	107,500	15,800	265,000	680,000	30,000	35,000	807,500	
Rainfed	32,500	30,000	62,500	1,800	37,000	34,000	6,000	41,000	119,800	0	35,000	207,300	
Total*	58,000	67,000	125,000	6,000	324,500	141,500	21,800	306,000	799,800	30,000	70,000	1,014,800	

Remarks: \*: Accumulated Total is presented in ha.

Source: JICA-FIDP Team projection.

表 7.3 州別タイプ別の継続プロジェクトの面積

No.	Unit: ha						
	New Construction	Extension	Ground water	Rehabilitation and SM	Village Irrigation	Swamp Upgrading	Swamp EOM
11 D.I.Aceh	18,139	18,533	0	5,781	212	850	
12 Sumatera Utara	7,850	12,668	0	13,321	468	950	10,740
13 Sumatera Barat	2,267	12,195	0	13,263	169	3,000	15,900
14 Riau	397	1,184	0	48	86	5,440	0
15 Jambi	0	497	0	20	91	2,300	0
16 Sumatera Selatan	3,508	213	0	289	224	10,000	71,110
17 Bengkulu	1,303	0	0	611	141	3,000	0
18 Lampung	7,006	10,758	0	9,207	173	1,000	44,610
<b>Sumatera</b>	<b>40,470</b>	<b>56,048</b>	<b>0</b>	<b>42,540</b>	<b>1,564</b>	<b>26,540</b>	<b>142,360</b>
31 D.K.I.Jakarta	0	60	0	1,159	0	0	0
32 Jawa Barat	8,469	1,964	280	24,517	229	0	0
33 Jawa Tengah	35,468	325	470	37,801	364	0	0
34 D.I.Yogyakarta	0	209	300	5,630	206	0	0
35 Jawa Timur	0	0	1,450	42,775	226	0	0
<b>Jawa</b>	<b>43,937</b>	<b>2,558</b>	<b>2,500</b>	<b>111,882</b>	<b>1,025</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
51 Bali	1,541	0	460	329	165	0	0
52 Nusa Tenggara Barat	13,676	5,252	345	9,164	277	0	0
53 Nusa Tenggara Timur	3,144	161	585	2,455	737	0	0
54 Timor Timur	4,237	314	0	298	0	0	0
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>22,598</b>	<b>5,727</b>	<b>1,390</b>	<b>12,246</b>	<b>1,179</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
61 Kalimantan Barat	5,547	470	0	353	469	7,644	0
62 Kalimantan Tengah	459	195	0	25	145	8,131	0
63 Kalimantan Selatan	9,017	25,711	0	0	349	7,537	23,700
64 Kalimantan Timur	302	0	0	0	283	700	0
<b>Kalimantan</b>	<b>15,325</b>	<b>26,376</b>	<b>0</b>	<b>378</b>	<b>1,246</b>	<b>24,012</b>	<b>23,700</b>
71 Sulawesi Utara	3,060	100	0	879	385	0	0
72 Sulawesi Tengah	17,276	10,020	0	3,818	367	500	0
73 Sulawesi Selatan	17,872	0	0	10,606	191	0	0
74 Sulawesi Tenggara	1,647	192	0	1,232	773	800	0
<b>Sulawesi</b>	<b>39,855</b>	<b>10,312</b>	<b>0</b>	<b>16,535</b>	<b>1,716</b>	<b>1,300</b>	<b>0</b>
81 Maluku	579	677	0	162	84	0	0
82 Irian Jaya	2,740	9	0	241	21	4,600	0
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>3,319</b>	<b>686</b>	<b>0</b>	<b>403</b>	<b>105</b>	<b>4,600</b>	<b>0</b>
<b>Indonesia</b>	<b>165,504</b>	<b>101,707</b>	<b>3,890</b>	<b>183,984</b>	<b>6,835</b>	<b>56,452</b>	<b>166,060</b>

Note: 1. Area as paddy field derived from ANNEX-B Table 4.2.

2. Area of New Construction includes expected area expansion of paddy field from those projects completed in 1990 & 1991, which are derived from Mid-Term Review.

3. Area of Extension as not yet completed in 1992.

4. Rehabilitation area shows actual beneficial area from the normal rehabilitation work, and not include area of special maintenance.

Source: Prepared by JICA-FIDP team based on hearing from PU staffs and Mid-term Review.

表 7.4 灌漑タイプ別水田面積の変化

	Unit: 1,000ha								Planted area	C/p
	Irrigated				Rainfed	Tidal Swamp	Others	Total		
	Technical	Semi tech.	Simple	Sub total						
<b>Sumatera</b>										
1983	133.9	164.6	534.5	833.0	533.0	243.3	370.3	1,979.7	1,853.8	0.936
1984	130.4	159.2	506.6	796.2	538.0	220.1	430.3	1,984.7	1,845.4	0.930
1985	129.7	169.3	504.1	803.1	490.5	252.5	376.9	1,922.9	2,030.6	1.056
1986	136.6	190.4	481.7	808.6	533.1	213.7	438.9	1,994.4	1,995.8	1.001
1987	143.9	141.6	558.1	843.6	630.4	278.2	606.0	2,358.2	2,093.1	0.888
1988	146.9	192.5	521.2	860.6	619.0	228.3	520.6	2,228.6	2,075.9	0.931
1989	159.4	195.6	515.3	870.3	607.7	196.4	582.9	2,257.4	2,156.5	0.955
1990	167.0	209.6	523.4	899.9	571.7	223.5	519.4	2,214.5	2,154.9	0.973
<b>Jawa</b>										
1983	1,341.2	473.8	679.9	2,494.8	911.4	3.4	22.4	3,432.1	5,496.8	1.602
1984	1,342.3	471.0	688.0	2,501.3	937.0	1.6	16.1	3,456.0	5,128.4	1.484
1985	1,344.5	460.0	678.0	2,482.4	940.3	0.8	29.6	3,453.1	4,747.1	1.375
1986	1,353.9	472.3	653.0	2,479.3	933.1	3.1	29.1	3,444.5	5,197.2	1.509
1987	1,363.2	466.8	357.9	2,187.9	898.1	4.5	357.2	3,447.6	4,513.0	1.309
1988	1,369.7	455.0	698.4	2,523.2	893.6	1.2	25.4	3,443.4	5,375.3	1.561
1989	1,382.9	461.0	690.5	2,534.5	888.4	0.5	22.1	3,445.6	4,695.7	1.363
1990	1,389.1	458.6	688.0	2,535.7	863.5	3.6	17.8	3,420.5	4,770.3	1.395
<b>B &amp; NT</b>										
1983	56.2	131.7	102.6	290.5	73.5	0.0	2.7	366.7	510.2	1.391
1984	41.4	146.4	108.3	296.1	77.1	0.0	0.0	373.2	486.6	1.304
1985	43.2	138.4	105.9	287.4	73.7	0.0	11.0	372.2	449.6	1.208
1986	39.4	159.1	103.8	302.3	74.2	0.0	23.6	400.1	423.0	1.057
1987	50.7	152.3	66.4	269.4	73.2	0.0	48.4	390.9	506.8	1.296
1988	45.1	159.6	100.7	305.4	73.2	0.1	33.1	411.8	517.4	1.256
1989	44.6	160.5	103.5	308.7	67.0	5.4	28.8	409.9	501.4	1.223
1990	43.3	167.4	97.7	308.4	75.3	0.0	29.7	413.4	480.0	1.161
<b>Kalimantan</b>										
1983	9.9	8.8	138.8	157.5	393.9	233.8	87.1	872.4	602.9	0.691
1984	5.9	10.8	138.3	155.0	419.6	242.9	122.6	940.1	583.1	0.620
1985	5.7	8.4	130.4	144.5	384.1	232.3	212.4	973.2	649.6	0.667
1986	10.6	12.2	146.6	169.4	334.3	247.6	395.0	1,146.4	590.3	0.515
1987	8.3	13.6	100.4	122.3	342.1	264.6	452.2	1,181.2	621.4	0.526
1988	9.4	24.0	140.6	174.0	351.0	264.7	445.5	1,235.3	370.3	0.300
1989	9.6	26.4	151.9	187.8	380.1	258.2	456.2	1,282.3	608.9	0.475
1990	12.7	27.1	128.8	168.6	410.7	249.9	482.8	1,311.9	587.4	0.448
<b>Sulawesi</b>										
1983	110.4	75.0	226.4	411.8	321.4	5.7	7.2	746.1	777.2	1.042
1984	113.5	60.7	235.7	409.9	300.4	1.8	12.0	724.2	797.3	1.101
1985	126.6	74.5	235.1	436.2	283.5	1.5	50.6	771.7	840.2	1.089
1986	127.6	75.5	230.3	433.4	292.8	2.3	55.2	783.7	894.4	1.141
1987	141.2	87.4	213.9	442.4	278.7	1.7	75.9	798.8	815.0	1.020
1988	143.8	82.8	225.6	452.2	278.4	1.4	49.7	781.6	1,056.9	1.352
1989	164.3	95.8	226.1	486.1	283.0	2.3	59.9	831.3	931.7	1.121
1990	174.0	95.0	227.9	496.9	265.9	4.1	50.0	817.0	966.0	1.182
<b>Indonesia</b>										
1983	1,651.7	853.9	1,682.1	4,187.7	2,233.3	486.3	489.7	7,396.9	9,240.9	1.249
1984	1,633.4	848.1	1,676.9	4,158.5	2,272.1	466.5	581.1	7,478.2	8,840.7	1.182
1985	1,649.6	850.5	1,653.5	4,153.6	2,172.1	487.1	680.4	7,493.2	8,717.1	1.163
1986	1,668.2	909.4	1,615.4	4,193.0	2,167.5	466.8	941.9	7,769.1	9,100.7	1.171
1987	1,707.3	861.7	1,296.6	3,865.6	2,222.5	549.0	1,539.7	8,176.9	8,549.3	1.046
1988	1,715.0	913.8	1,686.5	4,315.3	2,215.2	495.7	1,074.4	8,100.7	9,395.9	1.160
1989	1,760.8	939.4	1,687.3	4,387.4	2,226.2	462.8	1,150.0	8,226.4	8,894.1	1.081
1990	1,786.2	957.7	1,665.7	4,409.5	2,187.0	481.1	1,099.7	8,177.3	9,368.8	1.146

Note: Timor Timur, Maluku and Irian Jaya are not included.

Source: Land area by utilization in Indonesia and Production in cereals in Indonesia, CBS various years.

表 7.5 2018年までの水田推定面積

	Unit: 1,000 ha						
	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	293	298	310	312	312	312	312
12 Sumatera Utara	498	499	507	500	491	478	463
13 Sumatera Barat	224	224	235	237	237	237	237
14 Riau	115	115	116	116	116	116	116
15 Jambi	157	157	157	158	158	158	158
16 Sumatera Selatan	332	333	335	335	335	335	335
17 Bengkulu	65	65	66	66	66	66	66
18 Lampung	215	214	218	209	198	184	169
<b>Sumatera</b>	<b>1,899</b>	<b>1,906</b>	<b>1,945</b>	<b>1,932</b>	<b>1,912</b>	<b>1,886</b>	<b>1,856</b>
31 D.K.I.Jakarta	5	4	2	1	1	1	1
32 Jawa Barat	1,165	1,140	1,098	1,048	996	937	873
33 Jawa Tengah	1,005	1,020	1,077	1,104	1,081	1,055	1,028
34 D.I.Yogyakarta	62	61	59	57	54	50	45
35 Jawa Timur	1,168	1,154	1,168	1,167	1,115	1,062	1,008
<b>Jawa</b>	<b>3,406</b>	<b>3,378</b>	<b>3,405</b>	<b>3,378</b>	<b>3,247</b>	<b>3,105</b>	<b>2,955</b>
51 Bali	93	90	86	81	76	71	66
52 Nusa Tenggara Barat	197	200	211	212	212	212	212
53 Nusa Tenggara Timur	94	95	96	96	96	96	96
54 Timor Timur	25	26	29	30	30	30	30
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>409</b>	<b>411</b>	<b>422</b>	<b>418</b>	<b>413</b>	<b>408</b>	<b>403</b>
61 Kalimantan Barat	361	362	365	366	366	366	366
62 Kalimantan Tengah	159	160	160	160	160	160	160
63 Kalimantan Selatan	348	351	359	359	359	359	359
64 Kalimantan Timur	82	82	82	82	82	82	82
<b>Kalimantan</b>	<b>950</b>	<b>955</b>	<b>966</b>	<b>967</b>	<b>967</b>	<b>967</b>	<b>967</b>
71 Sulawesi Utara	59	60	62	62	62	62	62
72 Sulawesi Tengah	108	110	123	131	131	131	131
73 Sulawesi Selatan	561	560	559	551	541	528	513
74 Sulawesi Tenggara	39	39	40	40	40	40	40
<b>Sulawesi</b>	<b>768</b>	<b>770</b>	<b>785</b>	<b>784</b>	<b>774</b>	<b>761</b>	<b>746</b>
81 Maluku	3	3	4	4	4	4	4
82 Irian Jaya	5	6	7	7	7	7	7
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>Indonesia</b>	<b>7,441</b>	<b>7,428</b>	<b>7,534</b>	<b>7,490</b>	<b>7,324</b>	<b>7,138</b>	<b>6,938</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.

表 7.6 2018年までの水稲の推定収穫面積

Unit: 1,000 ha

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	291	296	308	310	310	310	310
12 Sumatera Utara	617	623	642	633	622	607	588
13 Sumatera Barat	343	348	374	378	378	378	378
14 Riau	97	97	99	99	99	99	99
15 Jambi	144	144	145	145	145	145	145
16 Sumatera Selatan	352	354	357	357	357	357	357
17 Bengkulu	65	66	67	67	67	67	67
18 Lampung	272	275	285	273	259	242	223
<b>Sumatera</b>	<b>2,181</b>	<b>2,204</b>	<b>2,277</b>	<b>2,262</b>	<b>2,237</b>	<b>2,205</b>	<b>2,167</b>
31 D.K.I.Jakarta	8	6	4	0	0	0	0
32 Jawa Barat	1,885	1,859	1,791	1,705	1,617	1,517	1,409
33 Jawa Tengah	1,481	1,525	1,642	1,693	1,657	1,618	1,577
34 D.I.Yogyakarta	99	100	98	96	92	85	76
35 Jawa Timur	1,499	1,490	1,525	1,526	1,456	1,386	1,315
<b>Jawa</b>	<b>4,972</b>	<b>4,980</b>	<b>5,060</b>	<b>5,019</b>	<b>4,822</b>	<b>4,606</b>	<b>4,377</b>
51 Bali	166	162	154	145	136	127	118
52 Nusa Tenggara Barat	255	263	281	282	282	282	282
53 Nusa Tenggara Timur	66	68	69	69	69	69	69
54 Timor Timur	18	18	21	21	21	21	21
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>504</b>	<b>511</b>	<b>525</b>	<b>517</b>	<b>508</b>	<b>499</b>	<b>490</b>
61 Kalimantan Barat	189	190	192	193	193	193	193
62 Kalimantan Tengah	104	104	105	105	105	105	105
63 Kalimantan Selatan	316	323	339	339	339	339	339
64 Kalimantan Timur	43	43	43	43	43	43	43
<b>Kalimantan</b>	<b>652</b>	<b>661</b>	<b>679</b>	<b>679</b>	<b>679</b>	<b>679</b>	<b>679</b>
71 Sulawesi Utara	78	80	82	82	82	82	82
72 Sulawesi Tengah	115	118	135	143	143	143	143
73 Sulawesi Selatan	750	754	760	753	740	722	701
74 Sulawesi Tenggara	44	45	47	47	47	47	47
<b>Sulawesi</b>	<b>987</b>	<b>998</b>	<b>1,023</b>	<b>1,025</b>	<b>1,012</b>	<b>994</b>	<b>973</b>
81 Maluku	3	3	5	5	5	5	5
82 Irian Jaya	6	7	9	9	9	9	9
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>Indonesia</b>	<b>9,306</b>	<b>9,363</b>	<b>9,578</b>	<b>9,516</b>	<b>9,272</b>	<b>8,996</b>	<b>8,700</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.

表 7.7 州別生態別タイプ別の水稲収量予測

	Unit: ton/ha												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2003	2008	2013	2018
<b>Aceh</b>													
Irrigated	4.40	4.48	4.56	4.64	4.72	4.80	4.88	4.96	5.04	5.38	5.68	5.92	6.12
Rainfed	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.72	3.92	4.06	4.16
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Sumatera Utara</b>													
Irrigated	4.40	4.48	4.56	4.64	4.72	4.80	4.88	4.96	5.04	5.38	5.68	5.92	6.12
Rainfed	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.72	3.92	4.06	4.16
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Sumatera Barat</b>													
Irrigated	5.00	5.06	5.12	5.18	5.24	5.30	5.36	5.42	5.48	5.72	5.92	6.12	6.32
Rainfed	4.00	4.04	4.08	4.12	4.16	4.20	4.24	4.28	4.32	4.52	4.66	4.76	4.86
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Riau</b>													
Irrigated	4.40	4.48	4.56	4.64	4.72	4.80	4.88	4.96	5.04	5.38	5.68	5.92	6.12
Rainfed	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.72	3.92	4.06	4.16
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Jambi</b>													
Irrigated	4.40	4.48	4.56	4.64	4.72	4.80	4.88	4.96	5.04	5.38	5.68	5.92	6.12
Rainfed	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.72	3.92	4.06	4.16
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Sumatera Selatan</b>													
Irrigated	4.40	4.48	4.56	4.64	4.72	4.80	4.88	4.96	5.04	5.38	5.68	5.92	6.12
Rainfed	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.72	3.92	4.06	4.16
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Bengkul</b>													
Irrigated	4.40	4.48	4.56	4.64	4.72	4.80	4.88	4.96	5.04	5.38	5.68	5.92	6.12
Rainfed	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.72	3.92	4.06	4.16
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Lampung</b>													
Irrigated	4.40	4.48	4.56	4.64	4.72	4.80	4.88	4.96	5.04	5.38	5.68	5.92	6.12
Rainfed	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.72	3.92	4.06	4.16
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>DKI Jakarta</b>													
Irrigated	5.40	5.46	5.52	5.58	5.64	5.70	5.76	5.82	5.88	-	-	-	-
Rainfed	4.60	4.64	4.68	4.72	4.76	4.80	4.84	4.88	4.92	-	-	-	-
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	-	-	-	-
<b>Jawa Barat</b>													
Irrigated	5.40	5.46	5.52	5.58	5.64	5.70	5.76	5.82	5.88	6.12	6.32	6.46	6.50
Rainfed	4.60	4.64	4.68	4.72	4.76	4.80	4.84	4.88	4.92	5.06	5.22	5.36	5.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Jawa Tengah</b>													
Irrigated	5.40	5.46	5.52	5.58	5.64	5.70	5.76	5.82	5.88	6.12	6.32	6.46	6.50
Rainfed	4.60	4.64	4.68	4.72	4.76	4.80	4.84	4.88	4.92	5.06	5.22	5.36	5.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Yogyakarta</b>													
Irrigated	5.40	5.46	5.52	5.58	5.64	5.70	5.76	5.82	5.88	6.12	6.32	6.46	6.50
Rainfed	4.60	4.64	4.68	4.72	4.76	4.80	4.84	4.88	4.92	5.06	5.22	5.36	5.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Jawa Timur</b>													
Irrigated	5.40	5.46	5.52	5.58	5.64	5.70	5.76	5.82	5.88	6.12	6.32	6.46	6.50
Rainfed	4.60	4.64	4.68	4.72	4.76	4.80	4.84	4.88	4.92	5.06	5.22	5.36	5.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Bali</b>													
Irrigated	5.40	5.46	5.52	5.58	5.64	5.70	5.76	5.82	5.88	6.12	6.32	6.46	6.50
Rainfed	4.60	4.64	4.68	4.72	4.76	4.80	4.84	4.88	4.92	5.06	5.22	5.36	5.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00

表 7.7 州別生態別タイプ別の水稲収量予測

	Unit: ton/ha												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2003	2008	2013	2018
<b>Nusa Tenggara Barat</b>													
Irrigated	4.80	4.84	4.88	4.92	4.96	5.00	5.04	5.08	5.12	5.32	5.52	5.72	5.92
Rainfed	3.30	3.34	3.38	3.42	3.46	3.50	3.54	3.58	3.62	3.82	4.02	4.22	4.42
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Nusa Tenggara Timur</b>													
Irrigated	3.30	3.36	3.42	3.48	3.54	3.60	3.66	3.72	3.78	4.08	4.38	4.68	4.98
Rainfed	2.80	2.82	2.84	2.86	2.88	2.90	2.92	2.94	2.96	3.06	3.22	3.36	3.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Timor Timur</b>													
Irrigated	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.04	3.08	3.12	3.44	3.84	4.24	4.64
Rainfed	2.40	2.42	2.44	2.46	2.48	2.50	2.52	2.54	2.56	2.66	2.82	3.02	3.22
Other paddy field	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.30	2.30	2.40	2.40
<b>Kalimantan Barat</b>													
Irrigated	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.06	3.12	3.18	3.48	3.78	4.08	4.38
Rainfed	2.70	2.72	2.74	2.76	2.78	2.80	2.82	2.84	2.86	2.96	3.12	3.26	3.42
Other paddy field	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.60	2.60	2.70	2.70
<b>Kalimantan Tengah</b>													
Irrigated	2.30	2.34	2.38	2.42	2.46	2.50	2.54	2.58	2.62	2.82	3.08	3.38	3.68
Rainfed	2.10	2.12	2.14	2.16	2.18	2.20	2.22	2.24	2.26	2.42	2.62	2.82	3.02
Other paddy field	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.90	1.90	2.00	2.00
<b>Kalimantan Selatan</b>													
Irrigated	3.00	3.04	3.08	3.12	3.16	3.20	3.26	3.32	3.38	3.68	4.04	4.38	4.68
Rainfed	2.80	2.82	2.84	2.86	2.88	2.90	2.92	2.94	2.96	3.06	3.22	3.36	3.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Kalimantan Timur</b>													
Irrigated	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.06	3.12	3.18	3.48	3.78	4.08	4.38
Rainfed	2.70	2.72	2.74	2.76	2.78	2.80	2.82	2.84	2.86	2.96	3.12	3.26	3.42
Other paddy field	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.60	2.60	2.70	2.70
<b>Sulawesi Utara</b>													
Irrigated	4.50	4.58	4.66	4.74	4.82	4.90	4.98	5.06	5.14	5.54	5.88	6.12	6.32
Rainfed	3.50	3.54	3.58	3.62	3.66	3.70	3.72	3.74	3.76	3.92	4.12	4.32	4.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Sulawesi Tengah</b>													
Irrigated	3.40	3.50	3.60	3.70	3.80	3.90	4.00	4.10	4.20	4.64	5.04	5.38	5.68
Rainfed	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.72	4.20	4.68	3.92	3.52	3.72	3.92
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Sulawesi Selatan</b>													
Irrigated	4.50	4.58	4.66	4.74	4.82	4.90	4.98	5.06	5.14	5.54	5.88	6.12	6.32
Rainfed	3.50	3.54	3.58	3.62	3.66	3.70	3.72	3.74	3.76	3.92	4.12	4.32	4.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Sulawesi Tenggara</b>													
Irrigated	3.40	3.50	3.60	3.70	3.80	3.90	4.00	4.10	4.20	4.64	5.04	5.38	5.68
Rainfed	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.72	4.20	4.68	3.92	3.52	3.72	3.92
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Maluku</b>													
Irrigated	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.06	3.12	3.18	3.48	3.78	4.08	4.38
Rainfed	2.80	2.82	2.84	2.86	2.88	2.90	2.92	2.94	2.96	3.06	3.22	3.36	3.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00
<b>Irian Jaya</b>													
Irrigated	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.06	3.12	3.18	3.48	3.78	4.08	4.38
Rainfed	2.80	2.82	2.84	2.86	2.88	2.90	2.92	2.94	2.96	3.06	3.22	3.36	3.46
Other paddy field	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90	3.00	3.00

Source: JICA-FIDP Team estimation.

表 7.8 2018年までの州別水稲推定生産量

	Unit: 1,000 ton						
	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	1,132	1,212	1,390	1,498	1,581	1,645	1,697
12 Sumatera Utara	2,454	2,614	2,936	3,087	3,202	3,252	3,254
13 Sumatera Barat	1,653	1,741	1,992	2,102	2,175	2,245	2,316
14 Riau	345	361	391	416	436	452	464
15 Jambi	488	502	529	559	578	600	613
16 Sumatera Selatan	1,183	1,225	1,297	1,365	1,410	1,464	1,492
17 Bengkulu	274	293	322	344	362	377	389
18 Lampung	1,109	1,191	1,346	1,376	1,380	1,349	1,292
<b>Sumatera</b>	<b>8,636</b>	<b>9,138</b>	<b>10,203</b>	<b>10,747</b>	<b>11,123</b>	<b>11,385</b>	<b>11,517</b>
31 D.K.I.Jakarta	43	33	26	0	0	0	0
32 Jawa Barat	9,970	10,168	10,308	10,196	9,980	9,569	8,949
33 Jawa Tengah	7,736	8,255	9,398	10,082	10,190	10,178	9,999
34 D.I.Yogyakarta	524	554	577	586	578	547	495
35 Jawa Timur	7,898	8,120	8,774	9,133	8,999	8,756	8,368
<b>Jawa</b>	<b>26,171</b>	<b>27,130</b>	<b>29,085</b>	<b>29,996</b>	<b>29,747</b>	<b>29,051</b>	<b>27,812</b>
51 Bali	894	902	907	889	861	822	768
52 Nusa Tenggara Barat	1,163	1,249	1,397	1,459	1,515	1,571	1,628
53 Nusa Tenggara Timur	210	226	251	269	288	307	325
54 Timor Timur	42	44	53	58	61	66	70
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>2,310</b>	<b>2,421</b>	<b>2,608</b>	<b>2,674</b>	<b>2,726</b>	<b>2,766</b>	<b>2,791</b>
61 Kalimantan Barat	509	525	558	591	625	661	695
62 Kalimantan Tengah	218	226	239	255	273	295	315
63 Kalimantan Selatan	892	929	1,013	1,064	1,109	1,167	1,202
64 Kalimantan Timur	115	119	124	130	137	144	151
<b>Kalimantan</b>	<b>1,734</b>	<b>1,798</b>	<b>1,933</b>	<b>2,040</b>	<b>2,144</b>	<b>2,267</b>	<b>2,362</b>
71 Sulawesi Utara	341	369	412	443	469	489	505
72 Sulawesi Tengah	386	434	566	663	720	768	811
73 Sulawesi Selatan	3,134	3,314	3,598	3,826	3,985	4,054	4,063
74 Sulawesi Tenggara	147	164	198	214	230	245	259
<b>Sulawesi</b>	<b>4,008</b>	<b>4,281</b>	<b>4,774</b>	<b>5,146</b>	<b>5,403</b>	<b>5,556</b>	<b>5,637</b>
81 Maluku	8	9	14	15	17	18	19
82 Irian Jaya	16	20	27	30	32	35	37
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>45</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>56</b>
<b>Indonesia</b>	<b>42,884</b>	<b>44,797</b>	<b>48,644</b>	<b>50,648</b>	<b>51,192</b>	<b>51,077</b>	<b>50,174</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.



表 7.9 2018年までの州別水稲推定生産量

代替案(1): 低農地潰廃面積シナリオ

	Unit: 1,000 ton						
	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	1,132	1,212	1,390	1,498	1,581	1,645	1,697
12 Sumatera Utara	2,454	2,614	2,939	3,095	3,216	3,274	3,287
13 Sumatera Barat	1,653	1,741	1,992	2,102	2,175	2,245	2,316
14 Riau	345	361	391	416	436	452	464
15 Jambi	488	502	529	559	578	600	613
16 Sumatera Selatan	1,183	1,225	1,297	1,365	1,410	1,464	1,492
17 Bengkulu	274	293	322	344	362	377	389
18 Lampung	1,109	1,194	1,353	1,389	1,401	1,381	1,335
<b>Sumatera</b>	<b>8,636</b>	<b>9,141</b>	<b>10,214</b>	<b>10,769</b>	<b>11,158</b>	<b>11,439</b>	<b>11,592</b>
31 D.K.I.Jakarta	43	34	29	0	0	0	0
32 Jawa Barat	9,970	10,194	10,384	10,327	10,169	9,827	9,278
33 Jawa Tengah	7,736	8,264	9,427	10,132	10,265	10,279	10,126
34 D.I.Yogyakarta	524	555	580	590	584	557	511
35 Jawa Timur	7,898	8,140	8,833	9,235	9,147	8,953	8,611
<b>Jawa</b>	<b>26,171</b>	<b>27,188</b>	<b>29,252</b>	<b>30,283</b>	<b>30,165</b>	<b>29,615</b>	<b>28,526</b>
51 Bali	894	905	915	903	881	849	801
52 Nusa Tenggara Barat	1,163	1,249	1,397	1,459	1,515	1,571	1,628
53 Nusa Tenggara Timur	210	226	251	269	288	307	325
54 Timor Timur	42	44	53	58	61	66	70
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>2,310</b>	<b>2,424</b>	<b>2,617</b>	<b>2,689</b>	<b>2,746</b>	<b>2,793</b>	<b>2,824</b>
61 Kalimantan Barat	509	525	558	591	625	661	695
62 Kalimantan Tengah	218	226	239	255	273	295	315
63 Kalimantan Selatan	892	929	1,013	1,064	1,109	1,167	1,202
64 Kalimantan Timur	115	119	124	130	137	144	151
<b>Kalimantan</b>	<b>1,734</b>	<b>1,798</b>	<b>1,933</b>	<b>2,040</b>	<b>2,144</b>	<b>2,267</b>	<b>2,362</b>
71 Sulawesi Utara	341	369	412	443	469	489	505
72 Sulawesi Tengah	386	434	566	663	720	768	811
73 Sulawesi Selatan	3,134	3,316	3,602	3,837	4,002	4,082	4,104
74 Sulawesi Tenggara	147	164	198	214	230	245	259
<b>Sulawesi</b>	<b>4,008</b>	<b>4,282</b>	<b>4,778</b>	<b>5,156</b>	<b>5,421</b>	<b>5,584</b>	<b>5,678</b>
81 Maluku	8	9	14	15	17	18	19
82 Irian Jaya	16	20	27	30	32	35	37
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>45</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>56</b>
<b>Indonesia</b>	<b>42,884</b>	<b>44,862</b>	<b>48,835</b>	<b>50,982</b>	<b>51,683</b>	<b>51,750</b>	<b>51,038</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.

表 7.10 2018年までの州別水稲推定生産量

代替案(2)：高収量シナリオ

	Unit: 1,000 ton						
	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	1,132	1,207	1,376	1,494	1,602	1,712	1,825
12 Sumatera Utara	2,454	2,601	2,905	3,078	3,246	3,391	3,512
13 Sumatera Barat	1,653	1,741	1,995	2,138	2,260	2,387	2,523
14 Riau	345	360	389	416	440	465	489
15 Jambi	488	501	525	558	583	615	641
16 Sumatera Selatan	1,183	1,221	1,289	1,363	1,421	1,501	1,563
17 Bengkulu	274	291	318	342	368	396	425
18 Lampung	1,109	1,185	1,330	1,371	1,401	1,414	1,410
<b>Sumatera</b>	<b>8,636</b>	<b>9,106</b>	<b>10,126</b>	<b>10,760</b>	<b>11,321</b>	<b>11,881</b>	<b>12,386</b>
31 D.K.I.Jakarta	43	33	26	0	0	0	0
32 Jawa Barat	9,970	10,136	10,261	10,241	10,190	10,014	9,735
33 Jawa Tengah	7,736	8,230	9,357	10,125	10,400	10,643	10,866
34 D.I.Yogyakarta	524	552	575	588	592	576	544
35 Jawa Timur	7,898	8,095	8,734	9,173	9,189	9,167	9,112
<b>Jawa</b>	<b>26,171</b>	<b>27,046</b>	<b>28,954</b>	<b>30,126</b>	<b>30,371</b>	<b>30,399</b>	<b>30,257</b>
51 Bali	894	899	902	893	881	865	845
52 Nusa Tenggara Barat	1,163	1,258	1,427	1,512	1,597	1,686	1,778
53 Nusa Tenggara Timur	210	226	253	275	299	324	352
54 Timor Timur	42	44	55	60	64	69	74
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>2,310</b>	<b>2,428</b>	<b>2,637</b>	<b>2,740</b>	<b>2,840</b>	<b>2,945</b>	<b>3,049</b>
61 Kalimantan Barat	509	528	564	599	637	680	724
62 Kalimantan Tengah	218	227	242	263	283	308	331
63 Kalimantan Selatan	892	932	1,023	1,078	1,127	1,191	1,241
64 Kalimantan Timur	115	119	125	131	139	147	155
<b>Kalimantan</b>	<b>1,734</b>	<b>1,806</b>	<b>1,953</b>	<b>2,070</b>	<b>2,186</b>	<b>2,325</b>	<b>2,450</b>
71 Sulawesi Utara	341	367	409	440	475	512	552
72 Sulawesi Tengah	386	426	546	645	718	799	891
73 Sulawesi Selatan	3,134	3,299	3,576	3,810	4,022	4,215	4,381
74 Sulawesi Tenggara	147	161	192	209	229	254	283
<b>Sulawesi</b>	<b>4,008</b>	<b>4,252</b>	<b>4,723</b>	<b>5,104</b>	<b>5,444</b>	<b>5,781</b>	<b>6,106</b>
81 Maluku	8	10	15	16	17	19	20
82 Irian Jaya	16	20	28	31	34	37	41
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>61</b>
<b>Indonesia</b>	<b>42,884</b>	<b>44,667</b>	<b>48,435</b>	<b>50,847</b>	<b>52,213</b>	<b>53,386</b>	<b>54,310</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.

表 7.11 2018年までの州別水稲推定生産量

代替案(3)：低作付け率シナリオ

Unit: 1,000 ton

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	1,132	1,212	1,390	1,498	1,581	1,645	1,697
12 Sumatera Utara	2,454	2,614	2,936	3,087	3,202	3,252	3,254
13 Sumatera Barat	1,653	1,724	1,941	2,016	2,053	2,073	2,114
14 Riau	345	361	391	416	436	452	464
15 Jambi	488	502	529	559	578	600	613
16 Sumatera Selatan	1,183	1,225	1,297	1,365	1,410	1,464	1,492
17 Bengkulu	274	293	322	344	362	377	389
18 Lampung	1,109	1,191	1,346	1,376	1,380	1,349	1,292
<b>Sumatera</b>	<b>8,636</b>	<b>9,121</b>	<b>10,152</b>	<b>10,661</b>	<b>11,001</b>	<b>11,213</b>	<b>11,316</b>
31 D.K.I.Jakarta	43	33	26	0	0	0	0
32 Jawa Barat	9,970	10,067	10,053	9,743	9,390	8,865	8,163
33 Jawa Tengah	7,736	8,174	9,161	9,670	9,618	9,451	9,132
34 D.I.Yogyakarta	524	548	561	559	542	503	447
35 Jawa Timur	7,898	8,020	8,551	8,725	8,483	8,088	7,625
<b>Jawa</b>	<b>26,171</b>	<b>26,841</b>	<b>28,352</b>	<b>28,696</b>	<b>28,032</b>	<b>26,906</b>	<b>25,367</b>
51 Bali	894	892	882	845	804	754	692
52 Nusa Tenggara Barat	1,163	1,249	1,397	1,459	1,515	1,571	1,628
53 Nusa Tenggara Timur	210	226	251	269	288	307	325
54 Timor Timur	42	44	53	58	61	66	70
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>2,310</b>	<b>2,411</b>	<b>2,583</b>	<b>2,630</b>	<b>2,668</b>	<b>2,698</b>	<b>2,714</b>
61 Kalimantan Barat	509	525	558	591	625	661	695
62 Kalimantan Tengah	218	226	239	255	273	295	315
63 Kalimantan Selatan	892	929	1,013	1,064	1,109	1,167	1,202
64 Kalimantan Timur	115	119	124	130	137	144	151
<b>Kallimantan</b>	<b>1,734</b>	<b>1,798</b>	<b>1,933</b>	<b>2,040</b>	<b>2,144</b>	<b>2,267</b>	<b>2,362</b>
71 Sulawesi Utara	341	369	412	443	469	489	505
72 Sulawesi Tengah	386	434	566	663	720	768	811
73 Sulawesi Selatan	3,134	3,283	3,511	3,676	3,789	3,795	3,744
74 Sulawesi Tenggara	147	164	198	214	230	245	259
<b>Sulawesi</b>	<b>4,008</b>	<b>4,250</b>	<b>4,687</b>	<b>4,996</b>	<b>5,207</b>	<b>5,297</b>	<b>5,318</b>
81 Maluku	8	9	14	15	17	18	19
82 Irian Jaya	16	20	27	30	32	35	37
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>45</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>56</b>
<b>Indonesia</b>	<b>42,884</b>	<b>44,450</b>	<b>47,749</b>	<b>49,069</b>	<b>49,101</b>	<b>48,434</b>	<b>47,132</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.

表 7.12 2018年までの州別水稲推定生産量

代替案(4)：低農地潰廃面積及び高収量シナリオ

Unit: 1,000 ton

	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	1,132	1,207	1,376	1,494	1,602	1,712	1,825
12 Sumatera Utara	2,454	2,601	2,908	3,086	3,260	3,414	3,547
13 Sumatera Barat	1,653	1,741	1,995	2,138	2,260	2,387	2,523
14 Riau	345	360	389	416	440	465	489
15 Jambi	488	501	525	558	583	615	641
16 Sumatera Selatan	1,183	1,221	1,289	1,363	1,421	1,501	1,563
17 Bengkulu	274	291	318	342	368	396	425
18 Lampung	1,109	1,187	1,337	1,385	1,423	1,447	1,455
<b>Sumatera</b>	<b>8,636</b>	<b>9,109</b>	<b>10,137</b>	<b>10,782</b>	<b>11,357</b>	<b>11,937</b>	<b>12,467</b>
31 D.K.I.Jakarta	43	34	29	0	0	0	0
32 Jawa Barat	9,970	10,162	10,337	10,372	10,384	10,285	10,095
33 Jawa Tengah	7,736	8,240	9,386	10,175	10,476	10,748	11,004
34 D.I.Yogyakarta	524	553	577	592	597	586	561
35 Jawa Timur	7,898	8,115	8,792	9,275	9,341	9,373	9,378
<b>Jawa</b>	<b>26,171</b>	<b>27,103</b>	<b>29,120</b>	<b>30,415</b>	<b>30,798</b>	<b>30,991</b>	<b>31,037</b>
51 Bali	894	902	911	908	902	893	881
52 Nusa Tenggara Barat	1,163	1,258	1,427	1,512	1,597	1,686	1,778
53 Nusa Tenggara Timur	210	226	253	275	299	324	352
54 Timor Timur	42	44	55	60	64	69	74
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>2,310</b>	<b>2,431</b>	<b>2,646</b>	<b>2,755</b>	<b>2,861</b>	<b>2,973</b>	<b>3,085</b>
61 Kalimantan Barat	509	528	564	599	637	680	724
62 Kalimantan Tengah	218	227	242	263	283	308	331
63 Kalimantan Selatan	892	932	1,023	1,078	1,127	1,191	1,241
64 Kalimantan Timur	115	119	125	131	139	147	155
<b>Kalimantan</b>	<b>1,734</b>	<b>1,806</b>	<b>1,953</b>	<b>2,070</b>	<b>2,186</b>	<b>2,325</b>	<b>2,450</b>
71 Sulawesi Utara	341	367	409	440	475	512	552
72 Sulawesi Tengah	386	426	546	645	718	799	891
73 Sulawesi Selatan	3,134	3,300	3,581	3,820	4,040	4,245	4,425
74 Sulawesi Tenggara	147	161	192	209	229	254	283
<b>Sulawesi</b>	<b>4,008</b>	<b>4,254</b>	<b>4,728</b>	<b>5,114</b>	<b>5,462</b>	<b>5,810</b>	<b>6,151</b>
81 Maluku	8	10	15	16	17	19	20
82 Irian Jaya	16	20	28	31	34	37	41
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>61</b>
<b>Indonesia</b>	<b>42,884</b>	<b>44,732</b>	<b>48,626</b>	<b>51,182</b>	<b>52,714</b>	<b>54,092</b>	<b>55,251</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.

表 7.13 陸稲生産量の増加傾向予測

	Unit: 1,000 ton						
	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	16	16	15	15	15	15	15
12 Sumatera Utara	161	158	155	153	151	150	148
13 Sumatera Barat	30	33	38	43	46	50	53
14 Riau	87	91	97	101	105	108	111
15 Jambi	69	80	97	112	126	139	151
16 Sumatera Selatan	185	189	194	198	201	203	206
17 Bengkulu	38	39	39	39	40	40	40
18 Lampung	247	256	267	277	285	291	297
<b>Sumatera</b>	<b>833</b>	<b>862</b>	<b>903</b>	<b>938</b>	<b>969</b>	<b>997</b>	<b>1,022</b>
31 D.K.I.Jakarta	-	-	-	-	-	-	-
32 Jawa Barat	370	404	452	492	527	558	587
33 Jawa Tengah	159	175	197	216	232	247	260
34 D.I.Yogyakarta	98	105	114	121	128	133	138
35 Jawa Timur	233	254	283	308	330	350	367
<b>Jawa</b>	<b>861</b>	<b>938</b>	<b>1,046</b>	<b>1,137</b>	<b>1,217</b>	<b>1,288</b>	<b>1,352</b>
51 Bali	4	4	4	3	3	3	3
52 Nusa Tenggara Barat	29	29	29	30	30	30	30
53 Nusa Tenggara Timur	101	103	105	107	108	109	110
54 Timor Timur	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>134</b>	<b>136</b>	<b>138</b>	<b>140</b>	<b>141</b>	<b>142</b>	<b>143</b>
61 Kalimantan Barat	179	184	191	196	201	205	208
62 Kalimantan Tengah	76	79	83	86	89	91	93
63 Kalimantan Selatan	60	63	66	69	71	73	74
64 Kalimantan Timur	98	104	114	122	128	134	139
<b>Kalimantan</b>	<b>413</b>	<b>431</b>	<b>454</b>	<b>473</b>	<b>489</b>	<b>503</b>	<b>516</b>
71 Sulawesi Utara	22	22	22	22	23	23	23
72 Sulawesi Tengah	29	26	24	22	21	19	19
73 Sulawesi Selatan	31	30	28	28	27	26	26
74 Sulawesi Tenggara	27	26	25	24	24	23	23
<b>Sulawesi</b>	<b>108</b>	<b>104</b>	<b>99</b>	<b>96</b>	<b>94</b>	<b>92</b>	<b>90</b>
81 Maluku	9	8	7	6	6	5	5
82 Irian Jaya	3	3	3	4	4	5	5
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Indonesia</b>	<b>2,360</b>	<b>2,481</b>	<b>2,651</b>	<b>2,794</b>	<b>2,919</b>	<b>3,031</b>	<b>3,134</b>

Remarks: - : no production; n.a. : data not available.

Source: JICA-FIDP team estimates

表 7.14 2018年までの州別の稲推定生産量（水稲と陸稲の合計生産量）

	Unit: 1,000 ton						
	1990	1993	1998	2003	2008	2013	2018
11 D.I.Aceh	1,148	1,228	1,406	1,514	1,596	1,660	1,711
12 Sumatera Utara	2,615	2,772	3,091	3,240	3,353	3,402	3,403
13 Sumatera Barat	1,683	1,774	2,030	2,145	2,221	2,295	2,369
14 Riau	432	452	488	518	541	561	576
15 Jambi	557	583	626	671	704	739	764
16 Sumatera Selatan	1,367	1,413	1,491	1,563	1,610	1,667	1,697
17 Bengkulu	312	331	361	383	402	417	430
18 Lampung	1,356	1,447	1,613	1,652	1,664	1,640	1,590
<b>Sumatera</b>	<b>9,469</b>	<b>10,000</b>	<b>11,106</b>	<b>11,685</b>	<b>12,092</b>	<b>12,382</b>	<b>12,539</b>
31 D.K.I.Jakarta	43	33	26	0	0	0	0
32 Jawa Barat	10,340	10,572	10,760	10,688	10,506	10,127	9,536
33 Jawa Tengah	7,896	8,430	9,595	10,297	10,422	10,425	10,259
34 D.I.Yogyakarta	622	659	691	707	706	680	634
35 Jawa Timur	8,131	8,374	9,058	9,441	9,329	9,106	8,736
<b>Jawa</b>	<b>27,032</b>	<b>28,068</b>	<b>30,130</b>	<b>31,133</b>	<b>30,964</b>	<b>30,338</b>	<b>29,164</b>
51 Bali	898	906	911	892	864	825	771
52 Nusa Tenggara Barat	1,192	1,278	1,426	1,488	1,545	1,601	1,658
53 Nusa Tenggara Timur	312	329	356	376	396	416	435
54 Timor Timur	42	44	53	58	61	66	70
<b>Bali, NT &amp; Timtim</b>	<b>2,444</b>	<b>2,557</b>	<b>2,746</b>	<b>2,814</b>	<b>2,866</b>	<b>2,908</b>	<b>2,934</b>
61 Kalimantan Barat	688	709	749	787	826	866	903
62 Kalimantan Tengah	294	305	322	342	362	387	408
63 Kalimantan Selatan	952	992	1,079	1,132	1,180	1,240	1,276
64 Kalimantan Timur	213	223	238	252	265	278	290
<b>Kalimantan</b>	<b>2,147</b>	<b>2,229</b>	<b>2,387</b>	<b>2,513</b>	<b>2,633</b>	<b>2,770</b>	<b>2,878</b>
71 Sulawesi Utara	363	391	434	465	492	512	528
72 Sulawesi Tengah	415	460	590	685	740	787	829
73 Sulawesi Selatan	3,165	3,344	3,626	3,854	4,012	4,080	4,088
74 Sulawesi Tenggara	174	190	223	238	253	268	281
<b>Sulawesi</b>	<b>4,116</b>	<b>4,384</b>	<b>4,873</b>	<b>5,242</b>	<b>5,497</b>	<b>5,647</b>	<b>5,727</b>
81 Maluku	17	17	21	22	22	23	24
82 Irian Jaya	19	23	31	34	37	40	42
<b>Maluku &amp; Irian Jaya</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>59</b>	<b>62</b>	<b>66</b>
<b>Indonesia</b>	<b>45,243</b>	<b>47,278</b>	<b>51,294</b>	<b>53,442</b>	<b>54,111</b>	<b>54,109</b>	<b>53,308</b>

Source: JICA-FIDP team estimate.



### 第三部 灌漑開発プログラムの作成





## 第 8 章



## 第三部 灌漑開発プログラムの作成

### 8. 灌漑開発の目的と戦略

第2章で述べたように1993年3月に国家政策の大綱（GBHN）が発表され、今後25カ年の開発政策が明らかにされた。それによると開発の目標として、次の開発段階の強い基盤となるよう生活水準を高め、海外に対する経済依存度を低め、必需品目の自給を達成することを挙げている。そのための戦略として、経済開発及び教育水準の向上を設定している。

灌漑開発は農業部門の一部として捉えられ、農業開発目標である主作物の自給維持、所得の向上等を農地の拡大や生産性の向上によって達成することに貢献すると期待される。以下に国家政策、農業開発政策に沿った灌漑開発の目的、戦略について述べる。

#### 8.1 灌漑開発の目的

##### (1) 灌漑が果たすべき役割

農業部門の一部として、灌漑が作物生産に果たす役割は増産に貢献するのみならず、適期に水供給を行うことによって生産を安定させることにある。

灌漑が持つ基本的役割の一つとして、作物の安定生産につながる用水を確保する環境を創造することがあることは、より強調する必要がある。この条件が整って初めて、農民は肥料を始めとする投入資材量を増やすようになるからである。灌漑開発の努力なしに農業生産の増加はみられないのである。この意味において、効率的／確実な水配分が次の課題となる、既存の灌漑施設が良好に維持される必要があると共に、水の利用効率を向上させるために水管理にも注意を払う必要がある。

第一次長期開発計画期間（PJPT I, 1969-1993）と同様に、将来のインドネシアの開発にも、灌漑開発は引き続き食糧の安定増産に重要な役割を果たす。

まず経済的観点からみれば、灌漑開発により、収量及び生産量増加を通じて農業収入の増加が期待できる。収量増加や生産量増加は就労機会を創り、市場を活性化させる等、経済的効果を与える。経済が発展していない地域では、灌漑開発が発展の起爆剤となることも期待できる。このように灌漑開発は、第二期長期開発計画と同様第6次5ヶ年計画の主要な目標の一つである貧困撲滅プログラムに大きく貢献すると期待されている。

社会的側面からみると、用水が確保され作物生産が安定すると、より安定した生活環境が創造され、その結果他の産業活動へ参加する人口が増える。社会の分業は食糧及び生活必需品が満たされるような環境下で進むようになるが、灌漑開発はこのために重要な役割を果たす。

##### (2) 灌漑開発の目的

上述した開発目標に沿い、また灌漑の期待される役割が反映されるように、灌漑部門の長期開発の目的として以下の三つを設定した。

**目的 (a)** 増大する食糧需要を満たすと共に、経済発展が立ち遅れている地域の開発の手段として、地表水／地下水灌漑開発によって食糧、特に米の増産のために灌漑面積を増加させる。

農業的手法及び既存灌漑施設の改修及び特別維持によって米の収量は大幅に増加すると期待されるが、人口増加を主因とする米需要増加に対応するためには、灌漑面積を増加させることが必要である。灌漑面積を増加する手段としては、新規灌漑開発及び既存灌漑施設の拡張がある。

灌漑面積の増大は、稲だけではなく多様化した作物に対してもその生産環境を安定させ、農業収入の増加、安定に貢献する。生産の安定は農民に対してばかりでなく国際米市場の安定化に対しても貢献する。東部地域のように経済活性の低い地区では、農業の活性化が経済活動を拡大する

起動力となる。特に、灌漑開発を通じて、十分な雨／灌漑用水を確保しつつ、流通分野での雇用機会を創造し、また農業労働それ自身での雇用機会も増やすことが期待できる。

**目的 (b)** 生産性を増加または維持するために既存灌漑施設を改良／改修する。

既存の灌漑地区は、一般に生産性の高い土壌条件のところを選定されており、これらの地区は優良農地としてできるだけ維持することが望ましい。しかし既存の灌漑排水施設の維持管理が不十分であると、生産性の低下及び灌漑面積の減少を招き、施設の大改修を建設後比較的早い時期に行うことが必要となる。また、水利用効率を最大化あるいは向上するために既存施設の改良を行う必要が出てくる場合がある。これにより農民の収入が維持されるあるいは増加するだけでなく、流域全体の水利用効率が向上する。

沼沢地における既存水田は、収量が低く、作付け率も低いため、生産性が非常に低くなっている。これら沼沢地における水田は一般に貧しい住民のための自給的性格が強いが、当該地区の灌漑排水施設の改良及び改修により、農民の所得が向上し、生活水準が向上することは、国家の重要施策の一つである貧困の撲滅にも貢献すると期待される。

**目的 (c)** 受益農民の参加による水管理体制の改良

水の不適切な利用による過剰消費は水不足の原因となる。既にインドネシアのいくつかの河川流域、特にジャワ島内の多くの河川流域では、主に上工水の需要の急激な増加によって、水需要が河川の最大水供給量に近づいてきている。この結果、水利用に関して競争が起こっている。政府は上工水に対して水利用の優先順位を置いているので、近い将来農業用水の使用が制限されるかも知れない。この意味で水利用効率を最大にする必要がある。上水及び工業用水の利用の仕方について十分留意する必要があるが、灌漑用水の利用効率についても例外ではない。農業用水利用効率向上には農民参加が不可欠である。

## 8.2 灌漑開発の基本戦略

### 8.2.1 灌漑開発戦略

開発方向の一つを強調することで、次の二つの極端な案が考えられる。

#### (1) 既存灌漑施設の改修を強調する戦略（既存施設改修戦略）

この戦略は経済的に効率的な開発を指向する。この戦略には既存施設の改善、拡張、改良及び改修が含まれる。この戦略の下では既存灌漑施設がかりの土地及び水利用効率は最高となる。

改修工事は新規開発に比べ安い費用で、同等の増産効果が期待できる。より高度な水管理体制を導入すれば高度な農業を追及することが可能である。農民の参加はこの戦略の下で促進される。

#### (2) 新規灌漑開発を強調する戦略（新規開発戦略）

もう一つの戦略は、新しい土地に灌漑地区を拡げることである。新規灌漑地域は、人的資源の存在及び農業に利用しうる土地及び水資源の賦存量によって、一義的に決定される。この戦略には天水田の灌漑水田への転換、森林の開拓及び水田以外の耕地を灌漑水田化することが含まれる。沼沢地の開発及び地下水開発もこの範疇に入る。

本戦略の下では形成される水田は分散配置になりやすいが、一般に食糧増産への影響は大きい。農民の収入も適切な投入資材と改良された農業技術の導入によって増加する。

### (3) 代替戦略の意義

既存施設改修戦略と新規開発戦略とは互いに相いれないものではない。先に論じた三つの灌漑開発計画の目的のどこに重点を置くかの点で両戦略は異なる。

改修/改良事業は既存の灌漑地域の生産性の維持及び回復といった効果が期待できる。改良事業や改修事業により、現存する受益農民の収入は維持されるか、より高い水利用効率を基にした集約的農業の導入により増加するであろう。これは水供給能力が需要に対してほとんど限界に達している地域により有効である。

改修事業は新規開発に比べ、一般に費用が安く、効果発現までの時間が短いので、経済効率が高い。しかしながら、改修事業は既存施設を対象とすることから受益農民の拡大は期待できず、社会的な影響も新規開発に比べれば小さい。

一方、新規灌漑開発は、原則として土地及び水資源があれば場所を選ばない。この型の開発は生産量を大きく増加させ、受益者を増加させ、雇用機会を新たに創出することができ、これらはすべて経済成長に寄与する。この種の開発は一般に、計画から実施まで長期間を要するため、開発の効果が発現するのに比較的時間がかかる。特に新規開墾地での開発は、開発効果発現は遅くなるだろう。受益者に対する技術普及も必要である。ただし、地下水開発は新規灌漑開発の中では例外的である。計画段階では特に水理地質調査を慎重に行う必要があるが、事業実施後は効果発現までの時間は短い。

## 8.2.2 開発戦略策定に必要な基礎的要因

### (1) 米の将来の需給バランスと灌漑開発ポテンシャル

第4章及び第7章から、新規灌漑開発を実施しなかった場合の2018年における米の地域別需要量と供給量のバランスは以下のように推定される。

地域別米の予想需要量及び生産増加量

単位：初、1,000トン

地 域	1990			2018		
	需要量	供給量	バランス	需要量	供給量	バランス
スマトラ	10,585	9,414	-1,171	17,397	12,539	-4,858
ジャワ	25,814	27,177	1,363	34,054	29,164	-4,890
バリ・スラウェシ	2,611	2,360	-251	3,651	2,934	-717
カリマンタン	2,506	2,163	-343	4,690	2,857	-1,883
スラウェシ	3,444	4,028	584	5,304	5,727	423
マク・リアンジャヤ	556	36	-520	1,136	69	-1,067
インドネシア	45,516	45,179	-337	66,232	53,289	-12,943

注：1990年のわずかな需要超過は、BULOGの備蓄倉庫から市場への放出で充足された。

出典：JICA-FIDP調査団による推定値（詳細は第4章表4.8及び第7章表7.14参照）

ジャワ島及びスマトラ島での需要が大きく伸びることが予想され、総需要増加量は1990年から2018年の間で、約2,100万トンである。新たに灌漑開発を行わなかった場合の生産増加量は小さく、わずか800万トンに過ぎない。この結果、インドネシア全体として需給バランスは大きく不足側に傾くことは第7章に述べたとおりであるが、これまでインドネシアにおける米の供給基地であったジャワが米の不足地域に転ずる可能性が大きいことは特筆すべきことである。

一方、土地資源及び水資源の賦存量から判定した灌漑開発ポテンシャルは以下に示す通りである。

灌漑開発ポテンシャル

単位：1,000 ha

地 域	1990	2020
スマトラ	4,009	3,972
ジャワ	83	62
バリ・ヌサテンガラ・チモール	98	90
カリマンタン	3,693	3,693
スラウェシ	535	524
マルク・イリアンジャヤ	2,525	2,524
インドネシア	10,944	10,865

出典：JICA-FIDP調査団による推定値（詳細は第3章pp3-14参照）

灌漑開発の余地が大きく残っているのは、スマトラ、カリマンタン及びマルク／イリアンジャヤである。米の需要が大きく伸びることが予想されるスマトラでは開発ポテンシャルも大きい、大きな需要増が見込まれるジャワでは、開発の余地はほとんどないと言ってもよい。

したがって、これまでインドネシアにおける米の輸出基地であったジャワ島での米の不足を補うためには、ジャワの外領に新たな生産基地を求めなければならないことが明らかである。土地及び水資源から求めた灌漑開発ポテンシャルから判断すると、スマトラ、カリマンタン及びイリアンジャヤに生産基地としての可能性がある。

(2) 地域間の米の流通

最近3年間のインドネシア国内における船舶による米の移動を表8.1に示す。また表8.2には社会経済調査(1990)、食糧需給表(1990)及び米の生産統計(1990)に基づく、州別の米の需給バランスを示している。これらの表では内陸交通手段による米の移動を把握できないが、島間の米の動きは大まかに把握できる。下表に要約するように、現在、ジャワとスラウェシの2つの島から他の島へ米を移出しているのがわかる。

インドネシアの主な港での米の積み下ろし量(1988-1990平均)

単位：トン

地 域	積み出し量	荷下ろし量	差し引き
スマトラ	54,871	617,247	-562,376
ジャワ	905,719	119,882	785,837
バリ・ヌサテンガラ・チモール	65,901	116,739	-50,838
カリマンタン	5,415	460,664	-455,249
スラウェシ	368,113	95,413	272,200
マルク・イリアンジャヤ	10,902	93,229	-82,327
インドネシア	1,410,920	1,503,173	-92,253

出典：中央統計局 Cargo Loading and Unloading at Ports in Indonesia, 1988, 1989, 1990の平均値（詳細は表8.1を参照）

スマトラとカリマンタンは毎年多量の米を移入している。東部地域もそれに比べれば少量であるが、移入している。島間の生産物の流れはDOLOG（地方食糧事務所）の統計資料より推定した。図8.1に見られるように、西部ジャワ、中部ジャワ、東部ジャワ、西ヌサテンガラ及び南スラウェシの5州は他地域への米の供給州である。特に東部ジャワ及び南スラウェシからの供給量が多く、全国各地へ米が移出されている。

## 8.3 灌漑開発戦略

### 8.3.1 開発方式

各地域の経済状態、資源、米の需給等の特徴を考慮すると、以下の三つの戦略が将来の灌漑部門の計画に適用できよう。

- (1) 自給維持に貢献する大規模灌漑開発
- (2) 経済開発に貢献する小・中規模灌漑開発
- (3) 作物の生産性維持及び水利用効率向上に貢献する既存灌漑施設の改修/改良

#### (1) 自給維持に貢献する大規模灌漑開発

現在米の余剰地域であるジャワ島では将来米不足が予想され、スマトラやカリマンタンのような現在米不足の地域に加え、将来はジャワに対しても米供給が必要であることが示唆される。米不足が予想される地域で土地及び水資源及び人的資源等を考慮すれば、スマトラに大規模灌漑開発の優位性がある。現在建設が進んでいる南スマトラ州のアップーコメリン灌漑事業やランボン州の灌漑事業（ワイラレム、ワイジェバラ、ワイスカンボン等）はこの点で主導的役割を担っている。大規模灌漑事業は通常、計画から事業実施まで10年以上を必要とすることから、フィージビリティ調査を含め案件形成はできるだけ早い時期に開始する必要がある。また、この種の開発は土地利用の大きな変化（例えば大規模森林伐採）や地元住民の移転等、社会及び自然環境に対する影響を伴う場合が多いので、計画段階から環境影響評価（AMDAL）を含む慎重な調査を行う必要がある。

南カリマンタン州は米増産可能性が高く、カリマンタン島内の他州や東部地域に対する米供給基地となりうる。最近一部が完成したりアムカナン灌漑事業はこの地域の生産性を飛躍的に高める起動力になることが期待されている。

#### (2) 経済開発に貢献する小・中規模灌漑開発

小・中規模灌漑開発計画はより公平な開発に貢献する。地下水開発もこの範疇に入る。小・中規模灌漑開発は計画から完成までの期間が比較的短く、最大効果発現までの時間も短い。さらに、より分散した開発が期待できる。

この開発型は経済活動が活発でないところや開発資源が豊富でないところで有効であろう。米国国際開発庁(USAID)と海外経済協力基金(OECF)との初めての協調融資事業である小規模灌漑管理事業(SSIMP)は東部島嶼部で実施されているが、地下水開発や貯水池を伴う中規模の灌漑施設の建設によって当該地域の農村部の経済開発に大きく寄与することが期待されている。

ジャワでは一農家当たりの農地面積が非常に小さいので、地下水を開発して天水田へ補助的灌漑する事業は、農業収入増加及び安定に貢献する。世界銀行はこのような開発に援助を続けている。

小・中規模の灌漑開発では、個々の事業は生産量増加がそれほど大きくないため、国レベルの食糧需給バランスへの貢献度は大規模灌漑開発に比べ小さいが、限られた範囲の地域的な食糧自給を短期的に達成することができると期待される。

#### (3) 作物の生産性維持及び水利用効率向上に貢献する既存灌漑施設の改修/改良

既存灌漑施設を改修または改良することは、水及び土地資源を最大限に利用することにつながる。灌漑施設の機能を正常に保つために、平素から維持管理作業が必要である。また既存施設の寿命を長く保つためにも、施設の正常な維持管理の必要性が強調される。

灌漑の直接的受益者である農民は、施設の維持管理に対して責任を負う。政府の財政負担を減ずるために手段として、灌漑施設維持管理の農民への移管及び水利費の徴収がいくつかの州で実施されている。また、既存灌漑地区の中に未だ灌漑されていない部分が残っている地区があり、灌漑可



能面積を把握する必要がある。

現在、改修/改良事業が優先して実施されており、改修/特別維持管理、灌漑面積の拡張及び効率的維持管理等を含むパッケージ事業は、世界銀行 (Irrigation Sub-Sector Project II, ISSP II) 及びアジア開発銀行 (Second Integrated Irrigation Sector Project, IISP II) の融資で実施されている。その他の改修事業では農地造成を含む13州灌漑農業開発事業 (Provincial Irrigated Agricultural Development Project, PIADP) 及び総合湿地開発事業 (Integrated Swamp Development Project) がある。

### 8.3.2 灌漑開発型の優先度

#### (1) 将来の米の需給バランス

これまで見てきたように、米の需給バランスは、将来供給不足になることが予想される。しかし、予測には、状況の変化に応じて変化するパラメーターを前提条件に用いているため、自ずと限界がある。例えば、人口増加率を変化させて人口予測をした場合、2020年では3,000万人の人口差を生じる。これは約700万トンの粍量に相当する。需給バランスの変化に対応できるよう、米の需要供給の予測に影響するパラメーターの変化を把握しつつ、柔軟に対処することが必要である。

#### (2) 灌漑開発型の優先度

前節で述べたように、戦略として三つの開発型が考えられる。各々の型は、すべて国家開発目標に貢献するようにそれぞれ特徴を持っている。近年インドネシアは米の自給を維持している。1992年には稲作にとって好天に恵まれたため、1993年には多量の余剰米が発生した。

しかし最近の米の生産が順調であることを考慮すると、次期開発の初期段階には小・中規模開発と改修/特別維持管理に実施優先度を置くべきであろう。東部島嶼部における新規灌漑開発は、国家開発目的である公平な開発及び貧困の撲滅に貢献することから、合理的である。その他の地域でも農業収入の増加に寄与する収量の増加及び安定を計るために小・中規模開発を促進すべきである。

貧困撲滅の観点から見れば、現在の沼沢地の既存水田における低生産性に鑑み、既存施設の改修/特別維持管理も是非推進すべきであろう。しかし、沼沢地での水田造成を目的とした新規開発は経済的にみて推薦できない。エステート作物のための排水事業や養魚池建設を優先すべきである。

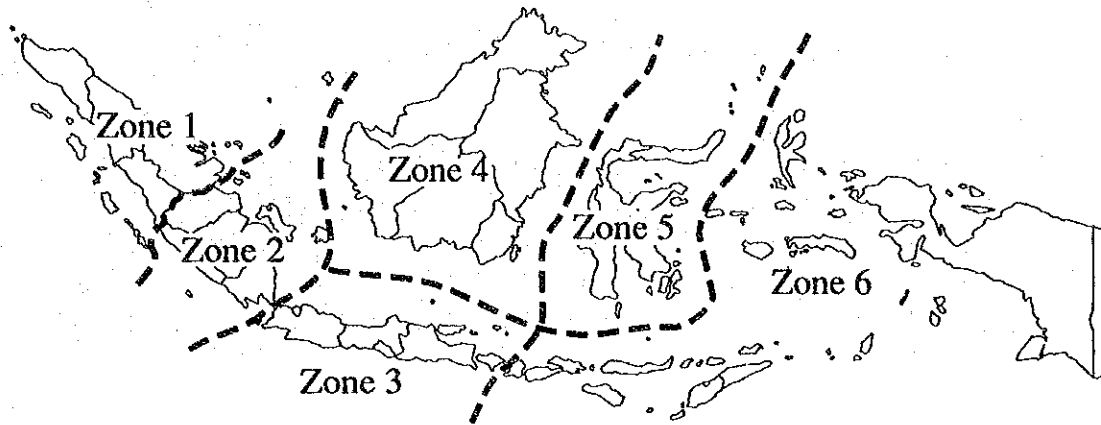
一方大規模灌漑開発は、ジャワ島を中心に起こると予想される米不足を睨み、早い時期から準備すべきである。それは完成まで長い年月を必要とするので、案件の発掘及び予備的設計を早期に行い、すぐに工事に着手できるよう準備すべきであろう。

## 8.4 灌漑開発のためのマクロゾーニング

各々の灌漑開発型のための戦略地域を、既存灌漑水田面積、将来の米需要予測、灌漑開発の可能性並びに米の需給バランス、経済状態及び人的資源等を考慮して決定した。

即ち、インドネシアを次の六つの戦略地区に分割した。

北スマトラゾーン (Zone 1):	アチェ州、北スマトラ州、西スマトラ州、リアウ州
南スマトラゾーン (Zone 2):	ジャンビ州、南スマトラ州、ブンクル州、ランボン州
ジャワ・バリゾーン (Zone 3):	ジャワ島全州、バリ州
カリマンタンゾーン (Zone 4):	カリマンタン島全州
スラウェシゾーン (Zone 5):	スラウェシ島全州
東部ゾーン (Zone 6):	西マテンカラ州、東マテンカラ州、東モル州、マルク州、イアンジャヤ州



灌漑開発プログラムのためのマクロゾーニング

各地域の灌漑開発戦略は以下のように要約できる。

#### 北スマトラゾーン

米の余剰地区である西スマトラを中心に、稲栽培技術は沼沢地水田の多いリアウ州を除いて高い水準にある。灌漑開発の可能性は高いが、同時にこの地域はプランテーション作物の適地でもある。農業の生産性は比較的高く、人的資源も十分と考えられる。米の需給状態は多少不足である。この地域は赤道より北側に位置しており、他の地域と比べて降雨型が異なるため、収穫時期がずれ、特に9-12月期の収穫量が比較的大きい。したがってこの地域での灌漑開発は、収穫の時期的な偏りを低減する効果が期待できる。新規灌漑開発と同時に生産性維持/向上のための既存灌漑施設の改修/特別維持管理を進めるべきである。また灌漑計画面積の中で、まだ水路の建設及び農地造成が完成していない部分が相当あり、早期の完成が望まれる。

#### 南スマトラゾーン

開発の可能性は大きく、特に南スマトラ州で大きい。農業生産は比較的低いが、人的資源は十分である。米の需給バランスは、大きく不足側に傾いている。ジャワ島（将来の不足地域）及びカリマンタン島の不足地域への米の移出が位置的に有利であるので、大規模灌漑開発が有望であると同時に、農業生産性向上のため、きめの細かい小・中規模灌漑の促進も求められる。

#### ジャワ・バリゾーン

この地域は現在はインドネシアの米生産の中心であり、余剰米はスマトラ、カリマンタンを始め全国に供給されている。しかし、将来の人口増加及び農地転用により米不足になることが予想される。灌漑施設を利用して、米の多収穫栽培が行われているが、今後新たに開発の可能性はほとんどない。農業以外のセクターがより一層の経済発展の牽引力となっている。この地域においては、現状の高生産性の維持及び灌漑水の高度利用のため、既存施設の改修/改良と共に農民参加による施設の適正な維持管理を優先させる必要がある。

#### カリマンタンゾーン

水稻栽培は南カリマンタン州で盛んである。一般に焼き畑による陸稲生産が多い。灌漑開発の可能性は非常に高いが、人口が希薄であること及び基本インフラ整備が不十分であることから、開発にはさらに長い時間が必要である。一人あたりの農業生産性は高価格の木材及びプランテーション作物の

生産により、比較的高い。この地域の米需給バランスは不足側にある。小・中規模の灌漑開発と共に、沼沢地灌漑を含めた、既存施設の改良／改修を米の自給率向上のために促進すべきである。

#### スラウェシゾーン

この地域、特に南スラウェシ州は、インドネシアでジャワ島以外のもう一つの米の移出基地である。余剰生産物は南カリマンタン州及び東部島嶼部に移出されている。灌漑が比較的発達しており、生産性は高い。主として水資源が制限要因となり、新規の灌漑開発の可能性は限られている。農業の生産性は他のセクターよりも高い。この地域を東部島嶼部の米供給基地として維持するために、残された灌漑開発可能地区をすべて実施することが望まれると共に、既存施設の改修及び適正な維持管理を行い、生産性を維持することが必要である。

#### 東部ゾーン

米不足地域である。他の主食、トウモロコシ、サゴ及びサツマイモが一般的である。この地域はもともと経済発展が遅れている地域の一つである。イリアンジャヤは土地資源及び水資源は豊富であるが、他の州では両資源共に乏しい。人的資源も十分でなく、基本インフラも整っていない。当面は、自給率向上と州内経済の活性化のために、小・中規模の灌漑開発の促進が望まれる。

表 8.1 インドネシアの港での米の積み降りし量 (1988年～1990年)

Province	1988						1989						1990						Unit: tons																							
	Loading		Un-loading		Balance		Loading		Un-loading		Balance		Loading		Un-loading		Balance		Three Year Average																							
11. D.I.Aceh	927	28,520	-27,593	1,157	26,087	-24,930	1,347	13,640	-12,293	1,144	22,749	-21,605	27,770	73,566	-45,796	27,283	128,387	-101,104	26,178	148,719	-122,541	27,077	116,891	-89,814	1	50,413	-37,413	10,546	171,229	-160,683	3,851	55,011	-51,160	10,182	22,795	-22,795	2,070	23,687	-21,617	54,871	617,247	-562,376
12. Sumatera Utara	0	74,584	-74,584	2	38,038	-38,036	0	37,413	-37,413	0	50,012	-50,011	12,907	133,930	-121,023	9,057	210,017	-200,960	9,674	169,741	-160,067	10,546	171,229	-160,683	1	50,413	-37,413	10,546	171,229	-160,683												
13. Sumatera Barat	1,469	68,764	-67,295	1,713	75,119	-73,406	8,370	21,149	-12,779	3,851	55,011	-51,160	1,414	190,778	-189,364	120	204,369	-204,249	29,013	69,474	-40,461	10,182	22,795	-22,795	1	50,012	-37,413	10,546	171,229	-160,683												
14. Riau	2	34,052	-34,050	0	18,213	-18,213	0	16,121	-16,121	0	22,795	-22,795	5,707	28,326	-22,619	277	2,904	-2,627	225	39,830	-39,605	2,070	23,687	-21,617	1	50,012	-37,413	10,546	171,229	-160,683												
15. Jambi	50,196	632,520	-582,324	39,609	703,134	-663,525	74,808	516,087	-441,279	54,871	617,247	-562,376	270,664	120,176	150,488	287,445	8,202	279,243	223,652	188,685	34,967	260,587	105,688	270,664	120,176	150,488	287,445	8,202	279,243	223,652	188,685	34,967	260,587	105,688								
16. Sumatera Selatan	84,994	5,000	79,994	89,847	0	89,847	67,217	0	80,686	1,667	79,019	84,994	5,000	79,994	89,847	0	89,847	67,217	0	80,686	1,667	79,019																				
17. Bengkulu	155,502	0	155,502	170,687	0	170,687	108,985	0	108,985	0	145,058	155,502	0	155,502	170,687	0	170,687	108,985	0	108,985	0	145,058																				
18. Lampung	586,334	13,014	573,320	248,000	15,995	232,005	423,830	8,573	415,257	419,388	406,861	586,334	13,014	573,320	248,000	15,995	232,005	423,830	8,573	415,257	419,388	406,861																				
Sumatera	1,097,494	138,190	959,304	795,979	24,197	771,782	823,684	197,258	626,426	905,719	785,837	1,097,494	138,190	959,304	795,979	24,197	771,782	823,684	197,258	626,426	905,719	785,837																				
31. D.K.I. Jakarta	5,884	15,143	-9,259	329	6,866	-6,538	243	4,552	-4,309	2,152	8,854	-6,702	5,884	15,143	-9,259	329	6,866	-6,538	243	4,552	-4,309	2,152	8,854	-6,702																		
32. Jawa Barat	67,008	7,083	59,925	50,087	2,237	47,850	64,889	1,731	63,158	60,661	56,978	67,008	7,083	59,925	50,087	2,237	47,850	64,889	1,731	63,158	60,661	56,978																				
33. Jawa Tengah	5,106	92,366	-87,260	2,039	52,112	-50,073	2,043	84,074	-82,031	3,063	76,184	-73,121	5,106	92,366	-87,260	2,039	52,112	-50,073	2,043	84,074	-82,031	3,063	76,184	-73,121																		
35. Jawa Timur	0	23,833	-23,833	75	31,037	-30,962	0	29,182	-29,182	25	28,017	-27,992	0	23,833	-23,833	75	31,037	-30,962	0	29,182	-29,182	25	28,017	-27,992																		
Jawa	77,998	138,425	-60,427	52,530	92,252	-39,723	67,175	119,539	-52,364	65,901	116,739	-50,838	77,998	138,425	-60,427	52,530	92,252	-39,723	67,175	119,539	-52,364	65,901	116,739	-50,838																		
Bali, NTB, NTT, Timtim	1,457	165,533	-164,076	2,145	198,406	-196,261	1,674	181,794	-180,120	1,759	181,911	-180,152	1,457	165,533	-164,076	2,145	198,406	-196,261	1,674	181,794	-180,120	1,759	181,911	-180,152																		
61. Kalimantan Barat	117	4,698	-4,581	122	25,058	-24,936	10	438,559	-438,549	83	156,105	-156,022	117	4,698	-4,581	122	25,058	-24,936	10	438,559	-438,549	83	156,105	-156,022																		
62. Kalimantan Tengah	1,403	69,673	-68,270	3,033	37,155	-34,122	3,684	34,487	-30,803	2,707	47,105	-44,398	1,403	69,673	-68,270	3,033	37,155	-34,122	3,684	34,487	-30,803	2,707	47,105	-44,398																		
63. Kalimantan Selatan	1,203	71,285	-70,082	389	59,349	-58,960	1,008	95,996	-94,988	867	75,543	-74,677	1,203	71,285	-70,082	389	59,349	-58,960	1,008	95,996	-94,988	867	75,543	-74,677																		
64. Kalimantan Timur	4,180	311,189	-307,009	5,689	319,968	-314,279	6,376	750,836	-744,460	5,415	460,664	-455,249	4,180	311,189	-307,009	5,689	319,968	-314,279	6,376	750,836	-744,460	5,415	460,664	-455,249																		
Kalimantan	12,817	115,263	-102,447	15,350	40,500	-25,150	7,379	28,899	-21,520	11,849	61,554	-49,706	12,817	115,263	-102,447	15,350	40,500	-25,150	7,379	28,899	-21,520	11,849	61,554	-49,706																		
71. Sulawesi Utara	3,868	19,744	-15,876	5,981	10,639	-4,658	5,104	6,350	-1,246	4,984	12,244	-7,260	3,868	19,744	-15,876	5,981	10,639	-4,658	5,104	6,350	-1,246	4,984	12,244	-7,260																		
72. Sulawesi Tengah	386,511	2,362	384,149	246,675	1,653	245,022	419,188	7,721	411,467	350,791	3,912	346,879	386,511	2,362	384,149	246,675	1,653	245,022	419,188	7,721	411,467	350,791	3,912	346,879																		
73. Sulawesi Selatan	14	22,109	-22,095	850	16,736	-15,886	601	14,261	-13,660	488	17,702	-17,214	14	22,109	-22,095	850	16,736	-15,886	601	14,261	-13,660	488	17,702	-17,214																		
74. Sulawesi Tenggara	403,210	159,478	243,731	268,856	69,528	199,328	432,272	57,231	375,041	368,113	95,413	272,700	403,210	159,478	243,731	268,856	69,528	199,328	432,272	57,231	375,041	368,113	95,413	272,700																		
Sulawesi	6,167	58,051	-51,884	2,216	15,425	-13,209	5,221	32,660	-27,439	4,535	35,379	-30,244	6,167	58,051	-51,884	2,216	15,425	-13,209	5,221	32,660	-27,439	4,535	35,379	-30,244																		
81. Maluku	9,878	54,978	-45,100	6,444	68,150	-61,706	2,779	50,422	-47,643	6,367	57,850	-51,483	9,878	54,978	-45,100	6,444	68,150	-61,706	2,779	50,422	-47,643	6,367	57,850	-51,483																		
82. Irian Jaya	16,045	113,029	-96,984	8,660	83,575	-74,915	8,000	83,082	-75,082	10,902	93,229	-82,327	16,045	113,029	-96,984	8,660	83,575	-74,915	8,000	83,082	-75,082	10,902	93,229	-82,327																		
Maluku & Irian Jaya	1,649,123	1,492,831	156,291	1,171,322	1,292,654	-121,332	1,412,315	1,724,033	-311,718	1,410,920	1,503,173	-92,253	1,649,123	1,492,831	156,291	1,171,322	1,292,654	-121,332	1,412,315	1,724,033	-311,718	1,410,920	1,503,173	-92,253																		
Indonesia																																										

Source: JICA-FIDP team calculation based on Cargo Loading and Unloading at Ports in Indonesia, CBS, 1988-1990

表 8.2 1990年の米の需要供給バランスの予備評価

Code No.	Province	Population*1		Per capita consumption*2		Consumption (ton)		Paddy production in 1990 (ton)*3		Seed, feed & loss (ton)*4	Rice equivalent (ton)	Adjusted rice supply (ton)*5	Balance (supply-demand)			
		Urban	Rural	Total	Urban	Rural	Total	Wetland	Dryland					Total		
11	D.I Aceh	539,740	2,875,653	3,415,393	170.4	187.7	91,950	539,888	631,838	1,154,225	15,640	1,169,865	97,052	697,328	685,443	53,685
12	Sumatera Utara	3,638,832	6,613,479	10,252,311	145.6	180.2	529,832	1,191,737	1,721,569	2,478,460	139,294	2,617,754	217,169	1,560,380	1,533,785	-187,784
13	Sumatera Barat	807,983	3,190,694	3,998,677	159.5	193.2	128,883	616,471	745,351	1,619,420	26,482	1,645,902	136,544	981,083	964,361	219,010
14	Riau	1,047,454	2,233,592	3,281,046	137.3	152.9	143,803	341,607	485,411	330,877	88,079	418,956	34,757	249,730	245,473	-239,937
15	Jambi	432,727	1,581,327	2,014,054	150.0	189.7	64,919	299,971	364,891	475,243	71,118	546,361	45,326	325,673	320,122	-44,769
16	Sumatera Selatan	1,837,492	4,438,453	6,275,945	137.2	165.4	252,147	734,258	986,405	1,203,163	199,964	1,403,127	116,403	836,370	822,115	-164,296
17	Bengkulu	240,192	938,759	1,178,951	179.0	197.4	42,995	185,346	228,341	234,062	35,219	269,281	22,340	160,512	157,776	-70,565
18	Lampung	747,527	5,256,782	6,004,109	158.3	159.2	118,332	836,806	955,137	1,110,246	232,666	1,342,912	111,408	800,478	786,834	-168,363
31	D.K.I Jakarta	8,222,515	0	8,222,515	127.9	175.2	1,051,391	0	1,051,391	39,174	39,174	39,174	3,250	23,351	22,953	-1,028,438
32	Jawa Barat	12,208,176	23,170,307	35,378,483	149.4	182.5	1,823,577	4,228,004	6,051,581	10,024,554	390,832	10,415,386	864,060	6,208,562	6,102,545	50,964
33	Jawa Tengah	7,694,539	20,822,247	28,516,786	132.0	128.2	1,015,376	2,669,838	3,685,214	7,693,200	162,812	7,856,012	651,735	4,682,780	4,602,966	917,752
34	D.I Yogyakarta	1,294,056	1,618,555	2,912,611	122.1	111.6	157,984	180,577	338,561	533,271	98,865	632,136	52,442	376,801	370,379	31,817
35	Jawa Timur	8,916,011	23,571,557	32,487,568	127.3	118.5	1,135,432	2,793,878	3,929,309	8,011,535	223,179	8,234,714	683,152	4,908,515	4,824,854	895,594
51	Bali	734,237	2,043,119	2,777,356	157.6	175.2	115,734	357,932	473,666	848,414	5,229	853,643	70,818	508,836	500,163	26,497
52	Nusa Tenggara Barat	582,180	2,786,519	3,368,699	166.3	181.0	96,835	504,301	601,136	1,100,757	29,417	1,130,174	93,759	673,670	662,187	61,852
53	Nusa Tenggara Timur	372,242	2,895,677	3,267,919	148.6	107.9	55,313	312,324	367,637	210,772	119,818	330,590	21,426	197,057	193,698	-173,939
54	Tinjar Timur	58,221	689,536	747,557	108.0	95.8	6,287	66,055	72,342	46,109	46,109	46,109	3,825	27,484	27,016	-45,326
61	Kalimantan Barat	642,989	2,592,377	3,235,366	141.3	160.8	90,865	416,886	507,751	495,487	164,371	659,858	54,742	393,326	386,622	-121,130
62	Kalimantan Tengah	245,249	1,150,612	1,395,861	152.9	179.0	37,510	205,916	243,426	216,588	74,285	290,873	24,131	173,382	170,427	-72,999
63	Kalimantan Selatan	702,950	1,893,697	2,596,647	132.9	161.6	93,401	306,008	399,409	934,670	47,497	982,167	81,481	585,446	575,468	176,059
64	Kalimantan Timur	915,469	959,563	1,875,032	155.7	164.8	142,576	158,180	300,756	108,763	121,340	230,103	19,089	137,159	134,821	-165,934
71	Sulawesi Utara	564,795	1,913,151	2,477,946	160.3	146.2	90,530	279,780	370,310	318,315	20,318	338,633	28,093	201,851	198,411	-171,900
72	Sulawesi Tengah	281,134	1,422,196	1,703,330	162.0	156.2	45,556	222,138	267,694	368,808	33,094	401,902	33,342	239,564	235,481	-32,213
73	Sulawesi Selatan	1,685,443	5,295,146	6,980,589	160.1	174.2	269,829	922,485	1,192,314	3,109,850	22,528	3,132,378	259,862	1,867,155	1,835,312	642,997
74	Sulawesi Tenggara	229,649	1,119,649	1,349,298	143.0	118.8	32,841	133,001	165,842	135,728	19,510	155,238	12,879	92,534	90,956	-74,885
81	Maluku	352,438	1,498,649	1,851,087	129.7	83.8	45,706	125,570	171,277	8,185	8,921	17,106	1,419	10,196	10,023	-161,254
82	Irian Jaya	395,131	1,233,956	1,629,087	136.4	79.7	53,887	98,335	152,222	15,391	3,006	18,397	1,526	10,966	10,779	-141,443
	Sumatera	9,291,747	27,128,739	36,420,486	147.8	174.9	1,372,858	4,746,084	6,118,943	8,605,696	808,462	9,414,158	780,999	5,611,554	5,515,909	-603,034
	Jawa	38,335,297	69,182,666	107,517,963	135.2	142.7	5,183,760	9,872,297	15,056,057	26,301,734	875,688	27,177,422	2,254,639	16,199,809	15,923,696	867,640
	Bali, NTB, NTT & Timor	1,746,880	8,414,651	10,161,531	156.9	147.4	274,169	1,240,612	1,514,781	2,206,032	154,464	2,360,516	193,828	1,407,047	1,383,065	-131,716
	Kalimantan	2,506,657	6,596,249	9,102,906	145.4	164.8	364,352	1,086,990	1,451,342	1,755,508	407,493	2,163,001	179,443	1,289,313	1,267,338	-184,004
	Sulawesi	2,761,021	9,750,142	12,511,163	158.9	159.7	438,757	1,557,403	1,996,160	3,932,701	95,450	4,028,151	334,175	2,401,084	2,360,160	364,000
	Maluku & Irian Jaya	747,569	2,732,605	3,480,174	133.2	81.9	99,594	223,905	323,499	23,576	11,927	35,503	2,945	21,162	20,802	-362,697
	INDONESIA	55,389,171	123,805,652	179,194,223	139.6	151.3	7,733,489	18,727,291	26,460,781	42,825,267	2,353,484	45,178,751	3,748,029	26,929,969	26,470,969	16,149

Remarks:

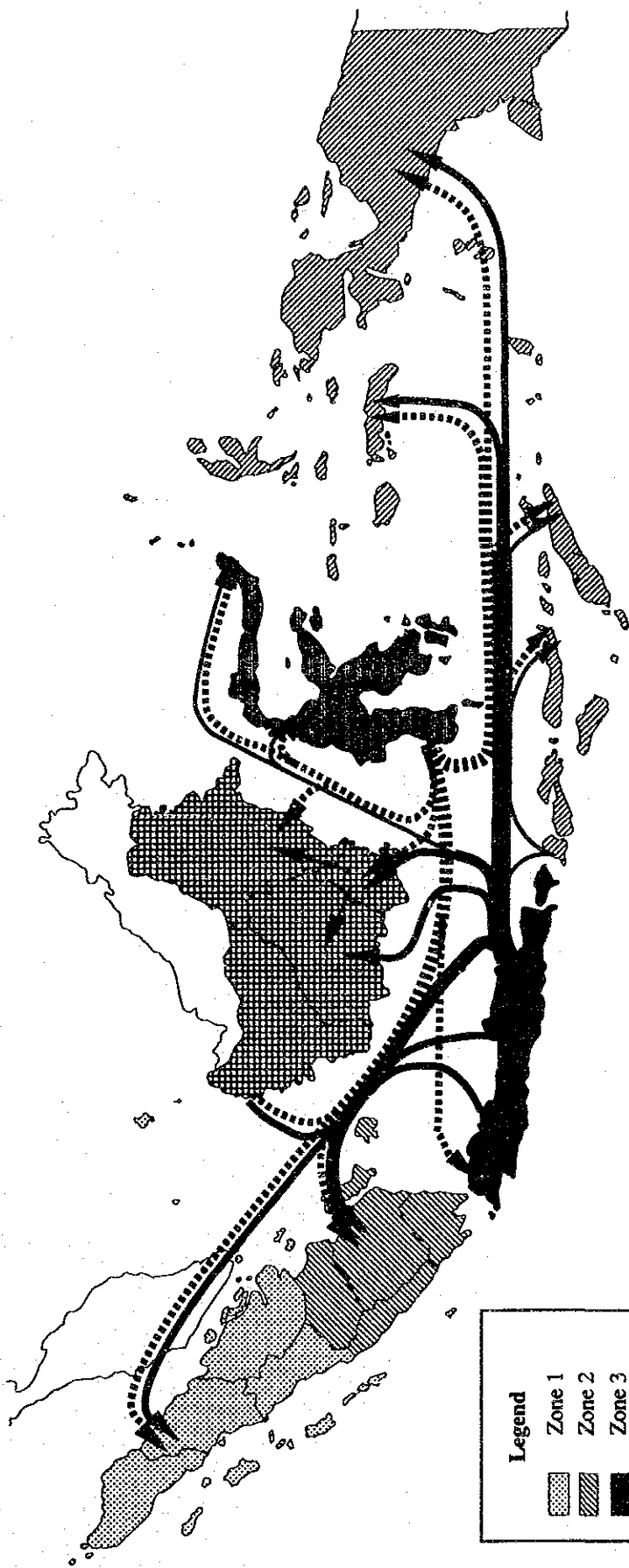
\*1 Population Census (1990)

\*2 SUSENAS survey (1990) adjusted

\*3 Production of Cereals in Indonesia (1990)

\*4 Calculated by using the same factors of Food Balance Sheet

\*5 Adjusted considering net import, change in stock and waste at milled rice found in CBS Food Balance Sheet



Source: Prepared by JICA-FIDP team based on *Angkutan Beras antar DOLOG Tahun 1991*, CBS

**Legend**

Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6

Note: for zoning, see text pp.8-12

図 8.1 米の流通

MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
 FORMULATION OF  
 IRRIGATION DEVELOPMENT PROGRAM  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

