

EBOKE山脈と、それより分岐して東南に MATAROMBEE 山系と ABUKI、MELUHU 山系が平行して走っており、かつ西側海岸部に近く MENGKOKA 山脈も平行して南下しているため、県北部地域と県西部地域は北西部 LASOLO 河流域部を除いてほぼ全域山岳・丘陵で覆われた地形で形成されている。又県中東部と南部地域は南東端に広がる丘陵部はあるものの SAMPARA 河とその支川 KUMBUTI 河流域と LABANDIA 河流域地域にかけて広い平坦地が広がっている。

南方海上の島嶼群の中、主たる島嶼である MUNA 島と BUTON 島の地形は MUNA 島においては島の東部海岸線に沿った丘陵地を除いて、おおむね平坦地であり、北端部から西北部海岸地帯は低湿地を形成している。また BUTON 島は島の中央部を南北に山系が縦貫しており、海岸部に沿った狭少な地域のみ平坦ではあるが、その他は起伏に富んだ地形で形成されている。

本州はその面積 27,686 km² でスマタラ島全域面積の約 15% を占める地域であり、行政上 4 県で構成されている。

本調査対象県は 2 県でそれぞれ MUNA および KOLAKA 県である。

2.1.2 気象状況

インドネシアにおいては通常雨期と乾期があり、乾期は 6 月から 8 月或は 8 月から 10 月であり、その他は雨期であるとされるが地域により一定していない。

しかしながら、カリマンタンおよびスマタラにおいては年間を通じて雨量が多く、雨期、乾期の区別が特に明確でない。

調査対象 38 県の年間降雨日と降雨量を調査した結果は表 2-1-1 に示す通りであり、この表示より注目される諸点は以下の通りである。

調査対象県の属する地域の大部分は年間降雨量が 2,000 mm 以上である。

スマタラとカリマンタンの若干の地域では年間降雨量が 3,500 mm 以上の多雨地域である。

東ヌサ・テンガラ州の NGADA 県の場合は年間降雨日が 69 日と他地域と比較して少い。

調査対象県それぞれの年間工事可能日数は表 2-1-1 の右欄に示してあり、その推計は次式によった。

$$\begin{aligned} \text{年間工事可能日数} &= 365 - \text{祝祭日数} - \text{降雨日数} + (\text{降雨日数} \times \text{祝祭日数} / 365) \\ &\quad + (0.10 \times \text{降雨日数}) \end{aligned}$$

注： 祝祭日； 52 日 曜日 + 13 祝日 = 65 日とし、降雨日の 10% は工事可能と見なした。

Table 2-1-1

METEOROLOGICAL CONDITIONS OF THE PROJECT AREA

PROVINCE	KABUPATEN	STATION	1980		1981		1982		1983		1984		ESTIMATED WORKING DAYS	ADOPTED WORKING DAYS	
			RAINY DAYS	RAINFALL (mm)			RAINY DAYS								
RIAU	Indragiri Hulu	Air Molek	158	2,419	168	1,980	132	2,017	-	-	-	-	153	219	220
	Indragiri Hilir	No. 153	87	-	67	1,847	-	-	77	2,048	102	3,207	83	-	220
	Bengkalis													250	
SUMATERA SELATAN	Musi Rawas		157	3,899	164	3,434	122	2,649	141	2,672	-	-	146	211	210
	Musi Banyuasin		189	3,549	189	2,518	156	2,592	146	2,540	120	1,928	160	214	210
	Bangka		120	2,277	115	2,373	95	2,049	134	2,224	139	2,654	120	248	240
	Pelitung	Buluh Tumbang	-	-	-	-	183	2,506	226	2,692	231	3,738	213	168	170
LAMPUNG	Lampung Tengah	No. 288 D	112	2,172	137	2,573	89	2,214	80	2,907	94	3,654	102	264	250
KALIMANTAN TENGAH	Kotawaringin	Sampit	79	1,025	136	2,827	100	1,904	122	2,466	222	3,136	132	234	230
	Kapuas	Kuala Kurun	-	-	131	3,291	131	2,644	141	3,910	-	-	134	236	240
	Parito Selatan	Dinas Pertanian	-	-	95	3,355	116	3,573	91	2,710	106	2,716	102	264	250
	Barito Utara	297.TDA.50 m	127	2,572	-	-	130	2,253	144	2,646	-	-	134	236	240
KALIMANTAN TIMUR	Pasir		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240
	Kutai	Melak	-	-	-	-	129	2,136	-	-	-	-	-	129	240
	Berau	Tj. Redep	-	-	-	-	81	1,619	145	1,771	174	1,953	133	237	240
	Bulungan	Tarakan	57	1,140	61	1,599	48	959	130	1,588	176	1,975	94	271	250
	Tanah Laut	Pelaihari	140	2,850	102	3,751	101	2,476	140	3,520	178	3,616	132	234	230
	Kota Bharu		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	
	Banjari	Syamsudin Noor	-	-	-	-	153	2,543	-	-	-	-	-	219	220
	Berito Kuala	Marabahan	73	2,142	68	1,531	83	2,274	71	2,709	80	1,852	74	288	250
	Tapin	Tatakaran Rantau	196	2,318	105	2,289	148	2,255	155	2,029	224	2,421	166	208	210
	Hulu Sungai Selatan	N. I	-	-	172	2,033	130	1,715	-	-	100	3,107	134	236	240
	Hulu Sungai Tengah	Barabai	180	3,291	187	2,354	157	1,818	177	2,101	213	2,315	183	194	200
	Hulu Sungai Utara	Amuntai	148	1,714	183	2,056	164	1,724	179	1,751	180	2,023	171	204	200
	Tabalong	Tanjung	100	1,936	110	1,826	66	2,177	89	1,888	103	1,916	94	271	250
NUSA TENGGARA TIMUR	Sumba Barat	Waikabubak	76	1,671	129	2,231	69	1,287	77	1,595	134	2,656	97	268	250
	Ende	Ende	104	3,328	103	3,298	69	1,277	132	2,258	141	2,338	110	257	250
	Ngada	Ngada	55	701	87	1,259	55	886	75	1,512	75	1,561	69	292	250
	Minabass	Kayuwaru Manado	204	2,676	244	2,843	176	2,222	231	2,171	-	-	213	168	170
SULAWESI UTARA	Gowa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SULAWESI SELATAN	Pangkajene Kepulauan	Baring	143	2,976	166	2,748	113	1,740	-	-	-	-	-	-	220
	Barru	Barru	121	2,958	147	2,906	-	-	139	3,708	183	2,664	149	223	240
	Soppeng	Watan Soppeng	102	1,550	128	2,045	79	1,064	155	1,326	140	1,709	121	247	240
	Wajo	No. 10	109	1,230	132	2,232	92	1,647	141	2,131	158	2,125	126	243	240
	Tana Toraja	Makale	132	1,347	174	2,182	128	978	151	1,208	178	-	-	153	220
	Mamuju	Mamuju	91	2,774	140	3,146	51	1,409	78	1,987	61	1,692	84	279	250
SULAWESI TENGGARA	Muna	Raha	94	1,028	119	1,579	75	1,273	90	1,400	113	2,092	98	267	250
	Kolaka	Kolaka	115	1,711	149	1,959	120	1,370	-	-	-	-	128	241	240

なお次の諸県については正式に利用可能な資料が入手出来なかったので最も近い諸県の資料を準用し推計を行った。

INDRAGIRI HIRIR 県は INDRAGIRIR HULU 県の資料を準用。

PASIR 県は KUTAI 県の資料準用。KOTABARU 県は TANAH LAUT 県の資料準用。GOWA 県は PANGKAJENE KUPULAUAN 県の資料を準用した。

2.2 社会・経済状況

本調査業務の対象地域はインドネシア国においては、いわゆる外領と言われるジャワ島以外の諸島に属し、現況では社会・経済的に低開発地域である。

又、本調査業務の目的がこれら低開発地域の地方道（県道）の整備計画であることにより、単なる道路計画論ではなく地域計画論として計画の妥当性は如何に計画の実施が、これら地域の開発に寄与するかとの視点に立つ必要がある。

この観点より本調査業務実施にあたっては、対象各州・各県の社会、経済状況とその趨勢についての十分な認識が不可欠であり、計画の経済性を評価するためにも欠かすことの出来ぬ解析事項でもある。

よって本調査業務において諸々の解析過程で、定量、定性解析要因として使用した対象各県とその影響地域としての対象各州の社会・経済状況について、人口、土地利用、産業活動および交通発生手段としての自動車保有台数の現況とその推移について、以下概説することとする。

なお本報告書においては本調査対象各県の属する各州の社会・経済状況を概説し、対象各県のそれについては各Kabupaten Reportにおいて述べることとする。

2.2.1 人 口

本調査対象地域はいわゆる外領と呼ばれるジャワ島以外の地域の10州内38県であるが、その10州の内訳はスマトラ島3州、カリマンタン島3州、スサ・テンガラ地域1州、およびスラウェシ島3州である。これらの諸州は表2-2-1に示す通り、1983年における人口合計がインドネシア全国人口の約19.1%を占めるに過ぎないが、その面積合計は約41.2%を占める地域であり、人口密度の非常に低い地域である。対象地域で最も人口密度の高い州であるランボン州は、1.64人/haではあるがジャワ島の人口密度の1/4.5である。最も人口密度の疎である中部カリマンタン州においては0.07人/haに過ぎず、全国平均の1/12、ジャワ島の1/106の過疎地域である。

す、全国平均の1/12、ジャワ島の1/106の過疎地域である。

しかしながら、対象地域州の1980年から1983年迄の人口の成長率は、一部州（南カリマンタン、東スサ・テンガラ、北スラウェシ、南スラウェシ州）を除いて、その伸びは全国平均を上廻る傾向にある。

この事実は、PELITA III（第3次国家開発5ヶ年計画1979～1980年）以来推進されつつある外領部に対する諸地域開発、なかならずTransmigration計画の実施進行に負う処が多いと判断される。

この趨勢は今後とも継続されるものと考えられ、1990年の国の開発計画における予測人口フレームによると10州の対全国人口比は19.1%から（1983年現況）

Table 2-2-1 POPULATION AND DENSITY BY PROVINCE

PROVINCE	POPULATION (X 1000)		AAGR (%)	AREA (1000 ha)		DENSITY	
	1980	1983 (%)		1983	(%)	1980	1983
Riau	2,176.7	2,373.6 (1.5)	2.93	9,456.2 (4.9)		0.23	0.25
Sumatera Selatan	4,647.1	5,099.7 (3.2)	3.15	10,368.8 (5.4)		0.45	0.49
Lampung	4,642.0	5,464.7 (3.5)	5.59	3,330.7 (1.7)		1.39	1.64
Kalimantan Tengah	957.9	1,054.6 (0.7)	3.26	15,260.0 (8.0)		0.06	0.07
Kalimantan Timur	1,222.5	1,438.7 (0.9)	5.58	20,244.0 (10.5)		0.06	0.07
Kalimantan Selatan	2,072.3	2,198.4 (1.4)	1.99	3,766.0 (2.0)		0.55	0.58
Nusa Tenggara Timur	2,747.4	2,896.7 (1.8)	1.78	4,787.6 (2.5)		0.57	0.61
Sulawesi Utara	2,123.3	2,262.4 (1.7)	2.14	1,902.3 (1.0)		1.12	1.19
Sulawesi Selatan	6,084.8	6,376.1 (4.0)	1.57	7,278.1 (3.8)		0.84	0.88
Sulawesi Tenggara	945.9	1,031.2 (0.7)	2.92	2,768.6 (1.4)		0.34	0.37
Java Island	91,609.5	96,892.9 (61.3)	1.89	13,218.7 (6.9)		6.93	7.33
Indonesia	148,040.0	158,082.7 (100)	2.21	191,944.3 (100)		0.77	0.82

Notes : 1. AAGR : Average Annual Growth Rate

2. Unit of Density : Persons/ha

3. Source : Statistical Yearbook of Indonesia 1983 published by the Central Statistics Bureau.

約20.2%へ増加するものと予測されている。(表2-2-2参照)

現況における本調査対象県の人口、人口密度および人口の年平均成長率は、表2-2-3に示す通りである。

2.2.2 土地利用

本調査対象地域である10州の土地利用現況をインドネシア統計年鑑1983年度版より集計した表2-2-4に基づき、以下各州の特徴を概説する。

(1) リアウ州

本州の土地利用上の特徴は、農耕地と森林地の面積がともに対象10州中3位を占め、相対的に利用不能用地(河川、湖沼およびその他用地)が少ない点である。

農耕地においては米作用地が少なく(対象10州中8位の面積)、プランテーション用地が際立って広い点であり、対象10州中最大のプランテーション用地(約83万ha)を有している。米作用地約185,000haの中約70%が水田用地であり、陸稲用地約55,000haに過ぎず、対象10州中最も水田面積比が高い州である。

今後、水利条件の整備により米作以外の一般耕作用地約20万haと海岸地域の未利用地の水田化の可能性が高いと判断されるので、それを推進する交通体系の整備は、地域開発上重要な施策であろう。

(2) 南スマトラ州

本州の土地利用上の特徴は農耕地が対象中2位の約796,000haを有する点と、海岸線を中心に広がる低湿地を主とする現況での利用可能用地が約600万haと対象10州中最大であるという点である。

農耕地においては米作面積、プランテーション面積ともに対象10州中2位の広さを有している。又、米作面積における水田と陸稲面積比は69:31とRIA州に次いで対象10州中2位の水田面積比率の高さを示している。

本州はその森林面積においてリアウ州に次いで対象州のうち第4位の約300万haの面積を有し、森林資源の州にとっての重要性を示している。本州における今後の地域開発戦略は土地利用上、交通体系の整備とともにMUSI河水系の洪水対策による現況での利用不能用地の有効利用化であると判断される。

Table 2-2-2 POPULATION PROJECTION BY PROVINCE

PROVINCE	1983 (X 1000)	1990 (X 1000)	AAGR (%)
Riau	2,373.6	2,882.6	2.81
Sumatera Selatan	5,099.7	6,285.3	3.03
Lampung	5,464.7	7,934.7	5.47
Kalimantan Tengah	1,054.6	1,309.5	3.14
Kalimantan Timur	1,438.7	2,089.5	5.48
Kalimantan Selatan	2,198.4	2,503.4	1.87
Nusa Tenggara Timur	2,896.7	3,252.2	1.67
Sulawesi Utara	2,262.4	2,602.9	2.02
Sulawesi Selatan	6,376.1	7,055.2	1.46
Sulawesi Tenggara	1,031.2	1,252.1	2.81
Indonesia	158,082.7	183,456.7	2.15

Notes : AAGR : Average Annual Growth Rate

Source: Statistical Yearbook of Indonesia 1983 published

by the Central Statistic Bureau.

Table 2-2-3

POPULATION

PROVINCE	KABUPATEN	NO. OF KECAMATAN	POPULATION	AAGR (%)	AREA (1000 ha)	DENSITY	SURVEY YEAR
RIAU	Indragiri Hulu	9	259,032	5.5	1,585.4	0.16	1982
	Indragiri Hilir	11	424,583	2.0	1,232.6	0.34	1984
	Bengkalis	14	639,607	5.5	3,089.8	0.21	1983
SUMATERA SELATAN	Musi Rawas	9	397,143	3.1	1,520.0	0.26	1982
	Musi Banyuasin	8	860,597	4.5	2,619.1	0.33	1984
	Bangka	13	436,687	2.7	1,159.2	0.38	1984
	Belitung	4	173,379	1.8	462.3	0.38	1984
LAMPUNG	Lampung Tengah	23	1,745,433	0.8	840.9	2.08	1984
KALIMANTAN TENGAH	Kotawaringin Timur	24	293,800	3.3	5,070.0	0.06	1984
	Kapuas	23	364,172	6.0	3,480.0	0.10	1982
	Barito Selatan	12	125,014	1.0	1,290.0	0.10	1983
	Barito Utara	11	126,398	1.6	3,200.0	0.04	1984
KALIMANTAN TIMUR	Pasir	9	94,620	4.5	2,004.0	0.05	1984
	Kutai	30	440,129	6.3	9,102.7	0.05	1982
	Berau	7	48,900	4.3	3,270.0	0.01	1984
	Bulungan	13	198,570	5.0	6,400.0	0.03	1984
KALIMANTAN SELATAN	Tanah Laut	7	148,708	3.5	347.7	0.43	1984
	Kota Baru	19	253,400	5.6	1,426.4	0.18	1984
	Banjar	10	355,078	3.0	504.0	0.70	1982
	Barito Kuala	12	198,282	4.0	299.7	0.66	1984
	Tapin	8	115,752	3.0	270.1	0.42	1983
	Hulu Sungai Selatan	10	187,161	3.5	189.3	0.99	1984
	Hulu Sungai Tengah	8	205,266	0.5	147.2	1.39	1983
	Hulu Sungai Utara	12	248,860	1.5	359.2	0.69	1984
	Tabalong	7	130,218	2.0	394.6	0.33	1984
NUSA TENGGARA TIMUR	Sumba Barat	8	261,721	3.0	458.7	0.57	1984
	Ende	7	214,627	2.0	204.7	1.05	1984
	Ngada	9	183,532	2.0	303.8	0.60	1984
SULAWESI UTARA	Minahasa	27	704,024	2.0	432.2	1.63	1983
SULAWESI SELATAN	Gowa	8	368,552	0.6	188.3	1.90	1983
	Pangkajene Kepulauan	9	224,630	0.6	111.2	2.02	1984
	Barru	5	137,392	0.5	117.5	1.17	1982
	Soppeng	5	239,335	0.5	135.9	1.76	1984
	Wajo	10	379,948	0.5	250.6	1.52	1984
	Tana Toraja	9	340,015	0.6	195.0	1.73	1984
	Mamuju	6	124,315	6.0	1,105.8	0.11	1984
SULAWESI TENGGARA	Muna	7	187,653	5.7	488.7	0.38	1984
	Kolaka	6	159,790	2.3	885.5	0.18	1982

Table 2-2-4

LAND USE BY PROVINCE

YEAR : 1980

(Ha.)

PROVINCE	TOTAL AREA	AGRICULTURAL HARVEST AREA						SUB TOTAL	RESIDENTIAL AREA	USABLE OPEN SPACE	RIVER & LAKE	FORESTRY AREA	OTHERS
		WET PADDY FIELD	UPLAND PAD-DY FIELD	OTHER CULTI-VATED AREA	PLANTATION AREA	PLANTATION AREA	TOTAL						
RIAU	7,578,604 (100)	130,202 (1.7)	54,998 (0.7)	200,855 (2.6)	825,486 (10.9)	1,210,741 (15.9)	208,123 (3.6)	5,178 (0.07)	443 (0.006)	4,338,879 (57.2)	1,743,295 (23.2)		
SUMATERA SELATAN	10,925,111 (100)	308,108 (2.8)	141,455 (1.3)	222,858 (2.0)	795,526 (7.3)	1,467,947 (13.4)	174,979 (1.6)	146,741 (1.3)	8,660 (0.08)	3,068,567 (28.1)	6,058,217 (55.5)		
LAMPUNG	3,162,359 (100)	146,610 (4.6)	210,100 (6.6)	293,795 (9.3)	219,135 (6.9)	869,640 (27.4)	177,442 (5.6)	139,957 (4.4)	6,909 (0.2)	918,745 (29.0)	1,049,866 (33.4)		
KALIMANTAN TENGAH	15,341,436 (100)	94,414 (0.6)	112,005 (0.7)	126,551 (0.8)	549,454 (3.6)	882,424 (5.7)	299,082 (1.9)	147,769 (1.0)	8,016 (0.05)	10,664,994 (69.5)	3,339,151 (21.8)		
KALIMANTAN TIMUR	15,171,530 (100)	196,851 (1.3)	92,540 (0.6)	33,965 (0.2)	647,681 (4.3)	971,037 (6.4)	160,745 (1.0)	67,675 (0.4)	16,150 (0.1)	12,210,027 (80.5)	1,745,896 (11.6)		
KALIMANTAN SELATAN	2,286,902 (100)	373,064 (13.7)	58,926 (2.6)	133,865 (5.8)	139,784 (5.8)	699,639 (27.9)	93,462 (4.1)	53,502 (2.3)	5,976 (0.3)	731,590 (32.0)	762,730 (33.4)		
NUSA TENGGARA TIMUR	4,423,112 (100)	70,042 (1.6)	265,498 (6.0)	241,368 (5.4)	151,662 (3.4)	728,570 (16.4)	84,208 (1.9)	784,922 (17.7)	18,243 (0.4)	910,633 (20.6)	1,896,540 (43.0)		
SULAWESI UTARA	2,298,073 (100)	42,885 (1.8)	100,607 (4.4)	109,465 (4.8)	285,650 (12.4)	538,607 (23.4)	54,781 (2.4)	88,352 (3.8)	3,134 (0.1)	1,201,416 (52.3)	411,783 (18.0)		
SULAWESI SELATAN	7,285,335 (100)	545,065 (7.5)	345,932 (4.7)	578,549 (7.9)	296,317 (4.1)	1,765,863 (24.2)	136,720 (1.8)	359,921 (4.9)	73,113 (1.0)	2,728,343 (37.4)	2,221,371 (30.7)		
SULAWESI TENGGARA	4,521,744 (100)	16,186 (0.3)	56,356 (1.2)	72,823 (1.6)	33,610 (0.7)	178,975 (3.8)	28,466 (0.6)	125,065 (2.7)	599 (0.01)	2,650,467 (58.6)	1,538,172 (34.3)		
INDONESIA	129,691,765 (100)	7,058,950 (5.4)	2,481,331 (1.9)	6,410,801 (4.9)	6,866,792 (5.3)	22,817,874 (17.5)	4,543,416 (3.5)	2,861,008 (2.2)	451,166 (0.3)	66,405,292 (51.4)	32,612,909 (25.1)		

NOTES : 1. The value in () denotes the proportion.

2. Source : Statistical year book of Indonesia 1983 published by The Central Statistic Bureau.

(3) ランボン州

本州の土地利用上の特徴は、相対的に農耕用地の割合が高く、逆に森林用地の割合が低い点と、住居用地の割合が10州中最も高い点である。

森林用地、その他利用不能用地の面積はともに対象10州中8位で、州面積に対するその合計面積比率は最も低く、対象10州中では土地利用上は最も開発の進んだ州と言えよう。

農耕用地合計比率は対州面積比約27.4%で、南カリマンタン州の約27.9%に次いで高く、米作面積の対州面積比も約11.2%で、南スラウェシ州の12.2%に次いで高い比率を占めている。

又米作面積中、水田面積と陸稲面積の割合がほぼ41:59の比率で陸稲面積が水田面積を上廻るのも本州の特徴である。

今後、州における水利条件の整備による農業の土地利用の高度化が本州の課題となろう。

(4) 中部カリマンタン州

本州の土地利用上の特徴は、森林用地と現況での利用不能用地をあわせると全州地域の91.8%が占められ、住民の生活利用可能用地が10%を割ることであり、東カリマンタン州とともにインドネシア全土の中でも最も開発の遅れた過疎地域の様相を示していることである。なお本州の森林用地面積は調査対象10州中最大の約1,530万haである。

農耕用地は約88万haで、全州の約5.7%を占めるに過ぎず、その中プランテーション用地が約55万haで約62%を占め、米作用地は約21万haで農耕用地の約23%を占めるに過ぎない。又、水田と陸稲面積の比率は46:54とやや陸稲面積が多く、この州の農業構造の後進性を示している。

今後、骨格交通体系の拡充にあわせ、森林資源の計画的開発と保全を行うとともに、開発後の計画的土地利用を通じて人口の定着化を計るのが本州の課題であろう。

(5) 東カリマンタン州

本州の土地利用上の特徴は、本州が調査対象10州の中で中部カリマンタン州に次いで広い約1,517万haの広大な面積を有しながら、中部カリマンタン州同様その約92.1%が森林用地と利用不能用地で占められ、住民の生活利用可能用地が約7.9%に過ぎない点である。

農耕用地の内訳は、水田用地、陸稲用地、一般耕作用地、プランテーション用地がそれぞれ約197,000ha、93,000ha、34,000ha、648,000haであり、プ

ランテーション用地の広さが特徴的であり、対象10州中3位の面積を占めている。

米作面積では水田と陸稲面積比が68:32を示し、中部カリマンタン州に比して農業生産性の高さや開発の相対的進展が窺える。

なお本州内にはサマリダ、バリックパパンの2つの特別市(KOTAMADYA)が存在することより、住宅用地の相対的大きさも特徴的である。

今後の開発の目標は、中部カリマンタン州と同様であるが、本州には内陸部にTransmigration適地が多いことより、その進展が期待される。

(6) 南カリマンタン州

本州の土地利用上の特徴は、後進地域と言われるカリマンタン島でも最も開発が進んだ土地利用状況を示しており、農耕用地の占める割合が州面積の約27.9%と調査対象10州中最も高い比率を示しており、かつ森林用地と利用不能用地の占める割合も約65.4%を相対的に低い値を示していることである。

農耕用地の内訳は水田用地、陸稲用地、一般耕作用地、プランテーション用地がそれぞれ約373,000 ha、59,000 ha、134,000 ha、134,000 haを占め、水田用地の相対的高さが目立ち、米作の生産性の高さが窺われる。

なお、水田用地は調査対象10州中南スラウェン州に次いで2位の広さを有しているが、今後BARITO水系の洪水調整と排水、利水整備により、米作中心農業構造から多角的農業構造への転換の方向が望まれよう。

(7) 東ヌサ・テンガラ州

本州の土地利用の特徴は本州が総て火山活動により形成された島嶼群により構成されていることに起因している。即ち大部分の地形が山岳地形であり、海岸部にも一部を除いて平坦地がないために約43.4%の利用不能地があることと、利用可能なほぼ平坦性のある地域が殆んど山岳に囲まれた火口丘跡地の台地上にあるため、農耕用地中の米作用地は水田と陸稲用地面積がそれぞれ約70,000 haと約265,500 haで、その面積比率は21:79と陸稲面積の割合が対象10州中最も高い比率を示している。更に利用不能用地の面積も約785,000 haと対象10州中の最大面積を有している。

今後、交通体系の整備により限られた海岸部の平坦地の有効利用と火口丘台地の多角的生産利用の開発が望まれよう。

(8) 北スラウェン州

本州の土地利用上の特徴も本州の地形的条件に負うところが多い。即ち本州は東

西に細長い地形を形成しており、かつそのほぼ中央部を山脈が走っており、その傾面がそのまま海岸に落ち込む地形をしていることより、平坦地形に乏しい。よって州全面積の約70.3%が森林用地と利用不能用地で占められ、農耕用地もプランテーション用地と陸稲用地の多い構成となっている。

農耕用地は全州面積の約23.4%とかなり高い構成であるが、水田用地、陸稲用地、一般耕作用地、プランテーション用地がそれぞれ約43,000ha、100,000ha、110,000ha、286,000haとなっており、その中必ずしも一様な平坦性を必要としない陸稲用地、一般耕作用地、プランテーションが全体の約92.0%を占めている。地形条件の制約もあり、今後は輸送条件の効率化による換金作物の流通効果を高めることが望まれよう。

(9) 南スラウェン州

本州の土地利用上の特徴は、農耕用地が約1,766,000haで対象10州の中最も広い面積を有していることであり、全州の面積に対する構成比も約23.4%と高い値を示している。

又、TEMPE、TOWUTI湖を州内に有していることより河川・湖沼面積が約73,000haと対象10州中最も広く、その地形に起因すると思われる結果として水田面積が約545,000haを占め、この数値も対象10州中最高値を示している。

更に、陸稲用地も約346,000haと対象10州中で最も広い。よって、本州はインドネシア外領部で最も米作の盛んな農業州であると言えよう。

今後は輸送体系の整備による生産物の流通効率の能率化がより望まれるところであらう。

(10) 東南スラウェン州

本州の土地利用上の特徴は、山岳地形が多い地形条件より森林用地と利用不能用地を合せた用地の構成比が約92.9%と対象10州中最も高く、その結果農耕用地の構成比が約3.8%と対象10州中最も低い土地利用構成となっていることである。

農耕用地は約179,000haに過ぎず、その内訳は水田用地、陸稲用地、一般農耕用地、プランテーション用地がそれぞれ約16,000ha、56,000ha、73,000ha、34,000haで水田面積の狭少さが目立っている。

今後は、交通体系の整備とともに河川水系の整備を通じて、土地利用のより高度化、効率化を目指す必要がある。

2.2.3 農 業

本調査対象地域の産業活動は前節の土地利用からも明らかであるが、社会・経済構造上も農業を中心に営まれている。

即ち、本調査対象地域の人口の過半数は農業によりその生活を支えており、その事実は農家人口が地域総人口の60%~80%を占めていることより明らかである。

(表2-2-5参照)

調査対象地域の農業は、米作を中心とする食糧作物が主産物であるが、一部諸州(リアウ州、南スマトラ州、北スラウェシ州)においては、プランテーション作物も重要な地域農業として歴史的に重要な営農形態を形成している。

以下、米作を中心とする食糧作物およびプランテーション作物について調査対象州別動向について要約する。(表2-2-6、2-2-7、2-2-8参照)

(1) リアウ州

本州の現況食糧作物の耕作面積は約178,000haでその生産量は約447,000tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約76%と約72%で、米作が主要生産物であることが明らかである。

米作の収量(単位面積ha当り生産量)は、2.37ton/haでインドネシア全国平均3.62ton/haを下廻るが、近時の収量の成長率は年平均6.1%と全国平均5.5%を上廻り、かつ耕作面積も3.2%の成長率で全国平均0.4%、対象地域州平均1.4%を上廻る傾向を見せている。本州はTransmigration計画対象州でもあり、今後の開発が期待される。

又、本州の特色はパーム椰子・ゴムを主要産品とするプランテーション作物の生産であり、現況でその作付け面積は約356,000ha、生産量は約132,000ton(但し調査対象県のみ合計値)であり、道路、港湾(DEMAI港)の整備に伴い輸出作物としての今後の注目がされよう。

(2) 南スマトラ州

本州の現況食糧作物の耕作面積は約475,000haでその生産量は約1,400,000tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約88%と約81%で、明らかに米作中心農業である。なお本州は、ジャワ島を除く外領地域では北及び西スマトラ州、南スラウェシ州に次いで第4位(対象地域州では第2位)の米の生産県であり、最近の耕地面積、生産量とも年平均成長率がインドネシア全国平均をそれぞれ上廻る傾向を見せている。しかしながら、米の収量は2.72ton/haでインドネシア全国平均3.62ton/haを下廻り、最近の成長率も低滞気味であるので、河川改修に

Table 2-2-5

FARMING POPULATION

PROVINCE	KABUPATEN	T O T A L POPULATION	FARMING POPULATION	(person)	
				PROPORTION OF FARMING POPULATION (%)	SURVEY YEAR
RIAU					
	Indragiri Hulu	259,032	222,768	86.0	1982
	Indragiri Hilir	424,583	314,400	74.0	1984
	Bengkalis	639,607	552,510	86.4	1983
SUMATERA SELATAN					
	Musi Rawas	397,143	346,070	87.1	1982
	Musi Banyuasin	860,597	466,307	54.2	1984
	Bangka	436,687	224,100	51.2	1984
	Belitung	173,379	-	-	-
LAMPUNG					
	Lampung Tengah	1,745,433	1,476,000	84.6	1984
KALIMANTAN TENGAH					
	Kotawaringin Timur	293,800	181,700	61.8	1984
	Kapuas	364,172	-	-	1982
	Barito Selatan	125,014	102,150	81.7	1983
	Barito Utara	126,398	66,120	52.3	1984
KALIMANTAN TIMUR					
	Pasir	94,620	82,915	87.6	1984
	Kutai	440,129	358,160	81.4	1982
	Berau	48,900	37,200	76.1	1984
	Bulungan	198,570	149,400	75.2	1984
KALIMANTAN SELATAN					
	Tanah Laut	148,708	122,400	82.3	1984
	Kota Baru	253,400	161,400	63.7	1984
	Banjar	355,078	312,492	88.0	1982
	Barito Kuala	198,282	155,768	78.6	1984
	Tapin	115,752	71,200	61.5	1983
	Hulu Sungai Selatan	187,161	114,200	61.0	1984
	Hulu Sungai Tengah	202,370	125,252	61.9	1984
	Hulu Sungai Utara	248,860	191,600	77.0	1984
	Tabalong	130,218	106,080	81.3	1984
NUSA TENGGARA TIMUR					
	Sumba Barat	261,721	187,151	71.5	1984
	Ende	214,627	178,100	83.0	1984
	Ngada	183,532	154,500	84.2	1984
SULAWESI UTARA					
	Minahasa	704,024	452,268	64.2	1984
SULAWESI SELATAN					
	Gowa	368,552	225,760	61.3	1983
	Pangkajene Kepulauan	224,630	145,522	64.8	1984
	Barru	137,392	88,935	64.8	1982
	Soppeng	239,335	165,990	69.4	1984
	Wajo	379,948	242,500	63.8	1984
	Tana Toraja	340,015	259,620	76.4	1984
	Mamuju	124,315	101,350	81.5	1984
SULAWESI TENGGARA					
	Muna	187,653	119,269	63.6	1984
	Kolaka	159,790	139,727	87.4	1982

Table 2-2-6

CULTIVATED AREA OF FOOD CROPS

Year : 1983

PROVINCE	P A D D Y			SUB TOTAL	AGGR	OTHER FOOD CROPS	TOTAL
	WET LAND	UPLAND					
RIAU	85,476	49,317		134,793	3.2	43,278	178,071
SUMATERA SELATAN	301,584	117,809		419,393	6.1	54,633	474,026
LAMPUNG	190,611	134,109		324,720	6.0	188,262	512,982
KALIMANTAN TENGAH	75,274	40,936		116,210	1.7	26,955	143,165
KALIMANTAN TIMUR	27,033	18,418		45,451	17.4	21,812	67,263
KALIMANTAN SELATAN	264,187	29,520		293,707	0.04	27,229	320,936
NUSA TENGGARA TIMUR	74,715	71,275		145,990	3.7	315,567	461,557
SULAWESI UTARA	55,442	13,140		68,582	1.3	145,032	213,614
SULAWESI SELATAN	547,734	25,022		572,756	1.2	376,844	949,600
SULAWESI TENGGARA	15,414	25,123		40,537	4.3	108,308	148,845
TOTAL	1,637,470 (75.9)	524,669 (24.3)		2,162,139 (100)	1.4	1,307,920	3,470,059
INDONESIA	7,940,691 (87.2)	1,161,583 (12.8)		9,102,274 (100)	0.4	5,641,902	14,744,176

Notes : 1. Source : Statistical Yearbook of Indonesia 1984 published by The Central Statistic Bureau

2. AAGR : Average Annual Growth Rate of paddy between 1980 and 1983

3. The value in () denotes the proportion in %.

Table 2-2-7

PRODUCTION AND YIELD OF FOOD CROPS

PROVINCE	P A D D Y		SUB TOTAL	AGGR	OTHER FOOD CROPS	T O T A L
	WET LAND	UPLAND				
RIAU	249,504 (2.92)	70,474 (1.43)	319,978 (2.37)	9.4 (6.1)	127,449 (2.94)	447,427
SUMATERA SELATAN	941,545 (3.12)	197,919 (1.68)	113,464 (2.72)	9.3 (3.0)	265,703 (4.86)	1,405,167
LAMPUNG	783,609 (4.11)	214,790 (1.60)	998,399 (3.08)	13.3 (6.9)	1,006,757 (5.35)	2,005,156
KALIMANTAN TENGAH	164,925 (2.19)	54,936 (1.34)	219,861 (1.89)	2.1 (3.9)	90,036 (3.34)	309,897
KALIMANTAN TIMUR	61,987 (2.29)	28,161 (1.53)	90,148 (1.98)	15.4 (5.1)	75,462 (3.46)	165,610
KALIMANTAN SELATAN	681,586 (2.58)	42,151 (1.43)	723,737 (2.46)	0.3 (0)	89,791 (3.30)	813,528
NUSA TENGGARA TIMUR	220,110 (2.95)	82,180 (1.15)	302,290 (2.07)	12.2 (8.2)	1,178,915 (3.74)	1,481,205
SULAWESI UTARA	238,567 (4.30)	20,604 (1.57)	259,171 (3.78)	9.0 (7.6)	422,354 (2.91)	681,525
SULAWESI SELATAN	2,172,634 (3.97)	44,392 (1.77)	2,217,026 (3.87)	7.2 (8.5)	800,222 (2.12)	3,017,248
SULAWESI TENGGARA	48,476 (3.15)	42,396 (1.69)	90,872 (2.24)	15.4 (8.2)	456,954 (4.22)	547,826
TOTAL	5,562,943	798,003	6,360,946	-	4,543,643	10,904,589
INDONESIA	33,209,880 (4.18)	2,026,839 (1.75)	35,236,719 (3.87)	5.9 (5.5)	20,412,224 (3.62)	55,648,943

NOTES : 1. Source : Statistical Yearbook of Indonesia 1984 published by the Central Statistic Bureau.

2. AACR : Average Annual growth rate of paddy between 1980 and 1983.

3. The Value in () denotes the yield in ton per ha.

Table 2-2-8

AREA AND PRODUCTION OF PLANTATION

CROPS IN THE PROJECT AREA

Year : 1983

PROVINCE	NO.OF KABS	AREA (ha)	PRODUCTION (Ton)
RIAU	3	356,061	132,851
SUMATERA SELATAN	4	473,384	106,911
LAMPUNG	1	77,892	33,283
KALIMANTAN TENGAH	4	58,305	24,651
KALIMANTAN TIMUR	4	19,789	8,881
KALIMANTAN SELATAN	9	109,066	41,030
NUSA TENGGARA TIMUR	3	135,086	16,643
SULAWESI UTARA	1	124,982	116,243
SULAWESI SELATAN	7	43,943	34,821
SULAWESI TENGGARA	2	22,244	57,038
TOTAL	38	1,420,752	572,352
INDONESIA		8,091,400	7,280,500

伴う灌漑計画の進展が期待されよう。

又、本州の特色はゴム栽培を中心とするプランテーション作物であり、現況での作付け面積は約470,000 haでその生産量は約107,000 tonである。

伝統的な国際商品であるが、今後の国際的需給についての適切な見通しの上での対応が望まれよう。

(3) ランボン州

本州の現況食糧作物の耕作面積は約513,000 haで、その生産量は約2,000,000 tonであり、その中米作の占める割合は、それぞれ約63%と約50%であり米作が中心ではあるが、本州の特色は米に次いでキャッサバの生産額が約600,000 tonと食糧作物の約30%の生産がある点である。本州は前述南スマトラ州に次いで外領州第5位(対象地域州では第3位)の米の生産県であり、最近の耕作面積、生産量とも年平均成長率がインドネシア全国平均のそれを上廻っている。

米作の収量は3.08 ton/haでインドネシア全国平均3.62 ton/haを若干下廻っているものの、その年平均成長率は6.9%と全国平均5.5%を上廻り、今後の生産性の向上が期待される。

本州のプランテーション作物は現況では、調査対象地域内ではその作付け面積、生産量の割合は5.5%と5.8%に過ぎず特筆すべき規模ではないが、コーヒー、ココア等の嗜好品作物の増産が期待される。

(4) 中部カリマンタン州

本州の現況食糧作物の耕作面積は約27,000 haで、その生産量は約310,000 tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約81%と約71%で米作が主要生産物であることは明らかである。しかしながらインドネシア外領部20州中、耕作面積で14位、生産量で17位と農業構造そのものが未開発な地域である。

本州の米作は地形条件より陸稲の割合が高く、それも森林伐採跡地の焼畑農業のウェイトが高かったため、近時耕地面積は減少傾向(年平均減少率-1.7%)にあるが、営農方式の改善が進みつつあり、生産量が若干ではあるが増加傾向にあるのは(年平均成長率2.1%)、主として収量の伸び(年平均成長率3.9%)によるものである。

今後、根幹交通体系の新設・改善、Transmigration計画の進行に伴う人口定着等により農業構造の高度化が望まれる。

プランテーション作物については地形条件、輸送条件等より現況および近い将来においては大きくその生産が望めぬ状況と判断する。

(5) 東カリマンタン州

本州の現況食糧作物の耕作面積は約67,000haで、その生産量は約166,000tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約68%と約54%であり、米作中心県であるもののその生産規模は調査対象中最も劣る状況である。

インドネシア外領部20州中でも耕作面積、生産量とも18位の位置にあり、農業州でありながら、その経済構造は低く、かつ未開発の状況である。

本州は国家的視点に立てば、石油、森林の二大国家資源の豊庫であり、その開発も進んでいる現状であるにもかかわらず、その経済的インパクトが地域経済に反映されていない現況を打開することが、今後の課題であろう。プランテーション作物も現況では大きなウェイトを示していないが、今後Transmigration計画の進行に伴い適地、適作による開発が期待される。

(6) 南カリマンタン州

本州の現況食糧作物の耕作面積は約320,000haでその生産量は約814,000tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約92%と約89%であり、本州の農業は明らかに米作中心農業である。なお本州は外領部20州中、耕地面積で第6位、生産量で第9位の規模にあり、調査対象州では耕作面積、生産量とも第4位に位置する。

更に最近の耕作面積、生産量の年平均成長率はそれぞれ3.7%、12.2%でインドネシア全国平均の0.4%、5.9%と大きく上廻り、収量の成長率は低滞しているが、生産規模の拡大が窺える。

今後、豊富なBARI TO河水系の水資源の有効利用を行うことにより、より高度な農業への発展が期待される。現況のプランテーション作物の生産は見るべき規模ではないが、調査対象諸県(全州9県)では、それぞれ計画を有しているもののその適作品目の選定は慎重に行うべきであろう。

(7) 東ヌサ・テンガラ州

本州の現況食糧作物の耕地面積は約460,000haで、その生産量は約1,480,000tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約31%と約20%に過ぎない。

その理由は本州の食糧作物は米以外メイズ約250,000ton、キャッサバ約780,000tonの生産量であり、それぞれ約17%および約53%のシェアを占めているからである。よって、本州の食糧作物はキャッサバ、米、メイズの順となっている。

最近、本州各島の河川沿いの平坦地の開発が進められつつあり、今後米作農業の

進展が期待される。この傾向は米作耕地面積、生産量および収量の年平均成長率がそれぞれ3.7%、12.2%および8.2%でいずれの面でもインドネシア全国平均の成長率を上廻っていることにも現れている。

プランテーション作物については、本州は見るべき生産規模を示していない。

(8) 北スラウェシ州

本州の現況食糧作物の耕地面積は約214,000 haで、生産量は約680,000 tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約32%と約38%に過ぎない。その理由は本州における食糧作物の生産量は米以外に、メイズ約200,000 ton、キャッサバ約130,000 tonがあり、米、メイズ、キャッサバのシェアはそれぞれ約38%、30%、18%であり、米作が中心ではあるもののそのシェアは相対的に低い状況である。しかしながら最近における米作の耕地面積、生産量および収量の年平均成長率は高く、それぞれ約1.3%、9.0%および7.6%でインドネシア全国平均を総べて上廻っている。特に収量の伸びが高く水田を中心とする営農方式の整備が窺える。

プランテーション作物は本州の特色を示しており、耕地面積に対する生産性が高く、作物の種類も丁子を中心に多品目にわたりかつ営農形態は中小プランテーションが殆んどで、本州の主要な換金作物となっている。

(9) 南スラウェシ州

本州の現況食糧作物の耕地面積は約950,000 haで、その生産量は約3,000,000 tonであり、その中米作の占める割合はそれぞれ約60%と約73%であり、米作中心州であることを物語っている。

なお本州はジャワ島を除く外領地域では第1位の米の生産州であり、最近における動向は耕地面積はやや減少気味であるが、生産量、収量ともに年平均成長率がそれぞれ7.2%、8.5%とインドネシア全国平均の伸びを上廻り、優良耕地の育成と灌漑の普及が進められていることが窺え、外領での一大米作州の位置は増々安定しつつある。又、本州の米作の特色は地形的好条件もあり、耕地の大部分である約96%が水田であることも生産性の高さを示す理由であろう。

プランテーション作物については、規模的に見るべき状況ではないと言える。

(10) 東南スラウェシ州

本州の現況食糧作物の耕作面積は約150,000 haで、その生産量は約550,000 tonであり、その中で米作の占める割合はそれぞれ約27%と約17%に過ぎない。

その理由は本州における食糧作物の生産量は、米以外にメイズ約74,000 ton、キャッサバ約350,000 tonがあり、米、メイズおよびキャッサバのシェアはそれぞれ約17%、14%および64%であり、本州の食糧作物の生産量はキャッサバ、米、メイズの順となっており、東ヌサ・テンガラ州と同様な傾向を示している。

本州はTransmigration 計画対象県であり、今後この計画の実施に伴い、米作の開発が期待される。この開発の進展傾向は最近の耕地面積、生産量および収量の年平均成長率がそれぞれ4.3%、15.4%および8.2%とインドネシア全国平均の伸びを、それぞれ大きく上廻っている傾向に窺うことができる。

プランテーション作物については、現況では見るべき規模を有していないが、耕地面積に対して生産量が相対的に高く、今後の開発が期待される。

2.2.4 その他の経済活動

本調査対象地域は前述の通り、農業それも一部地域を除いて米作中心のモノカルチャー経済構造によって成立していると言つてよいであろう。

この事実を州別、県別に地域内総生産（G.D.P）として検証する資料を見出すことが出来ないため、唯一入手可能な産業別、地域別就業構造により概観することとする。（表2-2-9参照）

資料によると外領地域では平均して第一次産業が約69.4%、第二次産業が約11.6%、そして第三次産業が約19.0%と典型的に第一次産業に特化し、かつ市場機能の未発達な産業構造を明確に示している。

なお、本資料も外領地域各州に存在する州都および特別市の都市部を含んだ数値であり、必ずしも本調査対象の県地域を代表する数値とは言い難い。よって各産業のセクター（業種）別数値に各県の平均的実情より想定したウェイトを乗じ、都市部を除いた県地域の数値として想定したのが表2-2-10である。これによると調査対象地域の第一次産業以外の就業構成は20%に満たないと判断される。

なお、第二次、第三次産業中現況でウェイトの高い業種は建設、鉱業（但し建設関連）と公共サービス業である。

いずれにせよ、現況および近い将来において対象地域における第一次産業、主として農業以外の第二次、第三次産業の産業活動は低滞状況を示すと判断される。

なお、本調査対象地域内の一部諸州（カリマンタン地域、スマトラ地域の一部）は、国の資源輸出産業の一つとして重要な森林資源の宝庫であり、林業も重要な位置を有しているが、その産業形態が地域住民の産業活動と密接な係わりがなく、就業構造上も地域人口の0.2%~0.4%を示すに過ぎない。

Table 2-2-9

LABOUR FORCE BY INDUSTRIAL SECTOR IN ISLANDS OUT OF JAWA

Year : 1982

SECTOR	SUMATERA	KALIMANTAN	SULAWESI	OTHER ISLANDS	TOTAL
Agriculture, forestry & Fishery	6,957,283 (74.4)	1,809,889 (65.7)	2,030,141 (60.8)	2,748,195 (67.4)	13,545,508 (69.4)
Manufacture	82,822	27,244	11,902	33,558	
Energy	12,399	1,795	2,768	2,540	
Mining	619,270	241,554	310,388	315,558	
Construction	285,566	91,113	99,625	131,798	
Sub Total	1,000,057 (10.7)	361,706 (13.1)	424,683 (12.7)	483,454 (11.8)	2,269,900 (11.6)
Trading	144,571	240,315	341,461	409,742	
Transportation & Communication	262,678	67,774	107,123	67,532	
Business Service	14,293	2,609	3,551	3,671	
Public Service	977,205	274,881	431,837	367,268	
Others	382	-	-	330	
Sub Total	1,397,124 (14.9)	585,579 (21.2)	883,972 (26.5)	848,543 (20.8)	3,715,223 (19.0)
T o t a l	9,354,469 (100)	2,757,174 (100)	3,338,796 (100)	4,080,192 (100)	19,530,631 (100)

Notes :

1. Source : Statistical Yearbook of Indonesia 1984 published by The Central Statistic Bureau.
2. The value in () denotes the proportion in %.

Table 2-2-10

ASSUMED LABOUR FORCE IN RURAL
AREA BY INDUSTRIAL SECTOR

	(x 1,000 person)				
SECTOR	SUMATERA	KALIMANTAN	SULAWESI	OTHER ISLANDS	TOTAL
Primary Industry	6,600 (85.1)	1,719 (79.1)	1,930 (76.1)	2,610 (83.4)	12,859 (82.4)
Secondary Industry	753 (9.7)	275 (12.7)	333 (13.1)	268 (8.6)	1,629 (10.5)
Tertiary Industry	400 (5.2)	178 (8.2)	273 (10.8)	249 (8.0)	1,100 (7.1)
Total	7,753 (100)	2,172 (100)	2,536 (100)	3,127 (100)	15,588 (100)

Note : The value in () denotes the proportion in %.

更に一部対象県においては、その臨海性の地理的条件より漁業も今後重要な地域産業活動となり得るが、現況および近い将来においては、その施設上の制約と市場メカニズムの未発達より調査対象県道への大きなインパクトにはなり得ないと考えられる。

以上の産業動向より今後の産業構造上の地域課題は、以下の諸点であろう。

- 1) 林・漁業の振興（第一次産業の多角化）
- 2) 第一次産品の加工業の育成（附加価値生産）
- 3) 地域の産出物を市場メカニズムにより供給、分配する商業の振興
- 4) 物資の輸送と情報の伝達を効率化する輸送・通信業の育成

2.2.5 自動車登録台数

地域の自動車登録台数は当該地域の社会・経済構造に応じて変動するとともに、その車種別構成は当該地域の道路のサービスレベルに対応するものと考えられる。換言すれば、自動車の登録台数とその車種別構成は当該地域の社会・経済構造と道路社会資本の蓄積状況を反映すると言えよう。

表2-2-11は、本調査対象地域における州別自動車登録台数と、インドネシア全国および最先進地域であるジャカルタ都市圏域のそれを示したものである。

一般的に指摘できることは、本調査対象州はインドネシア全国平均を下廻る自動車普及率（台当り人口比）であり、車種別構成においても2輪車の構成比が高く、社会・経済構造近代化の遅れと、道路サービス・レベルの相対的低さを示していることである。しかしながらその年平均伸び率においては、インドネシア全国平均およびジャカルタ都市圏域の伸びを調査対象10州のいずれの州も上廻る伸び率を示しており、今後も引続き自動車普及率の増加が見込まれ、道路サービス・レベルの向上が期待される背景を調査対象地域が有していると判断される。

なお自動車登録台数調査結果においては、法制的な自動車の登録地とその車の主たる利用地との間に不一致がある場合があり、登録台数がそのままその地域の利用台数を示さぬ場合もあり得ることに留意する必要がある。但し州レベルの登録台数はほぼその州内の利用台数と考えてよいと判断される。

なお、表2-2-12は調査対象州並びに対象県の自動車登録状況を示すものであるが、各州合計の値は州都の状況が大きなウェイトを占めていると判断され、州内各県の状況とは一致していない点に留意する必要がある。

しかしながら、幹線道路体系が整備されている州においては、自動車保有登録について前述したこととも関連し、州都の登録車が周辺県を主たる利用地として使用されていることも充分あり得る点にも留意する必要がある。

Table 2-2-11 NUMBER AND GROWTH RATE OF REGISTERED MOTOR VEHICLES BY PROVINCE CONCERNED

Description	Sedan		Bus		Truck		Sub. Total		Motor Cycle		Total		Population Persons (X 1000)		Vehicles	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Riau	4592	6042	737	1152	7421	9595	12750	16789	45402	62058	35451	47818	2306.3	48.2		
G.R %	31.5		56.3		29.3		31.6		36.6		34.9					
Sumatera Selatan	21655	25069	5314	5998	25592	28635	52561	59702	122346	149640	113734	134522	4944.3	36.8		
G.R %	15.7		12.8		11.9		13.5		22.3		18.3					
Lampung	8656	10020	986	1113	13715	15346	23357	26479	43179	52812	44947	52885	5176.0	97.9		
G.R %	15.8		12.9		11.9		13.4		22.3		17.7					
Kalimantan Tengah	803	1001	38	49	1510	1919	2351	2969	13039	15696	8871	10817	1021.4	94.4		
G.R %	24.6		28.9		27.0		26.3		20.4		21.9					
Kalimantan Timur	8290	10202	3579	4196	10193	12641	22692	27039	42746	55624	44065	54851	1362.8	24.8		
G.R %	14.4		17.2		24.0		19.2		30.1		24.5					
Kalimantan Selatan	6457	8051	530	604	3679	4675	10666	13330	56391	67884	38862	47272	2155.7	45.6		
G.R %	24.7		14.0		27.0		25.0		20.4		21.6					
Nusa Tenggara Timur	2107	2514	1951	2295	2429	2848	6487	7657	11410	14916	12192	15115	2846.4	188.3		
G.R %	19.3		17.6		17.2		18.0		30.7		24.0					
Sulawesi Utara	9445	9886	2856	3415	7153	8570	19454	21871	21377	27968	30143	35855	2215.3	61.8		
G.R %	4.7		19.6		19.8		12.4		30.8		18.9					
Sulawesi Selatan	15360	18499	3254	3630	26358	31241	44372	53370	133839	157164	111892	131952	6278.2	47.6		
G.R %	20.4		11.6		18.5		18.7		17.4		17.9					
Sulawesi Tenggara	827	1214	191	278	2365	2803	3383	4295	11403	13390	9085	10990	1002.1	91.2		
G.R %	46.8		45.5		18.5		26.9		17.4		21.0					
D.K.I Jakarta	247066	275139	38478	49827	95858	112494	381402	437460	495768	570972	629286	722446	7038.1	9.7		
G.R %	11.3		29.4		17.3		14.6		15.2		14.9					
Indonesia	710946	791019	109986	135151	575426	657104	1396358	1583274	3163284	3764492	2978000	3465495	154661.7	44.6		
G.R %	11.2		22.8		14.1		13.3		19.0		16.4					

NOTE : TOTAL = Sub Total + 1/2 Motor Cycle

Table 2-2-12 NUMBER OF REGISTERED MOTOR VEHICLES IN THE PROJECT AREA

PROVINCE	KABUPATEN	SEDAN	BUS	TRUCK	SUB TOTAL	MOTOR CYCLE	TOTAL	G.R PERSONS (%) VEHICLE	SURVEY YEAR
RIAU		6042	1152	9595	16789	62058	47818	34.9	48.2 1982
	Indragiri Hulu	251	103	555	909	2579	2199	-	117.8 1983
	Indragiri Hilir	3	13	2124	2140	2285	3283	-	129.3 1984
	Bengkalis	365	89	698	1152	10608	6456	21.6	93.9 1982
SUMATERA SELATAN		25069	5998	28635	59702	149640	134522	18.3	36.8 1982
	Musi Rawas	130	267	485	882	-	-	-	- 1982
	Musi Banyuasin	122	352	295	769	4857	3198	5.6	169.1 1984
	Bangka	762	324	871	1957	17867	10890	18.1	39.3 1983
	Belitung	11	76	1161	1248	-	-	-	- 1984
LANPUNG		10020	1113	15346	26479	52812	52885	17.7	97.9 1982
	Lampung Tengah	0	91	1289	1380	8623	5692	12.8	306.6 1984
KALIMANTAN TENGAH		1001	49	1919	2969	15696	10817	22.0	94.4 1982
	Kotawaringin Timur	22	0	17	39	818	448	3.1	655.8 1984
	Kapuas	-	-	-	757	-	-	24.5	- 1982
	Barito Selatan	91	0	83	174	1362	855	14.2	146.2 1983
	Barito Utara	-	-	-	-	-	-	-	- -
KALIMANTAN TIMUR		10202	4196	12641	27039	55624	54851	24.5	24.8 1982
	Pasir	4	3	161	168	1246	791	13.1	119.6 1984
	Kutai	-	-	-	431	-	-	-	- 1980
	Berau	2	32	58	92	1023	604	9.8	81.0 1984
	Bulungan	0	295	104	399	5535	3167	10.4	62.7 1984
KALIMANTAN SELATAN		8051	604	4675	13330	67884	47272	21.6	45.6 1982
	Tanah Laut	-	-	-	-	-	-	-	- -
	Kota Baru	120	0	45	165	2120	1225	6.7	206.9 1984
	Banjar	767	0	210	977	-	-	-	- 1982
	Barito Kuala	0	0	0	0	256	128	32.4	1549.1 1984
	Tapin	89	0	110	199	1455	927	36.9	125.0 1984
	Hulu Sungai Selatan	30	1	0	31	6835	3448	62.2	54.3 1984
	Hulu Sungai Tengah	17	1	103	121	5746	2994	18.0	68.6 1984
	Hulu Sungai Utara	36	4	125	165	4086	2208	5.6	112.7 1984
	Tabalong	266	4	451	721	3215	2328	10.8	55.9 1984
NUSA TENGGARA TIMUR		2514	2295	2848	7657	14916	15115	24.0	188.3 1982
	Sumba Barat	0	20	1359	1379	250	1504	14.6	174.0 1984
	Ende	0	431	414	845	1602	1646	-	130.4 1984
	Ngada	0	20	60	80	322	241	211	761.5 1982
SULAWESI UTARA		9886	3415	8570	21871	27968	35855	18.9	61.8 1982
	Minahasa	153	1175	578	1906	4618	4215	0.6	169.3 1984
SULAWESI SELATAN		18499	3630	31241	53370	157164	131952	17.9	47.6 1982
	Gowa	50	33	250	333	3502	2084	4.8	176.1 1984
	Pangkajene Kepulauan	49	81	441	571	3019	2080	22.4	108.0 1984
	Barru	334	33	52	419	2433	1636	-	84.6 1983
	Soppeng	660	35	200	895	3854	2822	-	84.6 1983
	Wajo	0	35	220	255	4715	2613	10.0	144.4 1982
	Tana Toraja	0	39	31	70	130	135	8.4	2518.6 1984
	Mamuju	0	70	66	136	1014	643	-	193.3 1984
SULAWESI TENGGARA		1214	278	2803	4295	13390	10990	21.0	91.2 1982
	Muna	48	19	296	363	2117	1422	22.3	132.0 1984
	Kolaka	198	91	87	376	1925	1339	-	119.3 1983

(1) リアウ州

本州の自動車保有構造の特徴は最近の顕著な伸び率であり、現況での自動車普及率はインドネシア全国平均をやや下廻る。調査対象10州中5位であり、車種構成においては2輪車が全国平均より高い。又、バスの伸び率と2輪車の伸び率が高く、州内人的移動の活発化が窺えらるとともに今後の道路サービス・レベルの向上が期待される。

(2) 南スマトラ州

本州の特徴は調査対象10州中東カリマンタン州に次いで普及率が高く、インドネシア全国平均を上廻る普及率を示していることである。車種構成も全国平均とほぼ等しい構成であり、それぞれの伸び率も平均的伸びを示している。勿論、この事実は本州にはスマトラ第2の都市パレンバンが存在することが大きく影響しているものと判断されるので、州内県別の自動車保有構成ではより後進性を示していることも否定出来ない。

(3) ランボン州

本州の特徴は代替輸送機関として鉄道の発達があるとしても、その普及率の低い事実（調査対象10州中9位）にある。最近の保有台数の伸び率もインドネシア全国平均とほぼ同等であり、特に顕著な伸びも示しておらず、資料の正確性に若干問題があるようにも思われる。

(4) 中部カリマンタン州

本州の特徴は現況では根幹輸送体系が殆んど河川交通であることより、自動車保有の普及率が低く、調査対象10州8位であり、インドネシア全国平均の1/2以下の普及率であることである。しかしながら、その伸び率は全国平均を上廻っており、今後地域開発条件が整うに従って、より一層の普及化が予想される。

(5) 東カリマンタン州

本州の特徴はその普及率が調査対象10州中で最も高く、インドネシア全国平均のほぼ2倍の値を示し、その伸び率も高いことである。この事実は本州内にサマリダ、バリックパバンの2特別市を有することと、バリックパバンを中心とする石油基地の存在が大きく影響しているものと判断される。又、車種別の伸びにおいても貨物車と2輪車の伸びが特に高いことが注目される。

(6) 南カリマンタン州

本州の特徴はその普及率はインドネシア全国平均にはほぼ等しいが、現況4輪車に対して2輪車の割合が調査対象10州中最も高い比率を示していることである。しかしながら、最近の保有台数全体の伸びは全国平均を上廻る伸びを示していることと、特に車種別伸び率において4輪車(乗用車、貨物車)の伸びが著しい傾向にある。

(7) 東ヌサ・テンガラ州

本州の特徴は本州の地形条件(火山性山岳地形)と国の中心部より離れた島嶼州であることより、その普及が大幅に遅れており、インドネシア全国平均のほぼ1/4の普及状況であることである。しかしながら、最近の伸び率は高く、本調査対象10州中でも上位の伸びを示しており、特に2輪車の伸びが高い点が本州の現況の道路サービス・レベルを物語っている。

(8) 北スラウェシ州

本州の特徴は現況での普及率はインドネシア全国平均を下廻るものの、4輪車と2輪車の割合において4輪車の比率が調査対象10州中最も高い比率を示していることであり、幹線道路の整備状況が窺える。しかしながら、最近の車種別伸び率においては2輪車の伸びが最も高く、乗用車の伸びが低い点が注目される。

(9) 南スラウェシ州

本州の特徴は現況でその普及率がインドネシア全国平均を上廻り、調査対象10州中2位の普及率を示していることである。最近における保有台数全体の伸び率および車種別伸び率もほぼインドネシア全国平均と同等の伸びを示している。

なお、本州の普及率の高さは州都UJUNG PANDANGの占める割合の高さによるものと判断される。

(10) 東南スラウェシ州

本州の特徴は現況におけるその普及率の低さであり、インドネシア全国平均の約1/2の普及状況であることである。しかしながら、最近伸び率は全国平均を上廻っており、特に車種別伸び率において現況での絶対数の少なさにもあるが乗用車、バスの人的交通手段としての車種における伸び率の高さが注目される。

2.3 KABUPATEN 道路の現況

2.3.1 道路調書

KABUPATEN 道路（県道）の調書は、調査対象県においてそれぞれ調査された。これら道路調書を集計すると、10州内38県における調査対象道路の合計は2,246リンク、18,814Kmであった。但し、道路調書に現状が調査されていない道路リンクは除外された数値である。

調査対象地域におけるKABUPATEN道路の現況は、調書によれば次の通りである。

(1) KABUPATEN 道路の普及度

一般に道路の普及度を示す数値に道路の線密度と面密度および人当り道路保有率がある。

調査対象県のKABUPATEN道路の州別集計における普及度を示す値を線密度と人当り道路保有率において示したのが表2-3-1(1)である。

この対象地域の地域面積合計は62,576,696haであり、その現況地域人口は11,993,427人である。よって調査対象地域における県道の道路線密度（地域面積当りの道路延長）は約0.30m/haであり、住民一人当り道路保有率は約1.57m/headであるのが現状である。

ジャワ島（但しジャカルタの大都市圏域は除く）およびインドネシア全国平均の県道（KABUPATEN道路）の線密度はそれぞれ約2.11m/ha、および約0.48m/haであり、それぞれ当該地域の値の約7倍、および約1.6倍である。これにより、調査対象地域のKABUPATEN道路の普及度が立遅れていることが判明する。

表2-3-1(1)より以下の諸点が明らかとなる。

普及度がインドネシア全国平均を下回る州

中部カリマンタン、東カリマンタン、リアウおよび南スマトラ諸州

普及度がインドネシア全国平均にほぼ等しい州

南カリマンタン、東南スラウェシおよび南スラウェシ諸州

普及度がインドネシア全国平均を上廻る州

北スラウェシ、東ヌサ・テンガラおよびランボン諸州

表2-3-1(2)は普及度がジャワ島（ジャカルタ大都市圏を除く）平均値を上廻る38県中の10県を示す。

表2-3-1(3)は普及度が調査対象地域平均に比べ特に低い8県を示す。

Table 2-3-1 (1)

DENSITY OF KABUPATEN ROADS

PROVINCE	NO OF KABS	NO OF LINKS	ROAD L (km)	POPULATION	AREA (ha)	ROAD L POPULATION (m/persons)	ROAD L AREA (m/ha)
Riau	3	131	1,882	1,323,222	5,907,756	1.42	0.23
Sumatera Selatan	4	268	2,905	1,867,806	5,760,614	1.56	0.50
Lampung	1	137	1,231	1,745,433	840,890	0.71	1.46
Kalimantan Tengah	4	56	1,076	909,384	20,474,710	1.18	0.05
Kalimantan Timur	4	190	1,340	782,219	20,796,700	1.71	0.06
Kalimantan Selatan	9	639	3,030	1,839,829	3,938,091	1.65	0.77
Nusa Tenggara Timur	3	151	1,882	659,880	967,138	2.85	1.95
Sulawesi Utara	1	153	1,470	704,024	432,200	2.09	3.40
Sulawesi Selatan	7	395	2,730	1,814,187	2,104,377	1.50	1.30
Sulawesi Tenggara	2	126	1,268	347,443	1,374,220	3.65	0.92
TOTAL	38	2,246	18,814	11,993,427	62,576,696	1.57	0.30
Jawa Is (Excluding DKI Jakarta)			27,715	91,126,900	13,159,700	0.30	2.11
Indonesia			92,038	161,579,500	191,944,300	0.57	0.48

Note :

The source of data for Jawa Island and Indonesia is STATISTICAL YEARBOOK OF INDONESIA 1983.

Table 2-3-1 (2)

DENSITY OF KABUPATEN ROADS
With Higher than of Jawa Island

KABUPATEN	DENSITY (m/ha)
Pangkajene Kepulauan	3.87
Minahasa	3.40
Ngada	3.08
Soppeng	2.94
Barru	2.92
Tana Toraja	2.48
Gowa	2.37
Ende	2.34
Hulu Sungai Tengah	2.33
Hulu Sungai Selatan	2.28

Table 2-3-1 (3)

DENSITY OF KABUPATEN ROADS
With Lower than of the Project Area

KABUPATEN	DENSITY (m/ha)
Kapuas	0.02
Berau	0.02
Kutai	0.04
Barito Utara	0.08
Bulungan	0.08
Barito Selatan	0.10
Mamuju	0.18
Kota Baru	0.19

(2) KABUPATEN道路の路面タイプ

調査対象地域内のKABUPATEN道路の各州別路面タイプを表2-3-2に示す。

調査対象地域平均とジャワ島及びインドネシア全国平均におけるKABUPATEN道路の路面タイプの延長シェアは次の通りである。

	アスファルト道	砂利道	土道その他
調査対象地域	12.3%	29.8%	57.9%
ジャワ島(ジャカルタ大都市地域は除く)	56.2	25.0	18.8
インドネシア全国	23.6	23.1	53.3

調査対象地域の現況はこの面ではジャワ島では勿論のことインドネシア全国の現況よりアスファルト道が少く、低規格タイプが多い割合を示し、道路規格の整備水準が明らかに遅れている状況である。

なお路面タイプを県別に考察するとインドネシア全国平均水準を維持している県は調査対象県38県中次の4県に過ぎず、残り34県は大巾な整備水準の遅れを示している。

	アスファルト道	砂利道	土道その他
MIMAHASA	57.5%	7.8%	34.7%
TAPIN	29.2	42.0	28.8
SOPPENG	27.5	51.4	21.1
PANCAJENE KEPULAUAN	24.6	57.8	17.6

(3) KABUPATEN道路の路面状態

KABUPATEN道路の路面状態を“良好”“普通”“不良”“劣悪”の4段階に分類したデータを、又調査対象地域平均とJAWA島平均およびインドネシア全国平均とを比較すると下記の通りである。

	良好	普通	不良	劣悪
調査対象地域	34.7	29.1	26.8	9.4
	63.8			36.2
ジャワ(ジャカルタ大都市圏を除く)	45.6	29.9	19.6	5.0
	75.4			24.6
インドネシア全国	43.5	21.8	21.1	13.6
	65.3			34.7

Table 2-3-2

EXISTING SURFACE TYPE OF KABUPATEN ROADS

PROVINCE	NO OF KABS	ROAD LENGTH (Km)	SURFACE TYPE (km)					PROPORTION (%)				
			ASP	KRK	BTB	TNH	LL	ASP	KRK	BTB	TNH	LL
Riau	3	1,882	56	439	87	1,157	230	3.0	18.7	4.6	61.5	12.2
Sumatera Selatan	4	2,905	398	304	6	928	1,269	13.7	10.5	0.2	31.9	43.7
Lampung	1	1,231	183	217	383	260	188	14.9	17.6	31.1	21.1	15.3
Kalimantan Tengah	4	1,076	0	247	65	748	16	0.0	23.0	6.0	69.5	1.5
Kalimantan Timur	4	1,340	78	334	169	694	65	5.8	24.9	12.6	51.8	4.9
Kalimantan Selatan	9	3,030	317	850	395	1,219	249	10.5	28.1	13.0	40.2	8.2
Nusa Tenggara Timur	3	1,882	30	144	354	1,316	38	1.6	7.7	18.8	69.9	2.0
Sulawesi Utara	1	1,470	845	55	61	443	66	57.5	3.7	4.1	30.1	4.5
Sulawesi Selatan	7	2,730	355	687	567	1,030	91	13.0	25.2	20.8	37.7	3.3
Sulawesi Tenggara	2	1,268	54	170	159	664	221	4.3	13.4	12.5	52.4	17.4
Total	38	18,814	2,316	3,360	2,246	8,459	2,433	12.3	17.9	11.9	45.0	12.9
Jawa Is (Excluding DKI Jakarta)		27,715	15,562	6,936	5,217			56.2	25.0		18.8	
Indonesia		92,038	21,728	21,298	49,012			23.6	23.1		53.3	

Notes : ASP : Asphalt

KRK : Gravel

BTB : Stone and Water Bound Macadam

TNH : Earth

LL : Other

Table 2-3-3

EXISTING SURFACE CONDITIONS OF KABUPATEN ROADS

PROVINCE	NO. OF KABS.	ROAD LENGTH (Km)	SURFACE CONDITIONS (KM)			PROPORTION (%)				
			GOOD	FAIR	POOR	BAD	GOOD	FAIR	POOR	BAD
Riau	3	1,882	757	568	488	69	40.2	30.2	25.9	3.7
Sumatera Selatan	4	2,905	1,258	921	503	223	43.3	31.7	17.3	7.7
Lampung	1	1,231	577	418	233	3	46.8	33.9	18.9	0.2
Kalimantan Tengah	4	1,076	329	271	403	73	30.6	25.2	37.5	6.7
Kalimantan Timur	4	1,340	511	398	310	121	38.1	29.7	23.2	9.0
Kalimantan Selatan	9	3,030	799	1,035	951	245	26.4	34.2	31.4	8.0
Nusa Tenggara Timur	3	1,882	259	555	577	491	13.8	29.5	30.7	26.0
Sulawesi Utara	1	1,470	530	289	415	236	36.0	19.6	28.2	16.0
Sulawesi Selatan	7	2,730	1,123	745	705	157	41.1	27.3	25.8	5.8
Sulawesi Tenggara	2	1,268	388	273	466	141	30.6	21.5	36.8	11.1
Total	38	18,814	6,530	5,473	5,051	1,759	34.7	29.1	26.8	9.4
Jawa Is (1980)		21,198	9,609	6,327	4,159	1,043	45.6	29.8	19.6	5.0
Indonesia (1980)		52,214	22,736	11,378	11,030	7,070	43.5	21.8	21.1	13.6

路面状態についての4段階分類の状況は調査対象地域は、ほぼインドネシア全国平均と同レベルであるが、JAWA島平均レベルよりは低い。

調査対象地域は相対的に“良好”の状態の割合が低く、“不良”以下の状態の割合が高い面を解消して行くことが今後の当該地域の県道の整備上の課題であろう。

なお調査対象地域において地域平均値に比して“不良”以下の路面状態の割合が高い州は下記4州である。

南カリマンタン

東ヌサ・テンガラ

北スラウェシ

東南スラウェシ

又調査対象地域中で“不良”以下の状態の割合が地域平均より高い県は38県中20県にもおよび全般的な整備の必要が痛感される。

この中特に下記4県は“不良”以下の割合が50%を超える劣悪な状態におかれている。

	良好	普通	不良	劣悪
Ende	4.6	20.9	45.3	29.2
Ngada	16.3	20.2	29.0	34.5
Indragiri Hilir	8.5	31.8	43.6	16.1
Mamuju	19.3	28.2	48.5	4.0

(4) KABUPATEN 道路の地形条件

道路整備の難易は地形条件に負うところが大きい。道路調書の地形条件は平坦地、丘陵地、山岳地、湿地の4段階に分類されているので調査対象地域について整理、集計し、地域の沿道特性を検討すると以下の通りである。(表2-3-4(1)参照)

調査対象地域全体の平均地形条件は平坦地58.8%、丘陵地26.2%、山岳地7.7%、湿地7.8%と良好な条件を示しているが調査対象州別に検討するとかなり際立ったそれぞれの特性が見られる。

比較的良好な地形条件である州：

(但し州内調査対象県のみ平均値、以下同じ)

南スマトラ州

ランボン州

東カリマンタン州

南カリマンタン州

Table 2-3-4 (1) TERRAIN CONDITIONS OF KABUPATEN ROADS

PROVINCE	NO. OF KABS	ROAD LENGTH (Km)	TERRAIN CONDITION (KM)			PROPORTION (%)				
			FLAT	HILLY	MOUNT.	SWAMPY	FLAT	HILLY	MOUNT.	SWAMPY
Riau	3	1,882	981	320	7	574	52.1	17.0	0.4	30.5
Sumatera Selatan	4	2,905	2,110	657	3	135	72.6	22.6	0.2	4.6
Lampung	1	1,231	1,195	2	0	34	97.1	0.1	0.0	2.8
Kalimantan Tengah	4	1,076	326	370	60	320	30.3	34.4	5.6	29.7
Kalimantan Timur	4	1,340	770	398	159	13	57.5	29.7	11.8	1.0
Kalimantan Selatan	9	3,030	1,807	550	251	421	59.6	18.2	8.3	13.9
Nusa Tenggara Timur	3	1,882	895	776	207	4	47.6	41.2	11.0	0.2
Sulawesi Utara	1	1,472	749	607	112	2	51.0	41.3	7.6	0.1
Sulawesi Selatan	7	2,730	1,284	1,051	372	23	47.0	38.5	13.6	0.9
Sulawesi Tenggara	2	1,268	770	197	271	30	60.7	15.5	21.4	2.4
Total	38	18,814	10,877	4,938	1,442	1,556	57.8	26.2	7.7	8.3

平坦地が相対的に少く、丘陵地と山岳地の割合が多い州：

東ヌサ・テンガラ州

北スラウェシ州

南スラウェシ州

特に山岳地の割合の高い州：

東スラウェシ州

対照的に湿地の割合が高くその割合が約3割に達している州：

リアウ州

中部カリマンタン州

表2-3-4(2)は丘陵地と山岳地の割合が大きく道路建設が難しい県を示す。

表2-3-4(3)は湿地の割合が大きく道路建設が難しい県を示す。

2.3.2 橋梁調査

調査対象県道上には橋梁調査によると5,295橋、橋梁延長49,000mの橋梁が現存している。

現橋の状況、材料及び支間長を表わした橋梁調査は各KABUPATENレポートに示す。その橋梁タイプは3,935橋が木橋で全体の74.3%を占め、次いでコンクリート橋が716橋で13.5%、鉄橋はわずかに118橋、2.2%を占めるに過ぎない。

一方調査によれば1,215橋、総延長24,458mの橋梁が未架設である。一般に木橋の割合は高く、特にリアウ、中部カリマンタン、東カリマンタン、南カリマンタン及び東南スラウェシの諸州では全橋梁の約90%が木橋である。又ランボン、東ヌサ・テンガラ、北スラウェシ及び南スラウェシの各州は材料の入手が比較的容易であるためコンクリート橋の割合が比較的高い。(表2-3-5参照)

木橋は永久橋ではなく、将来の交通量の増大および自動車の大型化への対応も考慮するとき逐時永久橋への架け変えが県道整備の今後の課題となろう。

2.3.3 現況交通量

(1) 日平均交通量

調査対象各県において調査された調査における日平均交通量(ADT)は全般的に少く、零台の道路リンクも多く、現時点では調査対象県道の総べてが自動車交通に利用されている段階ではないと云えよう。この理由は調査対象地域の社会、経済的事情の外に地形条件の特殊性にもよると考えられるが、県道そのものの整備水準の低さが大きく影響しているものと判断される。

Table 2-3-4 (2) TERRAIN CONDITIONS OF KABUPATEN ROADS
Hilly and Mountainous Kabupatens

KABUPATEN	FLAT (%)	HILLY (%)	MOUNT. (%)	SWAMPY (%)
Tana Toraja	6.2	74.2	19.4	0.2
Ende	19.6	74.9	5.6	0.5
Barru	29.2	29.2	41.6	0.0
Bulungan	30.8	48.3	20.3	0.6
Mamuju	30.7	46.0	18.3	5.0
Ngada	41.5	38.8	19.4	0.3
Muna	41.4	19.9	35.8	2.9
Tabalong	48.8	24.4	20.5	6.3
Tapin	54.2	13.2	26.4	6.2
Kota Baru	53.5	26.4	12.8	7.5

Table 2-3-4 (3) TERRAIN CONDITIONS OF KABUPATEN ROADS
Swampy Kabupatens

KABUPATEN	FLAT (%)	HILLY (%)	MOUNT. (%)	SWAMPY (%)
Barito Kuala	0.0	0.0	0.0	100.0
Indragiri Hilir	2.4	0.0	0.0	97.6
Kotawaringin Timur	22.4	9.6	16.0	52.0
Kapuas	16.4	47.4	0.0	36.2
Bengkalis	64.0	0.0	0.0	36.0
Banjar	56.1	13.2	8.9	21.8
Hulu Sungai Utara	62.5	17.9	2.7	16.7

Table 2-3-5

BRIDGES ON KABUPATEN ROADS

PROVINCE	NO. OF KABS	BRIDGE LENGTH (m.)	NO. OF EXISTING BRIDGES BY TYPE					BRIDGE DEFICIENCIES		
			BJ	BT	PB	KY	LL	TOTAL	NO.	LENGTH (m.)
Riau	3	5,980	3	3	0	379	27	412	64	1,127
Sumatera Selatan	4	8,231	29	196	0	597	119	941	69	1,971
Lampung	1	1,455	2	71	0	11	64	148	14	231
Kalimantan Tengah	4	3,951	1	2	0	333	32	368	142	5,094
Kalimantan Timur	4	2,808	2	3	0	258	6	269	13	275
Kalimantan Selatan	9	19,209	8	9	1	2,107	112	2,237	95	2,696
Nusa Tenggara Timur	3	608	12	26	0	8	35	81	221	3,292
Sulawesi Utara	1	397	9	30	0	9	0	48	10	2,212
Sulawesi Selatan	7	5,048	52	372	0	129	117	670	312	4,368
Sulawesi Tenggara	2	1,313	0	4	0	104	13	121	275	3,192
Total	38	49,000	118	716	1	3,935	525	5,295	1,215	24,458
Proportion (%)			2.2	13.5	0.1	74.3	9.9	100		

Notes : BJ : Steel

BT : Concrete

PB : Stone

KY : Timber

LL : Others

州別、県別の現況日平均交通量については、その観測値が県毎にばらつきが多く、地域特性より説明することは困難である。

県別の日平均交通量の車種別構成を考察すると殆んど県において2輪車はその過半数(50%以上)を占めているのが大きな特徴である。

但しENDE県、NGADA県およびMINAHASA県のみは30~40%の範囲である。

調査対象県別、日平均交通量については各KABUPATENレポートにおいて概説する。

(2) 交通量観測

フェーズI調査においてモデル7県の中6県においてBINA MARGと調査団によって交通量のモデル観測を行った。

観測の目的は将来交通量を予測する上で必要となる交通特性、交通の週変動、etcと県によって用意された交通観測資料の有効性のチェックと観測調査手法とその解析集計法の技術移転にあった。

交通観測の概要と結果についてはインテリムレポートに示した。

第 3 章 将来交通量

第 3 章 将来交通量

3.1 将来交通量予測に関する背景

地域の交通需要は、その地域の社会・経済活動と直接的な関連を有しているのは当然であるが、それは潜在的交通需要であって、それが現実の交通量として発現し、顕在化するためには、その需要を顕在化する交通手段と交通施設、換言すれば道路交通において車輛と道路が主要かつ欠くべからざる媒体とならざるを得ないことは明らかである。

よって、ある地域の交通需要の将来を予測する場合、その地域の社会・経済活動の趨勢と、自動車保有台数の構造変化動向ならびに道路のサービスレベルの改善動向とが主要な要因となる。

上述主要々因の中、社会・経済活動の趨勢が交通の潜在需要を決定する直接要因であり、自動車保有台数および道路のサービスレベルは交通の潜在需要を顕在化するための間接要因を構成すると云えよう。

以上の視点に立ち本調査対象各県における、それぞれの要因を概観すると、対象各県の社会・経済活動はいずれも農業を主たる産業活動とする地域であり、かつ、その多くが国家開発計画における Transmigration 計画（国内移住計画）対象地域でもある社会的位置付けにある。近時のインドネシア国経済の全般的発展状況の中で農業部門も順調な伸びを示しつつあり、対象各県ともその経済活動は発展傾向を持続しており、将来もこの趨勢は続くものと判断される。また、対象各県の主力生産物はスマトラ地域の一部を除いて総べて米作であることも特徴的である。（註 1）

自動車保有構造については対象各県とも現況では、その普及率は低位にあるもののその増加率は非常に高い傾向を示しており、自動車交通の現況の後進性から脱し、モータリゼーションの波及による近代化が近い将来望める変化動向にあると判断される。

対象各県の交通施設としての KABUPA 道路のサービスレベルは現況では全般的に非常に低いレベルにあるが、国の重点施策として PEBLITA III（第 3 次国家開発 5 ヶ年計画、1978～1983）より地方道整備計画が実施に踏み切られ、第 4 次国家開発 5 ヶ年計画（1983～1988）においても継続されつつあるので、今後急速にサービスレベルの向上が期待される情勢にある。

以上の背景より本業務の調査対象地域においては、各県の主要産業活動の動向が自動車交通の潜在需要を決定し、自動車保有台数の増加と道路のサービスレベルの向上を前提に、その潜在需要がそのまま顕在化する可能性が非常に高いと判断した。

本来、道路の将来交通量を予測する場合においては、過去及び現在の交通（トリップ）の諸調査、観測資料（OD 調査、資料、交通観測資料、自動車保有台数資料）の定量的

解析を行い、かつ、社会・経済諸指標との相関分析による検証を行って諸推計値（対象地域のトリップエンド数、トリップ回数／台、トリップ延長／台等の伸び率）を得て将来交通量の成長率を決定するのが妥当な方法であるが、本業務においては自動車保有台数のトレンド値と単年度の路線別交通観測値（単純な断面量であって、その正確度に疑問が多い）の資料のみしか得られないため定量的解析は不可能であったので、上述定性的な背景の判断に立脚した社会・経済指標のマクロ的取扱いによる推計によらざるを得なかった。

以上の判断にもとづき、調査対象県道の将来交通量を予測するための交通成長率は次節に示す計算手順により推計することとした。

註1、南部スマトラ州BANGKA県およびBEUTUNG県は米作は少く、主たる農業生産物はプランテーション作物（ゴム、ヤシ、チンケ、ココア、コーヒー等）である。

3.2 交通成長率

交通成長率の推計は次の推計式において行った。

$$\text{生産基盤の伸び "A"} = \sqrt{\text{県の年平均人口の伸び率} \times \text{県の全耕作面積の伸び率}} \quad (1)$$

$$\text{生産性の伸び "B"} = \sqrt{\text{県の米作面積の伸び率} \times \text{単位面積当り収量の伸び率}} \quad (2)$$

$$\text{交通成長率一次推計値 GR}' = \sqrt{A \times B} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{交通成長率修正値（採用値） GR} \\ = \sqrt{\text{GR}' \times \text{所属州の GDP/capita の伸び率}} \end{aligned} \quad (4)$$

推計過程

- (1) 対象県の年平均人口の伸び率と農業全耕作面積の伸び率の相乗平均値を生産基盤の伸びとして推計する。“A”
- (2) 対象県の米作面積の伸び率と単位面積当り収量の伸び率の相乗平均値を生産性の伸びとに推計する。“B”
- (3) 生産基盤の伸びと生産性の伸びとの相乗平均値を推計して交通の成長率の一次推計値とする。“GR'”
- (4) 一次推計値の過少値、過大値を避けるため一次試算値と当該県の所属する州の一人当りGDPの伸びとの相乗平均値を求め、その値を当該県の交通成長率として採用する。“GR”

なお、南部スマトラ州、BANGKA県およびBELITUNG県については米作の代りにプランテーション作物を対象として推計した。

対象各県の年平均交通成長率の推計結果は表3-2-1の通りである。

Table 3-2-1

TRAFFIC GROWTH RATE

PROVINCE	KABUPATEN	TRAFFIC GROWTH RATE (%)
RIAU	Indragiri Hulu	4.17
	Indragiri Hilir	5.76
	Bengkalis	6.58
SUMATERA SELATAN	Musi Rawas	4.83
	Musi Banyuasin	6.37
	Bangka	4.68
	Belitung	4.91
LAMPUNG	Lampung Tengah	4.02
KALIMANTAN TENGAH	Kotawaringin Timur	6.17
	Kapuas	6.31
	Barito Selatan	5.55
	Barito Utara	6.61
KALIMANTAN TIMUR	Pasir	4.99
	Kutai	7.94
	Berau	4.11
	Bulungan	5.06
KALIMANTAN SELATAN	Tanah Laut	5.60
	Kota Baru	6.18
	Banjar	6.96
	Barito Kuala	5.10
	Tapin	5.66
	Hulu Sungai Selatan	4.97
	Hulu Sungai Tengah	5.05
	Hulu Sungai Utara	5.22
Tabalong	4.93	
NUSA TENGGARA TIMUR	Sumba Barat	7.06
	Ende	6.33
	Ngada	6.58
SULAWESI UTARA	Minahasa	3.65
SULAWESI SELATAN	Gowa	4.24
	Pangkajene Kepulauan	4.85
	Barru	5.25
	Soppeng	5.67
	Wajo	5.39
	Tana Toraja	4.54
	Mamuju	5.54
SULAWESI TENGGARA	Muna	5.07
	Kolaka	5.97
AVERAGE		5.47

3.3 将来交通量

対象各県において観測された基準年日平均交通量（1984年 or 1985年観測値）に前節で推計した年平均交通成長率を乗じ、本計画事業の開始初年度の1988年の計画交通量を推計するとともに、本計画事業のプロジェクトライフを10年間と設定し、その最終計画年次1998年迄の各年の計画交通量を次式により予測した。

$$T_n = T_e (1 + r)^n$$

ここに

T_n : n年後の交通量

T_e : 1984年又は1985年におけるADT

r : 表3-2-1に示す年平均交通成長率

基準年（1984 or 1985年）の路線別日平均交通量および最終計画年次（1998年）の路線別日平均交通量は各KABUDATENレポートに示す。

第 4 章 簡易方法論

第 4 章 簡易方法論

4.1 地方道整備計画調査の方針

4.1.1 簡易フィジビリティ評価方法論確立の必要性

本調査は10州、38県におけるリンク数約2,200、延長約19,000 Kmの道路を対象とし、限られた期間内にその整備計画を立案しなければならぬことより、一般的な道路のF/S手法を用いて調査することは不可能である。

よって、本調査を完結するためには計画調査目的に適合する簡易方法を確立する必要がある。又、本調査対象地域がインドネシア国内においては外領と呼ばれる現況では、開発途上の低開発地域が大部分であることにより、地形図をはじめとする調査必要資料に、種々の制約があり、既に調査が先行されていた、ジャワ地域およびその他地域に適用されて来た方法論で調査することは不可能である。

よって本調査においては調査対象地域に関し、入手可能で、かつ一定の精度を有する資料の範囲内の、簡易フィジビリティ評価手法をフェーズI調査におけるモデル7県についてのパイロット調査により確立した。

4.1.2 フィジビリティ評価および実施計画の方針

経済評価は各調査対象道路リンク毎にその整備による内部収益率(I.R.R.)をマイクロ・コンピューターにより計算することにより行った。ジャワにおけるプロジェクトについて内部収益率12%を用いて評価するのが現在妥当とされているが、公共事業省道路総局と打合せた結果、本調査の対象地域が、いわゆる外領と呼ばれるジャワ島以外の地域であることより、その社会・経済レベルの現況を考慮して、内部収益率10%を規準として評価することとした。即ち整備により10%以上の内部収益率を有する道路リンクが整備妥当であると評価することを原則とした。

調査対象地域は人口密度が低く、主たる産業活動は農業であり、いわゆるモノカルチャー産業構造であるため、一般的に道路整備による便益は相対的に低いものとならざるを得ない。よって道路整備の方針についても、この点を勘案して、ローコスト舗装及び木橋等のローコスト構造等の、低規格な整備に留意することとした。すなわちホットミックスマスファルト舗装等、高価な舗装は適用しないよう配慮した。

実施計画立案については、総べてのKABUPATEN道路を計画期間内に整備することは経済的にも、技術的にも不可能であるので高い優先度を有するものから整備する計画とした。

しかしながら経済評価の結果、フィジブルな道路リンクに接続する道路リンクについては、道路計画における技術的見地から開発効果が高いと判断される場合は、整備選定道路として優先度を与える方針とした。

また人口の大少にかかわらず、住民が定着している地域には、健康上、安全上、或は行政上でも基本的人権を保全する必要上、最低限度道路の必要性は存在するという観点より、経済性の如何にかかわらず整備の必要があると判断されるKABUPATEN 道路についても、必要に応じて優先度を与える方針とした。整備実施計画に選ばれぬ道路リンクについては、それら道路の現況を維持するために維持管理を実施することとし、それに必要な建設機械も提案することとした。

関係機関との打合せの結果、実施計画は5ヶ年計画とし、初年度を1988年、目標最終年を1993年とした。

その理由は次の通りである。

- 建設機械が良好な状態で稼働出来る期間は5年と判断される。
- 社会・経済的変動要素より判断して、予測可能な状況範囲内で実施されるのが望ましく、その観点より判断すると5ヶ年計画が妥当である。

4.1.3 調査資料

(1) 調査資料

KABUPATEN 道路の現在状況を示す道路調書はBINA MARGAの指導の下に各県により調査されていた。

モデル7県の道路調書については1984年11月にフェーズⅠ調査の開始に先立ちIJ KABUPATEN資料としてBINA MARGAのコンピューターにストア-されていた。残された31県の道路調書の大部分はフェーズⅡ調査期間の1985年末に収集が完了し、調査団によりマイクロ・コンピューターにストア-された。なお人件費、材料費のモデル7県の資料は31県の水準にあわせるために1985年6月に再収集された。調書関係資料は表4-1-1に示す通りである。

(2) 技術および社会・経済資料

フェーズⅠ調査において技術調査および経済評価調査のために必要な資料はモデル7県の現地調査の際、収集した。

経済評価の精度を高めるためには県の中のKECAMATAN(郡)、更にその中のDesa(村)の行政区分レベルで調書を細分化するのが好ましいが、資料的な制約と扱わねばならぬデータ量が膨大になりマイクロコンピューターの容量を超えること

Table 4-1-1

INVENTORY DATA

DATA NO.	DESCRIPTION
IJ KAB. - 00	GENERAL OBSERVATION ON ROAD CONDITIONS AND CIRCUMSTANCES
IJ KAB. - 01	GENERAL DESCRIPTION OF ROAD CONDITIONS
IJ KAB. - 02	ROAD INVENTORY DATA
IJ KAB. - 03	BRIDGE INVENTORY DATA-GENERAL DESCRIPTION
IJ KAB. - 04	BRIDGE INVENTORY DATA-PROFILE
IJ KAB. - 05	QUARRY DATA
IJ KAB. - 06	OTHER DATA RELATED TO THE ROAD CONSTRUCTION - EXISTING EQUIPMENT DATA - EXISTING STAFF LIST FROM PUK/PU SECTION - LABOUR COST PER DAY - MATERIAL PRICE - UNIT COST BY WORK TYPE
IJ KAB. - 07	EVALUATION OF THE SURVEY RESULT
	PHOTO
	ROAD LINK MAP

にもなり、本調査においては郡レベルで処理することとした。更に又簡易方法論の目的からも、大型コンピューターを使用し、この部分のみ精度を高めても全体の精度のバランスより無意味と判断し村レベルでの分析は行わないこととした。フェーズⅡ調査に必要な31県の技術、および社会・経済資料は、調査団が提案したフォーマットに従ってBINA MAGRAの指導の下に各県によって用意された。

それら資料は道路・橋梁調書とともにBINA MARGAにより提供された。技術および社会・経済の資料リストは表4-1-2および表4-1-3に示されている。

(3) 地形図および道路リンク図

フェーズⅠ調査においてはモデル7県についての1/50,000或は1/100,000の地形図が入手出来た。

しかしながら、これらの地形図は調査年がBANJAR 県のものは1970年代であるが、MUSI RAWAS 県のそれは1920年代であったりで現況を正確に現してはおらず、その精度が一定でないため調査の基礎資料とはなり得ず参考に供する程度にしか利用出来なかった。

Table 4-1-2 ENGINEERING DATA

DATA NO.	DESCRIPTION
E-01	ROAD LINK DATA
E-02	TYPICAL CROSS SECTION OF KABUPATEN ROAD
E-03 (1)	LOCATION AND COSTS OF THE KABUPATEN ROADS AND BRIDGES CONSTRUCTED OR IMPROVED IN 1980/1981 AND LOCATION MAP
(2)	" 1981/1982 AND LOCATION MAP
(3)	" 1982/1983 AND LOCATION MAP
(4)	" 1983/1984 AND LOCATION MAP
(5)	" 1984/1985 AND LOCATION MAP
E-04	EXISTING ORGANIZATION OF KABUPATEN
E-05	EXISTING STAFF RESOURCES OF BINA MARGA SECTION OF PU KABUPATEN
E-06	LOCATION AND AREA OF DPUK WORKSHOP
E-07	LAND ACQUISITION COST
E-08	CLASSIFICATION OF LOCAL CONTRACTORS AT KABUPATEN LEVEL
E-09	LIST OF EXISTING EQUIPMENT OF LOCAL CONTRACTOR
E-10	LIST OF EXISTING EQUIPMENT OF PU KABUPATEN
E-11	LIST OF EXISTING EQUIPMENT OF LEASE COMPANY
E-12	METEOROLOGICAL DATA
E-13	TOPOGRAPHIC MAP OF KABUPATEN
E-14	LOCATION MAP OF QUARRIES

フェーズⅡ調査において調査団はBINA MARGAを通して各県に信頼出来るフェーズⅡ調査に必要な資料と共に、地形図の提供を要求したが、大部分の県は要求に応じられなかった。

フェーズⅠ調査では主としてAGRARIAより入手した地形図を、又フェーズⅡ調査では主としてCIPTA KARYAより入手した1/250,000の地形図を使用した。道路リンク図についても県が作成し、BINA MARGAより提供されたものは精度的に問題が多く、調査団は前述の地形図を基に精度の統一を計るための修正作成作業を余儀なくされた。

Table 4-1-3

SOCIO - ECONOMIC DATA

DATA NO.	DESCRIPTION
SE-01	POPULATION
SE-02 (1)	EMPLOYED POPULATION, YEAR 1979
(2)	" 1980
(3)	" 1981
(4)	" 1982
(5)	" 1983
(6)	" 1984
SE-03	HOUSEHOLD
SE-04 (1)	CULTIVATED LAND AREA & PRODUCTION.CROP: WET PADDY
(2)	" : UPLAND PADDY
(3)	" : MAIZE
(4)	" : OTHER (INCLUDING VEGETABLE)
SE-05 (1)	PRODUCTION COST PER HECTARE.CROP: WET PADDY
(2)	" : UPLAND PADDY
(3)	" : MAIZE
(4)	" : CASSAVA
SE-06 (1)	NON-AGRICULTURAL ITEMS FOR PRODUCTION PER HECTARE.CROP
(2)	" : WET PADDY
(3)	" : UPLAND PADDY
(4)	" : MAIZE
(5)	" : CASSAVA
SE-07	AGRICULTURAL CONSUMTION PER PERSON
SE-08	PLANTATION
SE-09	SHIPMENT TO MARKET : LIVE STOCK
SE-10	" : FISH
SE-11	" : TIMBER
SE-12	MANUFACTURING
SE-13	MINING
SE-14 (1)	LAND USE YEAR : 1979
(2)	" 1980
(3)	" 1981
(4)	" 1982
(5)	" 1983
(6)	" 1984
SE-15	NUMBER OF REGISTERED VEHICLES
SE-16	NUMBER OF REGISTERED BOATS & VESSELS
SE-17	AVERAGE TRANSPORTATION CAPACITY PER VEHICLE
SE-18	QUESTIONNAIRE
(1)	POPULATION
(2)	LAND USE
(3)	AGRICULTURE
(4)	ECONOMIC ACTIVITY
(5)	VEHICLE REGISTRATION

4.2 方法論の概要

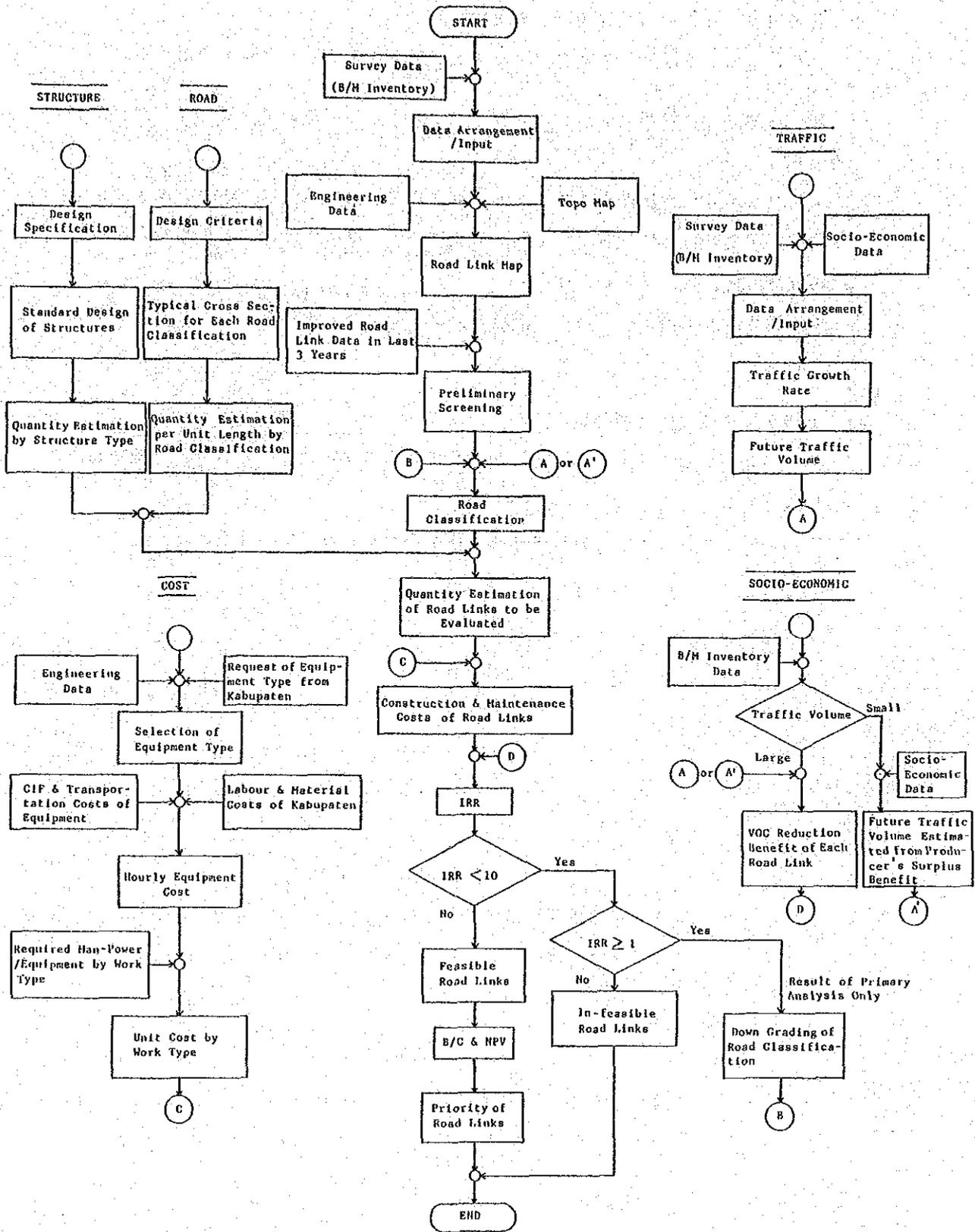
4.2.1 簡易フィジビリティ評価

簡易フィジビリティ評価手法のフローチャートを図4-2-1に示す。又その概要は以下の通りである。

- (1) 道路調書の整理、編集、コーディングを行い調査団のマイクロコンピュータへインプットする。
- (2) 38県の道路リンク図の作成
- (3) 調査対象道路の予備スクリーニング
 - 一定規準による対象外道路の選定
- (4) 交通の年平均成長率による将来交通量の推定
 - 目標年次は1998年
- (5) 将来交通量に基づく整備規格の設定
 - 道路規格および舗装種別を将来交通量に基づき設計規準により決定する。
- (6) 各道路リンクの整備工事数量の積算
 - 標準構造物より単位工事数量と道路の標準断面よりの単位延長当りの工事数量を概算する。
 - 各道路リンクの工事数量、即ち構造物の数量、土工数量、舗装工事数量は上述単位工事量と道路調書を使い積算される。
- (7) 各道路リンクの工事費および維持管理費の算定
 - 最適建設機械の選定と時間当り機械経費の算定
 - 労務費および材料費はエンジニアリングデータより各県別に得られた。
 - 建設機械の組合せと各工種別単価を算定する。
 - 各道路リンクの建設費と維持管理費は前項(6)で得られた数量と各工種別単価により積算される。
- (8) 各道路リンクの便益の推定
 - 各道路リンクの整備工事による便益は将来交通量に基づき走行費節減便益により推計される。
 - 前項(4)において推計された交通量が零或は微少である場合は、将来交通量は生産者余剰により推計され、その将来交通量より便益を推定することとした。(間接

Fig. 4-2-1

FLOW CHART SIMPLIFIED FEASIBILITY EVALUATION



便益推定)。なお、この際予測された将来交通量により道路規格は自動的に修正される計算システムとした。

(9) 各道路リンクの第一次経済評価の実行

－ I.R.R が 10 % 以上の道路リンクをフィジブル道路リンクとして選定する。

(10) 第一次経済評価結果においてインフィジブルとなった道路リンクの第二次経済評価の実行

－ I.R.R が 10 % に満たぬ道路リンク、即ち道路規格を格下げすることによりフィジブルになる可能性を有する道路リンクについては格下げによる工事費と便益を再計算し第二次経済評価を行う。

－ この結果 I.R.R が 10 % 以上の道路リンクをフィジブル道路リンクとして選定する。

(11) 道路リンクの優先度の判定

－ フィジブルな道路リンクについて B/C (費用・便益比率) と NPV (純便益) を推計する。

－ フィジブルなリンクの経済的優先度は純便益の大きい順位とする。

4.2.2 簡易実施計画

簡易実施計画手法のフローチャートを図4-2-2に示す。又その概要は以上の通りである。

(1) 整備対象道路の選定

- 整備対象道路リンクは最終的に、フィジブルな道路リンクより、県道関係の現行年間予算額、県およびインドネシア政府による優先度、経済評価結果その他の条件を考慮して決定する。
- フィジブルな道路ではないが、道路整備により地域の開発により一層効果を与えると判断される道路リンクは技術的観点から選定する。
- フィジブルな道路ではないが、ベーシックヒューマニーズの観点より必要なインフラストラクチャとして認められる道路リンクは整備対象道路として選定され得るものとした。

(2) 維持管理対象道路の選定

- 整備対象道路リンクの他に予備スクリーニングで落とされた道路リンクおよびフィジブルでないとした道路リンクの中から維持管理対象道路リンクが選定される。
- これら以外の道路リンク（道路調書にない道路リンク）は今回の実施計画には含めないものとする。

(3) 建設工事および維持管理の数量積算

(4) 建設費および維持管理費の積算

(5) 3年から5年の実施計画

(6) 建設機械の購入台数および購入金額

- 建設工事および維持管理に必要な建設機械台数の算定
- 県内の現有機械台数を考慮した建設機械の購入台数
- 購入金額の算定

(7) 実施計画

- 各県の実施計画は建設費、維持管理費、建設機械購入費、ワークショップの機器および工具の購入費、ラボラトリの機器の購入費、トレーニングおよびコンサルティングサービス費等を考慮して決定した。

4.3 調査対象道路の選別、評価および整備対象道路の選定

4.3.1 予備スクリーニング

調査対象地域の開発に効果的な道路リンクを整備するとの視点より道路調書に記録されている総ての道路リンクを調査対象とするのは、いたずらに作業量を増やすのみで無意味と判断した。よって簡易化された本調査の方針においては、次の規準により調査対象道路より除外する道路リンクを選別する予備スクリーニングを行った。

- (1) 幹線ネットワークに関係しない2 Km以下の短い道路
- (2) 道路ネットワークに結びつかない孤立した道路リンク
- (3) 競合する位置接続関係を有する代替関係の道路の中、貧規格な道路リンク
- (4) 過去2、3年以内に整備が行われた良好な状況の道路
- (5) アスファルト舗装済みの良好な状況の道路
- (6) 地域幹線の役割をもたない都市内街路
- (7) 特定の組織、機関にのみサービスする専用道路
- (8) 道路調書に記録されていない道路リンク
- (9) 州道としても認定されているKABUPATEN道路

4.3.2 便益の推計

(1) 概説

道路プロジェクトにおける便益計量は、対象道路の利用交通量を基に " with project " と " without project " との比較による走行費用節減便益、時間短縮便益、事故減少便益等を、道路プロジェクト実施に伴う直接便益として計量するのが一般的である。

しかしながら本調査においては対象地域の社会・経済レベルより時間短縮便益、および対象県道上の利用交通量の量、質の状況より、事故減少便益を直接便益として計算し得る正当性はなく、走行費節減便益のみを計量対象の便益とすることとした。

又、対象県道の現在利用交通量は調書で見ると全般的に少なく、現況で利用交通量が零の道路リンクも少なくない。

この理由は現況での対象地域の社会・経済レベルの低さにもよるが、むしろ年間利用不可能な道路条件によることが最も大きな理由となっていると考えられる。

よってこのような条件下の道路を対象とする場合、零を含めてある量以下の交通量しか現況で発現していない道路の便益計算は、上述走行費用の節減便益を現況交通量をベースにした予測将来交通量より直接便益とし計測することは無意味、かつ不可能と判断せざるを得ない。

以上の状況より本調査における便益計算は予測交通量より走行費用節減便益を計算する方法の他に、道路整備によるインパクトが、道路影響圏域の生産性の向上に寄与し物流を発生、増加させるといふ、間接便益に着目する生産者余剰を計量し、便益として取扱う方法を設定し、対象道路の現況交通量に応じて、そのいずれかの方法を適用し、便益計算を行うこととした。

又、時間短縮便益および事故減少便益を本調査において不採用とした理由は以下の通りである。

1) 時間短縮便益

道路の整備・改良により通行車輛の走行時間が短縮されることは当然の結果であるが、その時間短縮を便益の対象として採用するのが妥当か否かは対象道路の影響圏域における社会・経済事情、特に労働の需給関係により検討されるべきものである。本調査における対象地域は、全般的にインドネシアにおいては開発の遅れた地域であり、特に労働の需給関係については詳細にわたる資料に乏しく、かつ資料の正確性について問題はあるものの、表4-3-1に示す調査対象地域の資料より推察するに、当該地域の潜在的失業率はかなり高い数値を示しているものと判断される。

よって本調査においては時間短縮便益を採用することは地域の社会・経済条件より過剰便益計算となり、妥当でないと判断し、便益項目として不採用とすることとした。

Table 4-3-1

LABOUR SUPPLY AND DEMAND CONDITIONS

PROVINCE	NO. OF KABS.	EMPLOYABLE (PERSONS)	EMPLOYED		UNEMPLOYED	
			(PERSONS)	(%)	(PERSONS)	(%)
RIAU	3 (2)	637,904	435,431	68.3	202,473	31.7
SUMATERA SELATAN	4 (3)	643,062	573,217	89.1	69,845	10.9
LAMPUNG	1 (1)	781,934	319,774	40.9	462,160	59.1
KALIMANTAN TENGAH	4 (2)	121,032	85,876	71.0	35,156	29.0
KALIMANTAN TIMUR	4 (2)	112,779	64,047	56.8	48,732	43.2
KALIMANTAN SELATAN	9 (5)	520,137	383,931	73.8	136,206	26.2
NUSA TENGGARA TIMUR	3 (3)	380,632	361,646	95.0	18,986	5.0
SULAWESI UTARA	1 (0)	-	-	-	-	-
SULAWESI SELATAN	7 (5)	592,936	418,154	70.5	174,782	29.5
SULAWESI TENGGARA	2 (1)	122,083	59,866	49.0	62,217	51.0

- Notes :
1. The population of Kabupatens for which there is no data is not included
 2. The value in () denotes the number of Kabupatens considered.

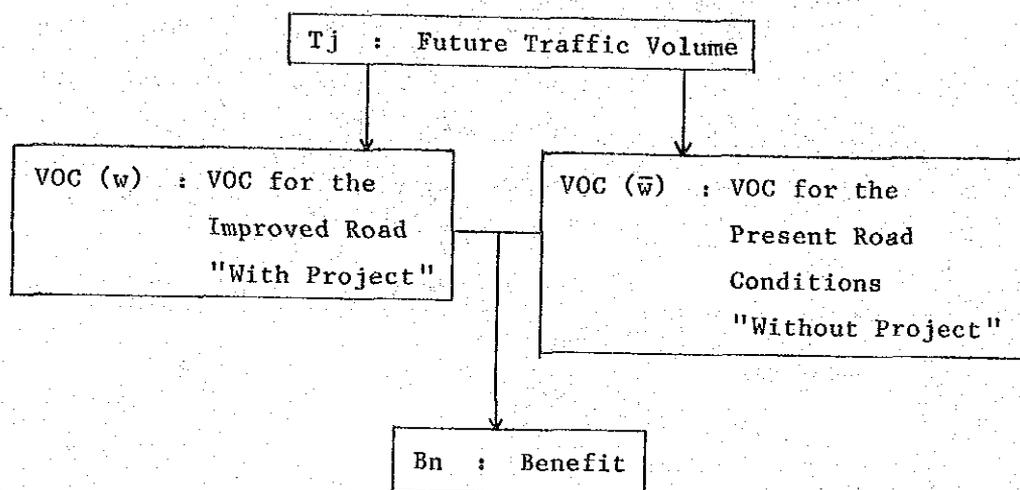
II) 事故減少便益

調査対象となる道路において、その道路の幾何構造に何らかの原因があるか、或は交通混雑が激しいことにより、事故が多発している場合には、道路の整備・改良により、その減少が期待されるので、その便益を採用することは妥当であるが、本調査の場合、対象県道の現況ならびに将来の利用交通の量的、質的観点より事故が問題となる状況ではなく、かつ解析可能な記録、資料も存在しないので本便益は不採用とした。

(2) 走行費用節減便益

フローチャートを図4-3-1に示す。

Fig. 4-3-1 VOC REDUCTION BENEFIT



走行費用節減便益の計算式は次の通りである。

$$VOC(w) = C_w \cdot T_j \cdot L_n$$

$$VOC(\bar{w}) = C_{\bar{w}} \cdot T_j \cdot L_n$$

$$B_{jn} = VOC(\bar{w}) - VOC(w)$$

$$= (C_{\bar{w}} - C_w) \cdot T_j \cdot L_n$$

ここに w : " with project "

\bar{w} : " without project "

Tj : j年後における交通量

Cw : " with project " のVOC

C \bar{w} : " without project " のVOC

Ln : 県道 n の延長Km

Bjn : j年後における県道 n の便益

単位延長当りの走行費用 (Rp./Km) は表 4-3-2 に示す道路種別、状態別に 1984 年に調査された BINA MARGA 資料を採用した。

Table 4-3-2 VEHICLE OPERATION COST ON KABUPATEN ROADS

		(Rp/Km)			
SURFACE	CONDITION	SEDAN	BUS	TRUCK	MOTORCYCLE
ASPHALT	Good	104.7	86.2	85.4	15.9
	Fair	125.5	101.0	98.0	18.2
	Poor	164.1	135.2	138.5	22.8
	Bad	222.1	202.0	205.0	29.1
GRAVEL	Good	125.7	101.4	102.5	18.5
	Fair	145.0	124.6	127.1	21.1
	Poor	198.6	172.6	178.4	27.1
	Bad	242.7	228.9	231.2	31.8
EARTH	Fair	201.8	180.0	185.1	28.0
	Poor	240.7	218.2	225.8	31.8
	Bad	264.9	278.0	281.7	35.5

Source : Bina Marga.

(3) 生産者余剰便益

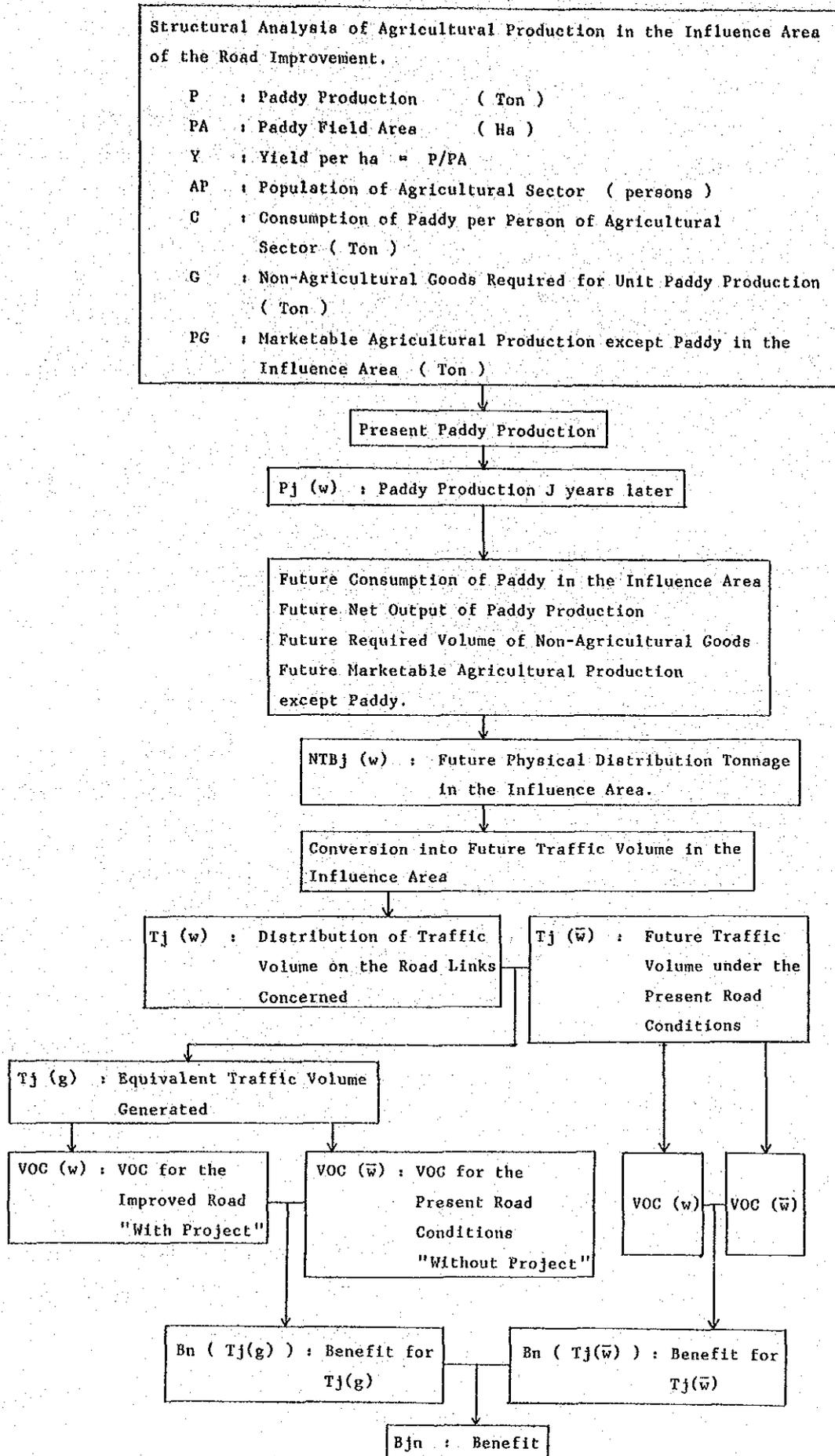
この方法は前述したごとく道路プロジェクトにおいて利用交通量より直接便益が計量不可能の場合、道路整備、改良によってもたらされる便益のうち生産地が市場等の生産・流通関連施設への接近が可能になることより、生産地の生産活動がより活性化し、生産の純アウトプットが増大するという、間接便益に着目して便益を計算する手法である。

しかしながら、この便益計算は生産流通市場の機構が歴史的に地域の慣行より諸々存在することから必ずしも直接便益計算のような一般則は存在しない。

本調査においては、対象地域の社会・経済事情と収集可能な資料の制約条件を検討してフェーズ I 調査において行った、モデル 7 県に対するケーススタディより検証した結果、図 4-3-2 に示すモデルを採用し便益計算することとした。モデルの選択の過程についてはインテリムレポート (1985 年 3 月) 小節 4.3.2 に示してある。

Fig. 4-3-2

CALCULATION MODEL OF PRODUCER'S SURPLUS BENEFIT



生産者余剰便益の計算式は次の通りである。

$$\begin{aligned}
 P_j(w) &= PA(1+r_1)^{j-1} \times Y(1+r_2)^{j-1} \\
 AP_j(w) &= AP(1+r_3)^{j-1} \\
 NTB(w) &= P_j(w) + G \times P_j(w) - AP_j(w) \times C + PG_j(w) \\
 T_j(\bar{w}) &= T_e(1+r_4)^{j-1} \\
 T_j(w) &= T_j(\delta) + T_j(\bar{w}) \\
 B_n(T_j(\delta)) &= A(C\bar{w} - Cw) \times (T_j(w) - T_j(\bar{w})) \\
 B_n(T_j(\bar{w})) &= (C\bar{w} - Cw) \times T_j(\bar{w}) \\
 B_{jn} &= B_n(T_j(\delta)) + B_n(T_j(\bar{w})) \\
 &= A(C\bar{w} - Cw) \times (T_j(w) - T_j(\bar{w})) + (C\bar{w} - Cw) \times T_j(\bar{w})
 \end{aligned}$$

ここに：

$$A = 1$$

$$B_{jn} = (C\bar{w} - Cw) \times T_j(w)$$

ここに：

- $P_j(w)$: "with project" における j 年後の米の生産量
- PA : 現況における米の作面積
- y : " " 米の単位当りの収量
- $AP_j(w)$: "with project" における j 年後の 農家人口
- $NTB(w)$: " " 域内総物流量
- $PG_j(w)$: " " 米作以外の流通生産物
- $T_j(w)$: " " 利用交通量
- $T_j(\bar{w})$: "without project" における j 年後の利用交通量
- C : 人口 1 人当り米の消費量
- G : 単位生産量当りの非農産物質量
- $T_j(\delta)$: "with project" における j 年後の換算交通量
- T_e : 現在交通量
- Cw : "with project" の V O C
- $C\bar{w}$: "without project" の V O C
- L_n : 県道 n の延長
- B_{jn} : j 年後における県道 n の便益
- r_1 : "with project" における米作耕地面積の成長率
- r_2 : " " 米作 ha 当りの収量の成長率
- r_3 : " " 農業人口の成長率
- r_4 : "without project" における交通成長率
- A : 誘開発交通に対する便益率

計算法の詳細は次の通りである。

1) 将来域内物流量を域内交通量へ変換する方法

資料上の制約を考慮しNTB_j(w)は郡単位で計量することとした。

郡域内の物流量を交通量へ変換するプロセスは先ず対象県の貨物車台当りの平均積載量により域内の総貨物車交通台数を推計した。

次いで域内の各県道リンクへの配分を行ったが、その配分方法は郡内総県道延長(ΣLn)に対する各県道延長(Ln)の比による比例配分とした。

上述の各県道リンクに生産物の輸送需要による貨物車の利用発生が発現すると当然それに付随して発生する関連交通については、その県道が属する当該県の現況交通量における平均車種構成比に対応する関連交通が発生して然るべきであるとの想定にもとづき先に推計・配分した貨物車台数をベースに其他車種の発生交通量を推計し、各県道の利用交通量を確定することとした。

2) 計算ファクターとしての成長率 r₁、r₂および r₃

本調査において採用した生産者余剰便益計算モデルにおいては道路整備を前提とした耕地面積、単位面積当りの収量および農家人口の年平均成長率が重要なファクターとなる。

この想定は本来、道路整備の実施地域と未着手地域との間での実証的分析にもとづいて決定されるべきであるが、本調査対象地域において収集可能なデータでは実証的分析結果を得ることは不可能であった。

よって耕地面積と単位面積当りの収量の成長率 r₁および r₂はそれぞれ次に示す想定にもとづき図4-3-3に示す成長曲線上より本整備計画実施後の時期(1989~1992)のY値より決定することとした。

曲線式は次の通りである。

$$Y = \frac{Y_{\max}}{1 + A e^{-BX}}$$

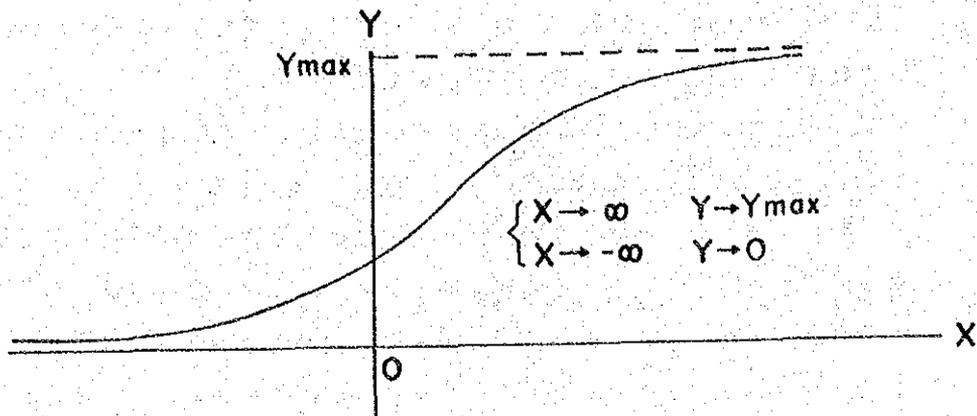
ここに、 X : 年

Y : 耕作面積またはha当りの収量

AおよびB : 定数 > 0

Fig. 4-3-3

LOGISTIC CURVE



曲線決定はそれぞれ下記の値を与えコンピューターにより演算を行った。

i) 耕地面積： r_1

Y_{max} の上限値は当該県の土地利用現況資料より地形条件を勘案して未利用耕作可能用地を分析して想定し、1980～1984年の間の2年度（ X ）の実績値（ Y ）を代入して曲線を決定した。

ii) 単位面積当りの収量： r_2

Y_{max} の上限値は当該県の所属する州内の先進地域の値と当該県の現況値との対比により想定し、1980～1984年の間の2年度（ X ）の実績値（ Y ）を代入して曲線を決定した。

iii) 農家人口： r_3

州の農家人口の成長率と耕地面積の成長率との関連、更に Transmigration 計画の有無等を考慮し、県の成長率の傾向より設定し用いることとした。

道路状態が現在と同じとした場合の交通成長率は、節3.2で述べた計算式を用いて求めた。又各年平均成長率は本来、郡別に設定するのが望ましいが、パーソナルコンピューターの演算処理的に大幅に不効率が生ずることとなり、かつケーススタディにより郡別成長率を与えた場合と県に単一成長率を与えた場合との間に大幅な便益計算結果の違いは起こらぬことも判明したので、単純化のために県毎の単一成長率で演算することとした。

3) 誘開発交通に対する便益率

誘開発交通に対する便益率は一般的に約0.5とみなされているが、調査対象地域内の未整備道路の特殊性を考慮し1.0を用いた。

(4) 生産者余剰便益計算モデルの部分的修正

本調査対象地域はその総てが農業中心県であり、かつその殆んどである38県中36県が米作中心の産業構造を有し、他県へ移出している。しかしながら38県中南部スマトラ州のBANGKA県およびBELITUNG県の2県はその農業構造が他と大きく異なっている。

即ちBANGKA県およびBELITUNG県はいずれもスマトラ島南東部のジャワ海上の島嶼県であり、その農業構造はプランテーション作物(やし、こしょう、ゴム、ココア、ちょうじ等)が中心であり、米作は少なく、米は他県よりその需要量の約80%が移入されている状況である。

よってこれら2県については、貨幣タームの資料にもとづく一部生産者余剰便益と一部消費者余剰便益を計算するのが望ましい社会経済構造を有していると言えよう。

しかしながらフェーズI調査において確立した簡易評価手法ではこのような状況は予想し得ず、かつ資料的に制約があつて望ましい対応は不可能である。貨幣タームでのアプローチはフェーズI調査においても行ったが、資料的制約で望ましい結果は得られなかった。(インテリムレポート4.3.2参照)

よってBANGKA県およびBELITUNG県については、前掲の生産者余剰便益計算モデルの使用ファクターの一部修正変更をすることにより、便益を計算することとした。

即ちモデルの計算式において

PA : 米作耕地面積をプランテーション面積に変更

P : 米作生産量をプランテーション作物生産量に変更

C : 米の消費量を零とし

PG : 域内米の不足量(移入量)

とし、モデルの基本形を変えず、計算ファクターを変更することにより便益を計算することとした。

なお、モデルにおいて使用する成長率 r_1 および r_2 の修正についてはKABUPA-TENレポートに示すこととする。

(5) 便益計算方法の対象道路リンクへの適用

利用交通量による走行費用節減便益を計算するのを原則とするが、前に述べたごとく次の事項に該当する県道リンクは現況での発現交通量では直接便益は少なく、整備・改良の妥当性を評価するのは困難であるので、間接便益を計量する生産者余剰便益計算モデルを適用して便益を計算することとした。

- a. 現況利用交通量 (ADT) が全車合計 60 台以下の道路リンク
 - b. 現況利用交通量 (ADT) が 2 輪車のみで 4 輪車が零の道路リンク
- なお 2 輪車は 2 台で 4 輪車 1 台に相当するとして扱うものとする。

(6) 残存価値

本道路整備事業のプロジェクト・ライフタイムは 10 年間として取扱われ、事業開始年度は 1988 年、最終目標年次は 1998 年として経済評価を行うこととなるため、便益側が前述の便益のみの計算で評価されると、費用側では建設された道路費用が 10 年間で償却されたこととなり、10 年後に道路資産価値は零となることを意味する。

しかしながら実際には建設された道路が 10 年後には全く使えなくなるということとは有り得ず、何らかの資産価値が残存していると考えるのが妥当であろう。

よって便益側にこの残存価値を計量して、キャッシュ・フローの最終目標年次 1998 年に計上し、経済評価することとした。

この残存価値は舗装と橋梁について考慮することとし、下記により計量することとした。

1) 規準

a. Pavement		
Ⅲ A	Surface Dressing	Nil
	Base Course	2.5 %
	Subbase Course	8.0 %
Ⅲ B-1	Surface Dressing	Nil
	Base Course	2.0 %
	Subbase Course	7.0 %
Ⅲ B-2	Base Course	Nil
	Subbase Course	5.0 %
Ⅲ C	Base Course	Nil
	Subbase Course	4.0 %
AWCAS		Nil
b. Bridge		
	Concrete	5.0 %
	Timber	Nil