

第6章 港湾需要の推計

6-1 地域活動の展望

本節においては、1985年及び2000年における東カリマンタン州の人口、産業活動等についての展望を行い、6-2で述べる将来の港湾需要推計のための基礎資料とする。

将来人口については、東カリマンタン州政府が中央政府関係当局との協同作業により推計した値があり、これによれば、1981年から2001年までの年平均増加率として5.2%とという極めて高い率が想定されている。

しかしながら、この高い人口増加率は、中央政府ならびに州政府当局の積極的な移民政策を背景として設定されたものであるので、本調査においては、これを与件として取扱うこととし、1985年の人口として $1,570 \times 10^3$ 人、2000年の人口として、 $3,530 \times 10^3$ 人を用いることとする。

将来の1人当りGRDPについては、PELITA I及びPELITA IIにおける部門別1人当りGRDPの年平均伸び率を適用した場合と、Dr. Sumitro Djojohadikusumoによる“Strategic Variables in Indonesia' Long Term Growth”における部門別1人当りGRDPの年平均伸び率を適用した場合を比較検討したところ、大差がないため、前者を採用することにして、次の表6-1のように推計した。ただし、農業部門、工業部門における製材と肥料、林業部門、鉱業部門については、後述する将来の生産量をもとに算出した1人当りGRDPを用いた。

表6-1 東カリマンタン州における1人当りGRDPの予測

単位：米ドル

部 門		1976年	1985年	2000年
農 業（林業を除く）		30.1	57.9	71.3
工 業	一 般	4.0	6.5	13.9
	製 材	5.5	27.1	14.9
	肥 料	—	57.1	25.4
建 設		5.8	7.7	12.6
運 輸 通 信		5.8	8.4	15.6
そ の 他		73.8	90.2	129.2
小 計		125.0	254.9	282.9
林 業		340.0	250.0	111.2
鉱 業	原 油	12.3	13.6	13.6
	石 油 精 製	112.2	141.2	62.9
	天 然 ガ ス	—	92.6	41.2
	石 炭	—	—	14.2
小 計		464.5	497.4	243.1
合 計		589.5	752.3	526.0

表6-1の値に各年の人口をかけて、将来のGRDPを求めると表6-2のようになる。

表6-2 東カリマンタン州におけるGRDPの予測

単位：百万米ドル

部 門		1976年	1985年	2000年
農 業（林業を除く）		28.9	90.9	251.7
工 業	一 般	3.8	10.2	49.1
	製 材	5.3	42.5	52.6
	匠 材	—	89.6	89.7
建 設		5.6	12.1	44.5
運 輸 通 信		5.6	13.2	55.1
そ の 他		70.9	141.6	456.1
小 計		120.1	400.1	998.8
林 業		326.7	392.5	392.5
鉱 業	原 油	11.8	21.4	48.0
	石 油 精 製	107.8	221.7	221.7
	天 然 ガ ス	—	145.4	145.4
	石 炭	—	—	50.1
小 計		446.3	781.0	858.0
合 計		566.4	1,181.1	1,856.8

次に部門別の生産量の見通しについて述べる。

農業部門においては、まず食糧作物に関して、2000年には東カリマンタン州で自給が可能となるものと考え、その生産量を表6-3の如く推計した。また、プランテーション作物に関しては、東カリマンタン州のPELITA IIにおける毎年の栽培面積の拡張計画及び生産性の向上を考慮して、その生産量を表6-4の如く推計した。

表6-3 東カリマンタン州における食糧作物の生産予測

種 類	1976年		1985年		2000年		生産量の年平均伸び率 (1)
	生産量 (千トン)	耕地面積 (K ^a)	生産量 (千トン)	耕地面積 (K ^a)	生産量 (千トン)	耕地面積 (K ^a)	
水 稻 ⁽¹⁾	61.75	260	129	357	442	1,110	8.5
陸 稻 ⁽²⁾	55.00	355	115	676	392	2,150	8.5
キャッサバ	4087	52	783	851	231	230	7.5
とうもろこし	265	22	101	821	92	740	16.0
さつまいも	781	13	175	216	67	70	9.4
大 豆	086	13	26	342	15	190	13.0
ピーナツ	059	10	15	185	7	80	10.9
合 計		755		1,235		4,600	

出典：総合計画による推計

注：(1) 1985年における生産量は生産量の年平均伸び率を用いて産出した。

(2) (1)及び(2)は概米ベースである。

(3) 1985年における東カリマンタン州の生産性は、1976年における全インドネシアの平均生産性と同じとした。

表6-4 東カリマンタン州におけるプランテーション作物の生産予測

種 類	生産量 1976 (t)	1985年及び 2000年の生産性 (kg/ha)	生産量の予測 (1000t)		生産の伸び	
			1985	2000	1985	2000
					1976	1976
丁 字	11.0	190	0.6	1.3	54.5	118
ココナツ	7,810	680	23.8	44.2	3.0	5.7
ゴ ム	500	360	7.6	12.6	15.2	25.2
こしょう	610	670	4.0	8.7	6.6	14.3
コーヒー	680	450	3.2	6.3	4.7	9.3
パーム油	no production	2,400	64.8	180	—	—
ココア	no production	220	2.0	5.3	—	—
合 計	9,611	—	106.0	258.4	—	—

出典) 表6-19, 6-20, 6-24より作成

注) 1971年から1976年における生産性の最高値を1985年及び2000年の生産性とした。

林業部門においては、将来の原木伐採量は、森林保護の見地から11,000千m³/年が限度となるが、原木のまま輸出される量が減少し、州内で加工される量が増加するものと考え、これらの量を表6-5のように推計した。

表6-5 東カリマンタン州における林業の見通し

単位: 千m³, 原木ベース

年	原木生産量	原 木			加 工 材			
		輸 出	移 出	合 計	輸 出	移 出	州内消費	合 計
1976	9,167	8,211	418	8,629	71	450	7	538
1985	11,000	5,298	1,411	6,712	2,708	1,555	24	4,288
2000	11,000	2,135	3,535	5,688	1,362	3,890	60	5,312

鉱業部門においては、まず原油採掘については将来見通しを立てることが非常に困難であるため、ここでは、過去最高の原油生産を示した1977年の原油部門の1人当りGRDPが1985年及び2000年においても変わらないと考えた。これは、原油生産量が人口に比例して伸びていくと仮定していることに相当する。次に石油精製については、現在6万バレル/日の精製能力を有するブルクミナのバクバパン製油所が、PELITA州においては、10万バレル/日への拡張が計画されているので、1985年及び2000年においても、バクバパン製油所の石油精製量として10万バレル/日を見込むことにした。天然ガスについては、1985年及び2000年ともに300万トン/年の生産を見込み、石炭については、2000年に200万トン/年の生産を見込んだ。

6-1-1 将来人口の推計

過去に実施された東カリマンタンの国勢調査の結果によると、1930年の人口は329,000人、1961年の人口は550,766人、1971年の人口は744,148人と記録されている。又その後に行われた1976年のPEMILU調査によれば人口は960,461人であり、又一方1976年の住民登録では1,008,568人と記録されている。

すなわち、1930年から1971年の41年間に人口が約2.3倍（平均年増加率2.4%）に増加したが、1970年から1976年（PEMILU調査）までの比較的最近の期間をとってみると、6年間に約1.3倍（年平均増加率4.4%）に増加しており、近年人口増加率が急激に高まっていることが判る。これは、人口が出生による自然増の他に域外からの移民の流入により急増していることを示している。東カリマンタン州政府当局は、上述の如き状況をふまえて、中央政府関係当局との協同作業により将来人口を表6-6の様に推定している。

これによれば、1981年から2000年まで年平均増加率5.2%に及ぶきわめて高い増加率が持続するとの仮定に立っていることが分る。

しかしながら、この高い人口増加率は中央政府ならびに州政府当局の積極的な移民政策を背景として設定されたものであるため、われわれの研究の中ではこれを与件として取扱うこととする。1985年の人口については、表6-6の1981年より1986年の期間において人口が毎年等比で増加するものと仮定し、 $1,570 \times 10^3$ を用いることとする。

表6-6 東カリマンタン州における将来人口

年	人口	注
1930	329,000	Census
1961	550,776	Census
1971	744,148	Census
1976	960,461	Census
1977	1,008,560	Registered
1981	1,280,498	Projection
1986	1,649,602	Projection
1991	2,125,000	Projection
1996	2,737,660	Projection
2001	3,526,770	Projection

出典： BAPPEDA, East Kalimantan

6-1-2 1985年及び2000年におけるGRDPの推計

東カリマンタン州政府は、現在のところ、1985年及び2000年の1人当りGRDPを

るいはGRDPの予測を行っていないため、本調査においては、これらを次のようにして求めた。

まず手がかりとなるデータとしては、全国ベースの1人当りGDPの年平均伸び率の見通しが、PELITA II及びPELITA IIIに記述されているが、これは目標年次がそれぞれ1978年及び1983年である。さらに長期の全国ベースの1人当りGDPの年平均伸び率の見通しを述べたものは、Dr. Sumitro Djojohadikusumoによる“Strategic Variables in Indonesia's Long Term Growth Rate”がある。これらのデータを表6-7及び表6-8に示す。

表6-7 インドネシアにおける1人当りGDPの年平均伸び率の予測(1)

単位: %

部門	期間	1974/75~1978/79 (PELITA II)	1979/80~1983/84 (PELITA III)
農 業		4.6	3.5
鉱 業		9.0	4.0
工 業		13.0	11.0
建 設		9.2	9.0
運輸通信		10.0	10.0
その他		7.6	8.1
合 計		7.5	6.5

出典: PELITA II及びPELITA III

注: 農業部門は林業を含む

表6-8 インドネシアにおける1人当りGDPの年平均伸び率の予測(2)

単位: %

部門	期間	1969~1973	1974~1975	1975~1985	1985~2000
農 業		4.9	3.9	5.4	4.7
鉱 業		12.5	4.8	7.5	4.9
工 業		8.3	14.0	12.8	10.5
建 設		21.1	16.9	12.3	8.8
運輸通信		14.1	14.3	12.1	10.1
その他		11.2	10.5	8.7	7.5
合 計		8.7	7.0	8.5	7~7.5

出典: “Strategic Variables in Indonesia's Long Term Growth Rate” by Dr. Sumitro Djojohadikusumo

注: 農業部門は林業を含む

第2章において述べたように、現在の東カリマンタン州の主要産業は、林業と原油採掘であり、これらの産業の重要性は将来においても変ることはないと考えられる。しかしながら、林業においては、将来は原木のまま輸出する量は減少し、製材として国内あるいは国外の消費市場に出荷される量が増大するものと考えられる。一方、原油採掘は最も見通しの立てにくい分野であり、簡単に将来の姿を描くことはできない。また、農業部門は東カリマンタン州政府が最も力を入れている部門であり、開発適地の調査等が進められつつある。

従って、東カリマンタン州の1985年及び2000年の1人当りGRDPあるいはGRDPの予測に際しては、表6-7あるいは表6-8に示した全国ベースの伸び率をすべての部門に適用することはできないと考えられる。

そこで東カリマンタン州における産業のうち、特に重要と考えられる農業部門、鉱業部門、工業部門の中の製材と肥料、林業部門については、6-1-3~6-1-9に述べるように、各々の将来生産量を推定し、それに基づいて、当該部門の1985年及び2000年のGRDPを求め、これを当該年次の人口で除して1人当りGRDPを求めた。

その他の部門（工業部門の中の製材と肥料を除いたもの、建設部門、運輸通信部門、他に属さない部門）については、次の2ケースに分けて1985年及び2000年の1人当りGRDPを求めた。

ケース1 { 1976年~1978年……PELITA IIの当該部門の伸び率を適用
(表6-7参照) { 1978年~2000年……PELITA IIIの当該部門の伸び率を適用
ケース2……表6-8の伸び率を適用

この結果を表6-9に示すが、ケース1、ケース2ともに大差がないため、本調査ではケース1を用いることとする。これをもとにして、将来の東カリマンタン州の部門別GRDPを求めたものを表6-10に示す。

表6-10によれば、1985年のGRDPは1,181.1百万ドル、2000年のGRDPは1,856.8百万ドルとなり、1976年のGRDPのそれぞれ2.1倍、3.3倍となるものと推定される。一方、表6-9によれば1985年の1人当りGRDPは、7523ドルと1976年の1.3倍となるが、2000年の1人当りGRDPは5260ドルと1976年のそれを下回るものと推定される。これは、人口の増加に比べて今まで東カリマンタン州の中心産業であった林業と鉱業の生産の伸びが小さいためと考えられる。この2部門を除いた1人当りGRDPは、1976年の125ドルから1985年には2549ドル、2000年には2829ドルと伸びるものと推定される。

表6-9 東カリマンタン州における1人当りGRDPの予測

単位:米ドル

部 門		1976	1985		2000	
			case-1	case-2	case-1	case-2
農 業 (林業を除く)		30.1	57.9	57.9	71.3	71.3
工 業	一 般 製 材	4.0	6.5	7.1	13.9	14.2
	製 肥	5.5	27.1	27.1	14.9	14.9
	材 料	-	57.1	57.1	25.4	25.4
建 設 運 輸 そ の 他	設 信	5.8	7.7	9.9	12.6	15.8
	輸 通	5.8	8.4	9.9	15.6	18.6
	の 他	73.8	90.2	87.6	129.2	115.4
小 計		125.0	254.9	256.6	282.9	275.6
林 業		340.0	250.0	250.0	111.2	111.2
鉱 業	原 油	12.3	13.6	13.6	13.6	13.6
	石 油 精 製	112.2	141.2	141.2	62.9	62.9
	天 然 ガ ス	-	92.6	92.6	41.2	41.2
	石 炭	-	-	-	14.2	14.2
小 計		464.5	497.4	497.4	243.1	243.1
合 計		589.5	752.3	754.0	526.0	518.7

表6-10 東カリマンタン州におけるGRDPの予測

単位:百万米ドル

部 門	1976	1985			2000					
		case-1	1985/1976	年平均増 び率	case-1	2000/1976	年平均増 び率	2000/1985	年平均増 び率	
農 業 (林業を除く)	28.9	90.9	3.145	13.53	251.7	8.709	9.43	2.769	7.0%	
工 業	一 般 製 材	3.8	10.2	2.654	11.7	49.1	12.921	11.0	4.814	11.0
	製 肥	5.3	42.5	8.019	26.0	52.6	9.924	10.0	1.238	1.4
	材 料	-	89.6	-	-	89.7	-	-	1.000	-
建 設 運 輸 そ の 他	設 信	5.6	12.1	2.161	8.9	44.5	7.946	9.0	3.678	9.1
	輸 通	5.6	13.2	2.357	10.0	55.1	9.839	10.0	4.174	10.0
	の 他	70.9	141.6	1.997	7.9	456.1	6.433	8.1	3.223	8.1
小 計		120.1	400.1	3.331	14.5	993.8	8.316	9.2	2.496	6.3
林 業		326.7	392.5	1.201	2.0	392.5	1.201	0.8		
鉱 業	原 油	11.8	21.4	1.814	6.8	45.0	4.068	6.6		
	石 油 精 製	107.8	221.7	2.057	8.3	221.7	2.059	3.0		
	天 然 ガ ス	-	145.4	-	-	145.4	-	-		
	石 炭	-	-	-	-	50.1	-	-		
小 計		446.3	781.0	1.749	6.4	858.0	1.921	2.8	1.039	0.6
合 計		566.4	1,181.1	2.054	8.5	1,856.8	3.277	5.1	1.572	3.1

6-1-3 一般農業の見通し

州政府当局より提供された農業用開発可能用地分布図によると、次の開発可能面積が得られる。

Upland agriculture 用地 : 11,530 km² (図・6-1, 表・6-11)
 Lowland agriculture 用地 : 4,660 km²

今2000年までにこのLowlandをすべて開発するとしても、東カリマンタン州の一般農業用地は既存の930 km²を合わせて5,590 km²となり、州面積に占める比率は28%にすぎず、この開発を行っても現状における州別一般農業開発比率の最低値(中部カリマンタン3.4%)にも達しないので、土地利用の観点からみると充分実現可能であると考えられる。

表6-11 東カリマンタン州における将来の農業用地

(単位: Km²)

港務のサービス地域	Upland Agriculture	Lowland Agriculture
Area-1	2,230	40
Area-2	3,110	60
Area-3	4,640	60
Area-4	1,550	1,100
小 計	11,530	1,260
合 計	12,790	

出典: BAPPEDA, East Kalimantan

注(1) Upland agricultureはプランテーションと牧畜より成る

(2) Lowland agricultureは米とその他食糧作物より成る

(3) Sebuku川及びSesayap川のLowland basinsは含まれていない(8,500 Km²)

(4) Segah川とKelai川のLowland basinsは含まれていない(900 Km²)

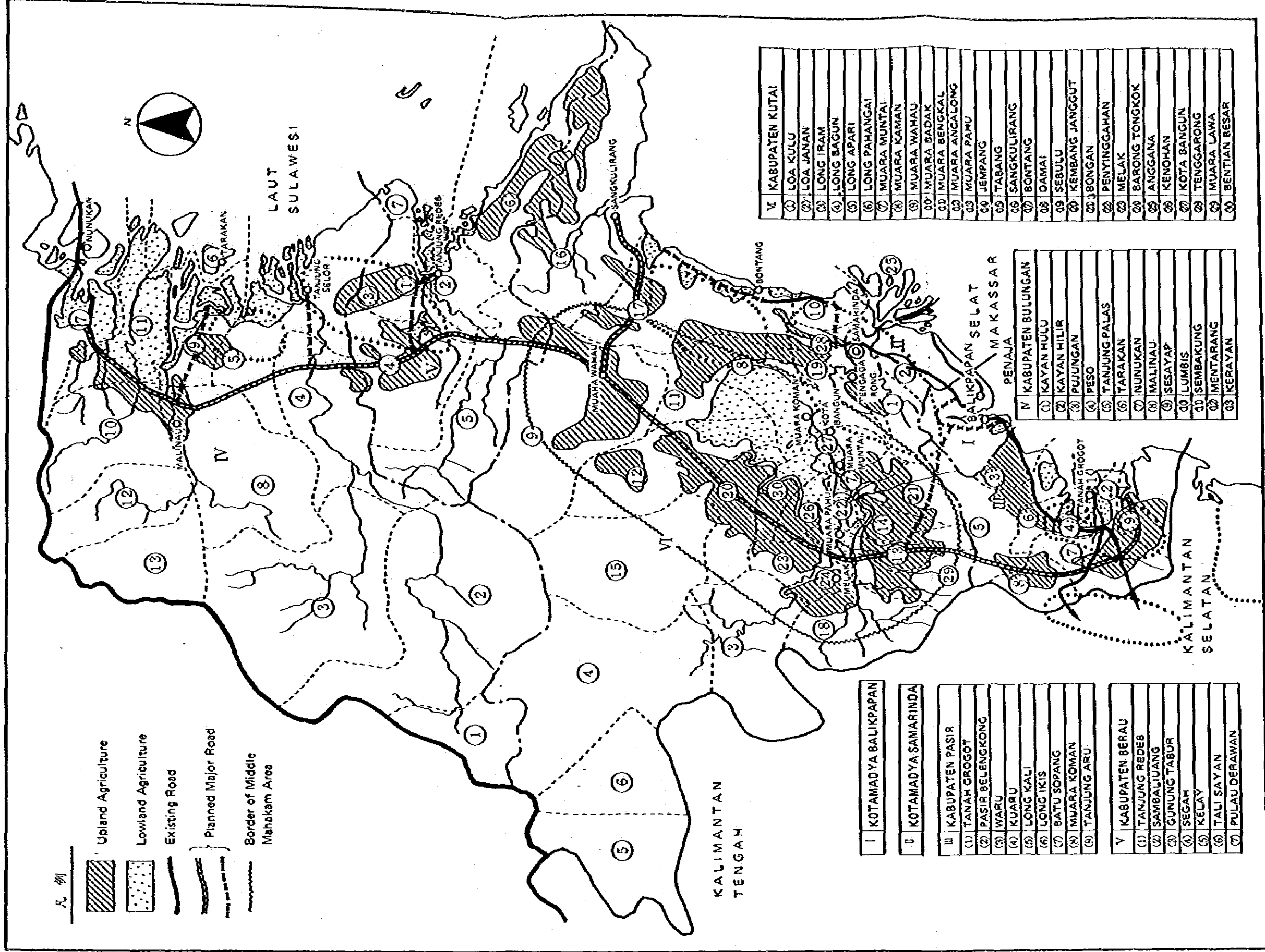
食糧作物の耕地面積の推移を全国ベースで見ると、1971年～1976年の5年間に0.95倍に減少している。州別ではマルク、イリアン ジャヤ(1.27倍、年平均伸率4.9%)及びカリマンタン(1.08倍、年平均伸率1.5%)の2州だけが増加を示している。

作物別の耕地面積をみると、全国ベースでは水稻(1.05倍、年平均伸率1.0%)及びピーナツ(1.09倍、年平均伸率1.8%)が増加を示しており、落ち込みの著しいのは陸稲ととうもろこし(いずれも0.79倍)である(表6-12)。

1. The first part of the document is a list of names and titles, including the names of the authors and the titles of their works. This list is arranged in a vertical column on the left side of the page.

The main body of the document consists of several paragraphs of text, which appear to be a collection of letters or a series of related documents. The text is arranged in a vertical column on the right side of the page, starting from the top right and moving downwards. The text is written in a cursive or handwritten style, which is characteristic of historical documents. The content of the text is not clearly legible due to the low resolution and the cursive nature of the handwriting, but it appears to be a detailed account of events or a series of communications.

図 6-1 開発ポテンシャル



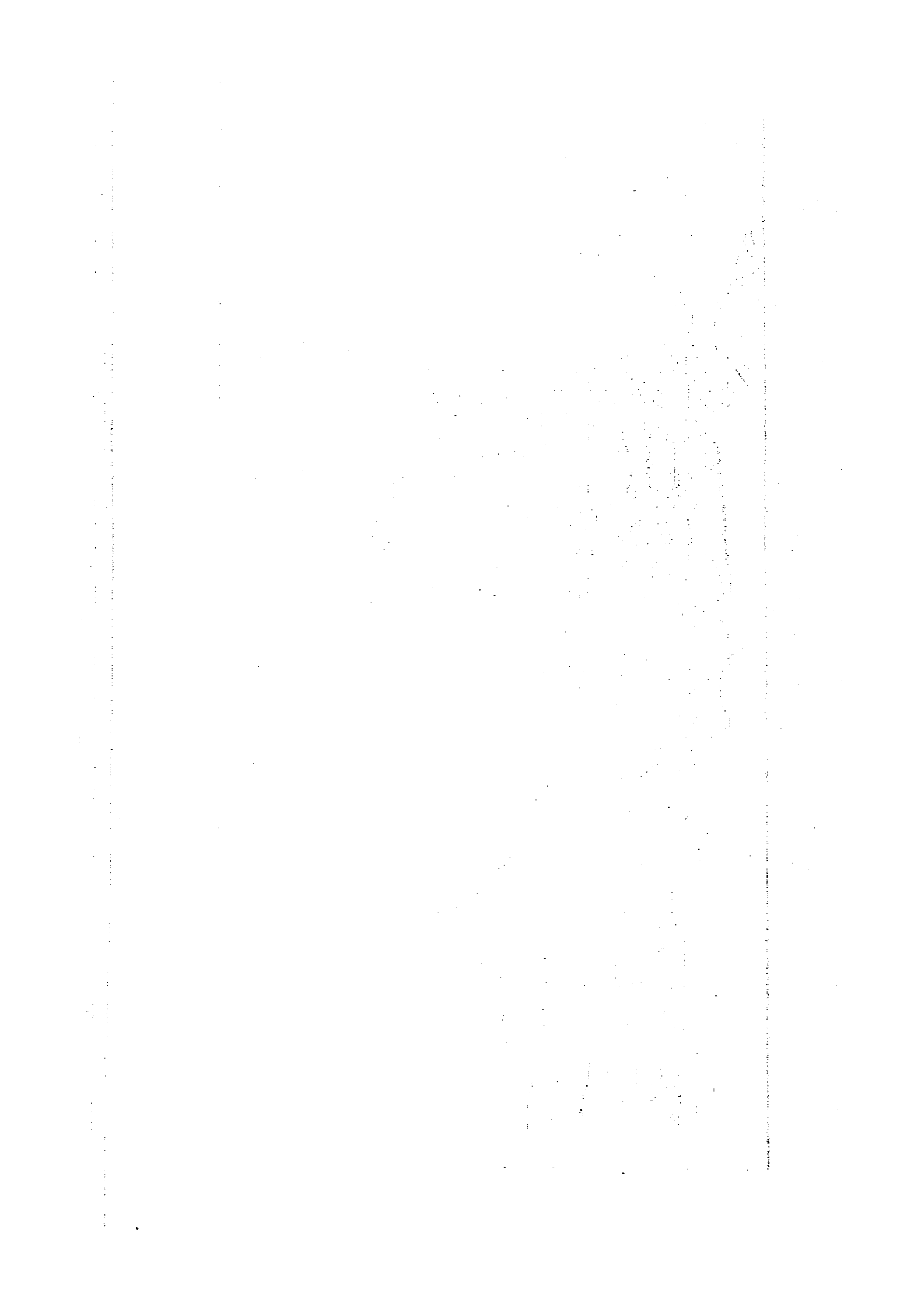


表6-12 インドネシアにおける食糧作物の耕地面積

単位：千

地 域	水 稻				陸 稻			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)
Jawa & Madura	40,501	42,189	1.04	0.8	3,661	2,469	0.68	-
Sumatera	13,957	14,712	1.05	1.1	5,877	4,393	0.75	-
Kalimantan	4,702	5,401	1.15	2.8	2,388	2,264	0.95	-
Sulawesi	6,034	6,229	1.03	0.6	1,251	945	0.76	-
Makku & Irian Jaya	10	9	0.9	-	102	233	2.28	18.0
Bali & Nusa Tenggara	3,724	3,723	1.00	-	1,037	1,049	1.01	0.2
Total of Outer Java	28,427	30,074	1.06	1.1	10,655	8,884	0.83	-
Indonesia	68,928	72,263	1.05	1.0	14,316	11,374	0.79	-

地 域	とうもろこし				キャッサバ			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)
Jawa & Madura	18,581	14,177	0.76	-	11,010	10,030	0.91	-
Sumatera	1,286	887	0.69	-	945	1,302	1.38	6.6
Kalimantan	147	129	0.88	-	327	310	0.95	-
Sulawesi	3,432	3,106	0.91	-	756	729	0.96	-
Makku & Irian Jaya	178	216	1.21	4.0	163	216	1.33	5.8
Bali & Nusa Tenggara	2,642	2,322	0.88	-	860	975	1.13	6.0
Total of Outer Java	7,685	6,460	0.84	-	3,051	3,531	1.16	3.0
Indonesia	26,266	20,637	0.79	-	14,061	13,562	0.96	-

地 域	さつまいも				ピーナツ			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)
Jawa & Madura	1,748	1,408	0.81	-	2,965	3,146	1.06	1.2 (6)
Sumatera	493	407	0.83	-	182	324	1.78	1.5
Kalimantan	45	52	1.16	2.9	20	51	2.55	21.0
Sulawesi	281	259	0.92	-	289	307	1.06	1.2
Makku & Irian Jaya	348	363	1.04	0.9	44	37	0.84	-
Bali & Nusa Tenggara	653	512	0.78	-	258	244	0.95	-
Total of Outer Java	1,820	1,594	0.88	-	792	964	1.22	4.0
Indonesia	3,569	3,002	0.84	-	3,758	4,109	1.09	1.8

地 域	大 豆				合 計			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)	1971	1976	1976/1971	年平均伸率(%)
Jawa & Madura	5,815	4,956	0.85	-	84,281	78,425	0.93	- (6)
Sumatera	255	516	2.02	15.0	22,995	22,541	0.98	-
Kalimantan	18	37	2.06	16.0	7,647	8,244	1.08	1.3
Sulawesi	54	113	2.09	16.0	12,097	11,658	0.97	-
Makku & Irian Jaya	3	3	1.00	-	848	1,077	1.27	4.9
Bali & Nusa Tenggara	652	707	1.08	1.6	9,826	9,332	0.95	-
Total of Outer Java	981	1,377	1.40	7.0	53,411	52,884	0.99	-
Indonesia	6,796	6,352	0.94	-	137,694	131,309	0.95	-

出典: Statistical Yearbook of Indonesia, 1976

食糧作物の生産の推移を全国ベースで見ると、1971～1976年の5年間に1.13倍に(年平均伸率2.5%)に増加している。州別にみると、カリマンタン及びマルク、イリアンジャヤが大きく、1.28倍、年平均伸率5.0%の増加を示した。増加率の最も低いのは、ジャワ、マドラで1.11倍、年平均伸率2.1%であった。

作物別の収穫量をみると、全国ベースではキャッサバならびにピーナッツの伸びが最も大きく、いずれも1.17倍年平均伸率3.1%で、水稲もほぼ同程度増加しているが、陸稲は0.9%倍に減少している(表6-13)。

表6-13 インドネシアにおける食糧作物の生産

単位：千トン

地 域	水 稲				陸 稲			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率
Java & Madura	15,675	17,618	1.12	2.4	554	460	0.83	-
Sumatera	4,654	5,668	1.22	4.0	905	775	0.86	-
Kalimantan	906	1,219	1.39	6.8	276	353	1.28	5.0
Sulawesi	1,947	2,271	1.17	3.1	181	149	0.82	-
Maluku & Irian Jaya	3	2	0.67	-	13	22	1.69	11.0
Bali & Nusa Tenggara	1,123	1,454	1.30	5.4	155	171	1.10	1.9
Total of Outer Java	8,633	10,654	1.23	4.3	1,531	1,470	0.96	-
Indonesia	24,308	28,282	1.16	3.1	2,084	1,930	0.93	-

地 域	とうもろこし				キャッサバ			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率
Java & Madura	1,883	1,823	0.97	-	8,075	9,152	1.13	2.5
Sumatera	180	104	0.58	-	911	1,372	1.51	8.5
Kalimantan	11	11	1.00	0	288	273	0.95	-
Sulawesi	282	343	1.22	4.0	609	694	1.14	2.6
Maluku & Irian Jaya	16	22	1.38	6.6	126	189	1.50	8.5
Bali & Nusa Tenggara	235	209	0.89	-	680	787	1.16	3.0
Total of Outer Java	723	689	0.95	-	2,615	3,315	1.27	4.8
Indonesia	2,607	2,512	0.96	-	10,889	12,467	1.17	3.1

地 域	さつまいも				ピーナッツ			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率
Java & Madura	947	1,171	1.24	4.3	224	255	1.14	2.6
Sumatera	315	348	1.10	2.0	18	31	1.72	11.0
Kalimantan	25	34	1.36	6.3	2	4	2.00	15.0
Sulawesi	158	170	1.08	1.5	20	19	0.95	-
Maluku & Irian Jaya	293	343	1.17	3.2	3	2	0.67	-
Bali & Nusa Tenggara	474	351	0.74	-	17	21	1.24	4.4
Total of Outer Java	1,265	1,247	0.99	-	60	77	1.28	5.1
Indonesia	2,212	2,417	1.09	1.8	284	332	1.17	3.1

地 域	大 豆				合 計			
	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率	1971	1976	1976/1971	年平均伸び率
Java & Madura	452	380	0.84	-	27,810	30,859	1.11	2.1
Sumatera	17	43	2.53	20.0	7,000	8,341	1.19	3.6
Kalimantan	1	2	2.00	15.0	1,509	1,935	1.28	5.1
Sulawesi	4	7	1.75	12.0	3,201	3,653	1.14	2.7
Maluku & Irian Jaya	0	0	0	0	454	580	1.28	5.0
Bali & Nusa Tenggara	41	48	1.17	3.2	2,775	3,051	1.12	3.6
Total of Outer Java	64	102	1.59	9.8	14,891	17,564	1.18	3.4
Indonesia	515	480	0.93	-	42,699	48,420	1.13	2.5

出典：Statistical Yearbook of Indonesia, 1976

1974年における食糧作物の1人当り平均消費量を全国平均と東カリマンタンで比較すると、東カリマンタンではキャッサバはほぼ自給できているが、米及びさつまいもは需要量の約半分を満たしている他は大きく不足している。このため東カリマンタンは食糧作物の恒常的な輸入地域となっている(表6-14)。

表6-14 東カリマンタン州における食糧作物の生産(1976年)

品 目	生産量 (t)	1人当り生産量 t/cen (kg/year)	インドネシアに於ける 1人当り消費量 (kg/year)	注
米	62,000			
雑 穀	55,000			
計	117,000			
(米)	57,200	595	1156	【米への転換】 - 転換係 = $0.94 \times 117,000 \times 0.94 \times 0.52 = 57,200$ - 米の転換 = 0.52 cassava flour を含む maize (tender) を含む
キャッサバ	40,900	426	595	
とうもろこし	2,600	271	25.7	
さつまいも	7,800	812	17.4	
大豆	860	0.89	4.07	
ピーナツ	590	0.61	1.24	転換されたナツ

出典: (1) Data on East Kalimantan, 1976/77
(2) Statistik Pocketbook, 1976

注: (1) 1976年の東カリマンタン州の人口は961×1,000人である。
(2) インドネシアに於ける1人当り消費量は1974年の値を用いている。

一方、インドネシア全体の食糧のバランスシート(1974年)をみると、1人当りカロリー摂取量は2254 calであり、国際的に比較すると欧米先進国の3000~3300 calを別にして日本、韓国、中華人民共和国の2300~2500 calと比べて殆ど劣らない。

しかし、カロリー摂取源別にみると、インドネシアでは総カロリーの84%を穀粉質食料から摂取しており、日本(52%)韓国(81%)中華人民共和国(77%)のいずれよりも、穀粉質食料への依存度が高いことが分る(表・6-15, 表・6-16)。

表6-16 インドネシアにおける食糧のバランスシート(1974年)

品 目		Kg / 年	g / 日	カロリー/日 (cal)	蛋白質/日 (g)	脂肪/日 (g)
CEREALS	Wheat flour	4.90	13.42	47	1.6	0.2
	Rice milled	115.64	316.82	1,140	21.2	2.2
	Rice bran	5.88	16.10	63	1.6	2.4
	Maize	20.69	56.68	202	5.4	2.5
	Msize (tender)	5.00	13.70	49	1.3	0.6
	Sub-Total			1,501	31.1	7.9
STARCHY FOOD	Sweet potatoes	17.42	47.74	46	0.6	0.1
	Cassava	59.03	161.66	176	1.5	0.3
	Cassava flour	0.42	1.16	4	-	-
	Sago flour	4.05	11.10	39	0.2	0.1
	Sub-Total			265	2.3	0.5
SUGAR	Refined sugar	7.96	21.79	84	-	-
	Sugar cane	4.76	13.03	44	-	-
	Sub-Total			128	-	-
PULSES, NUTS, SEEDS	Ground nuts (shelled)	1.84	5.04	27	1.2	2.2
	Soyabean	4.07	11.14	37	4.2	2.0
	Coconuts (in husk)	17.78	48.72	55	0.7	5.1
	Sub-Total			119	6.1	9.3
FRUITS	Bananas	20.81	57.01	40	0.5	0.2
	Pine apples	0.95	2.60	1	-	-
	Others	14.54	39.83	16	0.3	0.3
	Sub-Total			57	0.8	0.5
VEGETABLES	Potatoes	1.17	3.21	2	-	-
	Others	16.66	45.63	10	0.6	0.1
	Sub-Total			12	0.6	0.1
MEAT	Cattle - meat	1.45	3.97	9	0.8	0.6
	- offals	0.22	0.60	1	0.1	-
	Buffalo - meat	0.39	1.07	1	0.2	-
	- offals	0.09	0.26	-	-	-
	Goat - meat	0.09	0.26	-	-	-
	- offals	0.02	0.06	-	-	-
	Sheep - meat	0.08	0.21	1	-	0.1
	- offals	0.02	0.06	-	-	-
	Pig - meat	0.31	0.86	4	0.1	0.4
	- offals	0.03	0.09	-	-	-
	Poultry - meat	0.39	1.07	2	0.1	0.2
	- offals	0.04	0.11	-	-	-
	Meat product	0.02	0.06	-	-	-
	Sub-Total			18	1.3	1.3
EGGS	Hen eggs	0.07	0.19	-	-	-
	Hen eggs improved	0.19	0.52	1	0.1	0.1
	Duck & Geese eggs	0.19	0.52	1	0.1	0.1
	Sub-Total			2	0.2	0.2
MILK	Cow - milk	0.45	1.22	1	-	-
	- improved	0.02	0.06	-	-	-
	- powder	0.22	0.60	3	0.2	0.2
Sub-Total			4	0.2	0.2	
FISH	Freshwater	2.99	8.19	9	1.5	0.2
	Marine	5.70	15.61	17	1.7	0.2
	Sub-Total			26	3.2	0.4
OIL	Ground nuts oil	0.07	0.19	2	-	0.2
	Copra oil	4.29	11.75	104	-	12.0
	Palm oil	0.55	1.50	13	-	2.0
	Sub-Total			119	-	14.2
FAT	Cattle fat	0.05	0.14	1	-	0.2
	Buffalo fat	0.02	0.05	-	-	-
	Goat & Sheep fat	-	-	-	-	-
	Pig fat	0.03	0.09	1	-	0.1
	Butter	0.04	0.11	1	-	0.1
	Sub-Total			3	-	0.4
GRAND TOTAL				2,254	45.8	35.0

出典: Statistical Pocketbook, Indonesia, 1976

表6-16 アジアの主要国における1人1日当りのカロリー、蛋白質、脂肪の摂取量(1974年)

国名	総摂取量 (Cal)	蛋白質比 (%)	蛋白質			脂肪 (g)
			計	うち動物性	動物性比 (%)	
日本	2,474	51.7	79.4	36.3	45.7	61.5
韓国	2,471	81.4	75.3	15.8	21.0	22.8
中国	2,392	76.5	63.9	12.9	20.2	33.3
フィリピン	1,940	70.1	50.0	18.8	37.6	28.4
インド	1,976	69.5	48.0	5.4	11.3	28.4

出典：日本経済学会（1978年）

1) 1976年の値

2) 動物性比は総摂取量に対する動物性食物(畜肉、いも類、魚類)の熱量の比

又、食糧作物の輸入依存度をみると、小麦は全量輸入している他、精米は国内生産量の約10%を輸入しているだけで、一方キャッサバは生産量の約10%を逆に餌料として輸出している。

先に検討した全国ならびに東カリマンタンにおける一般農業の現状と動向からみて、今後最も開発を期待される地域はカリマンタン及びイリアン ジャヤであるとみることができると。

しかしながら一方、食糧作物の全国生産高の伸び率は2.5%で、人口増加率2.1%をやま上まわっていることならびに食料のバランスシートを検討から今後インドネシアにおける食生活の改善は澱粉質食料の比重を下げ蛋白質、脂肪の比重を高めることにあると考え、2000年における東カリマンタンの一般農業開発の基本方針を自給に置くこととした。

これにより、食生活の構造変化次第で輸出余力が出ることも十分に期待できると考えられる。上に述べた自給ベースで1985年及び2000年における東カリマンタン州の食糧作物の生産量を想定すると以下の通りとなる。

(i) 2000年における食糧作物の生産

1) 精米

1人当りの精米消費量が1974年全国平均ベースで推移すると仮定すると、東カリマンタンの所要生産量は、 $115.6 \text{ kg/year} \times 3,530 \times 10^3 = 408 \text{ 千トン}$

これをもみ米ベースに換算して

$$408 / (0.94 \times 0.52) = 834 \text{ 千トン}$$

即ち1976年の7.1倍のもみ米を生産しなければならない。

ここに、0.94：1-損失率、0.52：1-損失率

もみ米の生産を東カリマンタンの1976年における陸稲と水稲の比で按分すると、

陸 稲 : $834 \text{千トン} \times 55 / 117 = 392 \text{千トン}$

水 稲 : $834 \text{千トン} \times 62 / 117 = 442 \text{千トン}$

2000年における1ha当り生産量を1976年の全国平均値及び州別平均値(表・6-17)を参考にして

陸 稲 : $1.80 \text{ト} / \text{ha}$

水 稲 : $4.00 \text{ト} / \text{ha}$

と想定すると、2000年の所要耕作面積は次の通りとなる。

陸 稲 : $392 \times 10^3 / 1.80 = 218 \times 10^3 \text{ha} = 2,180 \text{km}^2$

水 稲 : $442 \times 10^3 / 4.00 = 111 \times 10^3 \text{ha} = 1,110 \text{km}^2$

2) キャッサバ

1人当りキャッサバ消費量が1974年全国平均ベース59.5kg/年で推移するものと仮定すると、東カリマンタンの所要生産量は $59.5 \times 1.1 \times 3,530 \times 10^3 = 231 \text{千トン}$ となり、現在の約5.7倍を生産しなければならないこととなる。

但し、上記計算は損失率10%を考慮したものである。

2000年における1ha当り生産量を1976年の全国平均値及び州別平均値(表・6-17)を参考にして $10.0 \text{ト} / \text{ha}$ と想定すると、2000年の所要耕作面積は次の通りとなる。

$231 \times 10^3 / 10.0 = 23.1 \times 10^3 \text{ha} = 230 \text{km}^2$

3) とうもろこし

1人当りとうもろこし消費量が1974年全国平均ベースの25.7kg/年で推移するものと仮定すると、東カリマンタンの所要生産量は、 $25.7 \times 1.02 \times 3,530 \times 10^3 = 92 \text{千トン}$ となり、現在の35.3倍を生産しなければならないこととなる。但し上記計算は損失率2%を考慮したものである。

2000年における1ha当り生産量を1976年の全国平均値及び州別平均値(表・6-17)を参考にして $1.25 \text{ト} / \text{ha}$ と想定すると、2000年の所要耕作面積は次の通りとなる。

4) さつまいも

1人当りさつまいもの消費量が1974年全国平均ベースの17.4kg/年で推移するものと仮定すると、東カリマンタンの所要生産量は、 $17.4 \times 1.1 \times 3,530 \times 10^3 = 67 \text{千トン}$ となり、現在の8.6倍を生産しなければならないこととなる。但し上記計算は損失率10%を考慮したものである。2000年における1ha当り生産量を1976年の全国平均値及び州別平均値(表・6-17)を参考にして $9.0 \text{ト} / \text{ha}$ と想定すると、2000年の所要耕作面積は次の通りとなる。

$67 \times 10^3 / 9.0 = 7.4 \times 10^3 \text{ha} = 70 \text{km}^2$

5) 大豆

1人当り大豆の消費量が1974年全国平均ベースの4.07 kg/年で推移するものと仮定すると東カリマントンの所要生産量は $4.07 \times 1.05 \times 3,530 \times 10^3 = 15$ 千トンとなり、現在の1.4倍を生産しなければならないことになる。

但し、上記計算は損失率5%を考慮したものである。

2000年における1ha当り生産量を1976年の全国平均値及び州別平均値(表・6-17)を参考にして0.8^t/haと想定すると、所要耕作面積は次の通りとなる。

$$15 \times 10^3 / 0.8 = 18.8 \times 10^3 \text{ ha} = 190 \text{ km}^2$$

6) ピーナッツ

1人当りピーナッツの消費量が1974年全国平均ベースの1.84 kg/年で推移すると仮定すると東カリマントンの所要生産量は、 $1.84 \times 1.05 \times 3,530 \times 10^3 = 7$ 千トンとなり、現在の1.9倍を生産しなければならないことになる。

但し、上記計算は損失率5%を考慮したものである。

2000年における1ha当り生産量を1976年の全国平均値及び州別平均値(表・6-17)を参考にして0.9^t/haとすると所要耕作面積は次の通りとなる。

$$7 \times 10^3 / 0.9 = 7.8 \times 10^3 \text{ ha} = 80 \text{ km}^2$$

7) 食糧作物には人間の食料用消費の他に種子用、動物飼料用、工業用の消費が考えられるが以下の理由により、とくにそのための生産量を計上していない。

- 種子用の消費は僅少である。

- 動物飼料用には米ヌカ等のくず物が利用できる。

- 2000年時点では蛋白質、脂肪質食料の比重が高まり、澱粉質食料の消費量がこゝで想定する所要量を下まわる可能性がある。

- 工業用消費は多量には生じないと考えられる。

8) 表・6-18にみる通り、2000年時点での食糧作物の耕作面積は4,600km²となり、先に検討したLowland agriculture 開発可能面積4,660km²にほぼ等しい面積となる。

表6-17 東カリマンタン州における食糧作物の生産及び他州との生産性比較(1976年)

種 類	生産量 (トン)	収穫面積 (ha)	生産性(トン/ha)			左側の生産性の最大値を示した州
			東カリマンタン州	インドネシア	各州における生産性のうち最大値	
Wetland Paddy	61,746	25,932	2.38	3.61	4.18	Java & Madura
Dryland Paddy	55,000	38,516	1.43	1.70	1.85	Java & Madura
Cassava	40,865	5,223	7.82	9.20	10.5	Sumatera
Maize	2,648	2,166	1.22	1.23	1.29	Java & Madura
Sweet Potatoes	7,809	1,347	5.80	8.10	9.50	Maluku & Irian Jaya
Soybeans	660	1,351	0.64	0.76	0.83	Sumatera
Peanuts	592	962	0.62	0.81	0.94	Sumatera
Total	-	75,547	-	-	-	

出典: (1) Data on East Kalimantan, 1976/77
(2) Statistical Yearbook of Indonesia, 1976

表6-18 東カリマンタン州における食糧作物の生産予測

種 類	1976		1985		2000		生産量の年平均伸び率 (%)
	生産量 (千トン)	収穫面積 (Km ²)	生産量 (千トン)	収穫面積 (Km ²)	生産量 (千トン)	収穫面積 (Km ²)	
水 稲 ¹⁾	6175	260	129	357	442	1,110	8.5
陸 稻 ²⁾	5500	385	115	676	392	2,180	8.5
キャッサバ	4087	52	783	85.1	231	230	7.5
とうもろこし	265	22	10.1	82.1	92	740	16.0
さつまいも	781	13	17.5	21.6	67	70	9.4
大豆	0.56	13	2.6	34.2	15	190	13.0
ピーナツ	0.59	10	1.5	18.5	7	80	10.9
合 計		755		1,275		4,600	

出典: 調査による推計

(注) 1) 1985年における生産量の年平均伸び率を照して計算した。

(注) 2) 1)にのみ米ベース

(注) 3) 1985年の生産性は1976年のインドネシアの平均値を想定した。

(2) 1985年における食糧作物の需給バランス

表・6-18より1985年の水稲及び陸稻の生産量(もみ米ベース)は129+115=244千トンとなりこれを精米ベースに換算すると

$$244 \times 0.94 \times 0.52 = 119 \text{ 千トンとなる。}$$

即ち1人当りの自給可能量は $119 \times 10^6 / 1.57 \times 10^6 = 75.8 \text{ kg/年}$ となる。

1985年における1人当り消費量を1974年全国平均ベースの115.6kg/年とする
と、所要輸入量は次の通りとなる。

$$(115.6 - 75.8) \times 10^{-6} \times 1.57 \times 10^6 = 625 \text{ 千トン}$$

尚、その他の作物については、域内生産の範囲でまかなわれるものとし、域外からの輸入は行われぬものと考えた。

6-1-4 プランテーション農業の見通し

2000年におけるプランテーション作物の生産量推計については、PELITA-IIIの詳細計画が現在東カリマンタン州当局が作成作業の途上にあるため、具体的な数字が確定していない段階にあり、又、PELITA-IIIの実績もいまだ整理公表されていない段階にあることから以下のように考えた。

プランテーション作物の種類については、現在栽培されているゴム、ココナッツ、丁字、こしよ及びコーヒーの5種類の作物は将来も増産が図られるものと考え、新しく開発する作物はパーム・オイル及びココアの2種類と考えた。

各作物に対する毎年の栽培面積の拡張については、東カリマンタン州のPELITA-IIIにおける計画数量(表・6-19)を参考とし、毎年8,300haで2000年まで継続開発されるものと仮定した。

従って2000年における農場総面積は2,330km²となり、これは東カリマンタン州の開発可能なUpland Agriculture用地11,530km²の20%に相当し、開発余地はまだ十分に残されている。

表6-19 東カリマンタン州におけるプランテーション作物の収穫面積の推計

種 類	1976年の 収穫面積 (Ha)	以後面積の年間 増加 (Ha/年)	収穫面積の推計 (Ha)		収穫面積の推計 (Km ²)	
			1985	2000年	1985年	2000年
丁 字	90	300	2,790	7,290	30	70
ココナッツ	17,370	2,000	35,370	65,370	350	650
ゴ ム	11,060	1,000	20,600	35,060	210	350
こしよ	1,440	500	5,940	13,440	60	130
コーヒー	2,250	500	6,750	14,250	70	140
パーム・オイル	not planted	3,000	27,000	75,000	270	750
ココア	not planted	1,000	9,000	24,000	90	240
合 計	32,210	8,300	107,450	234,410	1,080	2,330

出典: (1) Data on East Kalimantan 1976/77

(2) Pemerintah Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Timur Republik
Tahun 1974/75 - 1978/79

注: (1)による1976年の収穫面積と(2)による1976年の計画

収穫面積は丁字について著しく相違しているが、(1)の値を使用した。

各作物の生産性についてはインドネシア全国平均のヘクタール当り収産量を1971年より1975年まで調査したところ、パーム・オイル及びココア以外の作物はほぼ横ばい、パーム・オイル及びココアは生産性が顕著に増大していることが分かったので、パーム・オイル及びココアの生産性は全国平均の1975年実績、それ以外の作物の生産性は上記期間の中での1年当り最大値を採用することとした。(表・6-20) 表6-23は東カリマンタン州における各プランテーション作物の過去の生産性を参考までに示したものである。

表6-20 インドネシアにおけるプランテーション作物の生産性

(単位: Kg/Ha)

種 類	1971	1972	1973	1974	1975
丁 字	112	137	196	87.4	68.5
ココナツ	680	660	642	685	683
ゴ ム	344	349	365	356	345
こし り	524	672	616	562	450
コ ー ヒ ー	446	457	396	414	427
パーム・オイル	1,780	1,880	1,860	2,136	2,400
コ コ ア	129	120	135	199	228

出典: 表6-21及び表6-22より作成

丁 字……………Small Holders, 乾物
 ココナツ……………Estates+Small Holders, コブラ換算
 ゴ ム……………Estates Holders, 乾物
 こし り……………Small Holders, 乾物
 コーヒー……………Estates+Small Holders, 乾物
 パーム・オイル……………Estates+Small Holders, 液体
 コ コ ア……………Estates+Small Holders, 乾物

表6-21 インドネシアにおけるプランテーション作物の生産

(単位: 千トン)

種 類	1971	1972	1973	1974	1975
丁 字1)	11.3	15.0	27.3	15.0	14.8
ココナツ2)	1,283	1,259	1,287	1,444	1,505
ゴ ム1)	786	804	844	822	793
こし り1)	26.7	30.8	28.5	27.5	22.9
コ ー ヒ ー1)	181	181	150	159	172
パーム・オイル	248	269	290	351	411
コ コ ア	1.8	1.8	1.8	3.4	3.9

注: 1) 乾物
 2) コブラ換算

出典: Statistical Yearbook of Indonesia, 1976

表6-22 インドネシアにおけるプランテーション作物の収獲面積

(単位: 千 Ha)

種 類	1971	1972	1973	1974	1975
丁 字	100.9	109.1	139.6	171.6	216.0
ココナツ	1,887	1,908	2,005	2,108	2,204
ゴ ム	2,287	2,306	2,312	2,308	2,296
こし り	51.0	45.8	46.3	48.9	50.9
コ ー ヒ ー	405.5	395.9	379.1	384.1	402.9
パーム・オイル	139.2	143.2	155.7	164.3	170.9
コ コ ア	13.9	15.0	13.3	17.1	17.1

出典: Statistical Yearbook of Indonesia, 1976

表6-23 東カリマンタン州におけるプランテーション作物の生産性

(単位: kg/ha)

種 類	1972	1973	1974	1975	1976
丁 字	25	19	59	59	122
ココナツ	426	326	325	312	450
ゴ ム	15	67	30	28	45
こし ょ う	708	670	621	699	424
コ ー ヒ ー	182	138	136	253	302

注: 表6-24及び表6-25より作成

表6-24 東カリマンタン州におけるプランテーション作物の生産

(単位:t)

種 類	1972	1973	1974	1975	1976
丁 字	1.5	1.7	5.3	5.3	11.0
ココナツ	5,970	6,120	6,370	6,200	7,810
ゴ ム	190	820	330	310	500
こし ょ う	850	750	870	1,000	610
コ ー ヒ ー	280	260	270	500	680

出典: Data on East Kalimantan, 1976/77

表6-26 東カリマンタン州におけるプランテーション作物の収穫面積

(単位: ha)

種 類	1972	1973	1974	1975	1976	1976年にお けるシェア(%)
丁 字	60	90	90	90	90	0.3
ココナツ	14,010	19,070	19,620	19,900	17,370	53.9
ゴ ム	12,890	12,200	11,090	11,140	11,060	34.3
こし ょ う	1,200	1,120	1,400	1,430	1,440	4.4
コ ー ヒ ー	1,540	1,890	1,990	1,980	2,250	7.0
TOTAL	29,700	34,370	34,190	34,540	32,210	99.9

出典: Data on East Kalimantan, 1976/77

このようにして設定された1985年及び2000年の各作物の生産性を先に表6-19に示した1985年及び2000年の各作物の栽培面積にかけ合わせることにより、1985年及び2000年の各作物の生産量が求まる。これを表6-26に示す。

表6-26 東カリマンタン州におけるプランテーション作物の生産予測

種 類	1976年の 生産量 (トン)	1985年及び 2000年にか ける生産性	生産予測 (千トン)		生産量の伸び	
			1985年	2000年	1985	2000
					1976	1976
丁 字	11.0	190	0.6	1.3	54.5	118
ココナツ	7,810	680	23.8	44.2	3.0	5.7
Rubber	500	360	7.6	12.6	15.2	25.2
こしょう	610	670	4.0	8.7	6.6	14.3
コーヒー	680	450	3.2	6.3	4.7	9.3
パームオイル	生産なし	2,400	64.8	180	-	-
ココア	生産なし	220	2.0	5.3	-	-
合 計	9,611	-----	106.0	258.4	-----	-----

出典：表6-19、6-20、6-24より作成

注：1971年より1976年の生産性の最大値
を1985年及び2000年における生産性とした。

次に東カリマンタン州の1985年及び2000年におけるプランテーション作物の輸移出量を次のようにして求める。1985年及び2000年における東カリマンタン州の1人当りのプランテーション作物消費量は、現在のインドネシアの全国平均の1人当り消費量と等しいと仮定する。(表6-27参照)次にこの1人当り消費量に1985年あるいは2000年の人口をかけて、当該年次の東カリマンタン州内の消費量を求め、これを先に表6-26で示した生産量から減ずることにより、1985年あるいは2000年の輸移出量が求められる。この結果を表6-28に示す。

表8-27 インドネシアにおけるプランテーション作物の消費

種類	バランス	1973~1975 (千トン)	年平均国内消費(千トン)	1人当り年間消費(kg)
ゴム	生産	2,459		
	輸出	2,519		
	国内消費	0	0	0
コブラ	生産	4,051 ¹⁾		
	輸出	120 ²⁾		
	国内消費	3,931	1,310	10.2
コーヒー	生産	481		
	輸出	341		
	国内消費	140	46.7	0.362
パームオイル	生産	1,052		
	輸出	930		
	国内消費	122	40.7	0.316
トシヨウ	Production	78.9		
	Export	55.8		
	Domestic Consumption	23.1	7.70	0.0597

出典：表2-25, 2-26より作成

注：1) 1972, 1973, 1975年の合計

2) 人口は1973~1975年の平均 129×10^6 人を使用した

3) コブラ換換

表6-26 東カリフォルニア州におけるブレンディング・シ・ン作物の輸移出の推計

(単位: 千トン)

種類	1985年			2000年		
	生産	消費	輸移出	生産	消費	輸移出
小麦	0.6	-	0.6	1.3	-	1.3
コーナッシュ	23.8	16.0	7.8	44.2	36.0	8.2
大豆	7.6	-	7.6	12.6	-	12.6
コムギ	4.0	0.1	3.9	8.7	0.2	8.5
コーヒ	3.2	0.6	2.6	6.3	1.3	5.0
パーム・オイル	64.8	0.5	64.3	180	1.1	178.9
合計	106.0	17.2	88.8 (24.5)	258.4	38.6	219.8 (40.9)

出典: 表6-26及び表6-27より作成

注: (1) 東カリフォルニア州の人口は次の通りとした

1985.....1,570×10³

2000.....3,527×10³

(2) パーム・オイルは備蓄であり、ストックとパイプラインによる荷役を行うものとする

(3) 合計欄の()内は残貨の合計を示す

6-1-6 漁業の見通し

東カリマンタン州のPELITA-Bによれば、同計画期(1974~1978年)中の魚業生産高の伸び率を4.5%と設定している。これは現実の伸び率(1974~1976年の平均年間伸び率は13.9%)を大きく下まわった計画であるが、長期的には資源保存の観点からの制約があるので、以下のように考え、将来の魚業生産高を推計する。

1) 1976~1985年の期間は計画の伸び率(4.5%)と実績(1972~1976年平均11.2%)の中間をとり、7.9%の伸びを達成するものとする。

2) 1986~2000年の期間はPELITA-Bの計画伸び率4.5%が継続するものとする。

上記の仮定により、将来における魚業生産量を推計すると以下の通りとなる。

1985年

$$58.4 \times 1.079^9 = 58.4 \times 1.98 = 116 \text{ 千トン}$$

2000年

$$116 \times 1.045^{15} = 116 \times 1.94 = 225 \text{ 千トン}$$

州内の消費量については、1974年の全国平均魚介類消費量23.8g/day、東カリマンタン州の1人1日当り計画消費量100g/day、日本における1976年1人1日当り消費量95.5g/dayを参考にし、今後蛋白質は肉類、乳製品等の畜産物への依存度が増大してゆくであろうと考えて、100g/dayの消費量が横ばいで推移するものとする。

1985年 (消費量)

$$100 \times 365 \times 10^{-6} \times 1.57 \times 10^6 \times \frac{1}{0.85} = 68 \text{ 千トン}$$

(損失率 15%を考慮した)

2000年 (消費量)

$$100 \times 365 \times 10^{-6} \times 3.53 \times 10^6 \times \frac{1}{0.85} = 152 \text{ 千トン}$$

従って、輸移出余力は次の通りとなる。

1985年

$$116 - 68 = 48 \text{ 千トン}$$

2000年

$$225 - 152 = 73 \text{ 千トン}$$

表6-29はこれらをまとめて示したものである。

表6-29 東カリマンタン州における漁業の見通し

(単位:千トン)

	1976年	1985年	2000年
生産	58.4	116	225
消費	35.0	68	152
輸移出	23.4	48	73

出典：調査による推計

注：(1) 鮮魚ベース

(2) 1976年の消費量は東カリマンタン州のPELITA IIの計画数値

6-1-6 畜産の見通し

2000年の畜産物の生産見通しについては、州政府にも現時点で確たる計画が出来ていない現状であるので次のように考える。

※、ミルクについては増産を行い自給を達成する。

肉類については増産を図るが、1976年現在1人当りの肉類消費量が315g/日（表・2-33より計算）とインドネシア1974年全国平均の868g/日（表・6-15）と比べて約1/3の低レベルにあることならびに、人口の増加率が大きいことから、2000年においても域外からの輸移入が必要になるものと想定する。

(1) 1985年の肉類の不足量の計算

1985年の1人当りの肉類消費量を全国レベル（1974年）に引き上げること、及び人口増を考慮し、

$$138 \text{ トン} \times 868 / 315 \times 1,570 / 806 = 740 \text{ トン}$$

(2) 2000年の肉類不足量の計算

1985年の1人当り肉類消費量を1975年のジャカルタ特別市並み（309g/日）に引き上げること及び人口増を考慮し、

$$138 \text{ トン} \times 309 / 315 \times 3,530 / 806 = 5,740 \text{ トン}$$

6-1-7 林業の見通し

(1) 1985年

東カリマンタン州政府によれば、森林資源保護の見地から、州内の原木伐採量は、11000千㎡/年を最大とするとのことである。

一方、工業省の工業発展計画（Program Pengembangan Sektor-Sektor Industri）によれば、加工材の生産は、第Ⅲ次PELITAにおいては年率1&2%の伸びが見込まれており、第Ⅳ次PELITAにおいては年率25%の伸びが考えられている。これは、全国ベースの伸び率であり、森林資源の豊富な東カリマンタン州では、若干高めの

伸び率を考へてもよいのではないかと考へられる。

そこで、東カリマントン州における加工材生産の伸び率として1979年までは全国平均と同じ18.2%を用い1979年から1985年までは、全国ベースで考へられている伸び率より若干高めの30%をとることとした。

従つて、1985年の東カリマントン州の加工材の生産量は、

$$538千㎡ \times (1+0.182)^3 \times (1+0.30)^6 = 4,288千㎡ (2,144千トツ)$$

この加工材のうち、州内の消費量と、他州への移出量は、国民生活の向上につれて増加するものと考えられるので、1976年から1985年までの当州の林業と鉱業を除く、GRDPの平均伸び率14.5%で増加するものとした。

すなわち、

$$\text{州内の消費量} : 7千㎡ \times (1+0.145)^9 = 24千㎡ (12千トツ)$$

$$\text{他州への移出量} : 460千㎡ \times (1+0.145)^9 = 1,556千㎡ (778千トツ)$$

従つて、加工材の輸出量は

$$4,288 - (24 + 1,556) = 2,708千㎡ (1,354千トツ)$$

他方、原木のまま他州へ移出される量は、他州の加工材需要に依存すると考へ、年率14.5%で伸びるものとした。

すなわち、

$$418千㎡ \times (1+0.145)^9 = 1,414千㎡ (1,103千トツ)$$

よつて、原木のまま輸出される量は、

$$11,000 - (4,288 + 1,414) = 5,298千㎡ (4,132千トツ)$$

(2) 2000年

原木のまま移出される量、加工材の州内消費量、加工材の他州への移出量は、いずれも1985年から年率6.3% (1985年から2000年までの東カリマントン州の林業と鉱業を除くGRDPの平均伸び率) で伸びるものとする。

すなわち、

$$\text{原木移出量} : 1,414千㎡ \times (1+0.063)^{15} = 3,535千㎡ (2,727千トツ)$$

$$\text{加工材の州内消費量} : 24千㎡ \times (1+0.063)^{15} = 60千㎡ (30千トツ)$$

$$\text{加工材の他州への移出量} : 1,556千㎡ \times (1+0.063)^{15} = 3,890千㎡ (1,945千トツ)$$

さらに、2000年には、バリクパバン港及びサマリダ港からの原木の輸出はなくなるものとし、現在、バリクパバン港、サマリダ港以外の港から輸出されている程度の量の原木輸出のみが残るものとする。

すなわち、

$$\text{原木輸出量} : 1976年の原木輸出量 - 1976年のバリクパバン、サマリダの原木$$

$$\text{輸出量} = 8,211 - 6,058 = 2,153千㎡$$

従って加工材の輸出量は、

$$11,000 - (2,153 + 3,535 + 60 + 3,890) = 1,362 \text{千m}^3$$

以上をまとめると表6-30のようになる。

表6-30 東カリマンタン州における林業の見通し

(単位: 千m³ 原木ベース)

年	原木生産	原木			加工材			
		輸出量	生産量	計	輸出量	生産量	国内消費量	計
1970	9,157	5,211	415	5,629	71	40	7	538
1985	11,000	5,278	1,434	6,712	2,708	1,556	24	4,288
2000	11,000	2,155	3,535	5,688	1,362	3,890	60	5,312

(3) 加工木材による附加価値の計算方法

表6-31は東カリマンタン州における原木の生産量及び原木部門のGRDPの推移を示したものである。

表6-31 東カリマンタン州における原木の生産量と原木部門のGRDP

生産	年	1971	1972	1973	1974	1975	1976
	原木生産 (千m ³)		5,537	6,504	8,992	7,289	7,293
原木部門のGRDP (千米ドル)		197.3	231.8	320.5	257.8	259.9	326.7

出典: Data on East Kalimantan 1976/77

注: 原木の価格(FOB建, 1973年価格) = 35.64米ドル/m³

加工木材による附加価値の計算方法は次の通りである。

加工木材のFOB価格を90米ドル/m³として加工設備費(8年償却で5.8米ドル/m³)経費(人件費は除く)を差引いた加工木材の純附加価値は次の通り算定される。

$$\text{加工木材価格 } 90 \text{米ドル/m}^3 - \text{必要原木価格 } 70 \text{米ドル/m}^3 \text{ (歩留り } 70\%) - \text{設備投資 } 5.8 \text{米ドル/m}^3 - \text{その他経費 } 2.4 \text{米ドル/m}^3 = 11.8 \text{米ドル/m}^3$$

従って、原木を加工木材にした時の附加価値率は、原木1m³当り27.8%となる。上記比率を用いて製材によるGDPを算出し、工業部門に計上した。

6-1-8 肥料の見通し

Bontang の肥料工場は、現在、建設着手段階である。1984年には、年産能力56万トンがフル稼働に入るものとし、2000年まで、同水準の生産能力で推移するものとした。

6-1-9 鉱業の見通し

(i) 石油

1) 石油精製

バリクパパン製油所の生産能力は6万バレル/日であるが、過去の生産量の推移をみると、1977年が生産能力に見合う、生産実績を示し、ピークとなっているので1977年のGDPを計算しベースとした。第3次5ヶ年計画では、当製油所の生産能力は10万バレル/日と計画されているので、1986年より4万バレルの能力アップ分を見込むこととした。また、製品品目構成は1977年と同じとし、以下2000年まで10万バレル/日のまま推移するものとした。

2) 原油

原油採掘については、将来見通しを立てることが非常に困難であるため、本調査においては、過去最高の原油生産を示した1977年の原油部門の1人当たりGRDPが1985年及び2000年においても変わらないと考えた。これは、原油生産量が人口に比例して伸びていくと仮定していることに相当する。表6-32に1977年の原油部門の1人当たりGRDPの計算結果を示す。

表6-32 東カリマンタン州における原油部門のGRDP及び1人当たりGRDP

項目	年		
	1973	1976	1977
(1) インドネシアにおける原油輸出货量(千トン)	49,438	59,268	67,086
(2) インドネシアにおける原油輸出货量(百万米ドル)	1,383	5,652	?
(3) インドネシアの人口(百万人)	126	135	?
(4) =(2)/(3)インドネシアにおける原油部門の1人当たりGRDP (時価, 米ドル)	11.0	41.8	?
(5) インドネシアにおける原油部門の1人当たりGRDP (1973年時価, 米ドル)	11.0	12.3	13.6
(6) 東カリマンタン州の人口(百万人)	0.80	0.96	1.01
(7) 東カリマンタン州における原油部門のGRDP (1973年時価, 百万米ドル)	8.8	11.8	13.7

注: Statistical Yearbook of Indonesia, 1976/77及び
東カリマンタン州のRAPEDAの資料より作成

(2) 天然ガス

東カリマンタン地域の天然ガスは、Huffco/Badakにて、集められ、LNGプラントで液化ガスとして処理され、全量輸出されている。生産能力は現在200万トン/年であるが(1977年の輸出実績は65万トン)、将来300万トン/年に増産する。従って1985年、2000年には300万トン/年の生産が行われるものとした。現在、各油田において、燃やされている天然ガス、或いは新しいガスから発見される天然ガスは、ボンタンに於ける肥料工場等の化学工業、あるいは都市ガスに利用される可能性があるが、ここではLNGプラントのみを利用の対象とした。価格はFOBで220米ドルBTUとした。

注) BTU=British Thermal Unit
 $389 \times 10^3 \text{ BTU} = 10^6 \text{ Nm}^3 = 0.9 \times 10^3 \text{ M/T} = 98 \times 10^3 \text{ KJ}$

(3) 石炭

東カリマンタン州における石炭生産は、極めて小規模に行われており、GRDPに影響を及ぼす石炭開発については、埋蔵量の確認の調査が、近々行われる段階であり、その生産量等の予測は非常に難しい。

しかし、インドネシア電力公社(P.N. TAMBANG BATUBARA)の計画によると、東カリマンタンからの出炭を予定している、ASEAN地域内火力発電所計画は表6-33の通りである。

表6-33 東カリマンタン州からの出炭を予定している火力発電所の計画

年	1985 - 1986	1985 - 1986	1987 - 1988	1989 - 1990
火力発電所名	Pulau Suraya I, II (Singapore)	Port Kelang I, II (Malaysia)	Pulau Suraya III, IV (Singapore)	Pulau Suraya V, VI (Singapore)
必要石炭量 (100万トン/年)	2.10	1.80	2.10	2.10

出典 : Overseas Coal Development Survey Report, 1978.

他方、今後開発が予定されている鉱区は(I) Tarakan Basin North (II) Tarakan South, (III) Eastern Kutei Basin North, (IV) Eastern Kutei Basin South, (V) Pasir Basin North, (VI) Pasir Basin South と広大な範囲にわたっている。

従って、2000年時に、200万トン/年の生産が行われるものとした。

6-2 バリクババン港の取扱貨物量の推計

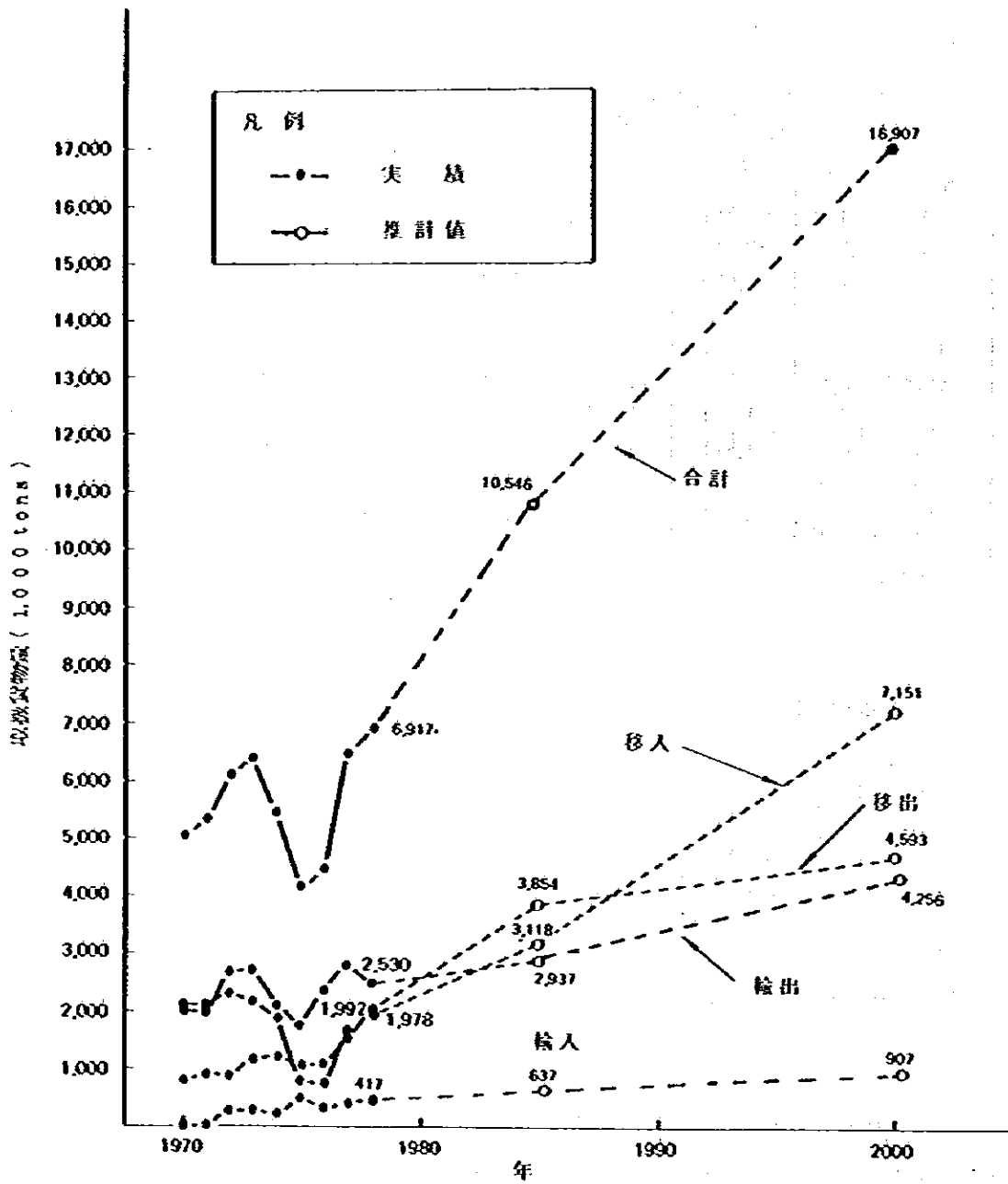
バリクババン港における取扱い貨物量は、表6-34及び図6-2に示す通り、1985年には約1,060万トン(外貨約360万トン、内貨約700万トン)、2000年には約1,690

万吨（外貿約520万吨，内貿約1,170万吨）になるものと推計される。

表6-34 バリクバン港の取扱貨物量の推計

項目	1976年 (千トン)	1978年 (千トン)	1985年 (千トン)	2000年 (千トン)	1985/1976		2000/1976	
					年対比	%	年対比	%
外 貿								
輸 入	281	417	637	907	2.27	9.5	3.23	5.0
輸 出	2,348	2,530	2,937	4,256	1.25	2.5	1.81	2.5
小 計	2,629	2,955	3,574	5,163	1.36	3.1	1.96	2.8
内 貿								
移 入	730	1,978	3,118	7,151	4.27	17.5	9.80	10.0
移 出	1,085	1,992	3,864	4,593	3.55	15.1	4.23	6.2
小 計	1,815	3,970	6,972	11,744	3.84	16.1	6.47	8.1
合 計	4,444	6,917	10,546	16,907	2.37	10.1	3.80	5.7

図6-2 バリクハルバン港の取扱貨物量の推計



これらの貨物を品目別にみると、1985年においては、石油類が8,304千トンと最も多く、次いで木材の1,477千トンが続いている。これら以外は、建設資材178千トン、食料品116千トン、機械及び車輛114千トン、プランテーション作物113千トン、肥料13千トン、その他区分不能231千トンである。また、2000年においては、石油類が14,022千トンと最も多く、次いで木材の1,079千トンが続いている。これら以外は、建設資材500千トン、プランテーション作物286千トン、機械及び車輛222千トン、食料品117千トン、肥料45千トン、その他区分不能636千トンである。(表6-35及び表6-36参照)

表6-36 バリクラン港の品目別取扱貨物量の推計(1986年)

単位：千トン(千t)

品目	外 買			内 買			合 計		
	揚	積	計	揚	積	計	揚	積	計
食料品	63	-	63	15	38	53	78	38	116
米	63	-	63	-	14	14	63	14	77
小麦粉	-	-	-	6	-	6	6	-	6
砂糖	-	-	-	8	-	8	8	-	8
魚産物	-	-	-	-	24	24	-	24	24
その他	-	-	-	1	-	1	1	-	1
プランテーション作物	-	93	93	19	1	20	19	94	113
建設資材	79	-	79	30	69	99	109	69	178
機械	49	-	49	17	26	43	66	26	92
車輛	15	-	15	3	4	7	18	4	22
肥料	-	-	-	13	-	13	13	-	13
木材	-	1,099	1,099	-	378	378	-	1,477	1,477
原木	-	826	826	-	221	221	-	1,047	1,047
	-	(1,060)	(1,060)	-	(283)	(283)	-	(1,343)	(1,343)
製材	-	271	271	-	156	156	-	427	427
その他木製品	-	2	2	-	1	1	-	3	3
石油	354	1,715	2,069	2,917	3,318	6,235	3,271	5,033	8,304
原油	-	1,680	1,680	2,917	-	2,917	2,917	1,680	4,597
石油製品	354	35	389	-	3,318	3,318	354	3,353	3,707
その他	77	30	107	104	20	124	181	50	231
合計	637	2,937	3,574	3,118	3,854	6,972	3,755	6,791	10,546

表6-36 バリクババン港の品目別取扱貨物量の推計(2000年)

単位: 千トン(千t)

品目	総 貨			内 貨			合 計		
	揚	積	計	揚	積	計	揚	積	計
食 料 品	-	-	-	80	37	117	80	37	117
大 米	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小 米	-	-	-	30	-	30	30	-	30
粉 類	-	-	-	44	-	44	44	-	44
油 類	-	-	-	-	37	37	-	37	37
そ の 他	-	-	-	6	-	6	6	-	6
フロン、フロン化物	-	238	238	47	1	48	47	239	286
建 設 資 材	224	-	224	104	172	276	328	172	500
機 械	81	-	81	29	53	82	110	53	163
ト 車	40	-	40	8	11	19	48	11	59
肥 料	-	-	-	45	-	45	45	-	45
木 材	-	138	138	-	941	941	-	1,079	1,079
炭 木	-	-	-	-	551	551	-	551	551
	-	-	-	-	(707)	(707)	-	(707)	(707)
製 材	-	136	136	-	389	389	-	525	525
その他木製品	-	2	2	-	1	1	-	3	3
石 油 類	354	3,805	4,159	6,545	3,318	9,863	6,899	7,123	14,022
石 油 類	-	3,770	3,770	6,545	-	6,545	6,545	3,770	10,315
石 油 製 品	354	35	389	-	3,318	3,318	354	3,353	3,707
そ の 他	208	75	283	293	60	353	501	135	636
合 計	907	4,256	5,163	7,151	4,593	11,744	8,058	8,849	16,907

これらの貨物のうち、総貨に着目すると、1985年における取扱貨物量は7.65千トン、2000年における取扱貨物量は1.806千トンになるものと推定される。ここで総貨とは、表6-35及び表6-36における貨物の品目のうち、木材と石油類を除く品目である。

これらの総貨のうち、一部分はブルタミナが必要とする総貨であるので、これについては、ブルタミナ所有の港湾施設で取扱われるものとして、港湾管理者が取扱う総貨を推計すると、表6-37に示すように、1985年に611千トン、2000年に1,460千トンとなる。

表6-37 バリクババン港において港湾管理者が取扱う総貨の推計

品目	1976年 (千トン)	1978年 (千トン)	1985年 (千トン)	2000年 (千トン)	1985/1976		2000/1976	
					平均取扱	%	平均取扱	%
外 貨								
取 入	21	18	222	416	10.57	30.0	19.81	13.2
取 出	3	2	123	313	41.00	51.0	104.33	21.4
ト 計	24	20	345	729	14.35	31.5	30.35	15.3
内 貨								
取 入	81	85	186	573	2.30	9.7	7.07	8.5
取 出	29	25	80	158	2.76	12.0	5.45	7.3
ト 計	110	110	266	731	2.42	10.3	6.65	8.2
合 計	134	130	611	1,460	4.56	18.4	10.90	10.5

6-2-1 推計方法

(i) バリクバハン港を経由して東カリマンタン州へ輸入あるいは東カリマンタン州より搬出される貨物量の推計方法

1) 食料品

米については、先に6-1-3「一般農産物の見通し」において述べたように、2000年において東カリマンタン州内で自給されるものとし、1985年においては、「東カリマンタン州の消費量-東カリマンタン州の生産量」に相当する量をバリクバハン港において輸入するものとした。

小麦、砂糖については、1985年及び2000年とも、東カリマンタン州内で生産は行われないものとし、内貿港としてのバリクバハン港のサービス地域に必要な量を国内他地域からバリクバハン港経由で移入するものとした。

海産品については、1985年及び2000年とも、「東カリマンタン州の生産量-東カリマンタン州の消費量」の半分をバリクバハン港から国内他地域に移出するものとした。

畜産品については、1985年及び2000年とも「東カリマンタン州の消費量-東カリマンタン州の生産量」に相当する量をバリクバハン港にて国内他地域より移入するものとした。

その他のとうもろこし、キャッサバ、さつまいも、ピーナッツ、大豆等については、1985年及び2000年とも、東カリマンタン州内で自給が可能と考え、バリクバハン港を利用する貨物としては計上しないこととした。

2) プランテーション作物

先に6-1-4「プランテーション農産物の見通し」において述べたように、1985年及び2000年とも、「東カリマンタン州の生産量-東カリマンタン州の消費量」に相当する量が東カリマンタン州より輸移出される。バリクバハン港からは、このうち、先の5-1で述べたサービス地域のうちArea2~Area4で生産されたプランテーション作物が輸出されるものとした。

3) 肥料

1985年及び2000年とも、窒素肥料はポンタンの肥料工場で生産される量で州内需要をまかなうことができるものとし、その他の肥料は移入されるものとする。バリクバハン港経由の移入分はサービス地域の人口比で配分された量とする。

4) 木材

先の6-1-7「林業の見通し」において、1985年及び2000年の東カリマンタン州からの原木及び加工材の輸移出量を求めたが、原則としてこれらの20%がバリクバハン港を経由するものとした。(1976年において、バリクバハン港経由の原木

輸出量/東カリマンタン州の原木輸出量は0.2であった。)ただし、6-1-7において述べたように、2000年においては、バリクパパン港からの原木輸出はないものとした。

5) 石油類

1985年及び2000年ともに、バリクパパン港経由の貨物量は、原則として原油については、原油部門のGRDPの伸びに比例し、石油製品については、石油精製部門のGRDPの伸びに比例するものとして求めた。

6) 建設資材、機械、車輛、その他区分不能

これらの品目については、東カリマンタン州内の需給バランスから貨物量を算出することが困難であるので、次のような方法で公共ベースで取扱う貨物量を求めた。また、これらの品目には、従来外資定期船によってスラバヤ港へ輸入され、然る後にスラバヤ港から移出され、東カリマンタン州の港へは移入という形で搬入されていた貨物が多く含まれている。バリクパパン港が外資定期船の寄港港となった際には、これらの貨物のうちの相当部分がバリクパパン港へ、直接輸入貨物として搬入されてくるものと考えられる。以下の推計手法はこの点も考慮している。

以下、1985年におけるこれらの品目の貨物量推計手法について述べるが、2000年においても全く同様の手法を適用した。

まず、1978年の東カリマンタン州への輸入量をGRDPの伸びに比例させて求めた1985年の東カリマンタン州への輸入量を a_{1985} とする。

$$\text{すなわち、 } a_{1985} = a_{1978} \times (\text{GRDP}_{1985} / \text{GRDP}_{1978})$$

ここに a_{1985} : 1985年における東カリマンタン州への輸入量

a_{1978} : 1978年における東カリマンタン州への輸入量

GRDP_{1985} : 1985年における当該品目に関係する部門のGRDP

GRDP_{1978} : 1978年における当該品目に関係する部門のGRDP

次に、1978年の東カリマンタン州への移入量をGRDPの伸びに比例させて求めた1985年の東カリマンタン州への移入量を b_{1985} とする。

$$\text{すなわち、 } b_{1985} = b_{1978} \times (\text{GRDP}_{1985} / \text{GRDP}_{1978})$$

ここに b_{1985} : 1985年における東カリマンタン州への移入量

b_{1978} : 1978年における東カリマンタン州への移入量

この b_{1985} のうち、バリクパパン港が外資定期船寄港港として整備されない場合は、スラバヤ港へ輸入されて、然る後にスラバヤ港から移出され、東カリマンタン州の港へは移入として搬入されてくる貨物の割合を X とする。言い換えると、 X は、バリクパ

ソ港が外資定期船寄港港として整備された場合に、 b_{1985} のうち、直接、バリクパバン港へ輸入される貨物の割合である。

そこで、バリクパバン港が外資定期船寄港港として整備されると、同港の1985年におけるこれらの品目の貨物量は次のようになる。

$$\text{輸入} : a_{1985} + b_{1985} \cdot x$$

$$\text{輸出} : c_{1978} \times (\text{GRDP}_{1985} / \text{GRDP}_{1978})$$

$$\text{移入} : b_{1985} \cdot (1 - x) \times \frac{P_4}{P_E}$$

$$\text{移出} : (a_{1985} + b_{1985} \cdot x) \times \frac{P_E - (P_3 + P_4)}{P_E}$$

ここに c_{1978} : 1978年における東カリマンタン州の輸出品

P_E : 1985年における東カリマンタン州の人口

P_3 : 1985年におけるArea-3(内資港としてのサマリダ港のサービス圏)の人口

P_4 : 1985年におけるArea-4(内資港としてのバリクパバン港のサービス圏)の人口

なお、 x については、1978年においてバリクパバン及びサマリダの公共バスで移入された建設資材のうち、外国産と考えられるものの割合を求めると0.2であったのでこれを用いることとした。

また、プルタミナが取扱う将来の総貨量については、1978年のプルタミナ用雑貨が原油部門のGRDPに比例して増加するものとして求めた。

(2) バリクパバン港を經由して中央スラウェシ州へ搬入あるいは中央スラウェシ州より搬出される貨物量の推計方法

先に5-1で述べたように、バリクパバン港が外資定期船の寄港港として整備されるに伴い、従来ウジュンパダング港、ピトン港を經由して輸出入されていた中央スラウェシ州の物資の一部が、バリクパバン港を經由して輸出入されるようになるものと考えられる。

まず、輸出については、中央スラウェシ州から輸出される物資として、プランテーション作物が考えられる。1985年及び2000年ともに、「中央スラウェシ州のプランテーション作物の生産量-中央スラウェシ州のプランテーション作物の消費量」の $\frac{1}{3}$ が、中央スラウェシのドンガラ港より移出され、バリクパバン港に移入され、然る後にバリクパバン港より輸出されるものとする。

輸入については、バリクパバン港を經由して中央スラウェシ州に輸入される物資として建設資材、機械、車輛、その他区分不能が考えられる。これらの物資についても、中央スラウェシ州で輸入する量の $\frac{1}{3}$ がバリクパバン港を經由するとして、1985年の輸入量を次式により求めることとする。

$$d_{1985} = (a_{1985} + d_{1985} \cdot x) \times \frac{GRDP_{1985,CS}}{GRDP_{1985,EK}} \times \frac{1}{3}$$

ここに d_{1985} : 1985年におけるバリクパバン港経由の中央スラウェシ州への輸入量
 バリクパバン港では、輸入及び移出、ドンガラ港では
 移入として計上される。

$(a_{1985} + b_{1985} \cdot x)$: 先に求めた1985年における東カリマンタン州へ搬入されるバリクパバン港の
 輸入量

$GRDP_{1985,EK}$: 1985年における当該品目に関する部門
 : の東カリマンタン州のGRDP

$GRDP_{1985,CS}$: 1985年における当該品目に関する部門
 の中央スラウェシ州のGRDP

2000年における輸入量も同様にして求めることとする。

6-2-2 推計計算

(i) バリクパバン港を経由して東カリマンタン州へ搬入あるいは東カリマンタン州より搬出
 される貨物量の推計

1) 食料品

a) 精米 (2000年は自給、1986年は不足分を輸入する)

表6-18より

1985年の水稲及び陸稲の生産量(もみ米ベース)は

$$129 + 115 = 244 \text{千トンとなるが、これを精米ベースに直す}$$

$$244 + 0.94 \times 0.52 = 119 \text{千トン}$$

1人1年当りの供給量は、 $119 \times 10^6 / 1.57 \times 10^6 = 75.8 \text{kg}$ となる

今1976年の1人当り精米消費量を計算すると、

$$\left. \begin{array}{l} \text{生産量} \quad 59.5 \text{kg} \\ \text{輸移入量} \quad 34.5 \text{kg} \end{array} \right\} \text{合計} \quad 94.0 \text{kg} \text{となるので、1985年時点の消}$$

費量を1人当り115.6kgとすると所要輸移入量は

$$(115.6 - 75.8) \times 10^6 \times 1.57 \times 10^6 = 62,500 \text{トン}$$

この62,500トンがすべて、バリクパバン港に輸入貨物として搬入されてくるものと
 する。然る後にArea-3とArea-4には陸送で運ばれ、Area-1とArea-2にはバリ
 クパバン港から移出されるものとする。

この移出貨物量は、人口比を用いて次のように計算される。

$$62500 \times \frac{260+90}{1,570} = 13,900 \text{ ton}$$

b) 小麦粉（地域内生産は行わず、すべて粉で移入する）

1974年のインドネシア全国の食糧バランスシート（表6-15）によると、小麦粉の1人1日当り消費量は1342gであった。一方日本における1976年の食料用小麦の消費量は1人1日当り870gであった。日本においては麺類としての消費量が多いので、1974年のインドネシアの平均消費レベルと1976年の日本の消費レベルの中間程度を想定すると、

$$(1342 + 870) \times \frac{1}{2} = 502 \dots \dots \text{(A)}$$

次に日本における1960年～1976年間の小麦の消費量の伸びをみると1960年1人1日70.6g、1976年87.0gで年平均伸び率は5.4%である。インドネシアにおける小麦粉消費量の伸び率が分からないのでこの値を使用すると、2000年の1人1日当りの消費量は、

$$1342 \times 1.054^{26} = 1342 \times 3.93 = 527g \dots \dots \text{(B)}$$

(A)、(B)、より1人当り消費量の伸び率を5.4%と考える。

$$\underline{2000年} \quad 527 \times 10^{-6} \times 365 \times 3.53 \times 10^6 = 67,901 \text{ トン} \div 6.79 \text{ 千トン}$$

$$\underline{1985年} \quad 1342 \times 1.054^7 = 1342 \times 1.78 = 239g$$

$$239 \times 10^{-6} \times 365 \times 1.57 \times 10^6 = 13,696 \text{ トン} \div 1.37 \text{ 千トン}$$

小麦粉はすべてバッグで移入されると考え、バリクパパン港への移入は背後圏の人口比でプロケートすると、

$$\underline{2000年} \quad 67.9 \times 1.57 / 3.53 = 30.2 \text{ 千トン}$$

$$\underline{1985年} \quad 13.7 \times 0.62 / 1.57 = 5.5 \text{ 千トン}$$

c) 砂糖（地域内生産は行わず、すべて精糖で移入する）

1974年のインドネシアの食糧バランスシート（表6-15）をみると、1人1日当り消費量は精糖2179g、砂糖きび1303gであり、精糖の1人当り消費量の伸び率は5%である。

この伸び率で1985年及び2000年の1人当り消費量を計算すると、

$$\underline{2000年} \quad 2179 \times 1.05^{26} = 2179 \times 3.56 = 77.6g/\text{日} = 28.3 \text{ Kg}/\text{年}$$

$$\underline{1985年} \quad 2179 \times 1.05^{11} = 2179 \times 1.71 = 37.3 \text{ " } \quad 13.6 \text{ "}$$

一方、世界主要国の1人当りの消費量は次の通りである。（日本国勢協会）

日本………69 g/日

USA………153 " （欧米先進国は殆ど100g/日以上）

インド………49 "

従って、上記1人当り消費量が実現すると想定すると、（バリクパパン港勢力圏人

口をかける) バリクバパン港への移入量は次の通りとなる。

$$\underline{2000年} \quad 2.83 \times 10^{-3} \times 1.57 \times 10^6 = 4.4400 \text{ t}$$

$$\underline{1985年} \quad 1.36 \times 10^{-3} \times 0.62 \times 10^6 = 8.400 \text{ t}$$

d) 水産物(国内他地域への移出が可能, 冷凍魚又は加工品として移出する)

表6-29によれば, 移出余力は次の通りである。

2000年

移出余力 730千トン

1985年

移出余力 480 "

バリクバパン港からの移出量としては, 冷凍, 加工設備等の関係から, この1/2程度を考えておく。

$$\underline{2000年} \quad 730 \times 1/2 = 365.00 \text{ t}$$

$$\underline{1985年} \quad 480 \times 1/2 = 240.00 \text{ t}$$

e) 畜産物(2000年においても不足するので, 冷凍肉又は加工品として移入する)

2000年

移入 5.7千トン

1985年

移入 0.7千トン

以上はすべて, 畜産加工品と考える。

2) プランテーション作物(開発を促進し輸移出を行う)

表6-28により, プランテーションは, 2000年において2,330 km²が開発されるものと想定しているが, これは開発可能Uplandの20%である。又プランテーション作物は主として輸出指向であるので, 輸出に便利なマバカム河流域が主として開発されるものとする。

従ってArea 2~Area 4で生産されたものがすべてバリクバパンに陸路集中し輸出されるものとする。但し, 丁字はジャリ島への移出とし, すべてバリクバパンより移出されるものとする。

2000年

1) 輸出 乾貨 $3.96 \times 3090 / 3530 = 3.47$ 千トン

パーム・オイル $1.789 \times 3090 / 3530 = 1.566$ 千トン

2) 移出 乾貨 1.3 "

1985年

1) 輸出 乾貨 $2.39 \times 1310 / 1570 = 1.99$ 千トン

パーム・オイル $6.43 \times 1310 / 1570 = 5.37$ "

2) 移出 乾貨

0.6千トン

3) 建設資材

1978年にバリクパハン港に輸入された建設資材は40.9千トンであり、そのうち、ブルタミナ関係の建設資材が33.4千トン、一般用の建設資材が7.5千トンであった。

(同年にはサマリダ港には、建設資材の輸入はなかった)。

1978年にバリクパハン港及びサマリダ港に移入された建設資材は40.2千トンであり、そのうち、バリクパハン港におけるブルタミナ関係の建設資材が7.2千トンを占めていた。

1978年にバリクパハン港より移出された建設資材は41.6千トンであり、そのうち、ブルタミナ関係の建設資材が40.1千トン、一般用の建設資材が1.5千トンであった。(同年には、サマリダ港からの建設資材の移出はなかった。)

従って、公共パースで取扱う貨物量は次のようになる。

2000

$$a = 7,500 \times (\text{GRDP}_{\text{const}, 2000} / \text{GRDP}_{\text{const}, 1978})$$

$$= 7,500 \times 4.45 / 6.6 = 50,600 \text{ トン}$$

$$b = 33,000 \times (\text{GRDP}_{\text{const}, 2000} / \text{GRDP}_{\text{const}, 1978})$$

$$= 33,000 \times 4.45 / 6.6 = 222,500 \text{ トン}$$

ここに、 $\text{GRDP}_{\text{const}, 2000}$ ：東カリマンタン州の2000年における建設部門のGRDP (百万米ドル)

$\text{GRDP}_{\text{const}, 1978}$ ：東カリマンタン州の1978年における建設部門のGRDP (百万米ドル)

よって

$$\text{輸入： } 50,600 + 222,500 \times 0.2 = 95,100 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 222,500 (1 - 0.2) \times \frac{1,570}{3,530} = 79,200 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } (50,600 + 222,500 \times 0.2) \times \frac{3,530 - (1,250 + 1,570)}{3,530} = 19,100 \text{ トン}$$

1985

$$a = 7,500 \times (\text{GRDP}_{\text{const}, 1985} / \text{GRDP}_{\text{const}, 1978})$$

$$= 7,500 \times 1.21 / 6.6 = 13,800 \text{ トン}$$

$$b = 33,000 \times (\text{GRDP}_{\text{const}, 1985} / \text{GRDP}_{\text{const}, 1978})$$

$$= 33,000 \times 1.21 / 6.6 = 60,500 \text{ トン}$$

ここに、 $\text{GRDP}_{\text{const}, 1985}$ ：東カリマンタン州の1985年における建設部門のGRDP (百万米ドル)

よって

$$\text{輸入： } 13,800 + 60,500 \times 0.2 = 25,900 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 60,500 (1 - 0.2) \times 620 / 1,570 = 19,100 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } (13,800 + 60,500 \times 0.2) \times \frac{1,570 - (600 + 620)}{1,570} = 5,800 \text{ トン}$$

また、プルタミナが取扱う建設資材は次のようになる。

2000

$$\text{輸入： } 33,400 \times 48.0 / 13.7 = 117,000 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 7,200 \times 48.0 / 13.7 = 25,200 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } 40,100 \times 48.0 / 13.7 = 140,500 \text{ トン}$$

1985

$$\text{輸入： } 33,400 \times 21.4 / 13.7 = 52,100 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 7,200 \times 21.4 / 13.7 = 11,200 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } 40,100 \times 21.4 / 13.7 = 62,600 \text{ トン}$$

4) 機械類

1978年にバリクババン港及びサマリダ港にて輸入された機械類は41.9千トンである。そのうち、バリクババン港では5.6千トンのプルタミナ関係の機械類が輸入されている。

1978年にバリクババン港及びサマリダ港にて移入された機械類は27.7千トンである。そのうち、バリクババン港では2.2千トンのプルタミナ関係の機械類が移入されている。

1978年にバリクババン港及びサマリダ港から移出された機械類は16.3千トンである。そのうち、バリクババン港から9.9千トンのプルタミナ関係の機械類が移出されている。

従って公共バースで取扱う貨物量は次のようになる。

2000

$$a = 18,300 \times (\text{GRDP}_{m,2000} / \text{GRDP}_{m,1978})$$

$$= 18,300 \times 935.5 / 404.1 = 42,400 \text{ トン}$$

$$b = 25,500 \times (\text{GRDP}_{m,2000} / \text{GRDP}_{m,1978})$$

$$= 25,500 \times 935.5 / 404.1 = 59,000 \text{ トン}$$

ここに $\text{GRDP}_{m,2000}$: 東カリマンタン州の2000年における鉱業部門と
その他部門を除くGRDP (百万米ドル)

$\text{GRDP}_{m,1978}$: 東カリマンタン州の1978年における鉱業部門と
その他部門を除くGRDP (百万米ドル)

よって

$$\text{輸入： } 42,400 + 59,000 \times 0.2 = 54,200 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 59,000 \times (1-0.2) \times \frac{1,570}{3,530} = 21,000 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } (42,400 + 59,000 \times 0.2) \times \frac{3,530 - (1,250 + 1,570)}{3,530} = 10,900 \text{ トン}$$

1985

$$a = 18,300 \times (\text{GRDP}_m, 1985 / \text{GRDP}_m, 1978)$$

$$= 18,300 \times 651.0 / 404.1 = 29,400 \text{ トン}$$

$$b = 25,500 \times (\text{GRDP}_m, 1985 / \text{GRDP}_m, 1978)$$

ここに $\text{GRDP}_m, 1985$: 東カリマンタン州の1985年における鉱業部門と
その他部門を除くGRDP (百万米ドル)

よって

$$\text{輸入： } 29,400 + 41,100 \times 0.2 = 37,600 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 41,100 (1-0.2) \times \frac{620}{1,570} = 13,000 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } (29,400 + 41,000 \times 0.2) \times \frac{1,570 - (600 + 620)}{1,570} = 84,000 \text{ トン}$$

またプラタミナが取扱う機械類は次のようになる。

2000

$$\text{輸入： } 5,600 \times 48.0 / 13.7 = 19,600 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 2,200 \times 48.0 / 13.7 = 7,700 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } 9,900 \times 48.0 / 13.7 = 34,700 \text{ トン}$$

1985

$$\text{輸入： } 5,600 \times 21.4 / 13.7 = 8,700 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 2,200 \times 21.4 / 13.7 = 3,500 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } 9,900 \times 21.4 / 13.7 = 15,500 \text{ トン}$$

5) 車輛

1978年にバリクパハン港及びサマリダ港にて輸入された車輛は4.6千トンである。

1978年にバリクパハン港及びサマリダ港にて移入された車輛は3.2千トンである。

従って、公共バースで取扱う貨物量は次のようになる。

2000

$$a = 4,600 \times (\text{GRDP}_v, 2000 / \text{GRDP}_v, 1978)$$

$$= 4,600 \times 99.88 / 146.7 = 31,300 \text{ トン}$$

$$b = 3,200 \times (\text{GRDP}_v, 2000 / \text{GRDP}_v, 1978)$$

$$= 3,200 \times 99.88 / 146.7 = 21,800 \text{ トン}$$

ここに $\text{GRDP}_v, 2000$: 東カリマンタン州の2000年における鉱業部門と

林業部門を除くGRDP (百万米ドル)

GRDP_v 1978 : 東カリマンタン州の1978年における鉱業部門と
林業部門を除くGRDP (百万米ドル)

よって

$$\text{輸入: } 31,300 + 21,800 \times 0.2 = 35,700 \text{ トン}$$

$$\text{移入: } 21,800 (1 - 0.2) \times \frac{1,570}{3,530} = 7,800 \text{ トン}$$

$$\text{移出: } (31,300 + 21,800 \times 0.2) \times \frac{3,530 - (1,250 + 1,570)}{3,530} = 7,200 \text{ トン}$$

1985

$$a = 4,600 \times (\text{GRDP}_{v, 1985} / \text{GRDP}_{v, 1978})$$

$$= 4,600 \times 400.1 / 146.7 = 12,500 \text{ トン}$$

$$b = 3,200 \times (\text{GRDP}_{v, 1985} / \text{GRDP}_{v, 1978})$$

$$= 3,200 \times 400.1 / 146.7 = 8,700 \text{ トン}$$

ここに GRDP_v, 1985 : 東カリマンタン州の1985年における鉱業部門と
林業部門を除くGRDP (百万米ドル)

よって

$$\text{輸入: } 12,500 + 8,700 \times 0.2 = 14,200 \text{ トン}$$

$$\text{移入: } 8,700 (1 - 0.2) \times 620 / 1,570 = 2,700 \text{ トン}$$

$$\text{移出: } (12,500 + 8,700 \times 0.2) \times \frac{1,570 - (600 + 620)}{1,570} = 3,200 \text{ トン}$$

6) 肥料 (窒素肥料はボンタン工場で自給, その他は移入する)

肥料の所要量を以下の通り一般農業とプランテーション農業に分けて計算する。

2000年

a) 一般農業

水稲 $300 \text{ Kg/ha} = 30 \text{ トン/km}^2$
 $30 \times 1,110 = 33,300 \text{ トン}$

陸稻 $150 \text{ Kg/ha} = 15 \text{ トン/km}^2$
 $15 \times 2,180 = 32,700 \text{ トン}$

キャッサバ $300 \text{ Kg/ha} = 30 \text{ トン/km}^2$
 $30 \times 230 = 6,900 \text{ トン}$

とうもろこし $350 \text{ Kg/ha} = 35 \text{ トン/km}^2$
 $35 \times 740 = 25,900 \text{ トン}$

さつまいも $250 \text{ Kg/ha} = 25 \text{ トン/km}^2$
 $25 \times 70 = 1,750 \text{ トン}$

大豆 $150 \text{ Kg/ha} = 15 \text{ トン/km}^2$
 $15 \times 190 = 2,850 \text{ トン}$

ピーナッツ $400 \text{ Kg/ha} = 40 \text{ トン/km}^2$
 $40 \times 80 = 3,200 \text{ トン}$ 小計 $106,600 \text{ トン}$

b) プランテーション農業

ゴム及びパームオイル 530 Kg/ha , その他 250 Kg/ha と想定する。

(表6-19)

$53 \times 1,100 = 58,300 \text{ トン}$

$25 \times 1,230 = 30,750 \text{ トン}$ 小計 $89,050 \text{ トン}$

合計 $106,600 + 89,050 = 195,700 \text{ トン}$

1985年

a) 一般農業

水稲 $30 \text{ トン/km}^2 \times 0.9 \times 357 = 9,640 \text{ トン}$

雑糧 $15 \text{ " } \times 0.9 \times 676 = 9,130 \text{ トン}$

キャッサバ $30 \text{ " } \times 0.9 \times 85.1 = 2,300 \text{ トン}$

とうもろこし $35 \text{ " } \times 0.9 \times 82.1 = 2,590 \text{ トン}$

さつまいも $25 \text{ " } \times 0.9 \times 21.6 = 490 \text{ トン}$

大豆 $15 \text{ " } \times 0.9 \times 34.2 = 460 \text{ トン}$

ピーナッツ $40 \text{ " } \times 0.9 \times 18.5 = 670 \text{ トン}$

小計 $25,280 \text{ トン}$

注) 表・6-18より1985年の肥料は2000年の90%と想定した。

b) プランテーション農業

ゴム及びパームオイル $530 \text{ Kg/ha} \times 0.9$ その他 $250 \text{ Kg/ha} \times 0.9$ と

想定する。(表・6-19)

$53 \times 0.9 \times 480 = 22,900 \text{ トン}$

$25 \times 0.9 \times 600 = 13,500 \text{ トン}$

小計 $36,400 \text{ トン}$

合計 $25,280 + 36,400 = 61,680 \text{ トン}$

窒素, リン酸, カリ, 肥料の使用量の比は1975年の世界平均(日本国
 務院)値で28.7 : 16.0 : 14.2 (計58.9 Kg/ha) となっているので
 これにより上で求めた肥料消費量を窒素肥料とその他の肥料に分け, 窒素肥
 料は ボンタンの肥料工場より自給(陸上輸送), その他の肥料は移入と想
 定する。

2000年

その他の肥料 $= 195,700 \times 30.2 / 58.9 = 100,340 \text{ トン}$

バクババン港移入分を背後圏の人口比で按分する(表5-2)

$$100,340 \times 1.570 / 3,530 = 44,600 \text{ トン}$$

1985年

その他の肥料 = $61,680 \times 30.2 / 58.9 = 31,630 \text{ トン}$

バリクババン港移入分を背後圏人口で按分すると

$$31,630 \times 620 / 1,570 = 12,500 \text{ トン}$$

7) 木材

木材については、6-1-7において述べた林業の将来見通しをもとにして次のように推計する。

2000年

バリクババン港からの原木の輸出は0とする。

原木の移出、加工材の輸出、加工材の移出については、いずれに關しても、東カリマンタン州全体の2割を分担するものとする。(1972~1976年のバリクババン港の原木輸出量の東カリマンタン州全体の原木輸出量に対する割合が毎年大体2割である。)

原木移出量 $3,535 \times 0.2 = 707 \text{ 千m}^3 = 551 \text{ 千トン}$

加工材輸出量 $1,362 \times 0.2 = 272 \text{ 千m}^3 = 136 \text{ 千トン}$

加工材移出量 $3,890 \times 0.2 = 778 \text{ 千m}^3 = 389 \text{ 千トン}$

1985年

原木の輸移出、加工材の輸移出のいずれについても、バリクババン港は東カリマンタン州の2割を分担するものとする。

原木輸出量 $5,298 \times 0.2 = 1,060 \text{ 千m}^3 = 826 \text{ 千トン}$

原木移出量 $1,414 \times 0.2 = 283 \text{ 千m}^3 = 221 \text{ 千トン}$

加工材移出量 $2,708 \times 0.2 = 542 \text{ 千m}^3 = 271 \text{ 千トン}$

加工材移出量 $1,556 \times 0.2 = 311 \text{ 千m}^3 = 156 \text{ 千トン}$

8) 石油類

2000年、1985年ともに貨物量は原則として、原油については、原油部門GRDPの伸びに比例し、石油製品については、石油精製部門のGRDPの伸びに比例するとして求めた。

a) 原油

2000

輸出: $1,077,000 \times 48.0 / 13.7 = 3,770,000 \text{ トン}$

移入: $1,870,000 \times 48.0 / 13.7 = 6,545,000 \text{ トン}$

1985

輸入: $1,077,000 \times 21.4 / 13.7 = 1,680,000 \text{ トン}$

$$\text{移入： } 1,870,000 \times 21.4 / 13.7 = 2,917,000 \text{ トン}$$

b) 石油製品

2000

輸入： 2000年における輸入量は1978年の輸入量と同じとする。

$$\text{輸出： } 20,000 \times 221.7 / 126.4 = 35,000 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } 1,891,000 \times 221.7 / 126.4 = 3,318,000 \text{ トン}$$

1985

輸入： 1985年の輸入量は1978年の輸入量と同じとする。

$$\text{輸出： } 20,000 \times 221.7 / 126.4 = 35,000 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } 1,891,000 \times 221.7 / 126.4 = 3,318,000 \text{ トン}$$

9) その他一般雑貨

1978年のバリクババン港及びサマリダ港のその他一般雑貨の輸入量は合わせて3000トンであった。

また、1978年のバリクババン港及びサマリダ港のその他一般雑貨の移入量は合わせて121,000トンであった。さらに1978年のバリクババン港及びサマリダ港のその他一般雑貨の輸出量は合わせて11,000トンであった。

従って、公共バースで取扱う貨物量は次のようになる。

2000

$$a = 3000 \times (GRDP_o, 2000 / GRDP_o, 1978)$$

$$= 3000 \times 9988 / 146.7 = 20,400 \text{ トン}$$

$$b = 121,000 \times (GRDP_o, 2000 / GRDP_o, 1978)$$

$$= 121,000 \times 9988 / 146.7 = 823,800 \text{ トン}$$

ここに $GRDP_o, 2000$: 東カリマンタン州の2000年における林業部門と
鉱業部門を除いたGRDP (百万米ドル)

$GRDP_o, 1978$: 東カリマンタン州の1978年における林業部門と
鉱業部門を除いたGRDP (百万米ドル)

よって

$$\text{輸入： } 20,400 + 823,800 \times 0.2 = 185,200 \text{ トン}$$

$$\text{移入： } 823,800 (1 - 0.2) \times 1.570 / 3,530 = 293,100 \text{ トン}$$

$$\text{輸出： } 11,000 \times 9988 / 146.7 = 74,900 \text{ トン}$$

$$\text{移出： } (20,400 + 823,800 \times 0.2) \times \frac{3,530 - (1,250 + 1,570)}{3,530} = 37,200 \text{ トン}$$

1985

$$a = 3000 \times (GRDP_o, 1985 / GRDP_o, 1978)$$

$$= 3000 \times 409.1 / 146.7 = 8,200 \text{ トン}$$

$$b = 121,000 \times (\text{GRDP}_{0,1985} / \text{GRDP}_{0,1978})$$

$$= 121,000 \times 400.1 / 146.7 = 330,000 \text{ トン}$$

ここに、 $\text{GRDP}_{0,1985}$ ：東カリマンタン州の1985年における林業部門と鉱業部門を除いたGRDP（百万米ドル）

よって、

$$\text{輸入}：82,000 + 330,000 \times 0.2 = 74,200 \text{ トン}$$

$$\text{移入}：330,000 (1 - 0.2) \times 620 / 1,570 = 104,300 \text{ トン}$$

$$\text{輸出}：11,000 \times 400.1 / 146.7 = 30,000 \text{ トン}$$

$$\text{移出}：(82,000 + 330,000 \times 0.2) \times \frac{1,570 - (600 + 620)}{1,570} = 16,500 \text{ トン}$$

(2) バリクババン港を経由して、中央スラウェシ州へ搬入、あるいは中央スラウェシ州より搬出される貨物量の推計。

1) プランテーション作物

「Statistical Yearbook of Indonesia, 1976」によれば、1973年において中央スラウェシ州で栽培されている、プランテーション作物はココナッツのみである。また、「ピトン港拡張計画調査報告書、昭和53年3月、国際協力事業団」においても「北スラウェシ州、中央スラウェシ州、マルク州の3州において最も重要なプランテーション作物はココナッツであり、他のプランテーション作物の生産量は少なく、この状況は将来もあまり変化がないだろう」と述べている。

従ってここで取扱うプランテーション作物もココナッツのみとする。

上記のピトン港に関する報告書において用いられている数値を用いて、1985年及び2000年における中央スラウェシ州からのココナッツの輸移出量を計算すると、表6-38に示す通りになる。

表6-38 中央スラウェシ州よりのココナッツの輸移出量の推計

年	(1) ココナッツ 栽培面積 (千ha)	(2) 生産性 (t/ha)	(3)= (1)×(2) ココナッツ 生産量 (トン)	(4) 中央スラ ウェシ州 の人口 (千人)	(5) 年間1人当 り消費量 (トン/人)	(6)= (4)×(5) 中央スラウ ェシの消費量 (トン)	(7)= (4)-(6) 輸移出量 (トン)
1985	102	0.7	71,400	1,340	0.01	13,400	58,000
2000	102	1.7	173,400	2,080	0.015	31,200	142,200

バリクババン港へ一たん移入され、燃る後に同港から輸出されるココナッツは、中央スラウェシ州からのココナッツ輸移出量の $\frac{1}{3}$ と考えて、次の通り計算される。

2000年

$$142,200 \times \frac{1}{3} = 47,000 \text{ トン}$$

1985年

$$58,000 \times \frac{1}{3} = 19,000 \text{ トン}$$

2) 建設資材 (バリクババン港では輸入及び移出となる)

2000年

$$95,100 \times 6880 / 1.856.8 \times \frac{1}{3} = 11,700 \text{ トン}$$

1985年

$$25,900 \times 1600 / 1.856.8 \times \frac{1}{3} = 1,200 \text{ トン}$$

3) 機械類 (バリクババン港では輸入及び移出となる)

2000年

$$54,200 \times 6880 / 1.856.8 \times \frac{1}{3} = 6,700 \text{ トン}$$

1985年

$$37,600 \times 1600 / 1.181.1 \times \frac{1}{3} = 1,700 \text{ トン}$$

4) 車輛 (バリクババン港では輸入及び移出となる)

2000年

$$35,700 \times 6880 / 1.856.8 \times \frac{1}{3} = 4,400 \text{ トン}$$

1985年

$$14,200 \times 1600 / 1.181.1 \times \frac{1}{3} = 600 \text{ トン}$$

5) その他 (バリクババン港では輸入及び移出となる)

2000年

$$185,200 \times 6880 / 1.856.8 \times \frac{1}{3} = 22,900 \text{ トン}$$

1985年

$$74,200 \times 1600 / 1.181.1 \times \frac{1}{3} = 3,400 \text{ トン}$$

6-2-3 品目別、施設別取扱い貨物量の推計

品目別貨物量を施設別に推計するに際しては次のような考え方で行った。

- 石油類はすべてブルタミナの施設で扱われる。
- 木材については、原木は水面荷役、製材は私有の専用施設から搬出される。
- 食料品、プランテーション作物、車輛、肥料、その他一般産貨はすべて港務管理者の公共バースで取扱われるものとする。
- 建設資材と機械類については、ブルタミナ用のものはブルタミナの専用施設で一般用のものは港務管理者の公共バースで取扱われるものとする。

上記の考え方に基いて、2000年及び1985年の品目別、施設別取扱い貨物量を推

計すると表6-39表6-40のようになる。

表6-41及び表6-42は、2000年及び1985年において港湾管理者が取扱う一般積貨を品目別に示したものである。

表6-39 バリクバン港の品目別施設別取扱い貨物量の推計(2000年)

品目	単位: 千トン(千kg)																										
	外 貨									内 貨									合 計								
	揚			積			計			揚			積			計			揚			積			計		
	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面	港 管理者	ポ ルタ ミナ	水 面
食 料 品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	37	-	-	117	-	-	80	-	-	37	-	-	117	-	-
米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麦粉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
砂糖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	
豆	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	44	-	-	44	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	37	-	-	37	-	-	6	-	-	37	-	-	37	-	-
プランテーション作物	-	-	-	238	-	-	238	-	-	47	-	-	1	-	-	48	-	-	47	-	-	239	-	-	286	-	-
建設資材	107	117	-	-	-	-	107	117	-	79	25	-	31	141	-	110	166	-	185	142	-	31	141	-	217	283	-
炭 核	61	20	-	-	-	-	61	20	-	21	8	-	18	35	-	39	43	-	82	28	-	18	35	-	100	63	-
卓 核	40	-	-	-	-	-	40	-	-	8	-	-	11	-	-	19	-	-	48	-	-	11	-	-	59	-	-
鋸 材	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	45	-	-	45	-	-	-	-	-	45	-	-
木 材	-	-	-	-	-	138	-	-	138	-	-	-	-	-	941	-	-	941	-	-	-	-	-	1,079	-	-	1,079
原木	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	551	-	-	551	-	-	-	-	-	551	-	-	551
製材	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(707)	-	-	(707)	-	-	-	-	-	(707)	-	-	(707)
その他木製品	-	-	-	-	-	136	-	-	136	-	-	-	-	-	389	-	-	389	-	-	-	-	-	525	-	-	525
	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	3
石 油	-	354	-	-	3,805	-	-	4,159	-	-	6,545	-	-	3,318	-	-	9,863	-	-	6,899	-	-	7,123	-	-	14,022	-
原油	-	-	-	-	3,770	-	-	3,770	-	-	6,545	-	-	-	-	-	6,545	-	-	6,545	-	-	3,770	-	-	10,315	-
石油製品	-	354	-	-	35	-	-	389	-	-	-	-	-	3,318	-	-	3,318	-	-	354	-	-	3,335	-	-	3,707	-
その他	208	-	-	75	-	-	283	-	-	293	-	-	60	-	-	353	-	-	501	-	-	135	-	-	636	-	-
合 計	416	491	-	313	3,805	138	729	4,296	138	573	6,578	-	158	3,491	941	731	10,072	941	959	7,069	-	471	7,299	1,079	1,469	14,368	1,079

※ 製材を取扱う専用施設を含む。

表6-40 バリクバン港の品目別施設別取扱貨物量の推計(1986年)

単位: 千トン(千m³)

品目	外 貨									内 貨									合 計								
	揚			積			計			揚			積			計			揚			積			計		
	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]	港 管理者	プラタミナ	水面 [※]
食料品	63	-	-	-	-	-	63	-	-	15	-	-	38	-	-	53	-	-	78	-	-	38	-	-	116	-	-
米	63	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-	14	-	-	14	-	-	63	-	-	14	-	-	77	-	-
小麦粉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6	-	-	6	-	-	-	-	-	6	-	-
砂糖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	8	-	-	8	-	-	-	-	-	8	-	-
豆産物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	24	-	-	-	-	-	24	-	-	24	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
プランテーション作物	-	-	-	93	-	-	93	-	-	19	-	-	1	-	-	20	-	-	19	-	-	94	-	-	113	-	-
建設資材	27	52	-	-	-	-	27	52	-	19	11	-	7	62	-	26	73	-	46	63	-	7	62	-	53	125	-
機 械	40	9	-	-	-	-	40	9	-	13	4	-	10	16	-	23	20	-	53	13	-	10	16	-	63	29	-
車 輛	15	-	-	-	-	-	15	-	-	13	-	-	4	-	-	7	-	-	18	-	-	4	-	-	22	-	-
肥 料	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	13	-	-	13	-	-	-	-	-	13	-	-
木 材	-	-	-	-	-	1,099	-	-	1,099	-	-	-	-	-	378	-	-	378	-	-	-	-	-	1,477	-	-	1,477
豆 木	-	-	-	-	-	876 (1,060)	-	-	876 (1,060)	-	-	-	-	-	221 (283)	-	-	221 (283)	-	-	-	-	-	1,047 (1,343)	-	-	1,047 (1,343)
炭 材	-	-	-	-	-	271	-	-	271	-	-	-	-	-	156	-	-	156	-	-	-	-	-	427	-	-	427
その他木製品	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	3
石 油	-	354	-	-	1,715	-	-	2,069	-	-	2,917	-	-	3,318	-	-	6,235	-	-	3,271	-	-	5,033	-	-	8,304	-
原油	-	-	-	-	1,680	-	-	1,680	-	-	2,917	-	-	-	-	-	2,917	-	-	2,917	-	-	1,680	-	-	4,597	-
石油製品	-	354	-	-	35	-	-	369	-	-	-	-	-	3,318	-	-	3,318	-	-	354	-	-	3,353	-	-	3,707	-
その他	77	-	-	30	-	-	107	-	-	104	-	-	20	-	-	124	-	-	181	-	-	50	-	-	231	-	-
合 計	222	415	-	123	1,715	1,099	345	2,130	1,099	186	2,932	-	80	3,396	378	266	6,328	378	408	3,347	-	203	5,111	1,477	611	8,458	1,477

※ 製材を取扱う専用岸砂を含む。

表6-41 バリクババン港において港湾管理者が取扱う貨物の推計(2000年)

(単位:千トン)

品目	外 貨			内 貨			合 計		
	揚	積	計	揚	積	計	揚	積	計
食 料 品	-	-	-	80	37	117	80	37	117
米	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麦粉	-	-	-	30	-	30	30	-	30
砂糖	-	-	-	44	-	44	44	-	44
海産物	-	-	-	-	37	37	-	37	37
その他	-	-	-	6	-	6	6	-	6
プランテーション作物	-	238	238	47	1	48	47	239	286
建設資材	107	-	107	79	31	110	186	31	217
機械類	61	-	61	21	18	39	82	18	100
車両	40	-	40	8	11	19	48	11	59
肥料	-	-	-	45	-	45	45	-	45
その他	208	75	283	293	60	353	501	135	636
合 計	416	313	729	573	158	731	989	471	1,460

表6-42 バリクババン港において港湾管理者が取扱う貨物の推計(1985年)

(単位:千トン)

品目	外 貨			内 貨			合 計		
	揚	積	計	揚	積	計	揚	積	計
食 料 品	63	-	63	15	38	53	78	38	116
米	63	-	63	-	14	14	63	14	77
小麦粉	-	-	-	6	-	6	6	-	6
砂糖	-	-	-	8	-	8	8	-	8
海産物	-	-	-	-	24	24	-	24	24
その他	-	-	-	1	-	1	1	-	1
プランテーション作物	-	93	93	19	1	20	19	94	113
建設資材	27	-	27	19	7	26	46	7	53
機械類	40	-	40	13	10	23	53	10	63
車両	15	-	15	3	4	7	18	4	22
肥料	-	-	-	13	-	13	13	-	13
その他	77	30	107	104	20	124	181	50	231
合 計	222	123	345	186	80	266	408	203	611

6-3 寄港船舶の見通し

現在バリクパバン港に寄港している船舶の種類は、4-3-3で述べたように、外航船としては、木材専用船、タンカー、一般外航船、定期船（シンガポール航路）であり、内航船としては、企業専用船（木材専用船、タンカー、一般）、島嶼間定期船、ローカル船、帆船及びバージである。

1985年及び2000年においても、これらの船舶は現在と変わりなくバリクパバン港に寄港するものと考えられる。

また、コンテナ船等の新しい種類の船舶の寄港の可能性は、長期的にみれば、考えられるが、2000年までの計画においては、考慮する必要はないと考えられる。

これは、新しい種類の船舶がインドネシアに導入されるとしても、バリクパバン港へまず第一に導入されるとは考えられず、バリクパバン港への寄港は相当後年になるものと考えられるからである。

以上の前提に基づいて、1985年及び2000年の船種別平均船型及び船種別寄港船舶隻数を求めると表6-43、表6-44のようになる。

なお、公共バースの計画に関係する船舶は、外航船では一般外航船及び定期船（シンガポール航路）、内航船では、島嶼間定期船、ローカル船、帆船であるが、その最大船型は、1985年においては、一般外航船10,000 DWT、定期船（シンガポール航路）3,000 DWT、島嶼間定期船2,000 DWT、ローカル船300 DWT、帆船は現在と同じとし、2000年においては、一般外航船15,000 DWT、定期船（シンガポール航路）5,000 DWT、島嶼間定期船3,000 DWT、ローカル船500 DWT、帆船は現在と同じと考えた。

なお、公共バースに接岸する船舶の隻数は表6-45のように推定される。

表6-43 バリクパバン港へ寄港する船舶の船種別平均船型の推定

(単位 DWT/隻)

船種	1978	1985	2000
Ocean going vessels			
Log	6,992	7,000	10,000
Tanker	43,469	45,000	65,000
General	5,145	5,500	8,000
R L S (Singapore route)	1,909	2,000	3,000
Domestic trade vessels			
Special vessels for industry			
Log	3,362	3,500	5,500
Tanker	7,035	7,000	10,000
General	3,559	3,500	5,500
Interinsular R L S	557	600	1,500
Local vessels	195	200	300
Sailing vessels	180	200	200

表6-44 バリクバン港における船種別寄港船舶隻数の推定

船種	1978	1985	2000	倍 率	
				1985/1978	2000/1978
Ocean going vessels					
Log	328	250	20	0.76	0.06
Tanker	60	80	120	1.33	2.00
General	25	410	570	16.40	22.80
R.L.S (Singapore route)	79	90	130	1.14	1.65
Domestic trade vessels					
Special vessels for industry					
Log	6	190	310	31.7	51.67
Tanker	632	1,040	1,100	1.65	1.74
General	57	60	100	1.05	1.75
Interinsular R.L.S	231	620	1,020	2.68	4.42
Local vessels	39	80	140	2.05	3.59
Sailing vessels	1,133	2,130	5,870	1.88	5.18
合 計	2,590	4,950	9,360	1.91	3.62

表6-45 バリクバン港における船種別寄港船舶隻数の推定(公共埠頭)

船種	1978	1985	2000	倍 率	
				1985/1978	2000/1978
Ocean going vessels					
General	-	300	440	-	-
R.L.S (Singapore route)	22	90	130	4.09	5.91
Domestic trade vessels					
Interinsular R.L.S	231	620	1,020	2.68	4.42
Local vessels	39	80	140	2.05	3.59
Sailing vessels	1,133	2,130	5,870	1.88	5.18
合 計	1,425	3,220	7,600	2.26	5.33

6-3-1 船種別取扱い貨物量の推定

寄港船舶隻数の予測に用いるために、船種別取扱い貨物量の推定を行う必要がある。

外 船による貨物については、木材は木材専用船、石油類はタンカーで運ばれる。その他の一般雑貨は一般外航船あるいは、定期船（シンガポール航路）で運ばれる。ただし、表6-39、表6-40の輸出欄に記載されている石油製品はワックスであり、これは一般外航船あるいは定期船（シンガポール航路）で運ばれるものとした。

一般外航船で運ばれる貨物と定期船（シンガポール航路）で運ばれる貨物との割合は、1977年及び1978年のスラバヤ港における対シンガポールとの輸出入の同港における全体の輸出入に対する割合を参考にして、輸入の場合は9：1、輸出の場合は7：3とした。内航船による貨物については、木材は木材専用船、石油類はタンカーで運ばれる。また、フルタミナ用の雑貨は企業専用船に属する一般船種で運ばれる。

その他の一般雑貨は、島嶼間定期船、ローカル船及び帆船で運ばれる。その割合は、現在のスラバヤ港の状況、バリクパバン港の状況より、7：0.6：2.4とした。

以上の方法によって求めた船種別取扱い貨物量の推計値を表6-46に示す。表6-47は表6-46に示す貨物量のうち、公共バースで取扱われる貨物量を示したものである。

表6-46 バリクパバン港の船種別取扱い貨物量の推定

(単位: 千トン)

船 種	1978			1985			2000		
	揚	積	計	揚	積	計	揚	積	計
Ocean going vessels									
Log	—	1,430	1,430	—	1,099	1,099	—	138	138
Tanker	354	1,077	1,431	354	1,680	2,034	354	3,770	4,124
General	23	—	23	255	111	366	498	244	742
R L S (Singapore route)	40	23	63	28	47	75	55	104	159
Domestic trade vessels									
Special vessels for industry									
Log	—	12	12	—	378	378	—	941	941
Tanker	1,870	1,891	3,761	2,917	3,318	6,235	6,545	3,318	9,863
General	23	64	87	15	78	93	33	176	209
Interinsular R L S	57	11	68	130	56	186	401	111	512
Local vessels	6	2	8	11	5	16	34	9	43
Sailing vessels	22	12	34	45	19	64	138	38	176
合 計	2,395	4,522	6,917	3,755	6,791	10,546	8,058	8,849	16,907

表6-47 バリクバン港の船種別取扱い貨物量の推定(公共埠頭)

(単位:千トン)

船種	1978			1985			2000		
	揚	積	計	揚	積	計	揚	積	計
Ocean going vessels									
General	-	-	-	194	76	270	361	209	570
R L S (Singapore route)	18	2	20	28	47	75	55	104	159
Domestic trade vessels									
Interinsular R L S	57	11	68	130	56	186	401	111	512
Local vessels	6	2	8	11	5	16	34	9	43
Sailing vessels	22	12	34	45	19	64	138	38	176
合計	103	27	130	408	203	611	989	471	1,460

6-3-2 船種別一船当り揚積貨物量の推定

ここ数年どの船種についての、一船当りの揚積貨物量が特に増加するとか減少するとかという顕著な傾向はみられない。

従って、1985年の船種別一船当り揚積貨物量は1978年とはほぼ同じ量とする。

2000年においては、海運の生産性が増加するものと考え、帆船以外の船舶の、一船当り揚積貨物量は、1985年の1.5倍程度とした。帆船については、船の構造からみて、一船当りの運搬量には明らかに上限があるので、1978年及び1985年と同じとした。

以上をまとめて表6-48に示す。

表6-48 バリクバン港の船種別揚積貨物量の推定

(単位:トン/call)

船種	1978	1985	2000
Ocean going vessels			
Log	4,360	4,400	7,000
Tanker	24,010	24,000	35,000
General	923	900	1,300
R L S (Singapore route)	794	800	1,200
Domestic trade vessels			
Special vessels for industry			
Log	1,980	2,000	3,000
Tanker	5,947	6,000	9,000
General	1,527	1,500	2,200
Interinsular R L S	295	300	500
Local vessels	206	200	300
Sailing vessels	30	30	30

6-3-3 船種別寄港船舶隻数の推定

船種別寄港船舶隻数は次式により算定する。

$$\text{船種別寄港船舶隻数} = \frac{\text{船種別取扱貨物量}}{\text{船種別一船当り揚積貨物量}}$$

船種別取扱貨物量は表6-46あるいは表6-47を用い、船種別一船当り揚積貨物量は、表6-48を用いる

以上のような方法で、先に述べた表6-44及び表6-45が得られる。

6-3-4 船型の見通し

(1) 平均船型

平均船型は一船当りの揚積貨物量と共に、増減すると考えられる。従って、1985年においては、1978年における平均船型とほぼ同じとし、2000年においては、1985年の約1.5倍の重量トンとした。

(2) 最大船型

最大船型は、公共バースに寄港する船舶についてのみ検討した。

1985年においては、一般外航船10,000 DWT、定期船（シンガポール航路）3,000 DWT、島嶼間定期船 2,000 DWT、ローカル船300 DWT、帆船は現在と同じと考えた。

2000年においては、一般外航船15,000 DWT、定期船（シンガポール航路）5,000 DWT、島嶼間定期船 3,000 DWT、ローカル船500 DWT、帆船は現在と同じと考えた。

6-3-5 船種別DWTの推計

船種毎に平均船型と隻数をかけ合せることにより、船種別の寄港船DWTが得られる。これを表6-49に示す。

表6-50は表6-49のうち公共バースに接岸する分である。

表6-49 バリクババン港における船種別DWTの推定

(単位: 1,000 DWT)

船種	1978	1985	2000	伸び	
				1985/1978	2000/1978
Ocean going vessels					
Log	2,293	1,750	200	0.76	0.09
Tanker	2,608	3,600	7,800	1.38	2.99
General	129	2,255	4,560	17.48	35.35
R L S (Singapore route)	151	180	390	1.19	2.58
Domestic trade vessels					
Special vessels for industry					
Log	20	665	1,705	33.25	85.25
Tanker	4,446	7,280	11,000	1.64	2.47
General	203	210	550	1.03	2.71
Interinsular R L S	129	372	1,530	2.88	11.86
Local vessels	8	16	42	2.00	5.25
Sailing vessels	204	426	1,174	2.09	5.75
合計	10,191	16,754	28,951	1.64	2.84

表6-60 バリクババン港における船種別DWTの推定(公共埠頭)

(単位: 1,000 DWT)

船種	1978	1985	2000	伸び	
				1985/1978	2000/1978
Ocean going vessels					
General	-	1,650	3,520	-	-
R L S (Singapore route)	42	180	390	4.29	9.29
Domestic trade vessels					
Interinsular R L S	129	372	1,530	2.88	11.86
Local vessels	8	16	42	2.00	5.25
Sailing vessels	204	426	1,174	2.09	5.75
合計	383	2,644	6,656	6.90	17.38

6-4 旅客数の推計

4-3-2で述べたように、1977年にバリクパパン港で乗降した旅客は8,700人でありそのうち降客が7,700人と大半を占めている。これは主としてジャワ島からの移住者と考えられる。

そこで、東カリマンタン州への移住者が増加するにつれて、バリクパパン港の乗降客数も増加すると考えて、1985年及び2000年の乗降客数を求めると、1985年は約9,000人、2000人は約15,000人となる。

表6-51に1973年から1976年までのバリクパパン港の乗降客数と、東カリマンタン州への移住者数を示す。

表6-51 バリクパパン港の乗降客数と東カリマンタン州への移住者数

単位：千人

年	乗降客数	移住者数
1973	7.8	32.7
1974	5.3	13.1
1975	8.4	51.4
1976	6.4	26.7

注) 表2-4及び表4-26より作成

これより移住者をx(千人)、乗降客数をy(千人)とおくと、最小二乗法により

$$y = 0.083x + 4.41$$

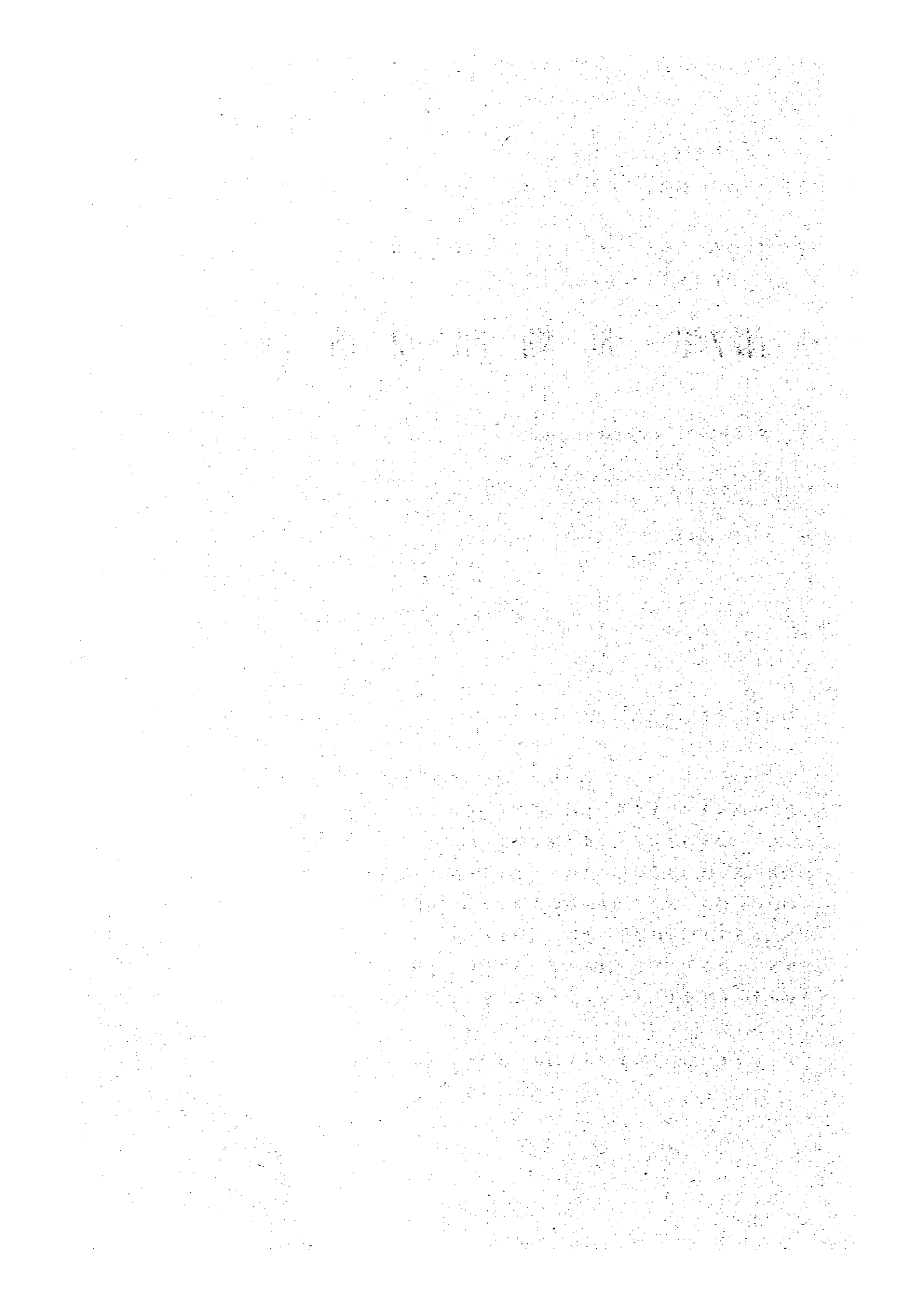
という関係が得られる。相関係数は $r = 0.95$ である。

一方、州政府の計画している人口増加率に基づいて、東カリマンタン州の1984年-85年及び1999年-2000年の人口増を求めると、それぞれ84,000人、208,000人となる。また、1970年から1977年までの人口増のうち、約6割が移住による増加(1970年から1977年までの年平均人口増加率は5.6%、そのうち自然増による増加率は2.5%、移住による増加率は3.1%)と考えられるので、1984-85年及び1999年-2000年の人口増についても、その6割を移住による増加と考える。

従って移住による人口増は、1984-85年は50千人、1999-2000年は、125人と推定される。

これらを前述した相関式のxに代入することにより、乗降客数は、1985年に約9,000人、2000年に約15,000人となる。

第7章 長期開発計画



第7章 長期開発計画

7-1 港湾の規模

6-2において述べたように、港湾管理者が取扱う貨物量は、1978年の130千トン（外貨20千トン、内貨110千トン）から、1985年には611千トン（外貨345千トン、内貨266千トン）、2000年には1,460千トン（外貨729千トン、内貨731千トン）に達するものと見込まれる。

（表6-36参照）

これに対して、1985年及び2000年の岸壁1m当りの荷役能力はPELITAⅡ及びPELITAⅢを参考にして、表7-1のように設定し、1985年及び2000年に必要となるバス延長を求めると表7-2のようになる。

表7-1 バリクバリン港における岸壁1m当りの荷役能力

年	外貨 ¹⁾	内 貨		
		島嶼間定期船	ローカル船及び帆船	
			Pier	Jetty
1978		495 (平均) ²⁾		140 ³⁾
1985	900	700	500	140
2000	1000	900	600	140

注1) 定期船（シンガポール航路）を含む。

2) 現存するConcrete wharf で取扱われた貨物量96千トン、岸壁延長194mで除した値である。

3) 現存するカンブツバルの突堤で取扱われた貨物量34千トン、突堤の係船可能延長240m（図7-1参照）で除した値である。

表7-2 必要公共バス延長

貨物分類		年		1979	1980	1985	2000
				現有バス延長	現有バス延長	必要バス延長	必要バス延長
外 貨				-	-	353m	651m
内 貨		島嶼間定期船		194m	2716m ¹⁾	266m	569m
		ローカル船及び帆船		Wharf		-	72m
		突 堤		240m ²⁾	240m ²⁾	571m	1257m
合 計 (カンブツバルの突堤を除く)				194m	2716m	619m	1298m

注1) 1979年に建設される77.6mを含む。

注2) 現在のカンブツバルの突堤のうち、利用可能延長である。（図7-1参照）

注3) 必要バス延長の算出方法の詳細については7-1-1参照のこと。

港湾管理者が取扱う貨物のうち、上屋及び野積場を利用する貨物の量を、外貨貨物に関してはスラバヤ港、内貨貨物に関してはスラバヤ港及びサマリダ港の現在の利用率を参考にして推計すると表7-3のようになる。

表7-3 上屋及び野積場を利用する貨物量の推計

単位：千トン

年 項目 貨物分類	1985		2000	
	上屋利用貨物	野積場利用貨物	上屋利用貨物	野積場利用貨物
外 貨	233	58	458	114
内 貨	93	56	321	192

注) 上屋利用貨物、野積場利用貨物の算出方法の詳細については7-1-2参照のこと。

表7-3の貨物量を用い、回転率、単位面積当たり収容貨物量及び貨物収容率を仮定して、必要な上屋面積及び野積場面積を求めると、表7-4のようになる。

一方、港湾（港湾管理者が管理する地域）から発生するピーク時の自動車交通量は、カンブソバル地区を除くと、1985年においては、約550台/時、2000年においては、約1400台/時と推定される。

また、港湾ターミナル用地（港湾管理者が管理する用地）は、面積1ha当りの取扱貨物量を、30～50千トンとすると、1985年においては10.6～17.7ha、2000年においては、27.4～45.7ha 必要となる。（ただし、カンブソバル地区は除く）

表7-4 上屋及び野積場の必要面積

単位：㎡

年 項目 貨物分類	1985		2000	
	上 屋	野 積 場	上 屋	野 積 場
外 貨	7500	1600	14700	3100
内 貨	1500	800	5100	2600

7-1-1 必要バース延長

6-2において述べたように、港湾管理者が取扱う貨物量は、1978年の130千トン、(外貿20千トン、内貿110千トン)から、1985年には611千トン(外貿345千トン、内貿266千トン)、2000年には、1460千トン(外貿729千トン、内貿731千トン)に達するものと見込まれる。

また、6-3において述べたように、これらの貨物は、外貿貨物については、一般外航船及び定期船(シンガポール航路)、内貿貨物については、島嶼間定期船、ローカル船、及び帆船で運ばれ、その内訳は先に示した表6-47のようになるものと推定される。

一方、岸壁1m当りの荷役能力については、PELITAⅡにおいては800~900t/mが目標準とされ、PELITAⅢにおいては、次の表7-5のように目標値が設定されている。

表7-5 1983年における岸壁1m当りの荷役能力の目標値

区 分	単位：t/m	
	目 標 値	
年間取扱貨物量1,000千トン以上の港湾	900	
年間取扱貨物量500千トン~1,000千トンの港湾	800	
年間取扱貨物量250千トン~500千トンの港湾	700	
年間取扱貨物量250千トン未満の港湾	450	

バリクパバン港の1985年における岸壁1m当りの荷役能力については、外貿バースにおいては、年間1,000千トン以上の貨物を扱う大港湾並の荷役能力の達成を目標として、900トン/mとし、内貿バースにおいても、表7-5を参考として、島嶼間定期船用バースは700トン/m、ローカル船と帆船用バース(カンブンの突堤を除く)は500トン/mとした。2000年においては、これらの値がそれぞれ若干上昇するものとした。これらをまとめたものが表7-1である。なお、カンブンの突堤については、1978年の実績より求めた荷役能力140トン/mが、1985年及び2000年においても変わらないものとした。

表6-47及び表7-1より、1985年及び2000年の必要バース延長は次のように計算される。

(i) 1985年

1) 外貿バース

取扱貨物量345千トンのうち、バームオイル5.4千トンが含まれているので換算貨物量は、

$$(345 - 5.4) + \frac{5.4}{2} = 318 \text{千トン}$$

となる。

従って、必要バース延長は、

$$318000 / 900 = 353 \text{ m}$$

1) 内貿バース

a) 島嶼間定期船用バース

$$186000 / 700 = 266 \text{ m}$$

b) ローカル船及び帆船用バース

Local 船及び帆船で運ばれる貨物量は80,000トンと推定されており(表6-47参照)これがすべてカンプンバルの突堤で扱われるとすると必要バース延長は、

$$80,000 / 140 = 571 \text{ m}$$
となる。

カンプンバル地区の突堤には、現在拡張計画が立てられており、これが、1985年には完成しているものとして、その利用形態を図7-1のように規定すると、バース延長は580mとなり、80,000トンすべてをカンプンバルの突堤で扱えることになる。

(2) 2000年

1) 外貿バース

取扱貨物量729千トンのうち、バームオイル157千トンが含まれているので、貨換算貨物量は、

$$(729 - 157) + \frac{157}{2} = 651 \text{ 千トン}$$

となる。

従って、必要バース延長は、

$$651.000 / 1.000 = 651 \text{ m}$$

2) 内貿バース

a) 島嶼間定期船用バース

$$512000 / 900 = 569 \text{ m}$$

b) ローカル船及び帆船用バース

ローカル船で運ばれる貨物量は43千トンと推定されている(表6-47参照)この43千トンすべてが、サイト2で扱われるものとする、必要バース延長は、

$$43,000 / 600 = 72 \text{ m}$$

となる。

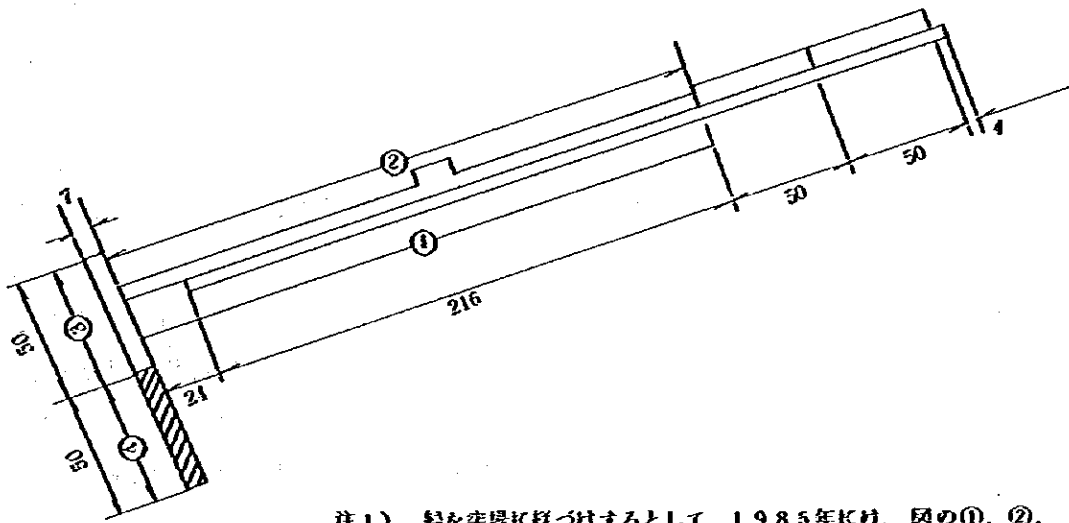
帆船で運ばれる貨物量は176千トンと推定されている(表6-47参照)。

この176千トンすべてが、カンプンバルの突堤で扱われるものとする、必要バース延長は、

$$176,000 / 140 = 1,257 \text{ m}$$

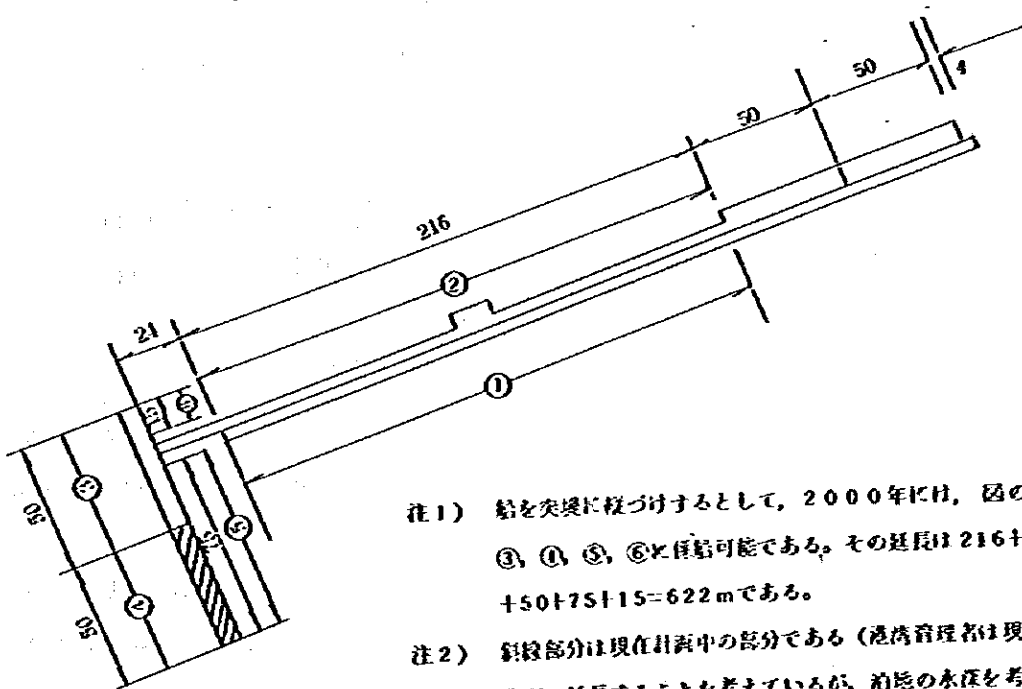
カンプンバルの突堤の2000年における利用形態を図7-2のように規定すると、バース延長は622mである。

図7-1 カンプン ールの突堤の想定利用形態 (1985年)



- 注1) 船を突堤に横づけずとして、1985年には、図の①、②、③、④に係船可能である。その延長は、 $240+240+50+50=580$ mである。
- 注2) 1978年には、図の①の部分にのみ係船可能であった。その延長は240 mである。
- 注3) 斜線部分は現在計画中の部分である（港務管理者は現在の突堤の北側に延長することを考えているが、泊地の水深を考慮し、南側へ延長することとした。）

図7-2 カンプン ールの突堤の想定利用形態 (2000年)



- 注1) 船を突堤に横づけずとして、2000年には、図の①、②、③、④、⑤、⑥に係船可能である。その延長は $216+216+50+50+75+15=622$ mである。
- 注2) 斜線部分は現在計画中の部分である（港務管理者は現在の突堤の北側に延長することを考えているが、泊地の水深を考慮し、南側へ延長することとした。）

従って、帆船用の突堤をもう1つ建設することが必要となる。

この新しい突堤の建設候補地は現在の突堤のあるカンブソバルあるいは、ブナジヤムが考えられる。

7-1-2 上屋及び野積場の必要面積

ADPELで取扱う貨物のうち、上屋及び野積場を利用する貨物の量は、次のようにして推定した。

(1) 外貨貨物

外貨貨物については、通関手続があるため、直接トラック等に積み込まれることはないものとする。

また、バクバハン港には、過去の上屋利用率、野積場利用率を示すデータがなかったため、外貨貨物の多いスラバヤ港におけるこれら施設の利用率を参考とすることとした。

スラバヤ港の1970～1977年のこれら施設の平均利用率は、上屋56.3%、野積場12.0%、直接トラック等へ21.6%、サイロ9.5%、パイプライン0.6%となっている。

直接トラック等へとサイロ及びパイプラインを除くと、上屋83%、野積場17%となる。

1) 1985年

外貨貨物345千トンのうちパームオイル54千トンを除いた貨物に対して、上屋利用貨物、野積場利用貨物を次のように設定することとする。

上屋 : $(345 - 54) \times 0.8 = 233$ 千トン

野積場 : $(345 - 54) \times 0.2 = 58$ 千トン

2) 2000年

外貨貨物729千トンのうち、パームオイル157千トンを除いた貨物に対して上屋利用貨物、野積場利用貨物を次のように設定することとする。

上屋 : $(729 - 157) \times 0.8 = 458$ 千トン

野積場 : $(729 - 157) \times 0.2 = 114$ 千トン

(2) 内貨貨物

内貨貨物については、スラバヤ港及びサマリダ港におけるこれら施設の利用率を参考とすることとした。

スラバヤ港の1970年～1977年のこれら施設の平均利用率は先に示した通りであるが、これからサイロ及びパイプラインを除くと、上屋63%、野積場13%、直接トラック等へ24%となる。

また、サマリダ港の1977年と1978年のこれら施設の平均利用率は、上屋42

%, 野積場36%, 直接トラック等へ22%であった。

1) 1985年

内貿貨物266千トンのうち、コンブソバルで扱われる80千トンを除いた貨物については、上屋利用貨物、野積場利用貨物を次のように設定することとする。

$$\text{上屋} : (266 - 80) \times 0.5 = 93 \text{千トン}$$

$$\text{野積場} : (266 - 80) \times 0.3 = 56 \text{千トン}$$

2) 2000年

内貿貨物731千トンのうち、コンブソバルで扱われる90千トンを除いた貨物について、上屋利用貨物、野積場利用貨物を次のように設定することとする。

$$\text{上屋} : (731 - 90) \times 0.5 = 321 \text{千トン}$$

$$\text{野積場} : (731 - 90) \times 0.3 = 192 \text{千トン}$$

以上の結果に基づいて必要となる上屋及び野積場の面積を、次式により求めることとする。

$$S = N / R L W$$

ここに S : 必要面積 (m²)

N : 当該施設を利用する年間貨物量 (t / year)

R : 回転率 (回 / 年)

W : 単位面積当り収容貨物量 (t / m²)

L : 貨物収容率

(i) 1985年

1) 外貿貨物用

a) 上屋

$$R = 26^*, W = 2, L = 0.6, \text{として}$$

$$S = \frac{233,000}{26 \times 0.6 \times 2} = 7,500 \text{ m}^2$$

b) 野積場

$$R = 26^*, W = 2, L = 0.7, \text{として}$$

$$S = \frac{58,000}{26 \times 0.7 \times 2} = 1,600 \text{ m}^2$$

2) 内貿貨物用

a) 上屋

$$R = 52^*, W = 2, L = 0.6, \text{として}$$

$$S = \frac{93,000}{52 \times 0.6 \times 2} = 1,500 \text{ m}^2$$

b) 野積場

$$R = 52^*, W = 2, L = 0.7, \text{として}$$

$$S = \frac{56,000}{52 \times 0.7 \times 2} = 800 \text{ m}^2$$

(2) 2000年

1) 外貨貨物用

a) 上屋

$$R = 26,^* \quad W = 2, \quad L = 0.6, \text{ として}$$

$$S = \frac{458,000}{26 \times 0.6 \times 2} = 14,700 \text{ m}^2$$

b) 野積場

$$R = 26,^* \quad W = 2, \quad L = 0.7, \text{ として}$$

$$S = \frac{114,000}{26 \times 0.7 \times 2} = 3,100 \text{ m}^2$$

2) 内貨貨物用

a) 上屋

$$R = 52,^* \quad W = 2, \quad L = 0.6, \text{ として}$$

$$S = \frac{321,000}{52 \times 0.6 \times 2} = 5,100 \text{ m}^2$$

b) 野積場

$$R = 52,^* \quad W = 2, \quad L = 0.7, \text{ として}$$

$$S = \frac{192,000}{52 \times 0.7 \times 2} = 2,600 \text{ m}^2$$

*……パルクパハン港管理事務所によれば、貨物の滞留期間は、上屋、野積場共に、外貨では最大で2週間、内貨では最大で1週間とのことである。

従って、回転率は、外貨では、 $R = 365 / 14 = 26$ (回/年)、内貨では、 $R = 365 / 7 = 52$ (回/年) となる。

7-1-3 計画交通量

港湾地帯(港湾管理者が管理している地域)からの自動車によって発生する交通量の計画値は次式により求めることとする。

$$\text{計画交通量(台/時)} = \frac{C}{W} \times \frac{\beta}{1.2} \times \frac{\gamma}{\xi_0} \times \frac{(1+\delta)}{\epsilon} \circ$$

ここに C : 自動車で輸送する貨物量(フレートトン/年)

W : トラック実車積載量(フレートトン/台)

β : 月変動率=ピーク月貨物量/平均月貨物量

γ : 日変動率=ピーク日貨物量/平均日貨物量

ξ_0 : 月のうちの平均稼働日数

δ : 閑達率=閑達車台数/全トラック台数

ϵ : 実車率=積荷を積んでいるトラック台数/全トラック台数

\circ : 時間変更率=ピーク時間当り発生交通量/日発生交通量

本調査においては、 $W = 2$, $\beta = 1.2$, $\gamma = 1.5$, $\xi_0 = 25$, $\delta = 0.5$, $\epsilon = 0.5$, $\circ = 0.16$ とした。

(1) 1985年

外貿貨物345千トンのうち、輸入後トラックで内陸へ運ばれる貨物は167千トン、内陸からトラックで運ばれてきた後輸出される貨物は104千トンである。

また、内貿貨物266千トンのうち、移入後トラックで内陸へ運ばれる貨物は167千トン(うちカンブナルで56千トン)、内陸からトラックで運ばれてきた後、移出される貨物は、25千トン(うちカンブナルで24千トン)である。

従って、カンブナル地区以外の港湾地帯からトラックで搬出、あるいは搬入される貨物量は、

$$167 + 104 + (167 - 56) + (25 - 24) = 383 \text{ 千トン}$$

となる。

よって計画交通量は、

$$\frac{383,000}{2} \times \frac{1.2}{1.2} \times \frac{1.5}{2.5} \times \frac{(1+0.5)}{0.5} \times 0.16 = 552 \text{ 台/時}$$

となる。

また、カンブナル地区からトラックで搬出あるいは搬入される貨物量は80千トンであるから、計画交通量は、

$$\frac{80,000}{2} \times \frac{1.2}{1.2} \times \frac{1.5}{2.5} \times \frac{(1+0.5)}{0.5} \times 0.16 = 115 \text{ 台/時}$$

となる。

(2) 2000年

外貿貨物729千トンのうち、輸入後トラックで内陸へ運ばれる貨物は296千トン、内陸からトラックで運ばれてきた後輸出される貨物は266千トンである。

また、内貿貨物731千トンのうち、移入後トラックで内陸へ運ばれる貨物は526千トン(うち帆船用棧橋で138千トン)、内陸からトラックで運ばれてきた後、移出される貨物は、38千トン(うち帆船用棧橋で38千トン)である。

従って、帆船用棧橋地区以外の港湾地帯からトラックで搬出あるいは搬入される貨物量は、

$$296 + 266 + (526 - 138) + (38 - 38) = 950 \text{ 千トン}$$

となる。

よって計画交通量は、

$$\frac{950,000}{2} \times \frac{1.2}{1.2} \times \frac{1.5}{2.5} \times \frac{(1+0.5)}{0.5} \times 0.16 = 1,368 \text{ 台/時}$$

となる。

また、帆船用棧橋地区からトラックで搬出あるいは搬入される貨物量は、176千トンであるから、計画交通量は、

$$\frac{176,000}{2} \times \frac{1.2}{1.2} \times \frac{1.5}{2.5} \times \frac{(1+0.5)}{0.5} \times 0.16 = 253 \text{ 台/時}$$

となる。

7-2 港湾施設の配置計画とバリクパバン湾の利用計画

表7-2に示した必要公共バース延長に対して、6-3で述べた船種別最大船型を考慮して、1980-85年及び1980-2000年に建設すべき公共バース延長及びバース数を求めると、表7-6に示す通りである。

すなわち、1980-85年には、外貿バースとして-9mバース2バース(延長330m)の建設、内貿バースとしてローカル船及び帆船用にカンブツバルの突堤の拡張(延長50m)を行う必要がある。

また、1980-2000年には、1980-85年に建設すべきバースを含めて、外貿バースとして、-9mバースを2バース(延長330m)、-10mバースを2バース(延長370m)建設すると共に、内貿バースとして、島嶼間定期船用に-6mバースを3バース(延長315m)、ローカル船用に-4mバースを150m整備し、かつカンブツバルの突堤の拡張(延長50m)及び新しい帆船用突堤の建設(場所はカンブツバル又はブナジャム)を行う必要がある。

次に、表7-4に示した上屋、野積場の必要面積に対して、新たに整備すべき上屋、野積場の面積等を示すと表7-7のようになる。

これらの施設を中心とした公共港湾施設の配置計画を立てるに際しての基本方針は次の通りである。

- (1) 現有施設との有機的関連が保たれること。
- (2) 埠頭用地、港湾用地を十分確保すること。
- (3) 土質条件、水深を考慮すること。
- (4) バースの船種別使用を可能にすること。
- (5) 操船に対して配慮すること。
- (6) 背後地との交通に配慮すること。
- (7) 湾全体の利用計画に配慮すること。
- (8) 2000年以降の拡張計画を考慮すること。

上記の基本方針に基づいて、先の第5章に述べたSite2(湾口)とSite4(Tg. Maksar)を比較検討した結果、2000年までの公共港湾施設を配置する場所として、Site2を選択することとし、図7-3に示す2000年までの港湾施設配置計画を策定した。

なお、この時点におけるバリクパバン湾全体の利用計画を図7-4に示す。

表7-6 必要公共バース延長及び必要公共バース数

年	1979			1980			1985			2000								
	現有バース			現有バース			必要バース			新規必要バース (1985-1980)			必要バース			新規必要バース (2000-1980)		
貨物分類	バース 延長	バース数	水深	バース 延長	バース数	水深	バース 延長	バース数	水深	バース 延長	バース数	水深	バース 延長	バース数	水深	バース 延長	バース数	水深
外置	-	-	-	-	-	-	353m	330m	2 Berth	651m	700m	-9m	700m	4バース	-9m 及び -10m	-	-	-
内置	高機関定期船	194m	高機関 定期船 用2バース	-8m ~ -10.5m	27.6m ¹⁾	-8m ~ -10.5m	266m	-	-	569m	315m	3バース	-6m	-	-	-	-	-
	ローカル 及び 帆船	240 ²⁾	240m ²⁾	-4m	-	-	-	-	-	72m	150m	-	-4m	-	-	-	-	-
	突堤	194m	2バース	-4m	271.6	3バース	619m	330m ³⁾	2バース	1,298m	1,165m	7バース	-4m	-	-	-	-	-
合計 (カンブーバースの突堤を除く)	194m	2バース	-4m	271.6	3バース	619m	330m	2バース	1,298m	1,165m	7バース	-4m	-	-	-	-	-	

注1) 1979年に建設される77.6mを含む。

注2) 現在のカンブーバースの突堤のうち、利用可能延長である。(図7-1参照)

注3) 現在のカンブーバースの突堤を拡張した突堤のうち、利用可能延長である。(図7-2参照)

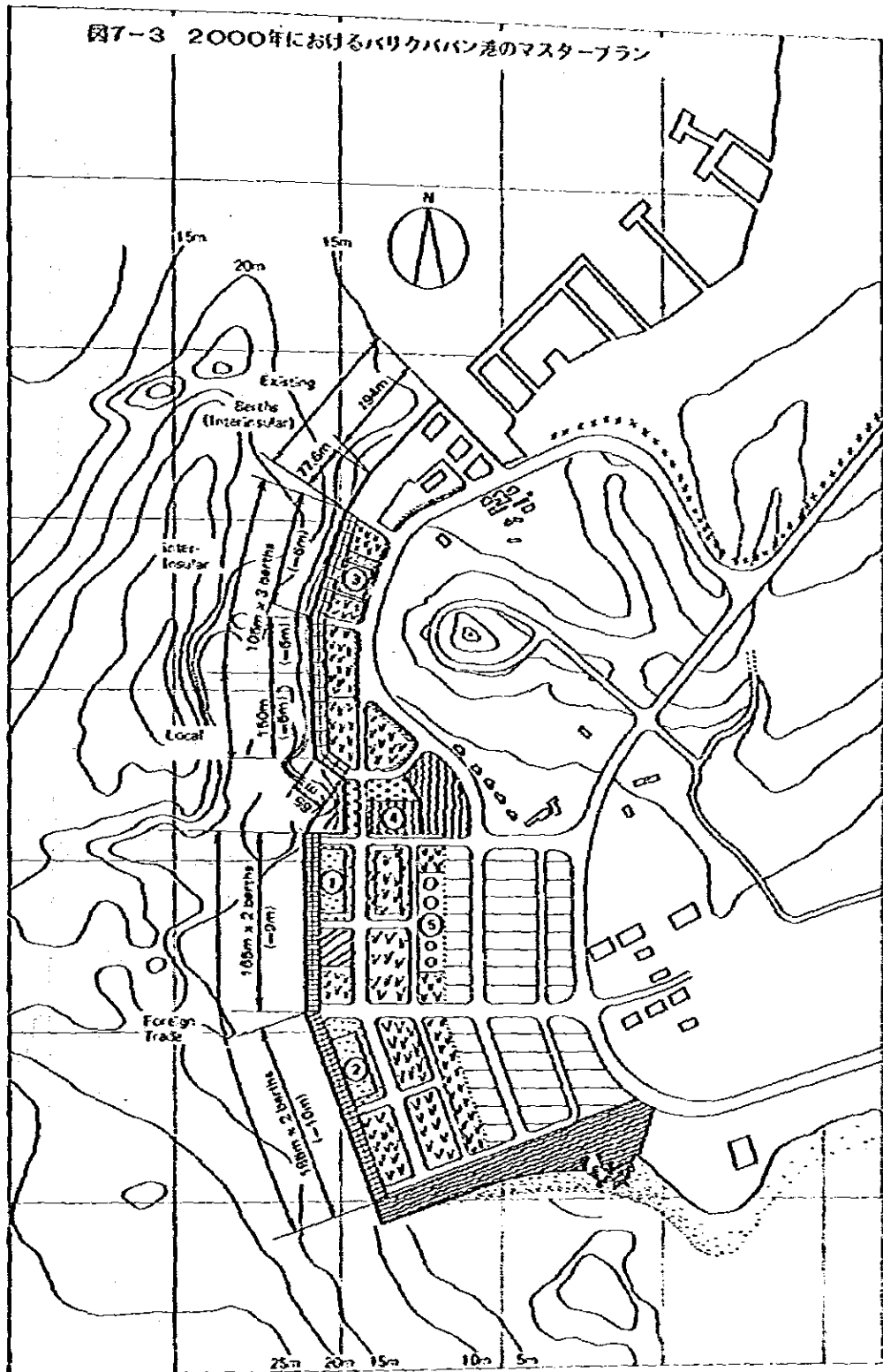
表7-7 上屋及び野積場の新規必要面積

単位：㎡

項目	1972			1985			2000				
	上屋		野積場	上屋		野積場	上屋		野積場		
	現有面積 (1)	必要面積 (3)	新規必要面積 (4)=(3)-(1)	必要面積 (5)	設計計画 (6)=(5)-(2)	必要面積 (7)	設計計画 (8)=(7)-(1)	必要面積 (9)	設計計画 (10)=(9)-(2)		
外貨	-	7,500	7,500	6,000㎡ 上屋を1棟 建設	1,600	1,600	1,4700	6,000㎡ 上屋を2棟 建設	3,100	3,100	3,100㎡以 上の野積場 を整備
内貨	3,200 ¹⁾	1,500	0	新規整備の 必要なし	800	0	1,900	2,000㎡ 上屋を1棟 建設	2,600	0	新規整備の 必要なし

注1) 上屋2,150㎡、倉庫1,050㎡の合計である。

図7-3 2000年におけるバリクパバン港のマスタープラン



Legends

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| apron for foreign trade | open storage | ferry terminal | <p>0 100 200 300 400 500 (m)</p> <p>① - ② transit sheds 50 x 120 m²</p> <p>③ transit sheds 40 x 50 m²</p> <p>④ Site for port management office</p> <p>⑤ Site for pair of tanks</p> |
| apron for domestic trade | reserved area | open space and park | |
| transit shed area | area for port management | port related business area | |

図7-4 2000年におけるバリクパパン港利用計画

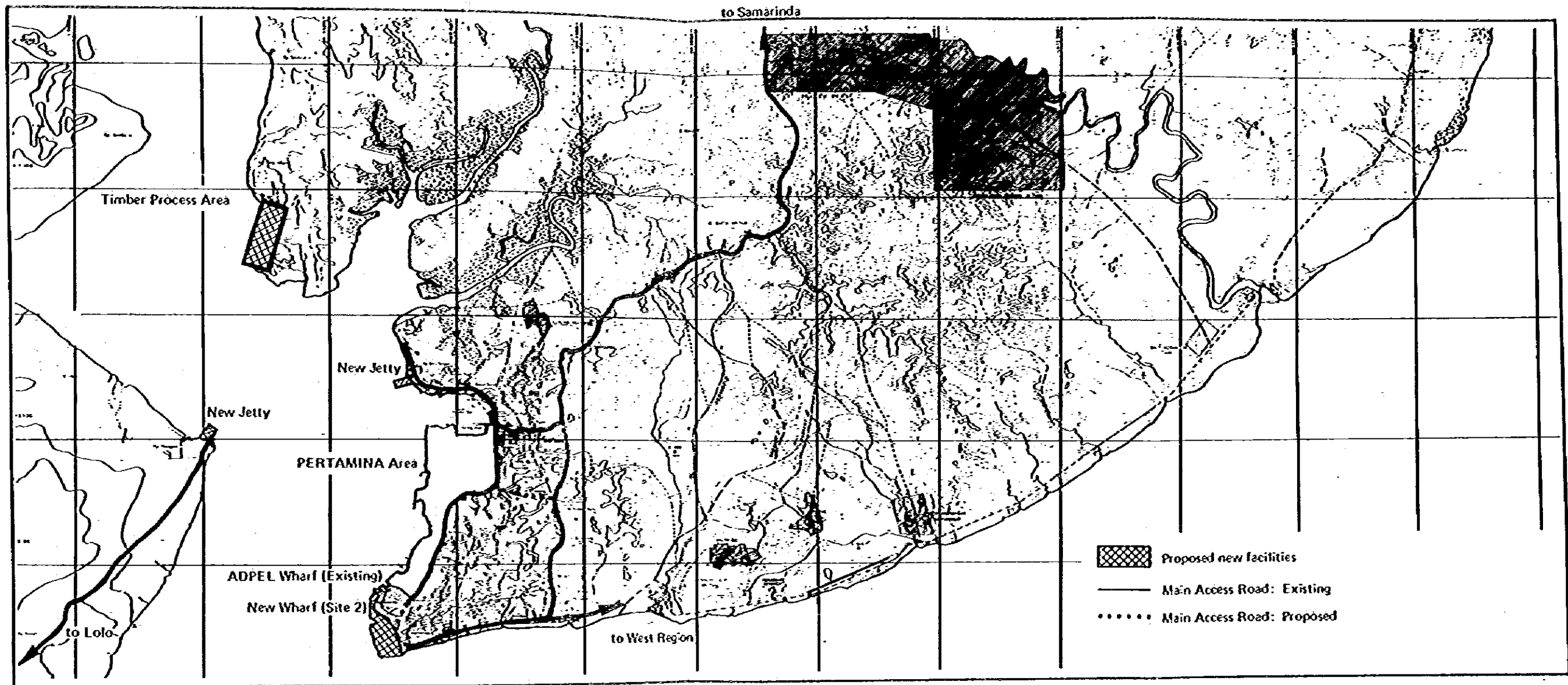


表7-8 経済分析で用いられる短期開発計画の建設費用

名	単位	サイト 2		サイト 4		注	
		単価 (米ドル)	量	単価 (米ドル)	量		
Foreign Trade Wharf	m	14400	330	14400	330	4,752	4,752
Service Vessels Wharf	m	10780	75	10780	75	809	809
Jetty	m	4840	50	4840	50	242	242
Temporary Revetment	m	1710	815	1710	250	428	428
Reclamation	m ²	17	905000	69	324000	2236	2236
Transit Shed	m ²	297	6000	297	6000	1782	1782
Open Storage	m ²	18	1625	18	1625	29	29
Building	m ²	319	30	319	30	10	10
Road (in the Port)	m ²	30	33600	30	33600	1068	1068
Road (outside of the Port)	m ²	30	0	30	70000	0	2100
Others	sum			2911		2911	2911
Sub Total				14536		16367	
Physical Contingency (15%)	sum			2181		2455	
Engineering Study & Supervision	sum			1102		1102	
Total (to be Used in Economic Analysis)				17819		19924	

表7-9 経済分析で用いられる便益

単位：千米ドル

年	サイト2を開発した場合				サイト4を開発した場合				
	直接輸入	滞給の減少		合 計	直接輸入	滞給の減少		二次輸送	合 計
		サイト2	カンブナール			サイト2	カンブナール		
1984	1006	211		1217	1006	211		△55	1,162
1985 以 降	2933	278	210	3421	2933	278	210	△178	3243

表7-10 費用便益表 (サイト2を開発した場合)

単位：千米ドル

年		費 用			便 益	現 在 価 値 (割引率=12.0%)	
		投 資	新規施設の 維持運営費	合 計		費 用	便 益
1	1981	1,313		1,313		1,313	
2	1982	6,930		6,930		6,188	
3	1983	4,408	141	4,549		3,626	
4	1984	5,168	229	5,397	1,217	3,841	866
5	1985		505	505	3,421	321	2,174
6	1986		505	505	3,421	287	1,941
7	1987		505	505	3,421	256	1,733
8	1988		505	505	3,421	228	1,547
9	1989		505	505	3,421	204	1,382
10	1990		505	505	3,421	182	1,234
11	1991		505	505	3,421	163	1,101
12	1992		505	505	3,421	145	983
13	1993		505	505	3,421	130	878
14	1994		505	505	3,421	116	784
15	1995		505	505	3,421	103	700
16	1996		505	505	3,421	92	625
17	1997		505	505	3,421	82	558
18	1998		505	505	3,421	74	498
19	1999		505	505	3,421	66	445
20	2000		505	505	3,421	59	397
21	2001		505	505	3,421	52	355
22	2002		505	505	3,421	47	317
23	2003		505	505	3,421	42	283
24	2004		505	505	3,421	37	252
25	2005		505	505	3,421	33	225
合 計		17,819	10,975	28,794	7,3058	17,687	19,278

便益/費用比=19,278/17,687=1.1

表7-11 費用便益表 (サイト4を開発した場合)

単位：千米ドル

年	費用			便 益	現 在 価 値 (割引率=12.0%)		
	投 資	新規施設の 維持運営費	合 計		費 用	便 益	
1	1981	3,543		3,543		3,543	
2	1982	6,404		6,404		5,718	
3	1983	4,809	141	4,950		3,946	
4	1984	5,168	229	5,397	1,162	3,841	827
5	1985		505	505	3,243	321	2,061
6	1986		505	505	3,243	287	1,840
7	1987		505	505	3,243	256	1,643
8	1988		505	505	3,243	228	1,467
9	1989		505	505	3,243	204	1,310
10	1990		505	505	3,243	182	1,169
11	1991		505	505	3,243	163	1,044
12	1992		505	505	3,243	145	932
13	1993		505	505	3,243	130	832
14	1994		505	505	3,243	116	743
15	1995		505	505	3,243	103	664
16	1996		505	505	3,243	92	592
17	1997		505	505	3,243	82	529
18	1998		505	505	3,243	74	472
19	1999		505	505	3,243	66	422
20	2000		505	505	3,243	59	377
21	2001		505	505	3,243	52	336
22	2002		505	505	3,243	47	300
23	2003		505	505	3,243	42	268
24	2004		505	505	3,243	37	239
25	2005		505	505	3,243	33	214
合 計		19,924	10,975	30,899	69,265	19,767	18,281
便益/費用比=18,281/19,767=0.92							

7-2-1 公共バス建設地点

先の第5章に述べたように、公共バスの建設地点としては、サイト2（湾口）とサイト4（マカサル峠）が考えられる。検討の結果、サイト2においても、サイト4においても、2000年時点に必要な基本的港湾施設を整備、配置することは、可能であることが分ったが、サイト4に新たに港湾施設を整備するに際しては、次のような問題点がある。

すなわち、第一に現在、背後に人口の集積がなく、港湾貨物を背後にさばくため、あるいは港湾貨物を背後より集積するための道路建設が必要とされる点である。第二は、東側の河川からの流出土砂の堆積を避け、かつ10mの地点に岸壁を建設するという点に対して、図7-13に示す以上の拡張が難しいと考えられることである。

一方、サイト2においても次のような問題点がある。すなわち、第一点は、現在の公共バスの斜め前にある岩礁について、操船上の観点から、これを撤去する必要があることである。第二点は、港湾拡張により、港湾からの発生交通量が大きくなり、バクバク市内の都市交通に影響を与えないかという点である。第三点は、2000年以降の需要に対する拡張が困難なことである。サイト2及びサイト4の有するこれらの問題点のうち、拡張困難性についてはサイト2もサイト4も同様である。また、サイト2の有する岩礁撤去という問題点に対しては、サイト4も道路建設という問題を抱えている。残る港湾からの発生交通について以下検討する。

7-1-3において述べた1985年及び2000年における港湾からの発生交通量を、サイト2に港湾建設を行った場合、サイト4に港湾建設を行った場合について、各道路に配分すると図7-5～図7-8に示すようになる。

図7-5、図7-6から分るように、1985年においては、サイト2に港湾を建設した場合も、サイト4に港湾を建設した場合も、道路交通に与える影響は大して大きくないと考えられる。2000年においては、図7-7、図7-8に示すように、サイト2に港湾を建設した場合は、サイト2近くの道路交通に相当の影響を与えるものと考えられるし、サイト4に港湾を建設した場合は、現在の市街地の北側の道路交通に相当の影響を与えるものと考えられる。従って、サイト2、サイト4のいずれに港湾を建設しても、既存道路の拡張が必要となる可能性がある。（拡張すべき場所は異なるが）

2000年における道路交通に与える影響という項目を含めて、サイト2及びサイト4の優劣について、費用便益分析を試みることは興味のあることではあるが、2000年という今から20年以上後までの投資の意思決定のために、現在の限られた情報による費用便益分析を行うことは極めて危険である。従って、ここでは、1985年を目標年次とする拡張計画について、これをサイト2で行った場合とサイト4で行った場合の費用便益分析を行うこととする。

表7-8にサイト2及びサイト4における建設費（経済分析に用いられる）を示す。管理運営費の増分については第11章を参照されたい。

また、表7-9は、サイト2あるいはサイト4に港湾建設を行った場合の便益を示す。便益

計算の詳細は第11章に述べるが、サイト4に港務建設を行った場合には、サイト4に外贸埠頭、サイト2に内貿埠頭があるため、サイト4で輸入された後にサイト2より移出される貨物、サイト2で移入された後サイト4より輸出される貨物については、サイト2とサイト4の間の陸上輸送経費が負の便益となる。

この負の便益は、東カリマントン州の陸上輸送単価が50ルピア/ton-Km、サイト2、サイト4間の距離が30Kmであることから、開通する貨物量を用いて

$$1984年: 23,000 \text{ トン} \times 30 \text{ Km} \times 50 \text{ ルピア} = 34,500,000 \text{ ルピア} = 55,000 \text{ 米ドル}$$

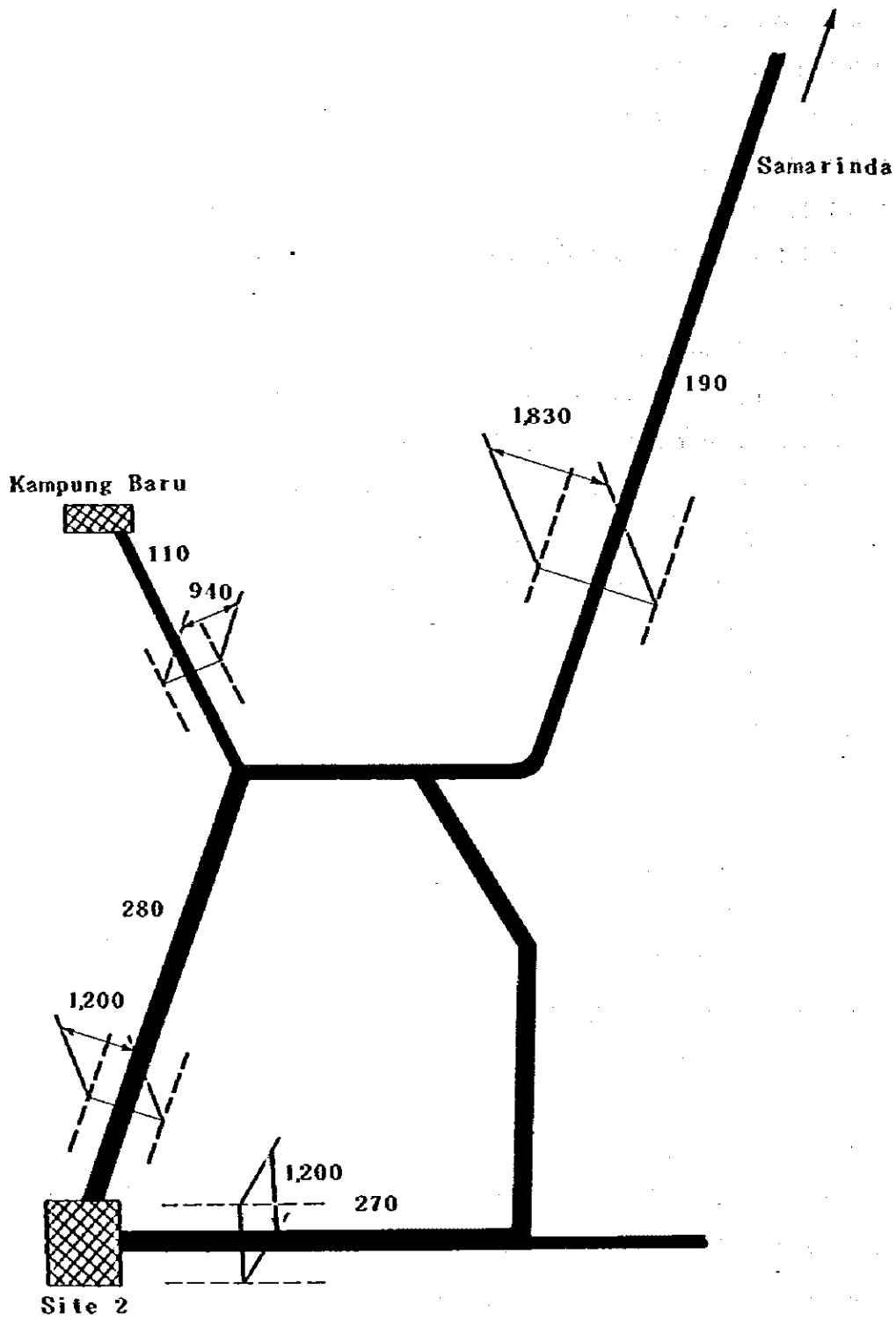
$$1985年以降: 74,000 \text{ トン} \times 30 \text{ Km} \times 50 \text{ ルピア} = 111,000,000 \text{ ルピア} = 178,000 \text{ 米ドル}$$

と計算される。

これらの費用と便益について、割引率12%を用いて現在価値を求め、便益コスト比を算出するとサイト2は1.1、サイト4は0.92となる。(表7-10、表7-11参照)

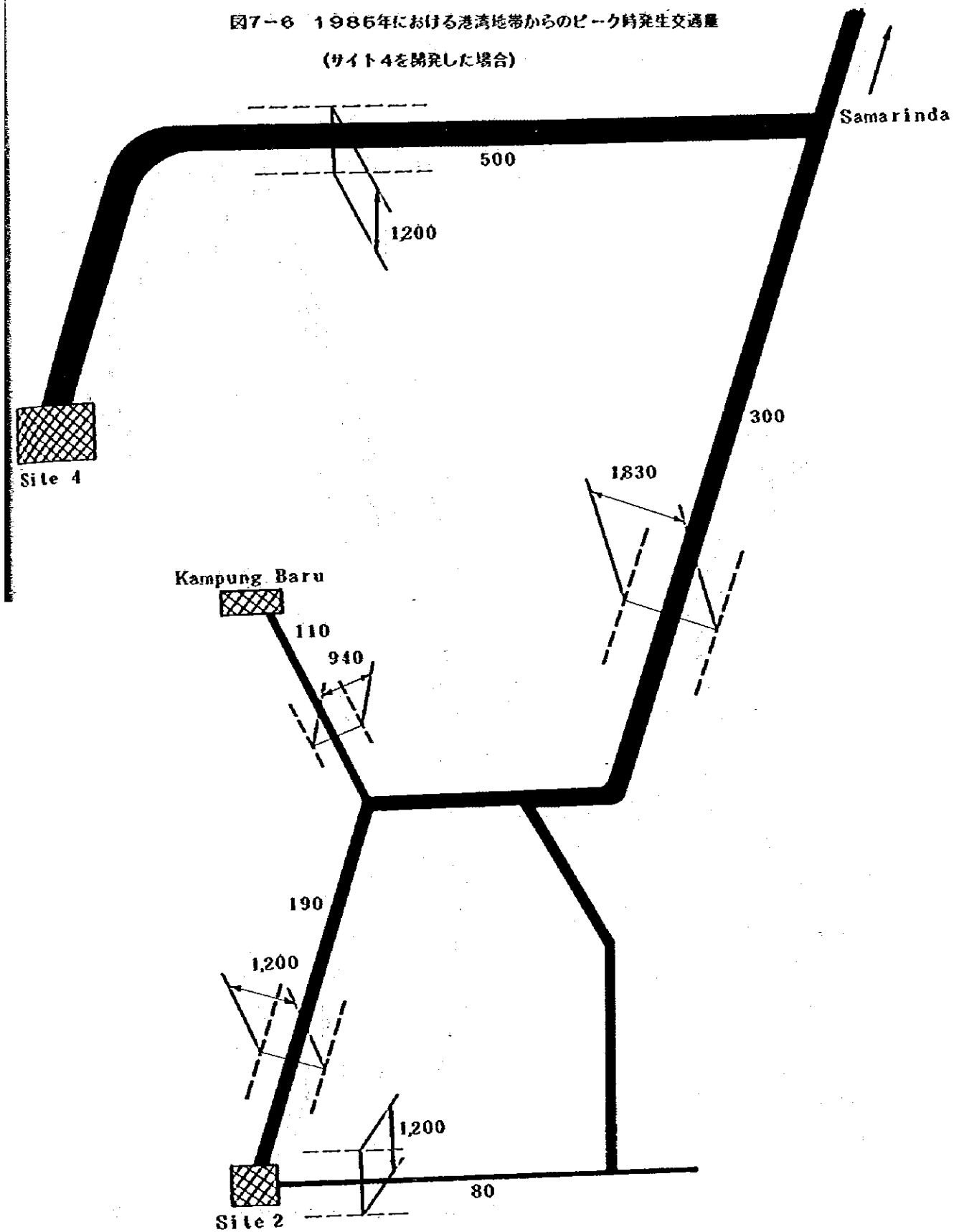
従って、港務の拡張はサイト2において行うこととする。

図7-6 1985年における港湾地帯からのピーク時発生交通量
(サイト2を開発した場合)



注 : **—————** : 港湾地帯からのピーク時発生交通量
 - - - - - : 可能交通容量
 単位 : 台/時間

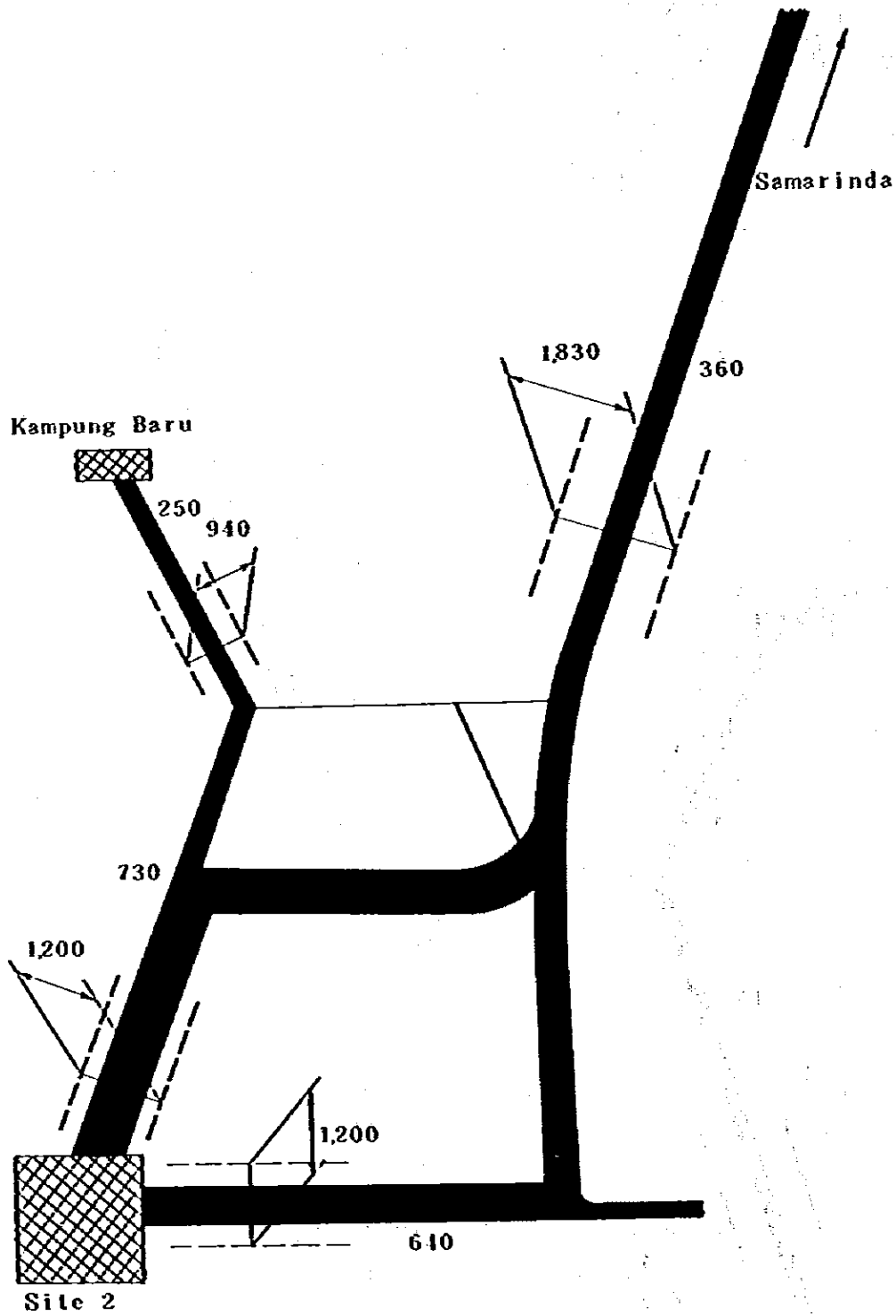
図7-6 1986年における港湾地帯からのピーク時発生交通量
(サイト4を開発した場合)



注 : **——** : 港湾地帯からのピーク時発生交通量
 - - - - : 可能交通容量

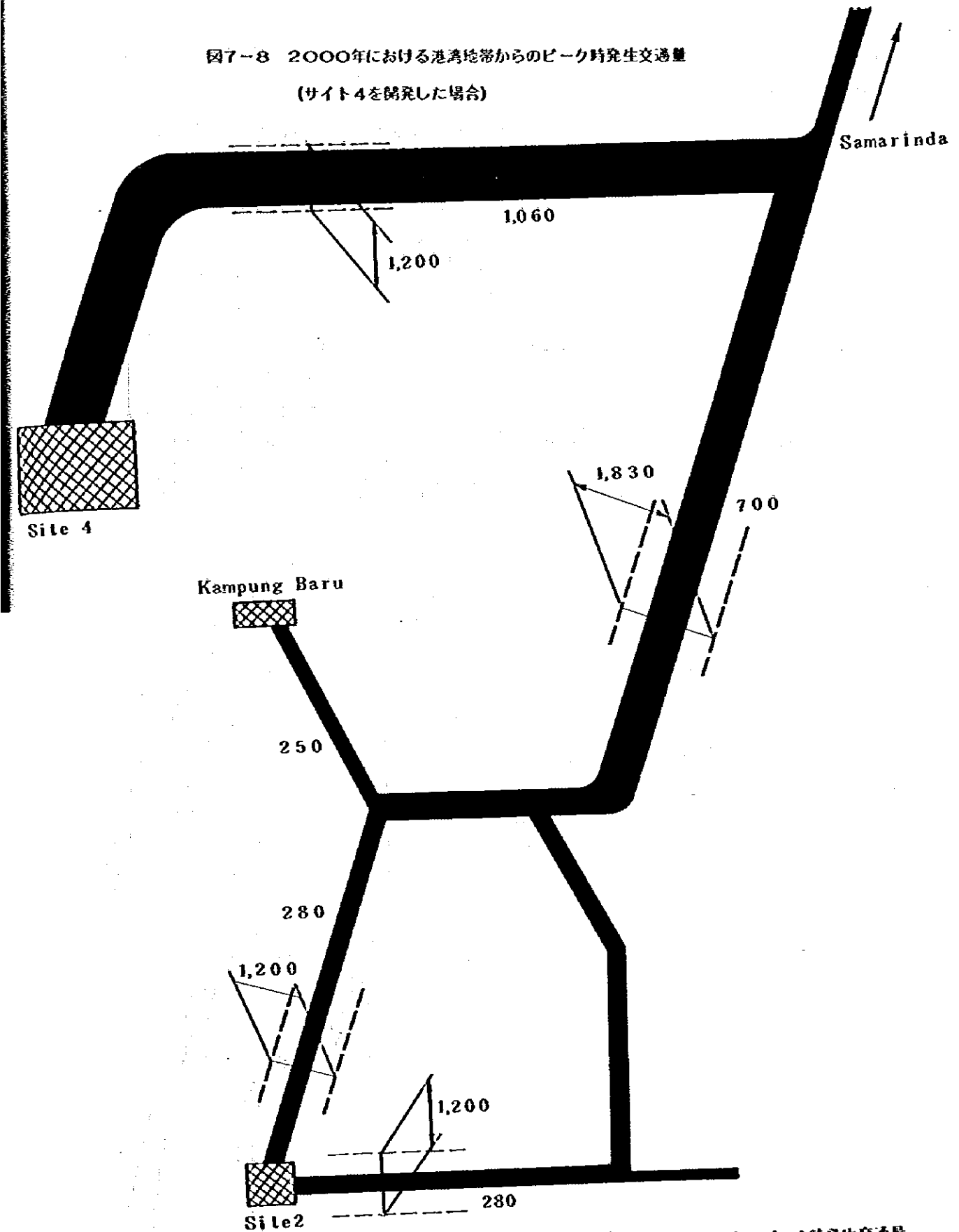
単位 : 台/時

図7-7 2000年における港湾地帯からのピーク時発生交通量
(サイト2を開発した場合)



注 : **■** : 港湾地帯からのピーク時発生交通量
 - - - : 可能交通容量
 単位 : 台/時

図7-8 2000年における港務地帯からのピーク時発生交通量
(サイト4を開発した場合)



注 : ; 港務地帯からのピーク時発生交通量
 ; 可能交通容量

単位 : 台/時

7-2-2 港湾施設計画

(1) 係留施設計画

6-3で述べたように、目標年次における船種別最大船型は、次の表7-12の通りである。

表7-12 船種別最大船型

単位 : DWT

船種		年	1985	2000
外航船	一般外航船		10,000	15,000
	定期船(シンガポール航路)		3,000	5,000
内航船	島嶼間定期船		2,000	3,000
	ローカル船		300	500
	帆船		300	300

図7-9 2000年における港湾貨物の流れ

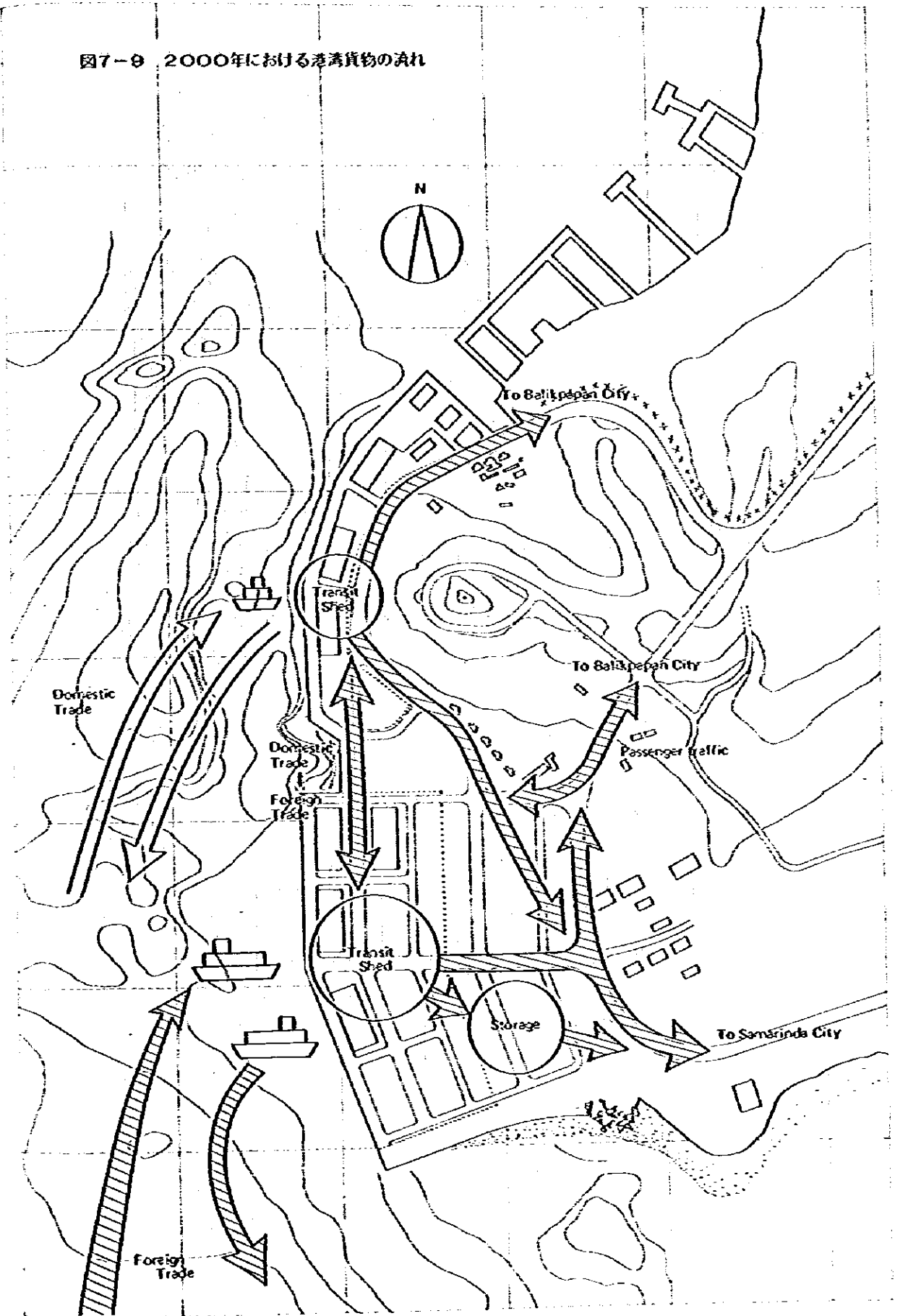


图7-10 道路断面图

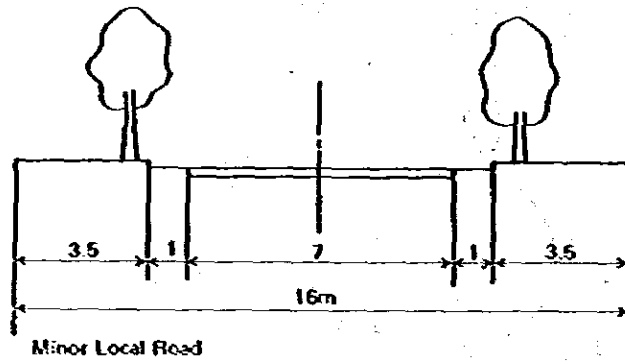
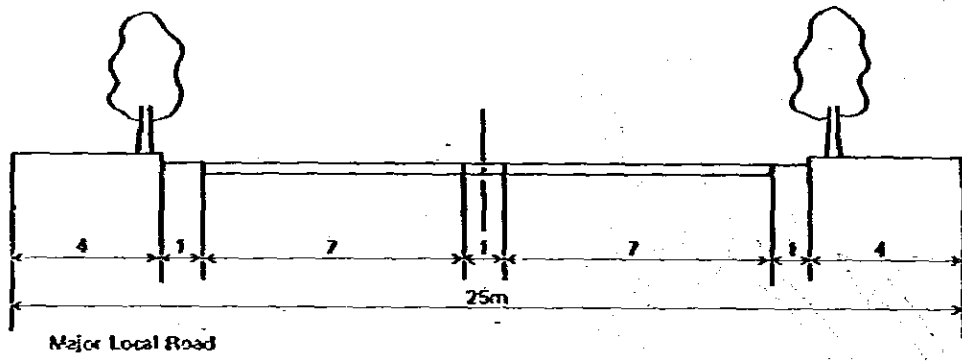
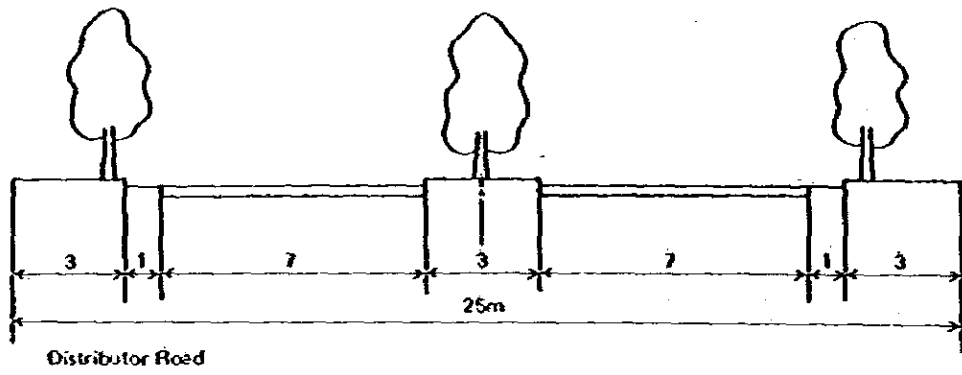
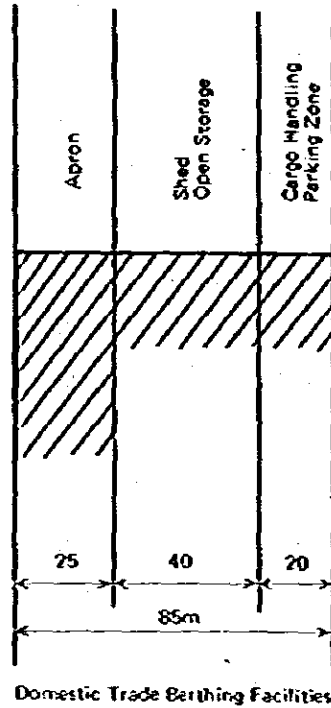
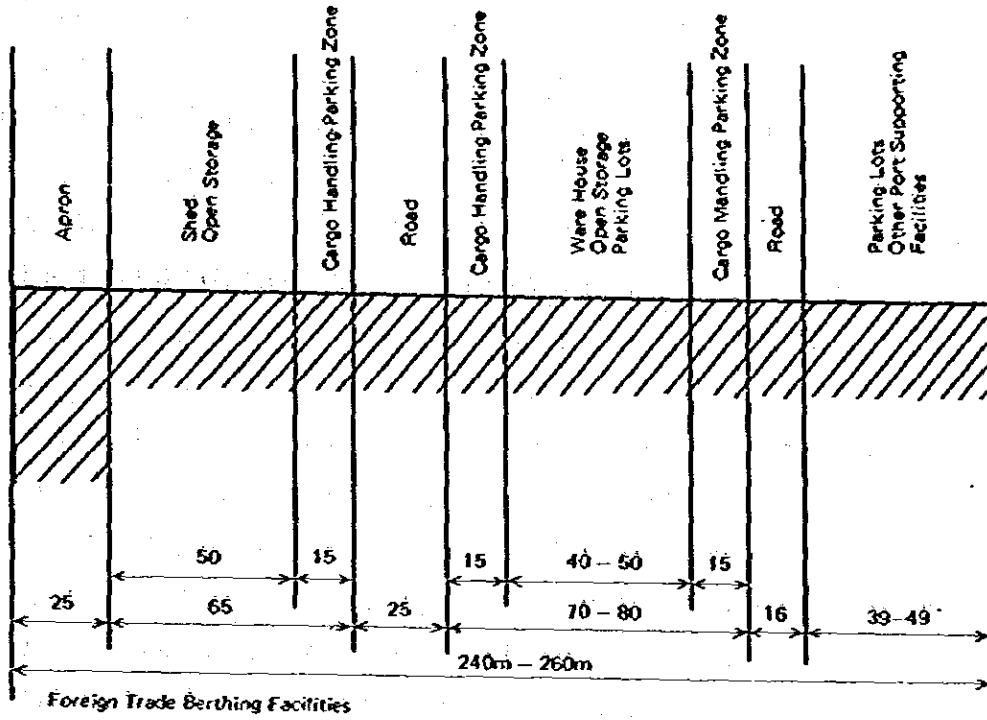


圖7-11 港灣施設配置断面図



一方、先に示した表7-2より、現有バース延長を減じて、新規拡張延長を求め、上の表7-12を考慮して、建設すべきバース数、バース水深を求めると先の表7-6のようになる。これを図7-3に示すように、現有バース（1979年に建設される77.6mを含む）の延長上に島嶼間定期給用バースとして3バース（10.5m×315m）、ローカ給用バースとして150mを設け、官庁給及びフェリー用の給溜りをはさんで、外貿バースを4バース（165m×2+185m×2=700m）設けるものとする。

フェリー用バースは、対岸のプロナジウムとの交通のために設けるものである。法線は、表7-6に示した水深が確保できるように設定した。

なお、ブルタミナのバースと、現有バースは約70m程度離れており、日本の基準（港長業務実施要領によれば、タンカー等による引火性の危険物の荷役を行う岸壁の場合、荷役船艀から他の船艀までの距離が30m以上であることが必要である）に照らしても、問題はない。

(2) 荷さばき施設及び保管施設計画

荷さばき施設及び保管施設として、上屋及び野積場を、図7-3に示すように岸壁のエプロン（標準巾25m）背後に配置する。新規に整備すべき上屋及び野積場の必要面積は、表7-7に示す通りである。上屋の寸法は、外貿用上屋については、120m×50mとし、内貿用上屋については、100m×40mとした。

なお、外貿バースのうち、最南端のバースのエプロン背後は、将来コンテナ等新しい形態の貨物が発生しても対処できるように、留保しておくものとする。

(3) 港務管理用諸施設計画

2000年時点には公共港務の中心が、現在より南の方へ移るので、管理運営上便利なように、港務管理事務所を新設するものとする。この中には、港務管理者のみならず、税関等関係機関も入居するものとする。

フェリー用待合所及び旅客待合所を計画するとともに、フェリー用駐車場を設ける。その他、警備詰所、荷役機械修理工場、労働者休憩所等を適宜配置する。

(4) 道路計画

港務関係の発生交通量は、7-1で述べたように大量とはいえないが、一般の交通との錯綜を避けると共に、貨物をスムーズにさばくために、図7-3に示したように整備することとする。なお、港務関係の交通の流れは、図7-9に示すようになるものと想定される。図7-10は、道路の断面を示したものである。

7-2-3 土地利用計画

(i) 港務地区内

港務地区内の土地利用計画は、次のように考えた。図7-3に示したように、第1列目

及び第2列目に上屋、野積場、直接港務活動に関係がある諸施設を主として配置し、(図7-3においては、これらを第1列目のみに配置し、第2列目は、将来の需要に対応できるように留保してある)第3列目以降は、倉庫、バームオイルのタンク用地等、間接的に港務活動を支える諸施設を主として配置することとした。図7-11はこれらの断面を表わしたものである。

なお、バームオイルのタンクは、回転数を12回/年として、1985年には、2500k1のタンク2基、2000年には、2500k1のタンク2基に加えて5000k1のタンク2基が必要となる。

また、港務地区の南端部には緑地を設け、港務地区の美観を保つよう図った。

(2) 港務地区外

図7-3に示すように、現在の埠頭の背後にある丘を、公園として整備し、バリクババン港を一望にして見渡すことのできる市民の憩いの場とする。また、先にも述べたように、港務貨物をスムーズにさばくと共に、一般の交通との錯綜を避けるために、図7-3に示したように道路を計画する。

7-2-4 バリクババン湾の利用計画

2000年におけるバリクババン湾の利用計画を、図7-4に示す。

公共バースは、先に述べたサイト2に集中的に整備されるほか、カンブナルの実堤も、先の図7-2に示したように利用されるものと考えられる。また、帆船用の実堤がもう1本カンブナルもしくはブナジャムに建設されるものとする。さらに、ブナジャムには、サイト2との往來のためのフェリー用施設を設けるものとする。一方、民間が整備する施設としては、マカサル線の西側に木材専用の岸壁を考える。奥地から運ばれてきた原木が、ここで製材にされ、輸移出されることになろう。

ブルタミナの港務施設については、施設用地としては現状通りとして、その中での整備拡充が図られるものとした。

7-3 2000年以降のバリクババン湾の利用の方向

2000年以降のバリクババン湾の利用計画を想定すると、図7-12のようになる。

公共港務施設は、サイト2以外に、サイト4にも整備され、サイト2は主として内貿に、サイト4は主として外貿に用いられる。サイト4にはコンテナヤードも設けられよう。図7-13は、サイト4のイノージを示したものである。また、ブナジャム地区には臨海工業が立地し、そのための専用港務が設けられよう。

7-3-1 サイト4(マカサル岬)の港湾計画

公共バースは、2000年以降はサイト2におけるバースのみでは、不足になるものと考えられる。新規バース建設のための地点としては、バリクパバン港内では、サイト4以外にはないと思われる。ただし、サイト4背後には人口の集積もなく、市街地へも遠いので、幹線道路につなげるための道路建設、港湾関係者のための住宅等の整備が必要となる。

サイト4に公共バースが建設された時には、サイト2は内貿専用、サイト4は外貿専用とするのがよいのではないかとと思われる。2000年以降の外貿定期船の船型見通しは、立てにくいので、一応15,000DWT級定期船とコンテナ船を対象として、10m~13m岸壁が建設できるように法線を考えると、図7-13のようになる。

7-3-2 プナジャム地区の臨海工業地帯開発計画

将来、バリクパバンに木材、石油以外に専用水際線を必要とする臨海工業が立地するかどうかは、不確定要素が多分に多く、見通しを立てることは困難である。

もし、専用水際線を必要とする工業(造船、石油化学、etc)が、バリクパバンに立地するならば、プナジャム地区が適しているのではないかと考えられる。そこで図7-12にこの臨海工業地区を盛り込むこととした。

図7-12 2000年以降のバリクババン湾の利用計画

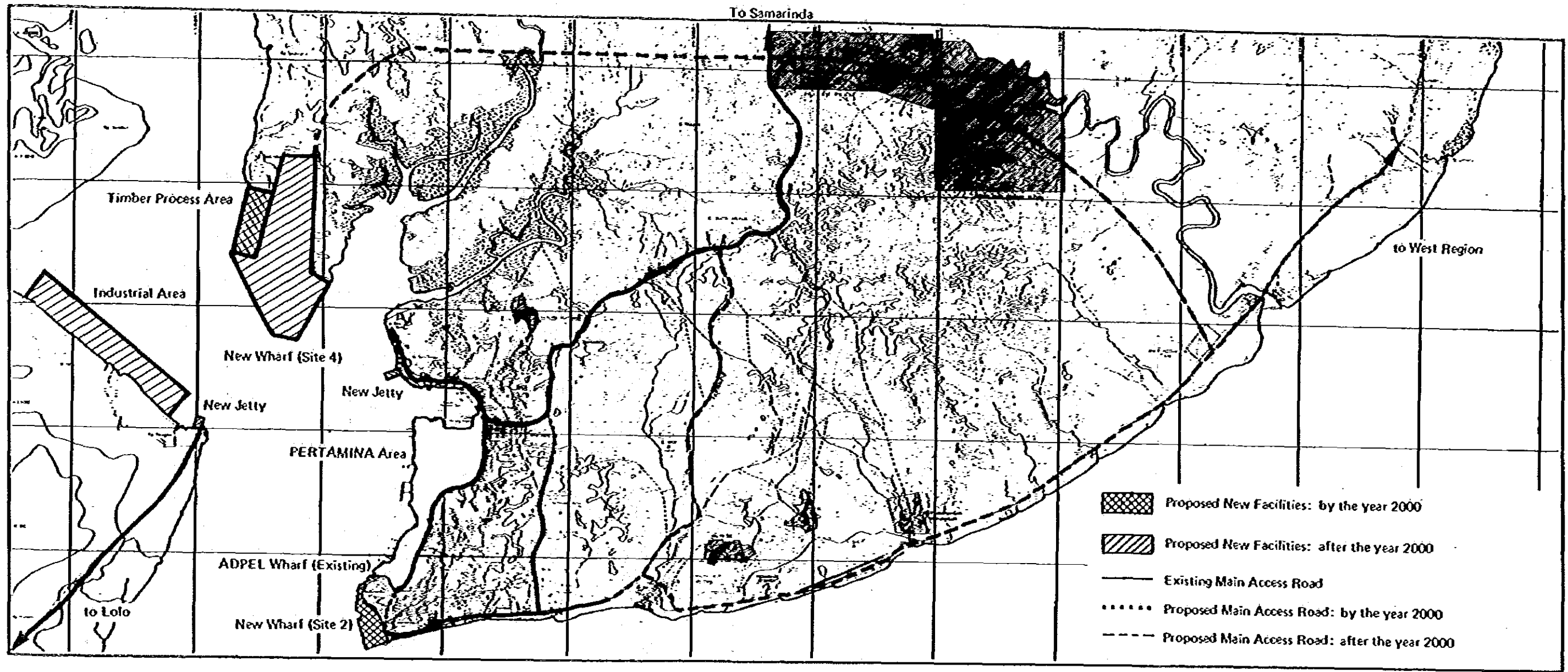
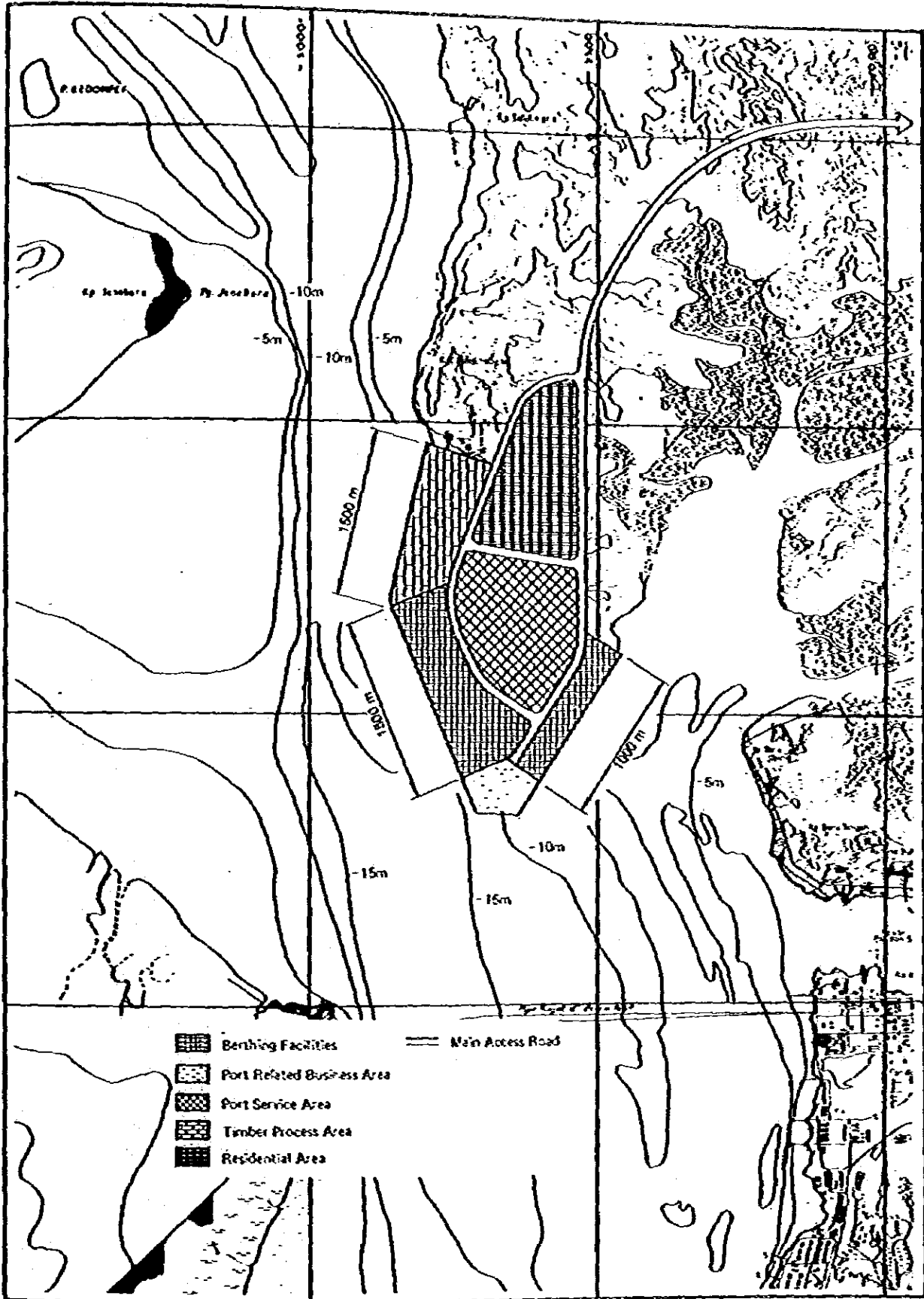




図7-13 2000年以降のマカサル埠頭のイメージプラン



第8章 短期開発計画

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

第8章 短期開発計画

8-1 港湾の規模

第7章においても述べたように、1985年におけるバリクパパン港の港湾管理者が取扱う貨物量は611千トン（外貨345千トン、内貨266千トン）になるものと見込まれている。

これに対する岸壁荷役能力は、第7章に示したように、1985年には、外貨900トン/m、島嶼間定期船700トン/m、ローカル船及び帆船500トン/m（カンブンバルの突堤においては140トン/m）になるものと見込まれる。

これから必要バース延長を求めると、表7-2に示したように、外貨用353m、島嶼間定期船用266mとなる。

一方、上屋、野積場等の必要面積は先の表7-4に示した通りである。

また、港務からの発生交通量は、カンブンバル地区を除いて、約550台/時と推定され、必要港務ターミナル用地（カンブンバルを除く）は10.6～17.7haである。

（必要バース延長については7-1-1、上屋、野積場の必要面積については7-1-2、計画交通量については7-1-3を参照されたい。）

8-2 港湾施設の配置計画

1980-85年に建設すべきバースは、外貨バースとして9mバース2バース（165m×2バース）、内貨バースとしてローカル船及び帆船用にカンブンバルの突堤50m（施設延長としての長さであり、バース延長としては50mより大である）である。

荷さばき施設及び保管施設としては、1985年までに外貨用上屋を1棟（6000m²）建設すると共に、外貨用野積場を1,600m²以上確保する必要がある。（表7-7参照）

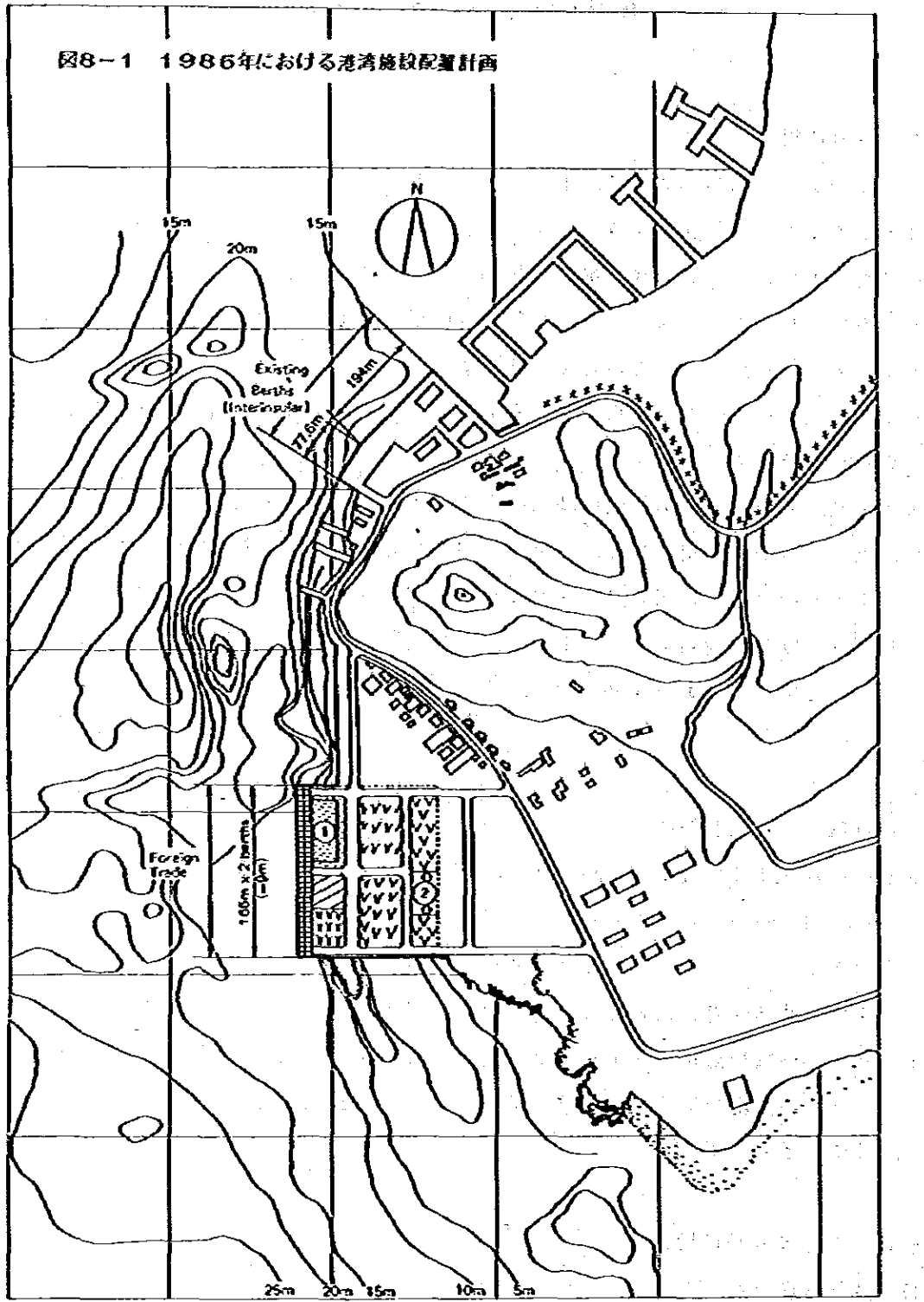
カンブンバルの突堤を除く各施設は、第7章で述べた長期計画を年頭に置きつつ、図8-1のように配置することとする。

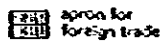
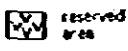
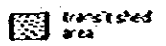
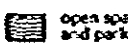
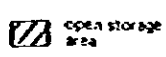
8-2-1 港湾施設計画

(1) 係留施設計画

1985年にサイト2地区で必要とする外貨バース延長は表7-2に示したように353mである。これに対して、6-3で述べたように1985年における一般外航船の最大船型は10,000DWTと見込まれている。対象船約10,000DWTのバースは水深9m延長165mが標準とされている。1985年に、水深9m、延長165mのバースを2バース設けると、外貨バースの延長は165m×2=330mとなり、必要延長より、

図8-1 1986年における港湾施設配置計画



- | | | |
|---|---|---|
|  apron for foreign trade |  reserved area | ① transit sheds 50 x 120 m ² |
|  transit shed area |  open space and park | ② Site for palm oil tanks |
|  open storage area | | |
- 0 100 200 300 400 500 (m)

23m不足する。しかし、3バース設けることはあまりにも無駄が多いと考え、1985年までには2バース建設することとし、若干の不足は、荷役効率の一層の向上等でカバーできるものと考えた。

1985年にカンブナル地区で必要とするローカル船及び帆船用のバース延長は、表7-2に示したように571mである。これに対して、図7-1に示したように、現在の突堤の先端部を50m延長すれば（これは現在港務管理者が計画中である）、バース延長（突堤のうちの利用可能延長）としては580mとなる。従って、1985年までにカンブナルの突堤の先端部を50m延長することとする。

一方、島嶼間定期船用バースについては、1985年に必要とされるバース延長が、表7-2に示すように266mであるのに対し、1979年に建設されるバースを現有バースに加えれば、バース延長は271.6mとなり、1985年までには、これ以上のバース建設の必要はない。従って、2000年には撤去が必要となる岩礁も1985年には撤去する必要はない。

(参考) 待行列理論による1985年における必要バース数のチェック

・ 外貿バース

1985年における外貿船の入港隻数は390隻である。（表6-45参照、シンガポールルートを含む）

従って1日当り到着隻数 λ は

$$\lambda = 390 / 365 = 1.07 \text{ 隻/日}$$

平均接岸日数は、荷役効率の向上、諸手続の能率化により1.5日程度になるものとする。

従って平均接岸日数の逆数 μ は

$$\mu = 1 / 1.5 = 0.67$$

平均待時間を1.5日程度とすると、平均在港日数 W は

$$W = \text{平均接岸日数} + \text{平均待時間} = 1.5 + 1.5 = 3.0 \text{ 日}$$

よって、平均在港隻数 L は

$$L = W \times \lambda = 3.0 \times 1.07 = 3.21$$

接岸時間をフェーズⅡアーラン分布と仮定し、利用率 $\rho = 0.6 \sim 0.8$ として、この L を満足するバース数 S を求めると

$$S = L / \rho \cdot \mu = 1.07 / \{ (0.6 \sim 0.8) \times 0.67 \} = 1.99 \sim 2.66$$

よって、1985年における必要バース数は2～3である。

一方、throughput を利用して求めた必要バース延長は、先に述べたように353mと、2バースを若干上回る延長である。これらのことから3バース建設することは過剰投資になる恐れもあると考えられるので、1985年までには外貿バースは2バース建設するものとする。

・ 内貿バース (島嶼間定期船用バース)

1985年における島嶼間定期船の入港隻数は620隻である。

(表6-45参照)

従って1日当り到着隻数 λ は

$$\lambda = 620 / 365 = 1.70 \text{ 隻/日}$$

平均接岸日数を1.5日とすると

$$\mu = 1 / 1.5 = 0.67$$

平均待時間を1.5日程度とすると、平均在港日数 W は

$$W = W = 1.5 + 1.5 = 3.0$$

よって、平均在港隻数 L は

$$L = W \times \lambda = 3.0 \times 1.70 = 5.1$$

接岸時間をフェーズⅡアーラン分布と仮定し、利用率 $\rho = 0.6 \sim 0.8$ として、この L を満足するバース数 S を求めると

$$S = L / \rho \cdot \mu = 1.70 / \{ (0.6 \sim 0.8) \times 0.67 \} = 3.17 \sim 4.22$$

よって、1985年における必要バース数は4~5である。

一方、throughput を利用して求めた必要バース延長は先に述べたように266mである。また、対象船舶の平均が600DWTであることから、バース延長は60m/隻程度でよく、266mは、4~5バースに相当する。

従って、先に述べたように、1980~1985年には、内貿用バースの建設の必要はない。(1979年に建設される77.6mを加えると現有バース延長は271.6mとなるため)

(2) 荷さばき施設及び保管施設計画

荷さばき施設として上屋を、保管施設として野積場を図8-1K示すように配置する。

上屋の寸法は、120m×50mとした。

(3) 港務管理用諸施設計画

1985年においては、公共港湾の中心が、現在より若干南へ移るが、港務管理事務所は現在のものをそのまま使用するものとする。

また、ブナジャムとの間のフェリーはこの時点ではまだ開設されていないものとした。

(4) 道路計画

1985年時点では港湾からの発生交通量も小さいため、港湾内以外の道路は特に整備する必要はないものと考えられる。

(5) 給水、給油、給電計画

給水は、現在ブルタミナから供給を受けているが、1985年計画では、絶対量が不足するため、別に自家製の井戸を掘り、給水源を確保する。水圧増加をはかるため、高架水

槽を設ける。高架水槽からは、2本のパイプラインを設ける。1本は、港務管理者所有の3基の水タンクへ送水するものであり、他の1本は、新設の外貿バースへ送水するものである。港務管理者の水タンクから既設公共バースまでの配管は設備されているが、現在使われていない為、有効に利用できるようにする。

陸上消火施設としては、岸壁上の給水用配管を利用し消火栓を設ける。又、海上消火としては、新しく調達するタグボートに備え付けた消火設備でまかなうものとする。

給油施設としては、燃料油の取扱いは、ブルタミナが行っているので、港務管理者は所有しない。

給電は、電源をバリクババン市にある国営電力公社(PLN)から供給を受けて、バリクババン港内に受変電所を設け、新設する各施設及び照明施設に対して配電を行う。又、非常用として、保安上必要最小限の照明が出来るように自家発電を計画する。

(6) 荷役機械及びサービス提供船

1985年までに新たに必要となる荷役機械及びサービス船は、次の表8-1の通りである。なお必要台数、隻数の算出方法は第10章の管理運営を参照されたい。

表8-1 1986年までに新たに必要となる荷役機械及びサービス船

種 類		新規必要数	総数
荷役機械	フォークリフト	3	8
サービス船	タグボート	2	5
	パイロットボート	1	4

注) 総数=新規必要数+現有数

8-2-2 土地利用計画

港務地区内の土地利用計画は次のように考えた。

図8-1に示したように、第1列目に上屋、野積場等、直接、港務活動に関係する諸施設を配置し、第2列目は将来の需要に対応できるように留保した。第3列目以降はバームオイルのタンク用地等とした。

なお、バームオイルのタンクは7-23でも述べたように1985年には2500tのタンク2基が必要である。

港務地区外は、この時点では特に土地利用上の変更はないものと考えた。

