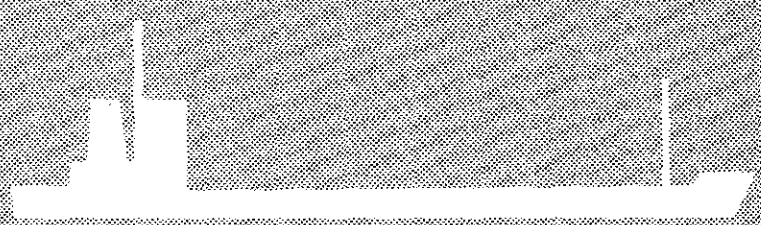


最終報告書
昭和59年10月

タイ国沿岸 海運整備振興計画調査

第一巻 メインレポート



国際協力事業団

開

84-090(1/2)

正 誤 表

頁	行	誤	正
7	13	タイ海運造船所	タイ海軍造船所
11	9	Fiald Destrict Office	Field District Office
12	1	Fiald Division Office	Field Division Office
57	2 5	現在は船復が過剰 この船復過剰の	現在は船腹が過剰 この船腹過剰の
58	15	Thai Naigation	Thai Navigation
59	9 16	5.3% 蓄木場	5.3% 貯木場
65	10	あ。	る。
72	13	Royon	Rayon

JICA LIBRARY



1030884[9]

最終報告書
昭和59年10月

タイ国沿岸 海運整備振興計画調査

第一巻 メインレポート

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84.12.20	122
	72
登録No. 10942	SDF

序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、沿岸海運整備振興計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1983年7月から1984年10月までの間、運輸省貨物流通局海上貨物課長の吉田公一氏を委員長とする作業監理委員会を設置するとともに、三浦 盛氏を団長とする調査団（財団法人 海事国際協力センターと財団法人 国際臨海開発研究センターの共同企業体）を組織し、調査団を数回にわたり現地に派遣した。

調査団は、タイ王国政府関係者と意見交換や討議を行うとともに計画地点の現地踏査や、広範囲にわたる資料収集等を実施し、帰国後の解析検討作業を経て、このたび本報告書を取りまとめた。

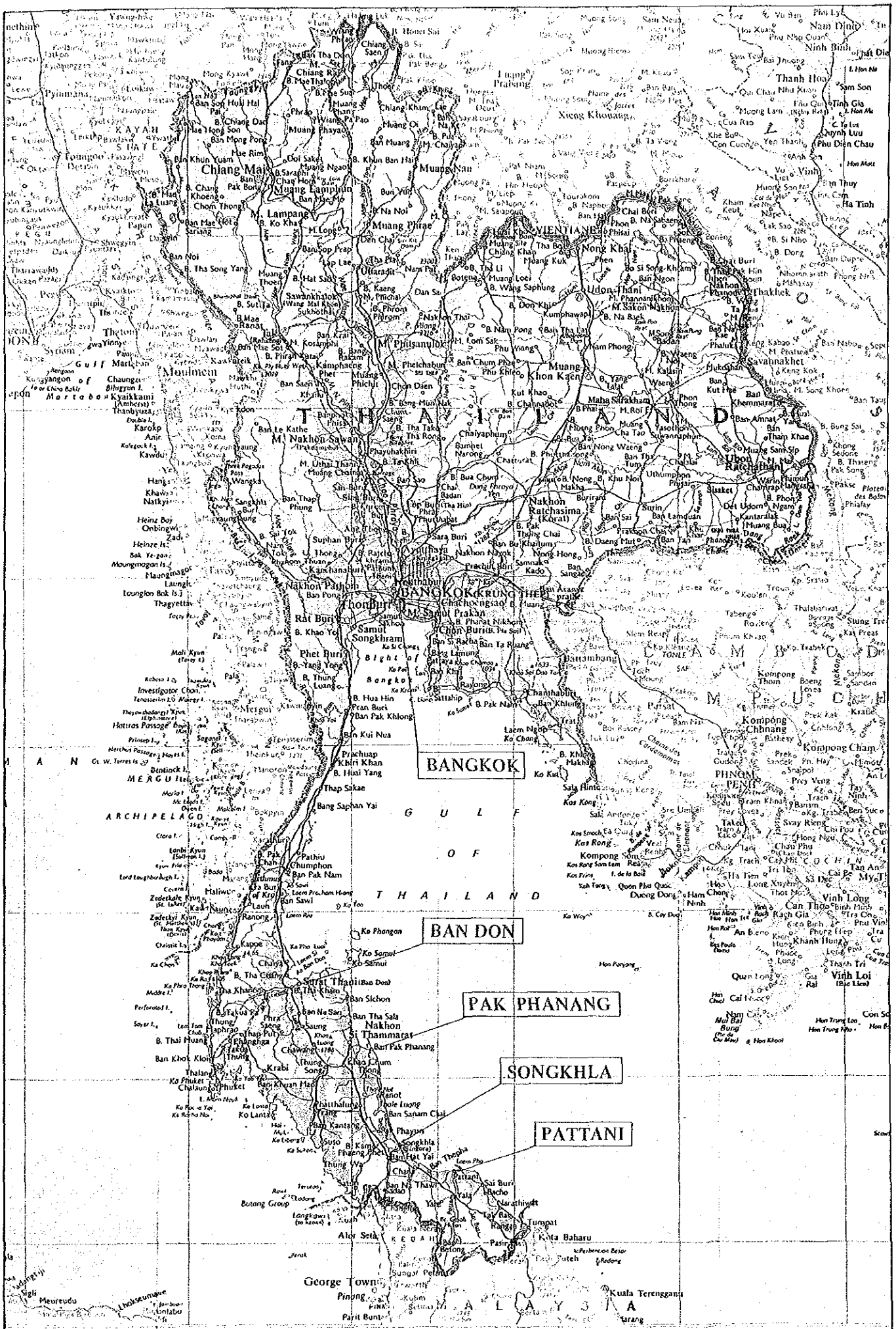
この報告書がタイ王国の沿岸海運の整備振興の進展に寄与するとともに日本・タイ両国の友好親善の一層の促進に役立つことを願うものである。

おわりに、この調査の実施に際し、多大なるご協力とご支援をいただいた関係各位に対し深甚なる謝意を表すものである。

昭和59年10月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔



BANGKOK

BAN DON

PAK PHANANG

SONGKHLA

PATTANI

GULF OF THAILAND

THAILAND

MALAYSIYA

George Town

Kuala Terengganu

ARCHIPELAGO

MERGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

MEGU

目 次

序 文

専門用語及び略語 I ~ VI

要約及び勧告 (1) ~ (30)

一 章 序 論 1

1.1 調査の背景 1

1.2 調査の目的 1

1.3 調査の範囲 2

1.4 調査の経緯 2

1.5 概 況 2

1.6 調査構成員及び現地調査日程 4

1.6.1 調査構成員 4

1.6.2 現地調査日程 7

二 章 一般的背景 17

2.1 自然条件 17

2.2 社会経済指標 21

2.2.1 人 口 21

2.2.2 経済発展 25

2.2.3 生産部門 27

三 章 国内貨物輸送推移 45

3.1 物流の推移 45

3.2 内航海運 50

3.2.1 内航沿岸海運 50

3.2.2	内陸水路運送	68
3.2.3	近隣沿岸海運	72
3.2.4	タイ国の職員の現況	76
3.3	鉄 道	83
3.3.1	輸送活動状況	83
3.3.2	貨物流動	84
3.4	道 路	87
3.4.1	トラック会社輸送活動状況	87
3.4.2	貨物流動	91
3.4.3	コスト及び運賃	94
四 章	港湾の現況	103
4.1	タイ国の港湾概要	103
4.1.1	タイ国における港湾の分類	103
4.1.2	沿岸港の状況	105
4.2	タイ国における港湾管理	110
4.2.1	管理の現状概要	110
4.2.2	タイ国における地方港湾の役割	114
4.2.3	ポートオーソリティ組織の簡素化	116
4.2.4	収入の多様化	119
4.3	地方港湾の整備計画	120
4.4	地方港湾における荷役作業	120
4.4.1	荷役作業は誰が行なうべきか	120
4.4.2	地方港湾に適した荷役業務方式	121
五 章	船舶の造修能力	125
5.1	概 況	125
5.2	造船及び修理工場	125
5.3	タイ国の造船及び船舶修理業の将来展望	129
5.4	船価等の推定	129

六 章	内航海運政策	133
6.1	関連政府機関	133
6.2	内航海運関連法規	134
6.3	内航海運振興策	135
6.3.1	内航海運の位置づけ	135
6.3.2	内航海運業者（船主及び運航者）	135
6.3.3	他輸送手段との均等性	136
6.4	その他の必要事項	136
七 章	貨物需要予測	141
7.1	基本的アプローチ～方法論	141
7.2	背後圏	143
7.3	全体貨物量	144
7.3.1	南向け貨物	144
7.3.2	北向け貨物	151
7.3.3	全体貨物量	155
7.4	モード別貨物分担	161
7.4.1	概 念	161
7.4.2	海運貨物分担比率（背後圏別）	161
7.5	港別海運貨物量	163
八 章	内航沿岸海運整備振興計画	177
8.1	内航海運の役割	177
8.2	計画配船航路及び船型	178
8.2.1	航路の選定	178
8.2.2	船型の選定	179
8.2.3	船 備	187
8.2.4	配船形態	189
8.2.5	財務分析の前提条件	192

8.3	財務分析	193
8.3.1	損益分析	193
8.3.2	投資効果分析	216
8.3.3	燃料費及び船員費の感度分析	217
8.3.4	結 論	219
九 章 沿岸港開発計画		235
9.1	拠点港の選定	235
9.2	拠点港開発計画	235
9.3	設計・積算	247
十 章 経済分析		251
10.1	経済分析の概念	251
10.2	経済分析	252
10.3	ポートオーソリティの財務分析	269
10.3.1	分析のあらまし	269
10.3.2	財務分析	272

表 リ ス ト

2. 1-1	風の卓越方向及び風速	17
2. 1-2	主要都市間距離 (直線距離)	19
2. 2-1	第5次計画の主要ターゲット	26
2. 2-2	南部地域の経済成長シナリオ	27
2. 2-3	ゴム生産量予測	31
2. 2-4	漁獲高の将来変化	35
3. 2-1	タイ国の船員数 (1980)	77
3. 2-2	船舶職員の需給予測	79
3. 4-1	道路貨物流動, 1978	87
3. 4-2	ラウンド・トリップ当り支出	94
3. 4-3	Bangkok - 南タイ往復の輸送コスト	94
3. 4-4	データ比較	95
3. 4-5	現在と過去のコスト比較	95
3. 4-6	10輪車の総重量分布	96
3. 4-7	10輪車の財務コスト	97
3. 4-8	実勢平均運賃 (10輪車), Bangkok - 南部諸県間	98
3. 4-9	ETO運賃 (10輪車), Bangkok - 南部間	98
7. 1-1	南部地域の経済成長率	141
7. 2-1	沿岸港の背後圏	143
7. 3-1	背後圏別, 雑貨将来貨物量 (南向け)	144
7. 3-2	背後圏別, 肥料将来貨物量 (南向け)	146
7. 3-3	背後圏別, 建設資材将来貨物量 (南向け)	147
7. 3-4	背後圏別, 精米将来貨物量 (南向け)	148
7. 3-5	背後圏別, メイズ将来貨物量 (南向け)	149
7. 3-6	背後圏別, 石油類将来貨物量 (南向け)	150

7. 3-7	背後圏別, 雑貨将来貨物量 (北向け)	151
7. 3-8	背後圏別, 林産物将来貨物量 (北向け)	152
7. 3-9	背後圏別, 水産物将来貨物量 (北向け)	153
7. 3-10	野菜・果物の将来貨物量 (北向け)	154
7. 3-11	精米の将来貨物量 (北向け)	154
7. 3-12	ゴムの将来貨物量 (北向け)	155
7. 5-1	港別, 貨物量予測値, Chumphon	166
7. 5-2	港別, 貨物量予測値, Ban Don	167
7. 5-3	港別, 貨物量予測値, Pak Phanang	168
7. 5-4	港別, 貨物量予測値, Songkhla	169
7. 5-5	港別, 貨物量予測値, Pattani	170
7. 5-6	港別, 貨物量予測値, Narathiwat	171
7. 5-7	港別, 貨物量予測値, Bangkok	172
8. 2-1	選定船舶の仕様	181
8. 2-2	選定船舶の船価	188
8. 2-3	配船形態 (全ケース)	191
8. 3-1	本計画の設定運賃 (1984)	195
8. 3-2	財務分析基礎試料	203
8. 3-3	1隻当りの船員費	208
8. 3-4	ETOタリフ・ベースに基づく, 10年間の財務分析, 船隊ベース (全ケース一覧表) (1/2)	210
	ETOタリフ・ベースに基づく, 10年間の財務分析, 船隊ベース (全ケース一覧表) (2/2)	211
8. 3-5	現実勢レートに基づく, 10年間の財務分析, 船隊ベース (全ケース一覧表) (1/2)	212
	現実勢レートに基づく, 10年間の財務分析, 船隊ベース (全ケース一覧表) (2/2)	213
8. 3-6	損益分岐点に於ける運賃	215
8. 3-7(1)	10年間の財務分析, 1隻ベース (ケース3)	221

8. 3-7(2) 10年間の財務分析, 船隊ベース (ケース3)	222
8. 3-8(1) 10年間の財務分析, 1隻ベース (ケース9)	223
8. 3-8(2) 10年間の財務分析, 船隊ベース (ケース9)	224
8. 3-9 10年間の財務分析, 船隊ベース (ケース15)	226
8. 3-10 船価回収率 (全ケース一覧表)	229
9. 2-1 品目別荷姿	237
9. 2-2 各港の予測貨物量	238
9. 2-3 標準バース緒元	241
9. 2-4 港湾区域内の貨物フロー	242
9. 2-5 港湾施設と追加投資のまとめ	245
10. 2-1 社会経済指標	252
10. 2-2 建設費内訳	253
10. 2-3 実績及び計画建設費	253
10. 2-4 港別航路浚渫費	254
10. 2-5 維持浚渫費 (1983年価格)	254
10. 2-6 浚渫費内訳	254
10. 2-7 背後圏別トラック運送費, 1987	255
10. 2-8 Bangkok 間船積み運送費	256
10. 2-9 橋持ちに要するトラック運送費	257
10. 2-10 トン当り荷役コスト, 1987	257
10. 2-11 トラックと船の運送コストの差 (1987年価格)	258
10. 2-12 船による貨物量	259
10. 2-13 運送コストの減少	260
10. 2-14 石油産品運送費	261
10. 2-15 船による石油産品貨物量	262
10. 2-16 船舶大型化による運送費の減少	262
10. 2-17 道路維持費の減少	263
10. 2-18 費用-便益表	265

10. 2-19	I R R計算 (残存価格除く)	266
10. 2-20	I R R計算 (残存価格含む)	267
10. 3-1	ローカル・オーソリティのトン当り収入	270
10. 3-2	Ban Don ポート・オーソリティ	272
10. 3-3	Pak Phanang ポート・オーソリティ	272
10. 3-4	Songkhla ポート・オーソリティ	273
10. 3-5	Pattani ポート・オーソリティ	273
10. 3-6	Bangkok ポート・オーソリティ (内質)	274
10. 3-7	支出合計	274
10. 3-8	差引残高合計	275

図 面 リ ス ト

2. 1-1 気 候 図	20
2. 2-1 南部諸県人口	23
2. 2-2 村落別人口増加率 (1976~81)	24
2. 2-3 ゴム栽培面積図	30
2. 2-4 ゴム加工/薫製工場位置図	32
2. 2-5 ゴムのフロー	33
2. 2-6 積出し港の動向	34
2. 2-7 タイからの輸入国	34
2. 2-8 年間漁獲量	37
2. 2-9 水産物生産量とBangkok 向け運搬量の比率	38
2. 2-10 林産物生産量と運搬量の比率	40
3. 1-1 輸送モード別物流, 1975~1981 (全貨物-南向け)	46
3. 1-2 輸送モード別物流, 1975~1981 (全貨物-北向け)	47
3. 1-3 輸送モード別物流, 1975~1981 (ドライ・カーゴ-南向け)	48
3. 1-4 輸送モード別物流, 1975~1981 (ドライ・カーゴ-北向け)	49
3. 2-1 沿岸海運物流, 1974~1981 (南向け)	51
3. 2-2 沿岸海運物流, 1974~1981 (北向け)	52
3. 2-3 沿岸海運物流, 1974~1981 (主要品目別-南向け)	53
3. 2-4 沿岸海運物流, 1974~1981 (主要品目別-北向け)	54
3. 2-5 沿岸海運物流, 1974~1981 (主要港別ドライ・カーゴ-南向け)	62
3. 2-6 沿岸海運物流, 1974~1981 (主要港別ドライ・カーゴ-北向け)	63
3. 2-7 近隣沿岸海運物流, 1978~1981	73
3. 3-1 南部鉄道図	84
3. 3-2(1) 鉄道貨物分布 (南向け), 分布 1981	85
3. 3-2(2) 鉄道貨物分布 (北向け), 分布 1981	85
3. 3-3 現状積載クラスによる比較	86

3. 4-1	南部道路図	88
3. 4-2(1)	Bangkok - 南部間トラック貨物量 (南向け)	89
3. 4-2(2)	Bangkok - 南部間トラック貨物量 (北向け)	90
3. 4-3(1)	貨物分布 (北向け), 1981	92
3. 4-3(2)	貨物分布 (南向け), 1981	93
4. 1-1	Bangkok 港	106
4. 1-2	Bangkok 港の民間棧橋	107
4. 1-3	沿岸港位置図	108
4. 1-4	内陸水路港位置図	109
4. 2-1	ローカルポート・オーソリティの推奨組織	118
7. 1-1	将来需要予測のアプローチ	142
7. 2-1	港別背後圏	145
7. 3-1	将来全体貨物量 (南向け)	156
7. 3-2	将来全体貨物量 (北向け)	157
7. 3-3	背後圏別将来全貨物量 (南向け)	159
7. 3-4	背後圏別将来全貨物量 (北向け)	160
7. 4-1	モード別分担率の概念	161
7. 4-2	海運貨物比率及び距離	162
7. 5-1	海運全貨物量-低成長 (南向け)	164
7. 5-2	海運全貨物量-低成長 (北向け)	165
7. 5-3	貨物予測-全体 (低成長)	173
7. 5-4	Bangkok からの貨物予測-雑貨 (低成長)	174
8. 2-1	1,500 DWT型, 一般貨物船	182
8. 2-2	1,000 DWT型, 一般貨物船	183
8. 2-3	700 DWT型, 一般貨物船	184
8. 2-4	2,600 DWT型, RORO船	185
8. 2-5	1,000 DWT型, プッシャー・バージ・システム	186

8. 3-1	10年間の税引後損益累計, 船隊ベース (全ケース)	220
8. 3-2	10年間の損益推移 (ケース3)	225
8. 3-3	10年間の損益推移 (ケース9)	228
8. 3-4	10年間の損益推移 (ケース15)	230
9. 2-1	開発計画の方法	236
9. 2-2	港湾区域内の貨物フロー	240

第 2 卷 付録目次

A. 1	(1)	カウンター・パート名簿 (除くMOC) -----	1
		(Members of Counter part)	
A. 2	(2)	社会経済指標の説明資料 -----	5
		(Data for Explanation of Socio-Economic Indicators)	
A. 3	(3)	1981年の輸送モード別、品目別の貨物流動量明細 -----	19
		(Breakdown of Cargo Flows by Commodity and by Mode of Transport, 1981)	
A. 4	(3)	現状の貨物流動量 (全輸送モード) -----	25
		(Review of Cargo Flows - All Modes)	
A. 5	(3)	現状の貨物流動量 (内航沿岸海運) -----	33
		(Review of Cargo Flows - Shipping)	
A. 6	(4)	HDの予算と浚渫作業 -----	91
		(Budgets and Dredging Operations of HD)	
A. 7	(4)	南部地域主要港のプロフィール -----	99
		(Profiles of the Major Ports in the South)	
A. 8	(4)	荷役料率案 -----	125
		(Probable Cargo Handling Charge)	
A. 9	(6)	関連政府機関 -----	131
		(Governmental Agencies)	
A. 10	(7)	貨物需要予測の説明 -----	137
		(Explanation of Cargo Demand Forecast)	
A. 11	(8)	エネルギーの節減 -----	225
		(Energy Saving)	
A. 12	(8)	計画配船航路 -----	231
		(Projected Trade Route)	
A. 13	(8)	計画航路の財務分析資料 -----	235
		(Financial Analysis of Projected Trade Route)	

A. 14	(8)	内航沿岸海運の船価回収率計算資料	271
		(IRR Calculation for Domestic Coastal Shipping)	
A. 15	(9)	荷役システム案の説明	281
		(Explanation of the Proposed Cargo Handling System)	
A. 16	(9)	港湾施設の分析結果	289
		(Results of Analysis for Port Facilities)	
A. 17	(9)	施設計画及び建設費	299
		(Port Facilities Plan and Construction Costs)	
A. 18	(9)	道路メンテナンスコストの低減	307
		(Reduction of the Road Maintenance Cost)	
A. 19		南部地域沿岸港の概要	325
		(Outline of Coastal Ports in Southern Region)	

注：（ ）内の数字は関連するメイン・レポートの章である。

専門用語及び略語

専門用語及び略語

I 専門用語

1. 裸備船契約（船舶賃貸借契約）

名の示す通り、船主が船舶を裸備船契約を締結するときは、本船を“裸のまま”貸出すこととなる。備船者は本船が自社船隊の一つであるように船員を乗せた上、本船に対する支配権を持つ。船舶の使用、運航に係るすべての費用は備船者が負担する。備船者は本船を船主から借入れたときと同様に良好な状態に維持しておくものとする。

2. パース・ターム

定期船配船の際に使われる表現であり、本船への貨物の積・揚費用を船会社が負担することをいう。

3. チャーター・ベース（C/B）

$$\frac{\text{運賃収入} - \text{運航費}}{\text{一般海当り所用日数}} \times 30 \times 1/\text{重量屯数}$$

一般海当りの航海利益（運賃収入 - 運航費）を30日（一ヶ月）ベースに調整したものを本船の重量屯数で割って得た数字をチャーター・ベースと称し、一般海当りの収益性の基準に使われる。

4. コモン・キャリヤー（定期船）

本船の配船ルートと諸寄港地に向けて不特定多数の荷主から貨物を受取り輸送を行う船舶をいう。通常荷主の便宜を図るため、事前に本船のスケジュールを公表するのが普通である。

5. 運送契約（COA）

船社と備船者或いは荷主との間で、船舶の全部或いは一部を貨物の輸送のために事前に決めた運賃に基づき提供する契約をいう。

この運送契約は備船契約書或いは船荷証券、あるいはブッキング・ノートの形式で行われる。しかしながら近年COAと呼ばれる運送契約は、船社と荷主の間で、特定の船路で、一定期

間、一年或いはそれ以上に亘り、特定品目を契約運賃により特定船舶で大量輸送する運送契約を指すことが一般的となってきた。

6. 内航沿岸海運

タイ国領海内の通商を行う海運をいう。

7. フリー・イン アンド アウト (F I O)

海上輸送に於ては、原則として、船舶への貨物の積・揚は船社が自社の負担で行い、荷主は、積出港で貨物を引渡し、又揚切港で荷物を引取ることとなる。時折、荷主が本船貨物の積・揚荷役を自社の負担で行う権利を留保することがある。

フリー・イン アンド アウトとは、本船への貨物積・揚を荷主勘定で行うということであり、船社・荷主間の協定或いは商売上の慣行によりフリー・イン (F I) 或いはフリー・アウトが使われることがある。

8. ハイヤー・ベース

船舶の30日の固定費×1/重量屯数、本船の堪船性を30日(一ヶ月)間維持するのに必要とされる固定費を重量屯数で割ってえられる数字をハイヤー・ベースと称し、船舶のミニマム・コストをして使われる。これは船主が本船をマーケットへ引合に出すときの尺度となる。

9. インダストリアル・キャリアー (専用船)

特定の船路で荷主に専属的に使用させることをとり決めた船舶をいい、タイでは、石油会社のタンカー或いはセメント会社のセメント運搬船がこれに当る。

10. 近隣沿岸海運

タイと近隣諸国、例えばマレーシア、シンガポール、インドネシア(北部スマトラ)などの沿岸船路に就航する海運をいう。

11. 期間傭船

船主と傭船者との間で船舶を一定期間、例えば一年間、或いは、特定の航路で数航海にわ

たり使用することを定める傭船契約を指す。原則として、船主は本船の勘航性を維持するのに必要な船員費、食料代などを負担し、傭船者は、傭船期間中の燃料費など運航費を負担する。

12. 屯

他に表示ない場合はメトリック屯をいう。

13. 航海傭船

航海傭船の下では、船主は本船の全部或いは一部を相互に取決めた条件に従い傭船者に提供し、傭船者は自己の貨物を輸送するのにその船舶を使用する。

船主は運賃を受取るが他方、港費、燃料費、積・揚費用等運航費を支払う。

II 田各 語

AIT	Asian Institute of Technology	アジア工科大学
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ADT	Average Daily Traffic	平均日交通量
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
B	Baht	バーツ
BOI	Board of Investment	—
CD	Chart Datum	海図基準面
C & F	Cost and Freight	運賃込み値段
CIF	Cost, Insurance and Freight	運賃保険料込み値段
CSO	Cold Storage Organization	—
DTEC	Department of Technical Economic Cooperation	技術経済協力局
DLT	Department of Land Transport	陸運局
DOH	Department of Highway	道路局
DWT	Dead Weight Tonnage	載荷重量トン数
EGAT	Electricity Generating Authority of Thailand	タイ電力庁
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
ETO	Express Transportation Organization of Thailand	—
FIRR	Financial Internal Rate of Return	財務的内部収益率
FMO	Fish Marketing Organization	—
FOB	Free on Board	本船岸壁渡し値段
F/S	Feasibility Study	フィージビリティ調査

GCV	General Cargo Vessel	一般貨物船, 雜貨船
GDP	Gross Domestic Production	国内総生産
GPP	Gross Provincial Production	地域総生産
GT	Gross Tonnage	総トン数
HD	Harbour Department	港湾局
Hs	Significant Wave Height	有義波高
HWS	High Water Springs	大潮高潮面
IBRD	International Bank for Re-construction and Development (World Bank)	世界銀行
IFCT	Industrial Finance Corporation of Thailand	—
IRR	Internal Rate of Return	内部収益率
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
LLW	Lowest Low Water	既往最低潮位
Ls	Significant Wave Length	有義波高
LWS	Low Water Springs	大潮低潮面
MICC	The Maritime International Cooperation Center of Japan	海事国際協力センター
MMPC	Mercantile Marine Promotion Commission	—
MMTC	Merchant Marine Training Center	—
MOC	Ministry of Communication	運輸通信省
MOF	Ministry of Finance	大蔵省
MSL	Mean Sea Level	平均潮位
MOT	Ministry of Transport, Japan	運輸省 (日本)

NB	Northbound	北向け貨物
NESDB	National Economic and Social Development Board	経済社会開発庁
NRT	Net Registered Tonnage	登録純トン数
NSO	National Statistic Office	—
OCDI	The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan	国際臨海開発研究センター
O-D Data	Origine and Destination Data	O-Dデータ
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
PAT	Port Authority of Thailand	ポート・オーソリテイ
PB	Pusher Barge	プッシャー・バージ
PTT	Petroleum Authority of Thailand	—
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
RORO	Roll-on Roll-off	ロールオン・ロールオフ
RTG	Royal Thai Government	タイ政府
SB	Southbond	南向け貨物
SRT	State Railway of Thailand	タイ国鉄
TMN	Thai Maritime Navigation Co., Ltd.	—
Ts	Significant Wave Period	有義波周期