

No. 0007

パキスタン回教共和国
海運・造船振興計画に関する
調査報告書
総集編

昭和54年(1979年)10月

国際協力事業団

117
72
SDS
LIBRARY

開	業
XXXXXXXXXX	
79	13

国際協力事業団

受入 月日	'84. 4. 24	117
		72
登録No.	03881	SDS

序

パキスタン回教共和国政府の要請に応え、日本国政府は同国海運造船振興計画に関する調査を行なうことを決定し、国際協力事業団が当該調査を行なうこととなった。

調査は、両国間で合意をみたスコープ・オブ・ワークにしたがって行なわれ、当事業団は1978年（昭和53年）に調査団を同国に派遣した。同調査団はパキスタン国側カウンターパートと協力し、同国に於て必要な調査を行なうとともに、日本国内に於ても調査と解析を行なった。その結果に関して、同国関係当局と協議ののち、ここに「パキスタン回教共和国海運造船振興計画調査報告書」が作成され、同国政府に提出の運びとなった。

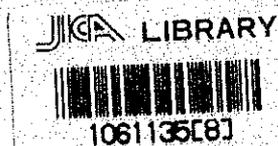
本報告書が海運造船振興に有用であり、且つまた同国社会経済の発展に益し、両国間の友好関係の増大に寄与することを念願するものである。

ここに、パキスタン国政府関係者が調査団に対して与えられた積極的な協力に、深い謝意を表したい。

1979年（昭和54年）10月

国際協力事業団

総 裁 法 眼 晋 作



目 次

I 前 提

1. 前 置	5
2. 計 画 策 定	5

II 海運振興計画

1. 経済・産業の発展と貿易量	7
1-1 特 性	7
1-2 発 展 予 測	7
1-2-1 予測の手法及び与件	7
1-2-2 予測結果及び結論	8
1-3 貿易量との相関	9
1-3-1 手 法	9
1-3-2 結 果	9
2. 海上荷動きの分析	
2-1 輸出入別総荷動き	10
2-2 貨物、種類別	10
2-2-1 ゼネラル・カーゴ（一般雑貨）	10
2-2-2 ドライ・バルク（撒積貨物）	10
2-2-3 リクイッド・バルク（液体貨物）	10
2-2-4 カラチ製鉄所向け貨物	11
2-3 地域別荷動き	11
2-4 主要定期航路別荷動き	12
2-5 積取り比率	12
2-5-1 積取り実績	12
2-5-2 積取り比率の予測	12

3. 荷動き量に対応する商船隊	14
3-1 国営商船隊の現状	14
3-2 輸送需要との対応	14
3-3 商船隊の整備計画	14
3-3-1 基本方針	14
3-3-2 定期船	15
3-3-3 その他の船舶	15
3-3-4 新造定期船の船型	16
3-3-5 老朽船のスクラップ	19
3-3-6 船隊整備のスケジュール	19
3-3-7 パキスタン国第5次5か年計画との比較	20
4. 財務経済評価（新造定期船16隻）	21
4-1 財務評価	21
4-2 経済評価	23

III 造船振興計画

1. 概要	24
2. 生産能力	24
3. 技術力、設備能力	25
4. 新造船生産計画	26
5. 財務・経済評価	27
5-1 財務評価	27
5-1-1 投資	28
5-1-2 新造船生産高及び直接利益	28
5-2 経済評価	29

I 前 提

1. 前 置

この報告書は、パキスタン回教共和国、および日本国の両政府間で取り交された、口上書に従って作成された、SCOPE OF WORKに準拠し、調査・解析を行ない、策定した、「パキスタン回教共和国海運・造船振興計画」の帰結である。

この計画は、パキスタン国の第5次5ヵ年計画の比較・検討を含め、1982/83年度までの同国海運振興のための、(1)国営商船隊の代替整備計画、および(2)造船産業振興のための国営カラチ造船所の改善整備計画を、その骨子とする。この計画策定作業に当たっては、世界海運の秩序維持を基本的な前提とした。世界海運の秩序を維持しつつ、パキスタン国海運および造船産業が、発展し得る可能性を探り、1982/83年度までの計画策定に重点をおいた。それ以後の、中・長期の視野からの作業は、必要不可欠な最小限に限った。

本計画策定のために、日本人専門家団が、2度にわたりパキスタン国を訪問した。そして、パキスタン国専門家団とともに、資料収集・分析ならびに実態調査を行なった。策定の基礎となる実態把握と将来予測には、コンピューター・シミュレーションを含む、可能な限りの解析技術を適用し、試算・検算を重ねた。同時に、両国以外の海運・造船の専門家ならびに諸外国の関係者から、有用な資料や助言が提供された。これらは、解析ならびに計画策定のため、おおいに参考になった。

この報告書の編集は、主として日本において行なわれたが、その内容は、パキスタン・日本両国の人々の共同作業の結晶である。また間接的に関与した、両国ならびに諸外国の人々の協力・助言があって、はじめて生まれ得たものである。

なお、この振興計画策定のための、各種資料及び試算・検算の詳細は、別巻解析資料編におさめてある。

2. 計 画 策 定

海運・造船振興計画立案のために採用した、調査の方法は、次の通りである。

- (1) 本振興計画の根底となる経済・産業のマクロ的發展分析を行なう。パキスタン国第5次5ヵ年計画と対比し、最も可能性の高い経済成長率と経済成長に相関するマクロ的貿易量の増加率を算出する。

これを、海運における量的ニーズとしての海上貨物量の解析の基礎とする。同時に、造船振興計画の指針としての工業の発展予測と財務・経済分析の基礎データ

としての国際収支・海外援助・協力の動向を分析する。

- (2) 海運における量的ニーズとしての海上貨物量を輸出入別、種類別、地域・航路別に、時系列マイクロ解析を行なう。これを、マクロ予測と対比しつつ、今後5ヵ年間の予測を行なう。同時に、積取り比率については、積取り比率の現状を考察し、今後5ヵ年間の予測を行なう。
- (3) 量的ニーズに対応すべき国営商船隊の現状分析を船種構成、船令構成、配船実績、運航採算面で行なう。同時に、1983年度における国営海運のあるべき姿を量的ニーズに対応させ、また第5次5ヵ年計画に対比させて策定する。
- (4) 現有の国営商船隊と1983年度に必要とされる国営海運商船隊とを比較し、ギャップを埋めるための船隊整備計画を策定し、適正船種・船型を導き出す。同時に、国営海運の現状と、第5次5ヵ年計画における海運振興の重点政策を考慮し、整備の優先度を定め、健全・可能な海運振興計画を設定する。
- (5) 国営造船所(KSEW)の現状分析と潜在能力の推定を、その設備、建造能力、組織・要員、技術レベル、経営効率面より行なう。これにより、海運振興計画のニーズに対し、国営造船所がいかにして潜在能力限度まで対応できるかを解析する。これをマクロ面よりとらえ、パキスタン国の工業化、近代化への促進剤、その結果による貿易量の増大、海運産業の安定ある発展、さらにそれが造船業へのニーズとして返ってくる成長サークルの形成及び雇用社会の増大、外資の節約、物資流通の安定化等々の社会に対する貢献度をここで探る。また、マイクロ面よりとらえ、国営造船所(KSEW)の生産量の増大、直接利益の増大等につき、その具体策とともに検討する。
- (6) 本振興計画の財務分析、経済分析を行ない、この計画の妥当性を検討する。

II 海運振興計画

1. 経済・産業の発展と貿易量

1-1. 特 性

鉱物資源およびエネルギー源に恵まれないこの国は、天候をはじめとする自然条件に依存する、農業中心のいわゆるモノカルチャ型経済構造を示している。経済・産業の基盤整備も充分とはいえ、過去6年間の発展動向は、極めて不安定な傾向を示している。GDP（過去6年間平均4.1%増）の伸び率でみると、オイルショック前の6.8%増を最高に、それ以降1.4~3.7%の間を上下している。人口増加は3%と高く、労働力は豊かであるが、雇用機会が不足しており、国民所得は、1人当り54~60米ドル（59/60年度基準価格による）と低い。

繊維産業以外の、ほとんどの工業原材料、一般製品、ならびにエネルギー源を輸入に依存しているこの国は、過去6年間の国際収支の単純累積赤字54億ドルで、恒常的な赤字を示している。

(1977/1978年)

経済成長率 (過去6年間)	GNP 5.1% (US \$45.1億)
	GDP 4.1% (US \$42.7億)
人 口	3.0% (7,562万人)

1-2. 発 展 予 測

第5次5カ年計画のマクロ経済発展計画は次のとおりである。(年間成長率)

農 業	6.0%	過去6カ年平均	2.6%
製 造 業	10.0%	"	1.9%
建 設	8.4%	"	10.8%
貿易・運輸	7.7%	"	4.4%
そ の 他	4.9%		
G D P	7.0%	"	4.1%

1-2-1. 予測手法及び与件

過去8年間の主要経済指標と、現在のパキスタン経済構造、産業基盤を基に、パキスタンのマクロ経済予測モデルを組んで、3通りのコンピューターシミュレーションを行なった。予測手法の一つであるSYSTEM DYNAMICS手法(ロ

ーマクラブで行なったWORLD MODELや、米内務省のURBAN DYNAMICS MODELに使用されている手法)を適用した。

国内の、総合的な経済活動の結果は、一般的に、GDPの量又は伸び率として表わされる。その決定的な要因としては、一国の総投資、又は消費の大きさが、伸び率によって左右されると考えることができる。ここで行なったシミュレーションでは、予測モデルの投入与件を、総投資の伸び率とし、過去6年間の総投資の実績伸び率を、3種類試みて、年平均6%を適用したものをSIM-1、第5次5ヵ年計画に示されている伸び率10%を当てはめたものをSIM-3、伸び率8%を適用したものをSIM-2とした。これにより、1978年より1983年の5年間、ならびに2000年までの経済発展の予測を行なった。

1-2-2. 予測結果及び結論

前述3種の与件を適用した、パキスタンのマクロ経済発展予測をおこなうと、次のとおりとなる。

	SIM-1	SIM-2	SIM-3
G D P	3.4%	4.6%	5.9%
農 業	0.4%	1.2%	2.5%
製 造 業	3.6%	5.3%	8.1%
サ ー ビ ス 業	5.4%	6.3%	7.2%
消 費	3.7%	5.1%	6.4%
人 口	3.0%	3.0%	3.0%

パキスタンの経済構造と、その基盤の現状を、予測モデルの構造に組み込み、シミュレーションをおこなうと、次のように、結論づけることができる。

投資の伸び率6%を投入したSIM-1では、農業及び工業の発展がほとんど見込めず、経済構造の近代化が期待出来ないという発展傾向を示すため、妥当でない。

投資の伸び率10%を投入した場合、この投資は生産には直接結びつかないで、インフラ整備等に吸収され、GDP成長率は5.9%増しか示さず、5ヵ年計画の目標とする7.0%成長は、極めてむづかしいと判断される。

伸び率10%を維持するためには、海外援助・協力を、現在の18%増必要とするため、SIM-3は、多少楽観的すぎると考えられる。

それ故、投資能力から判断し、その伸び率8%を基とした場合に示される、

GDP成長率4.6%増に代表される、SIM-2による経済発展予測が、妥当と考えられる。

1-3-0. 貿易量との相関

1-3-1. 手 法

貿易量の分析は、海上貨物量の算出の基礎となる。これのマクロ予測を、過去8年間の貿易量の実績値と、前項で行なった経済発展の予測のうち調査団が採用したSIM-2に連動させ、SYSTEM DYNAMICS手法で算出する。

1-3-2. 結 果

貿易量の予測結果は次の通り。

G D P	4.6%
貿易量 (1983)	1,680万トン(1978年—1,222万トン)
貿易量の伸び率	6.5%

貨物種類別	一般雑貨	4.4%
	撒積及び液体貨物	7.1%
地域別貨物	MIDDLE EAST	8.6%
	ASIA	6.6%
	WEST EUROPE	6.8%
	EAST EUROPE	5.3%
	NORTH AMERICA	5.2%
	AFRICA	6.3%
	OTHERS	7.1%

GDPと貿易量の相関関係は次の通りである。

貿易量/GDP	1.39
雑貨/GDP	0.955

5ヵ年計画による1983年度の貿易量は、1,900万トンとなっているが、上記予測によれば、経済成長率4.6%を基とする貿易量は、1983年度で、1,680万トン(K/T)となっている。また、この伸び率は、年間平均で6.5%となる。

2. 海上荷動きの分析

2-1. 輸出入別総荷動き

過去30年間のカラチ港における輸出入荷動きは、輸入主導型といえる。荷動き量は、4～5年おきに伸縮をくり返しているが、独立後10年間の調整期を経て、過去20年間の年間平均伸び率は、約5%である。これを、経済発展予測と整合させると、今後5年間の伸び率は、年間平均6.3%程度と推定される。

単位(1,000 K/T)

	1977/78	1982/83	伸 び 率
輸 出	2,840	4,784	11.0%
輸 入	8,918	11,166	4.6%
計	11,758	15,950	6.3%

2-2. 貨物種類別

輸出入貨物を、一般雑貨、撒積貨物、液体貨物のほか、現在建設が進められている、カラチ製鉄所向け貨物（鉄鉱石及び原料炭）の4種類に分け、過去の荷動き傾向を解析し、今後の荷動き予測をおこなう。

2-2-1. 一般雑貨

総荷動きの約25%を占め、輸入では鉄鋼製品、輸出では棉花が主要品目である。過去5～9年の年間平均伸び率は、対象期間のとり方により、2.2～5.8%と差があるが、前節II. 1-3-2で推定した伸び率4.4%が妥当な値として考えられる。

2-2-2. 撒積貨物

総荷動きの約25%を占める。小麦と肥料の輸入及び米の輸出がその大半を占める。以上3品目を、実績ベースに解析すると、将来予測として、年率約11%の伸びが妥当と判断される。

2-2-3. 液体貨物

総荷動きの約50%を占める。原油と石油製品の輸入及び石油製品の輸出が大半を占める。これら2品目の実績解析により、将来予測として、年率約5%の伸びが妥当と判断される。

(以上、撒積貨物と液体貨物を合わせた年間平均伸び率は、6.9%となるが、これは、前節II. 1-3-2で妥当とした伸び率7.1%にほぼ等しい。)

以上を総括すると、以下の荷動き量となる。

単位 (1,000K/T)

	1977/78	1982/83	伸 び 率
一 般 雑 貨	2,987	3,705	4.4%
撒 積 貨 物	2,571	4,332	11.0%
液 体 貨 物	6,200	7,913	5.0%
計	11,758	15,950	6.3%

2-2-4. カラチ製鉄所向け貨物

国策の一環として、現在カラチ近郊のポート・カシムにカラチ製鉄所を建設中である第5次5ヵ年計画によれば、1980/81年度に一部生産を開始する。そして、1983/84年度には、フル操業の予定である。

計画通り建設が進むものとする、荷動き量は、以下の如く予想される。

単位 (1,000K/T)

	原 料 炭	鉄 鉱 石	マンガン	合 計
1980/81	539	868	21	1,428
1981/82	971	1,570	31	2,572
1982/83	1,151	2,020	41	3,212
1983/84	1,151	2,030	41	3,222

2-3. 地域別荷動き

地域別総荷動きについては、前節II. 1-3-2での予測結果を考えあわせ、以下のごとく推定される。

単位 (1,000K/T)

	構 成 比	1977/78	1982/83	伸 び 率
MIDDLE EAST	45%	5,291	7,184	6.3%
ASIA	18%	2,116	2,913	6.6%
WEST EUROPE	12%	1,411	1,961	6.8%
EAST EUROPE	9%	1,058	1,370	5.3%
NORTH AMERICA	7%	823	1,060	5.2%
AFRICA	5%	588	798	6.3%
OTHERS	4%	471	664	7.1%
計	100%	11,758	15,950	6.3%

第5次5ヵ年計画では、定期船による一般雑貨の輸送について、優先権を与えている。これについて、以下に検討を加える。

2-4. 主要定期航路別荷動き

一般雑貨の航路別荷動きは、三大定期航路で、全体の85%を占めると推定できる。各航路別に、荷動き量を推定すると、次表のごとくなる。

単位 (1,000K/T)

	1977/78	1982/83
UK/CONTINENT	1,143	1,417
ASIA	1,016	1,260
NORTH AMERICA	380	472
OTHERS	448	556
計	2,987	3,705

2-5. 積取り比率

2-5-1. 積取り実績

1977/78年度におけるパキスタン国籍船の積取り実績は、輸出38万トン(積取り比率13.4%)、輸入55.3万トン(同6.1%)、合計91.3万トン(同7.9%)である。パキスタン国籍船の積取り比率について、貨物種類別の統計資料は取得できなかったが、一般雑貨約81万トン(積取り比率28%)、撒積貨物約10万トン(同4%)と推定する。

2-5-2. 積取り比率の予測

(1) 定期船

第5次5ヵ年計画では、自国船積取り目標を42.6%としている。これを達成するためには、パキスタン商船隊の年間輸送量が、毎年13.6%伸びることが必要である。定期船同盟憲章条約の基準たる、積取り比率40%に到達するには、12.2%の伸び率が必要となる。

かりに、荷動き増加分(毎年4.4%の伸び)の全量を、パキスタン国籍船が積取ることとすれば、5年後の積取り比率は41.9%となる。これらの積取り比率は、パキスタン商船隊の集荷実績及び集荷能力からみて、いずれも現実的でないと考えられる。定期船同盟憲章条約に定める、自国船積取り比率40%を目標とすることについては、今後の集荷努力等に期待し、長

期的な目標とすることは適当であるが、これを5カ年の目標とすることは、上記理由、特にパキスタン国営海運の集荷能力等に鑑み、やや高過ぎるのではないかと考えられる。(パキスタン船の集荷促進のために、自国貨自国船主義を採用することは、荷主の選択の自由を奪うこととなり、取引の発展を阻害することとなるほか、海運取引の自由を主張する国々からの反発を招くこととなるので、このような措置をとることは適当でない。)従って、現実的な積取り目標としては、PNSCが集荷努力により毎年1%ずつのシェア増加計画を有することを勘案し、且つ今後の荷動き増加分(年率4.4%の伸び)の40%を積取ること为目标として、全体として35%を達成可能な目標値とすることが現実的であろう。

(2) そ の 他

不定期船、タンカー及びカラチ製鉄所向け専用船の積取り比率については、次節商船隊の整備計画と合わせて検討する。

(3) ま と め

1982/83年度の荷動き量予測と、積取り目標(撒積貨物、原油、製鉄所用貨物については次節で検討)を、第5次5カ年計画と対比すると、以下の通りとなる。

単位(1,000 K / T)

	5カ年計画			調査結果		
	輸送需要	積取り目標	%	輸送需要	積取り目標	%
一般雑貨	4,700	2,000	42.6	3,705	1,297	35
撒積貨物	3,200	1,000	31.3	4,332	600	14
液体貨物 (原油のみ)	7,600	外国用船依存	—	7,913 (3,600)	2,700 (2,700)	34 (75)
製鉄所用貨物	3,500	外国用船依存	—	3,212	642	20
計	19,000	3,000	15.8	19,162 (14,849)	5,239 (5,239)	27 35

(注) 調査結果にて採用した、荷動きの年間伸び率予測値は、前述の通り、一般雑貨4.4%、撒積貨物11%、液体貨物5%である。

5カ年計画のそれは、それぞれ6%、10%、11%が見込まれている。

3. 荷動き量に対応する商船隊

3-1. 国営商船隊の現状

1978年現在の船隊構成—船令別分布状況—は、次表のとおりである。客船を除き、すべて一般貨物船で、その大部分が定期船のカテゴリーに属するものであるが、いずれも老朽化の傾向が著しいといえる。

	1978年現在船令	隻数	T D W
1974~1968	4 ~ 10	12	164,000
1967~1964	11 ~ 14	10	128,700
1963~1953	15 ~ 25	22	266,800
合計		44	559,500

(注) 客船、内航船は除外

これらの船隊の年間航海数は、定期船で、欧州航路 2.0、極東航路 2.5、米国カナダ航路 2.2、不定期船の平均は推定 2.3に止まっており、船舶の考朽化と非効率稼働の現象を顕著に現わしている。

3-2. 輸送需要との対応

現有の船腹量、並びに回転率を維持するものとして、1982/83年時にて現在の積取り比率（一般貨物28%）を保つためには、総量232,000TDWの船腹量不足になる。その他、タンカー、専用船の整備も、前述ニーズ（荷動き量）対応のギャップを埋めるために、船隊整備の必要がある。

3-3. 商船隊の整備計画

3-3-1. 基本方針

5カ年計画では、定期・不定期用の一般貨物船の整備に重点が置かれ、バルクキャリア、タンカーについては、その運賃市況推移、船価の推移につき、今後の状況を慎重に見守り、当面、用船によることが有利と述べている。

船隊整備は、5カ年計画に見られる如き、定期船整備に偏重することは、よくない。前述した輸送需要に対応しつつ、船隊構成を、バランスの取れた船隊構成に改善することが、企業リスクの分散、営業能力の多面化、ナショナルミニマムの確保等の観点から、適当であると考えられる。良質な中古船が確保できれば、タンカー、専用船の分野にも、進出することが適当である。

本整備計画の重点である、一般貨物船については、パキスタンの工業化促進政策を考慮し、可能な限り、国営造船所での建造を図るべきである。

3-3-2. 定期船

パキスタン国商船隊の大半を占める一般貨物船44隻の中、32隻は、1983年時点で、船令15年を越える船舶である。残る12隻中4隻は、維持管理上問題があると思われる。これらの船舶を定期船として使用することは、経済性及び適格性を欠き適当でないと判断される。これら36隻は、定期船隊から除外する必要がある。その代替として、新造船の取得が必要となってくる。現在の主要3定期航路及びその他の定期航路を維持し、今後の荷動き増に対応して、35%の積取り目標を達成するためには、既存船8 + 4隻（1983年時船令15年未満で比較的性能の良いもの）が継続使用可能として、16隻（15,000 T D W型多目的貨物船—船型については本節（4）参照）の新造船取得が必要かつ充分であると考えられる。また、当該船の消席率に余裕があるので、これらにより現在カラチ港が直面している、効率改善の達成ができれば、将来の積取り目標40%に充分対応し得る輸送能力を、具備することができる。もし、カラチ港の現状が改善されなければ、指向される積取り比率を達成するために、さらに追加の船舶が必要となり、船舶運航の採算は、悪化することになる。

3-3-3. その他の船舶

(1) 不定期船

5ヵ年計画によれば、新造船の投入により定期よりドロップする船舶（第5次5ヵ年計画では16隻）を中心に、不定期船隊の整備を図り、100万トン程度を積取することを目標としている。

定期船よりドロップする船舶は、10隻（約128,700TDW）となり運航効率を高める努力をすれば、約60万トン程度の輸送は可能である。

(2) タンカー

第5次5ヵ年計画によれば、原油輸入をすべて外国用船に依存することになっている。タンカー船隊整備（70,000～75,000 T D W型2隻、合計140,000～150,000 T D W積取り目標55.7%）は、次期5ヵ年計画で実現を図る方針となっている。このような、パキスタン国経済にとって極めて重要な物資の輸送の一部を、自国船による輸送に切り替えることは、大切である。良質な中古船が得られる限り、バランスの取れたパキスタン国商船隊を形成する上からも、タンカー船隊整備は望ましいと考えられる。

(3) カラチ製鉄所向け専用船

第5次5ヵ年計画によれば、カラチ製鉄所向け専用船については、ポー

ト・カシムが完成し75,000TDW型の入港を可能とする1983/84年度までは外国用船に依存し、専用船隊整備(70,000TDW型5隻、計350,000TDW、積取り目標100%)は、次期5ヵ年計画にて実現を図る方針とされている。同港完成後投入されるべき専用船の自営運航に備え、運航・営業経験を積む意味からも、50,000TDW級の良質な中古バルクキャリア2隻程度を取得することが可能であれば、これを製鉄所の操業開始時期に合わせて、取得運航することが望ましい。

3-3-4. 新造定期船の船型

用途：主要定期航路

船型：多目的貨物船(セミコンテナ船としての機能具備)

サイズ：15,000TDW級

選択の理由：(1)カラチ港の港湾設備

(2)その他各国の港湾・水路の物理的制約

(3)荷動きと集貨に対応

(4)KSEWでの建造・修理

(5)建造コスト等の観点より決定

速力：16~16.5ノット

選択の理由：(1)運航コスト

(2)稼働率より見て最も採算上良好なもの

主要目：添付図参照

注：世界の主要定期航路における一般貨物輸送のコンテナ化は、今日、世界海運界の大勢となっているが、パキスタン国中心の定期航路では、当面コンテナ専用船の採用は、時期尚早であり、また得策でないと判断される。

適正船型 (試設計)

Leading Particulars of 15,000 TDW Multi-purpose General Cargo Ship

Type of Ship : Multi-purpose General Cargo Ship
 Kind of Cargoes : General Cargoes
 Containers (Incl. Ref. Containers)
 Bulky Cargoes

Outline Particulars

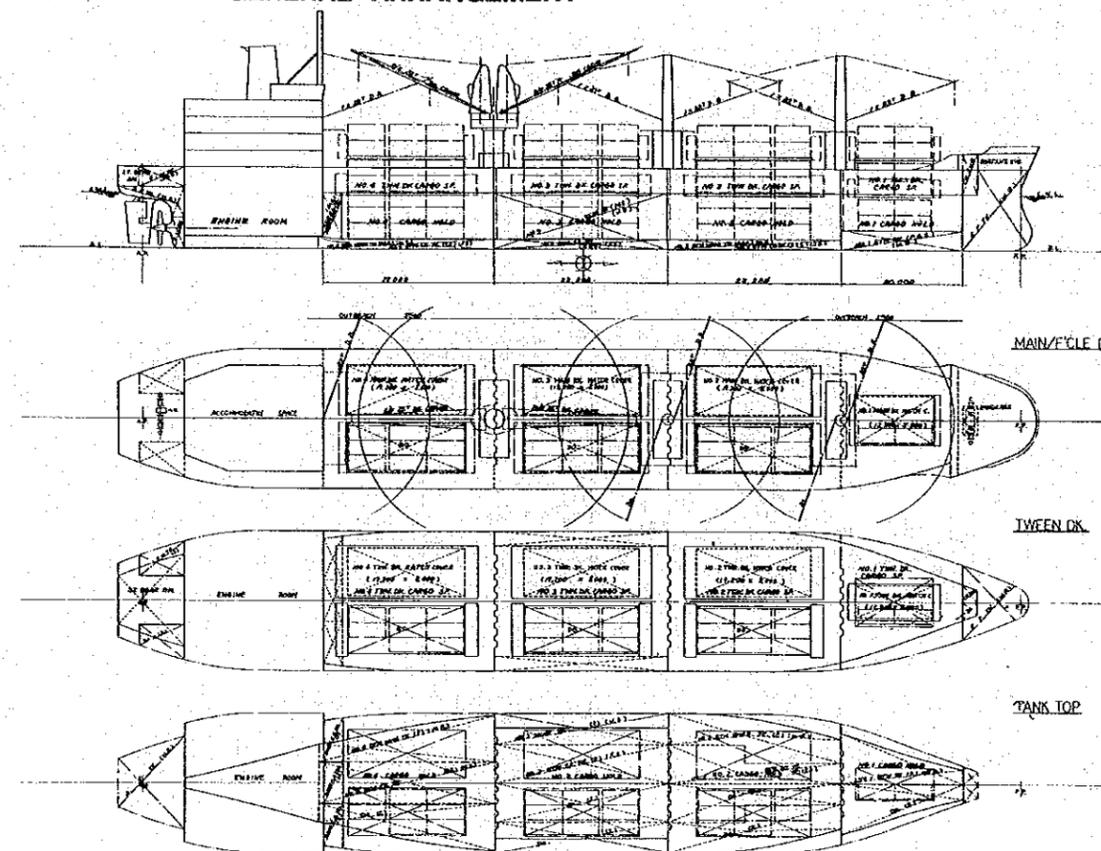
Class : LR + 100A1 + LMC or NK NS * MNS*
 Rules & Regulations : SOLAS 1960 & 1974
 ILLC 1966
 SUEZ CANAL
 PANAMA CANAL
 ST. LAWRENCE SEAWAY

Principal Dimensions : Lo.a. abt. 153 M
 Lb.p. 145.00 M
 B mld. 23.00 M
 D mld. 13.40 M
 d mld. designed 9.00 M
 d mld. scantling ... 9.65 M

Gross Tonnage : abt. 13,000 T
 Deadweight : abt. 15,000 L/T on the designed draft
 (15,240 K/T)
 abt. 17,000 K/T on the scantling draft

Capacity : Cargo Holds abt. 23,800M³ (Grain)
 abt. 21,500M³ (Bale)
 No. of Containers .. abt. 390 TEU
 (incl. 10 TEU
 Ref. Containers)
 Fuel Oil Tanks abt. 1,500M³
 Fresh Water Tanks .. abt. 300M³
 Exc. Water Ballast
 Tanks abt. 3,000M³

GENERAL ARRANGEMENT



Main Engine : Slow-speed Long-stroke Type Diesel Engine x 1 Set
 Max. Continuous Output ... abt. 11,200 ps (BHP) x
 119 rpm
 Normal Output abt. 9,540 ps (BHP) x
 113 rpm
 Service Speed : abt. 16.5 Knots
 (On the designed draft at Normal Output of Main
 Engine with 20% sea margin.)
 Endurance : abt. 15,000 Nautical Miles
 Complement : 40 Persons
 Cargo Handling Gears : 22T SWL E/H Driven, Single-boom Derrick Crane x 5
 Set
 50T SWL E/H Driven, Twin Deck Crane x 1 Set
 (2 x 25T SWL)

3-3-5. 老朽船のスクラップ

上記船隊整備計画に際し、船令20年以上のものは、新造船の投入時期と調整を図りながら計画的にスクラップする。

3-3-6. 船隊整備のスケジュール

(1) 定期船

新造船の建造に当たっては、老朽船スクラップのスケジュールと充分調整を図るものとし、次のスケジュールによるものとする。但し、このスケジュールは国内建造を包含したものであるが、外部・内部調達割合とスケジュールについては、後述II. 4-1を参照されたい。

	スクラップ船				新造船	
	建造年次	当該年船令	隻数	TDW	隻数	TDW
1980	1953～57	23～27	6	68,400	5	75,000
1981	1958	23	8	96,900	7	105,000
1982	1959～60	22～23	4	55,000	2	30,000
1983	1960～63	20～23	4	46,500	2	30,000
合計			22	266,800	16	240,000

(注)：1982年においては、スクラップ船1隻については翌年回し。

(2) その他

不定期船については、新造船の投入により定期よりドロップして来る14隻を逐次充当する。

タンカー、専用船の取得時期については、中古船市況、用船市況、運賃市況等の推移も見て、最もタイミングの良い時点で判断する必要がある。又、パキスタン国海運側の受入れ態勢の整備が必要である。

以上の他に、近隣諸国との貿易、人的交流の拡大、発展に伴う中東地区の輸送需要増に対応するため、5,000TDW級貨客船を保有することも推奨できる。

3-3-7. 5カ年計画との対比

(1) 5カ年計画

	現有船処分計画			新船隊構成		
	1978年 船令	隻数	TDW	1983年 船令	隻数	TDW
定期船	4-10	4	60,000	0-5 9-15	21 ^{*1} 4 ^{*2}	315,000 60,000
不定期船	11-14	15	198,000	16-19	15	198,000
スクラップ 対象船	15-	25	300,000			
合計		44	558,000		40	573,000

(2) 調査結果

	現有船処分計画			新船隊構成		
	1978年 船令	隻数	TDW	1983年 船令	隻数	TDW
定期船	4-10	8	113,200	0-5 9-15	16 ^{*1} 8 ^{*2}	240,000 113,200
不定期船	4-10 11-14	4 10	50,800 128,700	9-15 16-19	4 10	50,800 128,700
スクラップ 対象船	15-	22	266,800			
小計		44	559,500		38	532,700
タンカー 専用船		0 0	0 0	0-10 0-10	2 ^{*3} 2 ^{*3}	150,000 100,000
合計		44	559,500		42	782,700

(注) : (1) 客船 3隻18,156TDW及び内航船 1隻 1,763TDWは除外

(2) ※1は新造船

(3) ※2は主要航路用定期船として継続使用

(4) ※3は新規取得船(中古又は新造)

4. 財務・経済評価（新造定期船16隻）

4-1. 財務評価

この代替計画の総投資額は、次の基準にしたがって算出した。外国より調達する船価を、国際市場価格を基準として、1隻当り1,400万米ドルとする。KSEW建造分は、建造費の超過分に対する国家補助制度を考慮して、外国建造と同価格とし、2億2,400万米ドルとする。これらに、船主監督業務代行コンサルタント費用として、220万米ドルを合わせると、合計2億2,620万米ドルとなる。

この財務評価は、下記の計算基準を基とし、タイムスパンを考慮に入れた「内部収益法」を適用し行なう。

(1) 資本投入計画

単位 (US\$ 1,000)

	外国建造費	K S E W 建 造 費	建造費合計	コンサルタント 費 用	総投資額
1979	56,000	14,000	70,000	605.5	70,605.5
1980	59,500	10,500	70,000	1,002	71,002
1981	49,000	10,500	59,500	593	60,093.5
1982	3,500	10,500	14,000	0	14,000
1983	0	10,500	10,500	0	10,500
合計	168,000	56,000	224,000	2,201	226,201

(2) 支払条件

- a. 建造費は、外国調達、国内建造とも25%ずつを、発注時、起工時、進水時および引渡時にそれぞれ支払う。
- b. コンサルタント費用は、コンサルタントの実稼動ベースで、各作業の開始時に支払う。

(3) 金利及び返済期限

- a. 総投資額の30%は年利10.5%で7年返済。
- b. 総投資額の70%は年利8.5%で7年返済。

(4) 引渡スケジュール及び航路配船計画

	(引渡スケジュール)			(航路配船計画)		
	外国建造船	KSEW建造船	合計	欧 州	ア ジ ア	北 米
1979	0	0	0	0	0	0
1980	5	0	5	2	2	1
1981	6	1	7	3	2	2*
1982	6	1	2	1	1*	0
1983	0	2	2	2**	0	0
合計	12隻	4隻	16隻	8隻	5隻	3隻

(注) ※印は KSEW 建造船を示す。

(5) 採算及び評価

① 採 算

本計画は、投資期間と稼働期間との間にタイムラグがあるが、新造船16隻が、EUROPE, ASIA, NORTH AMERICAの3航路に就航し、20年間稼働した場合の年間平均運航収益は、各航路別1隻当たり、次のようになる。1976/77年度の、NSC(NATIONAL SHIPPING CORPORATION)の実績推定値と比較すると、収入面で33%~91%増加する。

単位 (US \$ 1,000)

		欧州航路	アジア航路	北米航路
新 造 船	運賃収入	5,595	3,098	5,476
	運航利益	2,277	269	1,733
N S C 実績推定	運賃収入	2,932	2,333	3,691
	運航利益	n. a.	n. a.	n. a.

(2) 評 価

新造船16隻が、上記の航路別配船計画により3航路に就航し、20年間稼働した場合、前項で設定した資金投入計画、支払条件、金利及び返済期限等の諸条件と、上記航路別収益によって算出した内部収益率は、次の通りである。

インフレーション率0%の場合の内部収益率は、7.8%、又同率8%増の場合は20.1%である。また、投下資本の回収期間は、インフレなしの

場合、新造船の運航開始後13.8年、インフレ率8%の場合10.4年となる。さらに、最高累積赤字（キャッシュフロー）は、運航開始後7年で同様のインフレ率の場合、それぞれ1億5,230万米ドル、1億2,110万米ドルとなる。

一般的に、海運業での資本回収期間が10～15年であること、又最高累積赤字が、投下資本額を越えないことを考えあわせると、本計画は財務的にみて収益性はあまり良くないが、フィージブルであると、判断することが出来る。（下記表参照）

	インフレなしの場合	8%インフレの場合
内部収益率	7.8%	20.1%
資本回収年度	13.8年	10.4年
最高累積赤字(\$1,000)	7年目 152.329	7年目 121.118

4-2. 経済評価

本計画の国家経済に対する貢献度は、パキスタンの国際収支に対して、本計画の実行がはたす貢献度合を計算して判断する。これは、国際収支の恒常的な赤字の解消が、経済発展にとって最も重要な要因の一つであるからである。

貢献度合の計算方法は、新造船16隻が20年間運航した場合の総外貨運賃収入より投下資本元利の返済及び運航費用、一般管理費の外貨支払分、ならびに代替しない場合に得られるべき外貨収入を差引いて、純外貨収入をもとめた。

この計算結果の要約は、次の通りである。

- (1) 新造船16隻が、前述の配船計画により20年間運航した場合の国際収支に対する総貢献額は、2億9,840万米ドルである。
- (2) 年間平均では、1,500万米ドルとなり、1977/78年度の国際収支全体に対して、2.3%と大きく貢献する。
- (3) 時系列で見れば、運航開始後7年間は国際収支に対し、赤字増加の働きをするが、12～13年でそれまでのマイナス累積とバランスオフし、その後は年間約3,000万米ドルずつ黒字貢献する。
- (4) さらに、国営商船隊が整備されることにより製品及び材料の流通が改善され、その結果卸売物価ならびに消費者物価の安定に寄与する。

以上の理由から、本計画は十分な波及効果を持ち経済価値があると判断できる。

III 造船振興計画

1. 概要

造船業振興政策の社会的必要性は、(1)造船業の振興が、工業化の進展に寄与大であり、(2)工業化が進展しなければ、GDPに集約される国民経済の発展は渋滞し、(3)その結果、貿易が安定性を欠き、(4)海運産業の安定した発展も、その貿易量の安定ある発展なしでは期待し得ない、という悪循環回避にある。

KSEWには、新造船部門、修繕船部門、一般機械部門の3事業部があり、このうちKSEWの採算性向上には、収益率の最も高い修繕船部門の拡大が最も効果的であると考えられる。特に、カラチ製鉄所稼動時の、QASIM港往來の鉱石運搬船の修繕業務、及びカラチ製鉄所向けスクラップ製造の解撤業を初期の目的とした造船所をQASIM港に設置することは、将来大きな効果が得られるものと思われる。造船業は、工業化を推進するパキスタン政府の国策により、長期にわたって設備の拡充がはかられてきた。かかる国策にそって、造船業は、他の発展途上国におけると同様に、パキスタン政府により、補助金等の援助を受けてきたが、KSEWは、いまだ、外航船建造については、政府援助なしで採算のとれる状態に達していない。第5次5ヵ年計画では、パキスタン国海運の代替建造船21隻のうち11隻を、KSEWで建造する計画をたてている。

本調査・プランニングでのKSEWの果たすべき役割は、(1)数量的に国外調達の新造船と姉妹船型式による15,000TDW級多目的貨物船4隻（技術的向上を見込み、建造期間の短縮を考慮した場合の5ヵ年間の最大建造能力に相当）の建造、(2)技術的（経営等の機能面を含み）には、この建造に必要であると同時に、将来の全KSEWのグレードアップに資する水準を具備する、(3)財務的には、外航船建造において補助金の受領を通常とする現状より脱却する基礎固めをおこなう、の要旨3点である。このレポートは、第5次5ヵ年計画中の生産に焦点を絞っているが、5ヵ年計画最終年度以後も、能力いっぱいの生産が続けられることを基盤に振興計画を立案していることは言をまたない。

2. 生産能力

1953年西独H. C. STULCKEN SOHNの下で設定された当初の期待生産能力と、これに対する生産実績及び造船先進国のほぼ同規模の造船所の能力/実績を対比すると、次頁の如くなり、実績主要諸元の数値が、造船先進国のA造船所はいうに及ばず、当初の期待能力の数値よりも、はるかに低位に位置していることが判明する。

	当初期待能力	実 績	造船先進国“A”造船所
鋼材処理量 (TON/年)	10,700	3,600	48,000
” (TON/年×人)	*5.4	1.8	36.9
生産性 (MAN・HR/TON)	270	550	60
実績作業時間 (HR/日・人)	*4.9	3.3	7.4
船台建造期間(月) (15,000TON)	12	14	2.5

(注) 平均作業日数を年間300日として算定, *は, 所要人員2,000人, 生産性270M・H/Ton で算定

船台ベースより生産能力を算定すると, 大略次の如くなる。

船台の大きさ (TON)	27,000	15,000	6,000	Total
船台数 (基数)	1	1	1	3
船台容積率 (%)	80~56	80~40	80~6	—
船台期間 (月)	14	11	8	—
船台回転率 (隻数/年)	12/14	12/11	12/8	—
年間建造量 (1,000TON/年)	19~13	13~7	7~6	39~26
鋼材処理量 (1,000TON/年)				12~8

工場ベースより生産能力を算出すると, 次の如くなる。

鋼材処理量 (1,000Ton/年)	9
--------------------	---

以上, 生産能力の解析より得られた結果に, 建造期間3ヵ月の短縮 (船台11ヵ月+岸壁13ヵ月→船台9ヵ月+岸壁11ヵ月) を考慮すると年間鋼材処理量12,000TON/年が可能であることが判明する。これは, 15,000TON船型のINVOICE鋼材処理を4,100TONと仮定すると, 1982/83年度の処理量は, 9,594TON/年程度となる。これより, 第5次5ヵ年計画期間中に, KSEWは, 15,000TON級貨物船の建造が, 充分可能であることがわかる。

3. 技術・設備能力

KSEWの現状は, (1)設計能力の不足に起因した仕様決定の遅れが, (2)主要資機材の発注を遅らし, それが(3)資機材の適宜入手ができぬ状態となっている。これが, 建造期間が長期である原因の一つであると, 考えられる。

建造期間の短縮による、生産能力の増強をはかるために、工場の生産管理態勢の強化及び造船先進国からの技術の導入による生産力の向上が大切である。造船資機材の大半を輸入に依存している現状より判断し、この計画での外国新造船と姉妹船型である船舶の設計・資機材のパッケージ輸入が最も効果的であると考えられる。これは、同型船の連続建造による生産性向上とともに生産量の増大・利益の増大も期待でき、順次機材の内作化・国産化も可能となってくる。

KSEWの現在の生産性は、550M・H/TONであるが、上記方法により年間3～5%の生産性向上が期待できる。したがって1982/83年度には、424～473M・H/TONとなるであろう。

調査の結果、下記の点を改善することが、生産性向上に役立つと、指摘することができる。

- (1) 設備の1部増減（溶接機の設置等）
- (2) 生産技術レベルの向上による作業効率の向上（ブロック工法等）
- (3) 生産管理態勢の強化（組織の改編等）
- (4) 要素技術の向上（ガス切断、エッジプレパレーション等）
- (5) 資機材入手の改善（出図管理の強化等）
- (6) 設備利用率の向上（保守点検能力の向上等）
- (7) 人員の増強及び訓練
- (8) 造船先進国よりの技術の導入
- (9) 設計資機材の一括購入

4. 新造船生産計画

生産計画は、納期の確定した新造船受注分の船台への配分を考慮し、その後期待受注分を割り当てる。単に量的にとらえるだけでなく、質的な面からも営業力を強化し5ヵ年計画最終年度以降もフル稼動状態が続くことを条件にして、生産計画をおこなう。1982/83年度までの工事量は、年々2,000～3,000TONの鋼材処理量に匹敵する量だけ増加する。したがって、現在3,600TON（12,000TDWに匹敵）生産体制に強化される。この期間でのKSEWの需要対応能力は、15,000TDW程度の一般貨物船4隻と、確定受注分の4,000TDWバルクキャリア10隻及びその他6,000TDW一般貨物船（ペルシャ沿岸輸送用等）、バージ等の建造分にあたる。この試算による所要人員は現状の2,000人から1982/83年度の2,800人へと移行する。

5. 財務経済評価

5-1. 財務評価

パキスタン国営商船隊の船舶代替計画で、16隻の新造船計画のうち12隻は外国調達、4隻は国内KSEWにて、外国建造船の姉妹船型を建造するのが最適であるとの結論を得た。

しかし、現時点では、KSEWのなかで、新造船部門は、国家からの補助金を得ても、国際競争レベルには、ほど遠く達せず、採算的には、大きなマイナス要因となっている。この4隻の建造を機会に、なんとかKSEW新造船部門の経営面での改善をはかる必要がある。

前にも述べたように、雇用機会の増大、工業化へのステップ、外貨の節約という国策にのっとり、新造船の設備は、ごく1部を除いて充分整備・拡大されてきている。又この部門は、大量の人員を抱えてもいる。これら設備・人員がフルに活動可能なよう準備することをここでは考え、最小限の投資で、1部の設備改善及び造船先進国からの技術導入により、一気に生産性の向上をはかろうという計画をたてた。

国家の補助金とは、パキスタン国内建造船のコストを国際市場価格と比較し、その差額を、建造コストの30%を限度に、パキスタン国政府が造船所に資金援助するというものである。したがって、KSEWがこの最小限の投資によって増収益をあげるとすれば、それは直接KSEWにとっての利益増大を意味するというより、政府の援助資金の減少を意味することになる。

できるだけ早い時期（1979/80年度を予測）に、750,000米ドルの投資を行い、このうち250,000米ドルは設備改善に、残りの500,000米ドルは、造船先進国よりKSEWへの技術者の招請、又KSEW技術者の造船先進国への派遣により技術を習得するのを目的とする。これにより、年5%の生産性向上が期待できる。人件費低減によるコストダウン量（直接利益の増大分）年度額、1982/83年、1982/83年までの累積額、総売上げ額は後に示すとおりである。

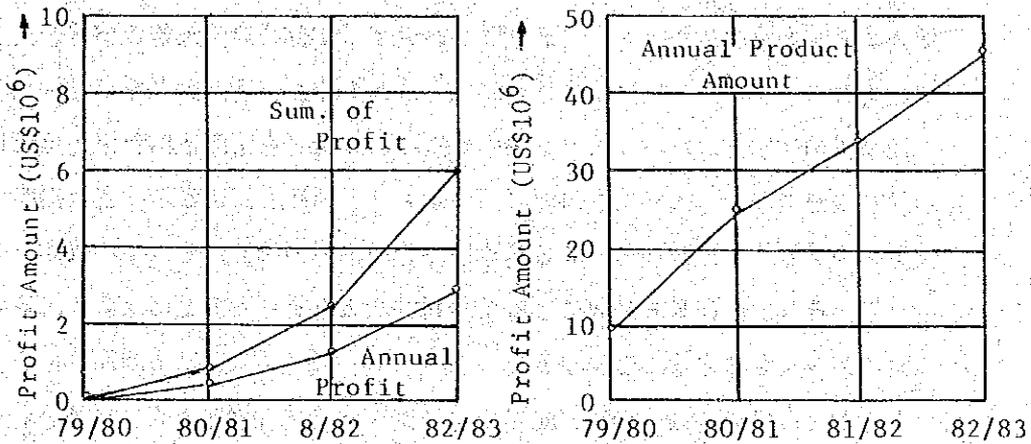
投資額750,000米ドルと、年5%の生産性向上が成功した場合の直接利益増大分の累計を単純に比較してみると、1～2年の間に回収可能であることが分かり、この投資は、十分にフィージブルであるということがいえる。1982/83年度までの、資金回収後の増収後の増収分累計は、485万米ドルに達するであろう。

5-1-1. 投 資

年 度	投資区分	投 資 額	内 容	効 果
1979/80	有 形	250,000米ドル	設備・施設の整備 技術導入	ボトルネックの解消と 品質精度の向上 生産性向上・直接利益 の増大
	無 形	500,000米ドル		
合 計		750,000米ドル		生産高1982年度 447.6万米ドルとなり 1979年の約7倍となる。

5-1-2. 新造船生産高及び直接利益

NEW SHIPBUILDING AMOUNT AND PROFIT INCREASE



単位(US\$10⁶)

	1979/80	80/81	81/82	82/83
生産高	9.76	24.82	33.62	44.76
利益増加高	0.17	0.85	1.69	3.00
累積利益高	0.17	1.02	2.71	5.72

(注) 上記算出は、1977/78年時のKSEWにおける平均的給与ベースによってなされており、それ以降の増加分は含んでいない。

5-2. 経 済 評 価

KSEWの改善計画による波及効果は、次のとおりである。

(1) KSEWにおける新造船部門の拡大

KSEWの新造船部門の生産額が、1975/76年度より1982/83年度までの8年間で、約7倍に伸び、82/83年度では、KSEW全体に対する生産額構成比で約80%を占め、重工業発展の基盤となり得る。

(2) 外 貨 の 節 約

4隻の新造船を国産化することになり、約1,200万米ドルの外貨が節約できる。

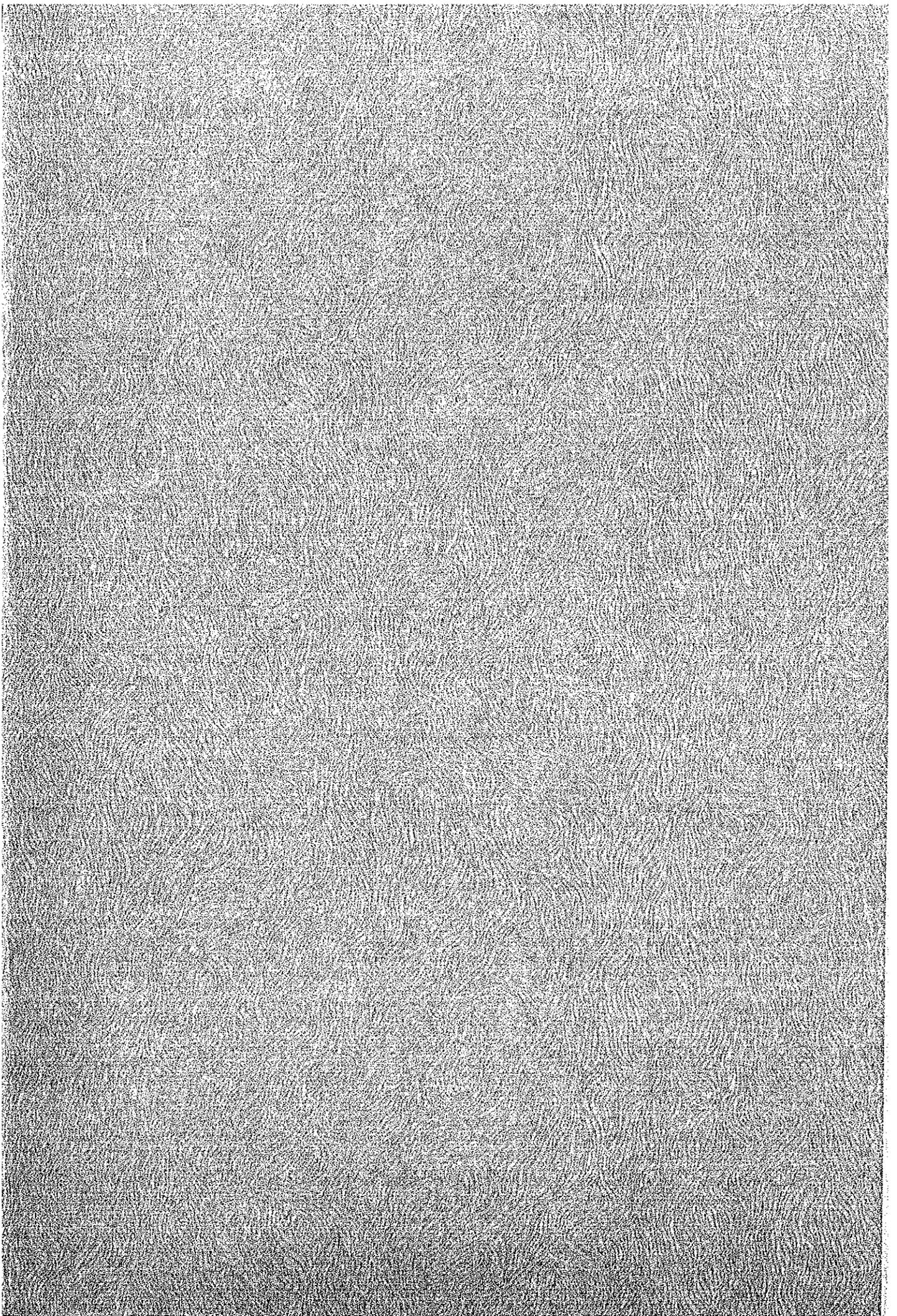
(3) 雇 用 の 拡 大

1977/78年度で新造船部門約2,000名の従業員が1982/83年度では約2,800名必要となり、約800名の熟練工の雇用機会が生まれる。

(4) KSEWの技術向上とそれに伴う重工業分野への波及効果

外国建造新船との姉妹船建造による造船先進国よりの設計・資材のパッケージ購入及び技術指導等により、KSEWにおける技術向上と造船関連産業の技術レベルの向上が期待される。

以上の理由により、この改善計画による経済価値は、非常に高いと評価できる。



JICA