

2.7 要請の経緯と内容

2.7.1 要請の経緯

カーボ・ヴェルデ共和国は、西アフリカのセネガル共和国ダカールから西方へ約 600km 離れた地点を中心に半径 150km の範囲に散在する主要10島から成り立つ群島国である。群島には、火山性の土質のためと降雨量の少ない乾燥性気候のため可耕面積が少なく、農産物の自給率が低く、また、諸工業も発展途次にある。したがって、食糧はじめ日常の生活用品、工業製品などもほとんど輸入しなければならない。その輸入物資は主として2つの国際港から各島へ分配されている。

そのため、カーボ・ヴェルデ政府は第3次国家開発5箇年計画で物資の安定供給などを確保し、民生の安定に資するために海運力の増強などの政策を掲げている。

内航船による島間輸送需要は経済の発展、人口増加に伴って増加しつつある。しかし、内航に就航している船は量的にも少ない上に、老令化が進み、故障による不稼働の船が増える一方、船腹の増強や老令船の代替が遅れており、このまま推移すれば近い将来、輸送需要が輸送能力を大幅に上回るとみられる。

以上の背景から、カーボ・ヴェルデ政府は日本に対し島間輸送貨物船の建造について無償資金協力の要請を行ったものである。

2.7.2 要請の内容

要請された船舶は、カーボ・ヴェルデ国島間貨物輸送を行うものであり、その内容は、次のとおりである。

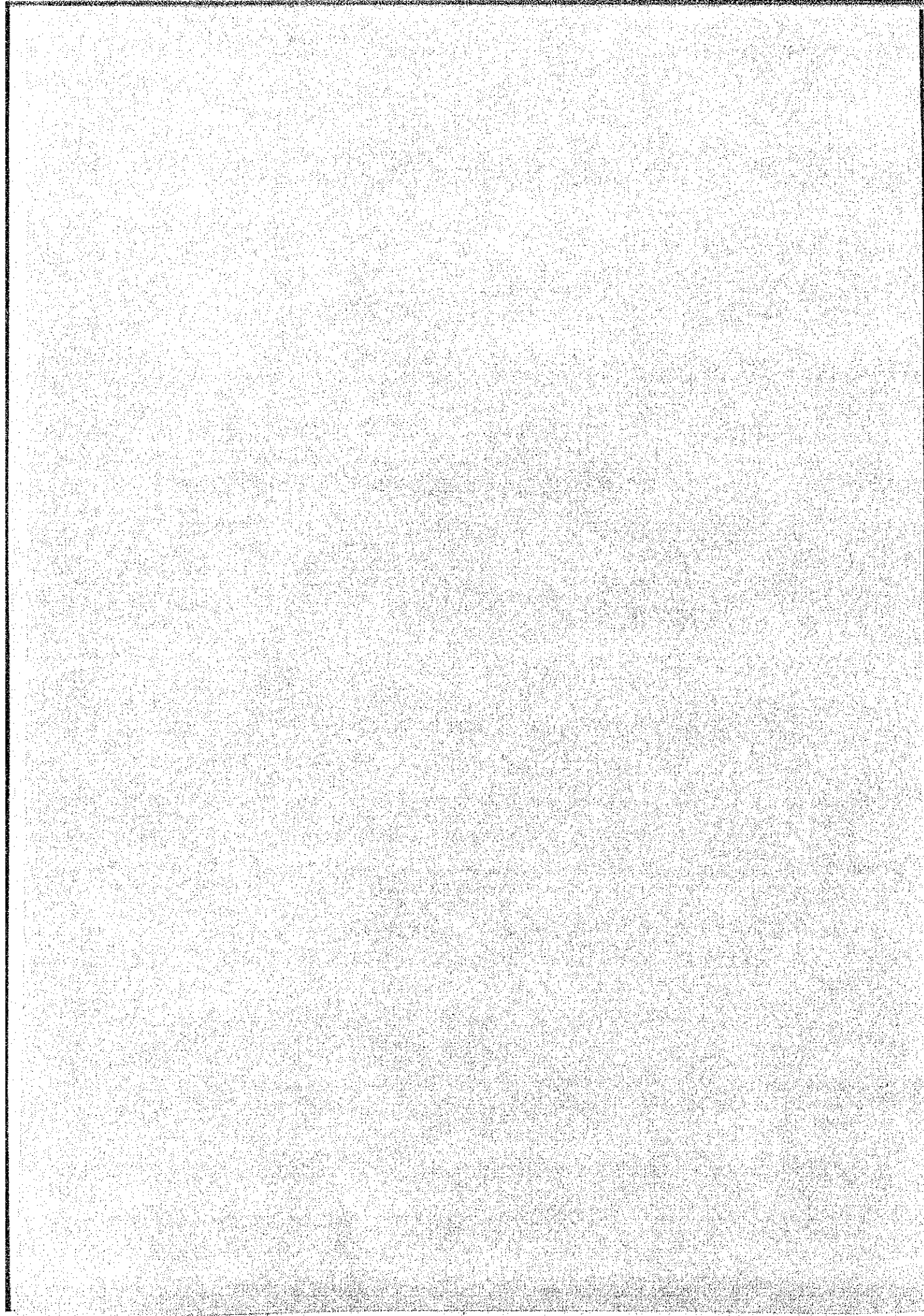
(1) 隻数 1

(2) 主要目

載貨重量	約	500	メトリックトン
貨物倉容積	約	700-750	立方メートル
全長	約	45	メートル
航海速力		10-12	ノット
荷役装置		3-5トン 2	組
貨物倉		1	
貨物倉口蓋		1	(シングルプル型)
定員	乗組員	10	人
	一人部屋	3	

	二人部屋	4
	旅客	6-8 人(1室)
燃料槽容積		30 トン 分

第 3 章 計画の内容



第3章 計画の内容

3.1 目的

カーボ・ヴェルデ共和国においては、年々、増えつつある島間貨物の輸送需要に対し、内航船の輸送能力は船舶の老令化によって、減少しつつある。これを補うため、食糧、雑貨等の生活物資や、セメント等の建設資材等を運ぶ一般貨物船を建造することを本計画の目的とする。

3.2 要請内容の検討

3.2.1 計画の妥当性・必要性の検討

同共和国では、島間輸送の貨物量が年々約10%増しているにもかかわらず、貨物専用船は、公営・民間の船会社とも高令船が多いため稼働率が低く輸送能力に支障を来している。このまま推移すれば、物資の島間輸送に多大の支障を来すため、同国に新鋭貨物船を配する必要がある。

新造貨物船を配することにより計画的な船舶運用が可能となり、物資の島間輸送を円滑化し、荷物輸送の効率を高め、ひいては国民の生活安定に寄与することとなる。また、アルカヴェルデ公社にとっても修理等による無駄な支出を防ぎ、運航効率が上がるため同社に対する健全な経営の一助となるとともにひいては同共和国への大きな経済的援助となるものである。

以上のことから本計画は無償資金協力として実施するのに妥当なものとする。

3.2.2 実施・運営計画の検討

本計画による島間輸送貨物船は、海運港湾庁の監督下にあるアルカヴェルデ海運公社が船主となり運航、保守などの管理業務を行う。ここではアルカヴェルデ海運公社が自社運航するものとして、船舶自体の運航、船舶の保守管理、運航需要、全般の管理運営について検討する。

(1) 船舶の運航

アルカヴェルデ海運公社の技術部は、所属船舶8隻の乗組員定員103名を管理しており、乗員の長期休暇、病気などで欠員が生じた場合には乗員登録簿に記載されている予備員から採用（場合によっては短期）している。なお、カーボ・ヴェルデ国においては、現時点において1990年に船員養成学校を卒業した士官級22人とその他の一般乗員希望者が、内航船はもちろん外航船にも乗船の機会を待っている状況にあり、同公社の乗員の補填には問題がない。また、アルカヴェルデ海運公社自身にとっても所有のサンタルジア号（乗員9名）が長期停船しており、近々売船または廃船の予定となっているので、その乗員が新貨物船（乗員10名）

に乗船することも可能である。将来的にも、第3次国家開発5箇年計画に述べられているように、船員養成学校の拡充により現在以上に船舶関係職員数が増える見込みであり、また、技術的にも船舶の運航には支障を来さない。

(2) 船舶の保守管理

アルカヴェルデ海運公社の技術部には、船舶の保守管理および検査業務の責任者として船体部、機関部それぞれに技術者がおり、また、同公社の工作所は、13人の作業員と小修理を行う諸設備を持っている。ポルトグランデ港近くには大型修理、上架工事などができるカブナヴェ造船所があり、この造船所はその規模から見てかなりの修理ができる。したがって、船舶の保守管理については、特に問題ない。

(3) 運航需要

内航海運において、1992年の荷動きは1991年実績の10%増しが見込まれており、更に年々約2%の人口増加を考慮すると、運航需要増加の傾向は将来とも続くものと予測される。また、民間船の老朽化が進んでいることを考えると、新貨物船は主要荷主であるEMPAにとっても貴重な存在となり、新貨物船に対する運航需要はなんら心配がない。

(4) アルカヴェルデ海運公社の運営管理

カーボ・ヴェルデ国において、貨客の島間輸送は、全国民の基本的な生活基盤をなすものと位置づけられている。したがって、アルカヴェルデ海運公社の運営において、船舶の運航、維持管理ならびに運航需要については前述のようになんら心配ないが、公営企業の使命として比較的採算性の悪い航路での就航に片寄せざるを得ないため経営の困難さは免れない。

現状の経営状況を示すと、まず、本社、支社、船別およびアルカヴェルデ海運公社全体の収支は、表3-2-1のとおりである。

表3-2-1 アルカヴェルデ海運公社の本社・支社・船別収支

(単位:CVE)

	1987	1988	1989	1990
本社	△12,891,520.20	△13,633,442.40	△17,268,566.20	△16,165,060.00
支社	△7,218,259.20	△11,050,263.00	△11,724,184.00	△11,103,337.20
小計	△20,109,779.40	△24,683,705.40	△28,992,750.20	△27,268,397.20
アルカヴェルデ I 号	△38,831.30	△1,203,876.30	△5,256,074.00	△2,919,935.60
アルカヴェルデ III 号	△530,861.10	△813,428.60	△966,889.20	459,295.00
ボアヴィシュタ号	20,585,584.30	—	—	—
ブラヴァ号	3,764,708.10	△5,332,970.90	3,455,454.30	△2,025,848.60
フルナ号	△496,436.50	△587,825.10	1,554,017.60	—
サンティアゴ号	△8,103,922.40	△14,122,298.90	△22,519,186.30	△31,753,773.90
ポルトノヴォ号	9,327,030.30	5,755,902.50	8,118,275.40	5,047,255.50
フルナ号	△5,699,827.00	△6,330,045.70	△8,064,583.30	△9,229,525.70
サンタルジア号	△2,038,433.80	△4,114,299.00	△8,181,472.80	△5,809,835.80
バルラヴェント号	△10,901,917.70	△29,853,517.10	△30,467,128.00	△35,751,327.40
ソクヴェント号	△5,064,383.80	△27,406,965.60	△31,191,762.40	△23,822,819.90
イノウツ号			△593,623.80	28,299.00
小計	△32,874,613.60 33,677,322.70	△89,765,227.20 5,755,902.50	△107,240,759.80 13,127,747.30	△111,314,066.90 5,534,849.50
合計	△19,307,070.30	△108,693,030.10	△123,105,762.70	△133,046,614.60
法人税	700,000.00	700,000.00	700,000.00	65,000.00
当期利益	△20,007,070.30	△109,393,030.10	△123,805,762.70	△133,111,614.60

1988年度より赤字が大幅に増加している。その原因として好採算船ボアヴィシュタ号の売船、ポルトノヴォ号の収益減少および不採算船ソクヴェント号、バルラヴェント号、サンタルジア号、サンティアゴ号、フルナ号等の大幅な赤字増加が挙げられる。

参考までに1987年から1989年までの内航船の主たる経費内容は、表3-2-2のとおりである。

表 3 - 2 - 2 内航船の経費内容

(単位：千CVE)

	1987	1988	1989 (1~11月)
燃料費	8,847	19,862	21,755
人件費	15,724	23,742	29,058
修理費	6,055	12,368	9,441
港湾関係費	3,206	6,578	9,184
保険料	4,578	9,325	9,325
*減価償却	33,489	77,494	83,879
荷役関係	11,084	20,782	21,727
その他	3,301	5,109	5,669

- * 減価償却には西ドイツからの無償供与船ソタヴェント号およびバルラヴェント号の分が相当額（1987年16,571千CVE、1988年58,848千CVE、1989年58,630千CVE）含まれる。本来これは無償供与船の義務として減価償却の形でプールされるべき資金であって実質的な損失ではないが、アルカヴェルデ海運公社の場合この資金を運転資金として燃料費、人件費に充当しているとのことである。

運賃表（1991年4月改定）を表3-2-3に示す。

表 3 - 2 - 3 運賃表

(単位：CVE)

距離 (海里)	貨物 (メートル当たり)	乗客(1人当たり)	
		バルラヴェント号 ソタヴェント号	その他の船
0~50	560	600	450
51~90	840	1,050	750
90を超える場合	1,250	1,500	1,050
寝台	—	750	750

本運賃表は政府制定のため、値上げすることはできない。

上記のことから、経営状況について、要約すると次のとおりである。

- 1) 減価償却は、実質的な支出ではないので、この分を表3-2-1の負債より減じれば1987年では(+) $13,500$ 千CVE、1988年では(-) $32,000$ 千CVE、1989年では(-) $40,000$ 千CVEとなり、赤字は大幅に減る。
- 2) 老朽船による修繕費の増大、燃料効率の低下等による運航効率の低下が不採算の要因となっている。
- 3) 新貨物船が参入すれば、これにより、修繕費の節減と運航日数の増大が可能となり、採算性の向上が期待できる。
- 4) 公的輸送機関として、政府制定の運賃および不利な運航航路による不採算については政府がその補填をすることになっている。
- 5) 国営代理店による集荷、集客業務の同社内への取込みによる経費の削減、老朽化した不採算船の整理による採算性の向上等、自助努力をすることを公社では計画している。
- 6) 将来についても、EMPAを主要荷主とした継続的な収益が期待できる。

新貨物船に必要な年間経費は、おおよそ次のとおり推定される。

燃料費	11,000 千CVE	人件費	8,000 千CVE
修繕費	1,500 千CVE	保険費	1,350 千CVE

また、在来船に比較して修繕費において $3,000$ 千CVEの節減と、稼働率上昇により $23,000$ 千CVEの売上げ増大が見込まれる。

3.2.3 要請船舶の内容の検討

要請された船舶の内容のうち載荷重量について以下のとおり検討した。

(1) 貨物輸送需要

第2章2.3.4「内航海運による貨物および乗客の輸送」の表2-3-11において、近年のカーボ・ヴェルデ国全体の貨物輸送量の推移の合計をまとめると、表3-2-4のとおりと

なる。

表 3 - 2 - 4 各港の内航貨物取扱量の合計 (トン)

	1986	1987	1988	1989	1990
貨物取扱量	180,262	213,043	207,951	241,924	270,000
前年比		1.18	0.98	1.16	1.12

上表より内航貨物の伸び率は1986年より1990年の5箇年間の統計によると、年平均10%の伸び率を示している。また、上表の貨物取扱量は、積み荷地、荷降ろし地の合計であるため、実質貨物輸送量は、上表の値の2分の1で、1990年で135,000トン程度である。

(2) 貨物輸送能力等

アルカヴェルデ海運公社の貨物輸送能力の推移は、以下のとおり。

表 3 - 2 - 5 アルカヴェルデ所有貨物船輸送能力 (DWT)

年度 \ 船名	BRAVA	SANTA LUZIA	ARCA VERDE I	ARCA VERDE III	計
~ '87	外航に従事	400	180	400	980
'88~'89	外航に従事	400	180	400	980
'90~'92	600	400	廃船	廃船	1,000
'92~	600	廃船予定			600

アルカヴェルデ公社は、過去には常時約1000DWTの輸送能力を維持してきたものの、船舶の老朽化に伴う維持管理費の増大のため廃船を余儀なくされ、1992年度中にはSANTA LUZIAも廃船される予定である。その結果輸送能力はBRAVAのみの600DWTとなる。

一方、民間船社の輸送能力は第2章2.3.2「海運公社、海運企業および関連公社」表2-3-2に示すとおり平均船令は約40年、いずれの船舶も船令20年以上であり、実質輸送能力は呼称能力の約60%となる。したがって、民間船社の合計輸送能力は表2-3-2の合計値から

$3,421\text{DWT} \times 0.6 = 2,053\text{DWT}$ と判断できる。

これらの船舶の年間航海数はアルカヴェルデ公社においては、主要2港から各島への分配

航路および主要2港間の輸送を主としていることから、ポルトグランデ港、プライア港間を週2回、および他の島間航路へ2週間に1回向かうものとして、週2.5回の航海数となる。

したがって、年航海数 = $52 \text{週} \times 0.9 \text{ (稼働率)} \times 2.5 = 117 \text{回/年}$

民間船社は船舶の老朽化による維持状態の悪化が予想され、年間の稼働率は80%以下と推定され、就航航路も比較的長距離航路のため、週2回の航海をベースとする。

したがって、年航海数 = $52 \text{週} \times 0.8 \text{ (稼働率)} \times 2 = 83 \text{回/年}$

これらより1990年の輸送実績を検討すると表3-2-4より年間内航貨物輸送量合計は135,000トンであり、アルカヴェルデ公社および民間船社の貨物輸送状況は、表3-2-6に示すとおりとなる。

表3-2-6 1990年の内航貨物輸送状況の分析

	貨物積載能力 DWT A	(注) 搭載比率 B	年間航海数 C	推定年間 輸送能力 AXBXC トン	輸送率
アルカヴェルデ	1,000	0.6	117	70,200	135,000 / 172,439 = 0.783
民間船社	2,053	0.6	83	102,239	
合計	3,053			172,439	

注：搭載比率は60%とする。

上表から実際の稼働率は輸送能力に対し78%であったといえるが、この数値は輸送需要に対する余裕を表すものではない。

(3) 貨物輸送需要・輸送能力の比較検討

1990年時点の輸送能力を基準に将来の船舶輸送能力と、貨物輸送需要を検討すると、今後1992年以降にはアルカヴェルデ公社のSANTA LUZIAが廃船予定であり、海運公社の運用可能な船舶はBRAVAのみとなる。しかし同船もすでに船令20年であり今後輸送効率は漸減して行くと予想される。

更に民間船社においては、平均船令が公社に比較して更に高いため公社と同様に輸送能力が減じて行くと考えられる。また、船舶の機関出力の低下、船体抵抗の増加等の推進効率の低下は年1%程度といわれているが、高船令に起因するメンテナンス頻度の上昇による稼働日数の低下も加味して輸送能力は年3%で漸減して行くと推定される。

貨物輸送需要は前記の表3-2-4「各港の内航貨物取扱量の合計」によると、1986年から1990年の間平均で年約10%の伸び率を示しているが、カーボ・ヴェルデ国は、物資のほと

んどを輸入に頼っているため、国内の輸送量は、輸入貨物量に比例すると考えて、第2章2.3.3「外航海運による貨物および乗客の輸送」表2-3-9に示す外航貨物取扱量の統計から貨物取扱量の推移をまとめると以下のとおり1986年から1990年の間平均で年約3.5%の伸び率を示している。

表3-2-7 各港の外航貨物取扱量の合計(トン)

	1986	1987	1988	1989	1990
貨物取扱量	235,419	229,384	236,143	236,262	270,642
前年比		0.97	1.03	1.00	1.14

これらのデータより今後の輸送需要の伸び率は、推定しにくいですが、増加傾向は明らかであり、仮に年3.5%の伸び率で1992年から5年後の輸送需要を算出すれば、

$$135,000 \times (1 + 0.035)^5 = 160,000 \text{ トン}$$

輸送能力は1992年内でSANTA LUZIA (400DWT)が廃船された場合、表3-2-6と同様に計算して、

400 × 0.6 × 117 = 28,000トンの能力減となり、更に前記のように年3%で輸送能力が漸減すると仮定した場合、

$$(172,439 - 28,000) \times (1 - 0.03)^5 = 124,000 \text{ トン}$$

したがって、1992年現在より5年後の需要を供給可能な積載容量を持つ船舶を検討すると1997年には約36,000トンの輸送能力が不足してくる。

輸送需要に対する輸送能力をバランスさせ、SANTA LUZIA号の廃船による輸送能力不足分を補うために新貨物船を投入した場合、新造船による高機動性を利して、新貨物船の航海数を週3回と仮定し、

$$\text{年航海数} = 52 \text{ 週} \times 0.9 \text{ (稼働率)} \times 3 = 140 \text{ 回/年}$$

したがって、必要な貨物積載能力は、

$$36,000 \text{ t} / 0.6 \text{ (搭載比率)} \times 140 = 428 \text{ t}$$

この数値より新貨物船の載貨重量を500トンとすることで当面の輸送需要を賄うことが可能であり、500DWT型の船舶とする。

しかし、引き続き貨物輸送需要が伸びれば、これに対応するために船舶の稼働率の向上および定期的な船腹の増強等を実施して行かなければならない。

3.2.4 技術協力の必要性

本計画において運航保守に対する技術協力については、実施機関で十分対処できるものと判断されるが主機、軸系および航海計器、荷役装置などの慣熟訓練として短期間日本国内において研修することが望ましい。

3.2.5 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討により、貨物船建造の協力をすることが、群島国であるカーボ・ヴェルデ共和国における国民生活物資の安定供給に寄与し、ひいては同国の経済発展および民生の安定に貢献すること大なることが確認され、また、同国は船舶の保守、運航管理、修繕等必要な基盤を備えていることが確認された。貨物船を建造することは、我が国の無償資金協力の目的に合致するものであるので、我が国の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、貨物船建造につき我が国の無償資金協力を前提として計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。

なお、かかる協力は、同国第3次国家開発5箇年計画基本方針に挙げられる島間海運力の確保という趣旨に適合するものである。

3.3 計画の概要

3.3.1 運航計画

新貨物船の詳細な運航計画は決まっていないが、自社運航にせよEMPAに用船されるにせよ、他の内航船と同様に、主としてポルトグランデ港・プライア港間またはポルトグランデ港・プライア港の両港から他島への物資の配送業務に従事することとなる。

就航する時点における輸送需要に応じて弾力的に運航されるが、次の航路に就航することが考えられる。

- 1) ポルトグランデ港からサンニコラウ島、サル島、ボアヴィシュタ島などの風上グループの島を回ってポルトグランデ港へ帰る航路
- 2) プライア港からフォゴ島、ブラヴァ島、マイオ島などの風下グループの島を回ってプライア港へ帰る航路
- 3) ポルトグランデ港、プライア港間の航路

このうち3)のポルトグランデ港・ブライア港間を週2回運航させるとした場合、港での荷役作業を昼間完了させるため、午後3時に出港し、午前6時までに入港する必要がある。このため片道15時間以内で運航しなければならないという制約に対応するため速力上の要求が生ずる。

3.3.2 維持管理計画

新貨物船を有効に運航するために、計画の実施機関であるアルカヴェルデ公社は、維持管理につき十分な配慮をしなければならない。同公社は、公社の船舶の検査、運航、人員確保などにつき十分な能力を有している。また、修理については、小規模のものは、自社の工作所がその能力を有しており、大修理、上架底洗いの場合は、ミンデロのカブナヴェ造船所の能力を活用することができる。また、船舶の日常の整備につき、乗組員は、船体さび落とし、パッキン入れ替え、消耗品の補充、クランクピンメタル開放検査、ピストンリング取り替え、燃料噴射弁の掃除調整などを行うことができる。

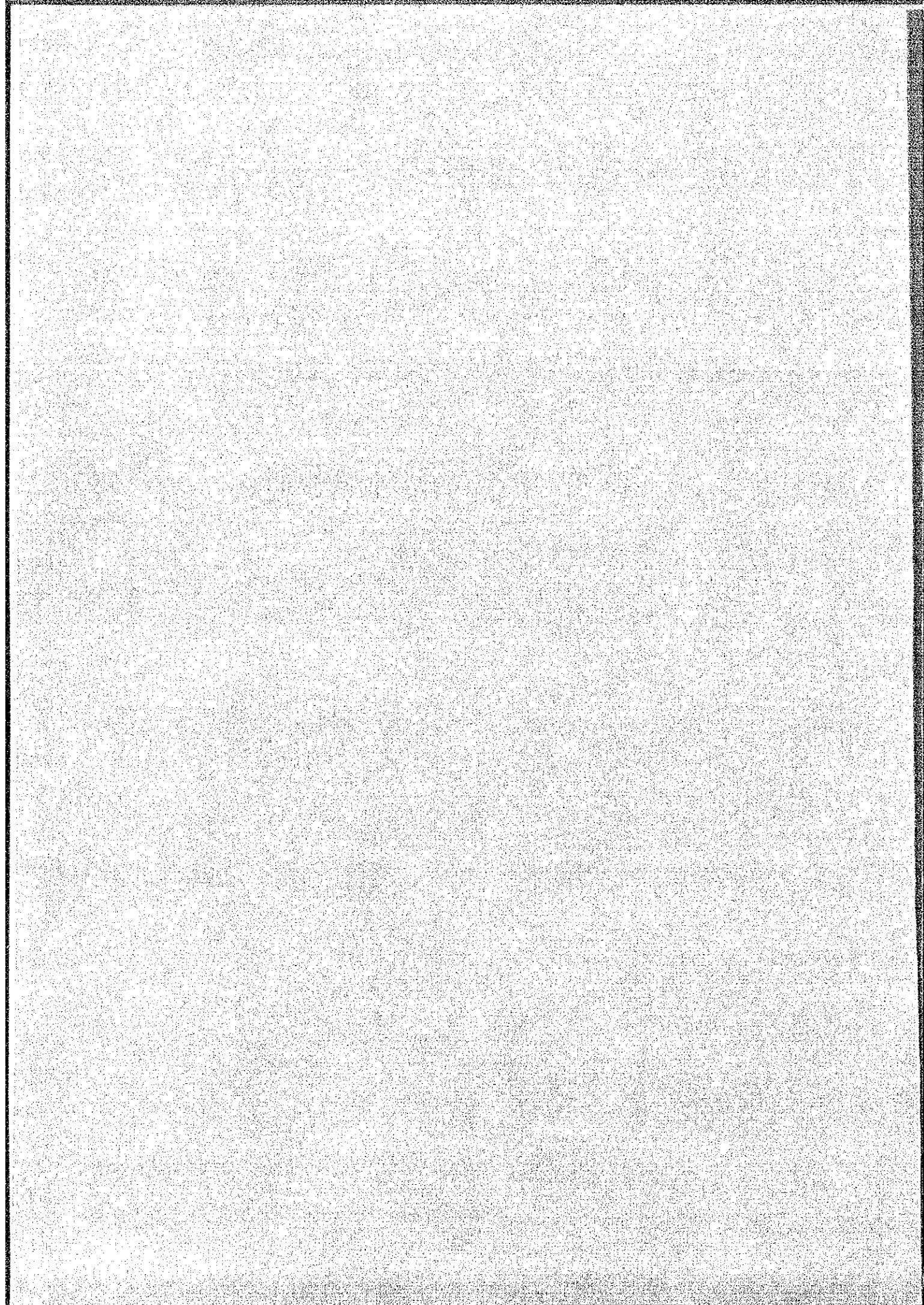
したがって、維持管理に特に問題を生じない。

なお、以上のほか、本船の有効な運航のため、同公社は、次の諸点に留意することが必要である。

- (1) 入級している船級協会の規則に従い、定期的な検査などを確実に行うこと。世界の各船級協会は、定期的な検査等をほぼ同一頻度、要領などにより行っているのが実情である。その検査は、S O L A S 条約における要領等におおむね準拠しており、本船が入級する日本海事協会の場合を例に取れば、年一回の頻度で毎年検査、中間検査、または特別検査が行われ、5年に2回の頻度で入渠検査が行われる。
- (2) 船舶保険を付すること。船舶保険を付することは船舶運航上の必須条件であり、新貨物船についても保険を付することが要件と考えられる。
- (3) 部品および予備品の不足による不稼働の事態を招かないよう、その入手、確保および管理を行うこと。現地には、船舶用機器を取り扱う代理店がなく、部品を遠隔の地から取り寄せなければならない場合もある。したがって、新貨物船用の部品について同公社は入手所有期間の調査、保管量の決定および入手経路等入手要領の確定をする必要がある。
- (4) 年間経費として推定される維持管理費を予算上確保すること。維持管理費は、3.2.2に示すとおりである。

(5) 機器の寿命の延長および故障回避のため、注油および潤滑油の交換を適時に行うこと。注油および潤滑油交換の頻度、要領等は、基本的には、機器製造者作成のマニュアルによる。マニュアルでは、使用潤滑油の種類、機器の種別、使用温度、しゅう動面速さ、機器の大きさ等の違いにより潤滑油交換の頻度などの要領が定められる。

第 4 章 基本設計



第4章 基本設計

4.1 設計方針

要請内容を十分尊重し、就航海域、積載貨物の種類および貨物輸送量を勘案し、更に気象・海象、港湾事情、港湾設備など本船の稼働環境を現地で調査した結果を踏まえて設計することを基本方針とする。その上、カーボ・ヴェルデ国の特殊性を考え、特に下記の点に留意する。

- (1) 故障、部品不足によって不稼働となる事態を招かぬように、機器類は堅牢で故障が少ないものを採用する。故障の修理、部品の調達が困難と考えられるハイテク機器の使用は極力避ける。必要と思われる予備品は余分に支給する。
- (2) 乗組員にとって、機器類は取扱いが容易なものを搭載する。
- (3) 安全性に配慮する。すなわち、航行区域の特有な海象・気象を考慮し、水深測定、自船位置の測定、障害物の探知、通信など安全な航海に必要な航海計器等を完備する。
- (4) カーボヴェルデ国における島間輸送の宿命として軽喫水状態となりやすい復航においても十分な喫水、プロペラの没水度が得られるようなバラスト量を確保する。
- (5) 燃費削減を図る。
- (6) 塗装、防食のための保護亜鉛、使用材質、管材の肉厚等を考慮し防錆に対処する。

4.2 設計条件の検討

本船設計のため必要な設計条件について、次の検討を行う。

4.2.1 自然条件に対する検討

(1) 気象・海象

本船の航行区域は、北東貿易風帯に位置しているため、年間を通じて北東風が卓越している。風力は、一般にビューフォート・スケールで4 (5.5-8.0m/s) 以下であるが、日数にして1%前後で風力7 (13.9-17.2m/s) の可能性がある。したがって、風については風力7程度においても十分な復原性を有するものとする。

(2) 視程

砂塵 (DUST HAZE)により、視程が5マイル以下となる状況は頻繁に起きており、10、11月を除けば毎月日数にして20%を越す砂塵の発生を観測している海域もある。この砂塵はアフリカ内陸から運ばれてくるもので、この砂塵の中での視程は2.5から6海里であるが0.6海里まで小さくなることも珍しくない。したがって、この程度の小視程を考慮して航海計器の十分な装備を行うものとする。

(3) 海流、潮流

カナリー海流が南西流から西流へ転向し、北赤道海流へと変わるその南縁に位置するため常に南西-南南西向きの海流が卓越している。また、満ち潮は北西へ、引き潮は南東へ流れている。海流・潮流ともに通常船舶が備えている操縦性を満足するよう設計すれば特に問題ない。

(4) 気温、海水温度

空気調和装置、熱交換機器などの設計に当たり、最高気温32℃、最高海水温度30℃を適用する。

4.2.2 地理的条件に対する検討

新貨物船が就航する予定の同国内海域にある住民のいる9島のうち3島には岸壁設備がなく、錨地においてはしけなどを介して積荷・揚荷を行っている。たとえば、岸壁設備を有していても十分整備されていない港もある。また、燃料補給ができる港も限られている。このような地理的条件に対して下記の検討をする。

(1) 荷役装置

錨地においてはもちろん、岸壁においても十分な荷役装置が不備なため新貨物船に荷役装置を設ける。

(2) 燃料補給

燃料の補給設備を有する港は、サンヴィセンテ島のポルトグランデ港とサンティアゴ島のプライア港だけである。また、ポルトグランデ港ではプライア港より廉価で補給できる。したがって、160マイル(ポルトグランデ港・プライア港間)を往復週2回、3週間の航海において、燃料補給なしで航続できる量の燃料槽を備えることとする。

(3) 主要寸法

本船が就航する水域では、本船より大型の船舶が就航しており、航路・港湾での水深、岸壁長さなどからの主要寸法・喫水の制限はない。したがって、所要の性能を満足する最適の寸法・喫水を選択することができる。

4.2.3 船舶修理施設に対する検討

さきに述べたようにカーボ・ヴェルデ国には、カブナヴェ造船所があり重量 2,800トン、長さ 110メートルまでの船舶を上架することができる。本船は、上架するときの重量がせいぜい 400トン、長さは50メートル以下なので上架に関しては全然問題ない。カブナヴェ造船所は技術的、設備的な修理能力を十分有していると考ええる。また、簡単な機械、電気部品の修理はアルカヴェルデ海運公社の工作所でもできる。したがって、船舶修理施設に関しては問題はない。ただ、部品の調達には時間がかかり、いったん部品不足の事態になれば最悪の場合不稼働の状態を招く恐れがあるので、機器の耐久性および予備品の支給については特別の考慮を払うこととする。

4.2.4 国内法規、国際法規に対する検討

国内法規については、内航・外航の就航海域別、旅客船・貨物船・漁船などの船種別、総トン数による大きさ別、機関の出力別に乗組員の資格、乗組員数を定めた法規等がある程度整備されている。国際法規については、一部批准されていないものも多くは批准されている。したがって、新貨物船には本船の就航海域（カーボ・ヴェルデ国島間）、船種（貨物船）、総トン数（約 480トン）、機関出力（約 1,000PS）に応じた国内法規を適用し、また適用すべき国際法規を満足させるものとする。

4.3 基本計画

要請内容および設計条件の検討結果を踏まえて、以下のとおり基本計画を行う。

4.3.1 主要寸法

主要寸法の決定にあたっては、載貨重量、貨物倉容積、復原性、推進性能、抵抗、船殻重量などを総合的に考慮して決定する。すなわち、長さは、所要の速力を確保するため、推進・抵抗・操縦性能を損なわずに船殻重量を最小とする長さにとどめる。幅は、これも推進・抵抗・操縦性能の点において許しうる最大の幅とし復原性能を向上させる。深さは、比較的大型の荷役装置を持つ本船の復原性を損なわぬ範囲で深くし貨物倉容積を確保する。

4.3.2 船体部計画

(1) 船型

船尾に居住区・操舵機室などを配置した堅牢な構造の船尾楼、船首に甲板長倉庫を配置した凌波性確保に有利な船首楼を有する凹甲板船とする。

(2) 一般配置

貨物倉を荷役に便利な中央部に1倉配置する。したがって、機関室、船橋および居住区画は船尾に配置する。船橋は船尾にあるが、上甲板上3層目であり前方の見透しは十分良い。

(3) 速力

速力は、貨物船の基本計画において、重量トンと並んで重要な設計要素であり、船型、機関出力、建造費などに重大な影響を及ぼす。したがって、速力は、船舶の運航計画に従い慎重に決められる。本船について、現在のところ明確な運航計画は確立されていないが、この船は、サンヴィセンテ島のポルトグランデ港とサンティアゴ島のプライア港間に就航する可能性が高い。その場合、160海里離れた両港間を、費用の低い昼間荷役を行うため午後3時出港午前6時入港の、15時間で航行する計画である。したがって、必要な航海速力は10.5ノットとなる。たとえ公称は10.5ノットであっても実際は8-9ノットの速力となるケースが多いので、本船の場合も12ノットの速力にして欲しいとの要請を受けたが、ここでいう10.5ノットは満載状態、主機出力85%において荒天による速力低下として15%のシーマージンを見込んでおり、通常の状態では10.5ノットを上回る。

(4) 載貨重量

載貨重量は約500トンとする。(載貨重量を約500トンとした根拠は資料編に示す。) 載貨重量には、燃料、水、糧食、一部の倉庫品、乗組員などが含まれるので正味の貨物重量は約440トンとなる。

(5) 貨物倉容積

貨物船において、所要の貨物倉容積は、積載する貨物の種類によって大幅に変わる。本船の場合は、積載する貨物が米、豆類、砂糖、粉ミルク、雑貨などであり、所要貨物倉容積は、その貨物の割合にもよるが、主要貨物である袋詰めのとうもろこし1トン当たり1.6立方メートルの容積があれば十分である。本船に積載できる正味の貨物重量は、公称の重量トン500トンからこれに含まれる水、油、糧食など約60トンを除く約440トンとなる。したがって、貨物倉容積は、この440トンに1.6立方メートル/トンを乗じて約700立方メートルとする。

(6) 燃料槽容積

ポルトグランデ港、プライア港間 160海里の距離を往復週 2 回、3 週間（すなわち航続距離約 2,000海里）にわたり燃料補給をしないで航続できるため約40立方メートルの燃料槽容積を確保することにする。

(7) 船体構造

船体は全溶接構造とし、構造方式は小型船に有利な横肋骨方式とする。貨物倉下および機関室一部には二重底を設け、燃料槽、清水槽および脚荷水槽に供する。構造用鋼材は、船級協会が認めた船級材を使用する。船体振動および応力集中に十分配慮する。

(8) 船体艙装

1) 居住区画

乗組員用の居室等のほか、緊急な用件の旅客用に 8 人分の椅子席を備えた旅客室を設ける。

2) 通風装置

貨物倉の通風を良好とするため、貨物倉前部両舷に給気通風機を装備する。

3) 救命いかだ

規則に従い救命いかだは 2 組搭載する。なお、形式は現地での検査に伴う整備上の便を考慮してViking型とする。

4) 甲板機械

揚貨機、揚錨機、倉口蓋開閉機などの甲板機械はスムーズな操作ができ、取扱いやすく、また故障の少ない電動油圧式とする。船尾のキャブスタン（索巻揚げ機）だけは、これを油圧式とすると配管が長くなるので電動式とする。

5) 荷役装置

揚荷能力は大きくすればするほど、荷役時間の短縮となるが、この大きさの船舶においては船の安全上 3.5トンが上限に近い。したがって、揚荷能力は 3.5トンとし、そのときのアウトリーチ（荷役ブームの舷外張出量）は直接トラックへの揚荷、トラックからの積荷ができるように 3.5mとする。ただし、安全上船体傾斜を 3 度以内に抑えるため、倉内貨物が半載以下の状態のときは、二重底脚荷水槽に漲水するものとする。

6) 貨物倉

貨物倉には、雑貨などの貨物を保護するため、ボトムシーリング（船底内張）、サイドスパーリング（船側内張）を設ける。

7) 倉口蓋

倉口蓋は、鋼製のシングルプルタイプとし、油圧開閉機を装備し容易に開閉できるようにする。ただし、締付けは手動とする。また、倉口蓋は、倉口蓋上に20フィートコンテナを4個積載できる強度とし、かつ、コンテナ固縛用の金物を取り付ける。

8) 大 索

大索は、突風による切断を配慮してポリプロピレン製50mm径とし、規則で定めた径より大きい径とする。これに伴い、係留金物の寸法も大きくする。

(9) 塗装

海水に常時接触する船底部、水線部およびげん側部には塗装効果が高く一般に使用されている塩化ゴム系塗料を、暴露甲板および甲板室外面には油性塗料をそれぞれ使用する。また、脚荷水槽にはタールエポキシ塗料、清水槽にはピュアエポキシ塗料を採用する。

4.3.3 機関部計画

(1) 主機関

主機関は、豎型単働4サイクルの船用ディーゼル機関とし、減速機を介して動力をプロペラに伝える。主機関の回転数およびプロペラの翼角の制御は船橋からの遠隔操作により行えるようにし、また、主機関の発停は機側でのみ行われる。燃料はカーボ・ヴェルデ国においても入手可能なディーゼルオイルまたはガスオイルを使用する。

(2) 推進軸系

同国の操船技術の水準、地形上出入港操船の難しさなどを考慮し、プロペラは可変ピッチプロペラとする。

前述のとおり主機関から減速機を介して動力は可変ピッチプロペラへ伝達される。

(3) 発電機

甲板機械を電動油圧方式とするため、油圧ポンプを駆動する電動機が大型となり比較的大きい主発電機を2基装備する。油圧ポンプを独立のディーゼル機関で駆動する方式よりもディーゼル機関の数が減り保守が容易となる。しかしながら停泊時に電力を賄う小容量の停泊

用発電機が必要となるので操舵機室内に停泊用発電機1基を装備する。

(4) 燃料油・潤滑油用清浄機

主補機の燃料ノズルの寿命を長くするため燃料油用清浄機を、また、潤滑油の耐用期間を長くするため潤滑油用清浄機を各1基設け、運航費用の節減を図る。

4.3.4 電気部計画

(1) 発電機

4.3.3の機関部計画参照

(2) 航海計器

本船の航行区域は、砂塵、霧などで視界が悪くなる気象状態が多くみられるので、航海計器は非常に重要である。したがって、レーダー2基、無線方向探知機およびGPS航法装置各1基を装備する。

(3) 陸電接続箱

接岸時に陸上の電力を利用する場合に備えて、容量80アンペアの陸電接続箱を設ける。

4.3.5 基本設計

概 略 仕 様 書

I. 一般および船体部

1. 総 論

本船は、カーボ・ヴェルデ国における島間の貨物輸送に供する一般貨物船として設計および建造を行う。

本船建造のための材料、機器などは原則として日本製とする。

2. 一般配置および推進

機関室・船橋を船尾に配置し、船尾楼・船首楼を有する凹甲板船とする。甲板数は1層とし、ディーゼル機関駆動の単螺旋可変ピッチプロペラにより推進される。

3. 船級および適用規則

船 級 : 日本海事協会 (NK) NS*、MNS*

適用規則 : 小型鋼船規則 (日本海事協会規則)

1966年 国際満載喫水線条約

1969年 国際船舶測度規則

1973/78年 海洋汚染防止条約 (改正を含む。)

1972年 国際海上衝突予防規則

4. 主要寸法

全 長 : 約 48.50m

垂線間長さ : 44.00m

型 幅 : 9.00m

型深さ : 4.00m

型喫水 : 3.20m

5. 載荷重量 : 約 500トン

6. 総トン数 : 約 480トン

7. 貨物倉容積 : 約 700^m (貨物倉内張内の容積。ただし、倉口を含む。)

8. タンク容積
- 燃料油槽 : 約 40m³
 - 清水槽 : 約 22m³
 - 脚荷水槽 : 約 185m³
9. 速力 : 約10.5ノット（満載状態にて、最大連続定格出力の85%の出力、シーマージン15%）
10. 航続距離 : 約 2,200海里（燃料に係る航続距離）
11. 定員
- 乗組員 : 士官 5名
部員 5名
見習士官 1名
計 11名
 - 旅客 : 8名（椅子席）
12. 船殻構造 : 全溶接構造、横肋骨方式
13. 通風および空気調和装置
- 居室・食堂 : 空気調和による冷房（船橋はスポットクーリング）
 - 機関室 : 機動通風
 - 厨室 : 排気通風
 - 船倉 : 給気通風
 - 衛生区画、蓄電池室 : 自然通風
 - 倉庫
14. 救命設備
- 救命いかだ : 20人用 2個
 - 救命胴衣 : 25
 - 救命浮環 : 4
15. 荷役装置 : 3.5トン 2組

16. 甲板機械

揚錨機	:	電動油圧	3.2 t×12m/分	1台
キャブスタン	:	電動	1.5 t×10.8m/分	1台
操舵機	:	電動油圧	3トンm	1台
カーゴウィンチ	:	電動油圧	3トン×30m/分	2台
トッピングウィンチ	:	電動油圧	3トン×30m/分	2台
ガイウィンチ	:	電動油圧	3トン×30m/分	2台
油圧ポンプユニット	:	電動	65kw	2台

各ユニットは、ウィンチ2台を定格出力で駆動できるものとする。

17. 倉口蓋

形式	:	鋼製シングルプル型。油圧捲取機により開閉する。 締付けは手動。コンテナ金具を取り付ける。
倉口寸法	:	17.6m×6.4m

18. 船倉 : ボトムシーリング・サイドスパーリング付き。

19. 錨・錨鎖など

錨	:	660 kg	3個
錨鎖	:	24mm径	302.5m
大索	:	ポリプロピレン	50mm径 120m×4
引き索	:	鋼索	20mm径 180m×1

20. 糧食用冷蔵庫 : 150リットル冷凍庫付きの250リットル冷蔵庫
(計400リットル) 2台

21. 丸窓および角窓

居住区画	:	丸窓
船橋	:	アルミニウム枠の角窓

22. 塗装

船底	:	塩化ゴム系 防錆塗料 2回、防汚塗料 2回
水線	:	塩化ゴム系 防錆塗料 2回、水線塗料 2回
舷側	:	塩化ゴム系 防錆塗料 2回、舷側塗料 2回

暴露甲板	:	油性	防錆塗料	2回、甲板塗料	1回
甲板室外壁	:	油性	防錆塗料	2回、仕上塗料	2回
脚荷水槽	:	タールエポキシ塗料		1回	
清水槽	:	ピュアエポキシ塗料		2回	

23. 航海計器

航海灯一式のほか磁気羅針儀、舵角指示器、時計、旋回窓、気圧計、温度計、時辰儀、傾斜計、信号旗、信号図書、双眼鏡等

24. 消防設備

持ち運び式	:	泡消火器	9リットル	8個
		炭酸ガス	6.8 kg	2個
消火ホース、ノズル	:	40mm径	15m	各5組

II. 機関部

1. 主機関

縦型単働4サイクル、減速装置付き船用ディーゼル機関 1基

定格出力	:	約1,000PS (約800回転/分において)
シリンダー数	:	6
冷却方式	:	海水および清水
使用燃料	:	ディーゼルオイル又はガスオイル
始動方式	:	圧縮空気による
操作方式	:	回転数およびプロペラ翼角の制御は船橋から遠隔操作 発停は機側操作

2. 軸系

中間軸、船尾軸	:	鍛鋼
スターンチューブ	:	鋳鉄
中間軸受け	:	鋳鉄
プロペラ	:	可変ピッチ マンガンブロンズ製

3. 発電機

主発電機	:	約120kVA、A C 380V、3相、50Hz 防滴、自励式	2基	
同原動機	:	ディーゼル機関	約160馬力×1,500回転/分	2基
停泊用発電機	:	約30kVA、A C 380V、3相、50Hz	1基	
同原動機	:	ディーゼル機関	約46馬力×1,500回転/分	1基

4. 空気圧縮機

主空気圧縮機	:	約17m ³ /時×30kg/cm ²	2台
非常用空気圧縮機	:	約350cm ³ /ストローク	1台

5. ポンプ

雑用消防ポンプ	:	1
ビルジバラストポンプ	:	1
空調装置冷却ポンプ	:	1
清水ハイドロフォアポンプ	:	1
海水ハイドロフォアポンプ	:	1
燃料油移送ポンプ	:	1
燃料サービスポンプ	:	1
スラッジポンプ	:	1
主機用予備潤滑油ポンプ	:	1
主機用海水冷却ポンプ	:	1
減速機用予備潤滑油ポンプ	:	1
予備清水冷却ポンプ	:	1
C P P用油圧ポンプ	:	1
C P P用予備油圧ポンプ	:	1

6. 清浄機

燃料油清浄機	:	1
潤滑油清浄機	:	1

7. 油水分離機

8. 通風機	
機関室	: 2
貨物倉	: 2
厨室	: 1

9. タンク類	
主機始動用空気タンク	: 2
燃料油サービスタンク	: 1
潤滑油貯蔵タンク	: 1
スラッジタンク	: 2
主機用冷却清水膨張タンク	: 1
清水ハイドロフォアタンク	: 1
海水ハイドロフォアタンク	: 1

10. 修理用機械および工具	
電動グラインダー	: 1
万力	: 1
その外船内作業に必要な修理用機械および工具	

III. 電気部

1. 配電	
主発電機	: A C 380V、3相、50Hz、3線式
動力回路	: A C 380V、3相、50Hz、3線式
照明回路	: A C 220V、3相、50Hz、2線式
船内通信	: A C 220V、3相、50Hz、2線式
航海計器	: D C 24V、2線式
無線装置	: A C 220VおよびD C 24V
非常照明回路	: D C 24V

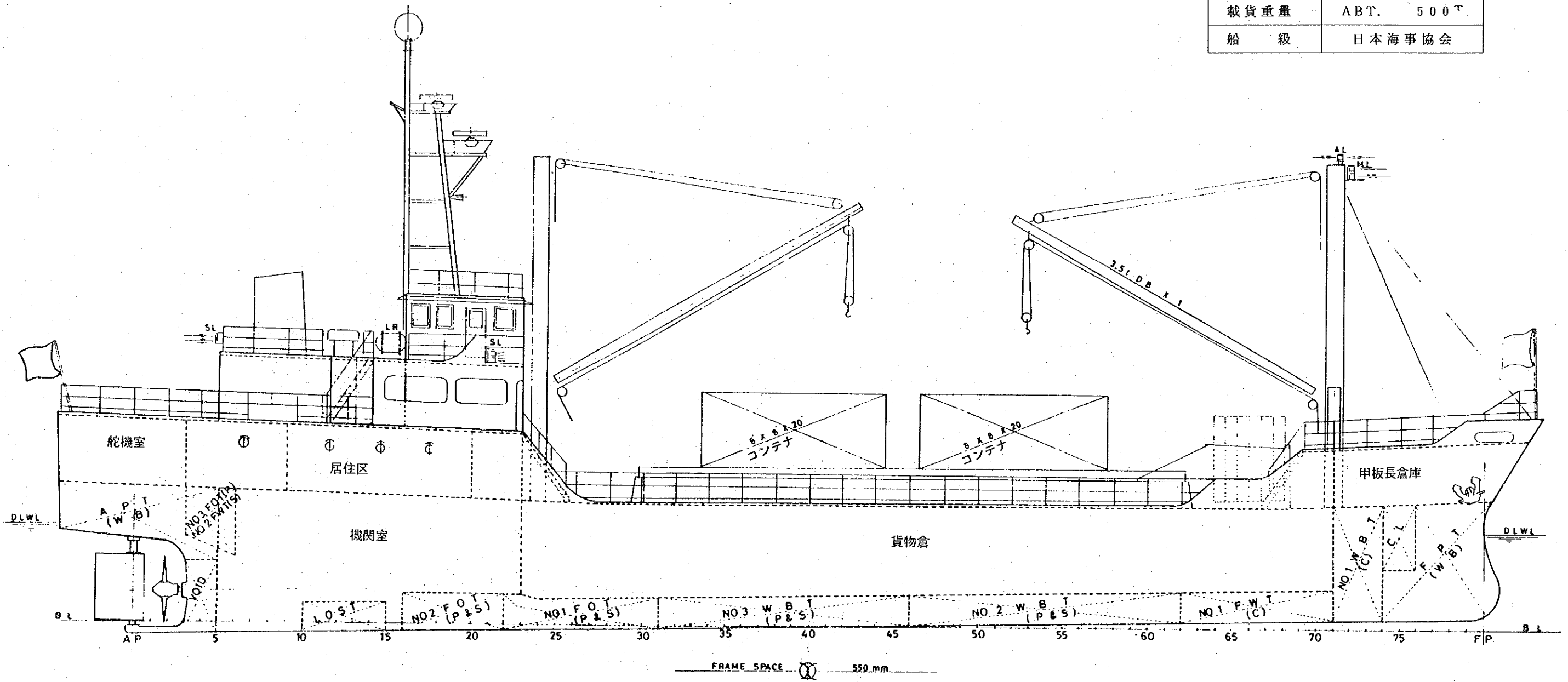
2. 電源	
主発電機	: A C 380V、120kVA、2基 ディーゼル機関駆動
停泊用発電機	: A C 380V、30kVA、1基 ディーゼル機関駆動

- | | | |
|----------------|---|--------------------------|
| 蓄電池 | : | D C 24V、6台 |
| 変圧器 | : | 乾式、A C 380/220V、15kVA 1台 |
| 3. 主配電盤 | : | デッドフロント式、自立型 |
| 4. 航海計器および無線装置 | | |
| V H F 無線電話機 | : | 1 |
| レーダー | : | 2 |
| ジャイロコンパス | : | 1 |
| 音響測深機 | : | 1 |
| 汽笛 | : | 1 |
| G P S 航法装置 | : | 1 |
| 無線方向探知機 | : | 1 |
| 5. 船内通信 | | |
| 電話機 | : | 1式 |
| 船内放送 | : | 1式 |
| エンジンテレグラフ | : | 1 |
| 主機回転指示計 | : | 1 |
| 6. 船灯 | : | 1式 |
| 7. 陸電接続箱 | : | A C 380V、80A、1個 |

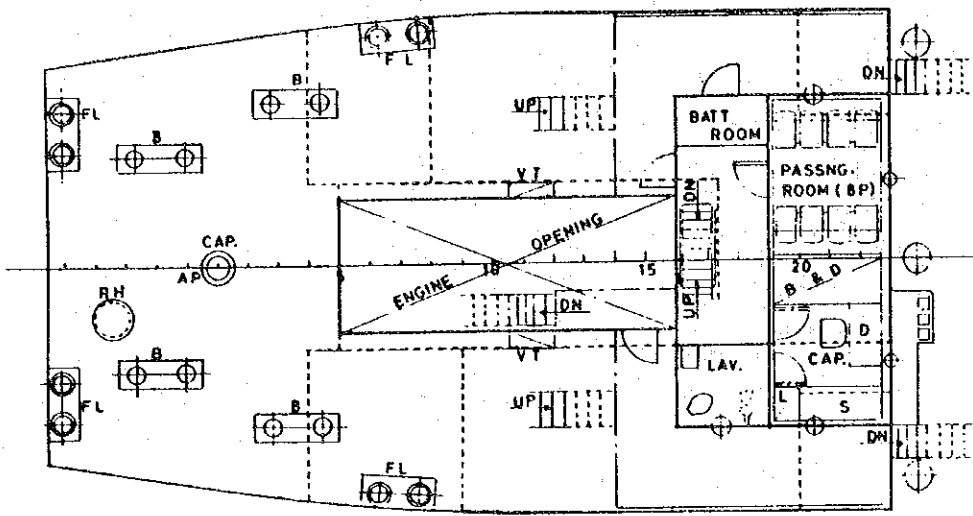
一般配置図

主要目

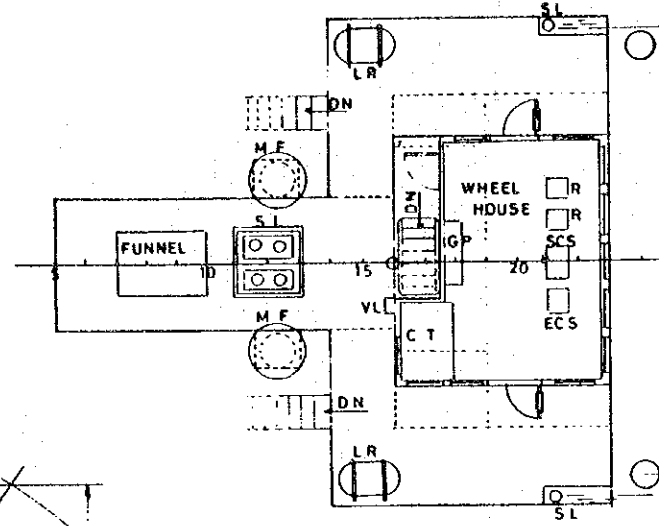
全長	ABT. 48.50 ^M
垂線間	44.00 ^M
型巾	9.00 ^M
型深さ	4.00 ^M
型喫水	3.20 ^M
主機関	1000 ^{PS} ×1
速力	ABT. 10.5 ^{KT}
定員	19名
士部	5名
見習士	5名
乗客	1名
	8名
載貨重量	ABT. 500 ^T
船級	日本海事協会



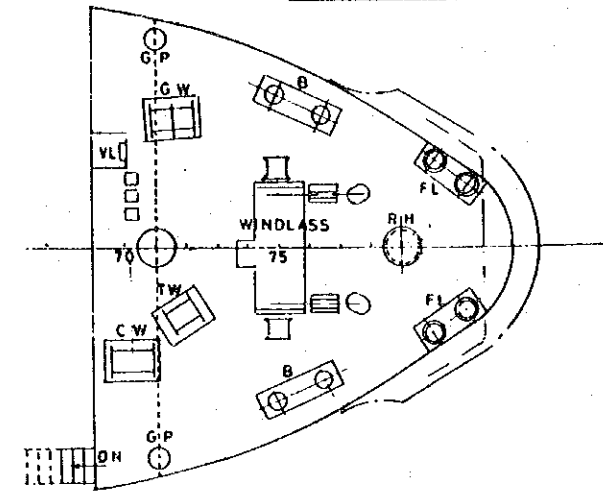
船尾樓甲板



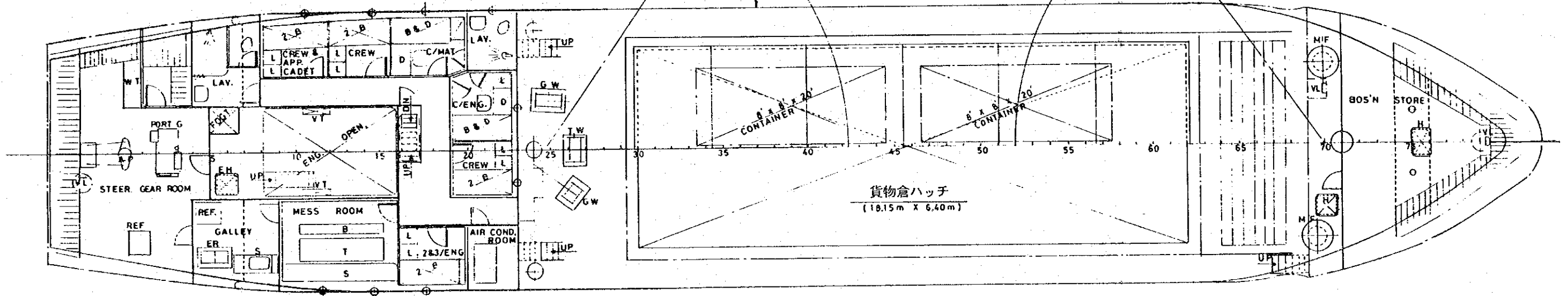
航海船橋甲板



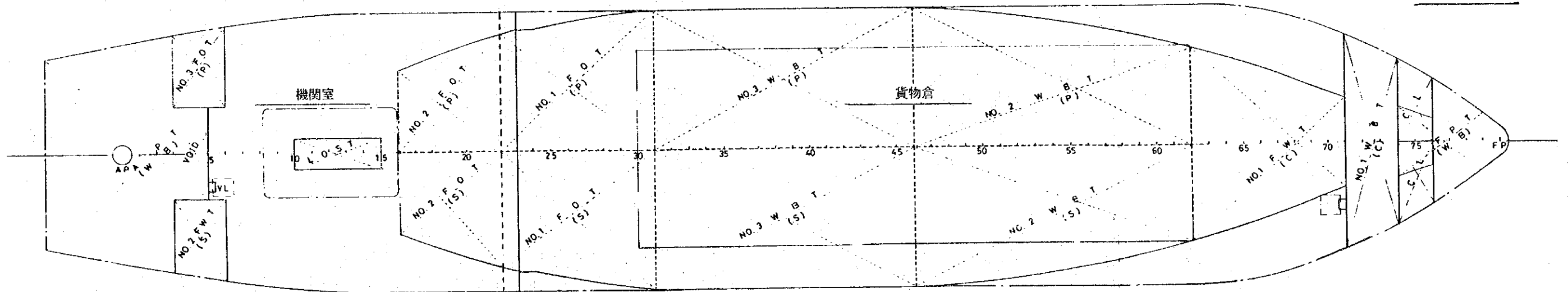
船首樓甲板



上甲板



貨物倉



4.4 施工計画

4.4.1 施工方針

本計画の交換公文締結後、コンサルタントが選定される。選定されたコンサルタントは、カーボ・ヴェルデ政府と綿密な協議連絡を行いながら、本無償資金協力船の基本設計方針に基づいて、建造造船所の入札ならびに建造実施に資するためにその詳細設計を行う。本船の建造は、日本国内の造船所で行えるように計画し、入札により決定する。

入札により決定された造船所は建造契約を行い、船舶建造中は船級協会およびコンサルタントによる検査ならびに監督を受けるものとし、性能を十分満足し得る船舶を予定納期限内に完成させ、カーボ・ヴェルデ政府へ引き渡すこととする。

カーボ・ヴェルデ政府への引渡しは、日本国において建造造船所で行うが、実質的には、建造造船所の責任で、本船を自航により現地へ回航し、確認運転後、カーボ・ヴェルデ側に渡すものとする。

4.4.2 監理計画

日本政府無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、詳細設計および監理業務について一貫したプロジェクトチームを編成して、順調な完成を期する必要がある。施工監理の段階においてコンサルタントは、建造図面の承認、建造工程中の各種検査、艀装機器の工場立会、海上運転状態の立会等、適宜専門技術者を派遣して円滑な建造が推進できるよう全面的なバックアップを行う。

4.4.3 施工上の留意事項

建造に際しては、次の諸点に留意する。

- (1) 相手国で入手困難と考えられる特殊な材料は引渡し後の維持および修理の観点から使用しないこととする。
- (2) 主機軸系、荷役装置、航海機器等の主要装備に対しては、十分理解し、使いこなせるようにするために、機関長、一等機関士および通信長を所定期間建造中に訓練する。
必要に応じて機器メーカーに派遣し、分解、整備等も修得させる。
- (3) 各機器はもちろんのこと、主機軸系装置、荷役装置等システムとしても、本船の機能を十

分發揮させるため丁寧な取扱説明書を支給する。

(4) 機器関係の部品の調達ที่困難なため、通常予備品の外に、特に消耗が予測されるものおよび特殊な部品に対しては、追加予備品として支給する。

4.4.4 実施工程計画

本プロジェクトでは、船舶の建造を日本国内の造船所で行うためカーボ・ヴェルデ国側の負担事項は発生しない。

したがって、日本側負担事項は詳細設計および回航を含む「建造工事」であり、これに要する期間および工程を図4-4-1に示す。

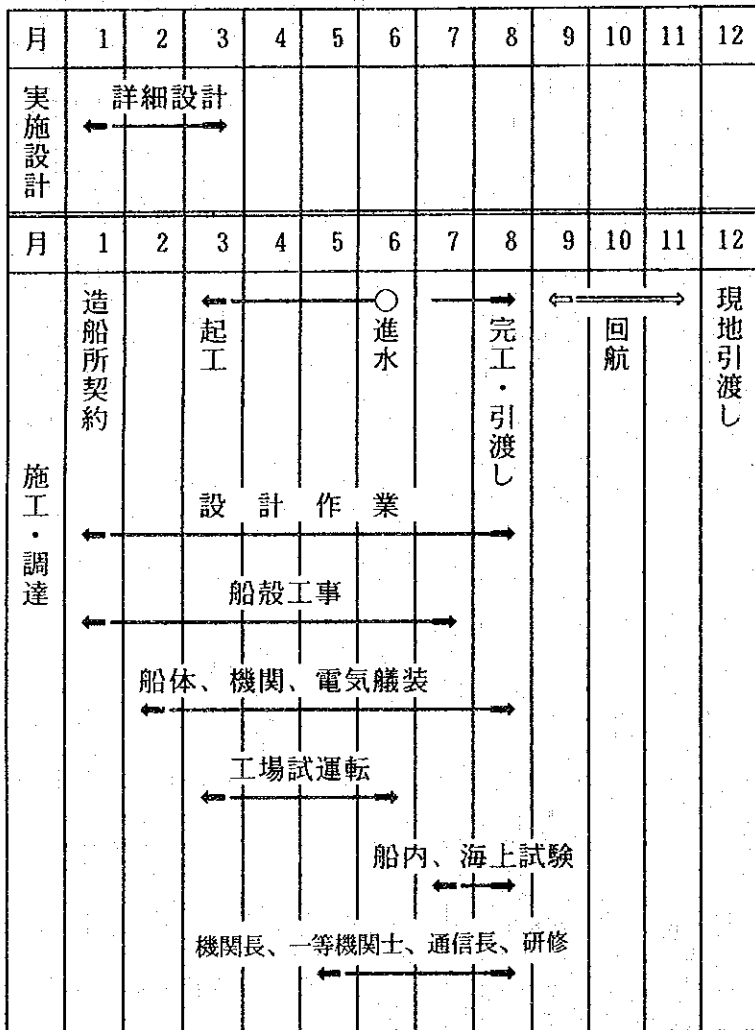


図4-4-1 実施工程表

4.4.5 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は約7.79億円となり、事業費の内訳は、(3)の積算条件の下で、次のように見積られる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	金額(億円)
船舶建造費	6.64
回航・輸送費	0.40
設計・監理費	0.75
合計	7.79

(2) カーボ・ヴェルデ共和国側負担経費

なし。

(3) 積算条件

1) 前提条件

本船の事業費は、本船を日本国の造船所において建造完成させ、造船所の責任において、カーボ・ヴェルデ国まで回航し、現地で引き渡すまでの費用を含むものとする。

2) 積算時点 平成4年5月

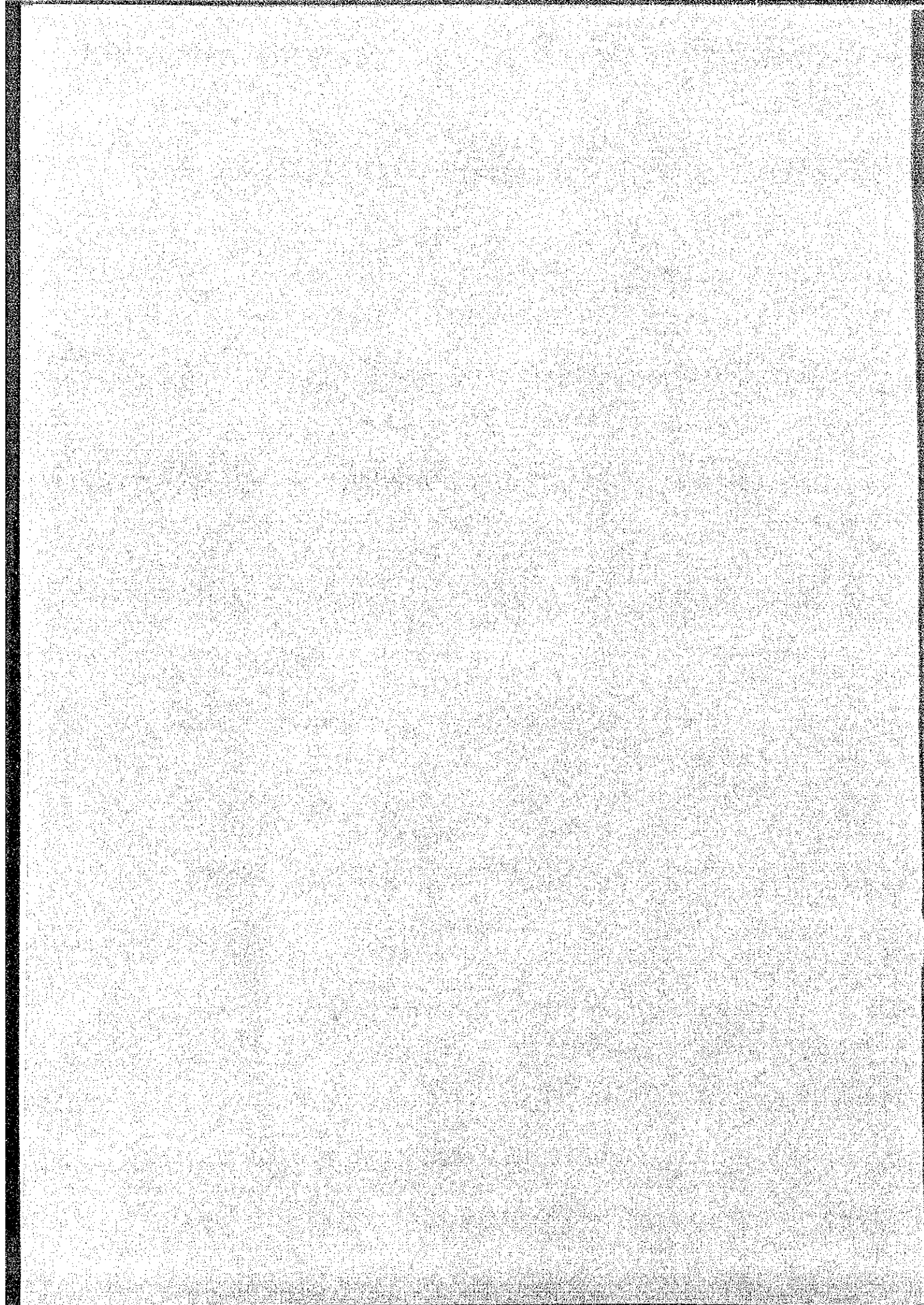
3) 施工期間

施工は、1期による工事とし、その期間は、図4-4-1に示すとおり建造契約締結後12箇月である。

4) その他

本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

第5章 事業の効果と結論



第5章 事業の効果と結論

5.1 事業の効果

本計画の実施による事業の効果と現状改善の程度を、表5-1-1にまとめる。

表5-1-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状の問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
1. 内航船サンタルジア号が老朽化による故障で不稼働となっている。1992年には売船または廃船となり、アルカヴェルデ海運公社の輸送力が大幅に低下する。	- 新貨物船は船体については国際的船級を有する信頼性の高い構造とし、また、機器については、堅牢かつ取り扱い易いものとして故障の低減を図る。	- サンタルジア号の代替船として輸送力の増強となる。アルカヴェルデ海運公社内航船の重量トンで約40%の増強となる。
2. アルカヴェルデ海運公社の内航貨物専用船は、上記サンタルジア号を除けばイリュウラソ号(70重量トン)だけで貨物輸送能力が低い。	- 新貨物船はカーボ・ヴェルデ国における内航船としては、比較的大型の500重量トンとする。	- 増大する内航輸送需要に対応することができる。
3. 船令の高い船が多く、修繕費等の維持費が増大している。	- 新貨物船では、信頼性の高い機器を採用し、また防錆・防蝕に配慮し、修繕費の低減を図る。	- 新貨物船では修繕費が大幅に低下する。
4. 資金不足で予備品を含む機器の購入ができない場合がある。	- 予備品を通常の船舶より多めに支給する。	- 新貨物船に関しては、予備品等の不足による不稼働を免れる。

5.2 結 論

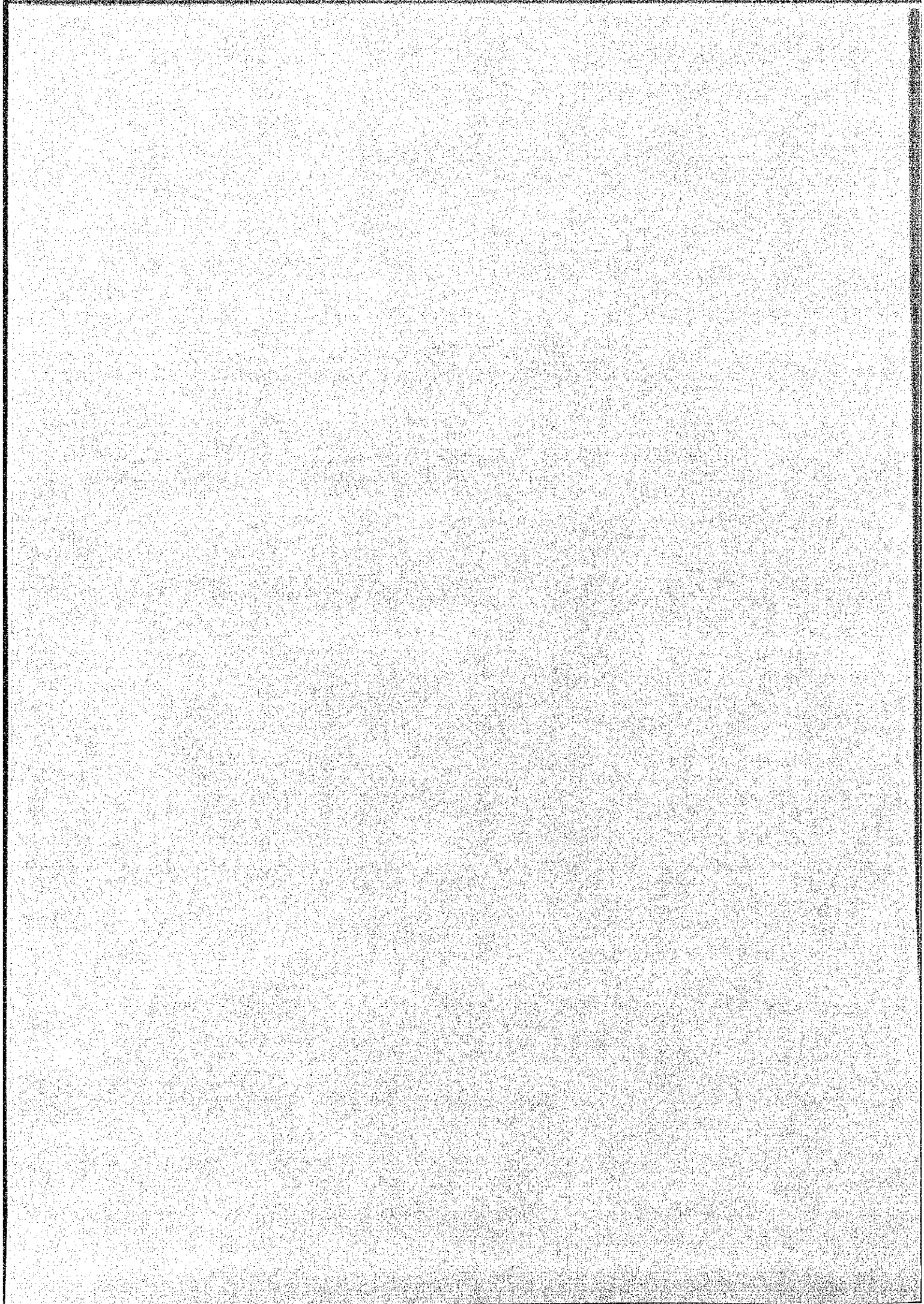
本計画は、5.1で述べた事業の効果をもたらすことができ、また、間接的にはその効果による各島経済の発展、人的交流に寄与し、カーボ・ヴェルデ国の国民生活および国家経済に便益をもたらすものであり、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

本計画の運営・管理についてもカーボ・ヴェルデ国側の状態は、貨物の輸送需要、運航要員、船舶の保守・管理、港湾設備において、本船の活用を妨げる条件は存在しない。したがって、本船の運営・管理についてはまったく問題ないを考える。

しかし、本計画の効果をより一層高めるために、実施機関は下記の点に注意を払うことが望ましいと考える。

- 1) 機器の故障等による稼働状況にならないように機器の点検等維持・管理を怠らないこと。
- 2) 部品・予備品の不足による稼働率の低下を防ぐため、部品・予備品の保管・管理を十分行うこと。

資料編



資 料 編 目 次

	頁
1. 第1次調査団（基本設計調査）関係	(1)
(1) 調査団氏名	(1)
(2) 調査日程	(1)
(3) 相手国関係者等リスト	(3)
(4) 議 事 録	(5)
2. 第2次調査団（ドラフト・ファイナル・レポート説明）関係	(10)
(1) 調査団氏名	(10)
(2) 調査日程	(10)
(3) 相手国関係者等リスト	(11)
(4) 議 事 録	(12)
3. 収集資料リスト	(17)
4. 港間距離図	(20)
5. アルカヴェルデ海運公社所有船舶運休状況	(21)
6. カブナヴェ造船所工場設備	(23)
7. 主要港湾レイアウト	(27)
8. 海 図	(37)
9. 気候、風向図、風力図、大気圧図、海水温度図および海流図	(48)

1. 第1次調査団（基本設計調査）関係

(1) 調査団氏名

団長	佐軒 昌宏	運輸省海上技術安全局船舶検査官
無償資金協力	川崎 敏秀	外務省中近東アフリカ局アフリカ第1課
計画管理	建部 信	JICA移住事業部海外事業課
船体設計	城後 靖	財団法人 海外造船協力センター
運航・運営計画	氏家 登	財団法人 海外造船協力センター
機関設計	水野 博	財団法人 海外造船協力センター
艀装設計	小林 功	財団法人 海外造船協力センター
積算	木村 昭雄	財団法人 海外造船協力センター
通訳	武田 良子	財団法人 国際協力サービス・センター

○印は国内作業のみ

(2) 調査日程

日順	月日	曜	行動および調査内容
1	11/30	土	東京発、パリ着。
2	12/01	日	パリ発、ダカール着。
3	12/02	月	在セネガル日本国大使館およびJICAセネガル事務所訪問。
4	12/03	火	ダカール発、プライア着。 アルカヴェルデ海運公社、国際協力総局表敬訪問。アルカヴェルデ海運公社と打合せ。プライア港見学。
5	12/04	水	アルカヴェルデ海運公社と打合せ。 経済運輸通信省、運輸通信庁表敬訪問。
6	12/05	木	プライア発、ミンデロ着。ポルトグランデ港見学。アルカヴェルデ海運公社サンヴィセンテ支社（以下アルカヴェルデ支社と称す）と打合せ。
7	12/06	金	アルカヴェルデ支社と打合せ。議事録原案作成。 カプナヴェ造船所見学。アルカヴェルデ工作所見学。
8	12/07	土	船員養成学校見学。校長から船員養成事情聴取。
9	12/08	日	ミンデロ発、プライア着（佐軒、川崎、建部）。資料整理。

日順	月日	曜	行 動 お よ び 調 査 内 容
10	12/09	月	プライアにて議事録署名（佐軒、川崎、建部）。 港湾管理公社から港湾事情、海運局から海事規則に関し事情聴取および資料受領。アルカヴェルデ支社と打合せ。アルカヴェルデ船（BARL AVENTO）をポルトグランデ港で調査。
11	12/10	火	プライア発、ダカール着、在セネガル日本国大使館・JICAセネガル事務所訪問報告（佐軒、川崎、建部）。アルカヴェルデ支社と打合せ。カブナヴェ造船所見学および事情聴取。保険会社訪問、船体保険等につき事情聴取。
12	12/11	水	ダカール発、パリ着。（佐軒、川崎、建部） 経済運輸通信省造船所（ONAVE）訪問。 アルカヴェルデ支社と本船仕様に関し打合せ。
13	12/12	木	パリ発（佐軒、川崎、建部）。 アルカヴェルデ支社と本船仕様に関し打合せ。供給公社（EMPA）訪問し事情聴取（氏家、武田）。
14	12/13	金	東京着（佐軒、川崎、建部）。 ミンデロ発、サル着。 国立気象サービス訪問。パルメイラ港見学。
15	12/14	土	サル発、プライア着。内部打合せ。
16	12/15	日	資料整理。
17	12/16	月	アルカヴェルデ本社訪問し打ち合わせ、事情聴取、資料受領。保険会社訪問（氏家、武田）。Mr.Maia, Mr.Vera-Cruz に挨拶。
18	12/17	火	プライア発、ダカール着。 在セネガル日本国大使館およびJICAセネガル事務所訪問報告。
19	12/18	水	ダカール発、パリ着。
20	12/19	木	パリ発。
21	12/20	金	東京着。

(3) 相手国関係者等リスト

国際協力総局 (Direccao Geral da Cooperacao Internacional)

Mr. Jose Luis Rocha Director General
Mr. Joaquim Maia

経済運輸通信省 (Ministerio da Economia e dos Transportes e Comunicacoes)

Mr. Manuel Chantre Minister

運輸通信庁 (Secretaria de Estado dos Transporte e Comunicacoes)

Mr. Antonio M. Santos Secretary
Mr. Carlos Jorge Oliveira Gomes dos Anjos

海運総局 (Direccao Geral da Marinha Mercante)

Mr. Jose Jorge Costa Pina Licenciado em Economia de
Transportes Maritimos

アルカヴェルデ海運公社 (Companhia Nacional de Navegacao Arca Verde E.P.)

Mr. Rui Vera-Cruz Director
Mr. Manuel Cristiano de Jesus Monteiro Delegate in Sao Vicente
Mr. Daniel Brito Technical Inspector
Mr. Luciano G. S. Fortes Technical Inspector
Mr. Feliciano Barbosa Mendez Accountant Chief
Ms. Lourdes Costa Assistant to the Director

港湾管理公社 (Empresa Nacional de Administracao dos Portos, E.P.)

Mr. Lucas E. Santos General Manager
Mr. Franklin do R. Spencer Director of Porto Grande

CABNAVE 造船所

Mr. J. Patricio A. Silva Director, Technical Div.
Mr. Emanuel Miranda Sales Manager

船員養成学校 (Centro Fo macao Nautica, CFN)

Mr. Hermes Euclides Monteiro Evora Director

海運局 (Capitania dos Portos de Barlavento)

Mr. Antonio C. Lopes Captain

保険会社 (Garantia, Companhia de Seguros S.A.R.L.、前国立保険協会)

Ms. Maria da Luz Alves Chief, Insurance Div.

Mr. Alcino Oliveira Transport and Hull Section

供給公社 (Empresa Nacional de Abastecimento, EMPA)

Mr. Raimundo Sousa Duarte Monteiro North Regional Director

経済運輸通信省造船所 (Oficinas Navais de Cabo Verde, ONAVE)

Mr. Joao Pina Director

国立気象サービス (Servico Meteorologico Nacional)

Mr. Jose Manuel Gomes Pimenta Lima Chief, Climatological Div.

在セネガル日本国大使館

村田 光平 大使

広瀬 真一 三等書記官

国際協力事業団セネガル事務所

朝日 紀樹 所長

三浦 和紀 所員

IDEPE

阿部 辰次 殿

JICA派遣専門家

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR CONSTRUCTION OF
INTER-ISLAND GENERAL CARGO VESSEL IN
THE REPUBLIC OF CAPE VERDE

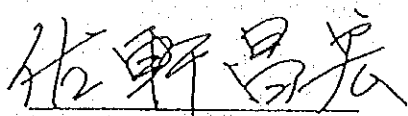
Based on the results of the Preliminary Study, the Japan International Cooperation Agency (JICA) decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Construction of Inter-island General Cargo Vessel (hereinafter referred to as "Project").

JICA sent to the Republic of Cape Verde a study team, which is headed by Mr. Masahiro Sanuki, Ship Inspector, Maritime Technology and Safety Bureau, Ministry of Transport, and is scheduled to stay in the country from December 3 to December 17, 1991.

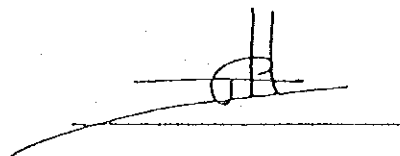
The team held discussions with the officials concerned of the Government of Cape Verde and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed with further work and prepare the Basic Design Study report.

Praia, December 9, 1991



Mr. Masahiro Sanuki
Leader
Basic Design Study Team
JICA



Mr. José Luis Rocha
Director General of
International Cooperation

Attachment

1. Objective

The objective of the survey is to construct an in-ter-island general cargo vessel for stable and efficient maritime transportation.

2. Port of registry

The port of registry of the vessel will be São Vicente.

3. Responsible organisation, executing organisation

(1) Responsible organisation: Ministerio da Economia e dos Transportes e Comunicações

(2) Executing organisation : Companhia Nacional de Navegação Arca Verde E.P.

4. Vessel's specifications requested by the Government of Cape Verde

After discussions with the Basic Design Study team, the vessel's principal specifications finally requested by the Cape Verdean side are as shown in Annex I.

However, the final specifications of the vessel will be decided after further studies.

5. Japan's Grant Aid system

(1) The Republic of Cape Verde has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team.

(2) The Government of Cape Verde will take necessary measures, described in Annex II for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Schedule of the Study

(1) The consultants will proceed with further studies in Cape Verde until December 17, 1991.

(2) JICA will prepare the draft final report in English and

dispatch a mission in order to explain its contents around March, 1992.

- (3) In case that the content of the report is accepted in principle by the Cape Verdean side, JICA will complete the final report and send it to the Government of the Cape Verde by the end of May, 1992.

Annex I

Vessel's Principal Specifications Requested

1. Number of vessels : 1
2. Principal particulars
- Deadweight : approx. 500 metric tons
 - Hold capacity in bale : approx. 700-750 cub.meters
(including hatchway)
 - Length overall : approx. 45 meters
 - Service speed : 10-12 knots
(fully loaded, 85%MCR, 15%SM)
 - Cargo gear : 3-5t 2 gangs
 - No. of holds : 1
 - No. of hatches : 1 (single pull)
 - Complement : crew 10 persons
single cabins 3
double cabins 4
passengers 6-8 persons
 - Fuel oil tank capacity : approx. 30 tons

佐野昌宏

Annex II

Necessary measures to be taken by the Government of Cape Verde in case of Japan's Grant Aid is executed.

1. To provide data and information necessary for the design during implementation of the Project.
2. To ensure tax exemption and custom clearance of the vessel at the port of the Republic of Cape Verde.
3. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of materials and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Cape Verde and stay therein for the performance of their work.
4. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Cape Verde with respect to the supply of materials and services under the verified contract.
5. To maintain and use properly and effectively the vessel built under the Grant Aid.
6. To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the implementation of the Project.
7. To bear the commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based on the Banking Arrangement.

2. 第2次調査団（ドラフトファイナルレポート説明）関係

(1) 調査団氏名

総括	赤星 貞夫	運輸省海上技術安全局造船課専門官
計画管理	三浦 和紀	JICAセネガル事務所
船体設計	城後 靖	財団法人 海外造船協力センター
機装設計	小林 功	財団法人 海外造船協力センター
積算	木村 昭雄	財団法人 海外造船協力センター
通訳	武田 良子	財団法人 国際協力サービス・センター

○印は国内作業のみ

(2) 調査日程

日順	月日	曜	行動および調査内容
1	3/21	土	東京発、パリ着
2	3/22	日	パリ発、ダカール着
3	3/23	月	在セネガル日本大使館、JICAセネガル事務所訪問挨拶 カーボ・ヴェルデ入国手続き
4	3/24	火	ダカール発、プライア着 外務協力庁国際協力局およびアルカヴェルデ海運公社表敬訪問 アルカヴェルデ海運公社においてドラフトファイナル説明 プライア港見学
5	3/25	水	海運港湾庁表敬訪問 アルカヴェルデ海運公社においてドラフトファイナル関連質問
6	3/26	木	プライア発、ミンデロ着 ポルトグランデ港、カブナヴェ造船所見学 アルカヴェルデ海運公社サンヴィセンテ支社においてドラフトファイナル説明
7	3/27	金	アルカヴェルデ海運公社サンヴィセンテ支社においてドラフトファイナル説明およびドラフトファイナル関連質問 ミンデロ発、プライア着
8	3/28	土	資料整理
9	3/29	日	内部打合わせ、議事録等原案作成
10	3/30	月	議事録署名

日順	月日	曜	行 動 お よ び 調 査 内 容
11	3/31	火	プライア発、ダカール着 在セネガル日本大使館訪問、経過報告、帰国挨拶
12	4/01	水	JICAセネガル事務所訪問、経過報告、帰国挨拶
13	4/02	木	ダカール発、パリ着
14	4/03	金	パリ発
15	4/04	土	東京着

(3) 相手国関係者等リスト

国際協力局 (Direccao-Geral da Cooperacao Internacional)

Mr. Jose Luis Rocha Director General

Mr. Joaquim Maia Licenciado em Relacoes Economicas Internacionais

海運港湾庁 (Secretaria de Estado de Marinha e Portos)

Mr. Antonio M. dos Santos Secretary

アルカヴェルデ海運公社 (Companhia Nacional de Navegacao Arca Verde E.P.)

Mr. Rui Vera-Cruz Director

Mr. Manuel C. Monteiro Delegate in Sao Vicente

Mr. Daniel Brito Technical Inspector

Mr. Luciano Fortes Technical Inspector

Mr. Feliciano B. Mendez Accountant Chief

Ms. Loudres Costa Assistant to the Director

在セネガル日本国大使館

森田 瑞穂 参事官

広瀬 真一 三等書記官

国際協力事業団セネガル事務所

朝日 紀樹 所長

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR CONSTRUCTION OF
INTER-ISLAND GENERAL CARGO VESSEL IN
THE REPUBLIC OF CAPE VERDE
(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

In December 1991, the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Basic Design Study team on the Project for Construction of Inter-island General Cargo Vessel (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Cape Verde, and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, has prepared the draft report of the study.

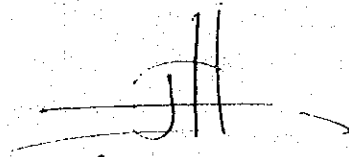
In order to explain and to consult the Cape Verdean side on the components of the draft report, JICA sent to Cape Verde a study team, which is headed by Mr. Sadao Akahoshi, Special Assistant to the Director of the Division, Shipbuilding Division, Maritime Technology & Safety Bureau, Ministry of Transport, and is scheduled to stay in the country from March 24 to 31, 1992.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Praia, March 30, 1992



Mr. Sadao Akahoshi
Leader
Draft Report Explanation Team
JICA



Mr. Jose Luis Rocha
Director General of
International Cooperation

Attachment

1. Components of Draft Report

The Government of Cape Verde has agreed and accepted in principle the components of the Draft Report proposed by the team.

2. Japan's Grant Aid System

(1) The Government of Cape Verde has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team.

(2) The Government of Cape Verde will take the necessary measures, described in Annex I, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

3. Further Schedule

The team will make the Final Report in accordance with the confirmed items, and send it to the Government of Cape Verde by the end of May 1992.

S. Akahashi

SH

Annex I

Necessary measures to be taken by the Government of Cape Verde in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To provide data and information necessary for the design during implementation of the Project.
2. To ensure tax exemption and custom clearance of the vessel at the port of the Republic of Cape Verde.
3. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of materials and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Cape Verde and stay therein for the performance of their work.
4. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Cape Verde with respect to the supply of materials and services under the verified contract.
5. To maintain and use properly and effectively the vessel built under the Grant Aid.
6. To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the implementation of the Project.
7. To bear the commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.

S. Akahoshi

St

M E M O R A N D U M

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR CONSTRUCTION OF INTER-ISLAND
GENERAL CARGO VESSEL IN THE REPUBLIC OF CAPE VERDE

Both parties, the Government of Cape Verde represented by the Arca Verde and Japanese Draft Report Explanation Team have agreed the following modifications of the Basic Design.

1. FUEL OIL TANK CAPACITY

The fuel oil tank capacity shall be increased as much as possible keeping the required ballast water tank capacity.

2. OUTREACH OF CARGO GEAR

The outreach shall be extended to 3.5 meters at safety working load of 3.5 tons, on the condition that the double bottom water ballast tanks be completely filled at half cargo or less.

3. ANCHOR CHAIN

The anchor chain diameter shall be increased to 24 mm ϕ .

4. TYPE OF PROPELLER

The type of propeller shall be controllable pitch propeller (C.P.P.). The hold volume and hatch length may be reduced 55 cms, due to extended engine room.

5. FRESH WATER HYDROPHORE TANK

The tank capacity shall exceed 200 litres as space allows.

6. DEVICES AND TOOLS FOR REPAIRS ON BOARD

Necessary devices and tools shall be provided for repairs on board. The devices and tools list will be finalized by mutual consent.



Praia 30th March, 1992



/ RUI VERA-CRUZ /

Manager

- C.N.N. "Arca Verde" -



/ SADAO AKAHOSHI /

Leader

- Draft Report Explanation Team, J.I.C.A. -

3. 収集資料リスト

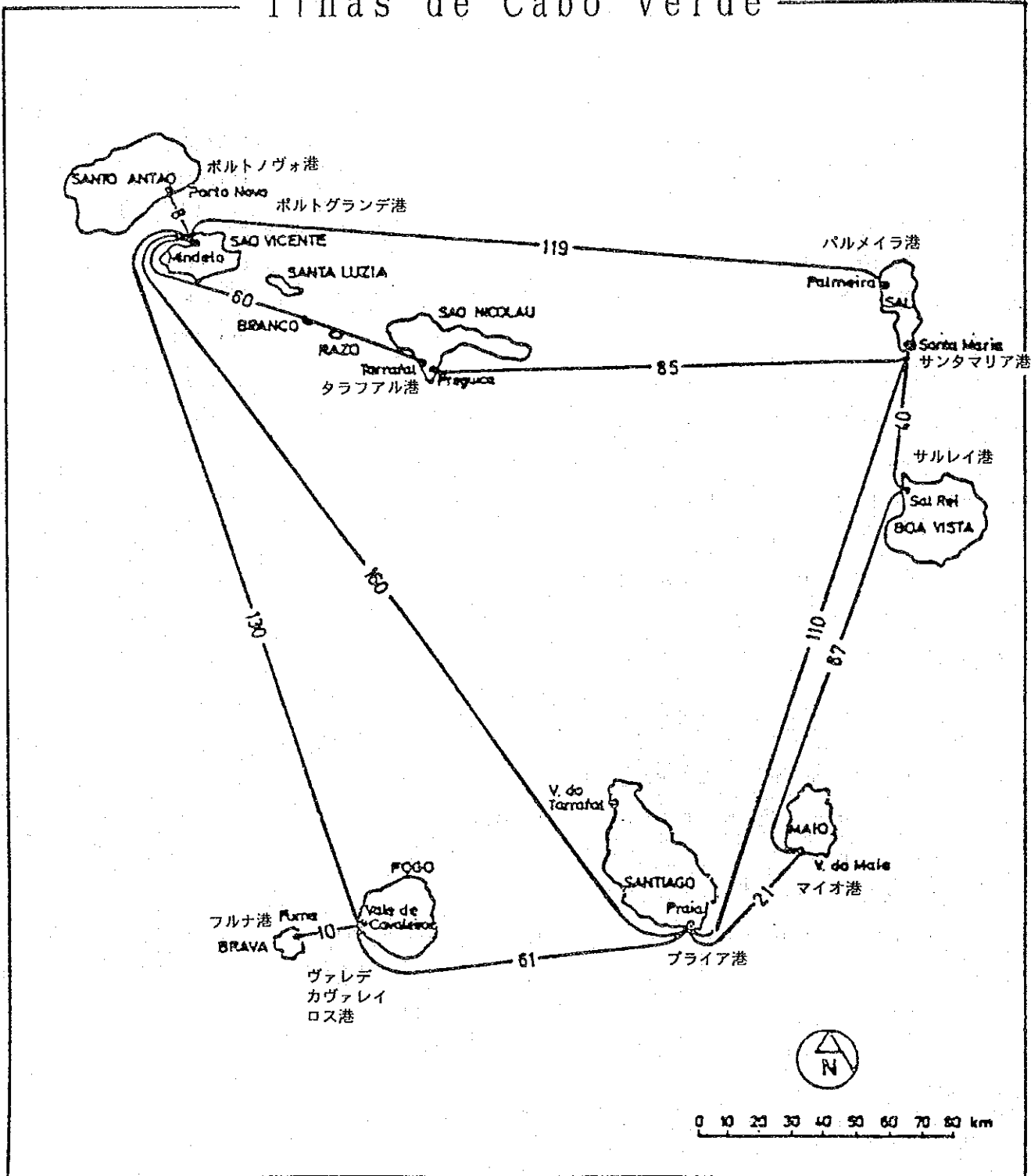
Titles	Received from
1. Arca Verde 船員名簿 7 船分	Arca Verde
2. Arca Verde 所有船概略要目	Arca Verde
3. 島間距離表 (Distancias em milhas entre os portos)	Arca Verde
4. Arca Verde 船別収支一覽 (87-89) 総括表を含む	Arca Verde
5. M/N "Brava" 要目表	Arca Verde
6. F.O., L.O. 性状表	Arca Verde
7. Programa Manutencao M/N "Brava" 1991/2/3	Arca Verde
8. Listing of surveys, recommendations and memoranda M/N "San Tiago" Det Norske Veritas	Arca Verde
9. ditto	Arca Verde
M/N "Brava"	
10. Equipamentos de Oficina "Arca Verde" (Arca Verde 工作所設備)	Arca Verde
11. Report of inspection M/N "Brava"	Arca Verde
12. 同上用紙	Arca Verde
13. Maquinas-Consumos (油消費量計算書)	Arca Verde
14. Lotacao para Tripulacao M/N "Brava"	Arca Verde
15. Relacao das embarcacoes registradas na Capitania dos portos de Barlavento no servico de comercio maritimo de longo curso, cabotagem e costeira	Capitania
Capitania	
16. Anexo A Relacao das Principais Convencoes (主要条約リスト)	
17. Associacao Caboverdeana dos Armadores da Marinha Mercante, Relacao dos Navios da Marinha de Comercio que operam na Cabotagem (内航船リスト)	Capitania
18. ditto	Capitania
que operam no Longo Curso (外航船リスト)	
19. Projeto de Regulamento sobre a Seguranca de Navegacao Marinha e da Vida Humana no Mar (SOLAS 取り入れ国内規則集)	Capitania
20. Projeto de Decreto-Lei (船員数等国内規則案)	Capitania
21. Fax of 5/12/91 about SOLAS & MARPOL Convention	Arca Verde

22. Centro Formacao Nautica 成績書コピー	CFN
23. STCW 資格証明書コピー	CFN
24. Certificado de Competencia (C/O & 3/0)コピー	CFN
25. Certificado de Competencia (ソ連発行) コピー	CFN
26. Diploma (ソ連発行) コピー	CFN
27. CFN Certificado de Treinamento コピー	CFN
28. CFN organigrama (組織図 現在と将来)	CFN
29. CFN Annex A14 qualified personnel 1988-1991 (船員養成学校卒業生数)	CFN
30. CFN Qualification Record (カリキュラム例)	CFN
31. CABNAVE pamphlet 2種類 (設備、レイアウト等)	CABNAVE
32. Boletim Oficial Aug. 8. 91 官報 国家計画	Arca Verde
33. Boletim Oficial Apr. 6. 91 官報 運賃タリフ表	Arca Verde
34. EMPA pamphlet	EMPA
35. Porto do Tarrafal, S. Nicolau	ENAPOR
36. Relatorio I semestre 1991, 1991前期統計	ENAPOR
37. Relatorio III trimestre 1991, 1991第3四半期統計	ENAPOR
38. Relatorio 1989/90 統計	ENAPOR
39. Relacao das Empresas Publicas (公社リスト)	Arca Verde
40. Principal Particulars (新貨物船主要目表)	Arca Verde
41. Obras acostaveis no porto de S. Vicente	保険会社
42. Clausulas "Livres de avaria particular"	保険会社
43. Institute Time Clauses Hull	保険会社
44. Horario Voos domesticos-TACV (航空時間表)	TACV
45. 主要港湾設備一覧およびレイアウト	ENAPOR
46. CABO VERDE EM NUMERO NOVEMBROS 1990	Arca Verde
47. BOLETIM OFICIAL 3/APR/91 (官報 閣僚名簿)	Arca Verde
48. PROGRAMA DE GOVERNO 1986-1990	購入
49. 雑誌 NOVAFRICA 3 Setembro 1991	購入
50. 雑誌 NOVAFRICA 4 Outubro/Nov. 1991	購入
51. BOLETIM DE CONTAS NACIONAIS 1991	購入
52. Cabo Verde 91 The Atlantic Paradise	購入
53. Alguns resultados provisorios do Recenseamento Geral da Populacao e Habitacao 1990	購入
54. Movimento Global de Mercadorias na ENAPOR	ENAPOR



55. Ports in Arquipelago de Cabo Verde	ENAPOR
56. Ilha de S. Vicente Porto Grande	ENAPOR
57. Ilha de S. Nicolau Porto do Tarrafal	ENAPOR
58. Ilha de S. Nicolau Porto da Preguica	ENAPOR
59. Ilha do Sol Porto de Palmeira	ENAPOR
60. Ilha do Sol Porto de Pedra de Lume	ENAPOR
61. Ilha do Sol Porto de Santa Maria	ENAPOR
62. Ilha de S. Antao Porto Novo	ENAPOR
63. Ilha de S. Antao Porto do Sol	ENAPOR
64. Ilha do Fogo Vale de Cavaleiros	ENAPOR
65. Ilha do Fogo Porto do Mosteiros	ENAPOR
66. Ilha de Maio Porto do Maio	ENAPOR
67. Ilha da Boavista Porto de Sal-Rei	ENAPOR
68. Plans in the Arquipelago de Cabo Verde	ENAPOR
69. Cabo Verde 全体地図	ENAPOR
70. EMPA Boletim Estatistica Trimestre	EMPA
71. Relatorio de Sinistro do M/N Barlavento ocorrido a 16 de fevereiro de 1990	Arca Verde
72. CFN Grade Curricular do Curso	CFN
73. Arca Verde 給料リスト	Arca Verde
74. Boletim Anual de Estatistica 1989	購入
75. Boletim Trimestre do Comercio Externo	購入
76. アルカヴェルデ内航貨物輸送量	Arca Verde
77. アルカヴェルデ内航旅客輸送量	Arca Verde
78. Distancias em Milhas entre os Principais Portos do Arquipelago	
79. Movimento Portuario Nacional-Resume	ENAPOR
80. Arca Verde Mapa de Exploracao em dezembro de 1987~1990	Arca Verde

4. 港間距離図

Ilhas de Cabo Verde



5. アルカヴェル海運公社所有船舶運休状況

注:  造船所修理による運休
 保守・整備による運休

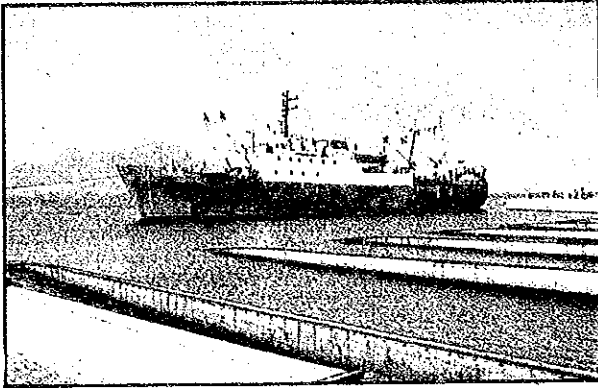
船名	1989												1990							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
SANTA LUZIA (貨物船)	1																			
BRAVA (貨物船)																				
SANTIAGO (貨物船)							23	10									6	15		
ILHEU RASO (貨物船)																				
BARLAVENTO (貨客船)							1	10						23					20	
SOTAVENTO (貨客船)																				
PORTO NOVO (貨客船)														6					27	
FURNA (貨客船)							2	5									18		13	

1990		1991												運休日数 (3年間)	運休率 (%)	運休日数 (年平均)		
9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
																10	10/1095=0.9%	3.3
																79	179/1095=7.2	26.3
																116	116/1095=10.6	38.7
																0		
																160	160/1095=14.6	53.3
																11	1/1095=11.0	3.7
																77	77/1095=7/0	25.7
																250	250/1095=22.8	83.3
8隻計																		
平均																		
ILHEU RASOを除く平均																		
703 (69.7)																		
(87.9) (8.0)																		
(100.4) (9.2)																		

Source: Arca Verde reference materials

INTRODUCTION

— CABNAVE is a modern Shiprepair Yard located in the Island of S. Vicent (Cape-Verde Islands) in the thoroughfare of shipping between North and South Atlantic

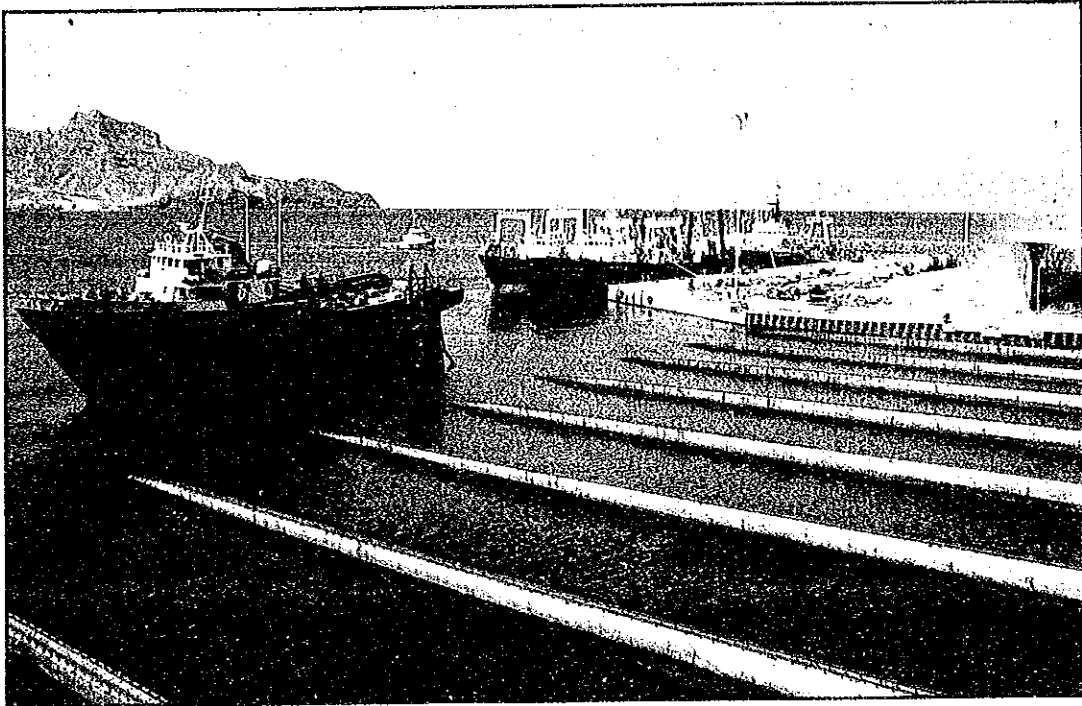


— Lat. 16° 55'N; Long. 25° 01'W —

— CABNAVE started its activities in 1983 and since then it became one of the first choices for shipowners wanting to make repairs along the West African Coast.

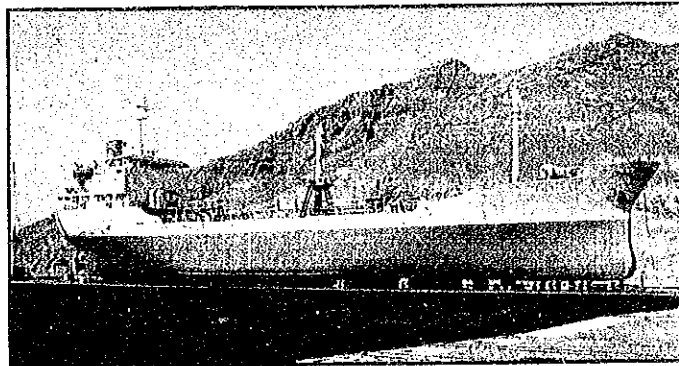
The Yard is supported by good facilities, e.g. six (6) repair parks for any type of vessels up to 110 X 18mts and 2.800Tons of Displacement, well equipped Mechanical, Plate, Electrical, Pipe and Carpentry shops, which allow the execution of quick and high quality works.

The excellent weather conditions allow us to carry out all type of works the year round.



DOCKING

Equipped with a Slipway system, CABNAVE Shipyard can guarantee four dockings in a day. In the average, no more than two hours are needed to dock and park a vessel.



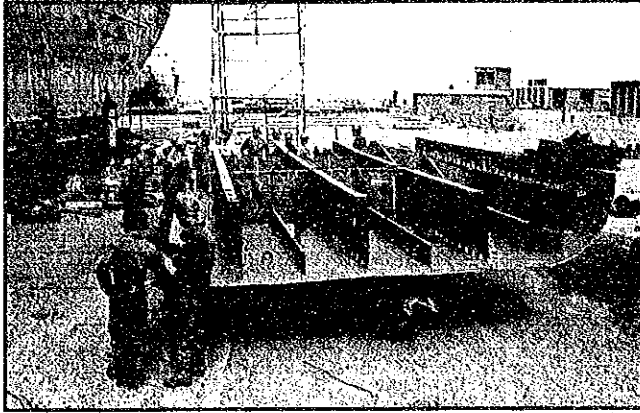
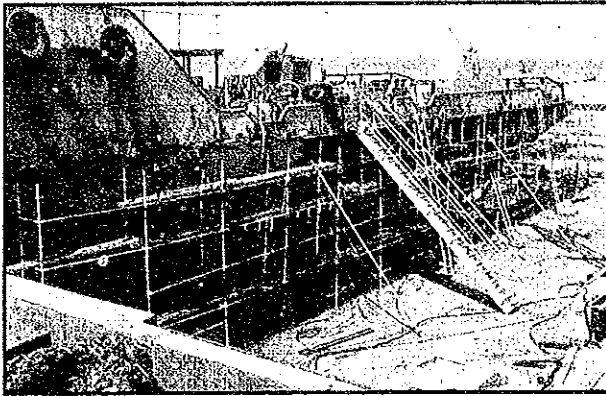


PLATE WORKSHOP

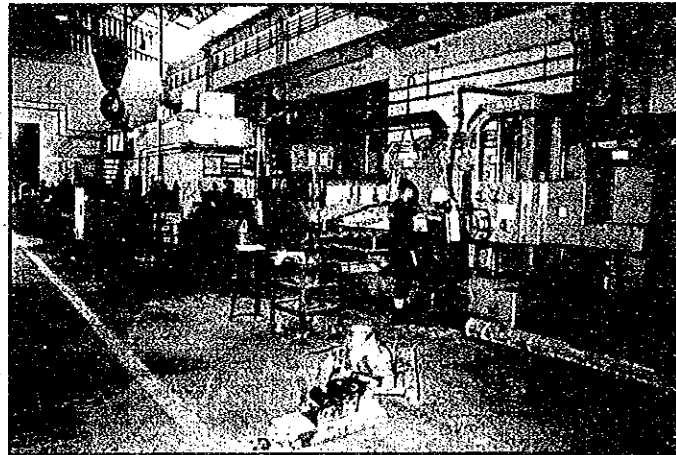
The plate workshop is equipped with modern machinery as listed:

- Assembling and welding plan;
- Welding benches;
- Hydraulic portal press 350 tons;
- Jib cranes;
- Tig welding machines
- Medium rolling machines;
- Guillotine shear;
- Flame automatic cutting machine;
- Grinding machines;
- Column drilling machines;
- Universal cutting machine;
- Universal scissors;
- Hydraulic horizontal press;
- Profile cutting trestle;
- Saw machines;
- Overhead flagging machines;
- Spot welding machines.



MECHANICAL WORKSHOP

The mechanical workshop is equipped with all the machines essential to the execution of reliable repairs.



Listing of the main equipment:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulic test bench for valves. - Hydraulic portal press 80 tons. - Grinding machine - Vertical Band saw - Radial drilling machine 50mm - Slotting machine 360mm - Universal milling machine (2un) - Tracing plan and support - White metal melting container - High pressure hot water | <ul style="list-style-type: none"> - washing machine - Balance machine - Alternative saw - Large parallel lathe 8mts - Small boring machine 80 - Small vertical lathe 2mts - Medium parallel lathe (3uns) - Overhead crane 12 tons. - Acid tanks - Washing platforms - Jib crane (2uns) - Column drilling machine - Universal cutter and tool grinding machine - Tool sharpening machine - Twist drilling grinding bench |
|---|---|

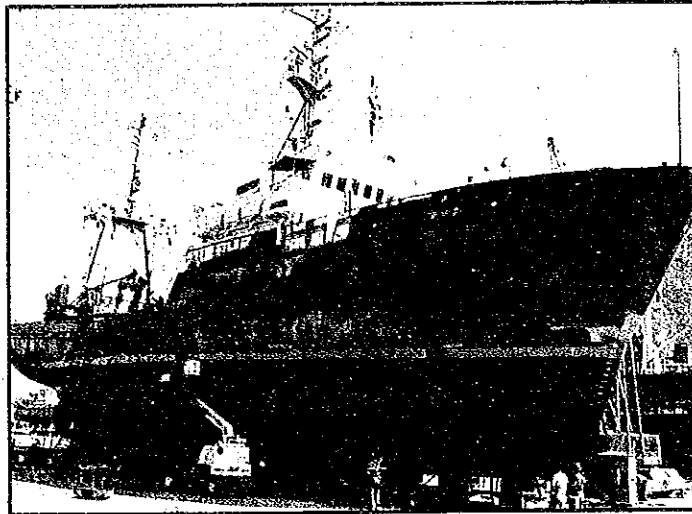
HULL TREATMENT DIVISION

Our excellent weather throughout the year, allows good surface treatment for painting.



List of works performed:

- H. P. wash 220 Kg/cm²
- Sandblasting up to SA 2.5
- Stain removal
- Airless painting



ELECTRICAL WORKSHOP

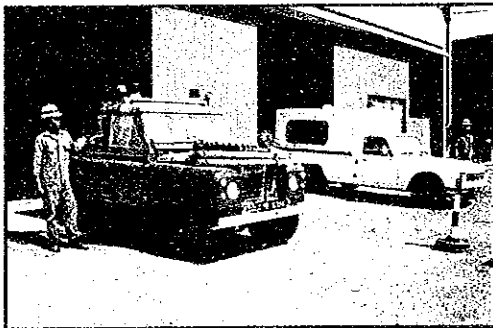
Well equipped and staffed with trained personnel to perform works such as:

- General overhauling (Motor, Alternator, Switch Boards, Etc.)
- Quality rewindings
- All types of electrical installation and repair.
- Electronics



SUPPORT FACILITIES

- Docking and berth arrangements
- Riggers
- Safety and fire prevention center
- Heavy lifting and transport equipment



SAFETY

The Yard considers that no work should be performed without taking the necessary measures. For this reason big investments have been made in this field to fully guarantee safety.

STOREHOUSE

CABNAVE has put special efforts in supplying materials to the clients on time and at low cost. To this effect, custom free materials and paints are kept in stock in order to provide good service.

