

第3章 プロジェクトの内容

3.1 プロジェクトの目的

本計画の被代替船クイーン・サラマシナは、島嶼国家サモアにおいてサモア人が簡便に利用できる唯一の国際航海旅客フェリー船として、サモア-アメリカ領サモア間を就航している。本プロジェクトは旅客フェリー船クイーン・サラマシナがサイクロンの被害と老朽化により効率的経済的な輸送活動が困難となったため、これに代わりうる新船を供与することにより、海上輸送による同国の経済活動を高めようとするものである。

もともとクイーン・サラマシナは国内短距離フェリーとして設計建造されたものであり、貨物積載量、車輛積載スペースが少なく、客室設備が長時間航海に適していないという欠点から、採算性に問題があり、非効率な船舶とみなされてきた。この意味では今回の要請はクイーン・サラマシナのサイクロンによる被害が直接の契機にはなっていないが、単なる代替船建造計画としてではなく、航路に適した船型と需要に合致した能力を持ち、効率的かつ採算性のある船舶の建造計画とする必要がある。

サモア国の人口の約9割を占めるポリネシア系民族の社会は、ユニークな伝統文化に支えられてきた。1899年に東サモアは米国に、西サモアはドイツに統治が分かれて以来、サモア国とアメリカ領サモアとは政治的には分離されたままであるものの、同じ民族的基盤、同じ社会文化を持つ上、血縁的にも非常に密接であり、人的、経済的交流は盛んである。これらの交通は、サモア人の意識の中では、国際的交流というより、国内の地域間交通として捉えられており、日常の経済生活の上でも重要な役割を果たしている。本計画は、この交通に不可欠な旅客フェリーの代替船を建造するものであり、必要性和緊急性が高いものであるが、一層の利便性と経済的効率性を高めることにより、アピアー-バゴバゴ間の人的、物的交通の増大に資するものである。

また、本計画により、点検整備に要する日数を削減し、運航日数を増やすことができれば、現在週1回就航しているアピアー-バゴバゴ間だけでなく、サバイイ島のサレロロガへも航路を拡大し、サバイイ島からの農作物輸送の拡大を図ることができる。このことによりサバイイ島からの農作物輸出の輸送時間とコストの削減に貢献し、輸出の増大とサバイイ島の経済発展というサモア政府の開発課題に応えることができる。

3.2 プロジェクトの基本構想

3.2.1 要請内容

計画船の主な要請内容は以下の通りである。

船の用途上の分類 : 国際航海に従事する Roll on-Roll off (車両が自走で船に乗り入れられる) 方式の貨客船

計画船設計の制限条件:

1) 総トン数

サモア海事法による総トン数 1,000GT 以上の船舶を運航できる有資格者は、

WSSC では1名を有するのみである。このため、計画船を交替要員を含む確実な運航体制のもとで運用するためには、総トン数を 1,000GT 未満とする必要がある。

2)喫水

就航予定港のうち航路および係船岸壁の水深が最も浅いウボル島のムリファヌア港の条件より、計画船の喫水は 2.4m 以下とする。

3)全長

ムリファヌア港の回頭水域より、計画船の全長は概ね 46m とする。

要請による計画船と WSSC の主な既存船の主要目を表 3-1 に示す。

表 3-1 要請計画船と既存船の主要目

要目	要請計画船	クイン・サマシナ	レディ・サモアII
全長	約 46.00 m	43.00 m	43.30 m
幅 (型)	11.40 m	10.20 m	11.50 m
深さ (型)	3.80 m	3.10 m	3.90 m
計画喫水	約 2.35 m	2.30 m	2.25 m
総トン数	約 990 t	714 t	867 t
載貨重量	約 165 t	120 t	
主機関	800PS/900 rpm x 2	390PS/900 rpm x 2	1200PS/900 rpm x 2
補機関	225 kVA x 2	90 kVA x 2	130 kVA x 2
プロペラ	FPP x 2	FPP x 2	FPP x 2
航海速力	約 11 ノット	約 9.5 ノット	11 ノット
航続距離	約 2,500 海里		
乗員数	17 名	14 名	12 名
乗船客数	220 名	206 名	480 名
船内荷役装置	クレーン: 3 t フォーク: 3 t	フォーク: 2 t	なし
バウスラスター	あり	あり	あり
造水機	3 トン/日	なし	なし
船級	NK 又は ロイド	ロイド	NK よりロイドに変更

3.2.2 計画船の就航航路

計画船の被代替船であるクイン・サマシナは、主としてアピアーバゴバゴ間を週 1 回就航し、レディ・サモア II の保守点検時には、臨時にムリファヌアーサレロロガ間のフェリー輸送を行っている。また、緊急要請があり、他の船舶が派遣できない場合はチャーター船として動員される。

サモアとアメリカ領サモアは、住民の大部分が民族的文化的に同根であるばかりでなく、双方の住民の 50%以上が他方に親戚をもっているとされ、双方の人的、物的交流は盛

んである。特にサモア人の中低所得者層は、運賃の低廉な海上交通に頼ることが多い。現在アピアーバゴバゴ航路を就航しているクイーン・サラマシナは、建造後20年を経っており老朽化し、また1990年のサイクロンによる座礁事故の完全修復も出来ていないうえ、最新のSOLAS条約にもとづく安全設備基準を満足していないため、アメリカ沿岸警備隊によりアピアーバゴバゴ間の就航は1998年3月以降は許可されないと見込まれている。これに替わりうるアピアーバゴバゴ間を就航する船舶が不可欠である。

ムリファヌアとサレロロガの国内航路については、現在レディ・サモアII(867総トン)が1日3往復運航しているが、毎週火曜日は定期保守点検日のため、1日1往復しか運航できず、代替としてタウサラ・サラファイ(122総トン)とフォツ・オ・サモア(272総トン)を運航させているが、載貨能力が小さいためウボル島とサバイイ島との交通に不便をきたしている。このため、保守点検日におけるレディ・サモアIIの代替船としてサバイイ島とウボル島との国内航路に就航させる必要がある。

また、サバイイ島の開発は国家開発計画でも経済格差是正の点で優先課題とされており、サバイイ島からの農業生産物の輸出振興はサモア政府の政策的課題となっている。現状ではサバイイ島からはレディ・サモアIIでムリファヌアに渡り、アピアまで道路輸送をしたうえ、クイーン・サラマシナに積み替えてアメリカ領サモアへ輸出されている。このため、積み替えや時間待ちにより非効率だけでなく、輸送コストも高いものになっている。サバイイ島とアメリカ領サモアを結ぶ航路が開かれるなら、農作物輸出の振興と輸送コストの削減に効果があり、大きな経済効果が期待できる。

以上より、計画船の就航計画港は、アピア、ムリファヌア、サレロロガ、バゴバゴの4港とする。図3-1に計画航路を示す。

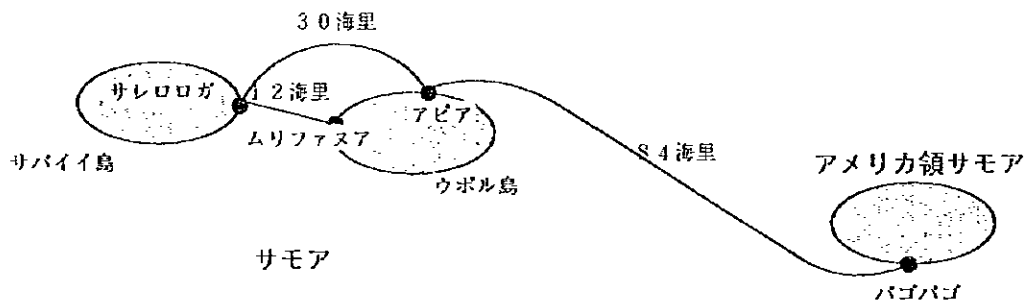


図3-1 計画航路

これらの航路について、アピアーバゴバゴ間は水曜日夜半にアピアを出港、木曜日朝バゴバゴに入港し、乗客貨物の積み下ろし、積み込みの後、同日夕刻バゴバゴを出港し、夜半アピアに帰港する予定となっている。その他アピアーサレロロガ間は月曜日、火曜日、水曜日、金曜日の4往復、サレロロガムリファヌア間は月曜日、火曜日の2往復する計画となっている。図3-2に週間運航計画を示す。

(2) 快適な居住性の確保

現在運行されているクイーン・サラマシナは旅客室が狭い、空調装置がない、売店がない、便所が少ない、など居住性はきわめて劣っており、乗客の不評も大きい。計画船ではこれらの要素各々について配慮し、長時間の長距離航海に耐えられるだけの居住性を確保する。また、クイーン・サラマシナは中低所得階層のサモア人がアメリカ領サモアの親戚を訪問したり、パゴパゴまで日用品の買い出しに出かけたりするための日常的な交通手段となっており、年寄りや足の不自由な者の利用も多いため、便所、浴室、売店などへ車椅子でアクセスできるよう敷居・段差をなくし、便所・浴室では身障者用手摺を設ける。

SOLASで要求している転覆事故に至らないための復原性能については厳格に遵守する他、旅客の酔いを最小とするため動揺が厳しくならないようビルジキールについても船側・船底から突出しない程度にできるだけ幅広とし、動揺の減衰を図る等の配慮をする。

(3) 貨物積み込み、積み下ろし、積み付の合理化

現状では一般貨物の積み下ろし、積み込みに多大な時間を要している。取扱いが最も多い雑貨の処理能率が悪く、雑多な大きさ、重量の貨物を雑多な包装、容器で貨物甲板上に積み重ねて収納しており、貨物甲板上の有効容積が効率的に使用されていない。また、検量機が無く、乗客、荷物発送人が積み込み時に殺到するため、正確な重量はわからず、大雑把な見当で料金を徴収しているため、書類上と実際とは大きな差異がある。貨物の積み込み、積み下ろし等の輸送方法については改善の必要性が高く、本計画でローカルな実情にあったコンテナ化による貨物積み込み積み下ろし作業の合理化と作業時間の短縮化を検討することが必要である。コンテナは、積み付効率を改善するためにも必要であり、計画船の貨物倉寸法は、車両、コンテナなどのユニット貨物積み付けに適した寸法とし、ブロークスペースを最小とするよう配慮する。

(4) 保守管理に対する配慮

船体および艤装工事では、たとえば配管材に腐食しにくい材料を用いるなど、衰耗の激しい部材には部分的にでも耐久性の高い材料を考慮する。特に海水配管内部のコーティングなどを施せば、コストアップとなることは避けられないが、数年ごとに必要な船底部の配管やりかえ工事が不必要となり、就航後のメンテナンス・コストがかなり節約でき、経済的に有利である。特に計画船は SOLAS において客船としての規則を順守する上で年1回の定期検査が義務付けられており、検査費（入渠後の滞船料と修理材料等の削減）、燃料費を含む運航経費、修繕費、維持管理費を十分考慮した経済性の優れた計画船を目指す。

また、南太平洋上の島嶼国にあっては、予備交換部品の調達が不便で、故障時には迅速な保守管理支援を受けにくく、小さな故障でも運行休止を招きかねない。WSSCでは、このような不自由な状況を克服すべく、JICA 専門家の指導で故障、損傷を未然に防いだ

めの保守管理プログラムを策定し、一部を実施し始めている。同プログラムでは、磨耗の激しいプロペラ軸受けなどを定期的に交換するため、通常より交換部品の予備が多く必要となる。本計画では WSSC の実施している部品管理システムに対応した予備部品の調達についても十分配慮する。

(5) 適用規則

計画船の設計・建造に当たっては国際規則とともに表 3-2 に示す規則を適用し、また完工時にはこれらの合格証明書を取得するものとする。

表 3-2 計画船適用規則

規則	概要	サモア国批准状況
国際海上人命安全条約(SOLAS) (1974年及び以降の改正)	水密区画、機関電気、火災安全、救命、無線、航海計器設備などの安全規則	批准済み
国際海洋汚染防止条約(MARPOL) (1973年及び以降の改正)	油、薬品、汚物、残飯などの海上投棄制限を定めたもの	批准準備中
国際満載喫水線条約(ICLL) (1966年及び以降の改正)	国際的に積載能力の基準を統一し、最高喫水を定め、過載を防止	批准済み
国際海上衝突防止条約(COLREG) (1972年及び以降の改正)	航海灯配置、海上交通法を定め海上衝突防止	批准済み
国際トン数測度条約(TM) (1969年及び以降の改正)	入港税などの基礎となる総トン数、純トン数を測度する方法を国際的に統一	批准準備中
USCG 旅客船検査規則	米国が米国の港に寄港する旅客船に課す検査基準	
USCG 海洋汚染防止規則	米国が米国の港に寄港する船舶に課す海洋汚染防止規則	
南太平洋海事コード	南太平洋諸国の地域的・海事規則	
サモア国海事法	サモア国の海事基本法	
日本国海事規則	上記諸規則でカバーできない項目に準用	

サモア国は上記のように国際条約全部は批准していないが、サモア国海事法では、国際航海船について全ての国際条約を適用するよう定めており、また外国の港に寄港する場合、国際条約の適用は相手国から求められる。

3.3.2 計画船乗客貨物の需要予測と計画船規模

3.3.2.1 計画船規模決定の優先要素

本計画はサモア人が簡便に利用できる唯一の国際航海旅客フェリー船、クイーン・サラマシナがサイクロンの被害と老朽化により効率的・経済的な輸送活動が困難となったため、これに代わりうる新船を供与することにより、海上輸送による同国の経済活動を高めようとするものである。計画船は同時に増大する国内フェリー運送需要に対処するため、ムリファヌア港とサレロロガ港にも就航するが、これは既存船レディ・サモア II の点検

整備による休業日と繁忙期の補助的役割である。このため、計画船の規模を決定する要素としては、アピアーバゴバゴ間の国際航路の条件を優先する。

3.3.2.2 WSSCのアピアーバゴバゴ航路の現況

1990年2月にサモアを襲ったサイクロン“オフア”と翌年引き続いて来襲したサイクロン“ヴァル”はサモア全土に大きな被害を与えた。とりわけ、港湾や船舶などの海運セクターが受けた被害は大きい。主として首都アピアとアメリカ領サモアのバゴバゴ間を運航していたWSSCのクイーン・サラマシナとウポル島とサバイイ島との間を運航していた国内フェリー船レディ・サモアIIもサイクロンにより座礁し、ともに航行不能となった。両船ともその後大規模な修繕工事により、復旧したが、この間国内航路、バゴバゴ航路とも、運航に大きな影響を受けた。図3-3にバゴバゴ航路の営業収入の推移を示すが、1990年から1993年までは大きく乱れており、時系列的な傾向を読みとることは困難である。

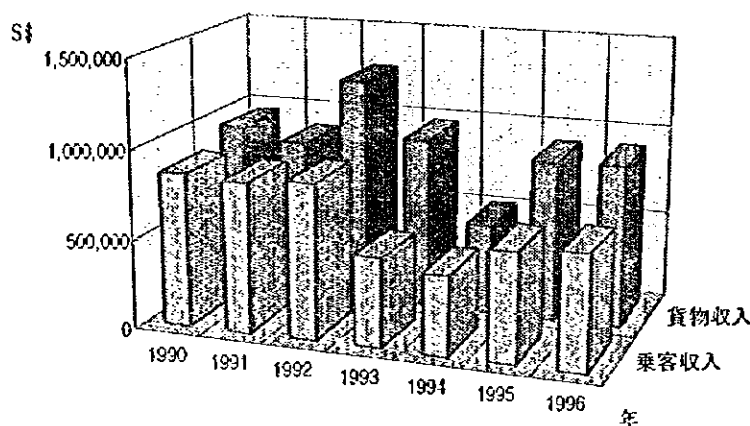


図3-3 バゴバゴ航路営業収入

クイーン・サラマシナの1996年のアピアーバゴバゴ航路航海実績は表3-3の通りである。

表3-3 アピアーバゴバゴ航路航海実績 (1996年)

航路	営業航海数	乗客総数	乗客数中央値
アピアーバゴバゴ	57回	10,198名	206名
バゴバゴアピア	61回	8,867名	147名

特にアピアーバゴバゴ航路は乗客数が多く、定員を越えて予約客がいることが多く、ほとんど毎航海乗船できないものがでてくる状況である。これはクイーン・サラマシナの定員は206名であるにもかかわらず、乗客数頻度の中位を示す中央値が206名となっていることにも現れている。また、バゴバゴアピア航路も季節的には急増し、ピーク時には特別許可を得て、最大253名の乗客を輸送した実績がある。図3-4にアピアーバゴバゴ航路の1996年の1年間の航海毎の乗客数の推移を示す。

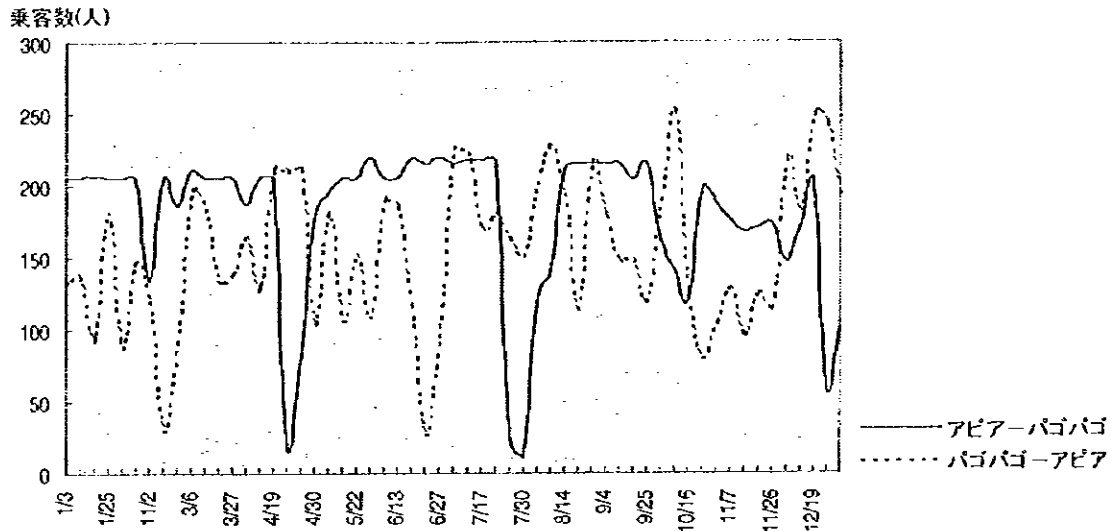


図3-4 アピアーバゴバゴ間乗客数 (1996年)

WSSC のアピアーバゴバゴ航路の貨物量を示すデータは集計されていない。図 3-5 に 1996 年 1 年間の航海毎の貨物運賃収入を示す。

バゴバゴアピア間の貨物運賃収入がアピアーバゴバゴ間の運賃収入のほぼ 2 倍となっている。これは、バゴバゴアピア間の運賃単価が US\$建てであり、例えば手荷物小 1 個がアピアーバゴバゴ間は S\$8 に対し、バゴバゴアピア間が US\$7 (US\$1=S\$2.4 : 1997 年 3 月現在) と約 2 倍となっていることが大きい。

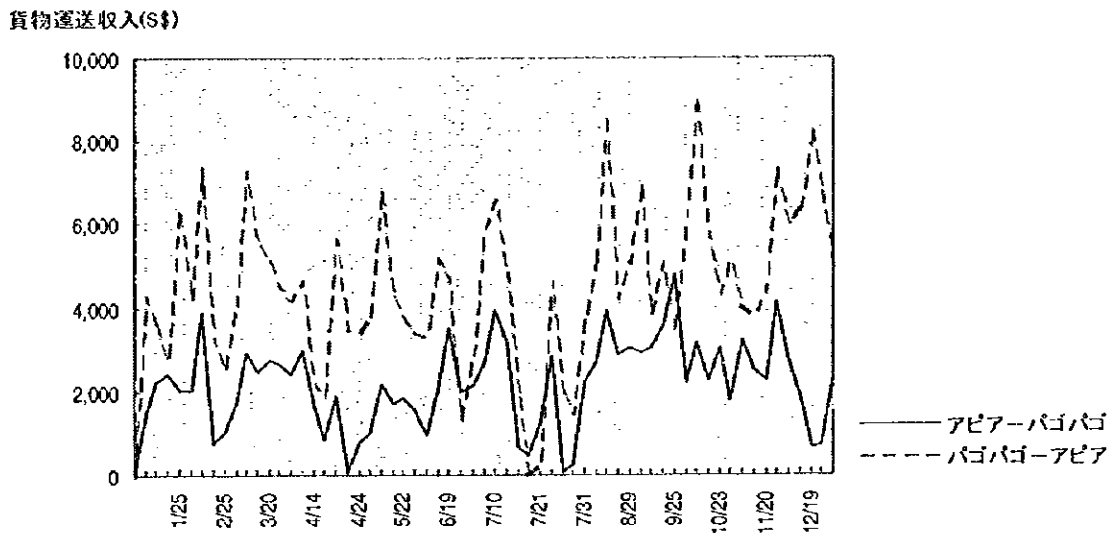


図3-5 アピアーバゴバゴ間貨物収入 (1996年)

3.3.2.3 バゴバゴ航路乗客貨物の需要予測

被代替船クイーン・サラマシナの過去の営業実績を図 3-6 に示すが、1990 年の座礁事故とその後の老朽化による就航回数の減少など、外部環境の変化による需要の変化より船舶自体の物理的な制限要因の影響が強く現われており、過去の実績から時系列的な需要予測をすることは困難であるため、直近の 1996 年のデータをもとに需要予測を行うこととする。

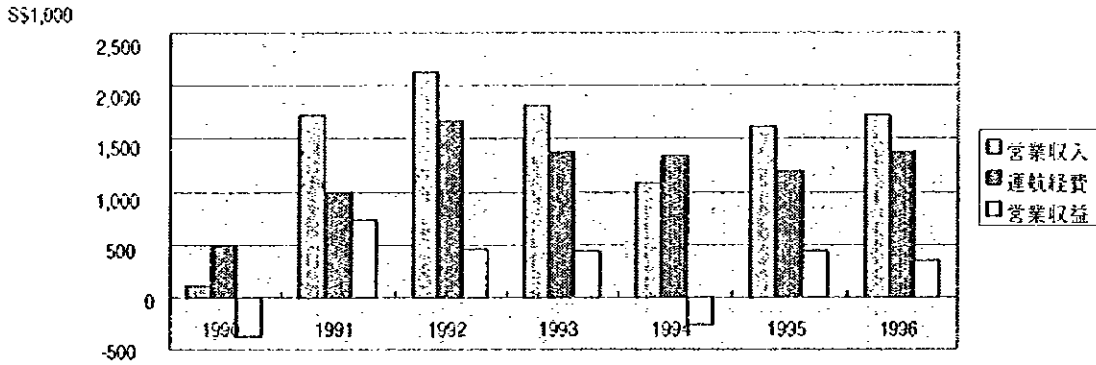


図 3-6 クイーン・サラマシナの営業収支

(1) 乗客数

乗客数の設定については、安全設備等の条件が厳しい国際航海が制約条件となる。ここでは、バゴバゴアピア間よりアピアーバゴバゴ間がほとんど常に上回っているため、アピアーバゴバゴ間の 1996 年の旅客実績より設定する。1996 年は総乗客数 10,198 名、航海数 57 回、平均乗客数 178.9 名、最大乗客数 220 名、最小乗客数 12 名、乗客数中位数 206 名、標準偏差 52.13 となっている。図 3-7 にアピアーバゴバゴ航路の航海当たり乗客数の頻度分布を示す。

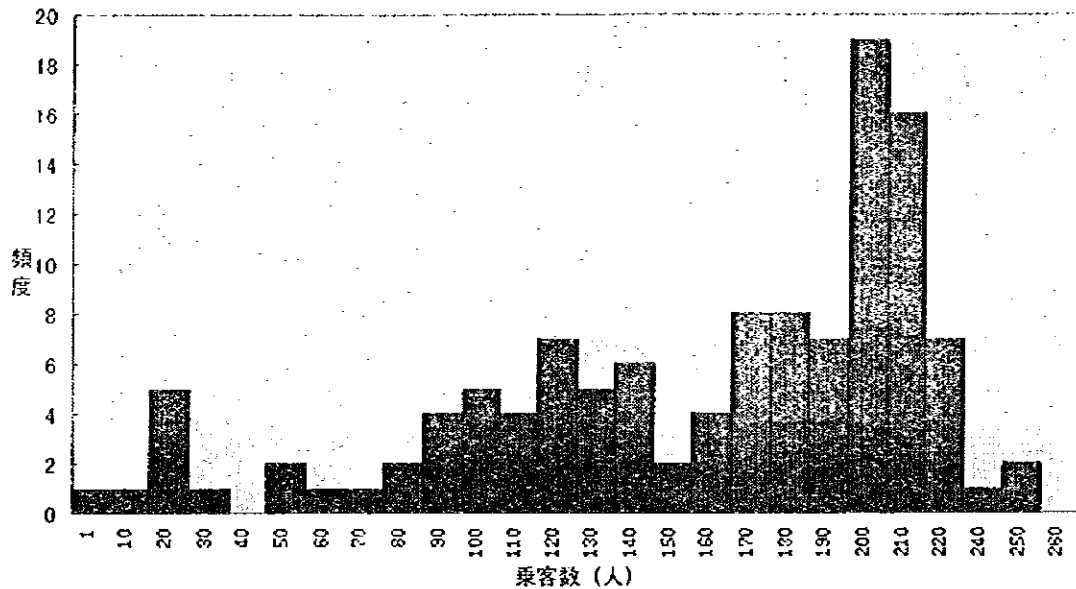


図 3-7 航海当り乗客数頻度分布

クイーン・サラマシナの定員は 206 名であり、繁忙期には特別許可をとり、定員を超過人員を輸送した実績があるが、現在では定員超過に対するアメリカ沿岸警備隊の規制が厳しくなり、1 名超過につき US\$1,000 の罰金となったため、例え予約超過客が多くても、定員遵守をしている。今仮にこのような定員がなければ、乗客数の頻度分布が正規分布すると考えると、全航海数の 85% で旅客需要を満たすためには、定員 260 名が必要とされ、220 名の乗客定員にした場合、全航海数の 60.64% で旅客需要を賄うことができるに過ぎない。要請による 220 名の乗客定員は現在の乗客乗船実績から見て大きいとはいえない。

(2) 貨物量

1996 年におけるアピアーバゴバゴ間貨物収入図(図 3-5)の貨物収入を乗船調査時の貨物収入と貨物重量との関係、運賃単価より、貨物重量に推定換算した頻度分布図を図 3-8 に示す。なお、運賃はアピアーバゴバゴ間の S\$建てに対して、バゴバゴアピア間は US\$建てのため実質的な運賃単価は、バゴバゴアピア間が約 2 倍となっている。

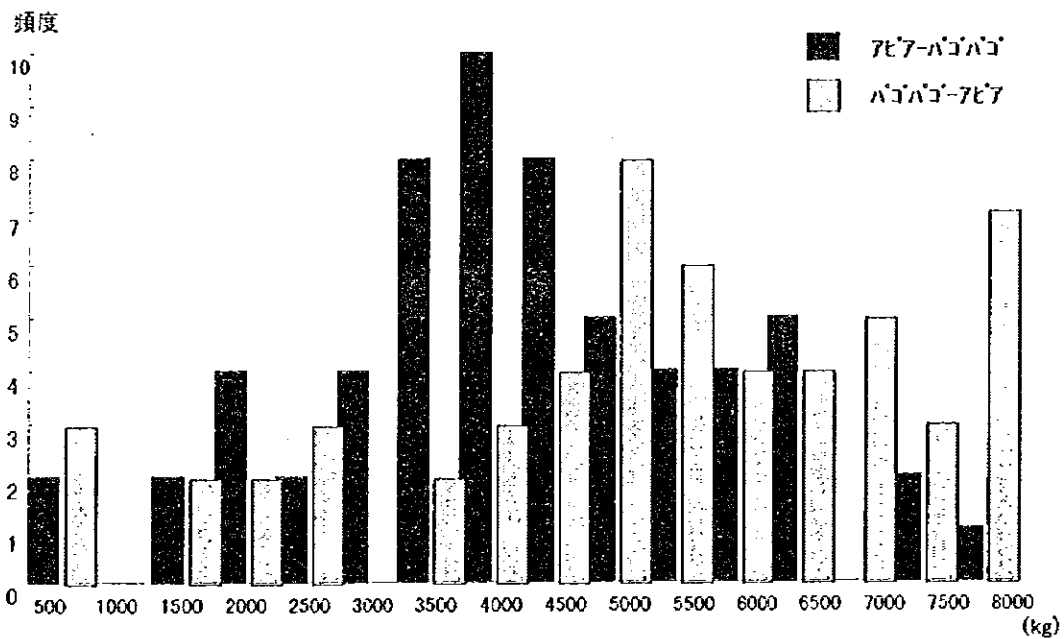


図 3-8 航海当り貨物重量頻度分布

アピアーバゴバゴ間の貨物重量の中央値は 50,305kg、標準偏差 22,720 に対して、バゴバゴアピア間は中央値 39,116kg、標準偏差 16,627 である。乗客の場合と同様、アピアーバゴバゴ間の貨物量の方が多いので、これを設計条件として考慮する。旅客については定員超過で乗船できない場合でも、代替手段として価格は高いが毎日 9 便ある航空便が利用できるが、貨物の場合、アピアーバゴバゴ間を就航している定期船は月に 1 回と少ないうえ、コンテナ荷役のため、数量的にまとまった貨物以外では利用できない。このため、少なくとも全航海数の 85% で貨物需要を賄う計画とする。アピアーバゴバゴ間の航海数の 85% で貨物需要を賄うためには、中央値は 50,305kg、標準偏差 22,720 であるので、74 トンの載貨能力が必要である。一方、74 トンの載貨能力があればバゴバゴアピア間の航海数の 98.2% で貨物積み残しがなくなると推定される。また、載貨能力と計画船予想収益との関係を見ても、74 トン以上になると単位当たり予想収益が落ちてくることから、74 トンの載貨能力が現状ではもっとも経済的で妥当である。

図 3-9 に載貨能力、貨物量と計画船予想収益を示す。

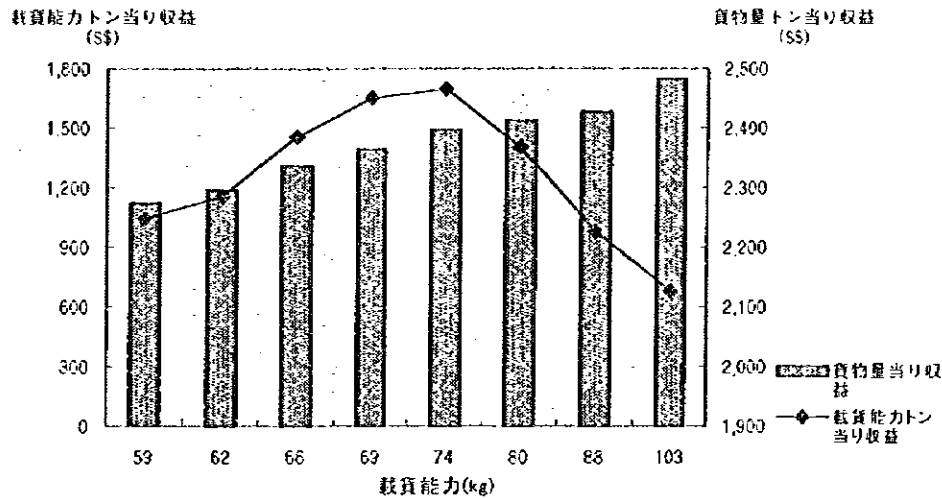


図 3-9 載貨能力及び貨物量当たり予想収益

3.3.2.4 国内航路

(1) 乗客

国内航路の乗客数、車両数およびそのうちの計画船による輸送量を計画船の収支計算の基礎として予測する。ムリファヌアーサレロログ間の1990年から1996年の国内フェリー乗客収入実績と予測を図3-10に示す。実績値の近似曲線は、 $Y = 545925 \log_e X + 1313000$ で表される。この近似式より、1999年の国内フェリー旅客収入は、S\$2,520,672と予測される。

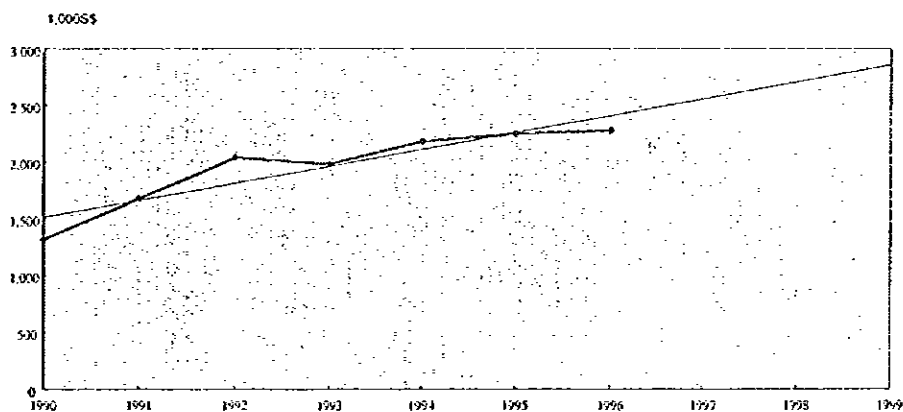


図 3-10 国内フェリー乗客収入（実績及び予測）

1995年、1996年の実績では乗客数はそれぞれ409,367人、419,873人であり、大人と学生子供の割合は81%対19%であった。これらから、1999年の乗客数は大人376,012人、学生子供88,200人、合計464,212人と予測される。レディ・サモアIIはムリファヌアーサレロログ間を火曜日を除く毎日3往復と火曜日1往復の週計19往復、計画船は週2往復するので、一往復当たりになると大人344人、学生子供81人、計425人となる。したがって、計画船のムリファヌアーサレロログ間の年間乗客数は、以下のとお

り 44,200 人となる。

大人	344 人	x	2 往復/週	x	52 週/年	=	35,776 人/年	
学生子供	81 人	x	2 往復/週	x	52 週/年	=	8,424 人/年	
							計	44,200 人/年

一方、サレロロガーアピア間は、現在定期便がないため、実績値はないが、ムリファヌア-サレロログ間のフェリーを利用する乗客の大半はアピアにでてきている。サレロロガーアピア間が定期航路で結ばれば便利になるため、これらの乗客の過半はこの航路を利用すると思われる。ここでは少なくとも国内フェリー利用者の 30%が、サレロロガーアピア航路を利用するとすれば、サレロロガーアピア間の運航回数は週 4 回なので、年間乗客数は、以下のとおり 26,416 人となる。

大人	103 人	x	4 往復/週	x	52 週/年	=	21,424 人/年	
学生子供	24 人	x	4 往復/週	x	52 週/年	=	4,992 人/年	
							計	26,416 人/年

(2) 国内車両輸送

1996 年の実績では車両輸送数は 35,439 台であり、その内訳と構成比は表 3-4 の通りである。

表 3-4 輸送車両内訳

車両	1996 年実績	構成比
セダン	10,857	30.6%
ピックアップ	12,482	35.2%
小型トラック	2,548	7.2%
中型トラック	8,806	24.8%
大型トラック	611	1.7%
トレーラー	135	0.3%
合計	35,439	100%

これらから、一往復当たりになると平均車両輸送数は、セダン 11.07 台、ピックアップ 12.73 台、小型トラック 2.60 台、中型トラック 8.98 台、大型トラック 0.62 台、トレーラー 0.14 台となる。

ムリファヌア-サレロログ間の 1990 年から 1996 年の国内フェリー車両輸送収入実績と予測を図 3-11 に示す。実績値の近似式は、 $Y = 173093 X + 617728$ で図される。この近似式より、1999 年の車両輸送数は合計 46,983 台と予測される。

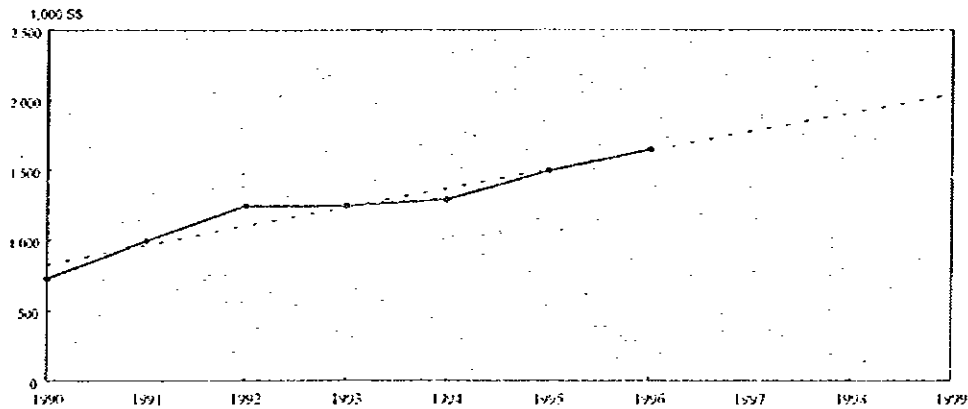


図 3-11 国内フェリー車両輸送収入 (実績及び予測)

したがって、ムリファヌア-サレロログ間の一航海当たりの車両輸送需要は、セダン 6.6 台、ピックアップ 7.6 台、小型トラック 1.5 台、中型トラック 5.3 台、大型トラック 0.4 台、トレーラー 0.1 台となるが、計画船の車輛甲板の制約より、最大積載数をセダン 3 台、ピックアップ 3 台、小型トラック 1 台、中型トラック 5 台とする。

一方、サレロログ-アピア間は、現在定期便がないため、実績値はないが、ムリファヌア-サレロログ間のフェリーを利用する車両の多くはアピアにでてきている。乗客と同様に少なくとも国内フェリーの車輛輸送需要の 30%が、サレロログ-アピア間を利用するとすれば、サレロログ-アピア間の運航回数は週 4 往復なので、年間車両輸送数は、セダン 822 台、ピックアップ 946 台、小型トラック 193 台、中型トラック 657 台、大型トラック 46 台、トレーラー 10 台、合計 2,684 台となる。

3.3.3 基本計画

3.3.3.1 船舶の資格

計画船の就航航路はアピア、ムリファヌア、サレロログとバゴバゴを結ぶ航路であり、アピア、ムリファヌアおよびサレロログの内航サービスでサモア国内の輸送強化を図るとともに、アピアとバゴバゴとの国際輸送航路にサレロログを加え、ウボル島に比べ立ち遅れているサバイイ島の振興を図る計画である。従って、本船の国際海事規則上の資格は、サモアとアメリカ領サモア間の旅客輸送に従事する、「国際航海旅客船」であり、航行区域は沿海に相当する「短国際航海」の限定となり、諸国際海事規則が、この本船資格および航海区域限定に基づき適用されることとなる。

さらに、国際航海の相手国がアメリカ合衆国領であることから、アメリカ沿岸警備隊 (USCG) の旅客船に対する特別な検査の対象となる。

3.3.3.2 計画船のタイプ・荷役方式

計画船の荷役方式としては、Ro-Ro (自走車輛による荷役) 方式、Lo-Lo (クレーンによる荷役) 方式、Ro-Ro・Lo-Lo 兼用方式が考えられる。これらを決定する要素は、貨物

の種類、荷姿、陸上荷役機械、就航棧橋形状等である。既存船クイーン・サラマシナの貨物運送実績を調査した結果、車両の運搬需要が多いこと、一般貨物は往航路は農作物が、復航路は日用品が主で、梱包規模や荷姿は雑多な種類となっておりLo-Lo方式の荷役では特に非効率であること、就航計画棧橋は、Ro-Ro船専用棧橋となっており、陸上Lo-Lo荷役装置がないこと等から、計画船の荷役方式はRo-Ro方式とし、舳取りや荒天等でフェリー-棧橋に接岸できない時の補助Lo-Lo荷役装置として、小型のクレーンを装備する必要がある。

3.3.3.3 船級

船級協会は船殻構造などの検査を行うだけでなく、サモア政府を代行して諸国際条約関連の検査を行い証書を発行する業務を行う重要な機関である。サモア政府代行検査および国際条約証書発給権については、申請によって船級協会に代行委任状が発行されることを、サモア国運輸省において確認した。1988年に日本から無償援助された内航フェリー船レディ・サモアII(867トン)は日本海事協会(NK)の船級で建造され引き渡されたが、先に就航していた外航フェリー船クイーン・サラマシナに合わせ、サモアに到着後間もなくNK船級からロイド船級に変更された経緯がある。定期検査の度に、2隻別々にNKとロイドとから検査員を招くのは経費がかかり不経済であるからである。一方、旅客船の建造時の検査についてはロイド船級協会では、ロンドン本部が担当するのに対し、NKでは東京本部が担当するため、日本で建造するときの建造検査についてはNKが時間的、経済的に有利である。このため、建造検査ではNKに入級し、その後WSSCがロイド船級に変更しても問題がないようにする。

3.3.3.4 航海速力

計画船の航海速力を決定する条件は、アピアーバゴバゴ航路の運航時間である。バゴバゴ港の規則により、入国管理官、税関職員の通常勤務時間は午前8時から午後4時半までである。この通常勤務時間外の業務は時間外手当の対象となるのは当然であるが、バゴバゴ港の規則では、通常勤務時間以前に始まった業務日については、その一日の勤務時間はすべて時間外手当の対象となるとされている。したがって、早朝8時前に計画船がバゴバゴ港に着くことは、WSSCにとって経費負担が増えるだけであり、避けなければならない。このため、アピア港をできるだけ遅く出港し、通常勤務時間の始まり時間にバゴバゴに入港することが重要になってくる。しかしながら、航路途中での波に負けない最低速力を維持して航海する必要性及びアピア港出港前の乗客の交通の便を考慮するとあまり遅くはできず、午後12時が限度である。また、帰路についても、日帰り乗客の買い物時間を考慮するとバゴバゴ出航は午後4時頃となり、到着後の交通の便よりアピアには午後12時までには帰港する必要がある。このため、アピアーバゴバゴ間の航海時間は8時間程度としなければならない。アピアーバゴバゴ間の距離は84海里であり、狭水路や港内での減速を考慮すると航海速力11ノットが必要である。ある程度の船底汚損、海象影響お

よび経年変化の状況にあっても、定時運行のためには速力 11 ノットを維持する必要がある。

本船の就航予定航路での航海時間および停泊時間は、航海速力 11.0 ノットを基礎として、表 3-5 のように計画される。

表 3-5 航海時間及び停泊時間

航海時間	アピアーサレロロガ	2 時間 30 分
	サレロロガームリファヌア	1 時間 15 分
	アピアーバゴバゴ	8 時間
停泊荷役時間	内航サービス	1 時間 30 分
	国際航海 (アピア港)	3 時間
	国際航海 (バゴバゴ港)	4 時間

船底汚損については、サモア海域では、船底汚損の生物付着が元来少ないとみられ、現状クイーン・サラマシナは錫フリーSPC 船底防汚塗料の効果が良好で、ほとんど船底汚損による速力低下はない状況である。

海象については、日本の運輸省船舶技術研究所運動性能部の同海域の波高統計データによると、サモア海域の有義波高値は季節により約 1.5m から 2.2m、通年平均で 1.86m となっており、これは、日本海の通年平均 1.36 m よりも高く、東京以北太平洋沿岸の通年平均 2.1m よりもやや低い程度で、赤道直下の南太平洋は決して平穏海域とは言い難い。クイーン・サラマシナでも、高い波浪により、しばしば大幅な延着があった。従って、本船の計画では、シーマージン (荒天による機関負担増) 値は通常の設計で用いられる 15% よりもやや大きくとり、太平洋航路の定期船で用いられている 30% 程度を見込む。

経年変化については、主機関の保守および良好な船底塗料施工に負うところが大きい。前者については、WSSC による保守整備体制が既に機能しており、後者については、船舶仕様面で重塗装をおこなえば有効に経年変化を抑制する。従って、経年変化マージンは特に加算しないこととする。

3.3.3.5 主機関

主機関は保守整備の点から中速機関とするが、回転速度は定格 900rpm 以下の堅牢なものとする。

排水量 785t に対応した方形肥瘦係数 $C_b=0.680$ の船型により水抵抗値の計算、さらにプロペラ効率計算を行った結果、シーマージンを 30% として 11.0 ノットを得るには定格出力 1,200PS の主機関が 2 基必要である。図 3-12 に速力・馬力曲線図を示す。

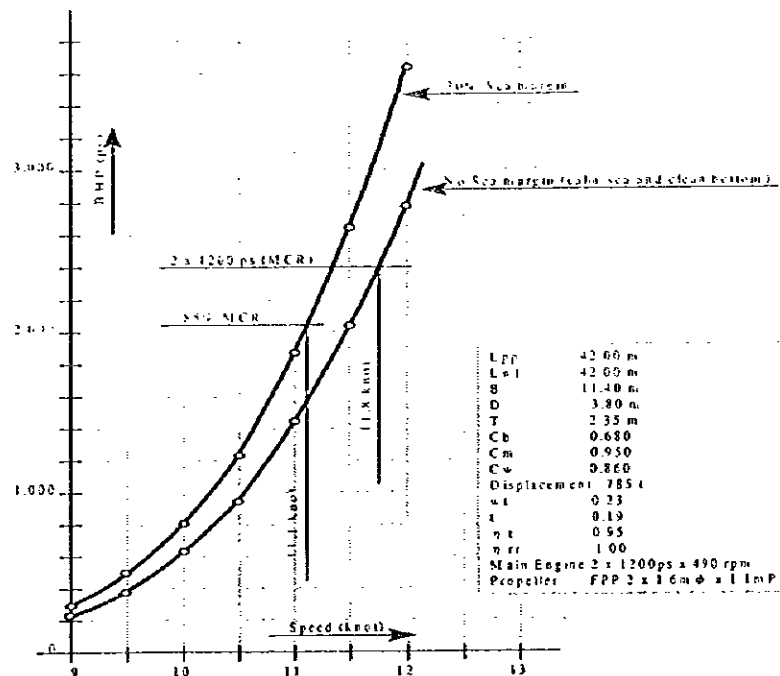


図 3-12 速力・馬力曲線図

3.3.3.6 発電機

発電機容量を設定するための概略電力計算結果は表 3-6 の通りである。

表 3-6 電力需要

状 態	航海中	出入港時	出入港時
電力負荷 (バウスラスト) 外 (kW)	95	120	100
バウスラスト負荷 (kW)	0	77	77
合計負荷 (kW)	95	197	177
発電機定格 (kVA)	250		
力率 (%)	80		
発電機定格 (kW)	200		
発電機運転台数	1	2	1
発電機負荷 (%)	48	49	89

発電機容量は、出入港時（選択連断）の電力需要で決定されることになる。主発電機は、同容量のものを2台とし次のように使用する。

航海中 1台で船内負荷を賄う。
 出入港時 通常は2台を並列運転し、バウスラストを含む全負荷を賄う。
 2台の内1台が故障または解放保守中でも、空調機などの負荷を選択遮断すれば、バウスラストを起動し出入港できるような容量設定とする。

停泊用発電機1台と、SOLAS 要求により非常発電装置が必要であるが蓄電池では容量的に対応できないため、非常用発電機1台を装備する。

船内電源は、440 V x 3 相 x 50 H z および 220 V x 3 相・单相 x 50 H z とする。

3.3.3.7 燃料タンク容量

計画船の燃料消費単位量を表 3-7 に示す。

表 3-7 燃料消費量

	航走時	入出港時
主機	1,200PS x 2 x 0.60 x 143 g/ps-h x 1/1,000,000 = 0.205 ton/hr	—
発電機	300PS x 0.48 x 154 g/ps-h x 1/1,000,000 = 0.022 ton/hr	2 x 300 x 0.49 x 154 g/ps-h x 1/1,000,000 = 0.045 ton/hr
計	0.227 ton/hr	0.045 ton/hr

計画船の週間運航スケジュールでは、週間航走時間は 40.6 時間で、入出港回数 28 回である。各入出港時にはバウ・スラストを運転のために 2 台の発電機を運転する。この運転時間を約 30 分とすると燃料消費量は、それぞれ、

$$0.227 \text{ トン/時間} \times 40.6 \text{ 時間/週} = 9.22 \text{ トン/週}$$

$$0.045 \text{ トン/時間} \times 14.0 \text{ 時間/週} = 0.62 \text{ トン/週}$$

となり、1 週間に 9.8 トンの消費量となる。

燃料油の積載は運航に支障がないよう、クイーン・サラマシナと同様に 4 週間に 1 度補給するようにすれば、必要となる燃料の積載重量は、20%の余裕を見て、

$$9.8 \text{ トン} \times 4 \text{ 週間} \times 120 \% = 47 \text{ トン}$$

となる。

しかしながら、計画船では二重底部分のスペースが大きいいため、燃料油タンクは船の規模を変更せずに 110m³ (95 トン) と、上記常用必要量よりもかなり大きくできる。二重底部分については、それを空所とすると溜水排水装置を設けるなどかかって建造費がかかり、また空所内部の腐食の危険性もあるため、維持管理の点でも問題がおこる可能性がある。このため、計画船においてはあえて二重底部分に空所は設けず、通常は使用しなくとも、燃料油タンクは大きくとっておくこととする。したがって、燃料タンク容量は 110m³ (95 トン) とする。

95 トンの燃料による航続距離は、

航続日数=95トン / (0.227 / 時間 x 24時間) = 17.4日

航続距離=17.4日 x 11ノット x 24時間 = 4,594海里

10%の余裕をみて、4,594海里 x 0.9 = 4,135海里となる。ちなみに、日本～サモアの里程は、約4,000海里であり、貨物を積まず、燃料を満載すれば、日本からも途中での燃料補給なしに回航できることとなる。

3.3.3.8 清水タンク容量

計画船ではシャワーなどの消費が見込まれるので、清水タンクを確保する必要がある。但し、載貨重量に制限があり、所要量全部は搭載できないので、不足する量については造水機で補うこととする。造水装置での供給はシャワーが主であり、やや塩分が多いが造水量が多い逆浸透膜式が適当である。

バゴバゴへの8時間航路での消費量は、

シャワーによる清水消費率=3.6リットル/分/シャワー

実際清水消費率=3.6 x 使用率=3.6 x 1/3=1.2リットル/分/シャワー

清水消費量=1.2 x 8時間 x 60分 x 7シャワー = 4,000リットル (= 4トン)

従って往復では約8トンの消費量となる。バゴバゴ航路以外ではシャワーの消費がないので、8トン/週となるが、清水補給は燃料油と同様、運航に支障がないよう4週間に1度とすると計32トンである。さらに洗面用水や調理用水と加えて計約40トンが4週間に必要である。一方、船に搭載できる清水量は、載貨重量制限の下では約12トンである。従って、不足分28トンを造水装置で補う。造水装置容量は夜間および週末の運航休止を見込み、

28トン / 28日 / 稼働率 = 28 / 28 / 0.25 = 4.0トン/日

の容量が必要である。

また、清水タンクについても、計画船では二重底部分のスペースが大きいので、燃料油タンクと同様、上記常用必要量よりもかなり大きくできる上、溜水排水装置を設ける必要や空所内部の腐食の危険性などがでてくるため、常用は限定して使用するとともに、スペースの許すだけの容量を清水タンク区画とし、臨時の遠距離航海にも不都合ないようにする。したがって、清水タンクは30m³となる。

3.3.3.9 旅客室

アピアーバゴバゴ間は夜間8時間の航海であるが、既存船の居住環境は劣悪であり、旅客にとって長時間の航海は耐えがたいものとなっている。基本設計調査団が旅客を対象に行ったアンケート調査でも、客室や通路の狭さ、座席、空調設備の不備についての不満が大きいことがあきらかになった。計画船ではこれらの要素各々について配慮し、長時間長距離の航海に耐えられるだけの居住性を確保する。また、クイーン・サラマシナは中低所得階層のサモア人がアメリカ領サモアの視察を訪問したり、バゴバゴまで日用品の買い出しに出かけたりするための日常的な交通手段となっており、年寄りや足の不自由な者の

利用も多いため、車椅子に対する配慮も必要である。

一般乗客は、車両貨物甲板上の乗客甲板の座席室に滞在する。座席は長時間航海に耐えられるだけの快適性を備えたものとする。座席数は、乗客甲板のスペースより、104名分が確保できる。

夜間の長時間航海、特にアピア、バゴバゴ間のようにうねりによる船揺れが大きい海域では、船酔いに弱い乗客にとって、寝るかまたは横になって休むことができる居住空間が必要であり、クイーン・サラマシナにおいても改造してバンク（簡易三段ベッド）を設置している。計画船においても、バンク（二段ベッド）室をもうけることとする。バンク室を上部甲板前部と外部に開放されていない車両甲板下に割り付けた結果、バンク室の収容人数は116名となった。

暴露甲板にも座席は配置するが、これらは国際航海時には定員には勘定せず、喫煙席とする。なお室内は完全禁煙とする。

椅子および寝台寸法決定には、サモア人の体格として、身長1.70m-1.75m、体重90Kgを想定し、以下のごとく計画する。

旅客室座席は、肘掛け付きプラスチック製で座席幅475mm、座席ピッチ約90cmとする。現在のクイーン・サラマシナのもは、木製長椅子だが、長椅子では混雑時に横になって何人分も占領する乗客がいるので、肘掛けを有する椅子がよい。暴露甲板椅子は木製長椅子とする。寝台寸法は、日本の船舶設備規定をも参照し、幅600mm x 長さ約2,000mmとする。

乗客定員内訳は次の通りである。

バンク	116名
一般座席	104名
合計	220名

また、アメリカ領サモアへの病人の移送、病人の帰国などのために病室も必要である。病室は、2名定員の部屋2室とし、操舵室後部に船員用船室とともに配置する。

便所はクイーン・サラマシナでは旅客定員206名に対し6カ所であり、少ないため、計画船では配置の許す限り多くする。クイーン・サラマシナにシャワーはないが計画船では長時間、夜間航海のため設置する。

乗客のアンケート回答で希望が多かった売店設備については、ハンバーガー、カップラーメン、スナック菓子、飲み物などを販売する売店を設置するが、酒類はサモア運輸省方針により販売しない。

火災浸水事故等の緊急避難方法、避難路、救命具の装着方法等の安全広報のために、乗船時に乗客に対し、ビデオによる広報が効果的である。このため、旅客室内にビデオ付きテレビと拡声設備を設置する。

3.3.3.10 身障者配慮

売店のある旅客室甲板では売店の他、便所、浴室などへ車椅子でアクセスできるよう

敷居・段差をなくし、便所・浴室では身障者用手摺を設ける。

3.3.3.11 空調設備

気象統計値により、空調設備の作動条件は、外部の気温 32℃、水温 30℃、湿度 80%とし、室内はこれより、気温は温度差 5℃で 27℃、湿度は 50%程度とする。

3.3.3.12 船体動揺

サモア海域は平穏ではないため、船体動揺が激しいことも多く、旅客の酔いも多い。乗客へのアンケート調査では、アピアーバゴバゴ間では 30%の乗客が常に、70%が時々酔いすると答えており、バゴバゴアピア間では、常に酔いする乗客が 36%、時々する乗客が 48%を占めている。

船体の重心は、SOLAS の不沈性復原性要件から低く設定される傾向にあり、安定はよく、転覆しない十分な復原力は有するが、一方乗り心地からするとあまりに重心を低くし船体を過剰安定にすると、速い周期の動揺となり船上の動揺加速度が強くなり、また波浪に対しては動揺応答し易くなる。従って、設計に際しては、過剰に重心を低くしないよう注意すると共に、ビルジキールはできるだけ幅広とし動揺のダンピングを図ることとする。また、寝台はできるだけ船の長さ方向に配置し、横動揺に対し頭に垂直加速度がかからないようにする。

3.3.3.13 搭載貨物

(1) 雑貨

現状では、雑貨を雑然とバラ積みしており、船上での容積効率が悪く、また岸壁サイドでの荷捌き、単品毎の積み付け、荷下ろし、など雑貨の取り扱い過程全般についても能率が悪い。雑貨および旅客の荷物は、あらかじめまとめて小型コンテナに格納するシステムが WSSC により提唱されており、同システムの確立が計画船での雑貨輸送を効率化・近代化するために必要と考えられる。

小型コンテナは、ISO 海上輸送コンテナのような大きいものではなく、一辺約 2 m の立方体形状で、約 4.2 m 高さの貨物倉に 2 段積みできるようにする。構造は ISO 海上コンテナと同様なものとし、標準の隅金具を用いツイストロックで固着するようにする。重量は風袋込みで 3.0 t までとして計画する。

コンテナの必要量は 20 個を計画船上に搭載、残り 20 個は各港に常に配備し、計画船が到着する前に、荷受けし、積み込み時間と積み下ろし時間の短縮により、運航効率の向上をはかる。なお、冷蔵/冷凍肉類の貨物を取扱う必要があることから、船に搭載するコンテナの内 2 個は冷蔵コンテナとする。また船内での貨物積み付けのため船載荷役設備として 3t 能力のフォークリフト 1 台が必要である

(2) 車両

搭載車両は乗用車、4WD、大型トラックなど多様であるが、Ro-Ro 貨物倉寸法は、大

型トラックが効率的に収容できるよう、大型トラック寸法 (LxWxH = 29x8x7 フィート) に配慮した寸法とする。

(3) 危険物

IMDG (International Maritime Dangerous Goods: 国際海上危険物) 対象の危険物は運送しない。従って、危険物運送の特別設備は必要ない。

3.3.3.14 操縦装置

計画船はムリファヌアやサレロロガなどの狭水路での良好な操縦性が重要である。

船体は針路安定性の良好な設計が必要であり、操縦装置については既存船が高い操縦性を確保しており、また乗組員もこれに熟練しているため、既存船の設備と同様の装置とする。

プロペラ	2軸、単独回転制御、固定ピッチプロペラ (FPP)
舵	2舵、並行動作
バウスラスト	電動、ただし、レディ・サモア II のバウスラストは、風速 10m/s に対抗できる能力であるが、バウスラストの能力は、一般には、風速約 25 ノット (12.8m/s) 時に対抗できる能力が目安とされており、計画船ではこれを考慮する。
プロペラガード	プロペラの外側に設ける。

3.3.3.15 Ro-Ro アクセス装置

クイーン・サラマシナで採用されているように、船尾ランプと水密扉を別々にした構成とする。欧州での Ro-Ro 旅客船の重大事故は、何れも Ro-Ro 甲板への水密扉の水密不完全が原因であったが、船尾ランプと水密扉が兼用された配置では、年を経るにつれ重車両加重で永久変形が大きくなり、水密の信頼性が低下し危険である。

クイーン・サラマシナおよびレディ・サモア II は何れも、船尾ランプ、喫水、岸壁高さの関係が悪く、トラックのテールが損傷し易い。岸壁高さを考慮したランプとする必要がある。

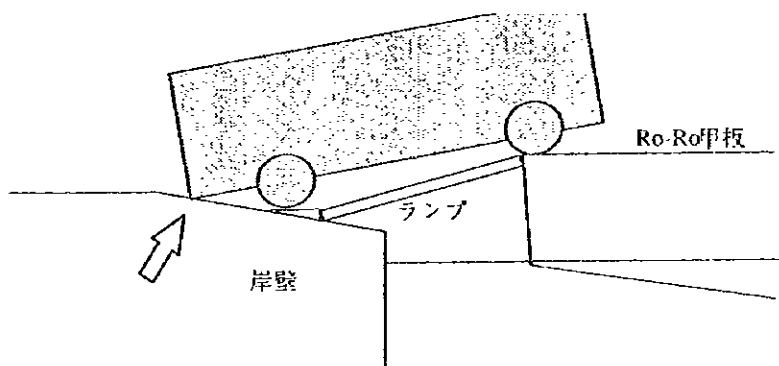


図 3-13 岸壁と車両後尾の関係

3.3.3.16 補助 Lo-Lo 荷役装置及び舷梯

沖泊荷役や波高が高く Ro-Ro 岸壁に接岸できず Lo-Lo 岸壁接舷時に使用するものである。舷梯は荒天時の乗客の下船用に使用する。クレーンは小型コンテナ吊り揚げが可能なよう、3 トン SWL (Safe Working Load) が必要である。また、Lo-Lo 岸壁での舷梯の吊り上げにも使用する。

3.3.3.17 GMDSS (Global Maritime Distress & Safety System: 全世界的海上遭難安全システム)

サモア郵政省より、安全無線局開設の手順を以下の通り確認した。

- 1) サモア郵政省が、無線局免許状、信号符字および無線機器の ID 番号を発行。
- 2) 無線検査をサモア郵政省が承認した機関（船級協会または日本政府）が実施。
- 3) それを受け、サモア運輸省を代行する船級協会が SOLAS の安全無線証書を発行。

アピアーバゴバゴ航路は VHF 到達外であり、GMDSS に云う海域は A 2 海域となり、中波無線通信装置を中心とした GMDSS 無線装置を整える必要がある。

実際には中波専用無線機は販売されていないため、中短波無線装置を備え付けることになる。

中波無線通信装置が搭載されると、GOC 級の無線通信資格者の乗船が必要となるが、現状ではクイーン・サラマシナ船長が GOC 技能証明を有している。

GMDSS では NAVTEX の設置を義務付けているので、NAVTEX も整える必要がある。

注 GMDSS : 全世界的海上遭難安全システム

1999 年 2 月 1 日から切り替わることになっている、新しい全世界の海上遭難救助のための無線通信システム。SOS などモールス信号を用いた仕組みから、衛星通信などの近代的な無線設備を用いた仕組みに変わる。

A1, A2 海域 : GMDSS で定める海域。A1 は陸岸より約 50 海里、A2 は陸岸より約 150 海里。

GOC : General Operator's Certificate 国際無線従事者資格で、日本では 3 級無線通信士。

NAVTEX : Navigation Telex, GMDSS が要求する海上安全情報の放送受信装置。海岸より約 300 海里まで。

EGC : Enhanced Group Call。同じく GMDSS が要求する海上安全情報の放送受信装置。衛星通信利用で全世界をカバー。

3.3.3.18 滑油管理

計画船では、潤滑油の汚れ・劣化進行に対応するため、単独の精密潤滑油フィルターを設け、潤滑油を管理するシステムとする。

3.3.3.19 推進軸受け

サレロログ港、ムリファヌア港の浅い砂質の海底近くで作動したプロペラが砂を巻き

上げ、その結果、砂が推進軸受けに噛み込み、推進軸スリーブの摩耗が激しい。油潤滑の軸受けシステムでは摩耗・油漏洩の恐れがあり、海水潤滑システムとする。推進軸の抜き出しは通常は4～5年に一度であるが、サモアでは2年に1回抜き出して、スリーブを新替える必要がある。

3.3.3.20 機関監視装置

レディ・サモア II と同様、機関監視室を設ける。機関監視は、ディーゼル機関の排気温度、冷却水温度などを監視し、トレンドも把握する必要がある。

3.3.4 基本設計

3.3.4.1 各部計画

(1) 主要寸法および総トン数

表 3-8 のように総トン数を 1,000 トン未満の条件で、計画船の主要寸法を設定した。

表 3-8 計画船主要寸法

項目	計画船	要請船舶	クイン・サラマシ
総トン数 (トン)	990	990	714
全長 (m)	46.5	46.0	39.6
喫水線下全長 (m)	43.0	46.0	
垂線間長 (m)	42.0		
幅 (型) (m)	11.4	11.4	10.35
深さ (型) (m)	3.8	3.8	3.35
喫水 (m)	2.35	2.35	2.14

これによる総トン数は表 3-9 の通りである。

表 3-9 総トン数の算定

項目	測度 (m ³)
満載喫水 2.35 m 以下 (注)	762
満載喫水～Cargo deck	689
Cargo deck ～ Upper deck	1,036
Upper deck, Pax deck	386
Upper deck, Cargo hold trunk	290
Pax deck, Bridge deck	264
Bridge deck, Compass deck	187
煙突	19
非常発電機室	12
ファンルーム	7
合計 = V	3,652
係数 = C = 0.2 + 0.02 x log 10 V	0.2713
総トン数 = C x V	990

注：満載喫水 2.35m 以下の排水容積 762m³ は、排水量 785 トンに対応したものの。

(2) 載荷重量の確認

代表的な状態の載荷重量内訳は表 3-10 の通りと考えられる。

表 3-10 載荷重量内訳

項 目	重量(トン)
乗員および携行品：100kg x 16p	1.6
乗客及び携行品：110kg x 220p	24.2
貨物	74.0
カーゴコンテナ：3t x 20 x 1/2	30.0
雑貨	6.0
トラック：10t x 6 x 1/2	30.0
乗用車、4WD：2t x 8 x 1/2	8.0
燃料油：9.8t/週 x 4 週 x 120%	47.0
清水	12.0
潤滑油	3.0
売店品	0.5
船員用糧食	0.5
倉庫品	2.0
合計載荷重量 (DWT)	164.8 ≒165

3.3.4.2 軽荷重量推定値および満載排水量の設定

計画船の軽荷重量を推定し、載荷重量および吃水を考慮すると満載排水量は表 3-11 のとおりである。

表 3-11 軽荷重量推定値及び満載排水量の推定

項 目	重量(トン)
軽荷重量 (WL)	620
船殻重量	350
機装重量	110
機関部重量	150
電気部重量	10
載荷重量 (DWT)	165
満載排水量 ($\Delta = LWL + DWT$)	785
方形肥瘦係数 ($C_b = \Delta / (L_{pp} \times B \times d \times 1.025)$)	0.680

3.3.4.3 旅客船火災安全規定の検討

旅客船の火災安全規定は、1990年のスカンジナビアン・スター号の火災事故を契機に、国際海事機関(IMO)において強化改正案が審議され、1992年12月に採択、1994年10月

から世界一斉に発効した。国際航海の旅客船は、日本国内の造船所では5隻建造されたが、それらは1990年前後、すなわち改正以前の火災安全規定で建造されたもので、NKにとって本計画船は、改正規定を適用する最初の旅客船となる。この改正規定は、欧米で就航している大型の豪華旅客船を念頭に置き審議されたものである。したがって、これまでの規定より、大型船への適用でも厳しくなっているが、本計画船への適用では、総トン数1,000トン未満という旅客船としてはかなり小さな船にどう適用するかが、大きな問題である。基本設計を行うにあたっては、規定の解釈にまで戻って検討し、国際条約証書を代行発行する予定の船級協会であるNKの協力を得て、基本設計を進める必要がある。

改正規定の本計画船の基本計画に影響する主な点は次の通りである。

(1) 居住区域へのスプリンクラ装置の強制

従来は居住区域にスプリンクラ装置を設けなくとも、不燃構造を強化すれば認められていたが、全ての旅客船の居住区域にスプリンクラが強制となった。スプリンクラ・ヘッドへの送水タンク装置は、船舶の大きさに関係なく一定の容量(2,800ℓ)のものが要求されており、本計画船ではこの大型装置の設置位置を検討した結果、バウスラスト室内に設置することとした。

(2) 非常時の脱出経路の安全強化

非常時の脱出経路の安全強化のため、従来認められていた13mまでの行き止まり通路が一切認められなくなった。このため、各船室から救命艇や救命筏に乗艇するための上部甲板まで、連続した、広い、安全避難通路が要求されている。

例えば二重底上の居住区域では、行き止まり通路が認められなくなったため、脱出階段を増設する必要が生じ、奥まった小部屋の配置はできなくなったため、大部屋とすることとなった。

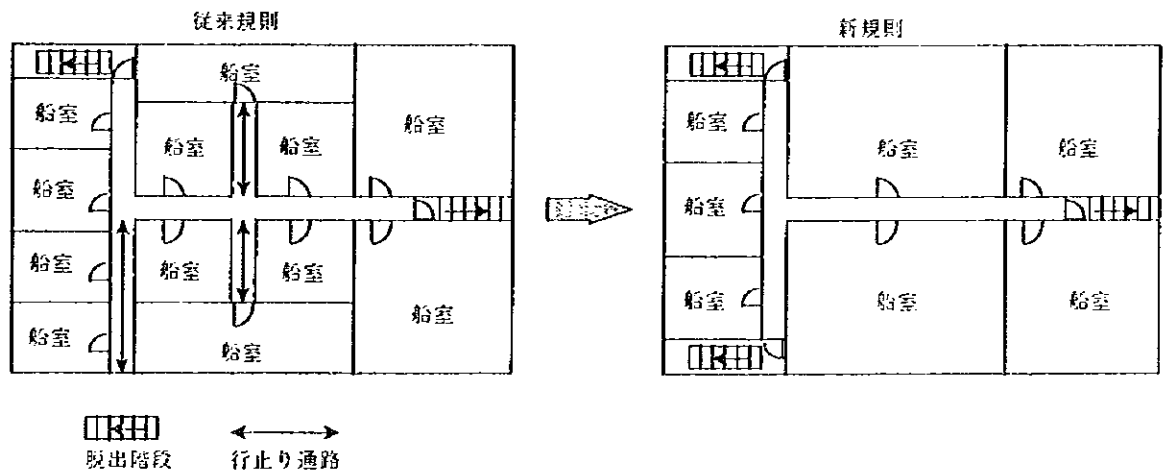


図 3-14 行き止まり通路の廃止

また、各居住区域から乗艇できる上部甲板までは、途中通路などに出ることのない直通の避難階段が要求される。

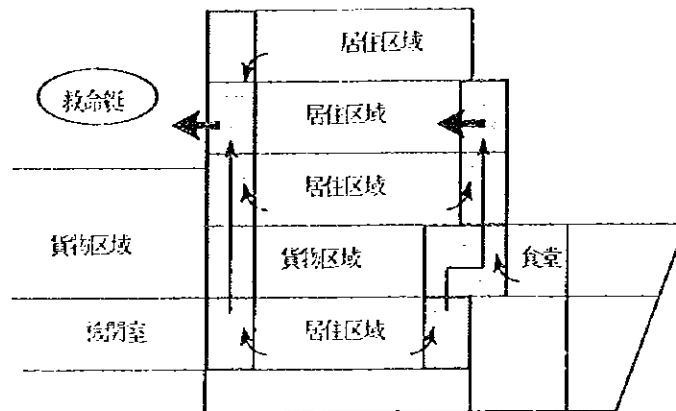


図 3-15 直通避難階段

その他、階段の幅、傾斜、踊り場の面積など、幅広の脱出経路寸法が新たに規定された。

以上により、SOLAS 条文の解釈から配置の検討まで、NK の協力を得て作業を行った結果、一般配置図案に示すごとく、非常脱出設備が大幅に大きな面積を占有することとなった。

3.3.4.4 旅客船区画規定の検討

国際航海の旅客船では、衝突・座礁して破口浸水しても安全に浮かんでいることができるように求めており、非常に複雑な浸水計算が SOLAS で要求されている。現段階では、とりあえず概略法で浸水計算を行い、区画分割の妥当性を検証した。

区画	1	Fr.66 - F.E.	FPT for water ballast
	2	Fr.58 - Fr.66	Bow thruster room
	3	Fr.51 - Fr.58	Pax accommodation
	4	Fr.34 - Fr.51	Pax and crew accommodation
	5	Fr.24 - Fr.34	Auxiliary engine room
	6	Fr.13 - Fr.24	Main engine room
	7	Fr.4 - Fr.13	Shaft tunnel and tanks
	8	A.E. - Fr.4	Steering gear room and store

満載喫水 2.35m で浮かんでいた状態から各区画に浸水後の平衡状態の喫水は表 3-12 の通り。なお浸水率は 95%として計算した。

表 3-12 浸水計算

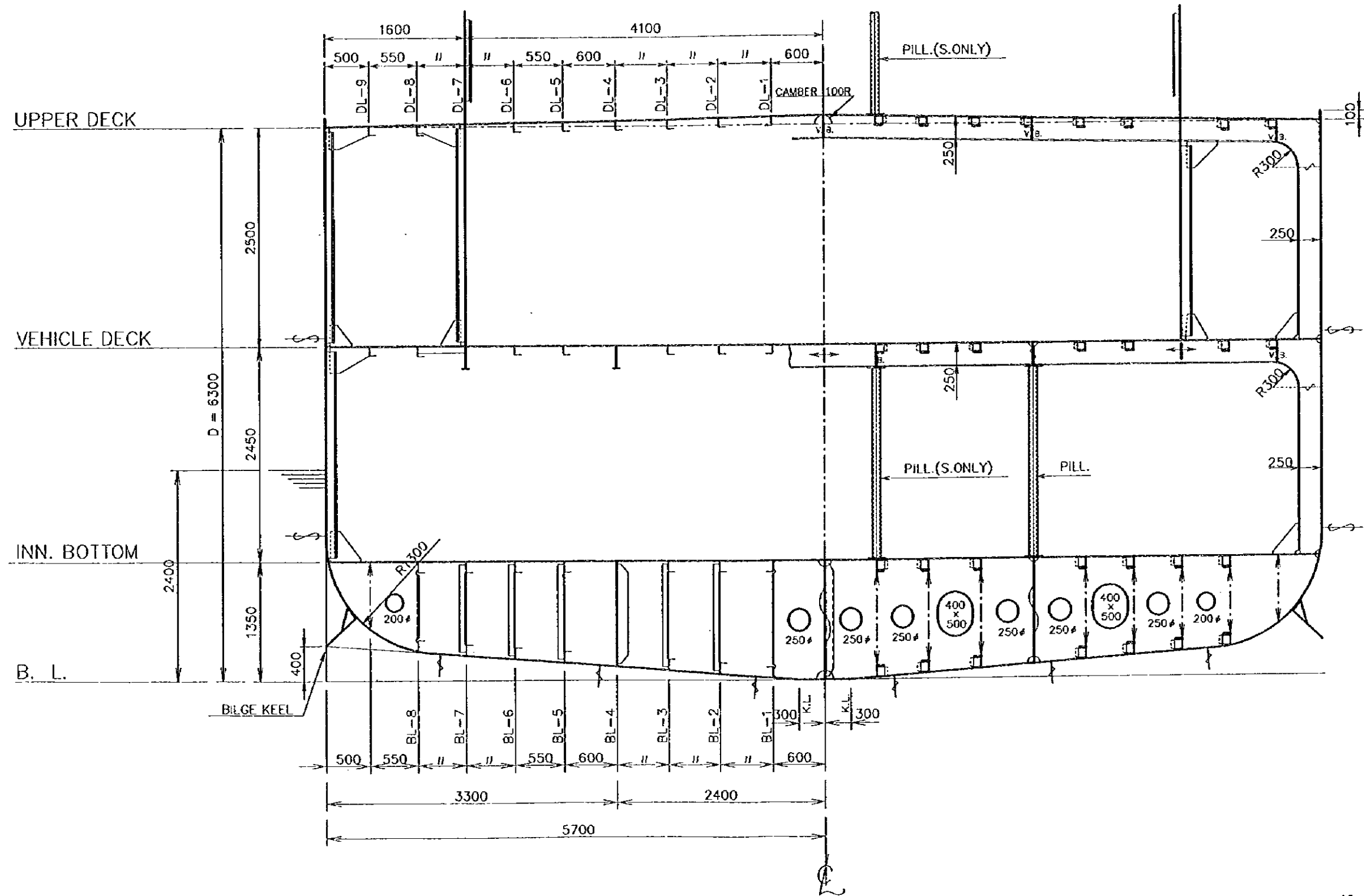
浸水区画	喫水 FP	喫水 AP
1 + 2	3.20m	2.02 m
3	3.46 m	3.20 m
4	3.62 m	2.48 m
3 + 4	5.14 m	2.20 m
5	2.65 m	2.78 m
6	2.28 m	3.13 m
5 + 6	2.63 m	3.78 m
7 + 8	1.77 m	3.52 m

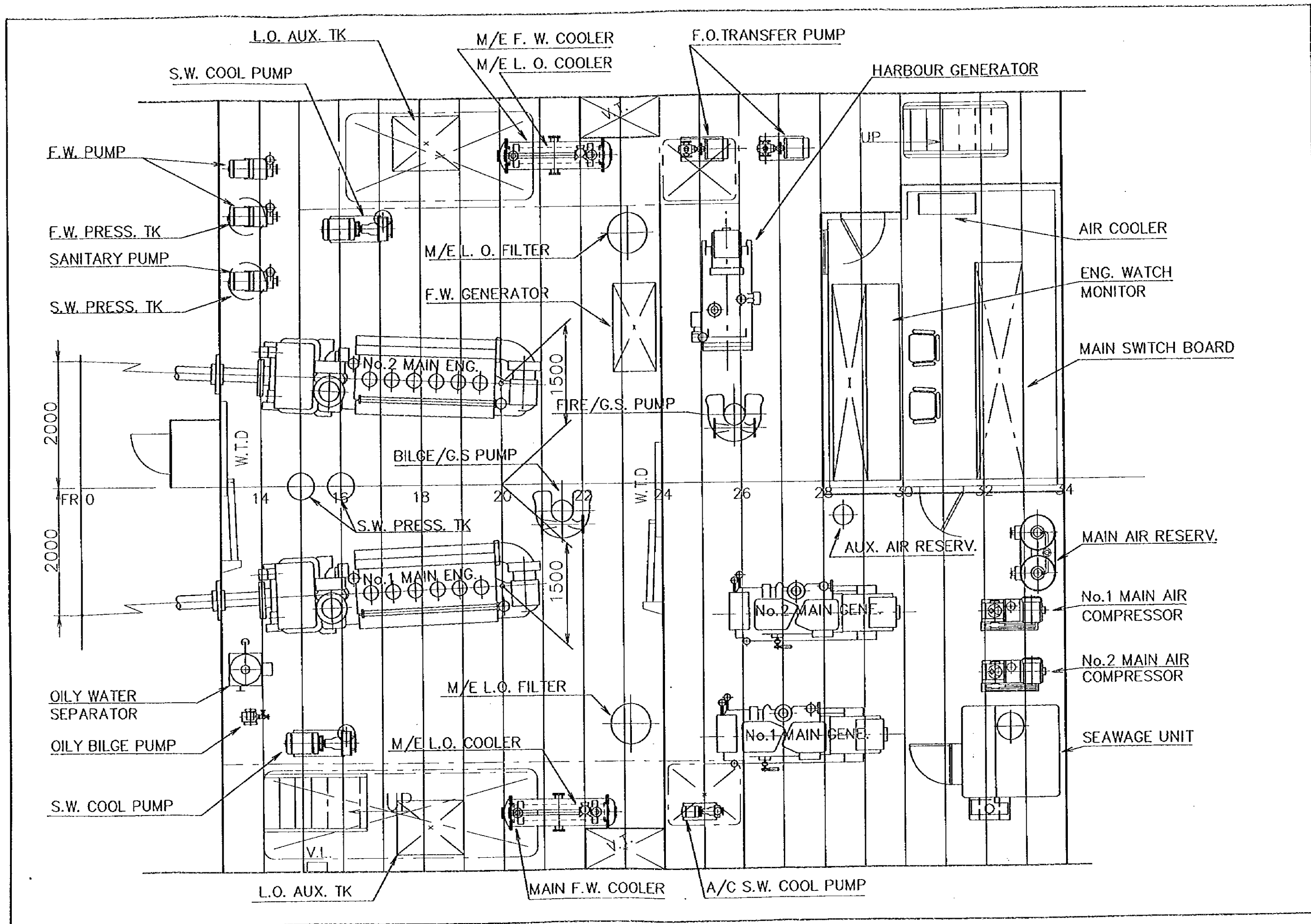
以上のように、浸水後の喫水線は何れも 3.80m の隔壁甲板を越えず、機関室を主機関室と補機関室に分割し、また居住区も前後に分割せねばならないが、計画の区画が妥当であることが確認された。

MIDSHIP SECTION

ORDINARY SECTION

WEB SECTION (EVERY 4 FRAME SPACE)







3.3.6. 船体及び機器要目

3.3.6.1 主要要目

船種	Ro-Ro 旅客フェリー
航海区域	短国際航海
国籍	サモア
全長	46.50 m
垂線間長	42.00 m
型幅	11.40 m
型深さ、車両甲板	3.80 m
型深さ、上甲板	6.30 m
計画喫水	2.35 m
最高喫水	2.40 m
総トン数	990 t (1,000 t 未満)
載貨重量	165 t
貨物倉床面積	220 m ² 以上
燃料油タンク	110 m ³ 以上
清水タンク	30 m ³ 以上
旅客、寝台	116 p
座席	104 p
計	220 p
乗組員	16 p
病室	4 p (定員外)
航海速力、85% MCR, 30%シマージン	11.0ノット
主機関	880 kW(1,200 ps) x 2
プロペラ	FPP x 2
主発電機	250 kVA x 445 V x 50 Hz x 2
船級	日本海事協会 NS* MNS* "ro-ro passenger ferry"
適用規則	船級協会規則 SOLAS 1974 + 改正 MARPOL 1973 + 改正 ICLL 1966 + 改正 COLREG 1972 + 改正 TM 1969 + 改正 国際無線通信規則, 1982 + 改正 USCG Control Verification (旅客船対象) USCG 規則 (船舶からの海洋汚染防止) 南太平洋海事コード サモア海事法 日本国海事規則 (上記規則がカバーしない範囲において準用)

3.3.6.2 安全設備

主錨	3	約 1140 kg, JIS
錨鎖		約 385 m x 30 mm 径, 溶接第 2 種
係船索	3	約 140 m x 93.2 kN, 合成繊維索
挽索	1	約 180 m x 223.6 kN, 鋼索
常用係船索	4	50 m x 60 mm 径, 4*19*0.8*1.2

救命艇兼救助艇	2	半閉囲型, 36p 以上(艇寸法内での最大定員)
救命艇ダビット	2	重力式、電動リフト揚収
救命筏	9	膨張式, 25p, 投下式
退船シート	2	救命筏用、左右舷
救命胴衣	265	成人用
	24	子供用
救命浮環	8	
救命索発射器	1	
救命信号	1 式	
CO ₂ 固定消火装置	1	機関室
火災探知機および 火災報知器	1 式	貨物倉および居住区
スプリンクラー	1	居住区
スプリンクラー・タンク	1	28 m ³
スプリンクラー・ポンプ	1	約 11 kW 自吸式
貨物倉圧力水噴霧装置	1 式	
水噴霧ポンプ	1	約 11 kW 自吸式
持ち運び式消火器	1 式	
消防員装具 (一般用)	6 式	
消防員装具 (危険物用)	1 式	
防火窓用スプリンクラー	1 式	脱出通路に面した窓の冷却用
水密滑り戸	3	1 x 機関室～軸室, 1 x 主機室～補機室, 1 x 旅客区
水密滑り戸制御装置	1	ロー開閉操作および操舵室からの遠隔閉鎖
扉表示器	1	操舵室内、水密滑り戸及び防火戸
TV モニター	1	貨物倉安全監視用、操舵室に設置
安全表示	1 式	SOLAS 標準マーク 通路と脱出経路に蛍光サイン

3.3.6.3 甲板機械

揚錨機	1	鎮車、ホーサーリール、ワーピングヘッド 油圧駆動 約 38 kN x 11 m/min (鎮車) 約 20 kN x 15 m/min (ホーサーリール)
係船ウインチ	2	ホーサーリール、ワーピングヘッド 油圧駆動 約 20 kN x 15 m/min (ホーサーリール)
船尾ランプ	1	油圧シリンダ作動 約 4.5 m クリア幅 x 約 5.7 m 長さ (1.1 m フラップ含) 2 x 軸荷重 80 kN (40 ft トレーラー車軸)
船尾ゲート扉	1	風雨密ギロチン式、油圧駆動、ガスケット押しつけは 重力、上下油圧ストッパー、ワイアロープ開閉 8.2 m クリア幅、約 4.2 m クリア高さ
クレーン	1	3t SWL (6 m 半径にて)、最大半径約 10m、油圧
油圧発生装置		2 x 50% 容量
No.1 システム	1	船首：揚錨機
No.2 システム	1	船尾：係船機、船尾ランプ、船尾ゲート、クレーン
通風機		
貨物倉	2	給排気、防爆式 約 2.2 kW、換気回数： 10 回/時 (航海中、通風機 1 台運転) 20 回/時 (荷役中、通風機 2 台運転)
主機関室	2	給排気、遠隔ダンパー、約 3.7 kW
補機関室	1	給気、約 1.1 kW、遠隔ダンパー
調理室	1	排気、レンジ上に排気キャノピー、0.2kW

サニタリ室	5	排気、0.2 kW
売店	1	排気、0.2 kW
階段室	2	給気、0.2 kW
船尾油圧ポンプ室	1	給気、0.2 kW
バウスラスト室	1	給気、0.4 kW
CO ₂ ボトル室	1	排気、0.2 kW
舵	2	スベード舵、各面積比約 1/10 Lpp x d
舵取機	1	2 舵連動、2 x 35°、28°/75° 2 x 100% 容量油圧ポンプ
バウスラスト	1	90 kW 電動、約 13.5 kN 横推力、CPP、起動装置付き
居住区空調装置	1 式	外気 32℃/80%RH、室内 27℃/50%RH 海水温度 30℃、新鮮空気取り入れ 30% 区域に分割したシステムとする、
機関監視室空調装置	1	
舷梯	1	約 6m、アルミニウム、固定手摺、クレーンで吊上げ

3.3.6.4 居住区

居住区パネル		銅製カセットシステム
甲板舗装		デッキコンポジション上にビニルフローリング
家具		木製
旅客用椅子		室内：プラスチック、座席幅=475mm 座席ピッチ=約 900mm、n=116 外部：プラスチック、座席幅=約 500mm、座席ピッチ約 875mm、n=100
旅客用寝台		木製、約 2,000mm x 600mm、2 段、n=104
角窓および丸窓	1 式	SOLAS A 級耐熱（避難通路側）
調理室		
電気レンジ	1	計 約 8 kW トッププレート
炊飯器	1	約 2 kW
湯沸かし器	1	約 10 lit., 1 kW
冷蔵庫	1	約 500 lit
ガーベージディストリビューター	1	流し下に設置
流し	1	
食器棚	1 式	
売店		
電子レンジ	1	
冷蔵庫	1	約 500 lit
温蔵庫	1	
湯沸かし器	1	約 10 lit., 1 kW
流し	1	
カウンター	1	
食品貯蔵庫	1	
冷水機	4	
TV モニター	1	安全説明用、ビデオ付き、端艇甲板
	1	食堂

3.3.6.5 衛生設備

船橋ラバトリ		旅客および乗員用 WC、シャワー、手洗い鉢
上甲板ラバトリ		旅客用 WC、シャワー、手洗い鉢
		身障者用 WC、シャワー、手洗い鉢
車両甲板ラバトリ		旅客用 WC、手洗い鉢
		乗員用 WC、シャワー、手洗い鉢
温水供給		各シャワーに電気給湯装置を設置
洗濯機	1	4 kg
乾燥機	1	3 kg

3.3.6.6 機関室機器

主機関	2	880kW (1,200ps) x rpm \leq 800 ⁻¹ , 使用燃料MDO
減速逆転機	2	出力回転数 = 約 490rpm
プロペラ	2	固定ピッチ, 1.60 m 径
テールシャフト軸受け		海水潤滑
主発電機	2	250kVA x 445V x 50Hz x 1500rpm 動力約 220kW (299ps) x 1500rpm, 使用燃料MDO
停泊用発電機 (機関室)	1	約 40kVA x 445V x 50Hz x 1500rpm 動力 約 36kW (49ps) x 1500rpm ラジエーター冷却
非常発電機 (上部甲板)	1	約 40kVA x 445V x 50Hz x 1500rpm 動力約 36kW (49ps) x 1500rpm ラジエーター冷却
主空気圧縮機	2	約 3.7kW, 約 13m ³ /h x 3MPa
非常用空気圧縮機	1	手動
主空気槽	2	約 200lit x 3MPa
補助空気槽	1	約 45lit x 3MPa
冷却海水ポンプ	2	渦巻き, 約 5.5kW
消火/ビルジ/G.S. ポンプ	2	渦巻き, 約 15kW
非常消火ポンプ	1	渦巻き, 約 5.5kW 電動, バウスラスト室
清水ポンプ	2	渦巻き, 約 2.2kW
サニタリーポンプ	1	渦巻き, 約 2.2kW
空調機冷却水用ポンプ	1	渦巻き, 約 1.5kW
主機 L.O. プライミング・ポンプ	2	歯車, 約 1.5kW
F.O. 移送ポンプ	2	歯車, 約 2.2kW
油水分離器用ビルジ・ポンプ	1	ピストン, 約 0.4kW
スラッジ移送ポンプ	1	ネジ, 約 1.5kW
油水分離器	1	0.5m ³ /h x 15PPM, オイル濃度監視、自動停止装置付 IMO・USCG 承認品
汚水処理装置	2	暴気式、IMO・USCG 承認品
L.O. フィルター	2	CJC タイプ、バイパス・システム
同 L.O. ヒーター	2	
同 L.O. ポンプ	2	
造水機	1	逆浸透膜式, 4 tons/day
飲料水殺菌装置	1	UV 式
清水圧力タンク	1	
海水圧力タンク	1	
電気ドリル	1	
電気溶接機	1	
ガス溶接機	1 式	
海洋生物付着防止装置	1	

3.3.6.7 電気設備

主配電盤	1	2-発電機盤, 1-同期盤, 1-GS 盤, 1-停泊発電機盤
非常配電盤	1	非常発電機室
給電		440V 3 ϕ AC 50Hz, 220V 1/3 ϕ AC 50Hz, 24VDC
トランス	1 式	445/225V
機関監視盤	1	機関監視室, 14" CRT ディーゼル機関排気温度、LO 圧力、冷却水温度等 無線用、一時電源用、非常発電機始動用
蓄電池	1 式	
充電器	1 式	
陸電受電装置	1	440V A.C. 50Hz

3.3.6.8 照明

貨物倉	1式	防爆灯を含む
甲板投光器	1式	
探照灯	1	1kW, 船橋内部からレバー操作
室内灯	1式	
航海灯	1式	

3.3.6.9 航海計器

磁気コンパス	1	反映式
ジャイロコンパス	1	
ジャイロレベーター	3	ウイング、舵機室
操舵制御	1	自動ジャイロコンパスパイロット
レーダー	1	9 GHz, ARPA, IMO 基準装置、ARPA (非 IMO)、約 20", 25kW
小形レーダー	1	9 GHz, IMO 基準装置、約 14", 10kW
GPS	1	
音響測深器	1	
速力ログ	1	ドップラー式
風向風速計	1	
エアホーン	1	自動タイムコントローラー
航海灯制御盤	1	
船内指令装置	1	デュアル・システム
エンジンテレグラフ	2	
舵角指示器	3	操舵室およびウイング
推進軸回転計	6	各軸, 操舵室およびウイング
電話 (共電式)	1式	操舵室～機関室・舵機室
電話 (自動交換式)	1式	操舵室・機関監視室・主機室・調理室・食堂・売店・船尾
窓ワイパー	3	
船橋操船コンソール	1	主機関制御、バウスラスタ制御、エンジンテレグラフ、船内指令装置、電話
ウイングコンソール	2	主機回転制御、操舵、バウスラスタ制御、船内指令装置

3.3.6.10 無線装置

GMDSS システム (A1 及び A2)		
VHF 無線電話	1	
VHF DSC	1	Ch. 70
VHF DSC 聴守	1	Ch. 70
MF/HF 無線電話	1	
MF/HF DSC	1	2, 187.5kHz, etc.
MF/HF DSC 聴守	1	2, 187.5kHz, etc.
EPIRB	1	衛星経由
双方向 VHF 無線	3	充電器付き
SART	2	
NAVTEX	1	
双方向トランシーバー	2	航空機用周波数 121.5MHz、123.1MHz
トランシーバー	4	
気象 FAX	1	

3.3.6.11 貨物運送システム

貨物倉甲板強度	分布荷重: 船級規則による 車両軸荷重: 2 x 80kN 軸荷重 (40ft トレーラー車軸) フォークリフトタイヤプリント: 約 6t 軸荷重 WSSC コンテナ 4 隅荷重: 3 t グロス x 2 段
---------	---

Ro-Ro 車両の固縛	前半部:WSSC コンテナ、乗用車、雑貨 後半部: WSSC コンテナ、トラック、雑貨 チェーンラッシング (トラック用) 30 個 車止め (トラック用) 60 個 ベルトラッシング (乗用車用) 50 個 車止め (乗用車用) 100 個
WSSC コンテナ	WSSC コンテナ 10 個。 寸法約 2.0m x 2.0m x 1.9m, グロス最大 3 t, 標準隅金具付 40 個のうち 2 個は空冷冷凍機内蔵の冷蔵コンテナ。 甲板には WSSC コンテナ積付用隅金具埋め込み。 コンテナ固縛用ツイストロック 50 ヶ。
フォークリフト	WSSC コンテナおよび雑貨積付用ディーゼル駆動 3t フォークリフト 1 台。本船上に搭載。

3.3.6.12 材質

船体構造部材	鋼
配管材:	
海水管	鋼
冷却海水管	内面プラスチックコーティングの鋼管、船外弁からポンプまで。
清水管	ステンレス管またはプラスチック管
温水管	ステンレス管または鋼管
油圧管	ステンレス管 (曝露部)、鋼管 (非曝露部)
塗料:	
船底塗料	防錆塗料: タールエポキシ 防汚塗料: 錫フリー自己研磨型、2.5 年仕様
外舷部	エポキシ
Ro-Ro 甲板	エポキシ
上部構造	変性エポキシ
甲板	滑り止め仕上げの変性エポキシ
機関室船底	タールエポキシ
内部壁	油性塗料
清水タンク内面	エポキシ
バラストタンク内面	タールエポキシ
防蝕亜鉛	2.5 年

3.4 プロジェクトの実施体制

3.4.1 組織

(1) 主管官庁

サモアの海運行政の主管官庁は運輸省であり、運輸省は運輸大臣、運輸次官のもと、海上運送部、道路交通部、総務部、会計部を有する。海上運送部は港湾と船舶に関する計画立案、法令整備、規制、港湾整備、運営等を行っている。また、西サモア海運会社（WSSC）、サモア海運サービス会社（SSS）等の国が所有している海運会社の指導監督を行っている。図 3-16 に運輸省の組織図を示す。

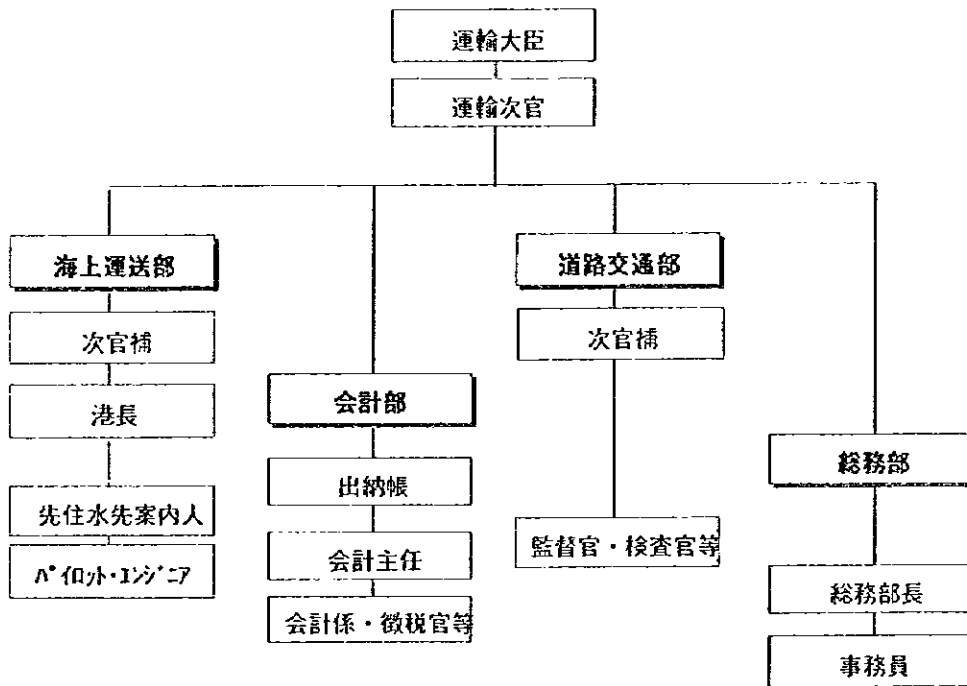


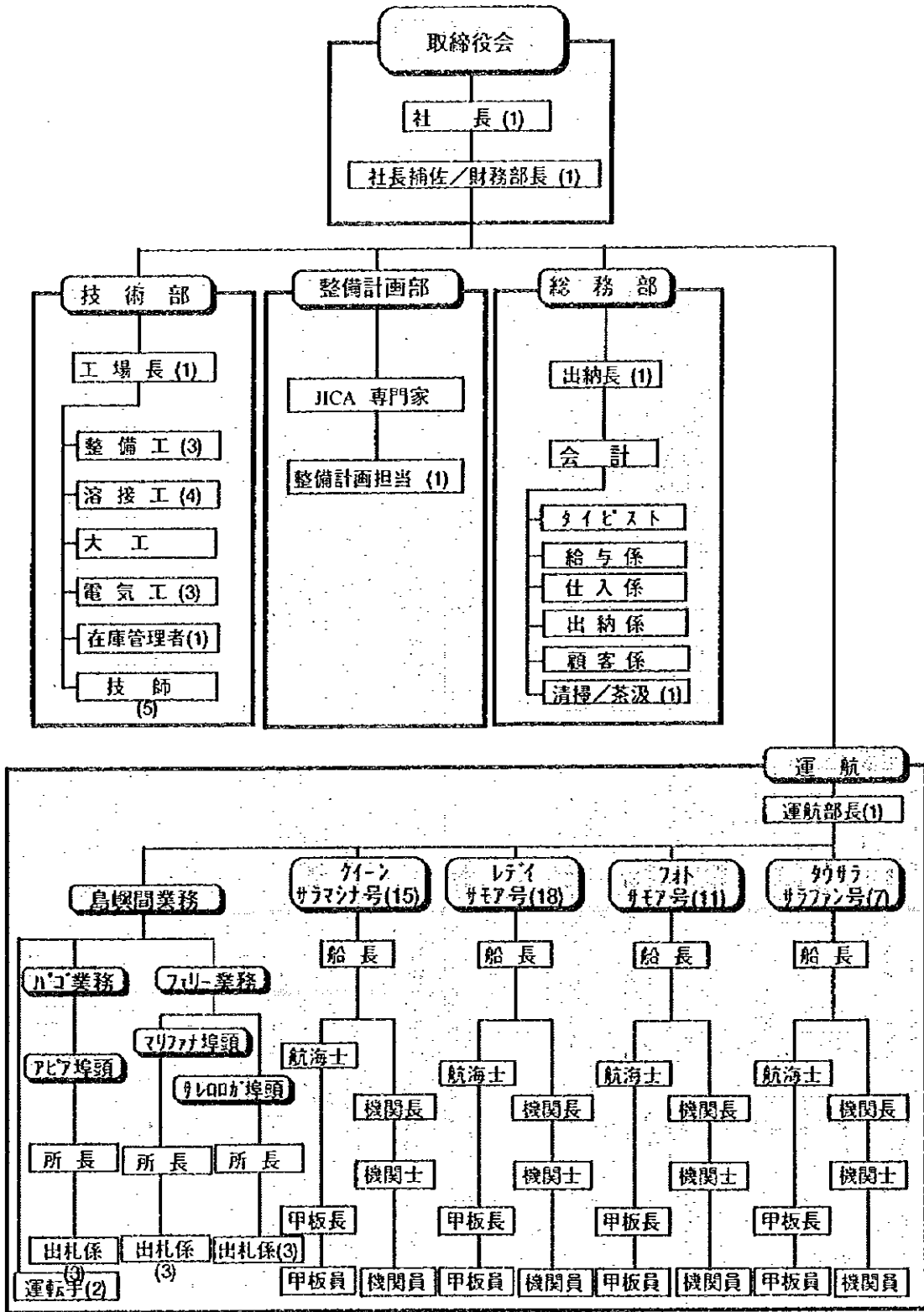
図 3-16 運輸省組織図

(2) 西サモア海運会社 (WSSC)

Western Samoa Shipping Corporation Ltd. (WSSC)は全株式を政府が保有している海運会社であり、本計画の実施機関である。WSSCは1974年12月30日にニュージーランド会社法に基づき設立され、サモア国営海運法(1972年)により運輸大臣がCEOとなるとされている。船の装備交換、専門家派遣、新船購入等については政府が補助金を交付し、他国政府との交渉等についても援助支援している。

取締役会、社長の下に技術部、総務部、運航部と整備計画部がある。整備計画部は運航船舶の整備を充実させ、ISM(International Safety Management Code)の整備資格を受級するために設置したもので、JICA 専門家と整備計画担当者が配属されている。社員総数は、1991年には156名在籍していたが、その後合理化により、現時点では94名まで削減してきた。

図 3-17 に WSSC の組織図を示す。



注釈： ()内の数字は、従事者数を表す。

図 3-17 WSSC 組織図

3.4.2 WSSC の経営状況

プロジェクトの実施機関である WSSC の経営状況を調査した結果、1996 年末現在で累積赤字が S\$976,440 あるものの、1992 年度より経営状況は好転し、税引前経常利益は 1995 年度 S\$ 942,270、1996 年度 S\$1,133,195 ときわめて順調である。ただし、これは純民間の海運会社であれば費用の大きな要素である船舶費（償却費及び金利）が、サモア政府より国民の交通手段の確保のためとして安い価格（我が国より無償供与されたレディ・サモア II が年間 S\$100,000）でリースされていることにより、WSSC の負担が少なくなっていることも大きい。

サモア政府より計画船がレディ・サモア II と同様な条件でリースされれば、現在の WSSC の経営状況からみて、運航を維持する上での問題はないと思われる。図 3-18 に WSSC の損益状況の推移を示す。

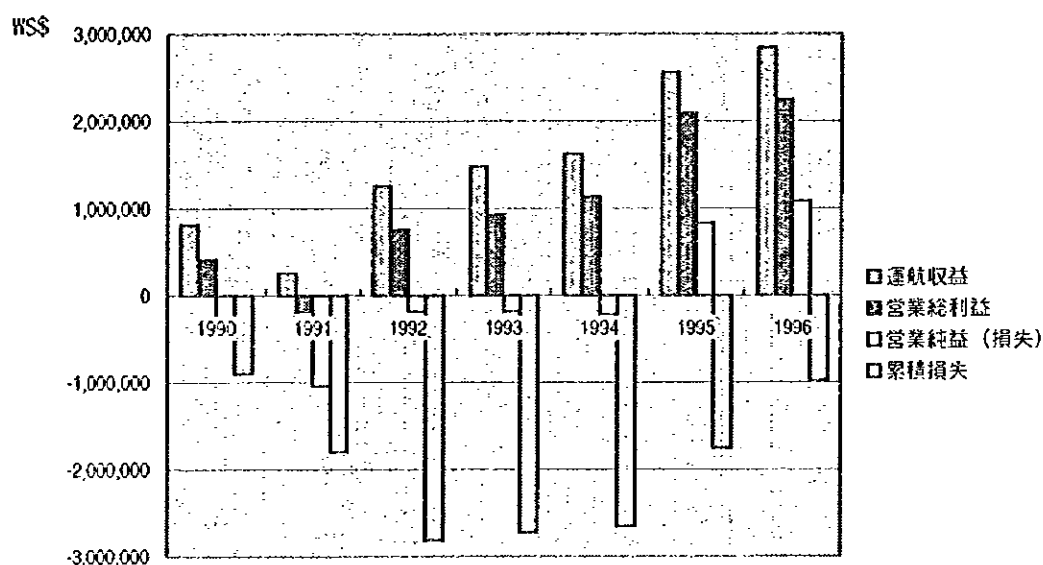


図 3-18 WSSC の損益状況

3.4.3 要員・技術レベル

計画船の運航は、計画船が引き渡された後廃船とされる予定のクイーン・サラマシナの現乗組員が行う計画となっている。これらの要員は計画船を運航する資格と同種同規模の船舶運航経験を充分持っており、計画船運航についての問題はない。また、維持管理についても WSSC のワークショップの技術者は、同種同規模船舶の整備に関する長年の経験を有している。

第4章 事業計画

4.1 建造工事計画

4.1.1 建造工事の方針

本計画を日本政府の無償資金協力により実施する場合、計画船の建造は次のような手順により進められる。

- (1) 日本政府とサモア政府との間で交換公文締結
- (2) JICAに推薦されたコンサルタントとサモア政府との間でコンサルタント契約。
- (3) コンサルタント契約の日本政府による認証
- (4) コンサルタントは入札の実施に必要な入札資格審査方法案、技術仕様書、一般配置図等の設計図、事業費積算書、建造契約書等の入札図書案を作成し、サモア政府の承認を得る。
- (5) コンサルタントは承認された入札資格審査方法に基づき、入札資格審査を実施し、サモア政府の承認を得て、入札者を選定する。なお、入札者は日本人でなければならない。
- (6) コンサルタントはサモア政府の立ち会いの下で入札を実施し、入札者より提出された入札書類の審査をする。入札審査の結果により、契約予定業者をサモア政府に推薦する。
- (7) コンサルタントはサモア政府と契約予定業者との契約交渉を補助し、建造契約に立ち会う。
- (8) 建造契約の日本政府による認証
- (9) 建造契約に基づき、建造契約者により計画船の建造、試運転、引き渡しが行われ、コンサルタントはコンサルタント契約に基づき、建造監理、試運転、引き渡し立ち会いを実施する。

事業を実施するにあたって配慮すべき基本的な事項と留意点は次の通りである。

1) 事業実施主体

本計画のサモア政府の主管官庁は運輸省で、実施機関はWSSCである。事業の実施にあたっては、WSSCが入札参加資格審査、入札図書、技術仕様書、契約図書などの承認、建造監理月報の受理、並びに計画船の受領をおこなう。また計画船の仮国籍証書の発給や輸入手続きなど、サモア政府の関係諸官庁への諸手続きはWSSCが窓口機関となる。

2) コンサルタント

本計画を日本政府の無償資金協力によって実施する場合は、交換公文の締結後にJICAによって推薦される日本法人のコンサルタントとサモア政府との間でコンサルタント契約が締結される。コンサルタントはサモア政府の代理機関として、技術仕様書を含む入札図書の作成ならびに入札と契約業務に必要な補助を行い、引き続き建造工事の監理を行う。コンサルタントは建造監理のために、担当技術者を建造期間中の必要な時期に造船所に派遣すると共に、別に各種艀装、機材担当の技術者を随時派遣する体制を取る。

3) 建造契約者

建造工事の請負企業は以下の手順で選定される。入札公告に応募した日本法人を対象とする入札資格審査の後に、あらかじめ定めた入札契約手続きに基づいて、競争入札を行う。その結果選定される落札者がサモア政府との間で建造契約を締結する。契約は一括請負契約の方式を取る。契約者は計画船の建造、試運転、回航などの業務を実施する。

4) 建造計画

計画船の建造に当たり契約者は、契約書および付属する技術仕様書などに基づいて、自己の造船施設と設備などの条件に見合う形で船殻と各種艤装の設計を行う。契約者による建造設計の後の計画船の建造工程は、船殻工事、艤装工事（甲板工事、機装工事、電装工事）、諸試験、回航の順序で進められる。建造計画の検討にあたって配慮すべき点は以下のとおりである。

- ① 本計画が日本政府の無償資金協力によって実施される場合は工期の厳守が前提となる。交換公文の有効期間内に契約上の条件を満たすことが可能なように建造計画を策定する必要がある。
- ② 機関などの艤装品で納期を要するものについては、機関の製造工程の把握、維持に努めるとともに、機関納期に対応した船殻・艤装工程とし、工程のロスが発生しないよう配慮する。
- ③ 船級協会と運輸省に定められた各種試験を行う。建造の最後に定められた試運転を行い、性能の確認を行う。
- ④ 工程の最終段階に WSSC から艤装員を招請し、試運転、引渡し検査の立会いを得る。艤装員は回航の際に同乗し慣熟運転のための指導などを受ける。

4.1.2 建造工事上の留意事項

適用される国際海事規則、船級協会の諸要求事項および建造仕様書の条件を満足するために、経験を積んだ、国際海事規則で要求している厳しい条件を満足できる技術力のある造船所が建造工事を担当することが前提となる。計画船は国際航海に従事する旅客船であり、特に建造工事や各種試験、試運転の際に留意すべき事項として、以下の諸点を周知徹底する必要がある。

- 1) 内航の旅客船に比較して、格段に厳格な条件が要求される各種試験についてあらかじめ十分な準備をして、工程の手戻りなどが起こらないようにする必要がある。
- 2) 計画船はアメリカ領サモアに就航するため、USCG の検査合格が前提であり、就航後の最初の寄港地検査で問題が起こらないようにする必要がある。

4.1.3 建造工事負担区分

(1) 日本国政府の負担する範囲

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合に、必要となる日本政府の負担

事項は次のとおりである。

- ① 計画船の建造
- ② 機材の調達
- ③ 計画船の回航
- ④ 実施設計、入札業務の補助および建造工事監理等のコンサルタントサービス

(2) サモア政府の負担する範囲

本計画船の建造、機材の調達はすべて日本で行われることから、サモア政府の負担すべき工事はない。

4.1.4 建造監理計画

工事契約の後、コンサルタントはサモア政府との実施設計契約に基づき、施工図の承認、機材製作検査を行うと共に造船所に技術者を必要期間派遣し工事監理を実施する。これと共にサモア政府と JICA に対する連絡業務を行う。また、工事進捗にあわせて各種艀装、機材等の担当者を短期間工場、造船所に派遣し、検査、試験立会いなどの業務を実施する。

4.1.5 資機材調達計画

(1) 主要艀装品

現地では製造されていないため、品質と供給の安定性と価格の面から検討し有利と判断された機械類、配分電盤類等の電気資機材については、日本製品を使用する計画とした。

本計画で使用される主要艀装品の調達区分を表 4-1 に示す。

主要艀装品	調達先
主機関	日本
発電機関および発電機	同上
無線航海計器	同上
甲板ウインチ	同上
塗料	同上
その他の艀装用機材	同上

(2) 船内装備荷役機材

船内装備荷役機材のうち、フォークリフトは日本製品の調達とする。コンテナについては、日本製品または品質的に問題がないため日本国内マーケットでも広く流通している韓国または東南アジアからの第三国製品の調達とする。

4.1.6 実施工程

建造工程表の作成に当たり、各工事項目の実工程の検討を行い、先行しなければならない工事、同時進行できる工事、また単独で進められる工事等、工事の性格別に分類し、機器と資材調達、工期、工費等の観点からの検討を加え、最適な工期を設定した。各種の艤装品については日本で調達することを想定してあるが、一部には日本の代理店経由で輸入することを前提としたものを含む。

主要工事とその内容は以下のように大別される。

① 船殻工事

船体の構造物として必要な浮力を保ち、かつ波浪などの外力に十分に耐える強度を必要とする船殻の工事で、一般に各ブロックの組立工事とこれらのブロックの船台上での組立工事から構成される。

② 艤装工事

船殻工事完了後に行われる。係船設備、操舵装置、厨房、衛生設備など居住区の設備、空調設備、救命消防設備などとこれらの付帯工事から構成される。

③ 機装工事

機関室内における主機関、発電機関・発電機、動力ポンプの艤装、またこれらの付帯設備や配管工事などから構成される。自力で航海するようになるために必要な最も重要な工事の一つである。

④ 電装工事

以上の艤装工事や機装工事で据え付けられた各種艤装に電力を供給する、または制御するため、盤工事や配線工事を行う。

⑤ 工程途中及び竣工時の諸試験

以上の各工事の工程に従って、船級協会及び運輸省の要求する各種試験と速力試験などの試運転を行い、船体構造、安全性及び速力等の船体運動性能の基本的な性能の確認検査を行う。

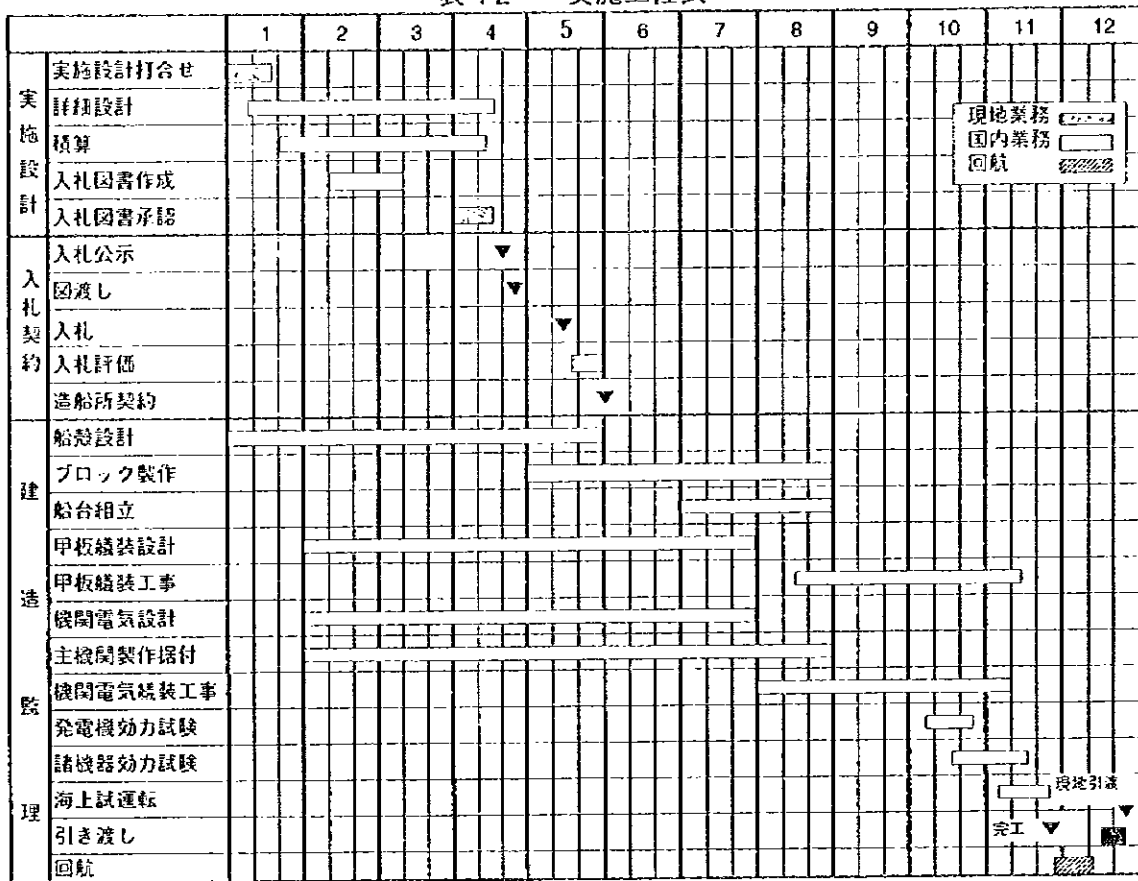
⑥ 回航

造船所にて建造が完了し所定の試運転を経た後に計画船はサモア政府に引渡しされる。その後の造船所からサモアまでの回航は、契約事項の一つとして請負契約者が行う。日本からサモアまでの回航の所要日数は、中部太平洋航路でおよそ 20 日程度である。

事業実施に必要な期間は、入札業務を含む実施設計でおよそ 5 ヶ月、現図作成から船台上工事の開始まで 4 ヶ月程度、船台上工事の開始から進水まで 4 ヶ月、進水から試験運転までは 3 ヶ月程度が見込まれる。機材の納期はおよそ 6 ヶ月、回航におよそ 20 日間が見込まれる。

表 4-2 に実施工程表を示す。

表 4-2 実施工程表



4.1.7 相手国側負担事項

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合に、必要となるサモア政府の負担事項は次のとおりである。

- 1) 計画船の運営に必要な基地設備、就航航路、着積岸壁と錨泊地の維持整備
- 2) 仮国籍証書など建造と回航のためにサモアにおいて発給が必要な許認可の取得
- 3) 事業実施の際にサモアに輸入される全ての船舶、資機材の関税等の免除と迅速な通関
- 4) 本計画に関連する役務の提供につき、サモア国内で日本人に課せられる税金または課徴金の免除
- 5) 本計画に関連し、日本国政府が認証した契約につき、日本の外国為替銀行との銀行取り決めと支払授權書の発行
- 6) その他、本計画の実施に必要で、日本政府の負担事項に含まれていない事項

4.2 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合に必要な事業費は全額日本側の負担で、総額約 14.44 億円となる。以下に事業費の内訳と積算条件を示す。

(1) 事業費の内訳（全額日本側負担）

事業費の区分	金額
(1) 建造費	13.03 億円
1) 直接工事費	8.89 億円
2) 工場経費	2.89 億円
3) 回航費	0.20 億円
4) 一般管理費	1.05 億円
(2) 機材費	0.63 億円
(3) 設計監理費	0.78 億円
合 計	14.44 億円

(2) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 9 年 6 月
- 2) 為替交換レート 1US\$ = 120 円
- 3) 施工計画 単年度による建造工事とし、実施設計、建造工事、回航などに要する期間は、工程表に示したとおりである。
- 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。

4.3 計画船の運航収入予測

4.3.1 バゴバゴ航路

現在のアピアーバゴバゴ間の旅客片道料金 S\$30 はサモア政府の物価政策により、数年間据え置かれたままであり、WSSC による旅客輸送はサモア国民の中低所得者のための公共サービスであるという認識より料金据え置きは今後も引き続き継続される見通しである。しかし一方、WSSC は全株式が政府所有とはいえ会社法人であり、大きな利益は必ず必要はないが、赤字経営は許されない立場にある。サモア政府の開発戦略においても、公共投資により整備されたインフラストラクチャの効率的な活用は、会社法人による効率的運営整備と同時に利用者の適正なコスト負担とにより進めていくことがうたわれている。WSSC では計画船の運用によってでてくる利益は、建造積立金として、積み立てておき、将来の新造船建造時の基金にする構想をたてている。現在の料金を据え置いたときの収支予測を行った結果、計画船単独では、建造積立金はおろか一般管理費の負担も難しいことが判明した。巻末資料 5-1 に料金区分設定した場合と均一料金にした場合の収支比較を示した。低所得者への配慮は必要であるが、負担できる階層からは、より良いサービスを求める声大きい。調査団が調査期間中に聴取した WSSC の顧客会議でも、より良いサービスが得られるなら、多少の値上げもやむを得ないという参加者が多かった。サービスの質により適正な範囲で料金区分をし、低所得者の負担増なしに全体的な収益増大をはかることが必要である。計画船においては、座席室及びバンク室のそれぞれに料金区分をす

ることが必要である。計画船においては、座席室及びバンク室のそれぞれに料金区分をすることとする。料金レベルについては、旅客運送は航空路線との競合があり、充分競争力がある料金設定が必要である。現在の航空運賃はアピア、バゴバゴ往復が S\$183 である。海上運賃は航空運賃の 50%を越すと競争力はなくなると思われる。一般座席は往復 S\$60 に据え置き、バンク室料金を S\$90 にする程度が妥当と思われる。表 4-3 にアピアーバゴバゴ航路の料金表（案）を示す。

表 4-3 アピアーバゴバゴ航路料金表（案）

	アピアーバゴバゴ (S\$)	バゴバゴアピア (US\$)
乗客		
一般座席 大人 (12 歳以上)	30	25
子供 (6 歳-11 歳)	15	12.5
幼児 (1 ヶ月-5 歳)	8	5
バンク	45	37.5
車両		
ピックアップ	225	210
小型トラック	265	258
トラック・バス	450	432
貨物		
小梱包 (タロ・コプラ・ココ)	8	—
大梱包 (タロ・コプラ・ココ)	16	—
600 ポンドまで (1 パレット)	90	75
1 トン (2,000 ポンド) まで	150	125
手荷物 (小)	8	7
手荷物 (大)	16	14
船荷証券	5	2

表 4-3 では貨物料金は現状のまま、一般座席は往復 S\$60 に据え置き、バンク室料金を S\$90 に設定した。表 4-3 に基づいたときのバゴバゴ航路年間収入予測を表 4-4 に示す。なお、1996 年の実績からの推定に基づきアピアーバゴバゴ間の一航海あたりの乗客定員に対する平均乗船率は 96%、バンク 94 名、座席 100 名、子供 5 名、幼児 13 名の計 212 名と設定し、バゴバゴアピア間の乗船率は 72%、バンク 71 名、座席 75 名、子供 4 名、幼児 9 名の計 159 名と設定した。また、平均貨物量はアピアーバゴバゴ間が 62,780kg、バゴバゴアピア間 59,695kg と設定した。

表 4-4 バゴバゴ航路年間収入予測

バゴバゴ航路	(S\$)
乗客収入	963,066
貨物運賃	2,205,008
バゴバゴ航路収入計	3,168,074

4.3.2 国内航路

計画船はムリファヌアーサレロログ間を週2回往復する。一往復あたりの平均乗客数をレディ・サモアIIの1999年平均乗客数の予測に基づき、大人314名、子供81名と設定した。計画船のムリファヌアーサレロログ間の年間車両輸送数は、3.3.2.4国内航路で示した1航海当たりの輸送台数を年間輸送台数に換算すると、セダン1,371台、ピックアップ1,576台、小型トラック322台、中型トラック1,112台、大型トラック77台、トレーラー17台、合計4,475台となる。

現在ムリファヌアーサレロログ間は毎日の定期便となっているが、サレロロガーアピア間は、不定期船となっている。このため、サレロロガーアピア間は車両料金のみが設定されており、乗客料金は設定されていない。ムリファヌアーアピア間のバス料金はS\$3であるので、3分の1であれば競争力があると思われるので、サレロロガーアピア間の乗客料金は現行のムリファヌアーサレロログ間料金のS\$1増しと設定した。サレロロガーアピア間は週4回往復する。サレロロガーアピア間の利用率はムリファヌアーサレロログ間の30%と設定し、一往復あたりの平均乗客数を、大人105名、子供24名、年間車両輸送数は、セダン822台、ピックアップ946台、小型トラック193台、中型トラック657台、大型トラック46台、トレーラー10台、合計2,674台とした。

国内航路の年間収入予測を表4-5に示す。

表 4-5 国内航路の年間収入予測

国内航路	(S\$)
乗客収入	409,864
車両運賃	261,753
一般貨物	27,694
国内航路計	699,311

4.3.3 運営維持管理費

計画船の運航経費を算出するにあたっては、クイーン・サラマシナの運航経費を参考にした。表4-6にクイーン・サラマシナの運航費の実績推移を示す。

表 4-6 クイーン・サラマシナ運航費 (S\$)

経費	1990	1991	1992	1993	1995	1996
給与手当	44,923	211,377	250,180	184,541	179,270	235,281
健康保険負担金	0	2,049	2,453	1,709	-	-
年金負担金	0	8,914	10,329	7,573	-	-
ワッチ手当	0	4,987	1,203	0	-	-
燃料費	23,944	191,888	126,261	150,440	135,270	147,544
潤滑油費	2,660	22,241	31,823	38,079	31,400	41,029
修繕費	191,013	78,300	161,657	270,255	140,030	144,000
ドック費用	100,000	4,000	248,181	109,329	118,000	190,200
船体保険	40,152	9,869	286,720	233,716	174,000	175,000
賠償保険	-	-	-	-	42,120	22,500
糧食品	1,025	16,848	19,891	24,695	35,010	35,000
船用品	1,258	6,449	6,107	10,474	-	-
救命具償却	0	0	0	0	5,760	7,000
船体リース料	20,000	40,000	40,000	40,000	39,990	40,000
備車料	0	52,976	43,586	5,674	-	-
旅費	0	3,252	5,348	4,221	-	-
検査許可費	5,405	11,391	18,289	4,020	12,240	12,000
償却費	0	0	4,689	8,856	2,280	-
アピア港湾費	4,134	21,724	17,475	51,521	51,580	66,262
パゴパゴ港湾費	27,167	164,825	203,699	114,833	110,170	138,600
代理店職員時間外手当	0	3,589	3,209	270	-	-
代理店手数料	0	99,850	159,383	89,859	94,430	113,400
代理店費用	23,684	22,863	0	20,328	-	-
遺失貨物	353	2,512	10,786	915	-	-
荷役料	752	1,072	3,048	1,607	3,000	5,000
雑費	0	8,257	13,585	10,129	9,970	10,000
被服費	0	0	4,222	1,394	-	-
経費合計	486,470	989,233	1,675,127	1,384,438	1,184,520	1,382,816

サモアの消費者物価指数は、1994年に付加価値税の導入により、年率18.4%という大きな上昇をみせたが、1995年には年率1%と落ち着き、その後も安定しているため、経費の試算においては物価上昇率の影響を無視する。図4-1に四半期毎の物価上昇率の推移を示す。

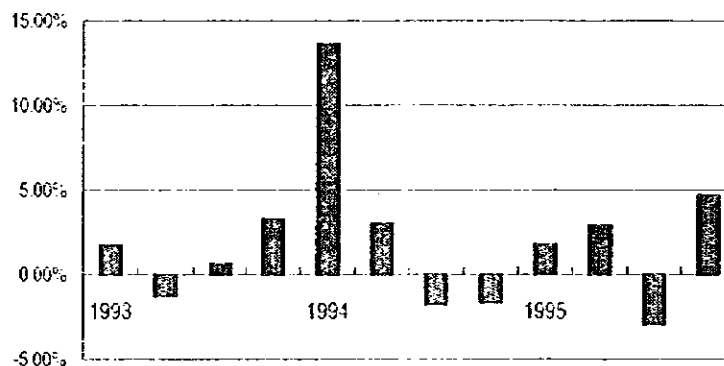


図 4-1 消費者物価指数上昇率 (四半期)

現行の燃料費は S\$815/kl、潤滑油費は S\$3,930/ kl である。表 4-7 に計画船の船員年間基本給を示す。

表 4-7 船員年間基本給

	人員 (人)	年間基本給 (S\$)	計 (S\$)
船長	1	22,800	22,800
1 等航海士	1	17,700	17,700
2 等航海士	1	6,400	6,400
甲板長	1	7,000	7,000
水夫長	2	4,000	8,000
甲板員	5	3,500	17,500
機関長	1	17,700	17,700
1 等機関士	1	12,000	12,000
2 等機関士	1	10,000	10,000
機関員	2	4,000	8,000
計	16		127,100

4.3.4 運航収支予測

表 4-8 に、計画船の運航経費の 1999 年時点での予測を示す。

表 4-8 計画船運航経費予測 (1999 年)

項 目	(単位：\$)
A. 営業収入	
バゴバゴ航路	
乗客収入	963,066
貨物運賃	2,205,008
バゴバゴ航路収入計	3,168,074
国内航路	
乗客収入	409,864
車両運賃	261,753
一般貨物	27,694
国内航路計	699,311
営業収入計	3,867,385
B. 陸上直接経費	
バゴバゴ航路	
港湾費	109,212
港湾局手数料	62,401
代理店手数料	110,250
雑費	28,625
バゴバゴ航路陸上直接経費計	310,489
国内航路	
港湾費	3,723
港湾局手数料	4,771
雑費	5,000
国内航路陸上直接経費	13,494
陸上直接経費計	323,983
C. 純運航収入(A-B)	3,543,402
D. 運航費	
給与手当	254,200
安全具償却	10,000
定期点検費引当金	115,000
燃料費	417,282
潤滑油費	60,365
船体保険	960,000
賠償保険	180,000
船舶リース料	465,000
許可手数料	5,000
保守整備費	12,000
船用品費	29,120
雑費	6,000
検査費	8,000
被服費	4,800
船舶運航費計	2,526,767
E. その他経費 (計画船負担分)	
船員訓練費	16,250
ワークショップ経費	288,000
船員訓練センター補助金	17,125
間接経費	47,800
その他経費計	369,175
F. 運航利益(C-D-E)	646,944
G. 一般管理費 (計画船負担分)	
本社経費	397,437
金利	67,600
計画船負担一般管理費計	465,037
H. 建造積立金(F-G)	182,424

船舶の償却年数は、日本の税法では15年であるので、1999年から15年間を対象としたときの運航収支予測をおこなった。バゴバゴ航路の乗客数、貨物量が1995年から1996年の伸び率で1999年以降成長するとした。その場合、バゴバゴ航路の乗客数伸び率は4.5%、貨物量伸び率は1%である。また、国内航路の乗客、車両需要の伸び率は3.3.2.4.国内航路と同じ近似式で予測した。

計画船の乗客定員220名に対し、1999年のアピアーバゴバゴ間の平均乗船率が96%と見込まれるため、2000年時点で乗客需要を満たすためには、就航回数を増やさなければならないが、これは、当然のことながら燃料費、船員労務費、港湾費等の経費増を必要とする。計画船運航収入の大きな部分はバゴバゴ航路の貨物収入で占めるが、貨物量の伸びはこれまでの実績では乗客数の伸びに比較して小さいことやバゴバゴアピア間の乗船率にまだ余裕があるため、計画船の就航回数を増やしても、運航収入の伸びは、経費増に比較して大きくない。需要増に応じて週2回運航とした場合の試算を巻末資料5-2-1に示すが、2000年の単年度運航収支は赤字と見込まれる。一方、乗客需要の増大にも関わらず週1回就航を続けたときは、収入額は少ないが、支出も少なく単年度収支で赤字となることはない。週1回運航した場合の試算を巻末資料5-2-2に示す。週2回就航の場合、その後乗客数、貨物量の増大に伴い収益も増大してくるが、上記の想定によるプロジェクト期間の最終年度の累積建造積立金はS\$4,520,616で、S\$5,501,179と見込まれる週1回就航の場合の累積収益より少ないと見込まれる。計画船の公共的性格より、乗客需要を無視し、収益の極大値のみを追求する運航計画はたてられないが、乗客需要と計画船運航収支のバランスを配慮した運航計画とすることがWSSCに求められる。

4.3.5 維持管理体制

SOLAS条約では、人命の安全と環境の汚染防止に対して、従来は船舶というハードウェアの安全性能確保にのみ重点を置いてきたが、新たに、船舶を運航する船舶運航会社に安全運行のための組織運営というソフトウェア、ISM (International Safety Management) コードの確立を義務づけることとなった。

ISMによる船舶の保守管理体制では、船体および機器の定期的社内検査、報告、整備補修、記録が厳格に求められている。SOLASにもとづくISMは、旅客船とタンカーは、1998年7月1日から、実施され、一般貨物船は2002年7月1日から実施とされるスケジュールとなっている。

WSSCではISMコードに従って、船員管理などのほか、JICAより派遣された専門家の指導の下に整備計画を策定し、事故や故障が起こってからでの処置でなく、定期的にシステムチェックに、点検整備を行うため、重要機器類（特に主機関、発電機関など推進システム）については適切な予備品を保有したうえで、まず、作動部品と予備品との交換をおこない、次に取り出し部品を整備、予備品として配備する。一定期間後に再び作動部品と整備された予備品とを交換し、以下繰り返すというサイクルで整備補修する体制がとられる。本方式では、損傷してしまった部品を取り出し予備品と交換する方式よりも、部品の寿命が相

当に延長されることが期待される。WSSCでは、ISMに基づく船舶保守管理体制の確立を図っており、既に一部実施体制に入っている。WSSCのワークショップには、20名の整備工、技術者がおり、日本政府から供与された移動ワークショップや工作機械などを使用して、所有船舶の修理点検整備を行っている。

クイーン・サラマシナの維持管理状況、WSSCのワークショップの活動状況、レディ・サモアIIの週1回の定期保守管理状況等を調査した結果、定期ドック等の大きな工事は別として、WSSCは計画船の日常的な保守管理をする十分な能力を持っていると判断される。また、パゴパゴの造船所は、特殊な工事は別として計画船規模の船舶の定期ドック工事は充分可能である。

第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

本計画は、アピアーバゴバゴ間を就航している老朽化した既存船に代わり、航路に適した船型と需要に合致した能力を持つ船舶を供与することにより、サモアと文化的、民族的基盤を共有するアメリカ領サモアとの間の輸送活動の質的量的改善を図り、あわせて、国内のウボル島とサバイイ島間を就航しているレディ・サモア II の補完を行うことにより、国内の輸送活動を一層高めることを目的としている。

本計画の実施により解決しようとしているサモア海運の当面している問題点と裨益を受ける対象の範囲およびその規模、実施の効果の内容は次のとおりであり、本計画を我が国政府の無償資金協力の制度により実施することについては、充分妥当性がある。

- (1) 既存船は SOLAS 条約に基づく安全設備基準を満たしていないため、1998 年 3 月以降はアメリカ沿岸警備隊 (USCG) よりバゴバゴ港への就航が許可されない見込みとなっている。この基準を満たすための改造は、既存船の老朽度を考慮すると経済性がない。計画船では建造中より USCG 規則認証検査 (Control Verification Examination) に必要な手続きをおこない、USCG の認証をうけることにより、バゴバゴ航路を維持できる。また、現在ではサイクロンの被害により、旅客と貨物の安全性が確保できない状況となっているが、計画船は SOLAS や USCG 等の最新の国際海事条約、規則に基づく、復原性能の確保と防火・消防設備、救命設備、航海設備、無線設備、機関電気設備の装備をすることにより、旅客、貨物に対する危険性がなくなり、また、保険料率が低減する。
- (2) 既存船は老朽化しており、旅客室、座席が狭く、居住環境は劣悪で、乗客にとって長時間の夜間航海は苦痛となっている。また、船体動揺が激しく、乗客の酔いが多いことも不評の原因となっている。計画船では客室と通路面積を確保し、空調設備を設け、長時間航海に耐えられるよう座席の座り心地を良くし、夜間航海時と酔いに弱い乗客のためにバンク (2 段ベッド) を設置する。旅客室の居住性が改善されるため、旅客数の増加が見込まれる。また、既存船では主機関が老朽化し、能力が低いため、荒天時に経済速力が維持できないが、機関能力の向上により、定時運航が確保され、港湾局職員の時間外手当等の無駄な経費を節減できる。
- (3) 既存船では輸送需要に比し、乗客収容能力、載貨能力が低く、しばしば旅客、貨物の積み残しをすることが多い。また、一般貨物がバラ積みされており、載貨効率が悪く、荷捌き、積み込み、積み下ろし能率が悪いため、運航効率が低い。計画船では小型コンテナによる積み付け効率の向上と船内にフォークリフトを備えて荷捌きを効率化し、積み込み、積み下ろし時間の削減をはかる。貨物甲板の積み付け率向上により、積み残し貨物がなくなる。積み込み、積み下ろし時間の短縮により、補機関の無駄な運転をなくし、船員の体

息時間と正確な運航スケジュールを確保できる。

- (4) 乗客定員の増員と載貨能力の向上により、パゴパゴ航路の乗客・貨物運賃収入の増加がはかれる。パゴパゴ航路の乗客・貨物運賃収入の増加と維持管理費率の低下により、パゴパゴ航路の営業収益が改善される。
- (5) 現状では、サバイイ島からの農産物輸送は乗り換えと時間待ちのため輸送時間とコストがかかり、輸出拡大への障害となっている。計画船は運航効率が向上することにより、レディ・サモア II の定期点検休航時の補完だけでなく、アピアーサレロログ間へも航路を延ばし、サバイイ島とアメリカ領サモアを直接結ぶことができ、サバイイ島からの農作物輸送が便利になり、貨物輸送コストの削減が見込まれる。これらにより、サバイイ島からの農作物輸出の拡大とそれに伴うサバイイ島の経済開発の進展が期待できる。
- (6) 本計画船は、既存船クイーン・サラマシナの代替船として、同船乗組員が運航する計画となっている。本計画船に搭載される主機関、補機関、航海無線機器は国際海事条約、規則等で要求しているものであり、WSSC の船舶職員と部員はその取り扱いと運転に十分な資格と経験を持っている。
- (7) 定期検査を含む本計画船の運航に要する費用は、乗客と貨物・車両運賃収入で賄えられると見込まれる。その上ほとんど毎年得られると見込まれる剰余金を建造積立金として積み立てることにより、将来必要となる新船建造費の一部分については確保できると見込まれる。
- (8) 本計画船はアメリカ領サモアに就航する計画であるため、アメリカの厳しい船舶排水基準を満足できる装置を設備しており、海洋環境の破壊に繋がる要素はない。

5.2 技術協力・他のドナーとの連携

本計画に関連する他国または国際機関からの援助計画はない。我が国からは技術協力として WSSC に 1 名の専門家と 1 名の JOCV 隊員が派遣されている。また、マリン・トレーニング・センターに 2 名の専門家が派遣され、船舶部員の育成訓練にかかわる技術協力も行っている。

SOLAS 条約の 1994 年改正により、1998 年 7 月より国際安全管理 (ISM) コードの実施が強制化されることとなった。ISM コードは、船舶の安全管理に関する体系的な規制で、初めて世界的に統一されて実施されるものである。WSSC では JICA 専門家の指導により ISM コード実施のための準備を進めているが、サモアにおいて船舶安全管理を国際的な水準で実施する上では数々の困難があることが危惧される。この分野に対して、引き続いて我が国を含む海運先進国からの技術協力が必要と思われる。

5.3 課題

本計画の実施は、前述のようにアピアーバゴバゴ間の人的、物的交通の増大に資するだけでなく、サバイイ島からの農作物輸送の拡大を図ることによりサバイイ島からの農作物輸出の輸送時間とコストの削減に貢献し、輸出の増大とサバイイ島の経済発展というサモア国家開発計画の当面する課題の解決へ多大な貢献をするものであることから、本計画を我が国の無償資金協力で実施する意義は大きいと判断する。また、サモア側の運営組織、要員計画には問題なく、運営維持管理費も本計画船の運賃収入により充分賄えらると思込まれ、問題はないと考えられる。本計画実施にあたっては、以下の提言を取り入れればより成果があがると思われる。

(1) 貨物取り扱い時間の短縮と運航の合理化

一般貨物の梱包規模や荷姿は雑多になっており貨物甲板の利用効率が悪く、また貨物の積み下ろし、積み込みに多大な時間を要している現状を改善するため、小型コンテナと取り扱い用のフォークリフトが本計画には必要である。コンテナを利用することにより貨物甲板の有効利用は容易にはかれると思われるが、一般貨物の積み込み積み下ろし時間の短縮は、サモアの実状にあった貨物受け入れ、払い出し方法を WSSC が創意工夫することなしには、大きな効果は得られないと思われる。貨物取扱時間の短縮により、はじめて運航合理化が達成でき、より多くの運航回数と乗客貨物の輸送、すなわち計画船の稼働率の向上が可能となる。ローカルな条件を充分把握している WSSC 自身による貨物受け入れ、払い出し方法の開発が必要とされている。

また、現状で書類上と実際とで大きな差異があると思われる貨物量も、貨物受け入れ方法を改善することにより、実際重量に見合った貨物料金を徴収でき、運航収益の改善に資することができると思われる。

(2) 需要の掘り起こし

アピアーバゴバゴ間の将来の乗客需要の伸びを満たすためには、運航回数を将来増やす必要があるが、輸送貨物量、乗客数の増大が低い範囲においては、これに伴う運賃収入の増大は運航経費の増大を下回ると予測される。したがって、WSSC の経営からのみみれば、当面運航回数を維持するほうが有利と判断されるが、一方、計画船の公共的性格からみれば、積み残しされる乗客が増えるのは好ましくないため、運航回数増が求められる。サイクロン被害後の特殊な条件ではあったが 1991 年、1992 年のバゴバゴ航路の運航実績をみると潜在的な貨物・乗客需要は大きいと思われる。乗客需要の自然増を考慮した運航計画により、計画船運航収支のバランスを配慮することよりも、潜在的な貨物運送需要、乗客需要を積極的に掘り起こすことにより、計画船運航収支の一層の改善をはかる経営努力が WSSC に求められる。

(3) 航路、港湾の整備

ムリファヌア港、サレロログ港への計画船の出入港は安全性の点では特に問題ないが、計画船の維持管理の点では浚渫等により航路等の水深が改善されることが望ましい。現状ではレディ・サモア II の出入港時には海底の砂を巻き上げており、この砂が推進軸受けに噛み込み、推進軸スリーブの磨耗を大きくしている。計画船には予備の軸及びスリーブを供給し、早めに交換修理することにより、損傷を少なくする計画ではあるが、より根本的には噛み込む砂を少なくするため、十分な水深を確保することが重要である。

資 料

- 資料 1 調査団員氏名、所属
- 資料 2 現地調査日程
- 資料 3 相手国関係者リスト
- 資料 4 サモア国の社会・経済事情
- 資料 5 その他のデータ
 - 5-1 乗客料金に料金区分を設けた場合と均一料金の場合の収支比較表
 - 5-2 計画船運航収益計画
 - 5-2-1 需要増に伴い週2回運航とした場合
 - 5-2-2 週1回運航を継続した場合
 - 5-3 WSSC 運航船舶の概要
 - 5-3-1 クイーン・サラマシナ
 - 5-3-2 レデイ・サモアII
 - 5-3-3 タウサラ・サラファイ
 - 5-3-4 フォツ・オ・サモア



資料 1 調査団員氏名、所属

1-1 基本設計調査時

担当	氏名	所属
団長／総括	花里 信彦	国際協力事業団無償資金協力調査部 調査第2課
計画管理	源元 秀幸	運輸省海上技術安全局 造船課国際業務室
業務主任／輸送計画	高橋 邦明	水産エンジニアリング株式会社
船体／艙装計画	渡辺 豊徳	水産エンジニアリング株式会社
機関／電気計画	山田 昭男	水産エンジニアリング株式会社
調達／積算	吉見 貫次	水産エンジニアリング株式会社

1-2 基本設計概要説明時

担当	氏名	所属
団長／総括	梅永 哲	国際協力事業団無償資金協力調査部 調査第2課
計画管理	入江 啓之	外務省経済協力局 無償資金協力課
業務主任／輸送計画	高橋 邦明	水産エンジニアリング株式会社
船体／艙装計画	渡辺 豊徳	水産エンジニアリング株式会社
調達／積算	吉見 貫次	水産エンジニアリング株式会社

資料 2 現地調査日程

2-1 本格調査時

日順	月 日	調 査 内 容		
		花里、源元	高橋、渡辺	山田、吉見
1	1997年 3月 8日(土)	花里 源元、高橋、渡辺、山田、吉見	アピア着 成田発	アピア着
2	3月 9日(日)	国内打合せ		
3	3月10日(月)	大蔵省表敬、運輸省表敬、JICA西サモア事務所と打合せ、WSSCと協議		
4	3月11日(火)	クイーン・サラマシナを視察。WSSCのワークショップ視察 WSSCと協議。外務省表敬。		
5	3月12日(水)	レディサモア号に乗船、マリファヌア港とサレロログ港を往復。 クイーン・サラマシナの(貨物積込、旅客乗込状況)調査		
6	3月13日(木)	WSSCと協議		
7	3月14日(金)	ミニッツ協議、ミニッツ署名、運輸大臣報告、JICA事務所報告		
8	3月15日(土)	アピア発	国内打ち合わせ。	
9	3月16日(日)	オークランド着	資料のまとめ、国内打ち合わせ。	
10	3月17日(月)	大使館へ報告	マリファヌア港にてレディ・サモアIIの保守・整備状況調査	
11	3月18日(火)	オークランド発 成田着	マリントレーニングセンターを視察。 渡辺、山田アピアーバゴバゴ乗船調査	
12	3月19日(水)	クイーン・サラマシナ旅客アンケート調査を実施 高橋、吉見アピアからバゴバゴへ飛行機で移動。		
13	3月20日(木)	USCGと協議、船舶修繕施設を視察、バゴバゴ港現状調査 バゴバゴよりアピアに飛行機で移動		
14	3月21日(金)	WSSCにて協議および資料整理		
15	3月22日(土)	アンケート調査結果資料整理		
16	3月23日(日)	国内打ち合わせ		
17	3月24日(月)	WSSCと協議、WSC顧客会議を聴取		アピア発
18	3月25日(火)	WSSCと協議、資料整理		オークランド着
19	3月26日(水)	WSSCと協議、資料整理		オークランド発、成田着
20	3月27日(木)	WSSCと協議、資料整理		
21	3月28日(金)	資料整理		
22	3月29日(土)	アピア発		
23	3月30日(日)	オークランド着		
24	3月31日(月)	高橋:大使館報告。渡辺:造船所視察		
25	4月 1日(火)	オークランド発、成田着		

WSSC : 西サモア船舶公社(Western Samoa Shipping Corporation Ltd.)

USCG : 米国沿岸警備隊(United States Coast Guard)

2-2 基本設計概要説明時

日順	月 日	調 査 内 容
		梅永、入江、高橋、渡辺、吉見
1	1997年 5月25日(日)	成田発 アピア着
2	5月26日(月)	JICA西サモア事務所と打合せ、 外務省表敬、運輸省表敬、 大蔵省表敬、WSSCと協議
3	5月27日(火)	アピア港を視察、 クイーン・サラマシナ及びワークショップ視察 WSSCと協議
4	5月28日(水)	WSSCと協議 ミニッツ案提示
5	5月29日(木)	ミニッツ協議、 ミニッツ署名、 運輸大臣報告
6	5月30日(金)	JICA事務所報告
7	5月31日(土)	アピア発
8	6月1日(日)	オークランド着
9	6月2日(月)	大使館へ報告
10	6月3日(火)	オークランド発 成田着

資料 3 相手国関係者リスト

氏名	所属
<運輸省>	
Hon. HANS JOACHIM KEIL	Minister of Transport
Mr. VA'AELUA NOFO VA'AELUA	Secretary for Transport
Mr. MASELINO SITAGATA TOMINIKO	Assistant Secretary, Marine Division, Ministry of Trade
Mr. EPA TUIOTI	Financial Secretary, The Treasury
<外務省>	
Mr. MOSE POUVI SUA	Secretary, Ministry of Foreign Affairs
Ms. NOUMEA SIMI	Head of Economic Aid Section, Ministry of Foreign Affairs
<大蔵省>	
Mr. IULAI LAVEA	Acting Assistance Secretary, Treasury Department
Mr. MOSE ASANI	Chief Aid & Debt Management Officer, Treasury Department
<郵政省>	
Mr. ASAMU E. AH SAM	Assistant Director, Telecommunications, Post & Telecommunication Department
<WSSC>	
Mr. RAY BANCROFT	Chief Executive, Western Samoa Shipping Corp Ltd.(WSSC)
Capt.PETER BORCIC	Maritime Consultant, Ministry of Transport
Mr. OLOIALII KOKI TUALA	Assistant General Manager, WSSC
Mr. WILLIE NANSEN	Chief Accountant, WSSC
Mr. SAMOA GAGAEOLO TAFI	Maintenance Planner, WSSC
Mr. FALA ANAMANI	Operations Manager, WSSC
Mr. FAAFETAI FAAMATUAINU	Captain, M/V"QUEEN SALAMASINA" WSSC
Mr. TUPUAI SOFI	Captain, M/V"LADY SAMOA II" WSSC
Mr. LAUFILI MAMOE	Workshop Manager, WSSC
Mr. FATU JOE LAFOAI	Acting Principal, Marine Training Center
<米国沿岸警備隊>	
LT JAMES B. PRUETT	Supervisor, USCG Marine Safety Detachment, American Samoa
<バゴバゴ港湾部>	
Mr. FAAAUAA RETUFEIU ELISAY	Port Administration, American Samoa

氏名	所属
<造船所、修理業者他>	
Mr. ARNOLD A.(SKIP) WALKER	General Manager, South West Marine Inc., American Samoa
Mr. BEN SOLAITA	Marketing Director, South West Marine Inc., American Samoa
Mr. DAVID T. AH SUE	General Manager, Polynesia Shipping Services Inc., American Samoa
Mr. RUDY ZIMMER	Honor Marine South Pacific, American Samoa
<大使館関係者>	
遠藤 哲也	在ニュージーランド日本大使館大使
Hon. TUPUA' FREDERICK WETZELL	日本国名誉総領事
強谷 雅彦	在ニュージーランド日本大使館一等書記官
今井 裕之	在ニュージーランド日本大使館三等書記官
<JICA 関係者>	
高間 英俊	JICA 西サモア事務所所長
深瀬 豊	JICA 西サモア事務所所員
後藤 靖正	JICA 専門家、WSSC
小出 政夫	JICA 専門家、Marine Training Center
松田 幸夫	JICA 専門家、Marine Training Center
小林 光夫	JOCV (電気機器) 、WSSC Workshop

資料 4 サモア国の社会・経済事情

一般指標					
政体	立憲君主制	*1	首都	アピア	*1
元首	Chief Susuga TANUMAFILI II	*1	主要都市名		*1
独立年月日	1962年01月01日	*1	経済活動可人口	-千人	*5
人種(部族)構成	サモア人92.6%	*4	義務教育年数	年間	*7
			初等教育就学率	-%	*5
言語・公用語	サモア語、英語	*1	初等教育終了率	-%	*5
宗教	キリスト教99.7%	*1	識字率	-%	*5
国連加盟	1974年12月	*2	人口密度	73.45人/km ² (1995年)	*4
世銀・IMF加盟	1974年06月	*3	人口増加率	2.37% (1995年)	*4
			平均寿命	平均68.38 男65.99 女70.88	*4
			5歳児未満死亡率	55/1000 (1994年)	*5
面積	2.86千km ²	*4	加給供給量	cal/日/人	*5
人口	約17万人 (1995年)				

経済指標					
通貨単位	タラ	*1	貿易量	(1995年)	*8
為替レート(1US\$)	1US\$ = 2.4863 (01月)	*6	輸出	9.0百万ドル	*8
会計年度	1月~12月	*1	輸入	95.0百万ドル	*8
国家予算		*6	輸入か'率	6.0% (1994年)	*9
歳入	百万ドル	*6	主要輸出品目	ココナツ油、ココナツ、ココ	*4
歳出	百万ドル	*6	主要輸入品目	工業製品、食品、資本財	*4
国際収支	-9.31百万ドル (1993年)	*6	日本への輸出	1.0百万ドル (1995年)	*10
ODA受領額	49.00百万ドル (1994年)	*8	日本からの輸入	27.0百万ドル (1995年)	*10
国内総生産(GDP)	百万ドル	*8			
一人当たりGNP	ドル	*8	外貨準備総額	68.8百万ドル (1996年)	*6
GDP産業別構成	農業 -%	*8	対外債務残高	5.1百万ドル (1994年)	*9
	鉱工業 -%		対外債務返済率	10.5% (1994年)	*9
	サービス業 -%		インフレ率	8.8% (1992年)	*5
産業別雇用	農業 -%	*5			
	鉱工業 -%				
	サービス業 -%		国家開発計画		*11
経済成長率	-%	*8			*12

気象(1961年~1990年平均) 場所: Apia (標高 2m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	30.0	29.0	30.0	30.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	30.0	29.0	29.3℃
最低気温	24.0	24.0	23.0	24.0	23.0	23.0	23.0	24.0	23.0	24.0	23.0	23.0	23.4℃
平均気温	26.7	26.9	26.8	26.6	26.4	26.1	25.7	25.7	26.0	26.3	26.4	26.6	26.4℃
降水量	455.0	386.0	358.0	254.0	160.0	130.0	81.0	89.0	132.0	170.0	267.0	371.0	2,853.0 mm
雨期/乾期	雨	雨	雨	雨	乾	乾	乾	乾	乾	乾	雨	雨	

- *1 C.I.A World Fact book (1993)
- *2 State Member of the United Nations
- *3 World Bank Fax (1994)
- *4 C.I.A World Fact book (1996 - 1997)
- *5 Human Development Report (1996)
- *6 International Financial Statistics
- *7 Statistical Yearbook (1996)
- *8 World Development Report (1996)
- *9 World Tables (1996)
- *10 世界の国一覽 (外務省外務報道官編集) (1996)
- *11 最新世界各国要覽 (1996)
- *12 理科年表1997 (丸善)

*13

項目	年度	1990	1991	1992	1993
技術協力		2,382.47	2,515.30	2,699.97	3,087.67
無償資金協力		1,989.63	2,050.70	2,194.95	2,456.48
有償資金協力		5,676.39	7,364.47	5,852.05	4,352.21
総 額		10,048.49	11,930.47	10,746.97	9,896.36

*14

項目	年度	1991	1992	1993	1994
無償資金協力		1.99	2.86	4.12	4.23
技術協力		7.98	3.98	11.66	18.50
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総 額		9.97	6.84	15.78	22.73

*15

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金及 び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要援助国)	29.30	15.00	0.20	29.50	- 0.40	29.10
	12.10	7.70	0.00	12.10	0.00	12.10
	7.90	3.70	0.00	7.90	0.00	7.90
	6.80	2.90	0.00	6.80	0.00	6.80
	1.50	0.20	0.00	1.50	0.40	1.90
多国間援助 (主要援助機関)	9.70	2.40	10.70	20.40	0.00	20.40
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	39.00	17.40	10.90	49.90	- 0.40	49.50

*15

技術	関係各省庁 → 公務員人事委員会 → 外務省
無償	関係各省庁 → 大蔵省 → 外務省
協力隊	関係各省庁 → 公務員人事委員会 → 外務省

*13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries (1996)

*14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

*15 国別協力情報 (JICA)

5-1 乗客料金に料金区分を設けた場合と均一料金の場合の収支比較表

(単位：\$\$)

計画船収益計画 (1999年)	料金区分した場合	均一料金の場合
収入		
バゴバゴ航路		
乗客収入	963,066	778,986
貨物運賃	2,205,008	2,205,008
バゴバゴ航路収入計	3,168,074	2,983,994
国内航路		
乗客収入	409,864	409,864
車両運賃	261,753	261,753
一般貨物	27,694	27,694
国内航路計	699,311	699,311
収入計	3,867,385	3,683,305
陸上直接経費		
バゴバゴ航路		
バゴバゴ航路陸上直接経費計	310,489	310,489
国内航路		
国内航路陸上直接経費	13,494	13,494
陸上直接経費計	323,983	323,983
純運航収入	3,543,402	3,359,322
運航費		
船舶運航費計	2,526,767	2,526,767
その他経費 (計画船負担分)		
その他経費計	369,175	369,175
運航利益	647,460	463,380
一般管理費 (計画船負担分)		
計画船負担一般管理費計	465,037	465,037
建造積立金	182,424	-1,656

5-2 計画船運航収益計画

5-2-1 需要増に伴い週2回運航とした場合

需要増に伴い週2回就航した場合

	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
計画船運航収益計画															
収入															
パゴパゴ航路															
乗客収入	963,066	1,008,225	1,053,620	1,101,058	1,150,631	1,202,437	1,256,575	1,313,151	1,372,274	1,434,059	1,498,626	1,566,100	1,636,612	1,710,298	1,787,302
貨物運賃	2,205,008	2,228,471	2,252,185	2,276,150	2,300,371	2,324,849	2,349,588	2,374,590	2,399,858	2,425,394	2,451,203	2,477,286	2,503,647	2,530,288	2,557,213
パゴパゴ航路収入計	3,168,074	3,236,697	3,305,804	3,377,208	3,451,002	3,527,286	3,606,163	3,687,741	3,772,132	3,859,454	3,949,829	4,043,386	4,140,259	4,260,587	4,344,516
国内航路															
乗客収入	403,864	419,247	427,735	435,484	442,612	449,212	455,356	461,104	466,503	471,593	476,408	480,976	485,321	489,464	493,423
貨物運賃	261,753	282,579	303,404	324,230	345,056	365,881	386,707	407,533	428,358	449,184	470,010	476,320	476,320	476,320	476,320
一般貨物	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694
国内航路計	669,311	729,520	731,139	760,718	787,768	815,906	842,787	869,757	895,330	922,555	949,471	974,112	994,990	1,017,158	1,039,717
収入計	3,837,385	3,966,217	4,036,943	4,137,926	4,238,770	4,343,192	4,448,959	4,558,845	4,672,636	4,791,009	4,914,304	5,042,500	5,175,253	5,312,746	5,384,233
陸上直接経費															
パゴパゴ航路															
港費	103,212	112,980	114,228	115,489	116,763	118,051	119,353	120,669	121,998	123,342	124,700	126,072	127,460	128,861	130,278
港務局手数料	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401
代理店手数料	110,250	111,424	112,609	113,808	115,019	116,242	117,479	118,729	119,993	121,270	122,560	123,864	125,182	126,514	127,861
雑費	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625
パゴパゴ航路陸上直接経費計	310,489	315,429	317,863	320,322	322,808	325,330	327,858	330,424	333,017	335,638	338,296	340,963	343,668	346,402	349,165
国内航路															
国内航路陸上直接経費	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494
陸上直接経費計	323,983	328,924	331,357	333,816	336,302	338,814	341,353	343,918	346,511	349,132	351,780	354,457	357,162	359,896	362,659
純運航収入	3,513,402	3,637,293	3,733,280	3,830,799	3,930,062	4,031,259	4,134,568	4,240,153	4,348,176	4,458,793	4,572,161	4,672,919	4,772,432	4,874,168	4,979,293
運航費															
給与手当	254,200	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319	350,319
安全費徴却	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
定期点検費引当金	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000
燃料費	417,282	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020	575,020
潤滑油費	60,365	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184	83,184
船体保険	960,000	896,000	832,000	768,000	704,000	640,000	576,000	512,000	448,000	384,000	320,000	256,000	192,000	128,000	64,000
賠償保険	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
船舶リース料	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000
許可手数料	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
保守整備費	12,000	197,000	197,000	309,800	425,000	542,000	659,000	777,800	893,000	1,010,000	1,127,000	1,245,800	1,364,600	1,485,200	1,605,800
船用品費	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120
雑費	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
検査費	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
被服費	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
船舶運航費計	2,526,767	2,924,443	2,850,443	2,909,243	2,960,443	3,013,443	3,066,443	3,121,243	3,172,443	3,225,443	3,278,443	3,333,243	3,388,043	3,444,643	3,501,243
船舶運航費(計画船運航負担分)	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175
その他経費	647,460	343,675	503,662	552,381	600,444	648,641	698,980	749,735	806,588	864,175	924,542	971,501	1,015,214	1,060,350	1,108,875
通航利益	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037
一般管理費	182,424	-121,362	38,626	87,345	135,407	183,605	233,913	284,698	341,521	399,138	459,506	506,465	550,177	595,314	643,839
建造費	182,424	-121,362	38,626	87,345	135,407	183,605	233,913	284,698	341,521	399,138	459,506	506,465	550,177	595,314	643,839
積立金累計	182,424	61,062	99,688	187,032	322,440	506,045	739,988	1,024,656	1,366,177	1,765,315	2,224,821	2,731,286	3,281,463	3,876,777	4,520,616

5-2-2 週1回通航を継続した場合

週1回通航を継続した場合

計画収益計画 収入	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
パゴパゴ航路															
乗客収入	963,066	1,008,225	1,053,620	1,101,058	1,132,704	1,165,775	1,190,031	1,190,031	1,190,031	1,190,031	1,190,031	1,190,031	1,190,031	1,190,031	1,190,031
貨物運賃	2,205,008	2,228,471	2,252,185	2,276,150	2,300,371	2,324,849	2,349,588	2,374,590	2,399,858	2,425,394	2,451,203	2,477,386	2,503,647	2,530,288	2,557,213
パゴパゴ航路収入計	3,168,074	3,236,697	3,305,804	3,377,208	3,433,075	3,490,624	3,539,618	3,564,620	3,589,888	3,615,425	3,641,234	3,667,517	3,693,678	3,720,319	3,747,244
国内航路															
乗客収入	409,864	419,247	427,735	435,484	442,612	449,212	455,356	461,104	466,503	471,593	476,408	480,976	485,321	489,464	493,423
貨物運賃	261,753	282,579	303,404	324,230	345,056	365,881	386,707	407,533	428,358	449,184	470,010	476,320	476,320	476,320	476,320
一般貨物	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694	27,694
国内航路計	699,311	729,520	758,833	787,408	815,362	842,787	869,757	896,330	922,555	948,471	974,112	984,990	989,335	993,478	997,437
収入計	3,867,385	3,966,217	4,064,638	4,164,616	4,248,436	4,333,411	4,409,375	4,460,951	4,512,443	4,563,896	4,615,345	4,652,307	4,683,013	4,713,797	4,744,680
陸上直接経費															
パゴパゴ航路															
港務費	109,212	111,093	112,341	113,602	114,877	116,165	117,466	118,782	120,112	121,455	122,813	124,186	125,573	126,975	128,392
港務局手数料	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401	62,401
代理店手数料	110,250	111,424	113,609	113,808	115,019	116,242	117,479	118,729	119,993	121,270	122,560	123,864	125,182	126,514	127,861
雑費	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625	28,625
パゴパゴ航路陸上直接経費計	310,488	313,543	315,976	318,436	320,921	323,433	325,972	328,537	331,130	333,751	336,400	339,076	341,781	344,515	347,278
国内航路															
陸上直接経費	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494	13,494
陸上直接経費計	323,983	327,037	329,471	331,930	334,415	336,927	339,466	342,032	344,625	347,245	349,894	352,570	355,276	358,009	360,773
純通航収入	3,543,402	3,639,179	3,735,167	3,832,686	3,914,021	3,996,484	4,069,909	4,118,919	4,167,816	4,216,651	4,265,452	4,299,736	4,327,737	4,355,787	4,383,908
運航費															
給与手当	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200	254,200
安全具償却	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
定期点検費引当金	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000
燃料費	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282	417,282
酒槽油費	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365	60,365
船体保険	960,000	896,000	832,000	768,000	704,000	640,000	576,000	512,000	448,000	384,000	320,000	256,000	192,000	128,000	64,000
賠償保険	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
船舶リース料	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000
許可手数料	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
保守整備費	12,000	197,000	197,000	309,800	425,000	542,000	659,000	777,800	893,000	1,010,000	1,127,000	1,245,800	1,364,600	1,485,200	1,605,800
船用品費	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120	29,120
雑費	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
検査費	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
被服費	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
船運航費計	2,526,767	2,647,767	2,583,767	2,632,567	2,683,767	2,736,767	2,789,767	2,844,567	2,895,767	2,948,767	3,001,767	3,056,567	3,111,367	3,167,967	3,224,567
その他経費	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175	369,175
運航利益	647,460	622,237	732,225	830,944	861,079	890,542	910,967	905,177	902,876	898,709	894,510	873,994	847,195	818,645	790,166
一般管理費	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037	465,037
建造積立金	182,424	157,201	317,188	365,907	396,043	425,506	445,931	440,140	437,840	433,672	429,473	408,958	382,159	353,609	325,129
積立金累計	182,424	339,625	656,813	1,022,720	1,418,763	1,844,268	2,290,199	2,730,339	3,168,179	3,601,852	4,031,325	4,440,282	4,822,441	5,176,050	5,501,179

5-3 WSSC 運航船舶の概要

5-3-1 クイーン・サラマシナ (MV QUEEN SALAMASINA)

船種： 旅客・車両運搬船
 建造年： 1977年, 1月
 造船所： Dillingham Shipyard, Perth, Australia
 全長： 39.6 m 総トン数： 714.00 ton
 垂線間長： 38.4 m 乗組員： 14名
 型幅： 10.35m 旅客： 206名
 型深さ： 3.35m 船速(公試)： -
 喫水： 2.14m (満載)： 9.5 KT
 タンク容量： 燃料 71.92cu.m
 潤滑油 1.0 cu.m
 清水 7.5 cu.m
 エンジン： 主機関 Mirrlees Blackstone 390 PS/ 800 rpm x 2基
 補機関 Lister J.W.6 109.5PS/ 1500 rpm x 2基
 発電機 90 KVA, 415V, 50Hz, 3 Phase x 2基
 推進器： プロペラ 径 1370m/m, ピッチ 984m/m x 2基
 操舵器： 電動油圧式

航海機器		数量	性能
1	Magnet Compass	1	
2	Radar	1	
3	GPS	1	
4	Air Horn	1	
5	Motor Siren	1	
6	Wiper	1	
7	Common Battery Telephone		
8	Public Addresser	1	
9	Search Light	2	
通信機器		数量	性能
1	SSB Radiotelephone	1	
2	VHF Radiotelephone	1	
3	Satellite EPIRB	1	
救命設備		数量	性能
1	Life Raft	10	
2	Life Jacket	220	
3	Line Throwing Gun	3	
4	Life Boat	1	
5	Signal Equipment	1	
消火設備		数量	性能
1	Portable Extinguisher	23	
	Form type		
	Powder type		
2	CO2 gas Fire Fighting Device	1	CO2ボンベ(100lbs)x18

5-3-2 レデイ・サモアII (MV LADY SAMOA II)

船種： 旅客・車両運搬船
 建造年： 1988年, 9月
 造船所： Yokohama Yacht Co., Ltd., Japan
 全長： 43.3 m 総トン数： 867.00 ton
 垂線間長： 38.6 m 乗組員： 12名
 型幅： 11.5 m 旅客： 480名
 型深さ： 3.9 m 船速(公試)： 13.0 KT
 喫水： 2.35m (満載)： 11.0 KT
 タンク容量： 燃料 81.22cu.m 潤滑油 2.0 cu.m
 清水 10.38cu.m
 エンジン： 主機関 Yanmar M220-EN 1200 PS/ 800 rpm x 2基
 補機関 Yanmar 6KFL 170.0PS/ 1500 rpm x 2基
 発電機 130 KVA, 450V, 50Hz, 3 Phase x 2基
 推進器： プロペラ 径 1600m/m, ピッチ 1170m/m x 2基
 操舵器： 電動油圧式

航海機器		数量	性能
1	Magnet Compass	1	
2	Gyrocompass	1	
3	Wind Vane	1	
4	Radar	1	
5	Air Horn	1	
6	Motor Siren	1	
7	Wiper	1	
8	Clean View Screen	2	
9	Common Battery Telephone		
10	Public Addresser	1	
11	Search Light	1	
通信機器		数量	性能
1	SSB Radiotelephone	1	
2	VHF Radiotelephone	1	
3	Satellite EPIRB	1	
救命設備		数量	性能
1	Life Raft	1	16名用
2	Life Jacket	626	内子供用188
3	Rescue Boat	1	
4	Life Boat	1	
5	Life Ring	7	
6	Signal Equipment	1	
消火設備		数量	性能
1	Portable Extinguisher		
	Form type	15	
	CO2 type	7	
2	Halon gas Fire Fighting Device	3	
3	Fire hydrant set	13	

空気調整機

方式 Marine type air conditioner
 容量 28 Kcal/lit

5-3-3 タウサラ・サラファイ (MV TAUSALA SALAFAI)

船種： 旅客・車両運搬船
 建造年： 1969年
 造船所： Darwin Shipyard, Australia
 全長： 28.5 m 総トン数： 121.83 ton
 垂線間長： 27.3 m 乗組員： 8名
 型幅： 10.4 m 旅客： 200名
 型深さ： 1.61m 船速(公試)： 11 - 12KT
 喫水： 1.34m (満載)： 8 - 9KT
 タンク容量： 燃料 10.6 cu.m
 潤滑油 0.2 cu.m
 清水 0.4 cu.m
 エンジン： 主機関 Detroit 8V71 230 PS/ 1900 rpm
 補機関 Detroit PS/ 1500 rpm
 発電機 40 KVA, 415V, 50Hz, 3 Phase
 推進器： プロペラ 径 1000mm/m, ピッチ 505mm/m

航海機器		数量	性能
1	Magnet Compass	1	
2	Air Horn	1	
3	Search Light	1	
通信機器		数量	性能
1	VHF Radiotelephone	1	
救命設備		数量	性能
1	Life Raft	1	16名用
2	Life Jacket	230	
3	Life Boat	1	
4	Life Float A	14	10名用
5	Life Float B	2	15名用
6	Life Ring	5	
7	Signal Equipment	1	
消火設備		数量	性能
1	Portable Extinguisher		
	Form type	1	
	CO2 type	6	

5-3-4 フォツ・オ・サモア (M/V FOTU-O-SAMOA)

船種： 車両/貨物運搬船
 建造年： 1979年
 造船所： Singapore Shipyard
 全長： 36.0 m 総トン数： 271.64 ton
 垂線間長： m 乗組員： 9名
 型幅： 9.0 m 旅客： 40名
 型深さ： 2.75m 船速(公試)： 11.0 KT
 喫水： 1.8 m (満載)： 8 - 9 KT
 タンク容量： 燃料 19.2 cu.m
 潤滑油 0.41cu.m
 清水 1.0 cu.m
 エンジン： 主機関 Caterpillars D343 245 PS/ 1800 rpm x 2基
 補機関 Isuzu 31.0PS/ 1800 rpm x 2基
 発電機 25 KVA, 415V, 50Hz, 3 Phase x 2基
 推進器： プロペラ 径 1330m/m, ピッチ 560m/m x 2基
 操舵器： 手動油圧式

航海機器		数量	性能
1	Magnet Compass	1	
2	Radar	1	
3	GPS	1	
4	Air Horn	1	
5	Motor Siren	1	
6	Clean View Screen	1	
7	Wiper	1	
8	Search Light	1	
通信機器		数量	性能
1	SSB Radiotelephone	1	
2	VHF Radiotelephone	1	
3	Satellite EPIRB	1	
救命設備		数量	性能
1	Life Raft	1	25名用
2	Life Jacket	65	
3	Line Throwing Gun		
4	Life Boat	1	
5	Life Ring	8	
6	Signal Equipment	1	
消火設備		数量	性能
1	Portable Extinguisher		
	CO2 type	8	
	Powder type	1	
2	Fire hydrant set	2	

JICA