

ミクロネシア国
運輸通信インフラ省

ミクロネシア国
国内海上輸送能力向上計画
準備調査報告書

平成 25 年 7 月

(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

委託先
水産エンジニアリング株式会社

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ミクロネシア国の国内海上輸送能力向上計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を水産エンジニアリング株式会社に委託しました。

調査団は、平成 25 年 2 月から平成 25 年 7 月までミクロネシアの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 25 年 7 月

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部
部長 三浦 和紀

要 約

① 国の概要

ミクロネシア連邦（Federated States of Mincronesia。以下、FSM）は、国際連合の信託統治地域として米国に統治されていたポンペイ、ヤップ、チューク、コスラエの4地域が1986年に米国と自由連合協定（Compact Agreement）を締結し、独立した自由連合国家である。地理的位置として、東西は東経130度から172度、南北には赤道から北緯22度に広がった607の島と環礁が点在する典型的な島嶼国家であり、排他的経済水域は298万平方kmと広大な面積を有しているが、国土面積は奄美大島なみの701平方kmしかない。FSMでは、憲法前文で「ミクロネシア国家は、人々が星々の間を航海している時代に生まれ、我々の世界そのものが島である」と謳っているように、国民は島の文化と生活に大きな誇りを持ち、連邦政府や各州政府は離島住民の生活と文化にも一定の配慮を払っている。

FSMの人口は111,542人（2011）で、このうちチューク州が47%、ポンペイ州が36%を占め、ヤップ州は11%、コスラエ州は6%である。1980～1994年代の人口成長率は2.62%と高かったが、2000～2010年代には-0.42%と低くなり、2015年には106,000人弱になると推定されている。

FSMの人口のうち、17.4%（2010）は離島住民である。とりわけヤップ州は35.2%、チューク州は25.7%と多くの住民が離島で生活している。ポンペイ州は3.9%と低く、コスラエ州には離島はない。

FSMは、経済面では漁業、農業以外にみるべき産業はなく、国内総生産は連邦政府、州政府及び公共企業体の支出に大きく依存している。一人当たりGDPは3,016ドル（IMF、2012年）である。産業別では、製造業はほとんど存在せず、第一次産業の農林業、漁業を合わせてGDPの24%、第2次産業が6%である一方、第3次産業は70%を占めている。

② プロジェクトの背景、経緯及び概要

FSMの国家開発計画である「戦略開発計画（Strategic Development Plan 2004-2023）」では、経済成長と自立が主要課題とされ、戦略開発計画を受けて、運輸通信インフラ省は「インフラ開発計画（Infrastructure Development Plan）」を策定し、海運部門の開発目標として、「国の全域において、労働市場機会を含む市場機会を実現可能にするに必要な施設機材を供与する」こと、そのために「近代的で安全かつ効率的な州間及び島間貨客船の供与を促進する」ことを挙げている。

FSMの国内海上輸送は、各州政府と連邦政府に我が国無償資金協力により供与された合計6隻で実施され、離島住民のライフラインとして機能していた。1976～78年頃には、日

本から 5 隻の船舶（以下、Micro クラス船）が連邦政府と州政府に供与され、FSM 国内の海上輸送は盛んに行われていた。これら 5 隻の老齢化による退役を見越し、1998 年には Caroline Voyager 号（以下、C/V 号）が連邦政府に供与され、1998～2002 年の 4 年間は合計 6 隻が稼働していた。

しかしながら、Micro クラス船は 2002 年以降次々と老朽化や沈没で航行不能となり、2005 年の Micro Glory 号（以下、MG 号）を最後に 5 隻全てが不稼働となり、海上輸送機能が大幅に低下した。

現在、連邦政府は州政府に成り代わり、離島住民の生活物資の輸送や帰省の足など、最低限の離島への公共輸送手段を確保するべく、連邦政府所属船（C/V 号）1 隻を離島への連絡船として恒常的に運用している。結果的に、C/V 号は、学校の長期休暇の前後等には、定員をはるかに超える乗客の輸送をせざるを得なくなっており、船舶の安全上から重大な問題となっている。また、従来 6 隻で運航していた航路を 1 隻のみで運航せざるを得ないため、航海間に必要とされる母港での正常な維持管理が妨げられ、重大な故障の発生が懸念される事態となっている。

離島住民の生活や医療を支え、勉学の機会を確保するためには、離島連絡船の安全かつ安定的な航海が必要である。このためには新たに新規貨客船 1 隻を調達し、FSM 国内の島嶼間貨客輸送を強化する必要がある。

こうした状況のもと、連邦政府は、2010 年に我が国に新規貨客船 1 隻の調達にかかる無償資金協力の要請を行った。

③ 調査結果の概要とプロジェクトの内容

日本国政府は、協力準備調査（概略設計（無償））の実施を決定し、JICA は、調査団を 2013 年 3 月 5 日から 3 月 20 日まで FSM に派遣した。

現地調査の結果、現在稼働している貨客船は、連邦政府所属船である C/V 号のみであることが確認された。2004 年、2007 年に、中国からの無償供与船 2 隻が加わったが、故障がちで海上輸送機能の低下を補完する状態になく、現在は、連邦政府の C/V 号が国内海上輸送を 1 隻で担っている状態である。

C/V 号の実績（2010.10-2011.10）によれば、C/V 号は年間 16 航海に従事し、年間航海日数は 248 日、延乗客数は 9,753 人、2,021 トンの貨物を輸送した。16 航海のうち 11 航海は定員（150 名）を超過しており、最大乗船者数は 573 人（C/V 号旅客定員の約 3.8 倍）であった。また、最大貨物量は 223 トン（C/V 号の載貨重量トン 870 トンの約 1/4）であった。

C/V 号は、年間約 250 日稼働していることから、航海間に必要とされる母港での正常な維持管理が妨げられ、重大な故障の発生が懸念される事態となっている。よって、新規貨客

船に対する緊急性、必要性、妥当性は高い。

一方、新規貨客船が供与された後も、乗客が過度に集中する時期は C/V 号と同船の併行運航が必須となり、C/V 号の適正な運航が一層必要である。C/V 号は船齢 15 年を経過しており、引き続き適正な運航を保持するには、予防的保守管理方針（Preventive Maintenance Pplicy : PMP¹）を実施していかなければ、将来にわたる適正な併行運航を維持することは困難となる可能性が大きい。このため、連邦政府側より、C/V 号に必要な PMP スペアパーツの追加要請が調査団に提出された。

これらの調査結果に基づき、日本国内で、船舶の規模、仕様等の概略設計、建造計画の検討、機材計画の検討、概算事業費積算等を実施した。その後、概要説明調査団を 2013 年 6 月 10 日から 6 月 15 日（現地滞在期間）まで FSM に派遣し、概略設計内容、FSM 側負担事項について協議・確認し、合意した。計画概要は、以下のとおりである

【内容】

貨客船（内航）：1 隻（救助艇兼用搭載艇 1 隻を含む）

機材：搭載艇（1 隻）、C/V 号向け PMP 予備部品（1 式）

貨客船の主要要目

船種	内航貨客船
数量	1
全長	59.00m
幅、型	10.80m
深さ、型	4.60m
計画喫水、型	3.50m
総トン数（国際）	920 トン
主機関出力	368kW（500ps） x 2
速力	10.5 ノット
旅客定員	居室（16 名）、甲板旅客（407 名）、病室（1 名）、 政府関係者 1 名、計 425 名
貨物倉容積	700m ³
PMP 予備部品	1 式

¹ 故障していなくても定期的に開放・部品交換等の整備を行うもので、PMP プログラム（週間、月間、四半期、年間、長期のプログラムから成る）に従い整備する。機器及び交換部品の寿命を長くでき、突然の故障停船を防止できる。

機材

搭載艇	搭載艇 1 隻（FRP、全長 7.4m、幅 1.8m） 船外機 3 機（予備 1 機含む）
C/V 号向け PMP 予備部品	1 式

④ プロジェクトの工期及び概略事業費

本計画の全体工期は、入札工程を含め、約 22.0 ヶ月（実施設計：7.0 ヶ月、船舶建造・回航及び機材調達：約 15.0 ヶ月）と想定する。

また、本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、11.11 億円（日本側負担経費は 11.10 億円、FSM 負担経費は 111 万円）と見積もられる。

⑤ プロジェクトの評価

FSM 国民にとってライフラインである国内海上輸送の運航率及び安全性が低下している現状を鑑みると、新規貨客船調達の緊急性は高い。また、FSM 国家開発計画である「戦略開発計画（Strategic Development Plan 2004 - 2023）」及び運輸通信省インフラ省「インフラ開発計画（Infrastructure Development Plan）」の海運部門の開発目標である「近代的で安全かつ効率的な州間及び島間貨客船の整備を促進する」とも合致する。

計画船は、いずれも被代替船及び既存船舶の不具合点を改善し、安全性、快適性、環境に対する配慮、燃費効率の向上等により経費節減等を実現する設計及び建造を実施することから、日本の設計、建造技術を用いる無償資金協力制度により実施することは妥当である。

本プロジェクトの目的は、貨客船の建造等により、ミクロネシア連邦国内海上輸送サービスの改善及び安全性の向上を図り、もって同国の社会経済発展の促進に寄与することである。事業実施後には、定期運航延べ日数と寄港頻度の増加、および故障停船日数の減少が期待される。また、ライフラインの安定化、海上輸送を利用する FSM 国民の利便性・安全性の向上、乗船時の快適性の向上などの定性的効果が期待される。

以上の内容により、本案件の妥当性は高く、有効性が見込まれると判断される。

目 次

序文

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

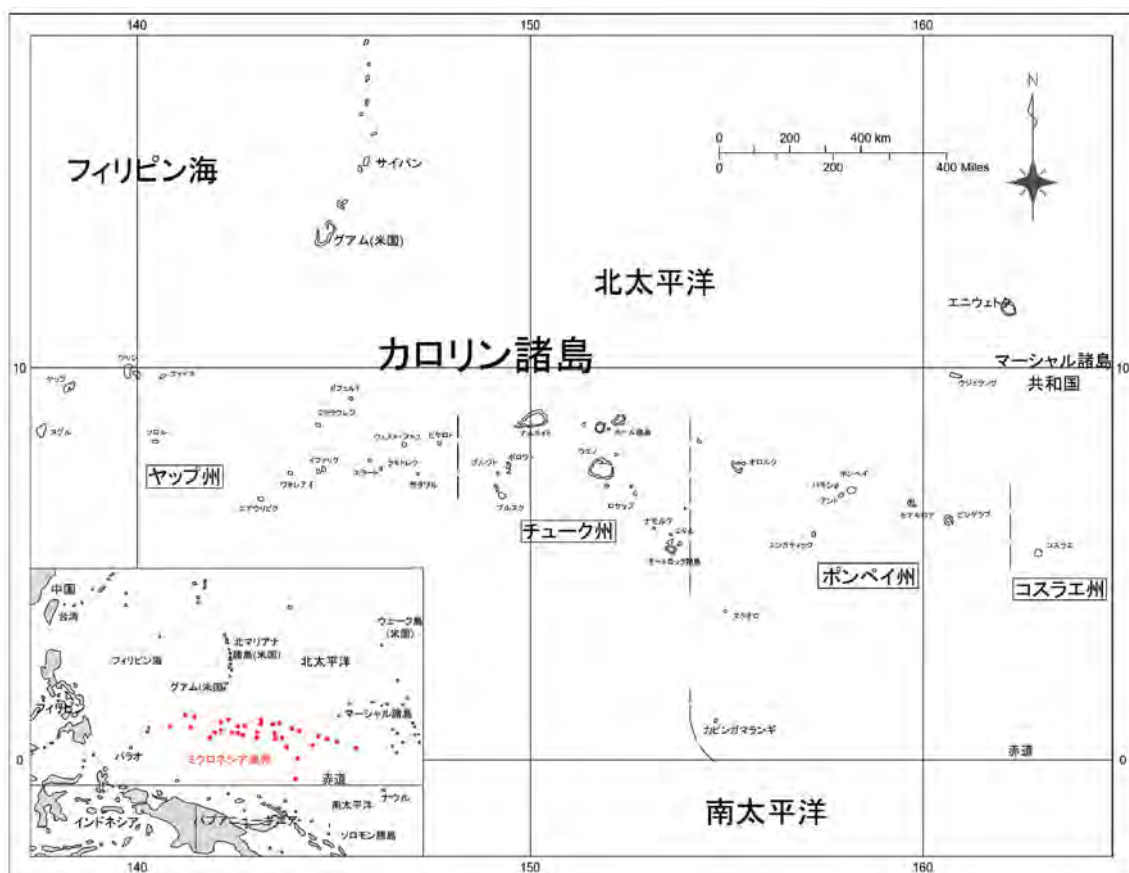
図表リスト／略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯.....	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1 現状と課題.....	1-1
1-1-2 開発計画.....	1-6
1-1-3 社会経済状況.....	1-6
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要.....	1-14
1-2-1 要請内容の協議要約.....	1-15
1-3 我が国の援助動向.....	1-17
1-4 他ドナーの援助動向.....	1-18
第2章 プロジェクトを取り巻く状況.....	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1 組織・人員.....	2-1
2-1-2 財政・予算.....	2-2
2-1-3 技術水準.....	2-4
2-1-4 既存船舶・機材.....	2-4
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	2-16
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	2-16
2-2-2 自然条件.....	2-24
2-2-3 環境社会配慮.....	2-26
2-3 その他（グローバルイシュー等）.....	2-26
第3章 プロジェクトの内容.....	3-1
3-1 プロジェクトの概要.....	3-1
3-2 協力対象事業の概略設計.....	3-2
3-2-1 設計方針.....	3-2
3-2-2 基本計画.....	3-11

3-2-3	概略設計図.....	3-27
3-2-4	建造計画／調達計画.....	3-35
3-3	相手国側分担事業の概要.....	3-43
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-43
3-4-1	船舶運航体制.....	3-43
3-4-2	維持管理体制.....	3-43
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	3-44
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-44
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-45
第4章	プロジェクトの評価.....	4-1
4-1	事業実施のための前提条件、プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項	4-1
4-2	プロジェクトの評価.....	4-1
4-2-1	妥当性	4-1
4-2-2	有効性	4-2

[資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面談者）リスト
4. 討議議事録（M／D）
5. 参考資料



位置図



完成予想図

	Caroline Voyager 号（以下、CV 号） （運航開始後 15 年以上経過しているが、よく手入れされており、状態は概ね良好である）
	CV 号の貨物倉の倉口蓋を開けているところ(倉口蓋等の維持管理状態も良好である)
	CV 号の操舵室(整理・整備が行き届いている)
	CV 号のエンジンコントロールルーム（丁寧に Log Book が記入されており、良くメンテナンスされていることが分かる）

	CV 号の主機関(良く整備されている)
	CV 号に乗船中の旅客の様子(多くの旅客が乗船を待っている)
	CV 号 ドラム缶を積載する。
	CV 号 家畜も積載する。

	係船中の Micro Glory 号
	Micro Glory 号 上甲板の様子(経年劣化による老朽化が目立つ)

図表リスト

表 1-1：FSM に寄港しているコンテナ船定期航路	1-2
表 1-2：連邦政府及び州政府が運航してきた船舶	1-3
表 1-3：FSM 国所属国内貨客船	1-4
表 1-4：CAROLINE VOYAGER 号の標準航路	1-5
表 1-5：MICRO GLORY 号と CAROLINE VOYAGER 号の主要目	1-16
表 1-6：FSM に対する我が国の援助概要	1-17
表 2-1：CAROLINE VOYAGER 号の船員構成	2-1
表 2-2：甲板部有資格者数	2-2
表 2-3：機関部有資格者	2-2
表 2-4：ミクロネシア連邦財政収支	2-3
表 2-5：運輸通信インフラ省海運局予算（FY2012-2013）	2-4
表 2-6：CAROLINE VOYAGER 号の運航状況（2010 年 10 月～2011 年 10 月）	2-12
表 2-7：州間連絡乗客料金表	2-13
表 2-8：貨物料金表	2-13
表 2-9：食事料金	2-14
表 2-10：CAROLINE VOYAGER 号運航の収支（2012 年度）（単位：US\$）	2-14
表 2-11：CAROLINE VOYAGER 号の維持管理費実績	2-15
表 2-12：FSM 海域の波浪	2-25
表 3-1：CAROLINE VOYAGER 号の運航実績表（2010 年 10 月～2011 年 10 月）	3-4
表 3-2：要請船舶の規模	3-6
表 3-3：フィードバック項目	3-8
表 3-4：旅客インタビュー	3-9
表 3-5：新規貨客船の規模	3-11
表 3-6：計画船の仕様	3-18
表 3-7：機材仕様	3-26
表 3-8：運航収支予測	3-45
表 4-1：定量的効果指標	4-2
表 4-2：想定年間運航計画	4-3

図 1-1：定期コンテナ船周航ルート	1-2
図 1-2：FSM 人口の推移	1-8
図 1-3：FSM 人口成長率の推移	1-8
図 1-4：ヤップ州本島及び離島人口推移	1-8
図 1-5：チューク・ラグーン及び離島人口推移	1-8
図 1-6：ポンペイ州本島及び離島人口推移	1-9
図 1-7：FSM 各州離島人口推移	1-9
図 1-8：産業別 GDP 構成比率（2011 年）	1-9
図 1-9：部門別 GDP 構成比率（2011 年）	1-9
図 1-10：GDP 及び一人当たり GDP の推移	1-10
図 1-11：GDP に対する自給経済部門比及び全雇用者数の推移	1-11
図 1-12：FSM 州別一人当たり GDP（2004 年価格：US\$）	1-11
図 1-13：チューク州離島年間家計収入分布	1-12
図 1-14：ポンペイ州離島個人年間収入分布	1-12
図 1-15：FSM 離島の若年従属人口数比	1-13
図 1-16：州別学校数及びアクセスが島嶼間連絡船のみである学校数	1-13
図 1-17：ココナッツ開発公社コプラ年間生産量	1-14
図 2-1：運輸通信インフラ省及び海運局組織図	2-1
図 2-2：FSM 各州の財政状況（2010 年度）	2-3
図 2-3：CAROLINE VOYAGER 号（船首）	2-5
図 2-4：CAROLINE VOYAGER 号（船尾）	2-5
図 2-5：MICRO GLORY の現状（船首）	2-5
図 2-6：MICRO GLORY の現状（船尾）	2-5
図 2-7：MICRO TRADER	2-5
図 2-8：CALOLINE ISLANDS	2-6
図 2-9：MICRO DAWN	2-6
図 2-10：HAPILMOHOL 1	2-6
図 2-11：4 各州都の港湾	2-17
図 2-12：離島のアクセス状況	2-18
図 2-13：CAROLINE VOYAGER 号の出航前状況	2-19
図 2-14：CAROLINE VOYAGER 号と MICRO GLORY 号の倉口蓋	2-20
図 2-15：離島での乗客乗下船及び貨物荷役	2-20
図 2-16：離島からの貨物状況	2-21
図 2-17：船内工作室	2-22
図 2-18：政府部品倉庫	2-23
図 2-19：コスラエ・ドック	2-24
図 3-1：CAROLINE VOYAGER 号の運航実績図（2010 年 10 月～2011 年 10 月）	3-3

図 3-2 : CAROLINE VOYAGER 号の旅客・貨物搭載実績（2010 年 10 月～2011 年 10 月）	3-4
図 3-3 : 一般配置図.....	3-27
図 3-4 : 中央断面図.....	3-28
図 3-5 : 鋼材構造図.....	3-29
図 3-6 : 外板展開図.....	3-32
図 3-7 : 機関室配置図.....	3-33
図 3-8 : 船体線図.....	3-34
図 3-9 : 実施工程表.....	3-42
図 4-1 : 想定航路図.....	4-3

略 語 集

ABS	American Bureau of Shipping	アメリカ船級協会
AC	Anti Corrosive paint	防錆塗料
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AF	Anti Fouling paint	防汚塗料
BNWAS	Bridge Navigation Watch Alarm System	船橋航海当直警報装置
CPax	Cargo Passenger Vessel	貨客船
CPU	Central Processing Unit	中央処理装置
DOTCI	Department of Transportation, Communication and Infrastructure	運輸通信インフラ省
EMR	Engine Monitor Room	機関監視室
EPIRB	Emergency Position Indicate Radio Beacon	非常用位置指示無線標識装置
FRP	Fiber Reinforced Plastics	繊維強化プラスチック
FSM	Federated States of Micronesia	ミクロネシア連邦
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System	世界海洋遭難安全システム
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
HF	High Frequency	短波
IMO	International Maritime Organization	国際海事機関
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
LCD	Liquid Crystal Display	液晶ディスプレイ
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships	海洋汚染防止条約
MDO	Marine Diesel Oil	船用ディーゼル油
MF	Medium Frequency	中波
MIG	Metal Inert Gas	不活性ガス溶接
NAVTEX	Navigational Telex	航行安全情報放送
NK	Nippon Kaiji Kyokai	日本海事協会

NOx	Nitrogen Oxide	窒素酸化物
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PA	Public Address	放送設備
PC	Personal Computer	パーソナルコンピュータ
PMA	Pacific Mission Aviation	パシフィック・ミッション・アビエーション
PMP	Preventive Maintenance Policy	予防的保守管理ポリシー
RoPax	Roll on Roll off Passenger Vessel	ロールオン・ロールオフ貨客船
SART	Search and Rescue Transponder	捜索救助レーダトランスポンダ
SOLAS	The International Convention for the Safety of Life at Sea	海上における人命の安全のための国際条約
SPC	Self polishing Copolymer	加水分解型自己研磨塗料
SPC	Secretariat of the Pacific Community	太平洋共同体
SRNCV	Safety Regulation for Non-Convention Vessels	非条約船安全基準
SSB	Single-Sideband Modulation	抑圧搬送波単側波帯無線
STCW	International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers	船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約
SUA	Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation	海洋航行不法行為防止条約
SUS	Stainless Steel	ステンレス鋼
SWR	Steel Wire Rope	鋼製ロープ
VDP	Video Display Panel	画像表示パネル
VHF	Very High Frequency	超短波
WC	Water Closet	水洗式トイレ

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

1-1-1-1 概要

ミクロネシア連邦（Federated States of Micronesia : FSM）は、国際連合の信託統治地域として米国に統治されていたポンペイ（旧ボナペ）、ヤップ、チューク（旧トラック）、コスラエの4地域が1986年に米国と自由連合協定（Compact Agreement）²を締結し、独立した自由連合国家である。地理的位置として、東西は東経130度から172度、南北には赤道から北緯22度に広がった607の島と環礁が点在する典型的な島嶼国家であり、排他的経済水域は298万平方kmと広大な面積を有しているが、国土面積は奄美大島なみの701平方kmしかない。FSMでは、憲法前文で「ミクロネシア国家は、人々が星々の間を航海している時代に生まれ、我々の世界そのものが島である」³と謳っているように、国民は島の文化と生活に大きな誇りを持ち、連邦政府や各州政府は離島住民の生活と文化にも一定の配慮を払っている⁴。

ミクロネシア全国民の内、17.4%（2010年）は離島住民である。とりわけヤップ州は35.2%、チューク州は25.7%と多くの住民が離島で生活している⁵。これら離島住民のライフラインとして生活を支えているのが島嶼間連絡船である。各州内の島嶼間連絡船の運航は、本来的には州政府の責務である。このため1970年代よりチューク州政府は2隻、ヤップ州及びポンペイ州政府はそれぞれ1隻の島嶼間連絡船を運航してきた。しかし、高齢化や自然災害により、これら船舶はすべて運航不能となったため、連邦政府が州政府に成り代わり、離島住民の生活物資の輸送や帰省の足など、最低限の離島への公共輸送手段を確保するべく、連邦政府所属船を離島への連絡船として恒常的に運用してきた。チューク州、ヤップ州政府は、離島連絡船の代替船としてそれぞれ中国から無償供与された連絡船を運航し始めたが、これらの船舶も故障が頻発し、かつ燃料効率の悪さから運航停止が相次いで、事実上連邦政府輸送船1隻のみが離島連絡船として運用されている。このため、学校の長期休暇の前後等には、定員をはるかに超える乗客の輸送をせざるを得なくなっており、船舶の安全上から重大な問題となっている。また、従来4隻以上の離島連絡船が運航していた

² コンパクト協定 自由連合盟約（Compact Of Free Association, COFA），単にコンパクトと呼ばれることが多い。ミクロネシア連邦、マーシャル諸島共和国及びパラオ共和国の3国と米国の間に結ばれた盟約で、安全保障（主に軍事権と外交権）を米国が統括し、3国は経済援助を受ける。3国はかつて米国統治下にあったが、3国の独立と共に、コンパクト協定が発足した。

³ "Micronesia nation is born in an age when men voyage among stars; our world itself is an island.", Preamble, the Constitution of the Federated States of Micronesia

⁴ FSM Fiscal Year 2010 Economic Review, Office of Insular Affairs, US Department of the Interior, Aug 2011

⁵ 同上書

航路を 1 隻のみで運航せざるを得ないため、航海間に必要とされる母港での正常な維持管理が妨げられ、重大な故障の発生が懸念される事態となっている。

離島住民の生活や医療を支え、勉学の機会を確保するためには、離島連絡船の安全かつ安定的な航海が必要であり、このためには既存連絡船に加え、新たに新船 1 隻を増強し、FSM 国内の島嶼間貨客輸送を強化する必要がある。

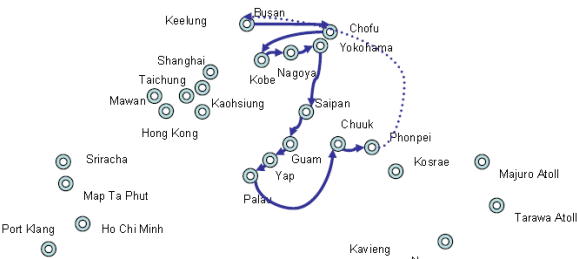
1-1-1-2 FSM における貨客輸送の現状

(1) 国際海上輸送

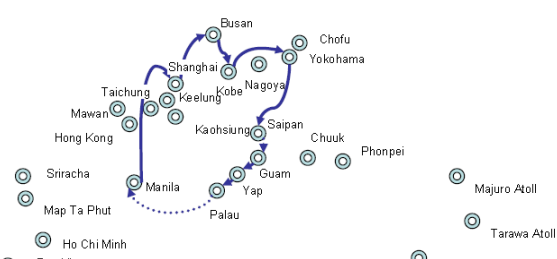
FSM の 4 州（西からヤップ州、チューク州、ポンペイ州及びコスラエ州）に寄港している国外からのコンテナ船定期運航は、以下のとおりである。

表 1-1：FSM に寄港しているコンテナ船定期航路

船社	航路	FSM 寄港地	運航間隔
協和海運	日本・韓国・グアム・パラオ・FSM	ヤップ・チューク・ポンペイ	毎 2 週間
パラオ海運	日本・韓国・中国・グアム・パラオ・FSM	ヤップ	毎 3 週間
マトソン	グアム・マーシャル諸島・FSM	チューク・ポンペイ・コスラエ	毎 2 週間



協和海運運航ルート



パラオ海運運航ルート



マトソン運航ルート

図 1-1：定期コンテナ船周航ルート

(2) 国内海上輸送

FSM における海上輸送は、海外からの物資をコンテナ定期船が各州都に輸送し、更に州政府が連絡船で各州の島々に輸送し、また連邦政府の船舶は各州を横断的に運航し、上記の海上輸送を補完する体制とされてきた。

FSM 各州間の海上輸送は連邦政府、州内の離島間輸送は州政府の業務であったが、各州政府の貨客船がほとんど不稼働となっているため、FSM の国内海上輸送は、連邦政府の輸送船 *Caroline Voyager* 号 1 隻に依存する非常に不自由な状態となっている。

FSM の離島航路の乗客需要は季節性が強く、大きな乗客需要は一時期に集中し、かつ離島の社会経済状況に合わせて運賃設定をしていることから運賃収入の増加は見込まれない。この離島航路の低収益性により、民間企業の進出は阻まれており、急病人の発生等で漁船や小舟が州内離島からの緊急輸送を行うことがあっても、民業による離島輸送の補完には不十分である。

連邦政府及び州政府が運航してきた船舶を表 1-2 に示す。

表 1-2：連邦政府及び州政府が運航してきた船舶

	船名	船型	載貨重量 (トン)	建造年	造船国	無償 供与国	所属政府	状態
1	Micro Glory	CPax	638	1978	日本	日本	ポンペイ	退役, 2005
2	Micro Trader	CPax	559	1978	日本	日本	チューク	沈没, 2002
3	Caroline Islands	RoPax	845	1976	日本	日本	連邦政府	退役, 2003
4	Micro Dawn	CPax	560	1978	日本	日本	チューク	沈没, 2002
5	Micro Spirit	CPax	631	1978	日本	日本	ヤップ	退役
6	Caroline Voyager	RoPax	870	1998	日本	日本	連邦政府	稼働中
7	Chief Malio	RoPax	681	2004	中国	中国	チューク	故障がち、修理中
8	Hapilmohol 1	RoPax	680	2007	中国	中国	ヤップ	故障がち 30%稼働

CPax：貨客船 RoPax：ロールオンロールオフ貨客船

1976～78 年頃には、日本政府の無償資金協力により 5 隻の船舶（上表 1～5。以下、Micro クラス船という）が連邦政府と州政府に供与され、FSM 国内の海上輸送は盛んに行われていた。これら 5 隻の老齢化による輸送能力の低下を補うため、日本政府の無償資金協力により 1998 年に *Caroline Voyager* 号（上表 6。以下、C/V 号）が連邦政府に供与され、1998～2002 年の 4 年間は合計 6 隻が稼働していた。

しかしながら、Micro クラス船は 2002 年以降次々と老朽化や沈没で航行不能となり、2005 年の *Micro Glory* 号（以下、MG 号）を最後に 5 隻全てが不稼働となり、海上輸送機能が大幅に低下した。2004 年、2007 年に、中国からの無償供与船 2 隻（上表 7、8）が加わったが、故障がちで海上輸送機能の低下を補完する状態になく、現在は、連邦政府の C/V 号が国内

海上輸送を1隻で担っている状態である。

このように、【コンテナ定期船の定期寄港】・【各州政府船による州内貨客輸送】・【連邦政府船による州間横断的海上輸送】というかつての海上輸送体系は、民間船の補完も十分でなく、実施することができない状態である。このため連邦政府船は、各州の離島に生活物資を届ける機会も少なくなり、人々の往来も非常に不便な状態が長く続いている。

(3) 航空輸送

空路は、ユナイテッド航空がグアム・ホノルルを起点とし、FSM 各州都に定期路線を運行しているが、航空運賃は高く、国内各州間の移動については、FSM 国民の多くは政府の貨客船等を主に利用している。

また、ヤップ州コロニアと同州離島ユリシ (Ulithi) 間をパシフィック・ミッション・アビエーション (PMA。宗教 NPO 法人) が燃料の確保次第で小型機を週2回運航している⁶。

1-1-1-3 連邦政府及び各州政府による海上輸送の現状

(1) 就航船舶の概要

現在、FSM 国内の海上輸送を担う船舶は次表の3隻である。

表 1-3 : FSM 国所属国内貨客船

船名	船型	載貨重量 (トン)	建造年	造船国	無償供与国	所属
Caroline Voyager	RoPax	870	1998	日本	日本	連邦政府
Chief Mailo	RoPax	681	2004	中国	中国	チューク州政府
Hapilmohol 1	RoPax	680	2007	中国	中国	ヤップ州政府

RoPax : ロールオンロールオフ貨客船

Chief Mailo 号及び Hapilmohol 1 号は、州政府が運航していた貨客船の代替船として、中国から 2004 年にチューク州、2007 年にヤップ州にそれぞれ供与され、離島連絡船として供用された。しかし、この2隻は機械故障が多いうえ、機関部品調達が容易でなく、修理がままならず、Chief Mailo 号は稼働できなくなった。また、Hapilmohol 号も燃料効率が悪く、燃料費が高くつくため、ほとんど不稼働状態となっており、実質的には C/V 号1隻が FSM 国内の海上輸送を担っている。

⁶ ヤップ州資源開発局ホームページより, <http://www.yapdevelopments.org/guide.html>

(2) 航路

C/V 号の標準的航路は、各州の島嶼をグループに分け、ポンペイ南諸島航路、ポンペイ東諸島航路、モトロック・ウエノ・北西諸島往復航路、ヤップ州・離島往復航路、コスラエ州航路の 5 航路が設定され、それぞれ年 2 回ずつの周航が計画されている。ただし、実際の運航は、政府による緊急災害支援物資の輸送、離島の学校への机椅子の配布事業等のチャーター航海等によるスケジュールの変更や旅客、貨物の需要により調整されており、標準航路に限定されてない。次表に C/V 号の標準的航路を示す。

表 1-4 : Caroline Voyager 号の標準航路

航路名	寄港地	航海距離	寄港地での標準泊数
ポンペイ南諸島航路	Pohnpei / Nukuoro / Kapinga / Nukuoro / Oreluk / Sapwuafik / Pohnpei	1,172 海里	6 泊
ポンペイ東諸島航路	Pohnpei / Mokil / Pingelep / Mokil / Pohnpei	332 海里	3 泊
モトロック・ウエノ・北西諸島往復航路	Pohnpei / Likinioch / Oneop / Satawan / Kutnu / Moch / Ettal / Namuluk / Pilsenmar / Losap / Nama / Weno / Murilo / Ruo / Fananu / Nomwin / Pesarach / Onari / Ono / Magur / Ulul / Polap / Tamatan / Polowat / Houk / Polowat / Tamatan / Polap / Ulul / Magur / Ono / Onari / Pesarach / Nomwin / Fananu / Ruo / Murilo / Weno / Nama / Losap / Pilsenmar / Namuluk / Ettal / Moch / Kutnu / Satawan / Oneop / Likinioch / Pohnpei	1,810 海里	10 泊
ヤップ州・離島往復航路	Pohnpei / Satawal / Lamotrek / Elato / Faraulop / Ifalik / Woleai / Buripik / Fais / Ulithi / Yap / Ulithi / Fais / Buripik / Woleai / Ifalik / Faraulop / Elato / Lamotrek / Satawal / Pohnpei	2,692 海里	10 泊
コスラエ州航路	Pohnpei / Kosrae / Pohnpei	638 海里	2 泊

1-1-1-4 民間船舶輸送

離島航路の乗客需要は季節性が強く、一時期に集中し、かつ離島の社会経済状況から運賃収入の増加は見込まれないため、構造的に低収益性は免れない。この離島航路の低収益性により、民間企業の本格的進出は阻まれており、民間の漁船や小舟が従事するのは、急病人の発生等で州内離島から緊急輸送する場合等に限られている。

1-1-2 開発計画

FSM では、憲法前文で「ミクロネシア国家は、人々が星々の間を航海している時代に生まれ、我々の世界そのものが島である」⁷と謳っているように、国民は島の文化と生活に大きな誇りを持ち、連邦政府や各州政府は離島住民の生活と文化にも一定の配慮を払っている⁸。

FSM の国家開発計画である「戦略開発計画 (Strategic Development Plan 2004-2023)」では、主要 4 課題のひとつとして、「基礎的サービスの強化を通じ、教育及び保健状況の改善を行う」として、本島のみならず、離島の社会的インフラ整備改善をめざしている。しかし、人口の少ないすべての離島に社会的インフラをすべて整えるのは不可能であり、離島から社会的インフラの比較的整った地域へのアクセスを確保するほうが現実的である。離島へのアクセスは、島嶼間連絡船以外にはヤップ州内の PMA のみであり、事実上、離島のライフラインは島嶼間連絡船のみといえる。

戦略開発計画を受けて、運輸通信インフラ省は「インフラ開発計画 (Infrastructure Development Plan)」を策定し、海運部門の開発目標として、「国の全域において、労働市場機会を含む市場機会を実現可能にするに必要な施設機材を供与すること」、「近代的で安全かつ効率的な州間及び島間貨客船の供与を促進する」ことを挙げている。

1-1-3 社会経済状況

1-1-3-1 地勢

FSM は、東西は東経 130 度から 172 度、南北には赤道から北緯 22 度に広がった 607 の島と環礁が点在する典型的な島嶼国家である。排他的経済水域は 298 万平方km と広大な面積を有しているが、国土面積は奄美大島なみの 701 平方km しかない。西端のヤップ州からチューク州、ポンペイ州を経て、東端のコスラエ州までの距離は 2,550km にもおよぶ。

気候は熱帯海洋性気候で、気温は年間を通じてほぼ一定である（平均気温 27 度）。11～4 月の北東風の吹く季節と、5～10 月の南西風の吹く季節に分けられる。年間降水量は平均し

⁷ ” Micronesia nation is born in an age when men voyage among stars; our world itself is an island. “, Preamble, the Constitution of the Federated States of Micronesia

⁸ FSM Fiscal Year 2010 Economic Review, Office of Insular Affairs, US Department of the Interior, Aug 2011

て 3,000～4,000mm で、中でもポンペイ州の年間平均降雨日数は 304 日と、世界有数の多雨地帯である。

ヤップ州は 4 島からなるヤップ本島を中心に、130 の環礁および島から構成される。ヤップ島南部は平坦な湿地帯と樹木が茂っている。陸地総面積は 118.4 平方 km で州都はヤップ島コロニア（Colonia）にある。

チューク州はチューク環礁を中心に、7 つの環礁グループから構成されている。チューク環礁は最大径 64km、全長 200km の保礁に囲まれ、ラグーン内には大小 98 の島をもつ世界でも最大級の環礁となっている。陸地総面積は 127.4 平方 km で、州都はウエノ（Ueno）にある。

ポンペイ州は同国最大のポンペイ島と周辺の 25 の島および 137 の環礁島から構成されている。ポンペイ島は直径 24km の円形に近い火山島で、内陸部は 500～700m 級の山が並ぶ。降雨量が多く地味は肥沃で水資源が豊富である。陸地総面積は 345.4 平方 km で、連邦首都は 1989 年に州都コロニア（Kolonia）からパリキールに遷都された。

コスラエ州はコスラエ島と 5 つの島からなり、本島内には 600m 級の山があり、内陸部は森林で降雨が多い。海岸部は砂浜が発達している。陸地面積は 109.6 平方 km で離島はない。

1-1-3-2 社会経済

(1) 島嶼国家としての FSM

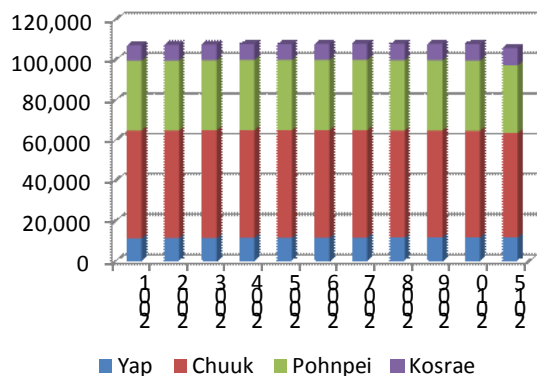
FSM の人口は 111,542 人（2011 年推定）で、このうちチューク州が 47%、ポンペイ州が 36%を占めており、ヤップ州（11%）、コスラエ州（6%）⁹の人口に占める割合は低い。1980～1994 年代には 2.62%と人口成長率は高かったが、全国人口は 2000 年代に入ってから 107 千人台を推移し、2007 年の 108,031 人をピークに減少傾向にあり、2015 年には 106 千人弱となると推定されている¹⁰。1990 年代後半から、自由連合協定に基づく米国及び米国統治領への移住の急激な増加により人口成長率は低下し、2000-2010 年代には -0.42%となっている¹¹。

⁹ Projected FSM Population by States: 2001 to 2015

<http://www.spc.int/prism/country/fm/stats/Projections/proj-index.htm>

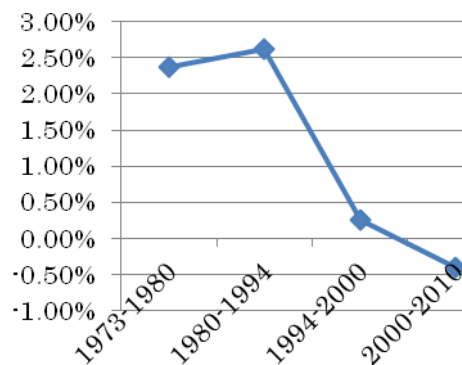
¹⁰ 同上

¹¹ Summary Analysis of Key Indicators, 2010 Census, Statistics Division, Office of SBOC, FSM



(資料：Statistics Division, FSM)

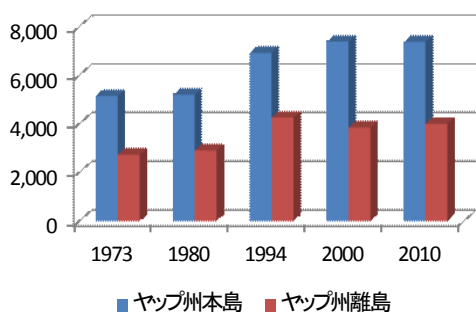
図 1-2：FSM 人口の推移



(資料：FSM FY2011 Economic Review)

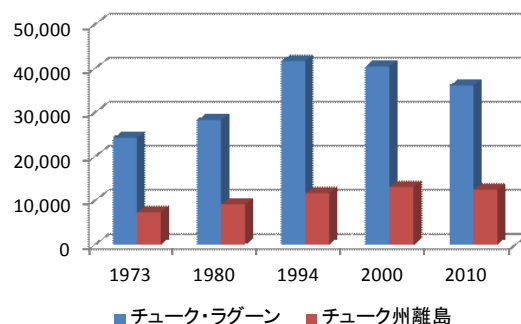
図 1-3：FSM 人口成長率の推移

人口は各州都に集中する傾向があるが、ポンペイ島、ヤップ本島、チューク環礁、コスラエ島の主島とそれらの周辺の島及び環礁だけでなく、それらから遠く離れた 65 の離島・環礁にも多くの住民が居住しており¹²、FSM の離島人口は 17,915 人（2010 年センサス）と全国人口の 17.4%となっている¹³。離島人口比率の高いのはヤップ州（35.2%）、チューク州（25.7%）で、ポンペイ州は 3.9%と比較的低く、コスラエ州には離島はない。ヤップ州の人口は 1980-1994 年に急速に増大し、その後も本島人口は増加しているが、離島人口は停滞し、近年は減少している。チューク州も 1980-1994 年に急速に人口が増大したが、チューク・ラグーン内人口増加数に比べれば、離島の人口増加数は少ない。ただし、他州の離島人口増加数に比較すれば大きな増加数になっている。しかし、2000-2010 年にはチューク・ラグーン内、離島とも人口が減少している。ポンペイ州の本島人口は増加し続けており、離島人口は一定していたが、2000-2010 年には離島は減少に転じている。



(資料：Statistics Division, FSM)

図 1-4：ヤップ州本島及び離島人口推移

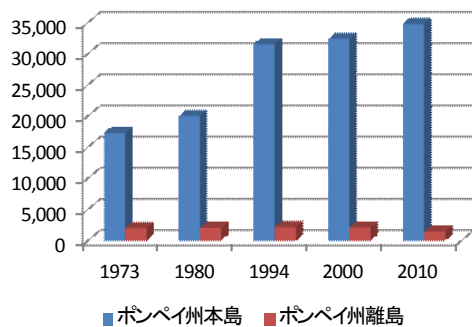


(資料：Statistics Division, FSM)

図 1-5：チューク・ラグーン及び離島人口推移

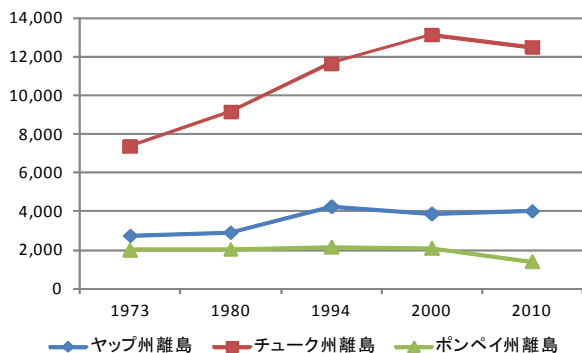
¹² A Situation Analysis of Children, Women & Youth, FSM Government/UNICEF, 2004

¹³ Summary Analysis of Key Indicators, 2010 Census, Division of Statistics, FSM,



(資料：Statistics Division, FSM)

図 1-6：ポンペイ州本島及び離島人口推移

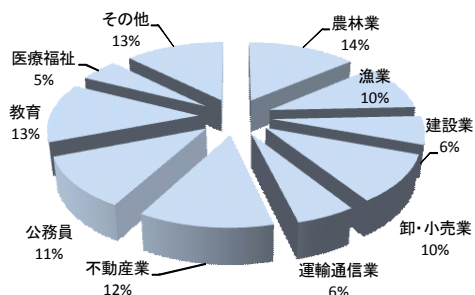


(資料：Statistics Division, FSM)

図 1-7：FSM 各州離島人口推移

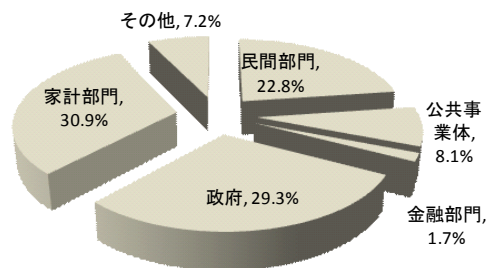
(2) FSM 国内経済と離島

FSM は、経済面では漁業、農業以外にみるべき産業はなく、国内総生産は連邦政府、州政府及び公共企業体の支出に大きく依存している。



(資料：Fiscal Year 2011 Statistics Appendices,)

図 1-8：産業別 GDP 構成比率 (2011 年)

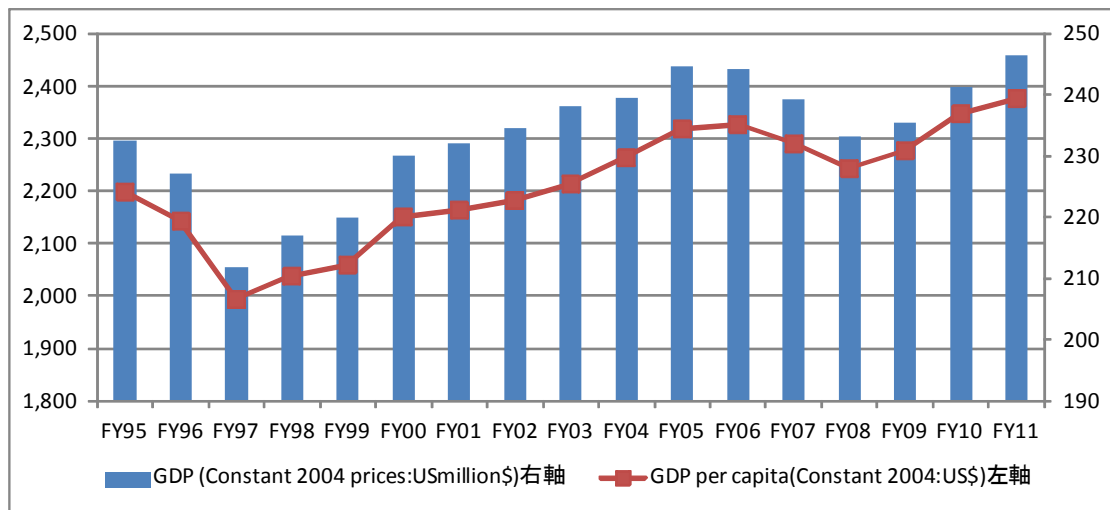


(資料：Fiscal Year 2011 Statistics Appendices,)

図 1-9：部門別 GDP 構成比率 (2011 年)

産業別では、製造業はほとんど存在せず、第一次産業の農林業、漁業を合わせて GDP の 24% しか占めていないにもかかわらず、連邦政府及び州政府が直接関与している公務員、教育、医療福祉は合わせて 29% を占めている。部門別では、政府と公共事業体で 37.4% を占め、民間部門の 22.8% を大きく上回っている。また家計部門も 30.9% を占め¹⁴、州都から離れた離島や僻地住民の自給経済が FSM 経済にとって大きな役割を担っていることを示している。

¹⁴ FY 2011 Statistical Appendices, FSM, Office of Insular Affairs, US Dept of the Interior, Aug. 2012



(資料：Office of Insular Affairs 前掲書)

図 1-10：GDP 及び一人当たり GDP の推移

FSM の国内総生産は長期に渡り停滞し、緩慢な成長をしてきたが、2005 年度からはまた後退し、2008 年度より持ち直してきている。GDP (2004 年価格換算) は 2005 年度の US244.7 百万\$から、2011 年度には US246.5 百万\$とこの期間に 0.7%の低成長にとどまっている。一方、一人当たり GDP (2004 年価格換算) は国内人口の減少が寄与し、同期間に US2,319\$から US2,377\$と 2.5%上昇した¹⁵。

この経済不振の主な原因は下記によるといわれている¹⁶。

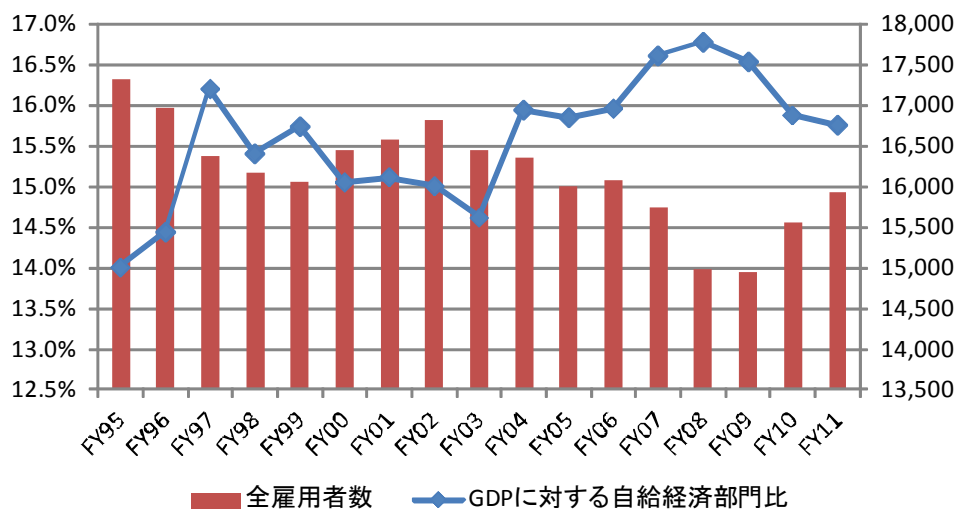
- 1) 米国とのコンパクト・アグリーメント改訂による資金減少
- 2) 改訂前のコンパクトでは教育セクターが重視されており、新しいコンパクトではインフラ重視に変更された。そのため、政府一般予算での教育セクターの予算削減により、人員削減がすすんだ。
- 3) 新しいコンパクトに移行したにもかかわらず、インフラに関するグラント実施にかかわる財政手続きが迅速に進まないため、資金が滞っている。

経済衰退により雇用の減少が続く、外国への移住は増加し、人口は減少している。需要減退により全体として民間部門は大きく縮小した。雇用機会、収入機会の欠如により家計は自給生産に後戻りしているとされている¹⁷。

¹⁵ FSM Economic Review 2008 及び FSM Economic Review 2010, Office of Insular Affairs

¹⁶ Economic Review 2010, FSM, Office of Insular Affairs, US Dept. of the Interior, Aug. 2011

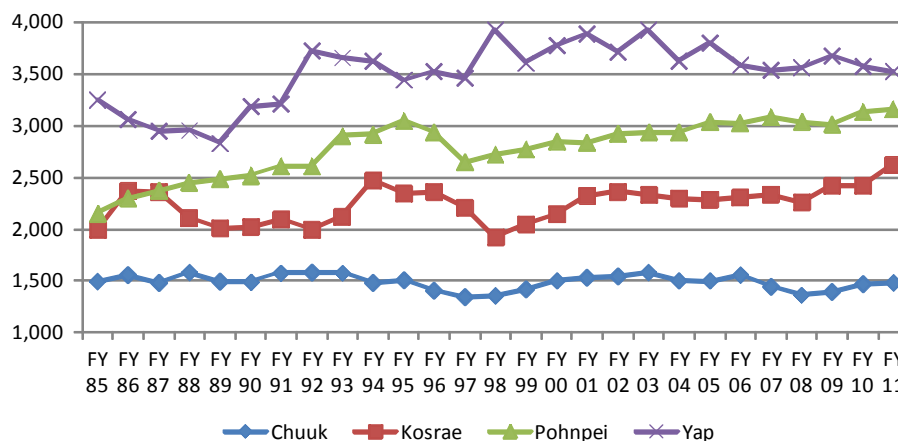
¹⁷ Office of Insular Affairs, 前掲書



(資料：FSM FY 2008 Economic Review 及び FY 2010 Economic Review)

図 1-11：GDP に対する自給経済部門比及び全雇用者数の推移

図 1-11 に示すように、GDP に対する自給経済部門比は全雇用者数の増減に反比例している。1995 年度に 17,330 名だった全国の雇用者数は 2011 年度には 15,925 名にまで減少し、14%だった自給経済部門は 15.8%まで増大している。州都や本島での雇用機会の減少は収入機会の減少となり、現金収入を州都や本島への出稼ぎからの送金に頼っている離島住民の生活にも大きく影響を与えていると思われる。

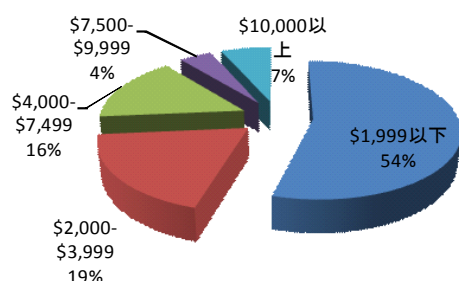


(資料：FSM FY 2008 Economic Review 及び FY 2010 Economic Review)

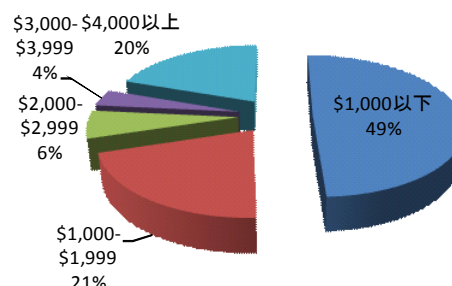
図 1-12：FSM 州別一人当たり GDP (2004 年価格：US\$)

州経済がもっとも低迷しているのは、チューク州である。一人当たり GDP は州により所得レベルは大きく異なっているが、1985 年より 2011 年までの 16 年間の一人当たり GDP 年平均成長率は、チューク州が -0.0628%、ヤップ州が 0.53%、コスラエ州 1.97%、ポンペイ

州 3.21%となっている。チューク州の一人当たり所得は 16 年前より低下し、ポンペイ州との一人当たり所得格差は 1.43 倍から 2.13 倍に拡大している。



(資料：2000 FSM Census of Chuuk)



(資料：2000 FSM Census of Pohnpei)

図 1-13：チューク州離島年間家計収入分布 図 1-14：ポンペイ州離島個人年間収入分布

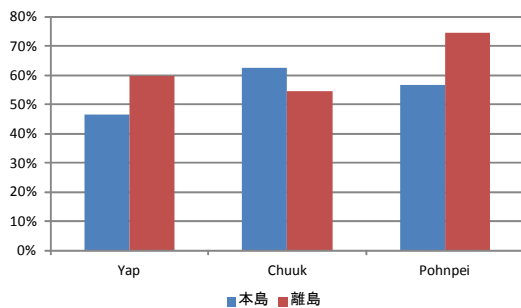
チューク州離島では年間収入が\$2,000 未満の家計が 54%を占め、ポンペイ州の離島では年間収入\$1,000 以下の住民が 49%、\$2,000 未満を対象とすれば 70%を占めている¹⁸。離島では食料については自給生産が主とはいえ、調味料や生活必需品の多くを島外からの輸送に依存しており、離島生活とはいえ、教育費や医療費等、現金が必要な機会も多くあり、社会インフラへのアクセスも困難な状況にあって、FSM の離島の貧困度は高い。

(3) 島嶼間連絡船と政府の離島対策

FSM の離島は小島であり、その多くは環礁である。そのため土地は狭隘でやせており、耕作地もほとんどなく、備蓄できるほどの食料生産もできず、干ばつや台風などの自然災害で甚大な被害を受けやすい。周囲には豊富な海洋資源が存在するが、市場が遠く、漁業も自給生産にとどまっている。現金収入は時折廻ってくる島嶼間連絡船で集荷されるコブラ販売か州都や海外への出稼ぎ者からの仕送り以外にほとんどない。

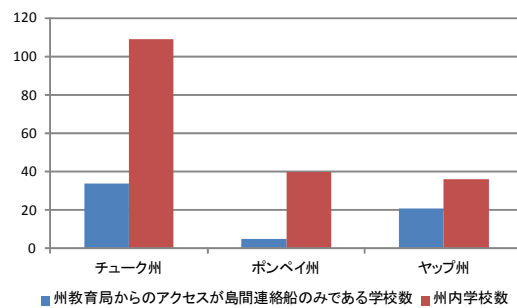
FSM の国家開発計画である「戦略開発計画 (Strategic Development Plan 2004-2023)」では主要 4 課題のひとつとして、「基礎的サービスの強化を通じ、教育及び保健状況の改善を行う」として、本島のみならず、離島の社会的インフラ整備改善をめざしている。戦略開発計画を受けて、運輸通信インフラ省は「インフラ開発計画 (Infrastructure Development Plan)」を策定し、海運部門の開発目標として、「国の全域において、労働市場機会を含む市場機会を実現可能にするに必要な施設機材を供与する」こと、「近代的で安全かつ効率的な州間及び島間貨客船の供与を促進する」ことを挙げている。

¹⁸ FSM Census 2000, Division of Statistics, FSM



(資料 2010 Census, Summary Analysis of Key Indicators)

図 1-15：FSM 離島の若年従属人口数比



(資料：Strategic Plan for Improvement of Education)

図 1-16：州別学校数及びアクセスが島嶼間連絡船のみである学校数

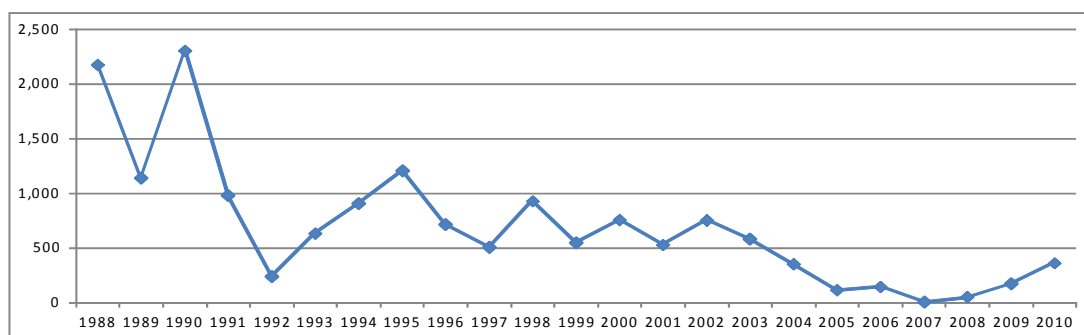
離島の人口はそれぞれ 26 人から 1,015 人まで大小様々だが、近年人口成長率は低くなったとはいえ、離島の労働年齢（15 歳以上～64 歳未満）人口に対する若年層（15 歳未満）人口の比率は依然として高く¹⁹、各離島には多くの学齢期の子供や中等教育対象年齢の少年層が多く住んでいる。州政府はこれらの離島にも学校を設置しており、教育局へのアクセスが島嶼間連絡船のみである学校数は全国で 61 校あり、実に国内の 31.3%の学校がそのような離島にある。特にヤップ州では州内学校数の 58.3%に上っている²⁰。これらの学校を卒業した児童は中等教育、高等教育あるいは職業教育を受けるためには島外に出ざるを得ない。就学のために島外に出た児童が年に 1、2 回の長期休暇で親が居住する離島に戻るには島嶼間連絡船以外の手段はない。

離島の生産物で現金収入が得られるのは、コプラ以外にはほとんどない。コプラはココナッツ開発公社により、買い取られ、搾油し、輸出される。しかし、そのコプラ生産は急激に減少している。ココナッツ開発公社の年間生産量は、1985 年に 5,788 ショート・トン (s/tons) に上ったが、その後減少を続けた。2010 年には 361 ショート・トンと 2007 年の 7 ショート・トンから若干持ち直したのは、コプラ補助金の追加と島嶼間連絡船運航状況の改善による²¹とされている。換言すれば、コプラ生産量の大幅な落ち込みは、コプラ・オイルの国際市場価格の大幅下落による買い取り価格の低下と島嶼間連絡船の寄港不足による集荷量の減少が原因である。コプラの集荷がされなければコプラからの収入が絶たれるので、島嶼間連絡船運航状況は、生活をコプラからの収入に依存している人々に重大な影響を与えている。

¹⁹ 2010 Census, Summary Analysis of Key Indicators, Division of Statistics, FSM

²⁰ Strategic Plan for Improvement of Education, FSM National Division of Education, Oct. 2000

²¹ Management's Discussion and Analysis, Years Ended Sep.30, 2010 and 2009, Coconut Development Authority, FSM



(資料：Management's Discussion and Analysis, 2010 and 2009, Coconut Development Authority, FSM)

(単位：ショート・トン=2,000 ポンド≒907.18kg)

図 1-17：ココナッツ開発公社コブラ年間生産量

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

FSM では、州間の海上輸送は連邦政府が担当し、各州内離島住民のライフラインを支える島嶼間連絡船は、チューク州政府が 2 隻、ヤップ州及びポンペイ州政府がそれぞれ 1 隻を運航してきた（表 1-2）。

連邦政府による州間輸送と離島への重機、資材の輸送に携わってきた Caroline Islands 号と 1976～78 年に日本から各州政府に供与された島嶼間連絡船の計 5 隻（以下、Micro クラス船という）の老齢化による輸送能力の低下を補うため、1998 年には日本から C/V 号が連邦政府に無償供与され、1998 年から 2002 年までの 4 年間は合計 6 隻が州間輸送及び島嶼間連絡船として稼働していた。

しかしながら、Micro クラス船は 2005 年には遂に全 5 隻が不稼働となり、C/V 号 1 隻のみとなって、海上輸送機能が大幅に低下した。このため連邦政府は州政府に代わり、離島住民の生活物資の輸送や帰省の足など離島への公共輸送の最低限の確保を行うべく、連邦政府所属船である C/V 号を州間輸送だけでなく各州内の離島への連絡船として恒常的に運用してきた。一方、チューク州、ヤップ州政府は、離島連絡船の代替船としてそれぞれ 2004 年、2007 年に中国から無償供与された連絡船を運航し始めた。しかし、これらの船舶も故障が頻発し、かつ燃料効率の悪さから運航停止が相次いでおり、島嶼間輸送機能の低下を補完する状態ではなく、現在は、事実上、連邦政府の C/V 号が FSM 国内の海上輸送を 1 隻で担っている状態である。

このため、C/V 号の負担が大きくなり、過酷な運航スケジュールにより、母港での船体機関整備の日程が取れない等で正常な維持管理ができず、重大な故障の発生が懸念される事態となっている。FSM において海上輸送は、国内に散在する島々を結ぶ交通手段として人の移動や物資の輸送、保健医療サービスの提供等に不可欠なものである。離島への輸送機能を確保するためには、輸送能力を向上させ、C/V 号の負担軽減をおこなうことが必要とされ、連邦政府により、島嶼間連絡船 1 隻の無償供与が要請された。

連邦政府の要請は、Micro クラス船型の貨客船 1 隻である。C/V 号の運航実績をみると、16 回の航海中、C/V 号の旅客定員（150 名）の約 3 倍の乗客を乗せた実績が 2 航海あった。乗客需要の多くは学校の新学期に合わせ移動する学生と教師であり、集中することは避けることができない。要請の貨客船規模では、乗客定員を 3 倍に設定することは困難であり、新規貨客船が供与されても乗客が過度に集中する時期は既存船 C/V 号との併行運航が必須となる。このため、新規に貨客船 1 隻が供用されても C/V 号の適正な運航が一層必要である。

しかし、C/V 号は既に船齢 15 年を経過しており、引き続き適正な運航を保持するには予防的保守管理ポリシー（Preventive Maintenance Policy：PMP²²）を実施していかなければ、将来にわたる適正な併行運航を維持することは困難となる可能性が大きい。このため、連邦政府側より、C/V 号の予防的保守管理方針に必要なスペアパーツの追加要請が調査団に提出された。

C/V 号の 2011 年度（2010.10-2011.10）運航実績では、年間 16 回の航海中、乗客定員を超えた航海数は 11 回となっており、定員の約 3 倍の旅客が乗船した航海が 2 回あり、安全上看過できず、国内海上輸送能力の向上のために、新規貨客船を建造する必要性・妥当性は高い。現在、国内海上輸送を実質的に 1 隻で担っている C/V 号は供与後既に 15 年を経過しており、機器の故障頻度も高くなってきている。しかし代替手段がないため、年間運航日数が 300 日を超えることを余儀なくされ、十分なメンテナンス期間を確保することも困難な過酷な運用が続いている現状では、重大な機器故障の発生も懸念される。C/V 号の停船が長期に渡れば離島住民の生活、医療及び教育に重大な打撃となり得る。離島連絡船の安全な国内運航体制を構築するため、新規貨客船 1 隻を建造する緊急性は高い。

1-2-1 要請内容の協議要約

既退役船 Micro Glory 号（以下、M/G 号）の設計は、離島への貨客輸送に概ね適合しており、新規貨客船は以下の規模値及び M/G 号からの設計調整が適当とされた。

- 旅客定員規模：425 人（乗客需要最大時期は C/V 号との併行運航が必須である。C/V 号の乗客実績から C/V 号の旅客定員を差し引いた数＋オーナー室及び病人室定員各 1 名）
- 甲板旅客設備の改善：定員に見合った旅客設備（旅客便所数確保、シャワー、売店の新設、減揺装置の採用等）
- 清水槽容量の増強：離島及びチュークでの清水補給ができないため、乗客乗員数規模に

²² 故障していなくても定期的に開放・部品交換等の整備を行うもので、PMP プログラム（週間、月間、四半期、年間、長期のプログラムから成る）に従い整備する。機器及び交換部品の寿命を長くでき、突然の故障停船を防止できる。

応じた清水容量の確保、造水機の採用

- 安定性の改善：幅を約 0.7m 広げ復原力を増大
- 貨物倉規模：約 700 m³ (M/G 号と同等)
- 航海速力の改善：約 10.5 ノット (M/G 号より 0.5 ノット改善)
- 安全の確保：航海機器、無線通信機器等の改善
- 環境対策 (MARPOL 条約に対応した主機関等の採用、LED 照明設備の採用)

表 1-5 に M/G 号と C/V 号の船舶主要目を示す。

表 1-5：Micro Glory 号と Caroline Voyager 号の主要目

	Micro Glory 号	Caroline Voyager 号
航行海域	非国際航海 (FSM 内航)	国際航海
船種	貨客船 (CPax)	LC 型貨客船 (RoPax)
全長	56.40 m	57.50 m
垂線間長さ	53.34 m	53.00 m
幅	10.10m	11.00 m
深さ	4.60 m	7.00 m
喫水	3.60m	3.95m
総トン数	789 トン	1,335 トン
定員 (旅客)	139 人	150 人
(乗組員)	27 人	23 人
載貨重量	631 トン	870 トン
貨物倉容積 (乾貨物倉)	690m ³	1,200 m ³
(冷蔵倉)	なし	20 m ³
航海速力	10.0 ノット	10.5 ノット
主機関	335 kW×2 (計 670 kW)	735 kW×2 (1,470 kW)

連邦政府の要請は、Micro クラス船の代替船 1 隻及び C/V 号の船舶能力を維持させるための PMP 用予備部品の供給であることを運輸通信インフラ大臣に確認した。

要請船舶の旅客定員としては、乗客需要が季節的に一時期に集中することは避けられないため、乗客者数が最大時に C/V 号の旅客定員を上回る乗客を収容できる数とし、C/V 号の安全航行をも担保できる乗客数とすることが確認された。

また、貨物の載貨重量としては、M/G 号と同程度の貨物倉が必要とされ、離島への貨物種類により、分類して収納するため、貨物倉を 2 槽にすることが要請された。離島への重機や建設資材輸送等の需要は減少しており、C/V 号が建造当時有していたロールオンオフ機能は現在では必要とされないことを確認した。

貨客船の仕様としては、基本的には M/G 号の仕様を上記規模に適応調整し、運用上の問題を改善したものとするのが要請された。特に長距離航海のため、乗客の不満が集中する運航速度については M/G 号の運航速度 10 ノットを上回る速度、余裕のある便所数、狭い船上生活で多少とも快適に航海できるような旅客設備が要請された。

C/V 号の船舶能力を維持させるためのスペアパーツについては、PMP を実施するために必要な品目、数量が要請された。

1-3 我が国の援助動向

2010 年度累計（ODA 国別データブック, 2011）によると、FSM に対する我が国の援助は、無償資金協力が 189.90 億円、技術協力が 73.02 億円であり、円借款の実績はない。

表 1-6：FSM に対する我が国の援助概要

実施年度	案件名	供与限度額
1996 年度	離島漁村連絡船建造計画	12.58 億円
1997 年度	—	—
1998 年度	オカト港港湾整備計画 コスラエ州零細漁業支援施設改善計画	2.90 億円 2.30 億円
1999 年度	ポンペイ州タカティック漁港整備計画（1／2）	7.46 億円
2000 年度	ヤップ州道路整備計画（詳細設計） ポンペイ州タカティック漁港整備計画（2／2）	0.49 億円 4.59 億円
2001 年度	ヤップ州道路整備計画（1／2）	2.20 億円
2002 年度	ヤップ州道路整備計画（2／2）	6.35 億円
2003 年度	ポンペイ州周回道路整備計画（1／2）	4.54 億円
2004 年度	ポンペイ州周回道路整備計画（国債 2／2）	1.21 億円
2005 年度	ポンペイ州周回道路整備計画（国債 2／2）	3.51 億円
2006 年度	ウエノ港整備計画	7.25 億円
2007 年度	ポンペイ国際空港改善計画（詳細設計）	0.58 億円
2008 年度	ポンペイ国際空港改善計画（1／3）	6.56 億円
2009 年度	ポンペイ国際空港改善計画（2／3） 太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画	17.67 億円 5.30 億円
2010 年度	ポンペイ国際空港改善計画（3／3）	4.90 億円

上記のとおり、海運分野の協力は、Caroline Voyager 号を供与した「離島漁村連絡船建造計画」のみである。

1-4 他ドナーの援助動向

本プロジェクトに直接関連する他国の援助はない。

中国政府より 2004 年にチューク州政府及び 2007 年にヤップ州政府にそれぞれロールオンオフ機能を持った貨客船 1 隻が供与された。

また、ADB がポンペイ港拡張計画に対する予備調査を実施中であり、ポンペイ港拡張計画事業実施に関わる援助計画があることを確認した。詳細計画は策定中であるが、総事業費は 15 百万 US\$とされ、乗客ターミナルの整備構想も検討中とのことであった。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

2-1-1-1 実施・運営機関

連邦政府の船舶所轄官庁は、運輸通信インフラ省（Department of Transportation, Communication and Infrastructure：DOTCI）であり、船舶の運航担当部局は同省海運局（Division of Marine Transportation）である。運輸通信インフラ省及び海運局の組織図を次に示す。

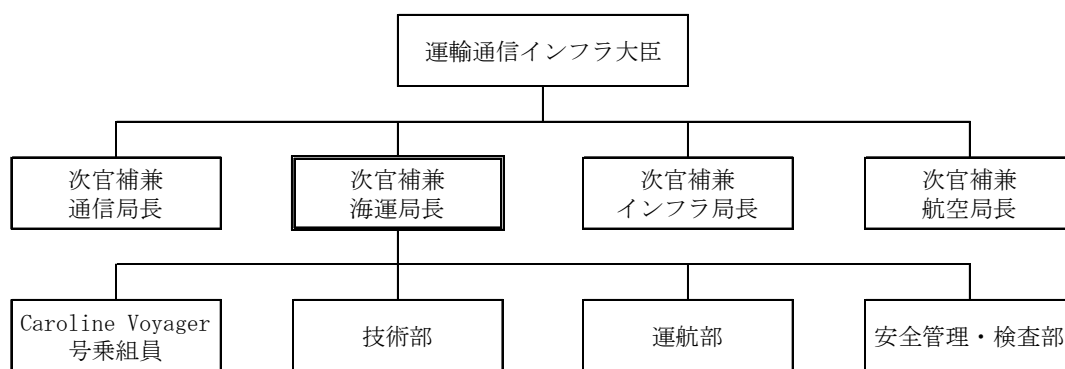


図 2-1：運輸通信インフラ省及び海運局組織図

2-1-1-2 船舶乗組員

現在の C/V 号の船員構成を表 2-1 に示す。

表 2-1：Caroline Voyager 号の船員構成

甲板部		機関部		司厨部	
船長	1	機関長	1	司厨長	1
一等航海士	1	一等機関士	1	調理士	1
二等航海士	1	二等機関士	1	調理士補	3
三等航海士	1	三等機関士補	1	パーサー	1
AB 級部員	3	ウエルダー	1		
甲板長	1	機関部員	3		
普通部員	3	電気士	1		
		機関部員補	1		
		機関訓練生	1		
甲板部計	11	機関部計	11	司厨部計	6
総計 28					

新規貨客船においても、同規模、同様な構成の乗組員が必要とされる。

現在、FSM 国内にいる船舶運航の有資格者は、表 2-2 及び表 2-3 の通りである。

表 2-2：甲板部有資格者数

資格	Class1 船長	Class3 船長	Class4 船長	Class5 船長	計
航海海域	限定なし	限定なし	沿岸	沿岸	
運航資格	3,000GT 以上	500～3,000GT	200～500GT	200GT 以下	
船長	5	5	2	2	14
一等航海士		4			4
二等航海士			2		2

表 2-3：機関部有資格者

資格	Class1 機関長	Class2 機関長	Class3 機関長	計
運転資格	3,000KW（4,000HP）以上	750（1,000HP）～3,000KW	750KW（1,000HP）以下	
機関長	1			1
二等機関士		1		1
三等機関士			3	3

上記より、C/V 号に加え、新規貨客船の運航に要する有資格者の確保には問題ないと思われる。

2-1-1-3 FSM 漁業・海事専門学校

ヤップ州にミクロネシア短期大学漁業・海事専門学校（Fisheries and Marine Institute, College of Micronesia）が設置されており、海技（航海・機関）及び漁業の専門教育をおこなっている。2000 年から 2006 年まで JICA により、技術協力が実施された。

海技 5 級コース（航海・機関）、海技 6 級コース、基礎船舶安全訓練コース、当直・汎用船員訓練コース、漁業コースが開講され、海員（部員）及び漁船員の訓練育成が行われ、C/V 号にも本校卒業生 2 名が訓練生として乗船実習を行っている。

2-1-2 財政・予算

FSM の財政収支は、大幅な輸入超過による貿易収支の赤字とサービス収支の赤字を米国からのコンパクト・グラントを主な財源とする移転収支で補う構造となっており、米国グラントを除いた財政収支は慢性的な赤字となっている。2011 年度の米国グラントを除いた財政収支 GDP 比率は-13.2%である²³。

²³ Office of Insular Affairs 前掲書

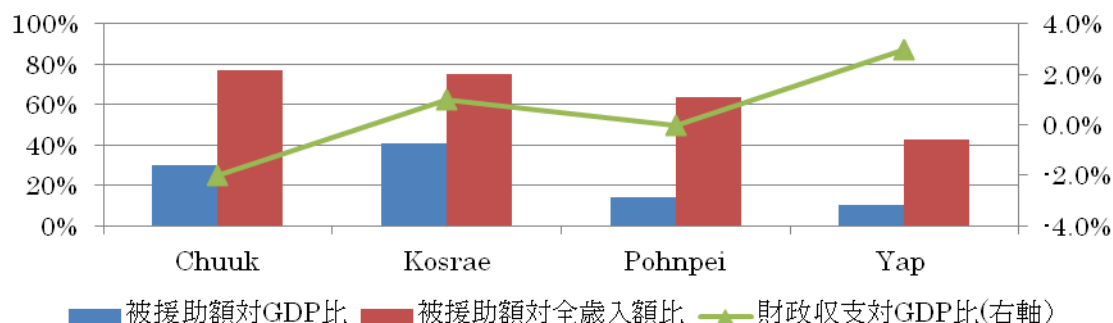
表 2-4 : ミクロネシア連邦財政収支

(単位 : US 百万\$)

	FY04	FY05	FY06	FY07	FY08	FY09	FY10	FY11
貿易収支	-109.3	-107.0	-110.8	-104.4	-121.7	-128.4	-130.7	-134.2
輸出	15.3	18.7	18.7	26.0	27.4	25.0	29.3	40.4
輸入	124.6	125.7	129.5	130.4	149.1	153.4	160.0	174.6
サービス収支	-37.1	-38.3	-37.0	-33.0	-39.8	-51.9	-43.6	-47.4
政府収支	7.4	12.2	15.3	17.5	12.2	20.6	13.6	14.9
(内、入漁料)	12.6	13.7	13.3	14.8	17.0	20.4	17.6	19.1
移転収支	100.4	116.4	103.3	101.2	105.5	108.4	112.1	108.0
(内、コンパクト・グラント)	52.1	56.0	59.3	60.6	57.9	65.8	65.9	66.7
財政収支	-30.0	26.3	5.7	18.7	5.2	24.5	37.0	25.8
財政収支 (除く 米国グラント) GDP 比率 (%)	-34.3	-11.9	-21.2	-16.4	-20.2	-14.9	-9.8	-13.2

(資料 : FY 2011 FSM Statistical Appendices, Office of Insular Affairs)

また、FSM 各州政府の財政は極めて困難な状況にある。



(資料 : Office of Insular Affairs 前掲書)

図 2-2 : FSM 各州の財政状況 (2010 年度)

各州の GDP に対する米国からの援助額の比率は、チューク州 30%、ポンペイ州 14%、ヤップ州 10%となっているが、各州政府の全歳入額に対する米国援助額の比率はチューク州 77%、ポンペイ州 75%、ヤップ州 43%と米国援助なしには各州政府の財政は成り立っていない状況になっている。特にチューク州では負債額が US28.9 百万\$に昇り、実質的に破産している²⁴とされている。

運輸通信インフラ省海運局の予算を表 2-5 に示す。なお、会計年度は 10 月から 9 月である。

²⁴ Office of Insular Affairs 前掲書

表 2-5：運輸通信インフラ省海運局予算（FY2012-2013）

(単位：US\$)

	2012 年度	2013 年度
人件費	94,919	116,087
旅費	15,877	17,641
海運事業費	1,191,006	1,209,059
合計	1,301,802	1,342,787

2-1-3 技術水準

2-1-3-1 操船・操機技術

計画船の乗員は新規に DOTCI が雇用することになる。ミクロネシアには Micro クラス船の運航に従事していた FSM 国有資格船職員である余剰乗組員が多く存在し、彼らの計画船に対する乗船要望は強い。これら資格者は FSM 国内での環礁の通過及び環礁内での通行に十分な経験があり、出入港操船にも慣熟している。

操船技術は十分であるため、乗組員の低い操船技術レベルを船舶の性能又は装備で補う部分はなく、設計条件として加味する部分はない。

2-1-3-2 整備・修理能力

FSM 国内に船舶の整備・修理インフラは皆無であり、C/V 号の整備・修理は、ドックでの修理工事以外、船舶乗組員が全ての整備・修理を行っている。ディーゼルエンジンのピストンを取り出す整備、ポンプなどの機器類の全開放整備を行うことができ、機関部員の機器の整備能力は高い。

甲板部乗組員についても、過酷な運航スケジュールにもかかわらず、船内清掃や船体の日常整備は行き届いていると見受けられる。

2-1-4 既存船舶・機材

2-1-4-1 既存船舶（既退役船含む）の概要

連邦政府及び州政府が運航してきた船舶（Caroline Voyager 号, Micro Glory 号, Micro Trader 号, Caroline Islands 号, Micro Dawn 号, Micro Spirit 号, Chief Mailo 号, Hapilmohol 号）の概要は表 1-2 に示した。以下にこれら船舶の現状を示す。

(1) Caroline Voyager 号（連邦政府所属 RoPax）

C/V 号は、年間運航日数が 248 日に上り、機械故障が多くなっている。2012 年に JICA フォローアップ事業によりリハビリが実施され、主機関等が整備された。2010 年に船首部分は改造され、

ロールオンオフ機能はない。



図 2-3 : Caroline Voyager 号（船首）



図 2-4 : Caroline Voyager 号（船尾）

(2) Micro Glory 号（ポンペイ州所属 CPax）

M/G 号は、頻繁な故障により 2005 年に退役し、ポンペイの商港近くの岸壁に 7 年間係留されている。常時数人の保船要員が乗船し、照明、空調装置を稼働させるために発電機を稼働させている。稼働している発電機、ポンプ、照明以外の機械類は、腐食や汚れがひどい。



図 2-5 : Micro Glory の現状（船首）



図 2-6 : Micro Glory の現状（船尾）

(3) Micro Trader 号（チューク州所属 CPax）

チューク港で老齢退役した後、沈没。



図 2-7 : Micro Trader

(4) **Caloline Islands 号**（連邦政府所属 RoPax）

老齡化と部品入手難で 2003 年退役。



図 2-8 : Caloline Islands

(5) **Micro Dawn 号**（チューク州所属 CPax）

老齡化で 2002 年退役した後、2004 年台風によりチューク港で転覆し、沈没。

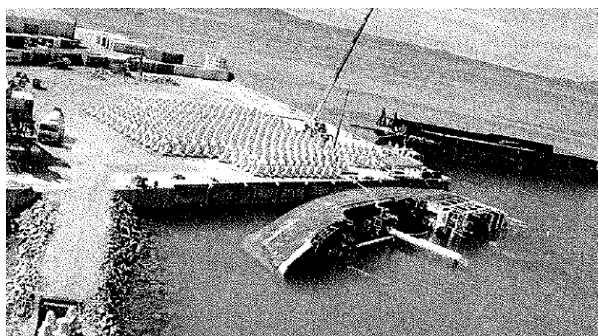


図 2-9 : Micro Dawn

(6) **Micro Spirit 号**（ヤップ州所属 CPax）（写真なし）

老齡化と部品入手難で退役。退役年不明。

(7) **Chief Mailo 号**（チューク州所属 RoPax）（写真なし）

2004 年に中国から無償供与されたが、機械故障が多く 2008 年国内運航中航海不能となった。船は中国に曳航され修理工事中。機関部品調達が難しく（マーケットになじみが薄い中国製機関のため）、燃料消費が多かった。

(8) **Hapilmohol 1 号**（ヤップ州所属 RoPax）

2007 年に中国から無償供与された Chief Mailo と同型船。機械故障が多く、機関部品調達が難しく燃料消費が多い。



図 2-10 : Hapilmohol 1

2-1-4-2 Caroline Voyager 号の現状

(1) 不具合箇所の調査結果

船齢は 15 年を経過しているが、定期的に日本のドックに入り、日本海事協会（NK）の検査を受けているので状態は良く、手入れは行き届いている。船長をはじめ船員の士気が高く、よく清掃・管理されている。

船の喫水が深く離島に近づけなかったため、ランディング用のランプウェイは取り除き、不要となった船首外板のバウバイザーは溶接して開閉できないように改造されていた。

全体的に状態は良いが、船齢の経過に伴い機械故障や部分的な不具合が増えている。

現地調査時に確認された不具合箇所の主な点は以下のとおりである。

船体部	甲板部	機関部
・ 通気ダクトの腐食・穴あき	・ 船体とロープの擦れ ・ 救助艇までの通路幅員が狭い。 ・ 船舶と救助艇の防舷材が正常な位置から取り外されている。 ・ 貨物倉内の消火栓が使用できない。 ・ 貨物倉内張板の剥がれ・割れ ・ ドアヒンジの外れ ・ 床タイルの剥がれ	・ エアコンユニットクーラーの故障が頻繁に発生。 ・ コンプレッサーの故障（約 2 年毎に交換している）

(2) 調査写真

	
綺麗な状態が保たれている。	同左



ローラーフェアリーダーが内側に入りすぎているため船体とロープが擦れている。



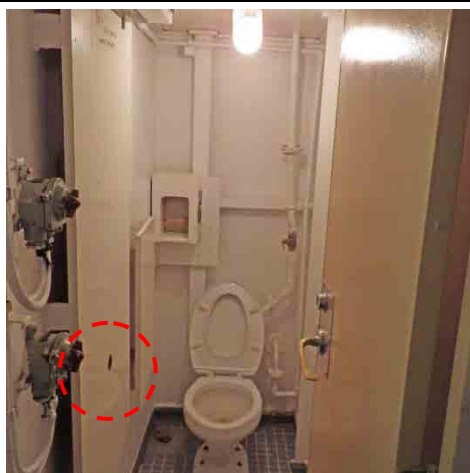
救助艇までの通路幅員が狭い。



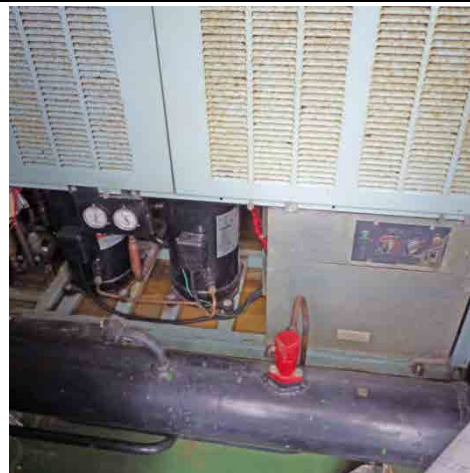
船舶と救助艇の緩衝材となる防舷材が正常な位置から取り外されロープで仮固定されている。



消火栓が貨物倉のベニヤ仕上の内側に格納されている。火災時に貨物・内張り板が邪魔になり設備を使用できない。



トイレ開口幅の確保のために手洗器が撤去されている。



エアコンユニットクーラーの故障が頻繁に発生している。

	
貨物倉のベニヤ（内張り板）の剥がれ・割れが発生している。新船では耐久性の高い内張りとする。	ドアヒンジの外れ
	
シャワールーム床タイルの剥がれ	通気ダクト下部の腐食・穴あき

2-1-4-3 Micro Glory 号の現状

(1) 不具合箇所の調査結果

主機の不具合で、7 年前から係留されており、それ以後運航に必要なメンテナンスを行っていないため、腐食・穴あきなどの不具合が顕著である。現在は数人の保船要員が日中船舶内に常駐している。その居住に必要な電源を確保するために発電装置を運転している。したがって、照明は点灯し、空調機、最低限必要なポンプは稼働している。

現地調査時に確認された不具合箇所の主な点は以下のとおりである。

船体部	甲板部	機関部
・全体的な腐食・穴あき	・全体的な腐食・穴あき ・救命浮輪の撤去 ・エアコン室外機の故障	・主機エンジンを始め、機関室内の大部分の機器が故障

(2) 調査写真

	
外板の腐食・穴あきが目立つ。	同左
	
救命浮輪が撤去されている。	ホールド出入口床鋼板が腐食で朽ちかけている。
	
構造鋼板の腐食	階段接合部に腐食による穴



貨物倉床鋼板の錆び



室内廊下床鋼板の腐食



通風ダクトの腐食・ペンキ剥がれ



エアコン室外機の故障



機関室内の状況、至る所に錆びが発生している。



稼働している発電装置

2-1-4-4 Caroline Voyager 号の運航状況

(1) 運航状況

現在稼働している貨客船は、連邦政府所有船である C/V 号のみである。C/V 号の 2011 年度（2010 年 10 月～2011 年 9 月）の運航状況を表 2-6 に示す。

表 2-6 : Caroline Voyager 号の運航状況（2010 年 10 月～2011 年 10 月）

航海番号	出港日	帰港日	航海日数	寄港地	延乗客数 (人)	延貨物量 (トン)
No.01-11	2010年10月8日	2010年10月12日	5	Pohnpei/Mokil/Pingelap/Pohnpei	209	22.72
No.02-11	2010年11月23日	2010年12月22日	30	Pohnpei/Sapwuafik/Nukuafik/Kapingamarangi/Weno/Polap/Tamatam/Polowat/Houk/Satawal/Elato/Lamotrek/Faraulep/Ifalik/Woleai/Eauripik/Fais/Ulithi/Colonia/Ulithi/Fais/Eauripik/Woleai/Ifalik/Faraulep/Lamotrek/Elato/Satawal/Houk/Polowat/Tamatam/Pollap/Weno/Pohnpei	812	220.09
No.03-11	2011年1月12日	2011年1月22日	11	Pohnpei/Sapwuafik/Nukuoro/Kapingamarangi/Nukuoro/Oroluk/Sapwuafik/Pohnpei/Pakin/Pohnpei	439	147.13
No.04-11	2011年2月1日	2011年2月8日	8	Pohnpei/Mokil/Pingelap/Kosrae/Pingelap/Pohnpei	183	76.56
No.05-11	2011年2月16日	2011年2月27日	12	Pohnpei/Likinioch/Oneop/Satawon/Moch/Namoluk/Losap/Nama/Weno/Nama/Losap/Ettal/Moch/Kuttu/Satawon/Ta/Oneop/Likinioch/Pohnpei	588	41.13
No.06-11	2011年2月26日	2011年2月27日	2	Pohnpei/Mokil/Pohnpei	276	0
No.07-11	2011年3月7日	2011年3月15日	9	Pohnpei/Weno/Ruo/Nomwin/Pisaras/Onari/Ono/Magur/Onoum/Pollap/Tamatam/Polowat/Houk/Weno/Pohnpei	193	46.26
No.08-11	2011年3月27日	2011年5月5日	40	Pohnpei/Satawal/Elato/Lamotrek/Faraulep/Ifalik/Woleai/Eauripik/Fais/Ulithi/Yap/Ulithi/Fais/Eauripik/Woleai/Ifalik/Faraurep/Elato/Lamotrek/Satawal/Elato/Lamotrek/Faraulep/Ifalik/Woleai/Eauripik/Fais/Ulithi/Yap/Ulithi/Fais/Eauripik/Woleai/Ifalik/Falaurep/Elato/Lamotrek/Satawal/Houk/Polowat/Pollap/Weno/Losap/Pohnpei	734	202.41
No.09-11	2011年5月12日	2011年5月30日	19	Pohnpei/Likinioch/Oneop/Ta/Satawon/Kuttu/Moch/Etal/Namoluk/Losap/Nama/Weno/Nama/Losap/Namoluk/Ettal/Likinioch/Oneop/Likinioch/Ta/Satawon/Kuttu/Moch/Oneop/Pohnpei	347	80.64
No.10-11	2011年6月7日	2011年6月13日	7	Pohnpei/Sapwuafik/Nukuoro/Kapingamarangi/Nukuoro/Sapwuafik/Pohnpei/Pakin/Pohnpei	701	192.89
No.11-11	2011年6月16日	2011年7月17日	32	Pohnpei/Nama/Weno/Pollap/Polowat/Houk/Satawal/Elato/Lamotrek/Satawal/Faraulep/Ifalik/Woleai/Eauripik/Fais/Yap/Ulithi/Fais/Eauripik/Woleai/Ifalik/Eauripik/Woleai/Ifalik/Faraulep/Elato/Lamotrek/Satawal/Houk/Polowat/Tamatam/Pollap/Weno/Nama/Pohnpei	1,822	174.16
No.12-11	2011年7月24日	2011年7月30日	7	Pohnpei/Mokil/Pingelap/Kosrae/Pingelap/Mokil/Pohnpei	918	155.42
No.13-11	2011年8月9日	2011年8月21日	13	Pohnpei/Weno/Houk/Polowat/Tamatam/Pollap/Tamatam/Onoum/Magur/Ono/Onari/Pisaras/Nomwin/Fanaru/Ruo/Muriolo/Weno/Losap/Oneop/Pohnpei	557	106.91
No.14-11	2011年8月26日	2011年9月1日	7	Pohnpei/Sapwuafik/Nukuoro/Kapingamarangi/Nukuoro/Sapwuafik/Pohnpei	427	126.79
No.15-11	2011年9月6日	2011年9月8日	3	Pohnpei/Mokil/Pingelap/Mokil/Pohnpei	66	25.49
No.16-11	2011年9月13日	2011年10月25日	43	Pohnpei/Polowat/Satawal/Elato/Lamotrek/Faraulep/Ifalik/Woleai/Eauripik/Fais/Ulithi/Yap/Ngulu/Yap/Ulithi/Fais/Eauripik/Woleai/Ifalik/Faraulep/Elato/Lamotrek/Satawal/Houk/Satawal/Elato/Lamotrek/Faraulep/Ifalik/Eauripik/Woleai/Eauripik/Fais/Ulithi/Yap/Ulithi/Fais/Eauripik/Woleai/Ifalik/Faraulep/Satawal/Lamotrek/Elato/Satawal/Houk/Sapwuafik/Pohnpei	1,481	402.65
年間合計航海日数			248	年間合計延乗客数及び延貨物量	9,753	2,021.25

年間航海数は 16 回、年間運航日数は 248 日、延乗客数は 9,753 名、2,021 トンの貨物を輸送している。16 航海の内、乗客数が C/V 号の定員（150 名）以下であった航海は 5 航海で、11 航海が定員を上回って旅客を乗せ、航海した。また、最大実績乗船者数は 573 名であった。

一航海当たりの延べ貨物量は平均 126 トン、中央値は 117 トン、最大値は 403 トンである。C/V 号の載貨重量は 870 トンであるので貨物倉の利用率は高くない。一航海当たりの乗客数は平均 1,757 名、中央値は 498 名である。平均値と中央値の差が大きく、乗客数については集中する航海と多くない航海の差が大きいことを示している。延乗客数と乗客定員数とは単純に比較できないが、C/V 号の乗客定員は 150 名であり、延乗客数中央値が 3 倍以上であることは客船としての利用率は非常に高いといえる。

航海間の日数は平均 9 日、中央値 6 日である。通常、帰港の翌日に貨物の積み下ろし作業、出港日前日に貨物積み込み作業を行うので中 4 日しか母港でのメンテナンス作業日がとれていない。しかも、この間乗組員の休暇もこなさなければならないため、実質的にメンテナンスに取れる作業時間は極めて限られており、十分なメンテナンスがされないまま、次の航海に出る状態が続いている。

(2) 運航収支

島嶼間連絡船の運賃は離島住民の生活を考慮して、低い料金設定になっている。乗客料金は従距離性となっており、甲板乗客料金は US\$0.07/海里/人、客室乗客料金は US\$0.18/海里/人である。客室乗客料金は甲板乗客料金の約 2.6 倍となっており、客室より甲板を選ぶ乗客が圧倒的に多い。

各州都間の乗客料金を表 2-7 に示す。

表 2-7：州間連絡乗客料金表

乗船区間	距離（海里）	客室料金（US\$/人）	甲板料金（US\$/人）
ポンペイーコスラエ	319	63.80	22.30
ポンペイーチューク	385	77.00	26.95
ポンペイーヤップ	1,210	242.00	84.70
コスラエーチューク	687	137.00	84.70
コスラエーヤップ	1,515	303.00	106.05
チュークーヤップ	842	168.40	58.90

貨物料金は従量制となっており、一般貨物は州内航海、州間航海及び国際航海の区別があり、それぞれの単位料金が設定されている。また、コプラ、冷蔵物、空ドラム缶、豚・ヤギ・犬・ニワトリ、牛・馬、砂利・砂、ボートは特別料金が設定されている。乗客の持ち込む手荷物は 1 個まで無料とされている。

表 2-8：貨物料金表

	料金 (US\$)	課金単位
一般貨物料金		
州内航海	35.0	Revenue Ton
州間航海	45.0	Revenue Ton
国際航海	55.0	Revenue Ton

	料金 (US\$)	課金単位
特別貨物料金		
コプラ	30.0	Short Ton
冷蔵物	35.0	Revenue Ton
空ドラム缶	3.5	個
豚、ヤギ、犬	7.0	頭
ニワトリ	1.0	羽
牛馬	20.0	頭
砂利・砂	20.0	Revenue Ton
ボート		
(20feet 以下)	30.0	隻
(20feet 以上)	35.0	Revenue Ton
手荷物 1 個無料		

客室乗客は、船内では表 2-9 の料金で食事が供されることになっているが、甲板部乗客と同様、自ら持ち込んだ食料を食する場合が多い。

表 2-9：食事料金

	料金 (US\$)
朝食	4
昼食	6
夕食	7.3

安価な乗客及び貨物料金体系と管理の問題から、貨物収入、乗客収入は運航経費に比して、非常に低いものとなっており、ほとんどが政府の補助で C/V 号は運航されている。C/V 号の運航収支を表 2-10 に示す

表 2-10：Caroline Voyager 号運航の収支（2012 年度）（単位：US\$）

運航収入		運航経費	
貨物収入	35,000	人件費	284,353
乗客収入	38,000	油脂燃料費	579,697
政府補助	1,119,601	日常修繕維持費	41,000
		保険費	94,244
		糧食費	61,000
		外注・委託費	89,000
		通信費	8,000
		印刷費	6,400
		コンサルタントその他	27,312
計	1,192,601	計	1,191,006

離島航路の乗客需要は、季節性が強く、不規則で、普段は乗客数が多くないが、学校の長期休暇前後の学生の帰省に伴う移動や教会の代表者会議がある島で開催される場合等、一時期に集中する。これらの乗客需要は他に代替手段や代替機会がないため、すべて収容せざるを得ず、一時期の最大需要で船舶規模が決まってしまう、船体規模に見合った適正な運賃収入が得られない。また、離島には岸壁その他の港湾施設がないため、離島連絡船はラグーン内の錨泊水域か外海で通船又は他のポートに乗客や貨物を積み替えなければならない。殊に海況が穏やかでない場合、これら乗客の乗下船や貨物の積み下ろし、陸揚げに多大な時間を要し、運航経費が嵩む大きな要因となっている。一方、運賃値上げについては、離島住民の経済状態を考慮すると社会的にも、政治的にも受け入れにくいものとなっている。このため、「運賃や手数料を規制する規則や法律はないが、大臣の承認が必要と見なされており、すべての国内海運事業は赤字となっている²⁵。」

(3) 船舶維持管理費

C/V 号の運航上の日常的な修繕維持費以外に、運輸交通インフラ省海運局では、スペアパーツの購入や船級協会の年次検査等の維持管理費を毎年支出している。

表 2-11 : Caroline Voyager 号の維持管理費実績

(単位 : US\$)

	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
スペアパーツ購入費	記録なし	記録なし	100,000	100,000
船級協会年次検査費	12,000	12,000	15,000	15,000
通信費	5,000	5,000	5,000	5,000
年間通常維持管理費合計	117,000	117,000	120,500	120,500

上記に加え、運輸交通インフラ省海運局では、C/V 号の船級維持のため、2 年半ごとに中間検査及び定期検査のための定期ドックをしている。ドック入りする造船所は入札により決められるとされているが、これまではすべて日本の造船所で実施されている。2012 年にはドック経費として、造船所工事費、船員経費等で US\$900,000 を支出している。

(4) 計画船供与後の Caroline Voyager 号の運用

C/V 号の現状は過酷な運航スケジュールにもかかわらず、維持管理状態は良好である。船級協会の年次検査に加え、中間検査や定期検査も日本の造船所に入渠して、規則通り実施している。今後も適切かつ丁寧な維持管理を実施していくならば、まだ 10 年以上は健全な状態で運用が可能であると思われる。

FSM の離島連絡航路は最盛時には 6 隻の連絡船で運航してきた程、乗客需要が大きく、現在 C/V 号 1 隻で担わざるを得ない状況になっていることによる不便さは、離島住民の生活や学生の通学

²⁵ OCEANIC VOYAGES, Shipping in the Pacific, ADB, 2007

に大きな足かせとなっている。これらの乗客需要は計画船 1 隻のみでは充足できないため、計画船供与後も C/V 号も計画船と併行して離島航路に従事する必要がある。C/V 号の負担が軽減され、母港での必要な維持修繕を行った上で、さらに余裕があれば、現在は定期航路とされていない離島への航海も可能となり、離島住民へのサービスがさらに向上すると見込まれる。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

2-2-1-1 寄港地埠頭及び離島水路の状況

(1) 寄港地の埠頭

各州都の埠頭状況を次に示す。

 <table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>連邦運送会社 (FSCO)</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>FSCO 倉庫</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>ハーバービューホテル</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>加工場</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>冷蔵庫</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>荷捌所</td> </tr> </tbody> </table>	番号	施設名	①	連邦運送会社 (FSCO)	②	FSCO 倉庫	③	ハーバービューホテル	④	加工場	⑤	冷蔵庫	⑥	荷捌所	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>公共事業局ワークショップ</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>コンテナヤード</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>チューク州運輸公共事業局事務所</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>消波ブロック堤</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>北港護岸</td> </tr> </tbody> </table>	番号	施設名	①	公共事業局ワークショップ	②	コンテナヤード	③	チューク州運輸公共事業局事務所	④	消波ブロック堤	⑤	北港護岸
番号	施設名																										
①	連邦運送会社 (FSCO)																										
②	FSCO 倉庫																										
③	ハーバービューホテル																										
④	加工場																										
⑤	冷蔵庫																										
⑥	荷捌所																										
番号	施設名																										
①	公共事業局ワークショップ																										
②	コンテナヤード																										
③	チューク州運輸公共事業局事務所																										
④	消波ブロック堤																										
⑤	北港護岸																										
タカティック港 (ポンペイ州)	ウエノ港 (チューク州)																										
320m 埠頭と 100m 埠頭があり、これらに至る航路水深は 10.5m であり、本計画の新規船にとっては十分な埠頭設備である。	日本の援助で建設された 183m 長、水深 9.0m の埠頭で、本計画の新規船舶には十分な施設である。																										

 埠頭 (延長250m、水深8.5m) <table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>上屋</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>コンテナヤード</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>コミュニティセンター</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>ワークショップ</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>漁業コンプレックス</td> </tr> </tbody> </table>	番号	施設名	①	上屋	②	コンテナヤード	③	コミュニティセンター	④	ワークショップ	⑤	漁業コンプレックス	 300トンドック 埠頭 (延長167m、水深9.1m) <table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>水産物貯蔵施設</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>事務室・倉庫</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>コンテナヤード</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>石油貯蔵施設</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>空港事務所</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>船舶修理施設</td> </tr> </tbody> </table>	番号	施設名	①	水産物貯蔵施設	②	事務室・倉庫	③	コンテナヤード	④	石油貯蔵施設	⑤	空港事務所	⑥	船舶修理施設
番号	施設名																										
①	上屋																										
②	コンテナヤード																										
③	コミュニティセンター																										
④	ワークショップ																										
⑤	漁業コンプレックス																										
番号	施設名																										
①	水産物貯蔵施設																										
②	事務室・倉庫																										
③	コンテナヤード																										
④	石油貯蔵施設																										
⑤	空港事務所																										
⑥	船舶修理施設																										
ヤップ港 (ヤップ州)	オカト港 (コスラエ州)																										
250m 長、水深 8.5m の埠頭がある。本計画の新規船舶には十分な施設である。	167m 長、水深 9.1m の埠頭がある。本計画の新規船舶には十分な施設である。																										

図 2-11 : 4 各州都の港湾

タカティック港では現在、アジア開発銀行（ADB）の下で港湾施設の開発計画が策定され、現地予備調査が開始されている。本計画では、乗客の乗船環境の改善を目的として、埠頭の増設、乗客用ターミナルの新設、ピックアップ用の駐車施設などの設置が想定されている。プロジェクト期間は 2014 年 1 月から 4 年間で予定されており、現地での建設開始は 2016 年以降になる計画である。現在のところは、予備調査段階で具体的なプランは固まっていないが、現地調査において ADB の調査団と面談し、計画船の予定される主要目等の情報を提供済である。

(2) 離島水路の状況

次にポンペイ、チューク、ヤップの代表的な離島へのアクセス状況を示す。

	
Fais 島 (ヤップ州) 母船は、沖合に漂白し、ボートが環礁の切れ目から海岸にアクセス。	Satawal 島 (ヤップ州) 母船は、沖合に漂白し、ボートが環礁の切れ目から海岸にアクセス。

	
Lukunor 環礁（チューク州） 環礁の切れ目から母船がラグーン内に進入し、ボート荷役。	Kapingamarangi 環礁（ポンペイ州） 母船は、沖合に漂し、ボートが環礁の切れ目から海岸にアクセス。
	
Nukuoro 環礁（ポンペイ州） 環礁の切れ目から母船がラグーン内に進入。水路は非常に狭く浅い。その後ボート荷役。	Pingelap 環礁（ポンペイ州） 母船は沖合に漂泊し、ボートが珊瑚礁の爆破水路から海岸にアクセス。満潮時のみアクセス可。

図 2-12：離島のアクセス状況

多くの離島は穏やかなラグーンのある環礁だが、ラグーンに進入できる環礁は限られており、母船が沖合で漂泊し、ときに波浪が高い外洋でボートに貨客を乗せ、珊瑚礁の切り通し爆破水路を通して、浜辺に至るといったアクセス方法がとられているケースが多い。乗客のボートへの乗り移りは危険を伴うことも多々あり、ボートに積める貨物の大きさは限られている。切り通し爆破水路の中には、干潮時にはボートすら通行できないような浅いものもあり、こういった離島ではボートが通れる満潮時になるまで母船が沖合で待機する必要がある。また、ボートへの荷物や乗客の積み降ろしは荒天下では危険を伴うため、天候の状況によっては離島への寄港をあきらめ、その島をスキップしてしまうこともある。多くの離島では、母船に積載したボートだけではなく、島にあるボートも利用し、島民が乗客の乗り移りや荷物の運搬を手助けしている。こういった離島でのアクセスのため、計画船でも 2 隻のワークボートを搭載し同様の荷役・乗下船方法をとることとする。

(3) 離島／環礁における貨客船の荷役

1) 接岸荷役

ポンペイ州タカティック港や各州都の港など、接岸できる岸壁がある島では接舷して燃料、清水を積込む。離島／環礁へ輸送する貨物の積み込みは、自船が有する 2 組のデリックブームで積み込んでいる。

C/V 号では、倉口蓋上に帆布で仮設の屋根を作り、そこにも甲板旅客を乗せている。倉口蓋周囲には手すり等の安全設備はなく、揺れると落ちることもあり非常に危険であることから、新規貨客船では、船尾に甲板旅客区域を設ける。

	
出港前の甲板旅客	甲板旅客区域（ハッチ蓋上）
	
袋入り貨物	搭載艇

図 2-13 : Caroline Voyager 号の出航前状況

船倉内の貨物を積み重ねることは少なく、貨物倉にほぼ 1 段積で広く置かれている。またデリックブームは吊り点が横一線に決まっており、倉口の前後部ではフックが届かない。そこで貨物をスイングさせて隅に押し込んでいる。

倉口蓋上に甲板旅客が乗るので、搭載艇は貨物倉の中に積み込む。近くの島に行くときや、甲

板旅客の少ないときは、搭載艇をハッチ蓋上に乗せていくこともある。

C/V 号の貨物倉口蓋は、油圧開閉式で開閉は楽であるが、常に全面を開けなければならない方式である。そのために、倉口蓋上に乗った甲板旅客をおろしてから荷役しなければならない。雨天作業の時には、貨物倉内床が全面濡れてしまう。計画船の倉口蓋は、M/G 号と同様に、パッテンとターポリン式にし、貨物によって開ける広さを自由にできるように計画する。



図 2-14 : Caroline Voyager 号と Micro Glory 号の倉口蓋

2) 離島、環礁内における荷役

接岸できない離島や環礁内における旅客の乗降、貨物の荷降し・荷揚げは、沖で停船し、2、3 人の船員が乗った搭載艇（船外機付き小型 FRP ボート）を使用して行う。

搭載艇は 2 隻を搭載しているが、島からも小型ボートが来るので、合計 3 隻又はそれ以上が島と船を往復する。搭載艇で離島を往復する際、水深の浅い環礁内を通過するため狭い水路を通る必要がある。その際搭載艇が環礁に乗り上げない様に船員が棒で環礁を突いて進行方向を修正しながら進まなければならない、その為速度を抑える必要がある。



図 2-15 : 離島での乗客乗下船及び貨物荷役

旅客は、本船に横付けした搭載艇に舷側はしごを使用して乗降する（図 2-15 左写真）が、波のある時は搭載艇と本船が揺れるので危険である。波が大きいときは、その島での乗下船や荷役を取りやめることがある。

貨物の荷降し・荷揚げは、本船の 2 基のデリックブームを使用する。貨物は、船倉から吊り上げ、海上に下ろした搭載艇に積み込み、陸に運ばれる。運び先では島民が海岸で受け取り島内に運び入れる。

コプラは麻袋入りで、人手によって搭載艇に広げたモッコに積み込み、本船まで輸送する。本船ではデリックブームでモッコごと甲板上に持ち上げ、船倉に積み込む。

船倉の中は、袋入りのコプラ、ばら積のヤシの実等が雑多に置かれている。

	
島へ運ぶ貨物	島へ運ぶ燃料のドラム缶
	
島から運んできたコプラやヤシの実	島から運んできた豚

図 2-16：離島からの貨物状況

2-2-1-2 船舶修理施設

(1) ワークショップ

母港であるタカティック港を含め、ポンペイ島に機械修理用陸上施設はない。C/V 号や M/G 号は船内の工作室で船舶維持管理の作業を行っている。



工作室内のグラインダー



工作室内の旋盤、ボール盤複合機



M/G 号工作室の溶接機

図 2-17：船内工作室

(2) 予備品倉庫

港湾地区に政府倉庫があり、C/V 号の塗料、予備の錨、予備のチェーン等が保管されていた。すでにほとんどの予備品が消費され、残りはわずかであった。2 階の室内には塗料やオイルクーラー等、持ち運べる重さの物が保管されていたが、予備の錨やチェーン等の重い物は、1 階の床に置かれていた。この倉庫内は、風雨や飛沫が入ることはなく、保管には良い環境であった。



港湾地区の倉庫



塗料



予備の錨



予備の錨



オイルクーラー

図 2-18 : 政府部品倉庫

(3) コスラエ州の修繕船台

FSM のコスラエ州には修理船台（Luenthai Fishing Venture Ltd, Kosrae Shipyard）がある。

上架対象船舶は、総トン数 120 トン程度の漁船であり、過去に上架した最大船舶は、長さ 42m、幅 8m、総トン数 150 トンの小型タンカーである。

ウィンチ引上げ能力は、船舶重量 250 トンで 300 トンまでは可能としているが実績はない。
したがって、引き揚げ能力は、計画船の利用には不十分である。



図 2-19：コスラエ・ドック

（2011 年 1 月 29 日：水産エンジニアリング（株）撮影）

2-2-2 自然条件

FSM では、FSM 周辺の定点ブイ波高計測は実施されておらず、波高統計データは得られなかったため、独立行政法人海上技術安全研究所提供のデータベースより波高統計を得た。波高統計は人工衛星 GEOSAT 及び TOPEX/POSEIDON のマイクロ波高度計により計測されたもので、世界中の海洋の波高統計が海域区分毎に得られる。

FSM の島々は南太平洋に広く散在していることから、FSM 連絡船はほぼ外洋を航行しているが、それらの相互距離はほぼ 200 海里以内であり、日本の海事規則に準じると計画船は「限定近海船²⁶」相当と位置づけられる。

以下に FSM 海域と八丈島海域の波浪統計を示す。

FSM 海域の有義波高は年間平均約 1.9m、八丈島では約 2.2m であり、FSM 海域は日本近海に比べやや穏やかな海域と見られる。

表 2-12 : FSM 海域の波浪

出力表

海域 No.	春	夏	秋	冬	通 年
↑ 波高 ↓	出現率				
合計	標本数				
	最多有義波高				

FSM 海域

A71	Spring	Summer	Autumn	Winter	Annual
19.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13.75-	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
12.75-	0.0001	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001
11.75-	0.0002	0.0004	0.0001	0.0001	0.0002
10.75-	0.0004	0.0009	0.0003	0.0003	0.0005
9.75-	0.0005	0.0007	0.0006	0.0004	0.0005
8.75-	0.0005	0.0006	0.0004	0.0004	0.0005
7.75-	0.0004	0.0006	0.0002	0.0002	0.0004
6.75-	0.0003	0.0009	0.0003	0.0003	0.0005
5.75-	0.0007	0.0026	0.0006	0.0007	0.0011
4.75-	0.0012	0.0030	0.0011	0.0010	0.0015
3.75-	0.0024	0.0121	0.0018	0.0078	0.0060
2.75-	0.0203	0.0863	0.0264	0.0340	0.0403
1.75-	0.5653	0.4686	0.4062	0.6267	0.5279
0.75-	0.4074	0.4227	0.5576	0.3273	0.4194
0-	0.0003	0.0004	0.0044	0.0007	0.0012
TOTAL	72572	54835	47867	64300	239574
	1.8823	2.0020	1.7458	1.9527	1.9013

八丈島海域

A29	Spring	Summer	Autumn	Winter	Annual
19.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13.75-	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
12.75-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11.75-	0.0001	0.0000	0.0004	0.0001	0.0001
10.75-	0.0001	0.0002	0.0008	0.0004	0.0003
9.75-	0.0002	0.0004	0.0009	0.0001	0.0003
8.75-	0.0002	0.0011	0.0004	0.0004	0.0004
7.75-	0.0001	0.0008	0.0014	0.0014	0.0009
6.75-	0.0002	0.0005	0.0012	0.0031	0.0013
5.75-	0.0000	0.0012	0.0031	0.0052	0.0024
4.75-	0.0052	0.0027	0.0083	0.0233	0.0110
3.75-	0.0283	0.0072	0.0497	0.0886	0.0479
2.75-	0.1297	0.0559	0.1383	0.2441	0.1552
1.75-	0.5226	0.2503	0.3589	0.4870	0.4362
0.75-	0.3043	0.6026	0.4195	0.1442	0.3246
0-	0.0092	0.0772	0.0172	0.0023	0.0192
TOTAL	18204	8475	10985	16792	54456
	2.1409	1.6072	2.1127	2.6416	2.2066

²⁶ 日本船舶の航行区域は、平水（瀬戸内海等保護された海域）、沿海（日本領海内）、限定近海（沿岸 100～200 海里以内）、近海（東はハワイ近辺まで、南は赤道付近まで）及び遠洋に区分。

2-2-3 環境社会配慮

新規貨客船に FSMEIA は適用されない。

FSM は海洋汚染防止条約（MARPOL）を未批准であるが、国際基準を満足しない船舶の供与は避けるべきである。従って計画船では以下の対策をとり、対応する船舶設備とする。

- ・油汚染対策： 油水分離器を設け油の排出を防止
- ・汚物汚染対策： 便所からの汚物タンクを設け、規制海域で汚物を船内貯留
- ・大気汚染防止： NOx 排出を抑制したディーゼル機関を採用

2-3 その他（グローバルイシュー等）

特になし。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

① 上位目標とプロジェクト目標

米国とのコンパクト協定²⁷の改定に伴い策定された FSM の国家開発計画である「戦略開発計画 (Strategic Development Plan 2004-2023)」では、経済成長と自立が主要課題とされ、戦略開発計画を受けて、運輸通信インフラ省は「インフラ開発計画 (Infrastructure Development Plan)」を策定し、海運部門の開発目標として、「国の全域において、労働市場機会を含む市場機会を実現可能にするに必要な施設機材を供与する」こと、そのために「近代的で安全かつ効率的な州間及び島間貨客船の供与を促進する」ことを挙げている。

FSM の国内海上輸送は、最盛期には各州政府と連邦政府により合計 6 隻が運航され、離島住民のライフラインとして機能していた。しかし、老齢化等により 5 隻が退役し、現在は連邦政府所属船 1 隻のみの運航となり、輸送能力が大幅に不足するとともに過乗船が常態化し安全性に問題がある状態となっている。

本プロジェクトは、新規に国内連絡船 1 隻を調達することにより、FSM の島嶼間を含む国内航路の輸送能力を強化し、海上輸送の安全性を高め、社会経済発展が促進されることを目標とするものである。

② プロジェクトの概要

FSM では、州間の海上輸送は連邦政府が担当し、各州内の離島住民のライフラインを支える島嶼間連絡船は州政府が運航してきた。1998 年から 2002 年までの 4 年間は合計 6 隻が州間輸送及び島嶼間連絡船として稼働していた (表 1-2)。

しかしながら、各州政府が運航していた Micro クラス船 (表 1-2 の 1~5) は、老朽化等により 2005 年には全船が不稼働となり、連邦政府は、離島住民の生活物資の輸送や帰省の足など離島への公共輸送の最低限の確保を行うべく、1998 年に日本の無償資金協力による供与された連邦政府所属船 C/V 号を離島への連絡船として恒常的に運用してきた。また、海上輸送力を補う民間輸送能力も非常に低く、現在は、連邦政府の C/V 号が国内海上輸送を 1 隻で事実上担っている状態である。このように、FSM の海上輸送機能は極度に低下しており、FSM 国民、特に離島住民の生活の不自由さは増大している。新学期に学校がある島に移動する学生、教師への配船も遅れることが多く、教育の機会さえ十分に保障できていない。

旅客の多くは、学校の新学期に合わせて移動する学生と教師や、何ヶ月かに 1 回の航海に合わせて病気治療に上京したり、実家に帰郷したり、親戚訪問等をする島民であり、乗客の集中を回避することはできない。このため、2011 年の C/V 号の運航実績をみると約 69%の航海が旅客定員をはるかに超える旅客を乗せている運航となっていた。旅客の安全性確保の点からも貨客船 1 隻

²⁷ コンパクト協定 自由連合盟約 (Compact Of Free Association, COFA), 単にコンパクトと呼ばれることが多い。ミクロネシア連邦、マーシャル諸島共和国及びパラオ共和国の 3 国と米国の間に結ばれた盟約で、安全保障 (主に軍事権と外交権) を米国が統括し、3 国は経済援助を受ける。3 国はかつて米国統治下にあったが、3 国の独立と共に、コンパクト協定が発足した。

を追加して旅客定員を遵守した運航を実現させる必要がある。

貨物の載貨重量としては、ポンペイ州で運航されていた M/G 号と同程度の貨物倉が必要とされるが、離島への重機や建設資材輸送等の需要は減少しており、ロールオンオフ機能は現在では必要とされない。

過度に旅客が集中する時期の旅客をすべて収容する仕様とすることは過大となるため、C/V 号との併行運航により、両船の旅客定員を超えない規模とする。したがって、新規貨客船の仕様としては、基本的には M/G 号の仕様とし、旅客定員を適応調整し、さらに M/G 号の運用上の問題点を改善したものとするのが妥当である。

また、新規に貨客船 1 隻が供用された場合でも、上述の通り C/V 号の適正な運航が必須である。C/V 号は既に船齢 15 年を経過しており、引き続き適正な運航を保持するには、新規貨客船と同様に、PMP を新たに実施し、重大な事故や故障の発生を未然に防ぐことが最優先課題である。従って PMP 実施に必要な最低限の交換部品を C/V 号に供給することが本計画の目標を実現するために必要である。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 計画船設計の基本方針

新規貨客船は、FSM の海上輸送機能を維持・改善すべく、適切な貨物及び旅客の輸送能力を備え、安全に航海でき、環境に優しく、運航経済性に優れ、適切な旅客設備を有し、貨物輸送効率に優れ、耐久性に優れ、保守管理し易い船舶であるよう、以下の基本方針により設計する。

(1) 旅客・貨物輸送能力

FSM 船舶の旅客及び貨物の輸送実績を検討し、計画船に必要な輸送能力を策定し、計画船の規模を決定する。

(2) 安全性

計画船は、FSM が認める安全基準に適合した十分な安全性を有するものとする。

(3) 環境対処

国際海洋汚染防止法に準拠し、油排出汚染対策、便所からの汚水排出対策、及びディーゼル機関排気ガス中の NOx 排出対策を施す。

(4) 運航経済性

計画船は、水抵抗を最小限にすべく船体形状を最適化し、プロペラは効率の良い設計とし、良好な燃費効率とするよう計画する。

(5) 旅客設備

長い航海にもかかわらず、既存船には大人数を収容できる旅客スペースがなく、旅客は窮屈な船旅を強いられていたため、計画船では旅客人数に対応した良好な旅客場所を確保する。

(6) 耐久性及び保守管理

船舶の耐久性は、材料自身と保守管理に依存する。

前者の代表的なものは海水管で、計画船の機関室内冷却海水鋼管は、内面をプラスチック被覆して、海水による鋼管の腐蝕を防止する。

また、後者の重要なものはディーゼル機関である。計画船では、PMPにより、故障の減少、機器の長寿命化を目指す。PMPに必要な機器予備品は本計画にて調達する。

3-2-1-2 船舶規模の策定

(1) C/V 号の運航状況

C/V 号の 2011 年の航海実績航路を次図に示す。

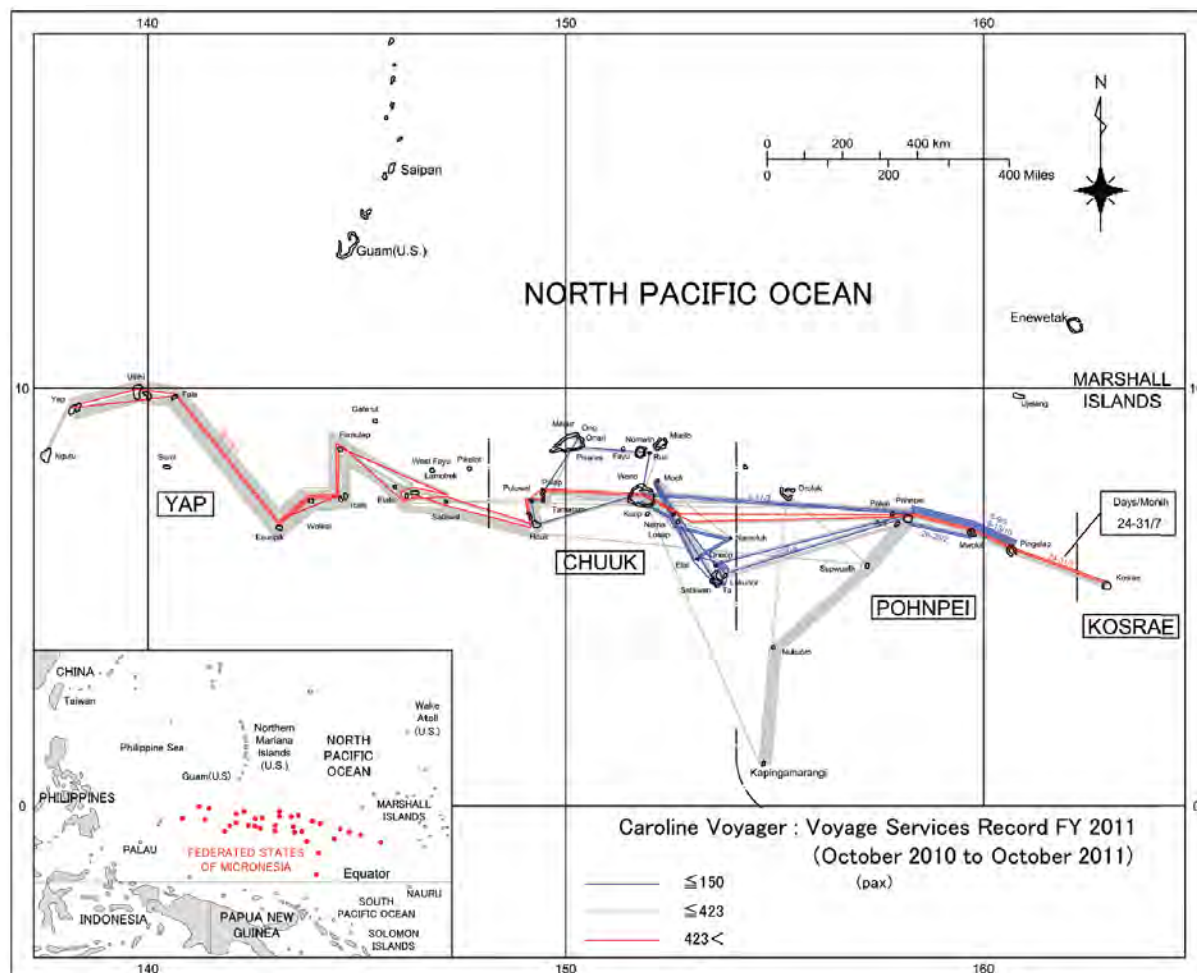
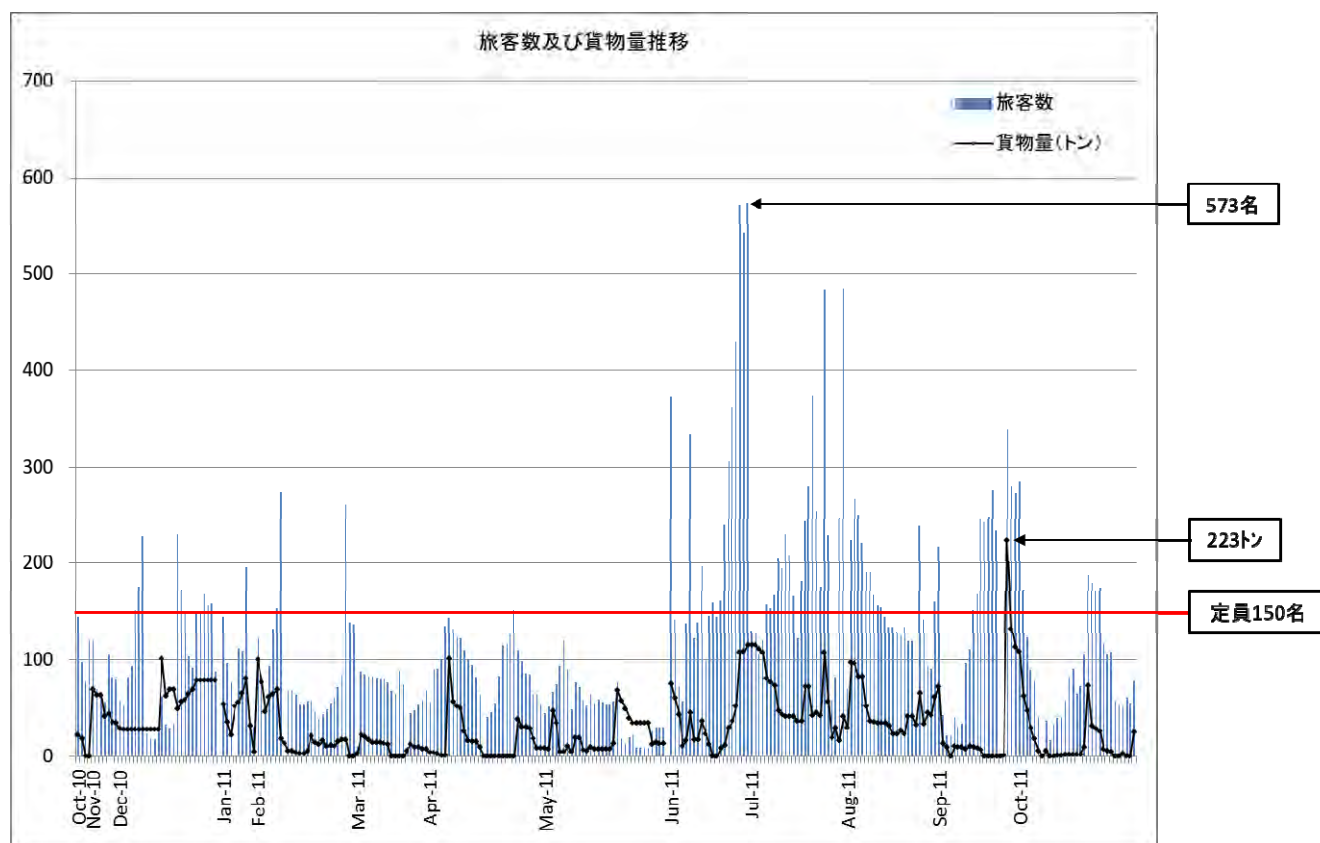


図 3-1 : Caroline Voyager 号の運航実績図 (2010 年 10 月～2011 年 10 月)

このように、C/V 号は、1 隻で 4 州を州都及び州の離島をまわり、2010 年 10 月から 2011 年 10 月の間で 16 航海に従事した。1 航海で複数の島（区間）をまわり、各島で旅客の乗降と貨物の揚

げ降ろしが行われた。次のグラフに、その1区間あたりの旅客数、貨物量の実績を示した。



上記のとおり、C/V 号の最大乗船者数は 573 人（旅客定員 150 人の約 3.8 倍）、最大貨物量は 223 トンであった。

(2) 旅客定員の検討

計画船の定員数は、現在生じているような定員数を超過した運航状態を排除するため、この実績値に基づき、決定する。

上記実績の航海別旅客数をまとめると次表のようになる。

表 3-1 : Caroline Voyager 号の運航実績表 (2010 年 10 月～2011 年 10 月)

	Voyage (pax)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	≤150	2010 08/10-12/10 Pingelap	2011 26/2-27/2 Mwokil	2011 7/3-15/3 Weno	2011 22/5-30/5 Weno	2011 6/9-8/9 Pingelap				
B	≤423	2010 23/11-20/12 Yap	2011 12/1-22/1 Kapingamarangi	2011 1/2-8/2 Kosrae	2011 16/2-23/2 Weno	2011 27/3-5/5 Yap	2011 7/6-13/6 Kapingamarangi	2011 9/8-21/8 Weno	2011 26/8-1/9 Kapingamarangi	2011 13/9-25/10 Yap
C	423<	2011 16/6-17/7 Yap	2011 24/7-30/7 Kosrae							

このように、16 航海の内、旅客数が C/V 号の定員（150 名）以下であった航海は 5 航海、最大

乗船者数（573 名）から定員（150 名）を引いた旅客数 423 名までの航海が 9 航海、423 名を超える航海が 2 航海であった。

乗船客数がピークとなる時期は 1 年の間のごく限られた期間にのみであることから、ピーク時の乗船需要については、計画船及び C/V 号の 2 隻で分担する計画とし、計画船の旅客定員数は、最大値 573 名から C/V 号の旅客定員数 150 人を引いた 423 人を一般旅客数とし、政府高官等用の Owner 1 名及び離島からの病人搬送のための病室 1 名を加え総旅客定員は 425 名とする。また、乗組員については、現在の C/V 号の配乗実績に基づき 28 人とする。従って総定員数は 453 人とする。

運航体制としては、計画船の旅客定員（425 名）を上回る場合は、計画船及び C/V 号を併用し旅客需要を捌くこととする。また、C/V 号の定員を下回る航海については C/V 号が単独で運航することとする。新規貨客船の計画定員を下回り、C/V 号の定員を超える航路については原則として、新規貨客船が運航することとする。ただし、すべて計画船による運航とすると年間 11 回の航海となり、過度な負担となるため、当該航路の内、近距離航路については C/V 号が 2 回往復することにより、旅客需要を捌くこととする。これにより年間航海数は、新規貨客船は 10 回、C/V 号は 9 回となり 2 隻とも適切な乗組員の休憩期間、準備・荷下ろし期間等を確保することが可能になると考えられる。

なお、FSM の人口は減少傾向を示しているため、今後も増加しないことを前提として、旅客定員を設定した。将来定員を超えるような乗船需要が生じた場合は、該当区間を複数航海することや、現状かろうじて運航を継続中の中国供与船の臨時運航等にて対応可能と判断した。

(3) 貨物倉容積の検討

DOTCI からは、将来の貨物積載需要の増加も考慮し、Micro クラス船と同等の中央部貨物倉の要望が強いこと、また、今後 25 年以上の長期にわたり FSM 国内の貨物輸送を担うことを考慮し、計画船も同様の約 700m³の貨物倉を確保することが妥当と判断した。

(4) 清水槽の検討

清水槽については、乗船客数が非常に多いこと、離島への清水供給等を行うこともあることから、運輸通信インフラ省（DOTCI）の要望に従い、C/V 号と同等の 160m³とする。また燃料油槽についても、離島への供給や日本でのドック時に安価で品質の高い燃料油をできるだけ多く購入したいという需要があるため、同様に C/V 号並みの 160m³とする。

(5) 船舶の規模

新規貨客船に必要な輸送能力の検討結果を満たす新規船舶の設計を行った結果、船舶規模は表 3-2 に示すものとなった。

表 3-2：要請船舶の規模

	Micro Glory 号	Caroline Voyager 号	新規船舶
全長	56.40 m	57.50 m	59.00 m
幅	10.10 m	11.00 m	10.80 m
深さ	4.60 m	7.00 m	4.60 m
計画喫水（型）	3.60 m	3.95 m	3.50 m
構造喫水（型）	-	-	3.60 m
総トン数	789	1,355	920
主機関出力	335 kW x 2	735 kW x 2	368 kW x 2
速力	10.0 kt	10.5 kt	10.5 kt
定員	旅客	139	425
	乗組員	28	28
	合計	166	453
主貨物倉容積	690m ³	1,200 m ³	700m ³

3-2-1-3 適用船舶規則と船級

(1) FSM 国内航海船の安全規則

一般に、先進海運国では、旅客船²⁸の安全基準は貨物船のそれよりも厳しい。海上での緊急避難行動に不慣れな旅客に対して、船舶側の安全を高めておく必要性と、事故の際の被害者人数が多いためである。IMO²⁹により国際航海の貨物船及び旅客船について全世界統一基準の SOLAS 条約³⁰が定められているが、国際法が適用されない内航の旅客船については、各国が独自に国内法で安全基準を定めている。

FSM の旅客海上輸送では、貨物船の屋外甲板に多くの旅客が搭載されているが、貨物船に多数の旅客を搭載することは、多くの先進海事国では違法である。多くの旅客が乗船する場合、旅客船として特別な不沈性、防火消防設備、救命設備、無線設備が要求されるところであるが、多くの南太平洋諸国では貨物船に多数の旅客を搭載することが常態化している。

南太平洋では、各国が独自に内航船の海事規則を起草することが困難な現状から、IMO が後援し SPC³¹が中心となり南太平洋諸国共通の海事規則を策定し、2002 年に Safety Regulations for Non-Convention Vessels (SRNCV) を採択した。同共通規則の策定に際しては、IMO が南太平洋の貨物船での多数の旅客輸送の実情を配慮し、従来の「貨物船」及び「旅客船」の 2 分類に「貨客

²⁸ 一般に商船には貨物船と旅客船の 2 種類あり、12 人を超える旅客を搭載する商船を旅客船と定義している。貨物と旅客を同時に搭載できる貨客船という定義はない。

²⁹ International Maritime Organization 国際連合の常設海事専門機関で、船舶の安全基準、環境対策基準並びに船舶の安全運航基準を国際条約や勧告としてとりまとめている。

³⁰ Safety of Life at Sea : IMO で採択された海上人命安全条約で、貨物船、旅客船の安全設備を規定している。同条約の適合証書を持していなければ外国の港に入港することはできない。

³¹ South Pacific Commission 南太平洋諸国及び旧宗主国から構成され、南太平洋の経済・技術面発展のための組織。海事部門を持ち、南太平洋諸国の共通海事規則も審議してきた。

船」を加えることを提起している³²。結局、採択された SRNCV では提案に従って貨客船が定義され、貨物船に対して特別の要求が追加された安全基準が規定され、法体系が整った規則とされている。

FSM は、2013 年 1 月時点で SOLAS や MARPOL といった海事関連の国際条約をほとんど批准しておらず、STCW 条約と SUA 条約の 2 条約を批准するに留まっており、国内規則としても系統的な船舶安全規則が存在しない等、法規面での整備が他の南太平洋諸国と比較しても遅れている状況にある。しかし万が一の海難事故を考えると、我が国無償資金協力で建造した船として、新規船舶は FSM にとって適切な「系統的な安全基準」を満たしたものとする必要がある。

「系統的な安全基準」としては、2 つの選択肢、日本の安全基準又は南太平洋共通規則の SRNCV、が挙げられる。しかし、厳寒の冬季航海を想定している日本の安全基準は旅客船には厳しく、熱帯地域の FSM の内航船に適用するにはふさわしいとは言えず、また適用した場合、Micro クラス船のような船舶設計は成立しないことになる（喫水下の破口浸水にも沈没しない小区画、長時間航海の旅客は室内の旅客室、等々）。従って、IMO の確認もある南太平洋共通規則の SRNCV を適用し、SRNCV に定義する貨客船として建造することが適当である。

本準備調査においては、上記趣旨の下連邦政府側との協議を行い、計画船に SRNCV を適用する旨を議事録に残した。

(2) 船級

船舶は、建造過程で船籍国主管庁の製造検査を受ける必要があるが、遠隔地で船舶が建造される場合は、第三者検査機関である船級協会に主管庁が検査を委託する。

連邦政府も、船舶建造中の政府代行検査を第三者検査機関である船級協会に委託しており、船舶が完成したときには船級協会の検査合格証書を取得する。連邦政府は、検査証書を確認し、FSM への国籍登録を認め、国籍証書を発給する。

主要海運国には船級協会があり、例えば日本には財団法人日本海事協会（NK）、米国には米国船級協会（ABS）がある。C/V 号は NK 船級であり、運輸通信インフラ省（DOTCI）は NK と現在も良好な関係にあることから、NK の採用については連邦政府側の同意も得られており、計画船は NK 船級を起用することとする。

3-2-1-4 既存船の課題のフィードバック

(1) 現地調査結果

M/G 号及び C/V 号を踏査した結果、他船の相次ぐ故障等の想定し得なかった事由により、当初想定とは異なる形での運航を余儀なくされていることもあり、以下の既存船の改善すべき課題が見出された。これらの課題は、計画船において改善することとする。

³² Safety regulations for non-convention vessels IMO approach, IMO, 2000 年

表 3-3：フィードバック項目

No.	既存船の不具合	計画船での対処方針
1	M/G 号では操舵機が喫水線よりも下に装備されているため、舵軸まわりからの浸水が頻繁に生じ、舵機室床面に常に海水がたまっている状態にある。	舵機室を満載喫水線上に設ける。
2	C/V 号では、他船の相次ぐ故障のため、150 人の定員に対して 500 人を超える旅客を乗せるという危険な運航が生じている。	ピークロードを基に、C/V 号との共同運航をベースにして、旅客定員数を決定する。
3	C/V 号、M/G 号共に常用発電機に予備がなく、常時運転が必要のため現地でのメンテナンスが困難で、機器の消耗が激しい。	発電機は、1 台が全船内負荷を担うことができる能力のものを 2 台搭載し、1 台を予備とする。
4	C/V 号には燃料油の清浄機が装備されておらず、スラッジの多い燃料を使用せざるを得ない FSM では、主機関のフィルターの頻繁な交換が必要になっている。	燃料油清浄機を装備する。
5	C/V 号のハッチカバーは油圧駆動タイプであるため、油圧システムにトラブルが発生すると荷役作業が不可能になり、メンテナンスの負担も大きい。また部分開閉が不可能である。	M/G 号と同様の、木製パネルと防水シートを組み合わせたタイプのハッチカバーとし、メンテナンス負担を軽減し、部分開閉を可能とする。
6	M/G 号では復原性に問題があり、船の傾斜が激しかった。	船幅を 10.00 m から 10.80 m に拡大するとともに、居住区各層の高さを 2.60 m から 2.30 m に下げ重心低下も図る。
7	C/V 号では船外弁が喫水線下に設けられているため、船外弁のメンテナンスには入渠が必要である。	船外弁の吐出口は軽喫水よりも上に設ける。
8	エアコン・冷凍機の冷媒が現在流通が制限されているフロンであるため、入手が困難である。また、メンテナンス等に必要ない工具がないため、現地での整備・修理ができない。	冷媒は、現在市場に流通している非フロン系のものを採用する。メンテナンス及び冷媒のチャージに必要な工具を支給する。
9	M/G 号、C/V 号の病室は通路や部屋の配置が担架に乗せた病人の搬送を考慮しておらず、搬送が困難である。	病室（トリートメントルーム）は上甲板への出口のすぐ脇に設け、担架の通過を考慮した通路・部屋配置とする。
10	搭載艇の積み降ろしをスリングロープで行っているため、適切にロープをかけないと、吊り上げた搭載艇を海面に落とすおそれがある。	搭載艇に吊り下げ用のアイを設け、フックを使って積み降ろし可能にする。

No.	既存船の不具合	計画船での対処方針
11	C/V 号は寄港ごとに食糧を補給するベースで計画されたため糧食庫が装備されていない。現在は食料を一部の港で集中して購入しているため、食材を一定量船上に保管しなくてはならず、食堂を保管場所としている。また糧食用冷蔵庫が厨房から離れた場所にあり、動線に改善の余地がある。	厨房に隣接して、糧食庫と糧食冷蔵庫を設ける。
12	C/V 号は外洋航海に慣れた乗組員が乗船する貨物船として建造されたため、特別な減揺装置は設けられていなかったが、外洋航路であるゆえに航海中の船体動揺は激しく、一般旅客は船酔いに苦しんでいる。	減揺装置搭載による船体動揺対策をとる。
13	C/V 号は、多数の乗客が乗船するとシャワー等の利用により清水の消費が非常に多く、保有清水量が不足する。	造水装置を設けると共に、シャワーヘッドに節水タイプのものを採用する。
14	外板の塗装や機関室内の配管の劣化・衰耗が著しい。既存船の仕様は日本の国内船で一般に採用されている標準仕様であり、修理サービスが行き届く日本では問題ないが、FSM では補修が遅れ、損傷が進展したと見られる。	修理サービスが十分に得られない FSM の実情を考慮し特別な仕様とする。外板の塗装は耐久性と防食性に優れるエポキシ仕様とし、機関室内の海水管は内面にポリエチレンライニングを施し、海水腐食をなくすようにする。
16	C/V 号の機関室の一部には二重底がなく、狭隘箇所ではビルジが溜まりやすいことも伴い、落ちたボルトや工具等による電気腐食により内面から腐食が進行し、船体にピンホールが開き機関室への浸水事故が発生している。	機関室は全面二重底構造とする。また日常メンテナンスの重要性と腐食対策を PMP において指導する。
17	C/V 号は当初貨物運搬を主目的とし旅客定員は 12 名のみの貨物船 ³³ として建造され、建造後旅客定員を 150 名に増加させ貨客船として運航されているが、旅客用のトイレが少なく、また男女分けされていない。	適切な数の男女別の甲板旅客用トイレを各旅客スペース近くに設ける。

(2) 旅客・乗組員意見のフィードバック

表 3-4：旅客インタビュー

No.	C/V 号への乗船客意見	計画船での対処方針
1.	旅客スペースが大変狭い	C/V 号は当初旅客 12 名乗りで設計建造された船を FSM 政府が改造し旅客定員を 150 名まで増加させており、これに 500 人以上搭乗しているので、極め

³³ 船舶は、旅客数が 12 名以下であれば旅客船でなく貨物船として分類され、対応する規則が適用される。

No.	C/V 号への乗船客意見	計画船での対処方針
		て狭い。新規貨客船では必要な旅客場所を確保する。
2.	トイレが少ない	新規貨客船ではトイレの数に配慮する。航空機トイレ数を参考とする。
3.	船酔いが厳しい	やむを得ないところであるが、緩和すべくスタビライザーを装備する。
4.	シャワーが少ない	清水消費量の抑制に配慮しつつ、C/V 号よりシャワー数を増設する。

3-2-1-5 FSM 船舶のメンテナンス

FSM には計画船を修理可能な設備は存在せず、メーカー代理店もない。一旦重要機器が故障した場合は、日本または他の工業国に移動した上で修理する必要がある、部品調達にも極めて不自由な環境にある。そのため計画船の安定した運航のためには、普段からの計画的な整備が極めて重要である。

従って、計画船には PMP を構築し、乗組員による日常・定期保守管理を行うようにするよう計画する。PMP は、機器が故障していなくても、一定の期限、手順に従って整備を行うもので、整備マニュアルを策定し、重要機器類については適切な予備品を保有した上で、まず作動部品と予備品の交換を行い、取り出した部品は整備の上、予備品として再配備し、一定期間経過後、故障がなくても再び作動部品と整備された予備品を交換するというサイクルを繰り返す。この方式では損傷してから交換する方式に比較し、当初の予備部品配備のコストが増加するが、衰耗などによる整備不良に起因する故障がほとんどなくなり、部品の寿命が相当延長され予備品の新規購入が抑制される。PMP 整備マニュアルの作成及び指導は、コンサルタントが実施する。

FSM の乗組員の技術水準については一定レベルをクリアしていると判断され PMP を実施する能力面では不安はない。

PMP の下、定期的な作業のための船舶機器部品を交換部品として支給する。主機関については、シリンダーヘッド・ピストンアセンブリーなど主要部品を 1 基分、開放整備用のガスケット、消耗が早い機関付属ポンプ等を支給する。その他にプロペラ・プロペラ軸シール・発電機用交換部品についても PMP 用予備品として支給する。

PMP 部品は船内の機関倉庫に保管するが、大型部品は適切な陸上倉庫に保管するものとし、大型部品用倉庫は FSM 側で整える。陸上倉庫は計画船の予備品だけでなく C/V 号の予備品収容も可能なものとする。

PMP 整備計画を充実させるにしても、計画船の船体および艀装は、故障が少ない、整備しやすい設計とし、腐食・磨耗に強い材質とすることに配慮する。例えば海水管内部コーティングによる腐食対策などを採用する。

なお、PMP の効果をより発現させるためには、既存船である C/V 号にも導入することが求められる。

3-2-1-6 回航

計画船は日本で建造し、船級協会の検査を受け合格した後に、日本で連邦政府に引き渡し（船籍国仮登記）、計画船が自航でポンペイまで航海し、到着後全業務完了となる。回航は造船契約業者によって実施され、乗組員費・燃料費・食糧費・保険費等必要な全ての費用も造船契約業者の支弁となる。全ての船舶は、航海中、国旗を掲げ国籍証書を保持しなければならない。計画船も回航航海のため国籍を取得する必要がある、造船工事完了時に船籍国仮登記を行うため、FSM に船舶引き渡しの手続きを取る。

日本からポンペイまでは約 2,200 海里（約 4,100km）で、計画船の速力では約 9 日の航海である。燃料消費量は 1 日あたり約 5 キロリットル、燃料油タンク容量は 160 キロリットル以上であり、途中寄港せずにポンペイまで直行可能である。

なお、回航には、日本人回航船員の他、FSM 幹部船員が乗船し、日本での慣熟訓練に続き、回航に便乗し、慣熟訓練を続行する。

3-2-1-7 新規船舶の資機材産地国

FSM には大型船舶を対象とした造船工業が存在しない為、船舶搭載機器を現地調達することはできない。また、計画船の搭載機器は全て日本で調達できるので、第三国調達の必要もない。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 計画船の主要要目

計画船の設計要目を以下に示す。

表 3-5：新規貨客船の規模

		Micro Glory 号	要請	新規船舶
全長		56.40 m	56.00 m	59.00 m
幅		10.10 m	10.80 m	10.80 m
深さ		4.60 m	5.40 m	4.60 m
計画喫水（型） 構造喫水（型）		3.60 m	4.00 m	3.50 m
		-	-	3.60 m
総トン数		789	1,090	920
主機関出力		335 kW x 2	735 kW x 2	368 kW x 2
速力		10.0 kt	11.5 kt	10.5 kt
定員	旅客	139	173	425
	乗組員	28	44	28
	合計	166	217	453
主貨物倉容積		690m ³	410 m ³	700m ³

3-2-2-2 各部設計要素

(1) 総トン数

Micro クラス船では、総トン数 499 トンとした文書があり、日本のトン数規則を準用したと思われる形跡が一部残っていたが、FSM では現在国際条約に基づいた国内規則が制定されているため、計画船では通常の船舶と同様の国際トン数を採用する。トン数については、定員数が大幅に増加したこと、清水槽・燃料油槽が大きくなったことから、Micro クラス船と比較すると大きくならざるを得ないが、可能な限りの合理化を図ることで、約 920 トンに抑制した。

(2) 速力および主機関馬力

速力については、従来の島嶼間輸送と同様のサービスを提供可能なことを念頭に、Micro クラス船並みの航海速力をベースに検討した。ただし、計画船は C/V 号と併行運航することから、最適な運航計画を立案可能な様、C/V 号と同じ 10.5kt を計画速力とする。船型を最適化して水抵抗を少なくすること、低回転大直径推進システムを採用しプロペラ効率を高めることにより、主機関馬力を抑制し、省燃費を図った。

(3) 居住設備

旅客すべてを客室収容とすると船舶が大型化し、FSM 側の維持運営コストへの影響が大きい。したがって、C/V 号や Micro クラス船同様、甲板旅客を中心とした旅客設備とし、若干数の居室を設けることとする。居室数については、運輸通信インフラ省（DOTCI）側と協議の上、二人部屋を 8 室設けることとする。

既存船は、離島などで病人が発生した場合の緊急搬送用として病室を設けている。計画船でも同様の事態が想定されるので病室を設ける。病室は病人の搬送に便利な様、上甲板レベルの出入り口に近い場所とし、担架の通過を容易にするよう計画する。また病室にはトイレと傷口を洗浄するための簡易シャワーを設ける。さらに既存船同様、国の首長等 VIP の視察時に利用可能な様、オーナー室も 1 室設置する。

甲板旅客用の施設としては、既存船からトイレを大幅に増設、旅客数に見合った数とし、若干数のシャワーも設置する。また小規模の売店を設置し、簡易な食料や飲み物を旅客に提供可能とする。また、床面は人口木材敷きとし、天井部にはレールを設け旅客が持ち込んだハンモックを吊り下げが可能なようにする。

(4) 船体動揺対策

計画船の航路は外洋で、波高は高く船体動揺が大きいため、旅客の船酔いは激しい。混み合った船内での船酔い客の発生は、他の乗船客にとっても好ましいものではなく、外洋を運航する客船は減揺装置を搭載するのが一般的である。船の動揺は、波との出会い周期により状況が異なってくるが、容易に 30 度（片舷）程度の大幅度動揺を来す。ISO の基準では、8 時間以上の乗船時間では 0.25m/s^2 以下の垂直加速度以下とされており、これは計画船では動揺角度約 15 度に相当する。

C/V 号は外洋航海に慣れた乗組員を対象とした貨物船として計画されたため、特別な船体動揺

対策は取られなかった。計画船は多数の旅客が乗客することから、乗組員からも動揺軽減に対する強い要望が表明された。このため、比較的安価で占有場所が小さく、比較的動揺軽減効果が高い舵減揺装置を装備することとした。なお、減揺装置制御用の方位信号は短寿命のジャイロコンパスではなく、GPS コンパス等の出力を利用して故障対策を図る。

(5) 船員設備

船員の定員については C/V 号の現状をもとに運輸通信インフラ省（DOTCI）と協議の上、28 人とした。女性乗組員や練習生の乗船については、現在のところ予定がない。将来女性乗組員が採用された場合は、現在ある客室を乗組員用として利用する等に対応する。居室面積については、DOTCI との協議から、食堂室・厨房を C/V 号に比較して大型化し、個々の居室については若干小さめの部屋とする。

(6) 貨物倉等

計画船のモデル船である Micro クラス船では船体中央部に設けた貨物倉容積は合計で約 690m³であった。DOTCI からは将来の貨物積載需要の増加も考慮し、Micro クラス船と同等の中央部貨物倉の要望が強く、計画船も同様の約 700m³の貨物倉とする。また上甲板上中央に小型の冷蔵貨物倉を設置し、若干の冷蔵貨物の運送も可能なようにする。C/V 号では糧食用冷蔵庫が厨房からかなり離れた位置に設置されており、また乾物を保管する保存庫も設置されていなかったため、厨房の使い勝手がかなり悪かった。計画船では厨房に隣接して、糧食庫用冷蔵庫と保存庫を設けることで利便性を図る。載荷重量については、貨物の積載実績は C/V 号では最大で 223 トン（C/V 号の載貨重量トン 870 トンの約 1/4）であったが、同様に将来の貨物積載需要の増加を考慮し、Micro クラス船と同程度の 690 トンとする。

前部貨物倉口の船首側には、ドラム缶を積載可能なように広めのスペースを設け、固縛用の金具を設置する。この部分には家畜の積載も可能な様に、差し板を用いて囲いが設置できるような設備を設ける。C/V 号では多量の家畜を運搬するケースがあったが、計画船就航後は 2 隻で分担して家畜の運搬が可能になるため、運搬状況の大幅な好転が見込まれる。

C/V 号では油圧式の貨物倉口蓋を採用していたが、油圧式はシリンダー等の機構部にトラブルが生じると荷役が完全に不可能になること、修理に必要な部品の手配に時間がかかること、定期的なメンテナンスが必要なこと、油圧ライン等のシステムが複雑になること等、FSM 内航貨客船としてはデメリットが大きいので、ターポリン（キャンバスカバー）がけ倉口蓋を用いる。このタイプの倉口蓋は、部分的に開けることも可能で、小型の積荷が多い計画船には適しており、保守管理も容易である。

貨物倉口上部には荷物保護用として、C/V 号同様、テント状のキャンバスカバーを設置可能なようにし、旅客の手荷物や籠に入れた鶏等を積載できるようにする。

(7) 荷役装置

搭載艇の揚卸しおよび貨物の荷役のため揚貨装置を設ける必要があり、これには主にクレーンタイプとデリックタイプの二種類がある。計画船では沖合で搭載艇への貨物の積み降ろしが行われることから、吊荷の横方向の動きが拘束され安定しており、乗組員が使い慣れているデリックタイプの揚貨装置を設ける。

(8) 搭載艇

離島においては、計画船が侵入できるラグーンのある環礁は限られており、母船が沖合で漂泊し、ときに波浪が高い外洋で、搭載艇に旅客と貨物を乗せ、浜辺と母船を往復して運搬にあたる。この際の荷役に用いられる搭載艇は、Micro クラス船及び C/V 号で何種類かのタイプを利用しているが、DOTCI での聞き取り調査の結果、C/V 号で最初に支給された艇体吊り下げ用フックを 4 カ所装備し、全通甲板を備えたタイプが最も使い勝手が良かったとのことなので、計画船でも同タイプを 2 隻搭載する。

(9) 操縦性

計画船が就航予定の離島航路には狭水路・浅水路があり、加えて強風下での水路通過などが行われるため、良好な操縦性が要求される。2 軸 2 舵であれば、これらの条件を満たすことは十分可能である。また進路安定性についても安全な運航に不可欠な要素であり、船型の決定及び舵の設計の際には十分配慮し、舵については舵面積 3.3m^2 の 2 枚舵を採用する。

(10) 航海計器

航海計器（コンパス、レーダー、GPS、音響測深器等）については、国内航海であることから SRNCV 規則の要求に従い装備する。但しジャイロコンパスについては頻繁なメンテナンスが必要で、南太平洋向けの船でトラブルが多く生じていることからバックアップとして GPS コンパスを設置することとする。またレーダーについては、計画船の就航航路では強烈的なスクロールにしばしば見舞われることがあり、C/V 号と同様に、通常の X バンドレーダーに加え豪雨下で有効な S バンドレーダーも搭載することとする。

(11) 無線装置

船舶は、遭難救助用として VHF、MF/HF、衛星通信等の安全無線設備を搭載し、これらを日常業務用にも利用している。設備の詳細は SOLAS 条約の全世界的海上遭難安全システム（GMDSS）や SRNCV が航海海域により基準を規定している。計画船の就航航路は、一部無線地上局から離れた部分があり、これらは MF 無線レンジの 150 海里をこえているため、GMDSS の A3 海域に対応した安全無線装置を設置することとする。衛星通信装置はインマルサット C とする。また Navtex については中南部太平洋の全域で放送がなく、計画船の就航航路では利用できないため、DOTCI と協議し、装備しないこととした。

(12) 発電装置

発電機構成は、停電して操船が不自由とならないよう、同型の発電機 2 台とする。また乗船客数が非常に多く、停電時のリスクに対する懸念が大きいことから、機関室外に非常用発電機を設置し、機関室の火災等万が一の事故に備えることとする。C/V 号では船首ランプや倉口蓋等も油圧駆動であり、甲板機械用の油圧ポンプに大型のモーターを採用したことなどの理由により電力負荷が高い。そのため発電機を 2 台並列運転させる頻度が高く、休止した発電機を整備する時間が短いという問題があった。計画船では、大型電気装置の装備内容と仕様を見直すことで、一般に発電機は 1 台の運転で船内負荷に対応し、残りの 1 台は予備機とし休止できるようにする。

(13) 防錆対策

船舶の老朽化は、船体部では構造鋼材の錆による衰耗であり、機関部ではディーゼル機関の摩耗が主なものである。機関の衰耗には、機関部品の交換や機関全体の交換により対処可能なことが多いが、船体構造の錆による衰耗が広範囲に及ぶと継続使用を断念し、廃船することとなる。

船舶の決定的な寿命は、船体構造の錆び衰耗に依存しているが、錆の進展は鋼材と海水の接触による電気分解作用により鋼材が酸化・発錆するものであり、船舶の設備、構造及び保守によって錆の進展をかなり抑制することができる。

1) 外板の亜鉛板

海水と鋼材が接触すると鋼材が発錆・衰耗するが、亜鉛やアルミなどの保護金属を近くに置くと、これらの保護金属だけが衰耗して鋼材は錆びず衰耗しない。この原理に従って、計画船の外板外側には板状の亜鉛を取り付け、外板を保護する。取り付ける亜鉛板の数量は計画船の予定ドック期間 2.5 年に対応したものとする。C/V 号ではドック毎に新しい亜鉛板に交換しており、外板の状態は良好な状態に保たれているようである。

2) バラストタンクの亜鉛板

船体内部の海水バラストタンクも、外板と同様、海水と接する内部構造が発錆・衰耗する。バラストタンク内に亜鉛板を設けない船は多いが、バラストタンク内部から衰耗が進み破口に至るケースもあることから、計画船ではバラストタンク内に亜鉛板を取り付ける。

3) 機関室船底

機関室船底には船尾管や海水ポンプのパッキンからの漏水で海水が溜まる（ビルジ）。ビルジが溜まった船底にボルト、ナット、金属工具を落下させ放置すると、落下金属と船底外板が海水中で強い局部電池作用を起こし、船底外板がすり鉢状に腐食し破口に至る。機関室船底が単底構造の場合は、破口が即機関室内への浸水となり沈没に至りうる。C/V 号では機関室内の一部に海水が溜まりやすい単底構造があり、この単底構造区域の局部腐食が度々発見され軽度の浸水に至ったこともあった。計画船では単底構造を設けず、全て二重底構造とし、ビルジは専用のビルジ溜まりに全て導き、ビルジが溜まりやすい手入れしにくい場所がないように設計する。

4) 保守

機関室内ではビルジは頻繁に排出し（油水分離器を通し油汚染を発生させないようにしつつ）、機関室船底の落下物を除去し清掃することが必要であり、甲板暴露部では錆落とし及び防錆塗料のタッチアップを定常業務とすることが必要である。

3-2-2-3 Caroline Voyager 号向け PMP 予備部品

C/V 号は、我が国の無償資金協力によって 1998 年に供与され、現在では FSM 国内の海上輸送をほぼ一手に引き受けている。計画船は C/V 号との併行運航を計画しているため、計画船就航後も C/V 号の安定した運航が引き続き求められている。15 年間の過酷な運航状況の下、酷使された C/V

号の信頼性と安全性のを向上するため、2012 年に JICA フォローアップ事業により予備品等が供与され、主機関等が整備されているが、今後計画船と長く運航を継続するには C/V 号の整備を強化し長寿命化を図る必要がある。C/V 号にも計画船と同様の PMP 実施が有効と考えられる。

連邦政府は、C/V 号の整備強化が重要と判断し、予備部品支給を要請した。

この要請の必要性・妥当性を検討するため、C/V 号の現状について、日本での 2.5 年に 1 度の定期ドック修理を継続して実施している修理ドックにヒアリングしたところ、次のような事実が判明した。

- C/V 号は、現状 FSM 国内で休みなく連続稼働を続けている状況で、5,000 時間を目途に行われる中規模な機関のメンテナンスを現地で行う余裕がまったくない。このため、2.5 年に 1 度の入渠時には、一般の入渠作業では行われないような規模で主補機関の開放点検・整備を行っている（C/V 号の年間運航時間は約 4700 時間程度に上る）。
- C/V 号のドック期間は、現地での運航スケジュール上から制限があるため、ドックでの作業は限られている。機関室回りの整備・修繕作業についてはその多くが主機関と補機関の整備に充てられている。
- ドック期間及びドック費用の制限から、連邦政府側が予定していた整備・修繕項目の全てには対処できず、ドックでは必要不可欠な部分だけの対処を余儀なくされ、整備されずにいる装置も多かった。

計画船が就航すれば、C/V 号は、現状のような過酷な運航日程からは解放されることになり、PMP を実施する日程の余裕は生まれる。しかしながら、パーツの入手が困難である FSM では、同船の現状に必要な PMP の初期実施体制を FSM 自身が確立することは難しいと想定される。一方、C/V 号乗組員の維持管理技術レベルは高く、士気も高いことから、PMP を実施する能力と意志は十分にあると判断できる。PMP に必要な予備品とプログラムを本計画で調達・整備することができれば、現在行われていない中規模の機関メンテナンスを現地で実施することが可能になり、ドック時には主補機関の点検・整備作業が軽減され、現在実施されていない他の機器の点検・整備が行えるようになる。PMP の実施はそれだけでも安定した運航と長寿命化につながるが、C/V 号の場合は入渠時の整備対象の拡大による相乗的な効果が見込め、有効性が高い。また、現状のようなドック時の点検・整備を制限せざるを得ない状況が継続すると、船齢 15 年を超える同船の信頼性は急速に低下していくことが懸念され、新規計画船と並行運航が要求される同船に PMP を確立することが必須である。

C/V 号の PMP を策定するにあたっては次のような方針が適切であると判断される。

- C/V 号の現状と、過去の修理内容等を考慮の上、必要なアイテムを選択する。
- PMP では、JICA フォローアップ事業（2012 年）にて支給された連邦政府が保有している予備品も利用する。
- メンテナンスは他の大洋州向け船舶の PMP 同様、主機・補機共に 1 台ずつ隔年交互に行い、同時 2 台メンテナンスは考慮しない。

上記方針に従って、C/V 号の主補機関向け PMP 用予備品を検討した結果、以下の項目を調達することが適切と判断した。

(1) 主機関用 PMP 予備品

- シリンダーヘッドアッセンブリー x 4 （6 シリンダーの内 2 ケは H24 年に支給済）
- 給気弁・排気弁・バルブシート x 各 12
- 燃料噴射ポンプ x 4 （2 ケは H24 年に支給済）
- 燃料噴射ノズル x 24
- 冷却水清水ポンプ x 2
- ピストンリング x 12
- その他リモコン弁、上記パーツの取付に必要なパッキン・防錆剤等

(2) 補機関用 PMP 予備品

清水冷却周りの損耗が激しいため、清水冷却関連機器も対象とする

- シリンダーヘッド一式 x 2
- 給気弁・排気弁・バルブシート x 各 6
- 燃料噴射ポンプ一式 x 1
- 燃料噴射ノズル x 24
- 冷却水清水ポンプ x 2
- シリンダーライナー x 12
- 清水クーラー、オイルクーラー x 各 1
- エアモーター x 2
- その他、上記パーツの取付に必要なパッキン・防錆剤・エレメント等

(3) 主補機関始動用空気圧縮機

- 吸気弁・排気弁 x 各 8
- 上記パーツの取付に必要なガスケット等

(4) 減速機

- リペアキット x 2、パッキン等

3-2-2-4 計画船の設計仕様案

表 3-6：計画船の仕様

項目		仕様
1. 主要項目		
	船種	内航貨客船
	国籍	ミクロネシア連邦
	船級	日本海事協会
	適用規則	ミクロネシア連邦海事規則
		日本海事協会（NK）船級規則
		非条約船安全基準
		Safety Regulations for Non-Convention Vessels （SRNCV）
		国際トン数測度規則（TM69）
		国際満載喫水線条約（ICLL）
		国際海上衝突予防条約（COLREG）
		国際海洋汚染防止条約（MARPOL）
	全長	59.00 m
	垂線間長さ	53.00 m
	幅、型	10.80 m
	深さ、型	4.60 m
	計画喫水、型	3.50 m
	構造喫水、型	3.60 m
	総トン数（国際）	920 トン
	載貨重量	690 t
	航海速力	10.5 ノット、85%出力・シーマージン 15%時
	主機関	368 kW （500 ps） x 2
	定員	
	旅客	居室（1 等）
		4
		居室（2 等）
		8
		居室（4 人部屋）
		4
		病室
		1
		オーナー
		1
		甲板
		407
		合計
		425
	乗組員	28
	合計	453
	タンク容積	
	燃料油	160m ³
	清水	160m ³

項目		仕様
	貨物倉容積	700m ³
	冷蔵倉容積	-25°C 12m ³
2. 旅客及び乗組員設備		
	1 等客室	2 段ベッド x 1
	2 等客室	2 段ベッド x 1
	4 人部屋客室	2 段ベッド x 2
	甲板旅客スペース	人口木材敷き、キャンバスカーテン式雨除け x 3 decks
	最上級船員室	1 段ベッド、シャワー・トイレ付
	上級船員室	1 段ベッド
	一般船員室	2 段ベッド
	オーナー室	1 段ベッド、シャワー・トイレ付
	病室	1 段ベッド、シャワー・トイレ付
	厨房	1 x 電気調理器 (4 kW ホットプレート x 3,) 1 x 湯沸かし器 (10 l) 1 x 450 l 冷蔵庫 x 1 1 x 電子レンジ 1 x 炊飯器 (3.6 l) x 1 製氷機 (20kg/day) x 1 2 槽式流し台、食器棚他
	食堂	21 席、サイドボード他
	船員用食堂	10 席、サイドボード他
	売店	1 x 湯沸かし器 (10 l、1kW) 1 x 電子レンジ 2 x 小型冷蔵庫 x 1、 2 x 水飲み器 (外部) カウンター、陳列棚他
	糧食庫	乾物用保存庫 8 m ³ 冷凍室 8 m ³ , -25 °C 野菜室 8 m ³ , +3 °C 冷凍機 (100%) x 1 予備圧縮機 x 1 整備用器具 1 式 (真空ポンプ x 1、携帯型冷媒検知器 x 1、 マニフォールドキット x 1)
	洗濯室	洗濯機 x 2、乾燥機 x 2
	船員トイレ	個室用: (WC + シャワー) x 2 共用: WC x 4, シャワー x 4

項目		仕様
	旅客用トイレ	共用: WC x 22, シャワー x 8 オーナー室用トイレ: (WC + シャワー) x 1 病室用トイレ: (WC + シャワー) x 1
	防火構造	SRNCV 規則による
	汚水処理設備	貯留タンク 14m ³ x 1 排出ポンプ 電動カッタータイプ 6 m ³ /h x 8m x 2
3. 貨物倉		
	貨物倉区画数	2
	倉口蓋	No.1 6.05m x 6.00m No.2 7.15m x 6.00m 鋼製ハッチビーム + 木製ハッチボード + ターポリン (2枚) + バッテン・ウェッジ
	貨物倉内張	二重底頂部: なし 舷側: 30mmT 木製スパーリング 横置隔壁: なし
	二重底頂板強度	車軸荷重: 規定なし 分布荷重: 規則荷重
	貨物の固縛金物	貨物倉内部: なし 上甲板: D リングを No.1 ハッチ前方、及びアイプレートをブルワークに取り付け
	貨物保護用オーニング	No.1、No.2 倉口上部にキャンバスオーニング
	通風	No.1 貨物倉船首部から自然給気 > No.1 貨物倉後部から機動排気 No.2 貨物倉船首部から自然給気 > No.2 貨物倉後部から機動排気
4. 冷蔵倉		
	仕様	12m ³ x 1 冷凍機 (100%) x 1 予備圧縮機 x 1
5. 搭載艇		
	2 艇支給し、1 艇は救助艇兼用の救命設備として計画船装備に含め、1 艇は計画船とは別扱いの機材として「2.2.5 機材仕様」に記載した。	
6. 燃料油及び清水供給システム		
	ディーゼル油供給	給油場所: No.2 倉口後部 ディーゼル油供給ポンプ: 渦巻きポンプ 15m ³ /h x 1、機関室設置 給油管径: 65A

項目		仕様
	清水供給	機関室雑用水ポンプで供給 給油管径: 40A
7. 甲板機械		
	揚錨機	油圧駆動 x 1 鎖車: 42kN x 9m/min x 2 ホーサードラム: 25kN x 15m/min x 2 (巻胴 30mmφ x 140m) ワーピングドラム x 2 機側操作
	錨	ストックレス高把駐力型 855kg x2+予備錨 x1
	錨鎖	φ30 mm U2 14 シャックル長 (385m) x 1
	曳航索	φ24 mm x 180m x 1 SWR (6 x 24)
	係船索 (規則)	φ32 mm x 140m x 4 ポリプロピレン-2 級
	係船索 (常用)	φ50 mm x 50m x 4 ナイロン
	キャプスタン	油圧駆動 x 1 25 kN x 15 m/min 機側操作
	デリック荷役装置	SWL3/ (u) 2t x 2 ギヤング デリックブーム x 4 油圧カーゴウインチ 29.4/14.7kN x 10/20m/min x 4 トッピングウインチ: カーゴウインチ駆動 ウインチプラットフォーム上操作
	油圧ポンプユニット	カーゴウインチ、揚錨機、キャプスタン駆動用 電動機駆動 (100%) x2 暴露部配管は SUS
	舵	バランス型吊り舵 x 2
	舵取機	電動油圧式 2 舵並行稼働 x 1 舵角 35 度 油圧ポンプユニット (100%) x 2
	舵減揺装置	1
	舷梯	アルミ製 x 2
8. 救命設備		
	救助艇	FRP 製 7.4 mL x 1.8 mB x 1 (搭載艇と兼務) 船外機: 40HP x 2 台搭載、予備船外機 x1 台、計 3 台 離島荷役用搭載艇を非条約船安全基準に規定される非 SOLAS 救助艇とし、規定の艀装を施す。 進水揚収はデリックにより行う。
	救命筏	SOLAS A パック 25 人乗り x 19
	ライフジャケット	一般用 x 453+ 4、子供用 x 46、搭載艇乗船用 x 20

項目		仕様
	救命浮環	4 (1 x 自己点火灯付、1 x 救命索付、2 x 自己点火発煙信号付)
	救難信号器具	落下傘信号 x 4、信号紅炎 x 4、発煙信号 x 4
9. 消防設備		
	消火栓	40A 中島式継ぎ手
	消火ホース	霧・ジェット 12mmφ ノズル、15m 40A ホース
	持ち運び式消火器	規則要求により備える、100%予備充填剤
	非常用消火ポンプ	電動駆動 25m ³ /h x 1、汚水タンク室に設置
	消防員装具	1 式 (呼吸具、防護服、安全ベルト、防煙ヘルメット、防煙マスク、安全灯、斧)
10. 通風設備及び自然採光		
	機関室、貨物倉	電動ファン (可逆式) x 2
	甲板倉庫	電動ファン (排気) x 1
	甲板長倉庫	電動ファン (排気) x 1
	貨物倉	電動ファン (排気) x 2
	舵機室	電動ファン (排気) x 1
	汚水タンク室	電動ファン (排気) x 1
	調理室	電動ファン (排気) x 1
	トイレ	電動パイプファン (排気)
	空調機	適用場所: 居住区: 乗組員室・客室・操舵室・食堂 (通路・便所は除く) 温度条件: 外部 32°C/80%RH → 内部 27°C/50%RH、70%再循環 冷凍圧縮機: 60 % x 2 コンプレッサー 各 60 % x 2 エンジンコントロール室: 各 1
	窓	アルミ枠
11. 機関室内機器		
	主機関	4 サイクルトランクピストンディーゼル x 2 定格出力 ≥ 368 kW (500ps) 定格回転数 ≤ 1,500 rpm 燃料油 MDO 始動 圧縮空気
	減速機	湿式複板クラッチ 300 rpm x 2
	推進器及び軸系	プロペラ 4 翼固定ピッチ, 約 1940 mm x 2 推進軸 鍛鋼 船尾管 鋳鉄 水封 メカニカルリップシール 推進軸受け 海水潤滑 EVR

項目		仕様
		回転方向 外回り
	主発電機	発電機 130 kVA (104 kW) x 450V x 3φ x 60Hz x 2 燃料油 MDO 始動 圧縮空気
	非常発電機	33kW x 450V x 3φ x 60Hz x 1
	空気圧縮機	電動 x 2
	非常用空気圧縮機	ディーゼル駆動 x 1
	燃料油移送ポンプ	電動歯車 2 m ³ /h x 0.2 MPa x 0.75 kW x 2
	ビルジ／消防ポンプ	電動渦巻 35/25 m ³ /h x 0.2/0.40 MPa x 7.5 kW x 2
	清水ポンプ	電動渦巻 5 m ³ /h x 0.16 MPa x 0.75kW x 2
	汚水排出ポンプ	カッター付 6 m ³ /h x 8m x 2
	スラッジ排出ポンプ	電動スクリー 1.0 m ³ /h x 0.39 MPa x 1.5kW x 1
	燃料油供給ポンプ	電動渦巻 15 m ³ /h x 0.12 MPa x 1.5kW x 1
	機関室ビルジポンプ	電動ピストン 0.25 m ³ /h x 0.2 MPa x 1.5 kW x 1
	油水分離機	≤ 15ppm x 1
	燃料油清浄機	遠心式 x 1
	潤滑油清浄機	遠心式 x 1
	清水殺菌装置	紫外線式 x 1
	造水装置	逆浸透膜式 5.0 t/day x 1、ナイロンモジュール 2 式の予備モジュール付き
	流量計	主機用 x 2 (デジタル表示及び遠隔表示) 発電機関用 x 1 (デジタル表示及び遠隔表示)
	機関室タンク	燃料油サービスタンク 潤滑油サンプタンク 潤滑油貯留タンク スラッジタンク (二重底) ウエストオイルタンク 清水圧力タンク
12. 主機監視室		
	設備	主配電盤、主機監視コンソール、空調機
	主機監視コンピューター	2 CPU、2 VDP 機関長室に PC 端末
13. ワークショップ		
	工作機械	旋盤 0.5 mL x 0.4 kW、グラインダ 200 mm x 0.4 kW、ドリル 13 mm x 0.4 kW、電気溶接機 250 A、ガス切断セット、チェーンブロック 0.9 t x 1、手動ツール、作業台、工具棚等
14. 電源装置		
	主配電盤	発電盤、給電盤 (AC440V 及び AC110V)、始動器盤、接地

項目		仕様
		警報 自動シンクロナイズ装置、自動負荷調整装置付き
	蓄電池	一般用 200 Ah x 24 V x 1 通信用 x 1
	トランス	15kVA 450/115 V x 1
	陸電受電装置	440V 3φ 40 kVA
15. 船内連絡装置		
	エンジンテレグラフ	2
	電話	操舵室、食堂、乗組員用食堂、主機監視室、機関室、士官室 x 2、舵機室
	船内放送	アンプ・マイク：操舵室
16. 照明		
	船内照明	LED
	航海灯	国際海上衝突予防条約対応 1 式
	投光器	400 W ハロゲン灯 x 9
	探照灯	500 W x 1 手動操作
	昼間信号灯	1
17. 航海計器		
	磁気コンパス	卓上式 150 mm x 1
	ジャイロコンパス	1
	GPS コンパス	1
	レーダー	1x 約 19" LCD, X-band 1 x 約 19" LCD, S-band
	音響測深機	1
	GPS プロッター	1
	エアホーン	1
	主機関回転計	2 + 2 (EMR)
	推進軸回転計	2 + 2 (EMR)
	舵角指示器	1 + 1 (EMR)
	窓ワイパー	2
	風向風速計	1
	船橋コンソール	主機関制御及び警報 電話 PA マイク テレグラフ
18. 無線装置		
	VHF 無線電話	2
	MF/HF SSB 無線	1 x 150W

項目		仕様
	Inmarsat C	1
	NAVTEX	装備せず
	EPIRB	2
	SART	2
	双方向 VHF	3
	船舶航空機間双方向無線電話	1
	自動船舶識別装置	1
	トランシーバー	4
19. 警報装置		
	一般警報	1 式
	機関室ビルジ警報	1 式
	船橋航海当直警報装置 (BNWAS)	1
20. 材料		
	船体	鋼材（船級材）
	配管材	
	海水	鋼、（機関室内ポリエチレンライニング）
	清水	塩ビ管、ステンレス、鋼
	塗料	
	船底	エポキシ AC + 錫フリー SPC AF
	舷側	エポキシ
	旅客区域	エポキシ
	上部構造	変性エポキシ
	甲板	変性エポキシ
	主甲板下	エポキシ
21. 予防的保守管理用交換部品及び工具		
	主機関用交換部品、減速機用交換部品、プロペラ軸シール、発電機用交換部品、発電機原動機用交換部品、防蝕亜鉛版、照明予備球: 各 一式	

3-2-2-5 機材仕様

表 3-7：機材仕様

1. 搭載艇		
艇体	約 7.4 mL x 1.8 mB x 1 船外機 2 機による駆動	
材質	FRP	
船外機	40 HP x 2 + 1 スペア: 計 3 台	
艇の調達数	1 艇	
2. C/V 号向け PMP 用交換部品		
主機関用	- シリンダーヘッドアッセンブリー x 4 - 給気弁・排気弁・バルブシート x 各 12 - 燃料噴射ポンプ x 4 - 燃料噴射ノズル x 24 - 冷却水清水ポンプ x 2 - ピストンリング x 12 - その他リモコン弁、上記パーツの取付に必要なパッキン・防錆剤等	
補機関用	- シリンダーヘッド一式 x 2 - 給気弁・排気弁・バルブシート x 各 6 - 燃料噴射ポンプ一式 x 1 - 燃料噴射ノズル x 24 - 冷却水清水ポンプ x 2 - シリンダーライナー x 12 - 清水クーラー、オイルクーラー x 各 1 - エアモーター x 2 - その他、上記パーツの取付に必要なパッキン・防錆剤・エレメント等	
空気圧縮機用	- 吸気弁・排気弁 x 各 8 - 上記パーツの取付に必要なガスケット等	
減速機用	- リペアキット x 2、パッキン等	

(1) 一般配置図

図 3-3：一般配置図

GENERAL ARRANGEMENT

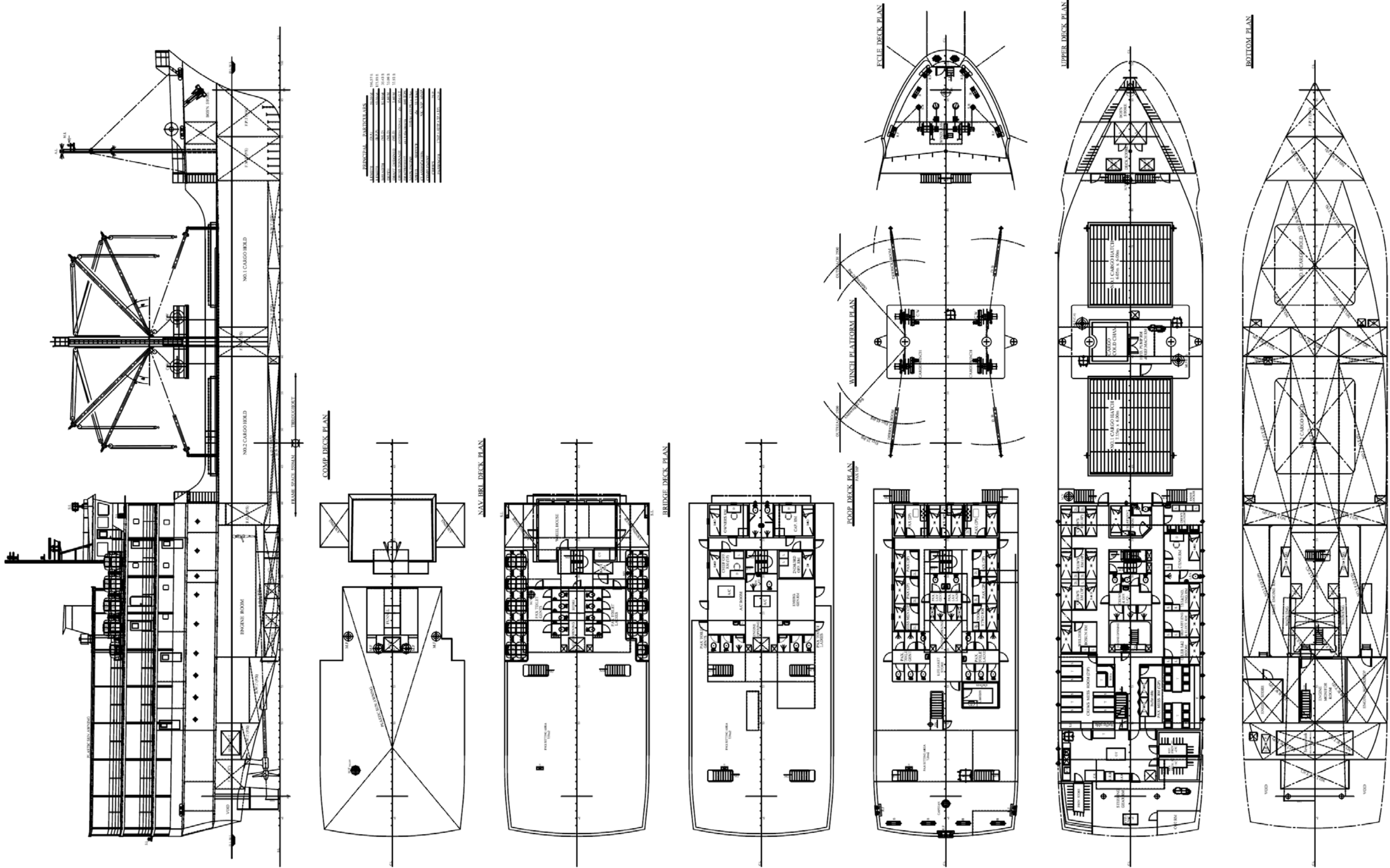
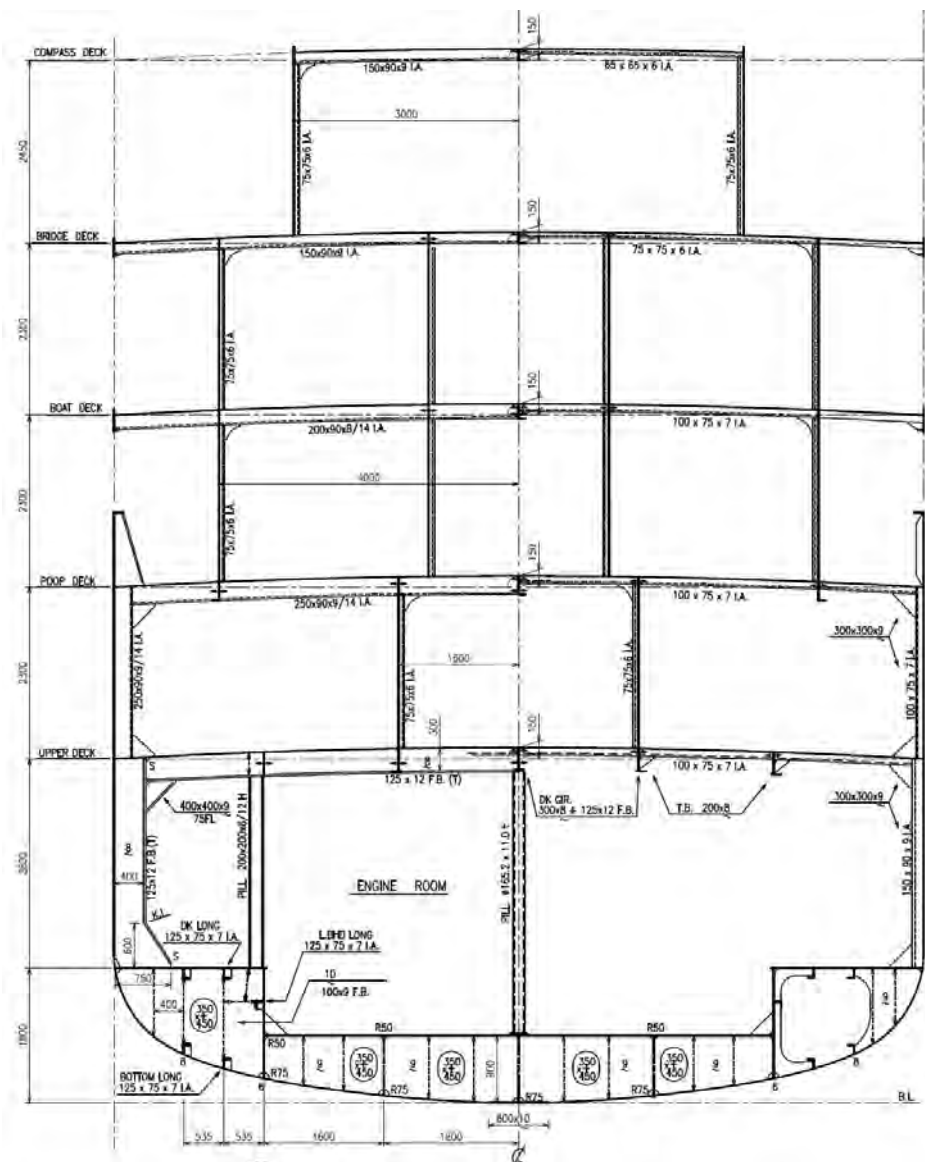
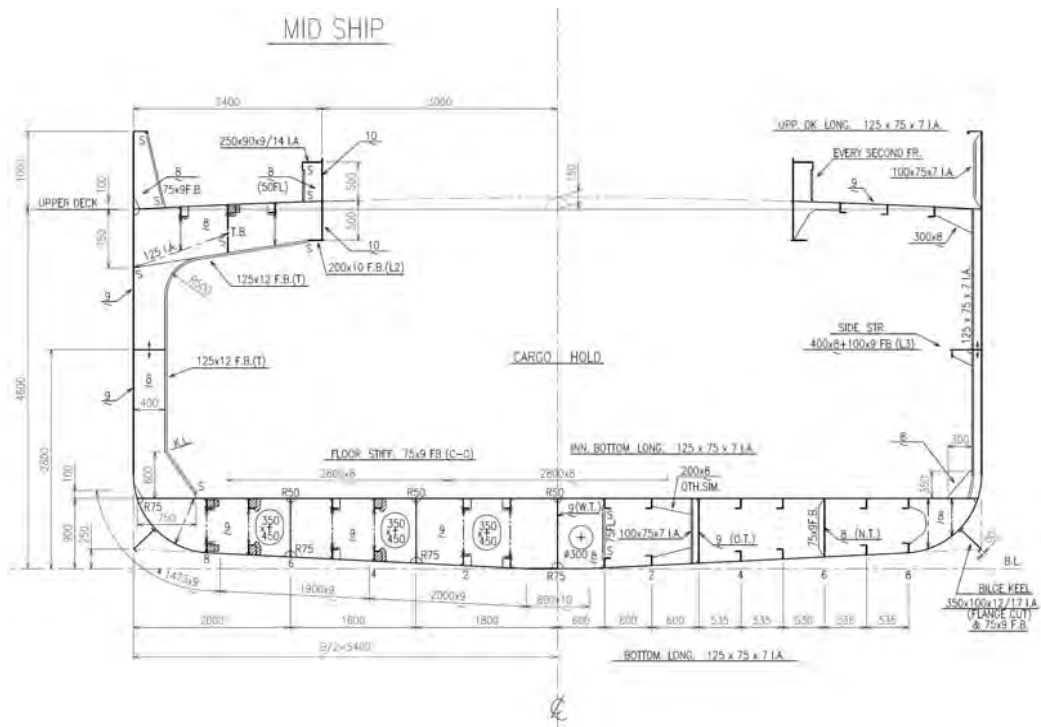


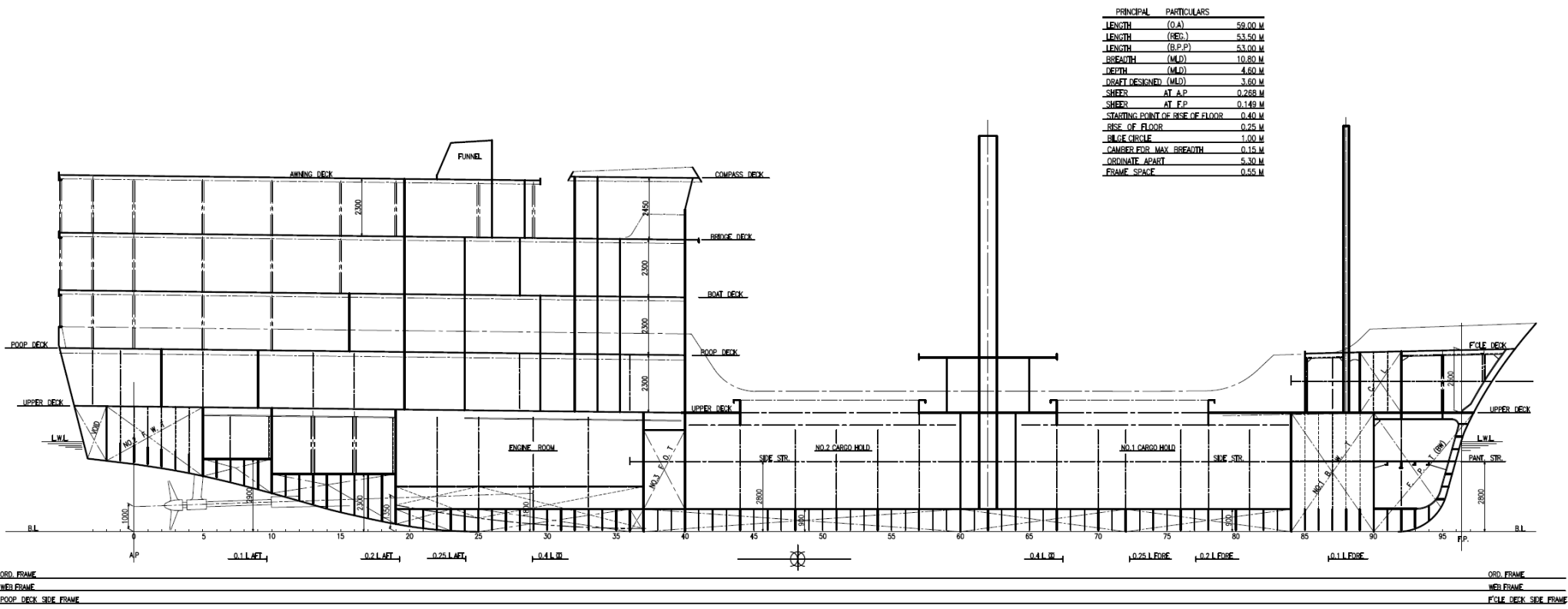
図 3-4：中央断面図

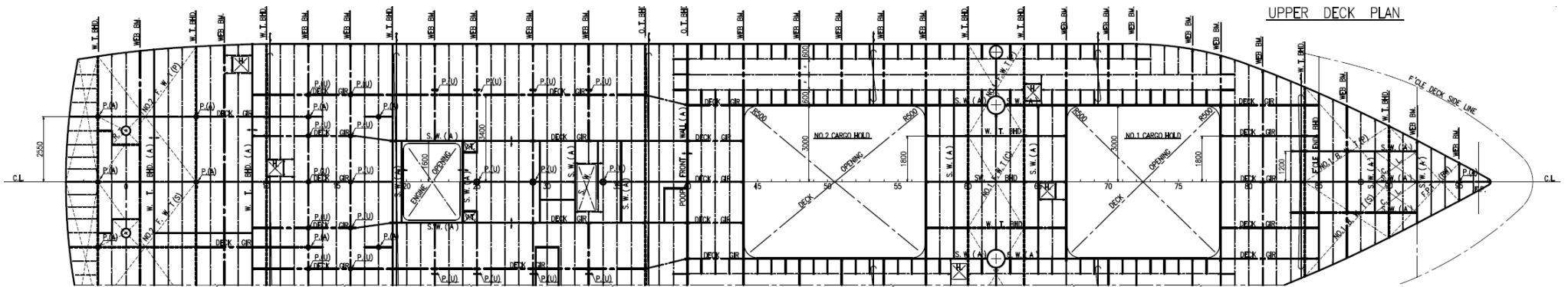


(3) 鋼材構造図

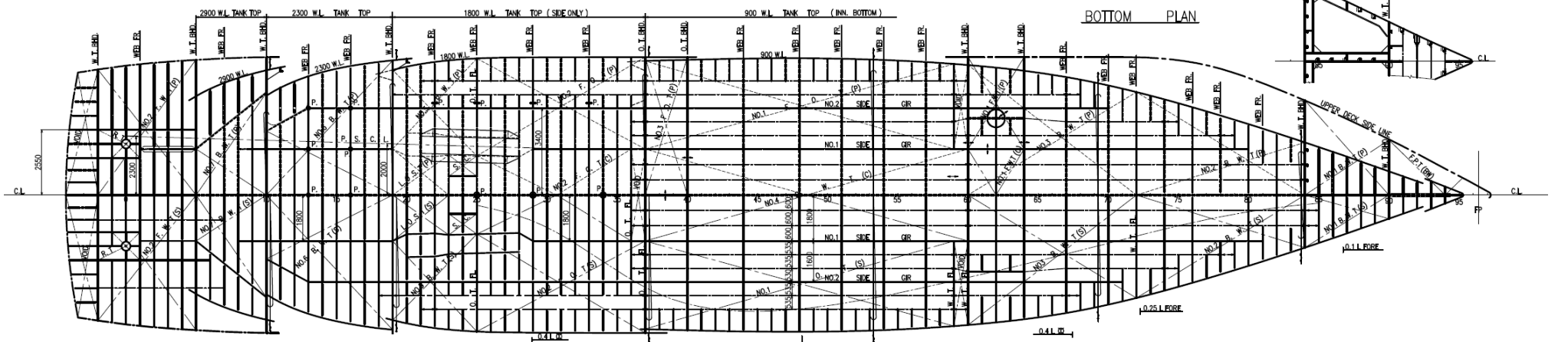
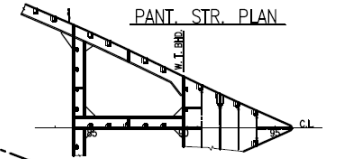
図 3-5 : 鋼材構造図

3-29





DECK BEAM
WEB BEAM
DECK GR.



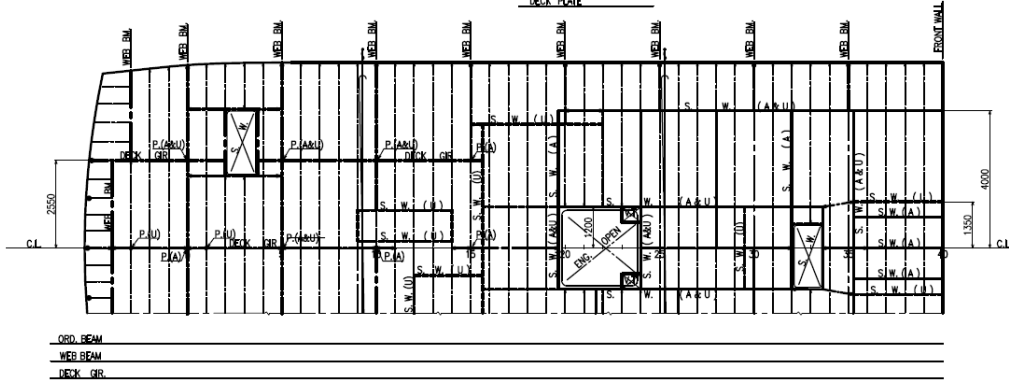
CENTER GR.
SIDE GR.
SOLID FLOOR

ENG. GR.
ENG. SFD
ENG. FLOOR

CENTER GR.
SIDE GR.
SOLID FLOOR

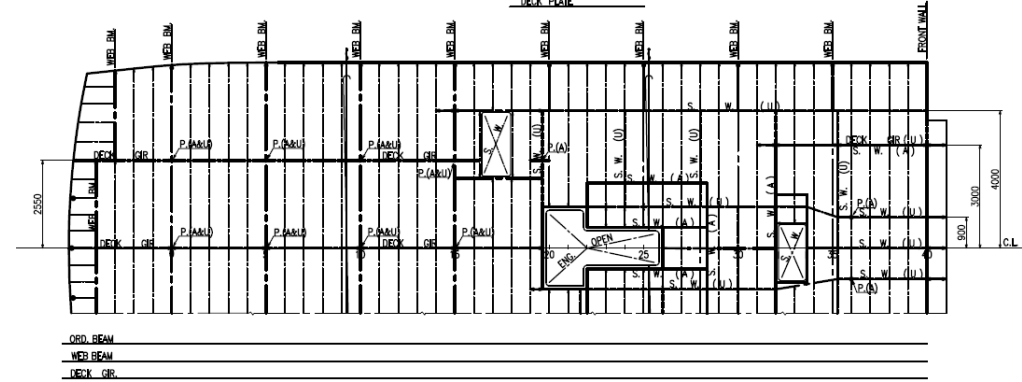
BOAT DECK PLAN

DECK PLATE



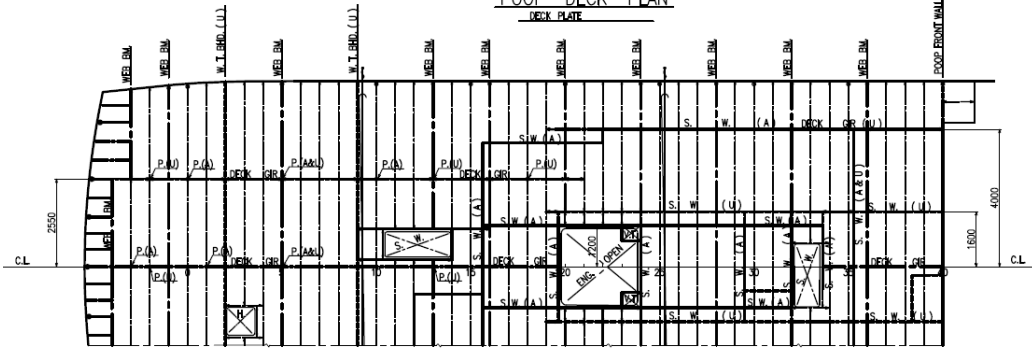
BRIDGE DECK PLAN

DECK PLATE



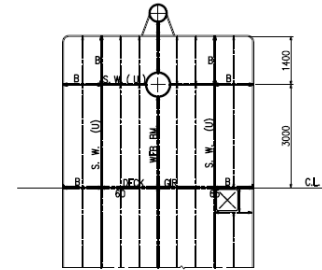
POOP DECK PLAN

DECK PLATE



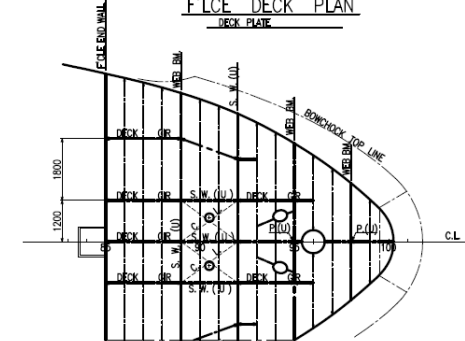
WINCH PLATFORM PLAN

DECK PLATE



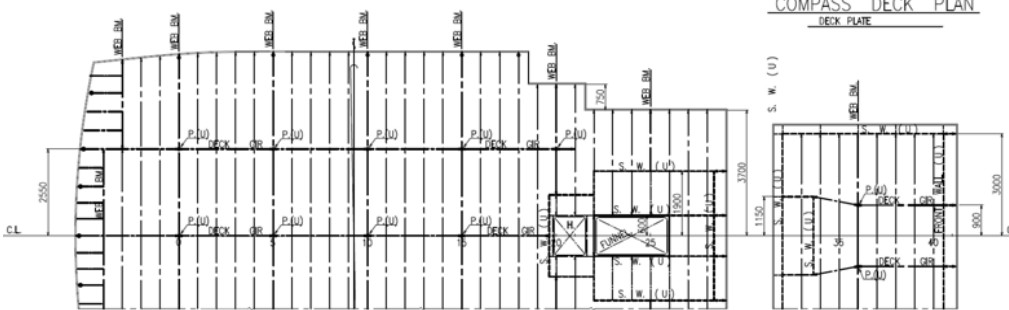
F'LOE DECK PLAN

DECK PLATE



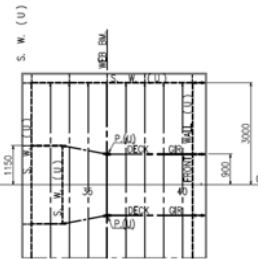
AWNING DECK PLAN

DECK PLATE



COMPASS DECK PLAN

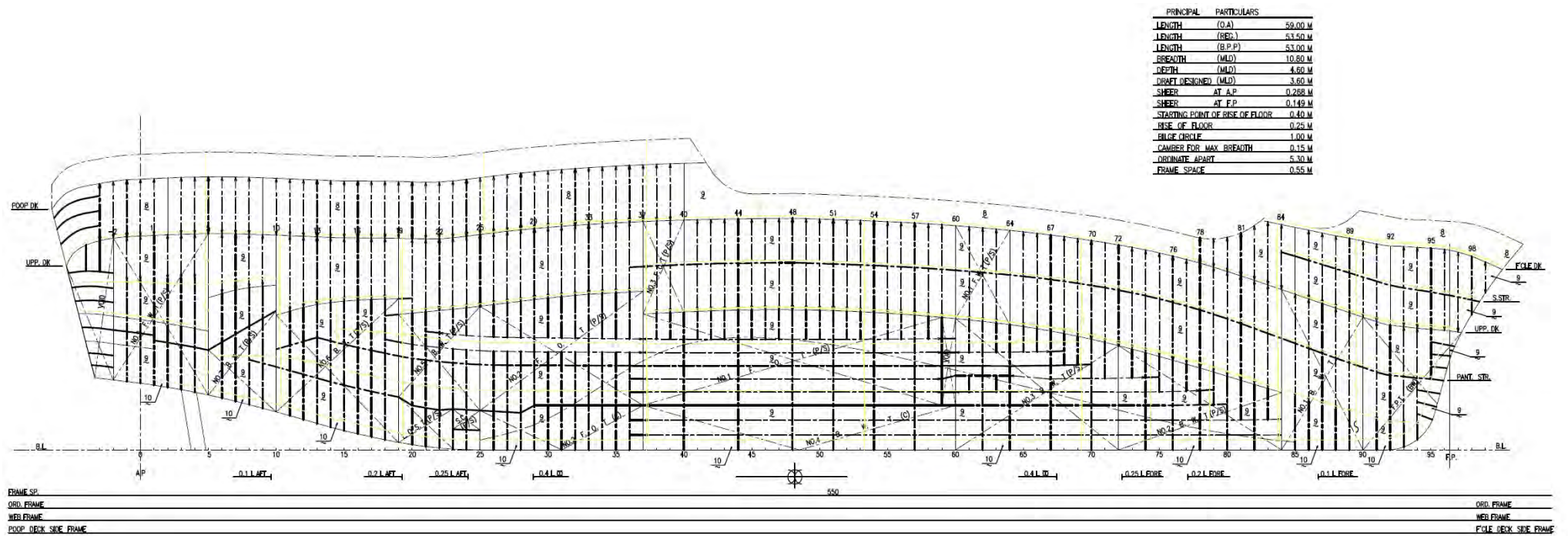
DECK PLATE



(4) 外板展開図

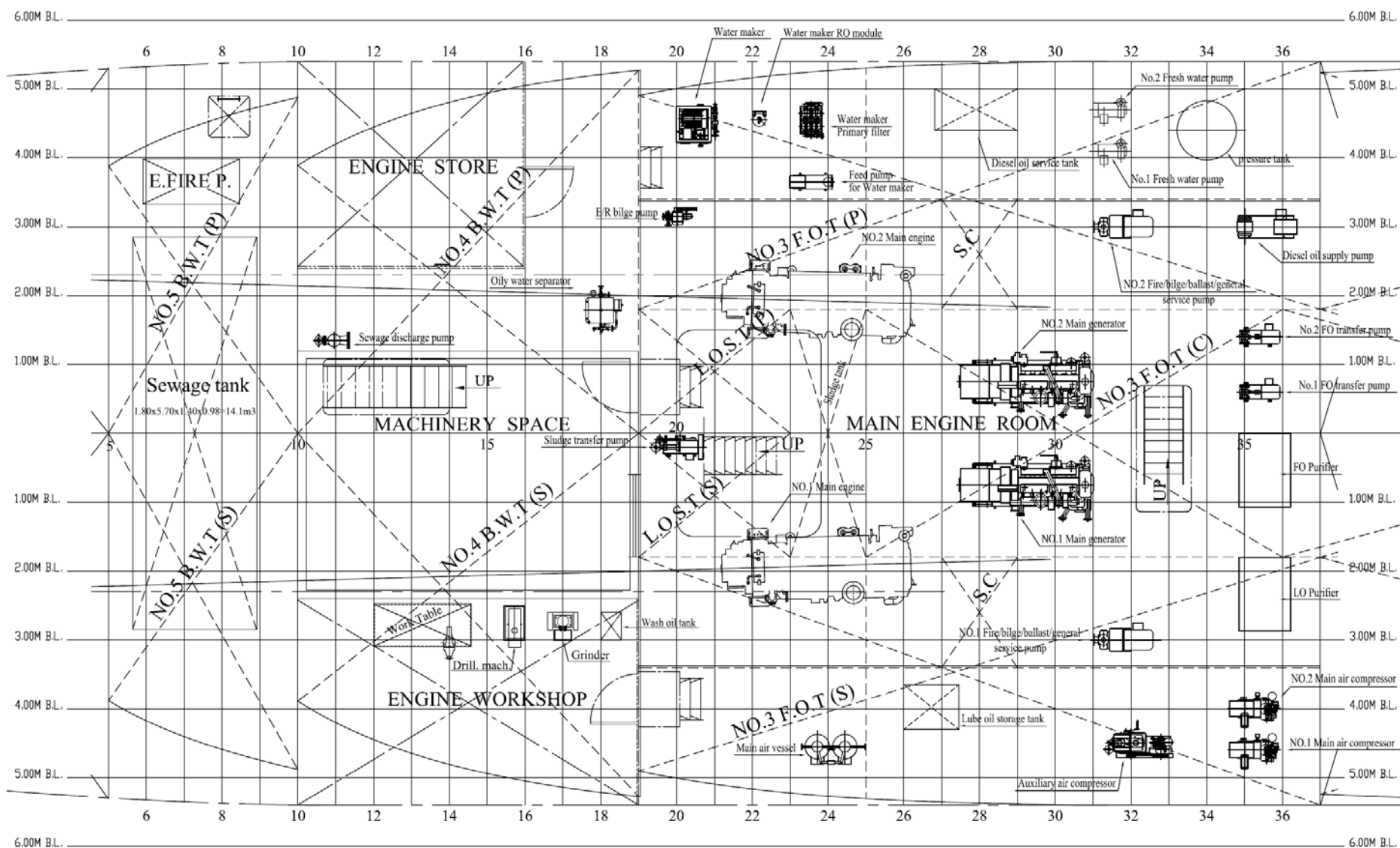
図 3-6 : 外板展開図

3-32



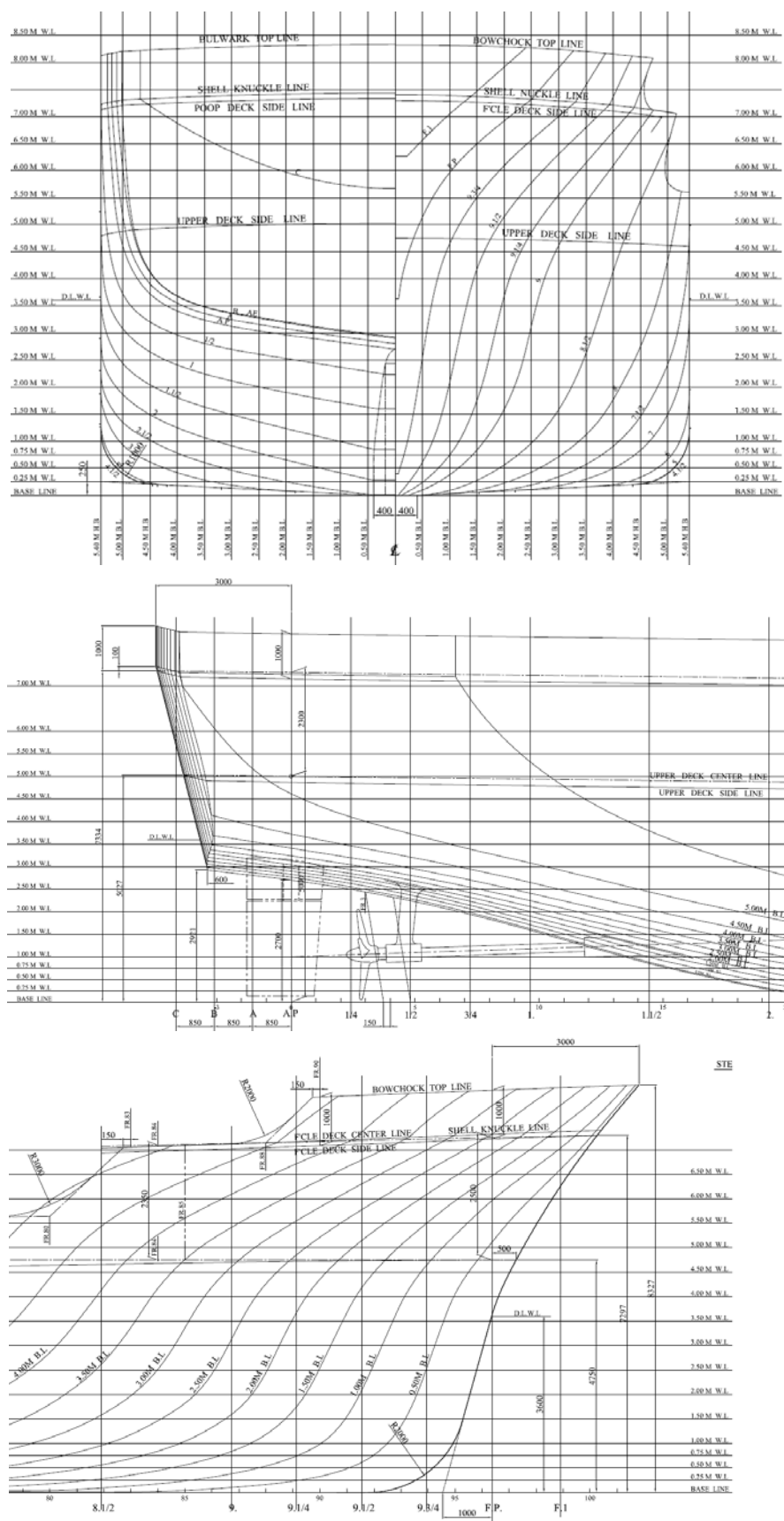
(5) 機関室配置図

図 3-7：機関室配置図



(6) 船体線図

図 3-8：船体線図



3-2-4 建造計画／調達計画

3-2-4-1 建造方針／調達方針

(1) 建造工事の業務手順

本計画の日本政府無償資金協力による実施において、計画船の建造は以下の手順により進められる。

- ① 日本政府と連邦政府との間で、事業実施のための交換公文 (E/N) 締結、並びに JICA と連邦政府との間で、事業実施のための贈与契約 (G/A) 締結。
- ② JICA に推薦されたコンサルタントと連邦政府の事業実施主体との間でコンサルタント契約（事業実施）を締結。
- ③ コンサルタント契約の JICA 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、連邦政府の承認を得る。
- 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、造船業者入札資格審査を実施し、連邦政府の承認を得て、入札者を選定する。なお、入札者は日本法人の造船業者でなければならない。
- ⑥ コンサルタントは、連邦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を審査する。入札審査の結果により、契約予定業者を連邦政府に推薦する。
- ⑦ コンサルタントは、連邦政府と契約予定業者との契約交渉を補助し、業者契約に立ち会う。
- ⑧ 署名された業者契約の JICA による認証。
- ⑨ 業者契約に基づき、建造契約者により計画船の建造及び試運転並びに機材の調達が行われ、コンサルタントは建造監理、試運転、引き渡し立ち会いを実施する。
- ⑩ 機材を積んだ計画船が日本から FSM（ポンペイ）に回航される。

(2) 業務手順における基本事項

無償資金協力の業務手順における基本的な事項は以下の通りである。

① 事業実施主体

本計画の連邦政府主管庁は通信運輸省で、実施機関も通信運輸省である。事業の実施にあたっては、通信運輸省が基本的に全ての書類の受領及び必要な承認を行うが、実務は同省部局である海事港湾局が行う。

② コンサルタント

両国政府間の交換公文の締結後、JICA によって推薦される日本法人のコンサルタントと連邦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、連邦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、担当技術者と各種艀装担当の技術者を建

造期間中の必要な時期に造船所に派遣する。

③ 計画船建造・機材調達契約

計画船建造工事については、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を行った後、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。入札の結果選定された落札者が連邦政府との間で造船契約を締結する。契約者は計画船の建造、試運転、回航並びに機材の調達などの業務を実施する。機材は、計画船に積み込まれ、FSM のポンペイ州タカティック港に輸送される。

④ 船舶建造計画

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基づき船殻と各種艀装の生産設計を行う。契約者による建造設計後の計画船の建造工程は、船殻工事、艀装工事（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次のとおりである。

- 1) 本計画は日本政府の無償資金協力によって実施されるものであり、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) 機関などの艀装機器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、艀装工程とし、工程のロスが発生しないよう配慮する。
- 3) 船級協会、連邦政府船舶規則、日本の海事規則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 FSM から 3 名の艀装員（船長、機関長、1 等機関士）を招請する。招聘された艀装員は、新船舶の最終艀装・試験状況に立ち会うとともに、メーカー・造船所の諸機器・装置取扱い説明を受け操船・操機の慣熟訓練を受ける。艀装員は、計画船の FSM への回航に同乗し、さらに慣熟が高まるようにする。
- 5) 計画船は、連邦政府発行の仮国籍証書を受領後、建造契約者の岸壁から FSM（ポンペイ）のタカティック港まで建造契約者の責任において自航により回航される。タカティック港に到着後、直ちに最終検査を行い、連邦政府に引き渡される。

⑤ 機材調達計画

計画船の関連資機材の調達にあたり、契約者は、契約書及び付属する技術仕様書などに基づいて、これら資機材の調達を行う。

⑥ 技術者派遣

計画船が現地に引き渡された後の、最初の実航海を含み約 0.5 ヶ月にわたり、建造造船所の技術者 2 名（甲板部及び機関部）を船舶の初期故障対応のため現地に派遣し、操船、操機および保守管理の技術指導も必要に応じ行う。

3-2-4-2 建造・調達上の留意事項

計画船の建造では、特に次に留意する必要がある。

- ① 合理的な建造順序に配慮すること。
- ② 資材・機器納期が不安定なものが多く、予定納期を確実にしておくと共に、納期遅れがある場合、関連工事工程の調整を都度確実に行うこと。
- ③ 岸壁での機器作動試験及び海上試運転を綿密に計画し、工程計画に反映すること。
- ④ 工程進捗のフォローアップを定期的（少なくとも毎週）に行い、次工程の調整に反映すること。

3-2-4-3 建造／調達区分

日本及び連邦政府の負担事項は、次のとおりである。

- ① 計画船の建造、機材の調達はすべて日本で日本側が行い、それらの FSM への輸送も日本側が実施する。
- ② 連邦政府側は、計画船の建造に要する証書類（無線局認可状、仮国籍証書等）を発行する。

計画船が引き渡された後、運航体制の維持、運航経費の負担、計画船の保守管理、付保、経費の政府補助等、計画船を安全、円滑に運航するための必要事項はすべて連邦政府側の負担である。

次に日本国政府側と連邦政府側の負担範囲の詳細を示す。

(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。

貨客船の設計及び建造

貨客船にかかる関連機材の調達

貨客船及び関連機材の日本から FSM への輸送

計画船が関連機材を積載し、自航して輸送する。

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) 連邦政府の負担する範囲

貨客船の建造並びに関連機材の調達はすべて日本で行われるが、連邦政府の負担事項は次のとおりである。

（事業実施中の諸手続）

- ① 本計画に関連し、JICA が認証した契約につき、日本の銀行との銀行取り決め、支払授權書の発行及びそれらに必要な手数料の負担
- ② 無線局認可状、仮国籍証書など建造と回航のために FSM において発給が必要な許認可の取得

(計画船が FSM に到着したときの諸手続)

- ③ FSM に輸入されることとなる本計画各船及び関連機材の FSM での関税、付加価値税等の諸税及び諸課徴金の免除と迅速な通関
- ④ FSM 国内での、計画に関連する日本人の役務の提供につき、税金または課徴金の免除(その他)
- ⑤ 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

3-2-4-4 建造・調達監理計画

(1) 建造・調達監理計画の基本方針

コンサルタントが契約者の建造工程、調達工程が無償資金協力制度に沿って作成されていることの確認、それらに基づく建造・調達監理計画の作成、契約図書で指定した図面、仕様、数量通りに建造されているかどうかの検査、工程監理、施工監理、調達監理等の基本方針は次の通りである。

① 図面、仕様書承認

コンサルタントが、建造業者から提出される工事計画書、工程表、建造・製作図面、製作仕様書が契約図面、仕様書に適合しているかを審査するに当たっては、速やかに、承認または修正指示を与える。また、建造業者からの質問についても、速やかに回答することにより、工程に影響を与えないよう配慮する。

② 工程監理

コンサルタントは、工事進捗状況を常に確認し、工期内に工事が完了するよう必要な指示を出す。

③ 品質検査

コンサルタントは、工事進捗にあわせて必要な期間、各種艀装、機材等の担当者を工場、造船所に派遣し、施工の精度および機器、艀装工事等が契約図面、仕様書、承認図書等に適合しているか検査する。また、機器および艀装工事についての承認された試験法案、建造業者社内検査基準に基づく立会い検査を実施する。

④ 引き渡し業務

コンサルタントは、回航後、FSM ポンペイ州タカティック港で立ち会い検査を行い、現地引き渡しに必要な証明書類を発行する。

⑤ 建造報告書

コンサルタントは、毎月、工事の進捗状況、翌月の工事予定、工事写真等をまとめた報告書を連邦政府と JICA に提出する。

(2) 建造・調達監理体制

コンサルタントは、総括、船体設計、艀装設計、機装設計、電装設計、設備意匠及び機材計画の担当者によるプロジェクト・チームを組織し、実施設計及び建造・調達監理を実施する。

3-2-4-5 品質管理計画

船舶建造における素材及び搭載機器の品質管理は、次により実施する。

品目		品質管理
素材	構造鋼材	鋼板 1 枚毎、条材 1 本毎に、NK 船級協会規則の材料規格に基づいた検査証書（mill sheet）付きのものを購入させる
	配管材及び弁	JIS 規格証書付きのものを購入する
	木材	造船所入荷時にコンサルタントが材料検査
	防火構造材料	居住区の防火構造に使用する防火隔壁材、内張材、防火防熱材、防火扉等は、SOLAS 国際条約及び NK 船級協会規則に基づいたもので、プロトタイプが既に試験され、認定されているものとする。
搭載機器・艀装品	ディーゼル機関	NK 船級協会規則に基づいた詳細設計のもので、プロトタイプが既に試験され NK 認定されており、NK 船級に認定されている品質管理工場で製造される機関を採用する。 工場で完成時には、工場の試験台で過負荷を含む分力試験を NK 規則による時間、試運転する。
	機関室諸機器	NK 船級協会規則に基づいた詳細設計のもので、NK の認定工場で製作し、NK 検査による証明書付きのものを採用する。
	消防・救命器具	SOLAS 国際条約に基づいた詳細設計のもので、HK（舶用品検定協会：日本政府代行）の型式認定を受けたものを使用する。
	法定属具	HK（舶用品検定協会：日本政府代行）の型式認定を受けたものを使用する。
	甲板艀装品	JIS に基づいた設計のものとし、コンサルタントが造船所での製造中検査を行う。
機材	搭載艇体	JCI（日本小型船舶検査協会）基準に拠っていること。
	船外機	JCI 型式承認機を使用する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

船舶搭載の資機材及び関連機材は、FSM では製造されていないため、一般に品質が良好、供給が安定また価格が妥当である日本製品を使用する計画とする。

3-2-4-7 保証技師・初期操作指導・運用指導等計画

(1) 初期操作指導

計画船の建造が完了し母港に向け日本を出港する 1 ヶ月前に計画船の幹部乗組員 3 名（航海士及

び機関士 2 名) を日本に招聘し、計画船において操船及び操機の指導を造船所技師及び諸メーカー技師から受ける。これら派遣乗組員は回航航海の計画船に乗船し、継続して実航海での乗船訓練を受けつつ FSM に帰国する。派遣乗組員の渡航旅費、宿泊費、日当、傷害保険等一切の費用は造船契約に含み、造船所が負担する。

(2) 保証技師

計画船が現地に引き渡された後の、最初の離島への商業運航を含み 0.5 ヶ月以上の期間、建造造船所の技術者 2 名 (甲板部及び機関部) を保証技師として初期故障の対処のために派遣する。保証技師はまた、操船、操機および保守管理の技術指導も必要に応じ行う。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

本事業に技術協力・ソフトコンポーネントは含まない。

3-2-4-9 実施工程

(1) 計画船建造・資材調達工程における連邦政府側負担事項

計画船建造契約及び資材調達契約以降の実施工程における連邦政府側負担事項は、無線局免許状及び仮国籍証書の発行等の事務手続きのみである。連邦政府側の負担事項は、全て計画船が引き渡された後、計画船を円滑に運航するための必要事項である。

(2) 詳細工程

計画船の建造に当たり、造船所は、契約書及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基づき、船殻と各種艤装の生産設計を行う。造船所による生産設計後の計画船の建造工程は、次に示す船殻工事、艤装工事、機装工事、電装工事の順序で進められる。

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、居住区設備、衛生設備、救命設備、消防設備、荷役設備等から構成される。

③ 機装工事

機関室内における主機関、発電機関・発電機、各種ポンプ等の取り付け艤装、またこれらの付帯設備や配管工事などから構成される。

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 回航

造船所にて建造が完了し所定の試運転を経た後、計画船は連邦政府に引き渡される。その後の造船所から FSM ポンペイ州タカティック港までの回航は、造船契約事項として請負契約者が行う。回航には、操船・操機の習熟のため FSM から建造中造船所に派遣されていた計画船の乗組員幹部も同乗し、実航海で継続して習熟させるよう計画する。

計画船の建造工程は、以下の計画である。

交換公文～造船契約	造船契約～造船完工	回航準備・回航・ 現地検収引渡し	合計工程 造船契約～現地引渡
7 ヶ月	14 ヶ月	1 ヶ月	15 ヶ月

本計画の実施工程表を次ページに示す。

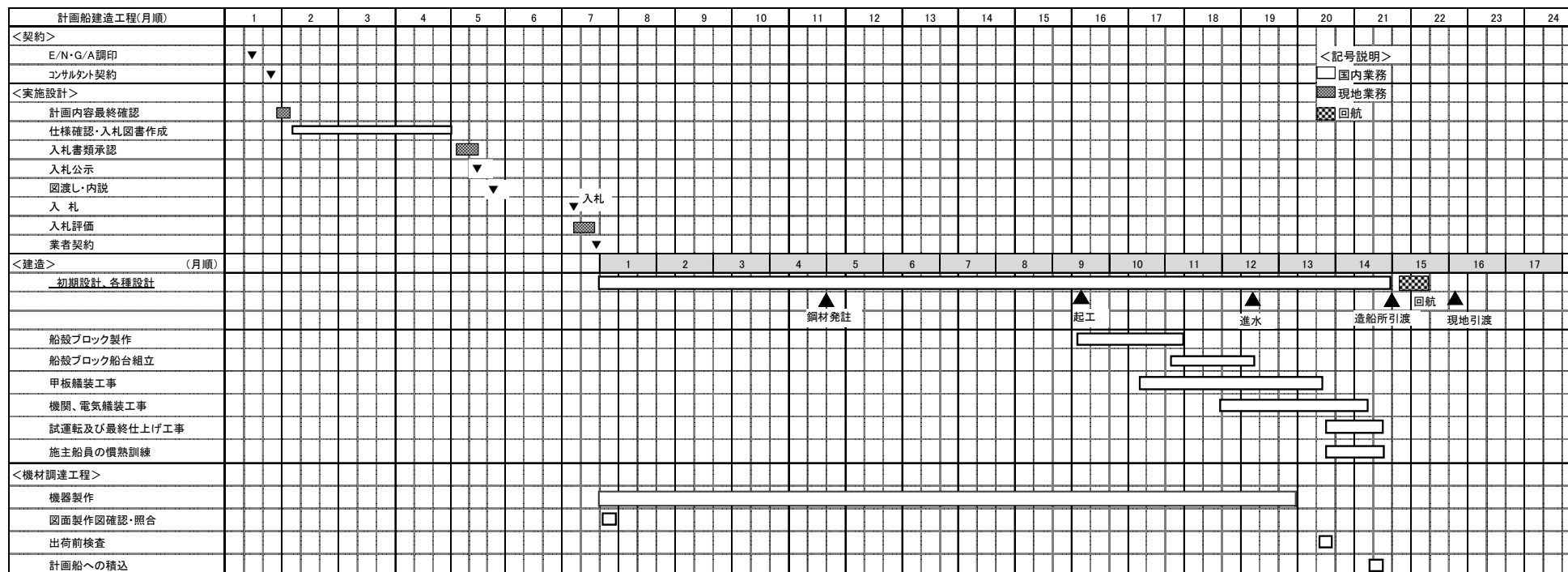


図 3-9 : 実施工程表

3-3 相手国側分担事業の概要

計画船の建造は、すべて日本で行われるため、船舶建造工事において連邦政府の負担事項はない。

船舶運航に必要な陸岸側の設備は現状設備のままでよく、船舶運航に係わる先方負担事項はない。

従って、先方負担事項は、議事録（2013 年 3 月 11 日署名）の添付資料の諸事務手続き、船舶運航・保守管理、免税措置、手数料負担を含む銀行手続きに限られる。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 船舶運航体制

計画船の運航管理は運輸通信インフラ省海運局が管轄する。海運局長の下で安全検査課、運用課、技術課と並んで C/V 号があり、計画船も引渡後に同列に位置づけられる。計画船及び C/V 号の運航・配船計画は運用課が一体的に策定、管理し、旅客需要の最盛期で、計画船及び C/V 号それぞれの旅客定員を上回る可能性がある場合には、計画船及び C/V 号を併用し、旅客需要を捌く。C/V 号の定員を下回る航海については C/V 号が単独で運航する。計画船の計画定員を下回り、C/V 号の定員を超える航海については原則として、計画船が運航する。C/V 号及び計画船それぞれが過度な負担にならない運航計画とされ、航海間に母港での必要な維持修繕が充分行える日数を確保する。また、計画船と C/V 号の中間検査や定期検査のためのドック入りも重ならないで常にどちらかの船が運航中または運航可能な状態とするようように日程が調整される。計画船と C/V 号が母港での必要な維持修繕を行った上で、さらに余裕があれば、現在は航路とされていない離島への航海も実施し、離島住民へのサービスをさらに向上させる。

計画船の船長、機関長を始めとした甲板部、機関部、司厨部の幹部船員と船舶部員は新規雇用または C/V 号からの異動により充足される。FSM 国内には、計画船及び C/V 号の幹部船員定員を上回る有資格者数がおり、船員の雇用には問題がない。

3-4-2 維持管理体制

計画船と C/V 号の維持管理についても、海運局が一体的に計画策定し、実施される。船級検査のためのドック入りについては両船の日程が重ならないように調整される。日常的な維持管理についてはそれぞれの船舶乗組員が実施する。海運局では陸上ワークショップは所有していないが、機関部乗組員の技量は十分であり、船内ワークショップを利用しての維持修繕は問題なく実施できる。甲板部についても船体の防錆手入れや可動部への油差し等の日常作業での整備は十分に行われている。

計画船と C/V 号では PMP をそれぞれ次により確立し、部品の衰耗などによる整備不良故障をなくす計画とする。

- ① メンテナンスプログラム（週間、月間、年間）：各機器のみならず日常の防錆手入れまで含めたプログラムをを作成する。
- ② PMP に必要な交換部品を調達する。
- ③ PMP に必要な工具を調達する。錆落とし工具（ディスクサンダーなど）を含める。
- ④ 船内に機関作業室及び機関倉庫を設ける。
- ⑤ 日本での船舶建造の完工前に船長及び機関長を招聘し、PMP について講習を行う。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、11.10 億円となり、先に述べた日本と「ミ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記（3）に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

（1）日本側負担経費

ミクロネシア国国内連絡船建造計画（船舶建造案件）

概略総事業費 約 1,110 百万円	
費 目	概略事業費（百万円）
船舶建造費 *1	1,013
回航費等 *2	24
機材費 *3	23
設計監理費（実施設計・建造監理）	50

*1： 建造費＝製造原価（直接工事費＋間接工事費）＋設計技術費＋直接経費＋一般管理費

*2 回航費等＝回航費＋建造保険料＋据付工事費＋調達管理費＋一般管理費

*3 機材費＝機材調達費＋一般管理費

（2）「ミ」国負担経費

①銀行手数料等 約 1.1 万 US\$（約 111 万円。平成 25 年 5 月の為替による概算）

（3）積算条件

- ①積算時点 平成 25 年 2 月
- ②為替交換レート 1US\$ = 84.84 円
- ③施工・調達期間 詳細設計、工事（又は機材調達）の期間は、工程表に示したとおり。
- ④その他 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

運輸交通インフラ省海運局では C/V 号に、予備品購入及び船級協会年次検査等の維持管理費として毎年約 12 万 US\$を支出している。更に、2 年半ごとに船級維持のための中間検査及び定期検査のために、定期ドックをしており、今後も定期ドック入りを継続するとしている。

定期ドックはこれまですべて日本の造船所で実施されており、船級協会の検査にも合格している。計画船の維持管理についても同様な予算措置をとり、同様な定期ドック、船級検査受験を実施すれば、適正な運航に支障をきたすことはないと思われる。次表に C/V 号及び新規貨客船の 2019 年度まで（新船の最初の定期検査：5 年後）の運航経費実績および予測をまとめた。実績は DOTCI の記録を基に推定し、政府補助は含めていない。なおインフレーションについては考慮していない。

表 3-8：運航収支予測

Caroline Voyager									1,000 US\$
年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Remark
支出	人件費	284	284	284	284	284	284	284	2013年以降は1ドル=100円で推定 PMPパーツ到着後の入渠費用は主機・補機作業費が30%低減されるとした
	維持費	1,061	158	858	158	823	158	788	
	日常修繕維持費	41	41	41	41	41	41	41	
	船級協会検査費	15	12	12	12	15	12	12	
	入渠費用	900	-	700	-	662	-	630	
	スベアパーツ他	105	105	105	105	105	105	105	
	燃料、潤滑油	580	580	580	527	367	367	367	
	糧食費	61	61	61	55	39	39	39	
	保険費	94	94	94	94	94	94	94	
	その他	131	131	131	131	131	131	131	
合計	2,211	1,308	2,008	1,249	1,739	1,073	1,704	1,073	
収入	貨物収入	35	35	35	29	22	22	22	政府補助は含めず
	乗客収入	38	38	38	31	24	24	24	
	合計	73	73	73	60	46	46	46	
Remark									
新規貨客船									
年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Remark
支出	人件費	-	-	-	95	284	284	284	2015年7月から本格就航する とした
	維持費	-	-	-	37	100	557	116	
	日常修繕維持費	-	-	-	10	21	27	27	
	船級協会検査費	-	-	-	-	10	10	13	
	入渠費用	-	-	-	-	-	441	-	
	スベアパーツ他	-	-	-	26	69	79	79	
	燃料、潤滑油	-	-	-	58	232	232	232	
	糧食費	-	-	-	11	43	43	43	
	保険費	-	-	-	19	78	78	78	
	その他	-	-	-	33	131	131	131	
合計	0	0	0	252	868	1,325	884	1,402	
収入	貨物収入	-	-	-	6	25	25	25	政府補助は含めず
	乗客収入	-	-	-	7	27	27	27	
	合計	0	0	0	13	52	52	52	
Remark									
支出合計									
年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Caroline Voyager	2,211	1,308	2,008	1,249	1,739	1,073	1,704	1,073	
計画船	0	0	0	252	868	1,325	884	1,402	
合計	2,211	1,308	2,008	1,501	2,606	2,398	2,587	2,476	

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件、プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

計画船の建造並びに関連機材の調達はすべて日本で行われ、連邦政府側の負担事項は以下のとおりである。

（事業実施中の諸手続）

- ① 本プロジェクトに関連し、JICA が認証した契約につき、日本の銀行との銀行取り決め、支払授權書の発行及びそれらに必要な手数料の負担
- ② 仮国籍証書、無線局認可書など建造と回航のために、連邦政府側において発給が必要な許認可の取得

（計画船が FSM に到着したときの諸手続）

- ③ FSM ポンペイ州に輸入されることとなる計画船及び関連機材の FSM での関税、付加価値税等の諸税及び諸課徴金の免除と迅速な通関
- ④ FSM 国内での、本プロジェクトに関連する日本人の役務の提供につき、税金または課徴金の免除

（運航関連施設の整備）

- ⑤ 大型部品（PMP 用）保管庫の整備
予防的保守管理システムにかかる大型部品の保管庫を整備する。

4-2 プロジェクトの評価

4-2-1 妥当性

我が国の無償援助協力による協力対象事業として、本プロジェクトの妥当性を検討した結果は、以下の通りである。

（1）現在の FSM における島嶼間輸送体制は、建造後 15 年を経過した Caroline Voyager 号 1 隻がほぼ全てを担っており、定員を大幅に超えたオーバーロードによりライフラインを維持している状態にある。このような背景のもと、本プロジェクトは FSM 国民のライフラインである島嶼間貨客輸送体制を安全で安定的な状態に回復・維持することを目的としており、裨益対象は FSM 国民全体（111,542 人:2011 年）に及ぶ。

(2) FSM の国家開発計画である「戦略開発計画 (Strategic Development Plan 2004-2023)」及びそれを受けた DOTCI の「インフラ開発計画 (Infrastructure Development Plan)」に挙げられた「近代的で安全かつ効率的な州間及び島間貨客船の供与」に寄与するプロジェクトである。

(3) 計画船の導入とともに、Caroline Voyager 号と計画船に対する PMP システムを適用し必要な予備部品を調達することで、両船が長期にわたり適切に稼働することが期待される。

(4) 計画船は、既存船舶の不具合点を改善し、安全性、快適性、環境に対する配慮、燃費効率の向上等により経費節減等を実現する設計及び建造を実施することから、既存船よりも安全面、経済面、環境面のいずれにおいても改良される。

以上の内容により、本案件の妥当性は高いと判断される。

4-2-2 有効性

(1) 定量的効果

定量的効果にかかる指標は、次のとおりである。

表 4-1：定量的効果指標

指標名	基準値 (2011 年)	目標値 (2019 年) 【事業完成 4 年後】
定期運航延日数の増加	232 日／年	311 日／年
寄港頻度の増加	年間 275 回・港・隻の寄港	年間 358 回・港・隻の寄港
年間故障停船日数	約 7 日／年	1 日以下／年

定期運航延べ日数及び寄港数については、2011 年の実績を基に天候不順等による影響を除いた 2019 年の想定運航予定及び航路を基に指標を定めた。想定した年間運航計画と航路を次ページに示す。

(2) 定性的効果

本プロジェクトによる定性的効果は、次のとおりである。

- ・ 定期運航によりライフラインが安定的に確保され、生活物資が定期的に輸送される。
- ・ 2 隻体制の運航により国内の海上輸送に対する需要を満たし、かつ安全な運航が確保される。
- ・ 都市部と離島部を往来する当国国民の利便性が向上する。

- ・ 十分な乗船スペースやシャワー等が確保される等旅客の安全性が確保され、快適性が向上する。

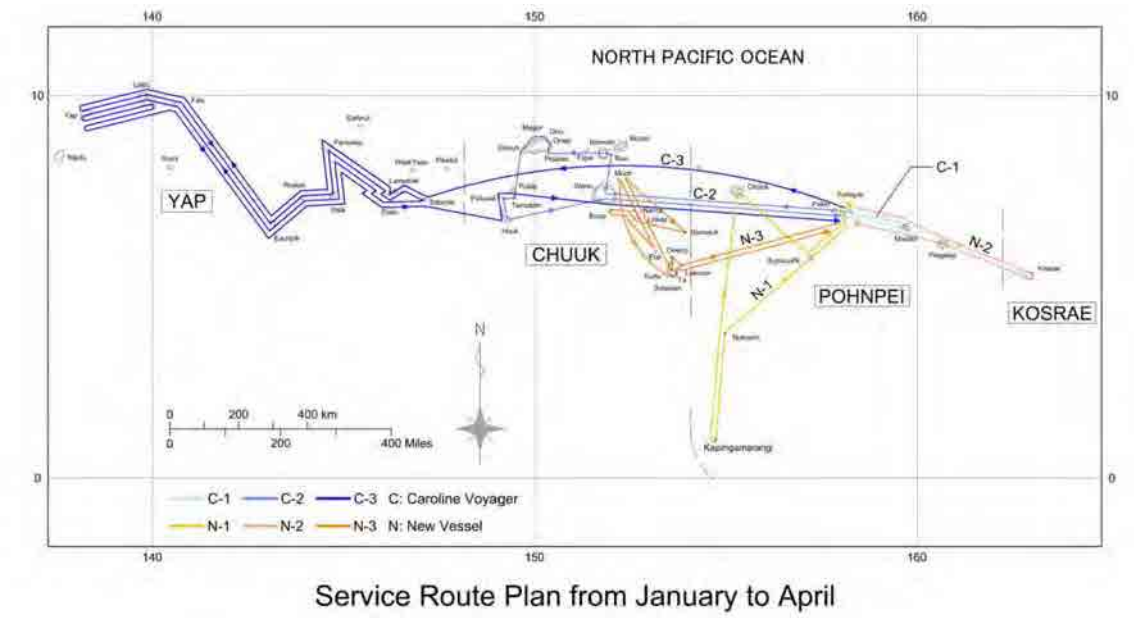
以上の内容より、本案件では、有効性が見込まれると判断される。

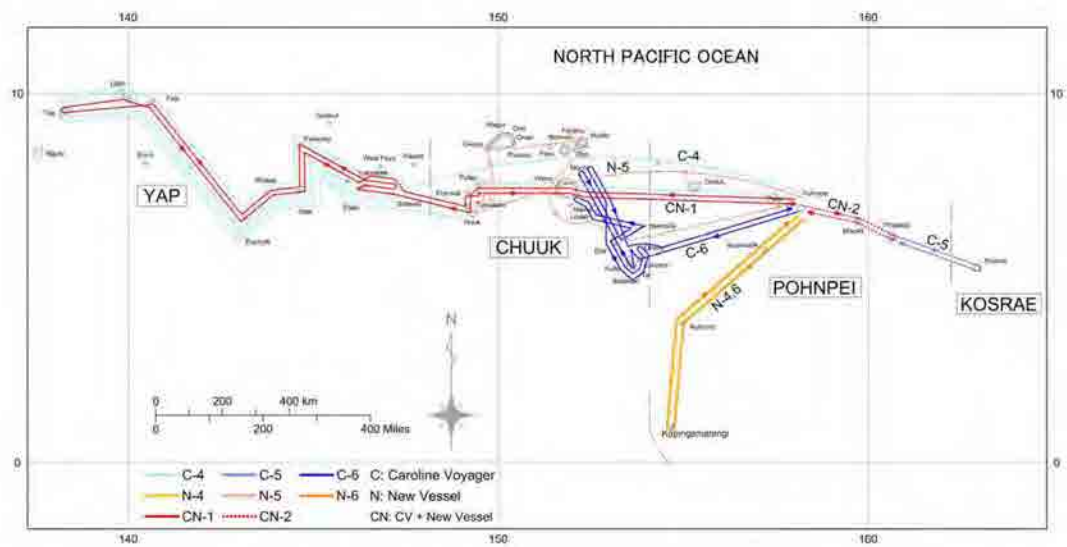
表 4-2：想定年間運航計画

年間運航計画		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間航行日数
Caroline Voyager	運航先		Mwotli Weno	Yap		Yap		Yap	Kosrae Weno	Pingelap	Pingelap			147
	運航日数 (月日)		3 11 10-12/2 20-30/3	36 10/3-14/4		36 1/5-5/6		33 16/6-18/7	8 24-31/7	10 10-20/8	4 6-9/9	6 8-13/10		
	運航番号		C-1 C-2	C-3		C-4		CN-1	CN-2, C-5	C-6	C-7	C-8		
新造船	運航先	Kapingamarangi	Kosrae Weno			Kapingamarangi	Yap	Pingelap	Weno	Kapingamarangi	Yap		Yap	164
	運航日数 (月日)	11 12-22/1	9 9 1-9/2 16-24/2			8 16/6-18/7	33 24-31/7	4 9-22/8	14 8 24-31/8	40 13/9-21/10		28 23/11-20/12		
	運航番号	N-1	N-2 N-3			N-4	CN-1	CN-2	N-5 N-6		N-7		N-8	

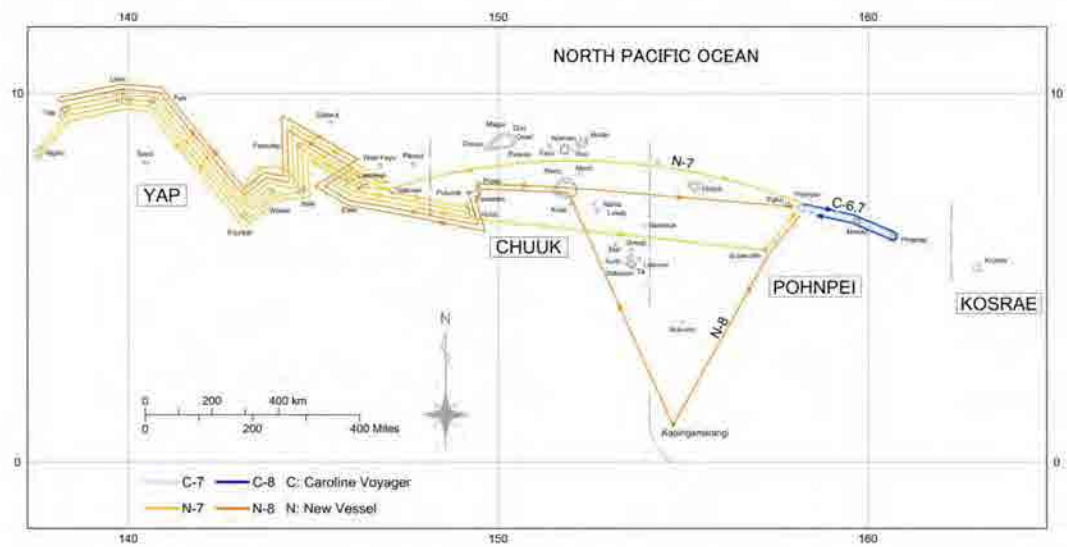
- ≤150人
- ≤425人
- 425人< (2隻同時に同一ルート運航)

図 4-1：想定航路図





Service Route Plan from May to August



Service Route Plan from September to December

[資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面談者）リスト
4. 討議議事録（M／D）
5. 参考資料
 - (1)FSM スペア・パーツ要請書
 - (2)Memorandum

1 調査団員・氏名

1-1 現地調査時

担当業務	氏名および所属	
総括	古市 正彦	国際協力機構国際協力専門員
計画管理	小部 宣幸	国際協力機構経済基盤開発部平和構築・都市・地域開発第二課
業務主任／海上交通計画	高橋 邦明	水産エンジニアリング（株）
船体・機関設計	添田 修平	水産エンジニアリング（株）
艀装・電気設計	竹下 耕司	水産エンジニアリング（株）
運営・維持管理計画	丸山 明男	水産エンジニアリング（株）
機材・調達計画／積算	和知 裕一	水産エンジニアリング（株）

1-2 概要説明時

担当業務	氏名および所属	
総括	林 宏之	国際協力機構経済基盤開発部平和構築・都市・地域開発第二課課長
計画管理	小部 宣幸	国際協力機構経済基盤開発部平和構築・都市・地域開発第二課
業務主任／海上交通計画	高橋 邦明	水産エンジニアリング（株）
船体・機関設計	添田 修平	水産エンジニアリング（株）

2. 調査日程

2-1 現地調査時

月	日	曜	活動内容
3	6	水	JICA及びコンサルタント団員ポンペイ着 JICA ミクロネシア支所・在ミクロネシア日本国大使館表敬・協議
	7	木	外務大臣、運輸大臣表敬、タスクフォース議長と協議
	8	金	タスクフォース会議、貨客船設計、Micro Glory 号詳細調査
	9	土	Calorine Voyager 号、Micro Glory 号詳細調査、貨客船設計、資料まとめ
	10	日	団内協議、Calorine Voyager 号出港状況調査、貨客船設計
	11	月	ミニッツ調印、貨客船設計
	12	火	JICA 団員ポンペイ離、タスクフォース会議、貨客船設計
	13	水	タスクフォース会議、貨客船設計、DOTCI 予備品倉庫調査、Micro Glory 号詳細調査
	14	木	タスクフォース会議、貨客船設計、積算作業
	15	金	タスクフォース会議、貨客船設計、積算作業
	16	土	貨客船設計、積算作業
	17	日	Calorine Voyager 号帰港状況調査、団内協議、資料まとめ
	18	月	タスクフォース会議、貨客船設計、積算作業、Calorine Voyager 号乗船・離島荷役状況調査、在ミクロネシア日本国大使館報告
	19	火	最終タスクフォース会議、Memorandum 調印、JICA ミクロネシア支所報告、コンサルタント団員ポンペイ離

2-2 概要説明時

月	日	曜	活動内容
6	10	月	JICA及びコンサルタント団員ポンペイ着 JICA ミクロネシア支所・在ミクロネシア日本国大使館表敬・協議、外務大臣、運輸大臣表敬、DOTCI・外務省協議
	11	火	Micro Glory 号調査、DOTCI 協議
	12	水	DOTCI 協議、ミニッツ調印
	13	木	在ミクロネシア日本国大使館報告、JICA団員ポンペイ発、DOTCI協議
	14	金	DOTCI 協議、予備品倉庫調査、Memorandum 調印、JICA ミクロネシア支所報告
	15	土	コンサルタント団員ポンペイ発

3. 関係者（面談者）リスト

氏名	職位・所属
Mr. Francis I. Itimai	Secretary, DTCI (Department of Transportation, Communication and Infrastructure)
Mr. Phillip Joseph	Deputy Secretary, DTCI
Mr. T.H. Lorin S. Robert	Secretary, Department of Foreign Affairs
Mr. T.H. Samson Pretrick	Deputy Secretary, Department of Foreign Affairs
Mr. Brendy H. Carl	Deputy Assistant Secretary, Department of Foreign Affairs
Jackson Soram	Deputy Assistant Secretary for Multilateral Affairs
Capt. Princeton Johnny	Captain Micro Glory
タスクフォースメンバー	
Mr. Leo Lokopwe	Assistant Secretary (Chairman), DTCI
Capt. Yoshino Welibacher	Master Caroline Voyager
Capt. Mathias Mangmog	Auxiliary Master, Caroline Islands
Capt. Patrick Peckalibe	Relief Captain Caroline Voyager
Mr. John Tiegmai	Safety Inspection Manager, Marine Trans. Div
Mr. Louis Malfin	Technical Branch Manager, Marine Trans. Div

4. 討議議事録 (M/D)

4-1 現地調査時

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE PREPARATORY SURVEY
ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF DOMESTIC SHIPPING
SERVICES IN THE FEDERATED STATES OF MICRONESIA**

In response to a request from the Government of Federated States of Micronesia (hereinafter referred to as "GoFSM"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for "Improvement of Domestic Shipping Services in the Federated States of Micronesia" (hereinafter referred to as "the Project"). In accordance with this decision, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") decided to commence the survey.

JICA sent the Preparatory Survey Team for the Field Survey (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Dr. Masahiko FURUICHI, Senior Advisor, JICA, and is scheduled to stay in the country from March 6th to March 19th, 2013.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of GoFSM for the new vessel and conducted a field survey at the Project site in the Federated States of Micronesia (hereinafter referred to as "the FSM").

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare a Draft Report of the Preparatory Survey.

Pohnpei, March 11th, 2013

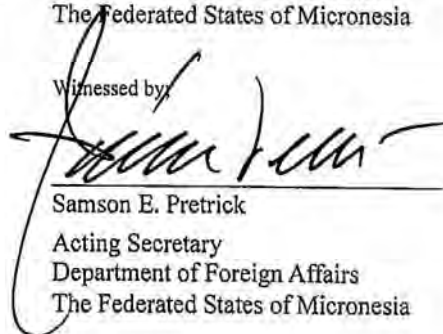


Masahiko FURUICHI
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Phillip Joseph
Acting Secretary
Department of Transportation,
Communication and Infrastructure
The Federated States of Micronesia

Witnessed by



Samson E. Pretrick
Acting Secretary
Department of Foreign Affairs
The Federated States of Micronesia

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve safety and reliability of domestic sea transportation by building a cargo/passenger vessel (hereinafter referred to as "the new vessel"), etc..

2. Project Site

As shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Organizations

The responsible and implementing organization is the Department of Transportation, Communication and Infrastructure.

The organization chart is shown in Annex-2.

4. Item requested by GoFSM

4-1. New Vessel

After discussions with the Team, GoFSM requested the items below,

- Type: Cargo/Passenger vessel
- Operation Range: Domestic waters of the FSM
- Length Overall (LOA): approx. 59m
- Breadth: approx. 10.80m
- Depth: approx. 4.60m
- Total complement capacity: 453
(16 cabin passengers, 407 deck passengers, 1 owner's room, 1 treatment room, 28 crews)
- Cargo hold: 2 separated holds, total capacity approx. 700 m³

The Team will study further detailed specifications according to the fundamental requirements of the vessels, and JICA will assess the appropriateness of the request and prepare outline design.

4-2. Caroline Voyager

GoFSM requested the Team to further consider the necessary measures so as to extend Caroline Voyager's service life, taking the ship age of 15 years old into account. The Team will convey this request to JICA, and JICA will assess the appropriateness of the request.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. GoFSM understands the Japan's Grant Aid Scheme and necessary measures to be

taken by GoFSM. The Team explained the procedures for the Project as described in Annex-3 and Annex-4.

- 5-2. GoFSM agreed to take the necessary measures, as described in Annex-5 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Study

- 6-1. The Team will proceed further studies in the FSM until March 19th, 2013.
6-2. JICA will prepare the draft report and the draft specification in English and dispatch a mission in order to explain their contents around June, 2013.
6-3. If the contents of the report are accepted in principle by GoFSM, JICA will complete the final report and send it to GoFSM by August, 2013.

7. Budget Allocation

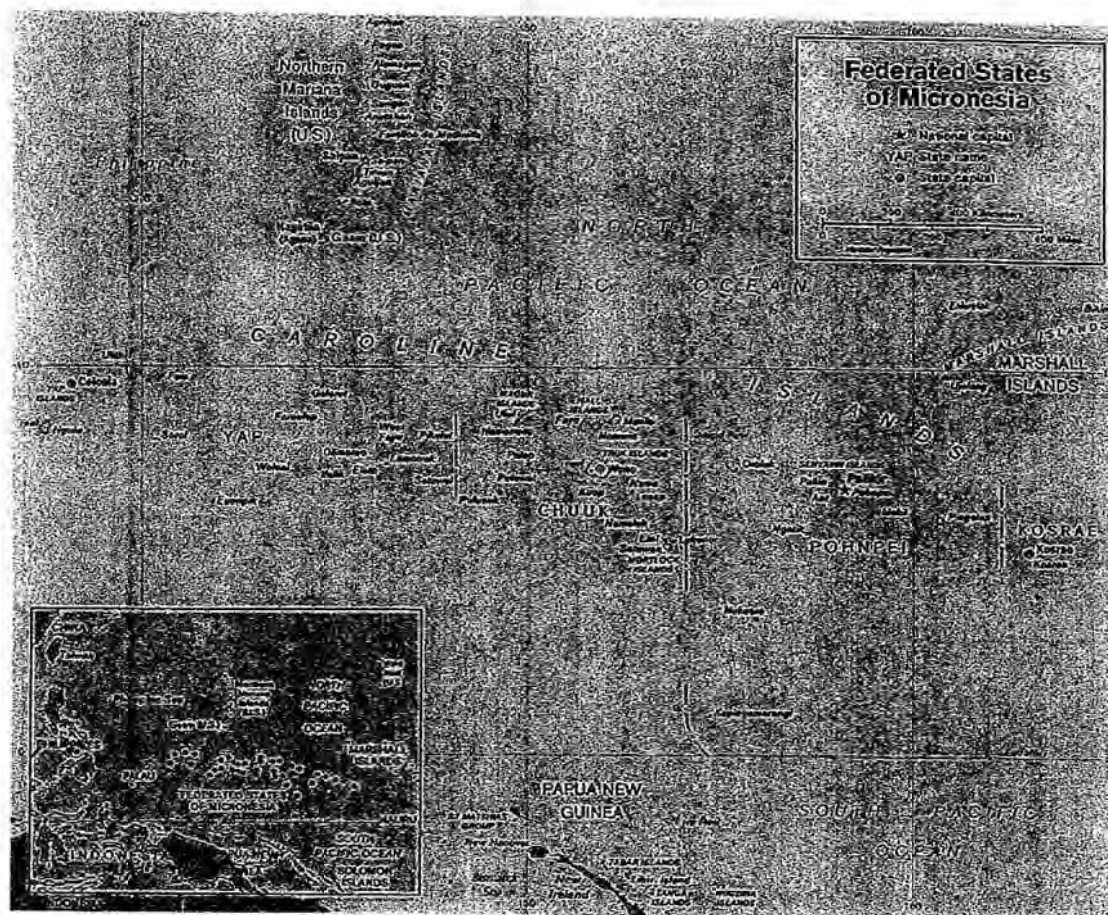
- 7-1. GoFSM agreed to allocate necessary annual budget for the new vessel's (1) operation and maintenance, and (2) continuous vessel classification.
7-2. The Team requested GoFSM to submit the expected annual budget plan for the new vessel to JICA by the end of May, 2013, and GoFSM agreed to submit it.

8. Other Relevant Issues

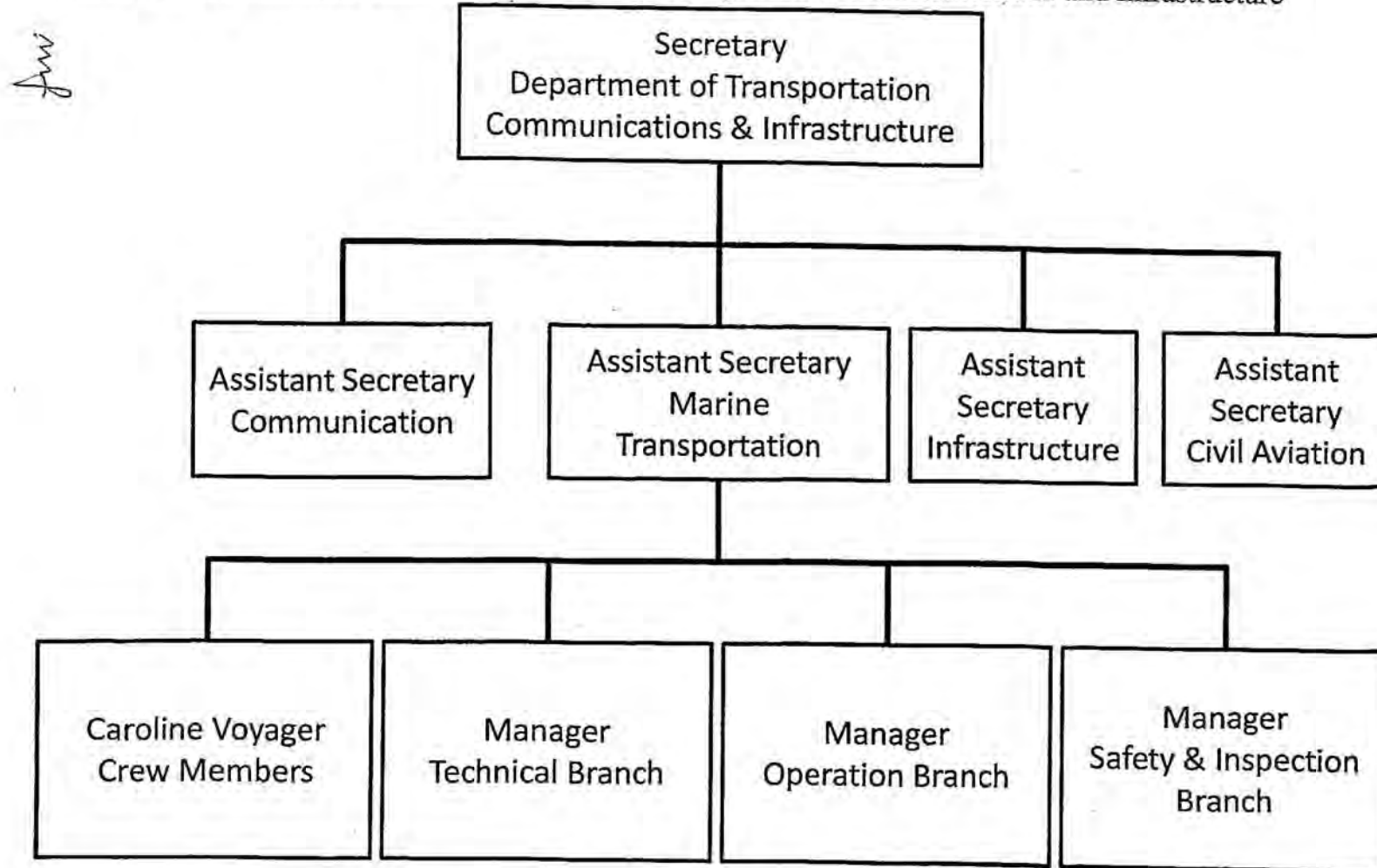
- 8-1. Both sides confirmed that it is essential that GoFSM undertake daily and periodic maintenance (including major overhaul) for the new vessel. Also, both sides confirmed that the new vessel to adopt Preventive Maintenance Policy (hereinafter referred to as "PMP"). GoFSM agreed to implement PMP system, and carry out preventive maintenance works properly in accordance with the PMP system, to prolong the new vessel's life term.
8-2. Both sides confirmed that overloaded operation of passengers onboard is not allowed, and it's safety should be controlled and secured by domestic law and regulation. Both Sides confirmed that the new vessel building and operation should satisfy domestic safety standard of the GoFSM or the Safety Regulations for Non-Convention Vessel (SRNCV), suva 2002.
8-3. Both sides agreed that GoFSM will employ sufficient number of qualified officers and crews for the new vessel in proper timing.

- Annex-1 Project Site
Annex-2 Organization Charts
Annex-3 Japan's Grant Aid
Annex-4 Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures
Annex-5 Major Undertakings to be taken by Each Government

Am

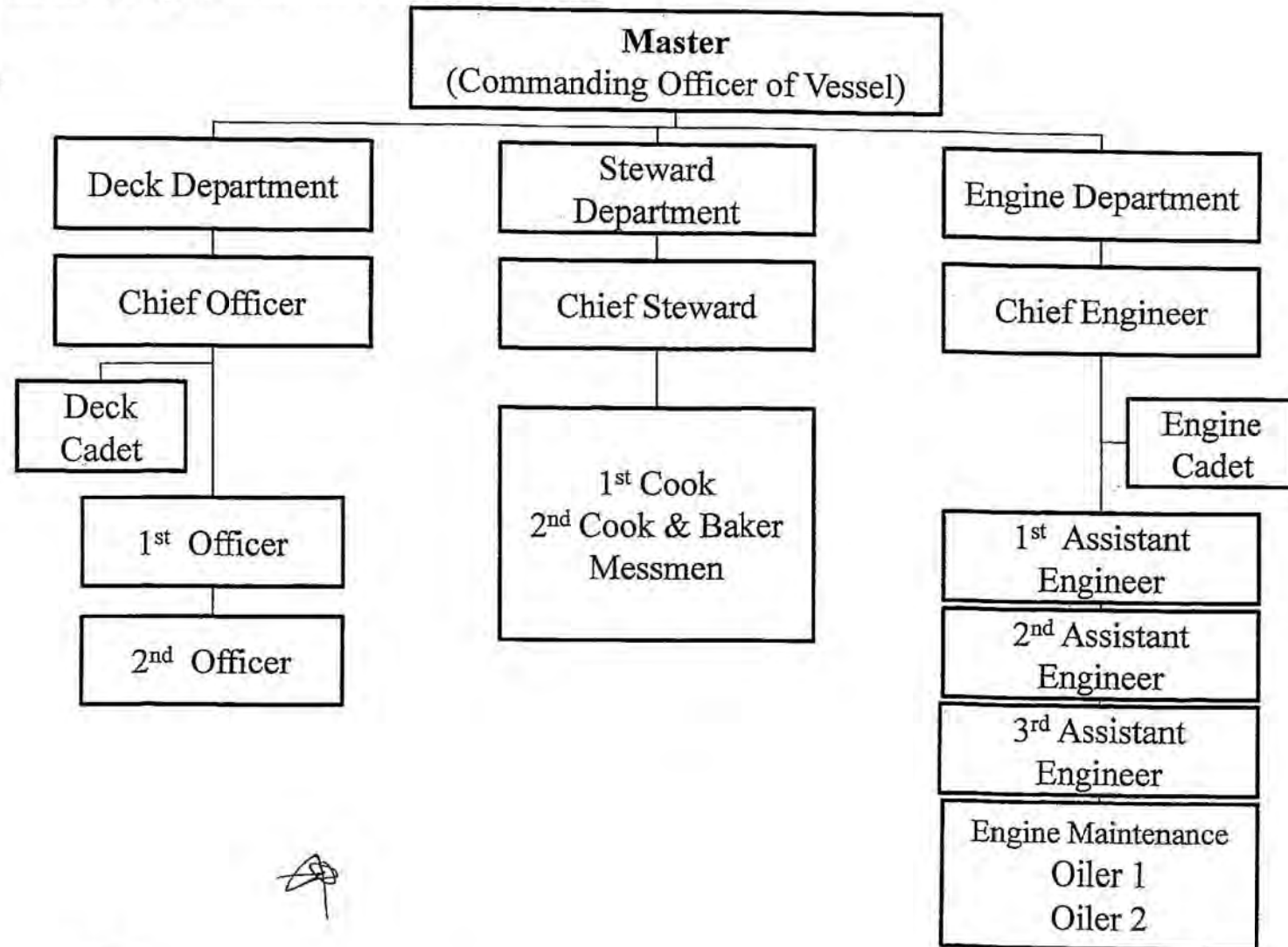


Annex2-1 Organization Chart of Department of Transportation Communications and Infrastructure



Annex2-2 Organization Chart of Merchant Vessel

five



JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey**(1) Contents of the Survey**

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

mf

4

4

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

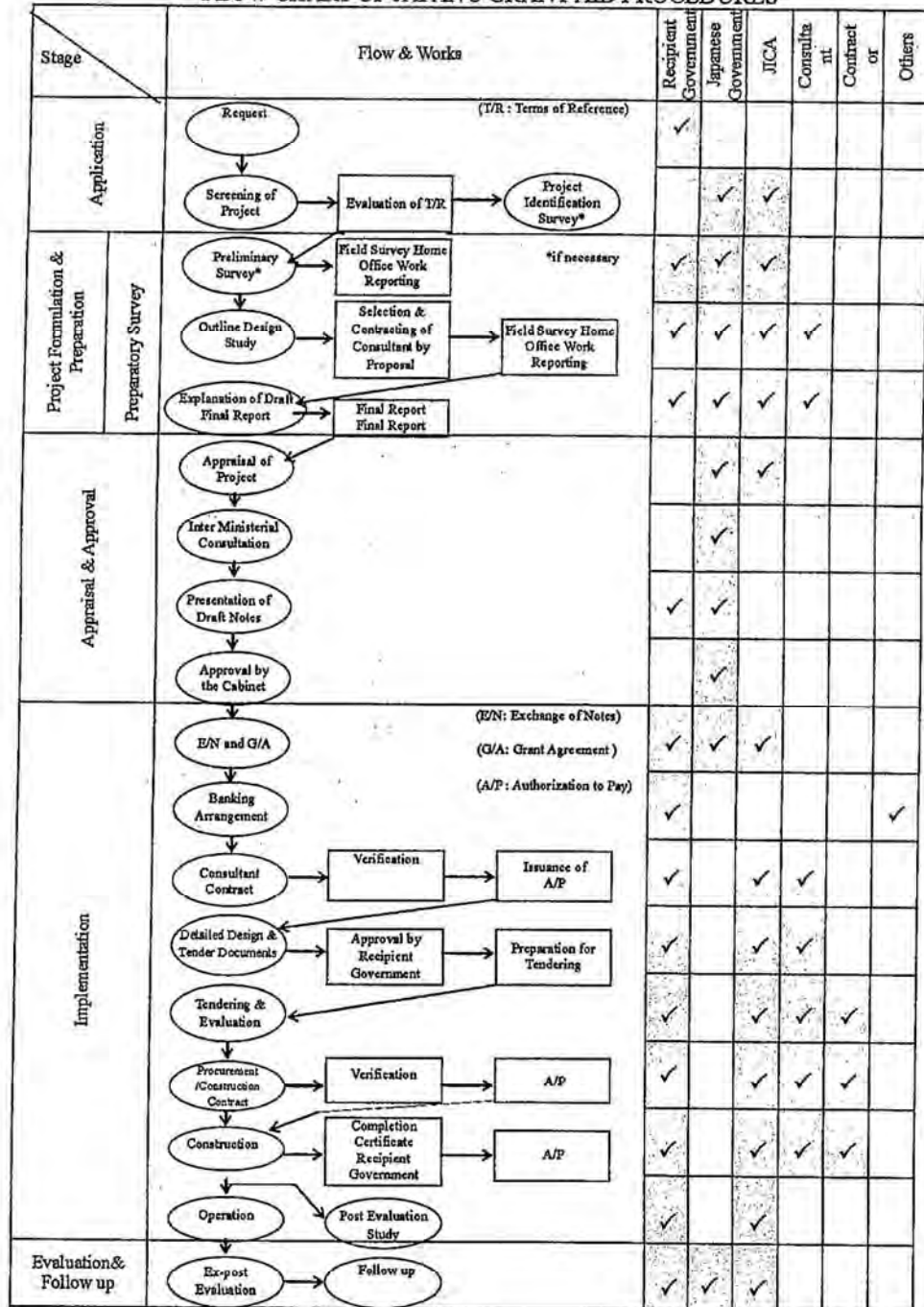
A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.

mf

✱

6

Annex-4 Japanese Grant Aid Flow Chart
FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



mf

Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To design and construct the vessel	•	
2	To procure equipment to be covered under the Project	•	
3	Any items which are not covered under the Project, e.g. rehabilitation of existing wharf, etc.		•
4	Allocate the appropriate budget and/ or subsidies and conduct the undertakings in a timely manner necessary for proper operation and maintenance of vessel to be provided and Caroline Voyager (procurement of fuel, spare parts and overhaul of the vessel)		•
5	To ensure prompt unloading and customs clearance of the products at ports of disembarkation in recipient country and to assist internal transportation of the products		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country (Sailing of the new vessel with equipment on board by their own propulsion)	•	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products (vessel with equipment on board) at the port of disembarkation (homeport)		•
6	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be exempted / be borne by the Authority without using the Grant		•
7	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
8	To ensure that the vessel be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		•
9	To issue letter, certificate, license and other necessary documents necessary for designing, delivery, construction and operation of the vessel (example: exemption from ILO Maritime Labour Convention, issuance of radio station license, Provisional Certificate of Registry)		•
10	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for implementation of the Project		•
11	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•

(B/A : Banking Arrangement, A/P : Authorization to pay)

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE PREPARATORY SURVEY
ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF DOMESTIC SHIPPING SERVICES
IN THE FEDERATED STATES OF MICRONESIA
(EXPLANATION OF THE DRAFT OUTLINE DESIGN REPORT)**

In March 2013, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Preparatory Survey Team for the Project for "Improvement of Domestic Shipping Services in the Federated States of Micronesia" (hereinafter referred to as "the Project") to the Federated States of Micronesia (hereinafter referred to as "FSM"). The Preparatory Survey Team held a series of discussions with the concerned officials of the Government of FSM (hereinafter referred to as "the FSM side") and conducted field survey. After returning back to Japan, based on the discussions, field survey results and technical examination, JICA prepared a draft report of the survey.

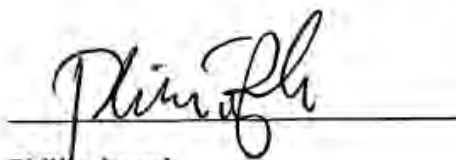
In order to explain and discuss with the FSM side on the contents of the draft report, JICA sent to FSM, the Explanation Team for the Draft Outline Design Report of the Preparatory Survey (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Hiroyuki Hayashi, Director, Peace Building and Urban and Regional Development Division 2, Economic Infrastructure Department, JICA, from June 10 to June 15, 2013.

As a result of the discussion, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Pohnpei, June 12, 2013



Hiroyuki Hayashi
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Phillip Joseph
Acting Secretary
Department of Transportation,
Communication and Infrastructure
The Federated States of Micronesia

Witnessed by:



Hon. Lorin S. Robert
Secretary
Department of Foreign Affairs
The Federated States of Micronesia

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Outline Design Report

The FSM side agreed and accepted in principle the contents of the Draft Outline Design Report of the Preparatory Survey.

2. Japan's Grant Aid Scheme

The FSM side reconfirmed the Japan's Grant Aid scheme. The FSM side reassured to take the necessary measurements as explained by the Preparatory Survey Team and described in the Annex-3 of the Minutes of Discussions(hereinafter referred as "the M/D") signed by both sides on March 11, 2013.

3. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Outline Design Report of the Preparatory Survey in English, in accordance with the confirmed items and send the report to the FSM side through JICA Micronesia Office by the end of August, 2013.

4. Cost Estimation

Both sides agreed that in order to secure a fair and equitable procurement, the Project Cost Estimation attached in Annex-I should never be duplicated or released to any third parties before the signing of all the Contract(s) for the Project.

5. Other Relevant Issues

5-1. Both sides confirmed that budget necessary for operation and maintenance of the vessels existing Caroline Voyager (hereinafter referred as "C/V") and new cargo/passenger vessel (hereinafter referred as "the plan vessel"), should be allocated by the FSM side.

5-2. Both sides confirmed that it is essential that the FSM side undertake daily and periodic maintenance (including major dry-dock overhaul) for both C/V and the plan vessel, and also confirmed to adopt PMP (Preventive Maintenance Policy) for both vessels. The FSM side agreed to implement PMP system properly, exchange and clean parts as scheduled, in order to prolong the vessel's life term.

5-3. Respond to the additional request of the FSM side on spare parts for C/V, dated March 12, 2013, JICA considered necessity and basic responsibility on maintenance of the FSM side and agreed to include them into the Project scope. Both sides confirmed that operation in order to satisfy transport demands in FSM, the role of C/V is indispensable. Both sides agreed on the spare parts for C/V those have been selected by the viewpoint of necessity for newly introducing PMP for the C/V.

5-4. Both sides confirmed that the adequate storage for spare parts to introduce PMP for C/V and the plan vessel will be prepared by the FSM side in proper time schedule.

5-5. Both sides agreed on changing the Project name from "Project for Improvement of Domestic Shipping Services in the Federated States of Micronesia" to "Project for Improvement of Domestic Shipping Services" complying to the general rule of project naming.

5-6. Both sides confirmed that 3 members, Captain, Chief Engineer and 1st Assistant Engineer will participate to the operational training in Japan and the cost of the training will be covered by Japanese side.

Annex-1 : Project Cost Estimation

TS

TS

Annex-1 : Project Cost Estimation

CONFIDENTIAL

(1) Project Cost to be borne by Japan's Grant Aid

Items	Contents	Cost (Million JPY)
Vessel construction (including transportation)	Length overall x Breadth x Depth : 59.00m x 10.80m x 4.60m Main engine : 368kW (500ps) x 2 Complement: Passenger 425 Crew 28 Total 453	1,037
Equipment	Workboat x 1 Boat Length x Breadth: about 7.4m x 1.8m FRP hull Preventive Maintenance Policy Spare Parts for Caroline Voyager x 1 set	23
Consultant and supervision fee		50
Total budget		1,110

Equivalent USD amount	11.65 Million
-----------------------	---------------

Notes :

- 1) The Cost estimates of the Japan's Grant Aid are provisional and will be further examined by the Government for approval of the Grant.
- 2) Conversion of currencies bases on exchange rates of USD 1.0 = JPY95.26.

(2) Project Cost to be borne by the FSM side

Budget allocation for bank commissions about JPY1.1 million (about USD12 thousand)

5. 参考資料

(1) FSM スペア・パーツ要請書



Government of the Federated States of Micronesia
Department of Transportation, Communication & Infrastructure
P.O. Box PS-2 Palikir, Pohnpei FM 96941

Office of the Secretary

March 12, 2013

TH Furuichi Masahiko
Senior Advisor
Japan International Cooperation Agency
5-25, Niban-Cho, Chiyoda-ku
Tokyo, Japan 102-8012

Dear Furuichi-San:

Attached hereto, please find additional extremely needed replacement parts for the Caroline Voyager.

Thank you.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Phillip Joseph".

Phillip Joseph
Acting Secretary

Tel. No. (691) 320-2381/2865/5829

Fax No: (691) 320-5853

E-mail: transad@mail.fm

M/V CAROLINE VOYAGER

For Generator Engines Yanmar 6 HAL-HTN Diesel engines

Item	Description	Part#	Qty	Unit Price
1	LO Cooler Assy		4set	\$5,300.00
2	Fresh Water Cooler Assy		2set	\$8,640.00
3	Inter Cooler		6set	\$4,850.00
4	Gasket, Inter Cooler		10set	\$43.00
5	O-ring, Inter Cooler		20set	\$13.00
6	Gasket, Air Duct		20set	\$24.00
7	CoverA, FW Cooler	126664-44310	4set	\$330.00
8	O-ring, FW Cooler	24321-002100	20set	\$7.00
9	Sanitary pump assembly	50-PCSL2-2P	2set	\$11,000.00
10	Fuel Oil Elements	41650-502330	50set	\$28.00
11	Oil/Water Separator Element	120324-55760	50set	\$30.00
12	Fuel Filter(Generator engine)		100set	
13	Shell sets, main crankshaft bearings		28	
14	Shell sets, Connecting rod bearings		28	
15	Gasket kit, overhaul		4	
16	Fuel Injection nozzle		48	

MAIN ENGINES YANMAR M220-UN

17	Fuel Filter Elements	100set	
18	Shell sets, main bearing	28	
19	Shell sets, connecting rod bearing	28	
20	Piston assembly	10	
21	Piston ring sets	24	
22	Cylinder liner	10	
23	Gasket kit, overhaul	4	
24	Fuel injection pumps	12	
25	Fuel injection nozzles	48	
26	Cylinder heads assembly	10	

(2) Memorandum

Memorandum

Subject: The Project for Improvement of Domestic Shipping Services in the
Federated States of Micronesia
Date: 07 Mar. – 19 Mar. 2013
Place: Palikir, Pohnpei, FSM

1. Working Group members and JICA Survey Team discussed the design of the new cargo/passenger vessel and established a base design as shown on the Appendix-2 CPax Vessel Design which shall be approved by JICA.
2. Working Group requested for training of the following members before the delivery of the new cargo/passenger vessel, and the Survey Team agreed to convey the request to JICA.

First Engineer in addition to Captain and Chief Engineer at the shipyard and/or the engine manufacturer.

3. Working Group agreed that items and numbers of the spare parts necessary for the Preventive Maintenance Policy system of Caroline Voyager will be studied in Japan by the JICA Survey Team and submit to JICA for approval.
4. Working Group agreed to prepare the adequate storage space for the new vessel's spare parts and Caroline Voyager's spare parts, which can be accommodated in the storage under construction at Palikir and the Government Storage in the Port.
5. Working Group and JICA Survey Team agreed that 14m³ holding tank is suitable and sufficient considering the new vessel's operation.

Date: March 19, 2013



Kuniaki Takahashi
Project Manager
JICA SURVEY TEAM



Francis I. Itimai
Secretary
Department of Transportation,
Communication and Infrastructure
The Federated States of Micronesia



Appendices:

Appendix - 1 List of Participant

Appendix - 2 CPax Vessel Design

7e

7e

Appendix-1: List of Participant of the technical discussion

Assistant Secretary, DTCL	Mr. Leo Lokopwe (Chairman)
Master Caroline Voyager	Capt. Yoshino Weilbacher
Auxiliary Master Caroline Island	Capt. Mathias Mangmog
Relief Captain Caroline Voyager	Capt. Patrick Peckalibe
Safety Inspection Manager, DTCL	Mr. John Tiegmai
Technical Branch Manager, DTCL	Mr. Louis Malfin

Preparatory Survey Team

Project Manager, JICA Survey Team	Mr. Kuniaki Takahashi
Member, JICA Survey Team	Mr. Shuhei Soeda
Member, JICA Survey Team	Mr. Akio Maruyama
Member, JICA Survey Team	Mr. Koji Takeshita
Member, JICA Survey Team	Mr. Yuichi Wachi



7e

Appendix - 2 CPax Vessel Design (ver.3)

1) Principal particulars	
Type of the vessel	Cargo passenger vessel
Service area	Domestic water of the FSM
Cargoes	General cargoes
Flag	Federated States of Micronesia
Classification	Nippon Kaiji Kyokai (NK)
Rules to apply	Maritime rules of the FSM
	Safety Regulations for Non-Convention Vessels (SRNCV)
	International Convention on Tonnage Measurement of Ships
	International Convention on Load Line
	International Convention for the Prevention of Collisions at Sea
	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
	Rules of the Classification Society
Length overall	59.00 m
Length bp	53.00 m
Breadth, molded	10.80 m
Depth, molded	4.60 m
Service draft	3.50 m
Scantling draft	3.60 m
Gross tonnage, international	About 890 tons
Deadweight (serv. d)	About 640 t (metric)
Deadweight (sct. d)	About 690 t (metric)
Loaded speed	About 10.5 knots at service draft
Main engine	368 kW (500 ps) x 2
Complement	453 p total
Indoor passenger	16 p
Outdoor passengers	407 p
Crew	28 p
Owner	1 p
Treatment room	1 p
Tank Capacity	
Fuel oil tank	About 160 m ³
Fresh water tank	About 160 m ³
Water ballast tank	About 160 m ³
Cargo hold	About 700 m ³
Reefer cargo hold	-25°C 12 m ³

15 March 2013

2) Accommodation		
Indoor passenger room	Two bunk room x 8	
Outdoor passenger space	Nos. pax: 407 p Area : 1 m ² / person Deck: Artificial timber grating Shipside: Plastic plated up to handrail height and roll-up canvas above	
Captain's cabin	Single bunk, with toilet facility	
Chief Engineer's cabin	Single bunk, with toilet facility	
Crew cabin	1 bunk room x 2 2 bunk room x 4 4 bunk cabin x 4	
Owner room	Single bunk, with toilet facility	
Treatment room	Single bunk, with toilet facility	
Crew mess room	Mess table for 21 crew	
Passenger mess room	Mess table for 10 passenger	
Galley equipment	1 x Electric cooking range(3 x hot plate @4 kW) 1 x Hot water boiler (10lit, 1 kW) 1 x Fridge (about 450 lit) 1 x Microwave 1 x Rice cooker (3.6 lit) 1 x Ice cube machine (20 kg /day) x 1 Furniture, e.g. sink, shelves, storage complete	
Canteen equipment	1 x Hot water boiler (10lit, 1 kW) 1 x Microwave 2 x Fridge (Low counter type) 2 x Chilled water fountain (outside) Furniture, e.g. wash basin, shelves, storage, etc	
Washing equipment	2 x Washing machine, about 6 kg 2 x Dryer	
Crew toilet	Common toilet: WC x 2, shower x 2 x 2 Shared toilet: WC + shower x 1 x 1	
Pax toilet	WC x 23, shower x 4	
Ref Prov. Store	8m ³ :-25°C, 8m ³ :+8°C Ref. compressor 100% x 2	
Dry Prov. Store	8m ³	
Structural fire protection	According to the SRNCV regulations	
Sewage handling	Direct discharge and holding tank Discharging pump: Cutter type 6 m ³ /h x 8m x 2 Holding tank capacity: 14m ³ x 1	

15 March 2013

3) Cargo hold		
Cargo hatchway	7.15 mL x 6.0 mW x 1 6.05 mL x 6.0 mW x 1 Hatch cover: Steel hatch beams + timber hatch boards + tarpaulin (2) + battens and wedges	
Cargo hold lining	Tanktop: None Shipside: 30mmT timber sparring Transverse bulkhead: none	
Double bottom tanktop strength	Axle load: not specified Area load: per Rule load	
Cargo lashing	Inside cargo hold: none Upper deck: D-rings in the area in front of No.1 hatch and eye plates on steel bulwark	
Cargo protection awning	Canvas awning for No.1&No.2 cargo hatch	
Ventilation	Natural supply from No.1 hold fore > mechanical exhaust from No.1 hold aft Natural supply from No.2 hold aft > mechanical exhaust from No.2 hold fore	
4) Fuel oil and fresh water supply system		
Diesel oil supply	Filling Station: Aft of No.2 hatch Diesel oil supply pump: Centrifugal 15m ³ /h x 1 in engine room Delivery pipe bore: 65A	
Fresh water supply	To be supplied by the engine room general service pump Delivery pipe bore: 40A	
5) Deck machinery		
Windlass	Hydraulic driven x 1 Chain wheel: 42kN x 9m/min x 2 Hawser drum: 25kN x 15m/min x 2 (rope capacity each 30mm ϕ x 140m) Warping drum x 2 Local control	
Anchor	Stockless high holding type 855kg x 2 + 1(spare) (equipment number 360 - 400)	
Anchor chain	ϕ 30 mm grade U2 14 shackle length (385m) x 1	
Towing rope	ϕ 24 mm x 180m x 1 SWR (6 x 24)	
Rule mooring rope	ϕ 32 mm x 140m x 4 polypropylene class-2	
Working mooring rope	ϕ 50 mm x 50m x 4 nylon	
Mooring Capstan	Hydraulic driven x 1	

15 March 2013

	Duty: 25kN x 15m/min Local control
Cargo derrick	SWL3/(u)2t x 2 gangs with derrick boom x 4 Cargo winch: Hydraulic 29.4/14.7kN x 10/20m/min x 4 Topping winch: Combined with the cargo winch Control on the winch platform
Hydraulic pump unit	To supply hydraulic oil to the cargo derrick winches, the windlass and the mooring winch. Pump unit: 100% x 2 Stainless steel pipe on deck and steel pipe inside
Rudder	Balanced spade rudder x 2
Steering gear	Electro hydraulic x 1 Pump unit: 50% x 2 Helm angle 35 deg to both sides
Rudder roll stabilizer	1
Sea boarding gangway	Aluminum accommodation ladder x 2
6) Lifesaving apparatus	
Inflatable liferaft	SOLAS A PACK for 25p x 19
Rescue boat	1x About 7.5mx2mx0.8m, FRP, with 40ps outboard (double deck type) To use one of workboat as the non-SOLAS rescue boat outfitting as required by the SRNCV rule. Launching and recovery by lifting cargo derrick.
Lifejacket (solid type)	For all complement 453 For duty crew 4 For children 46 For workboat embarkation 20
Life buoy	4 (1 with self-igniting light, 1 with buoyant line, 2 with self-igniting smoke signal)
Parachute signal	4
Red flare	4
Smoke signal	4
7) Firefighting equipment	
Fire hydrant	Type: 40A bore Nakajima type coupling
Fire hose, nozzle and fire locker	Nozzle: Fog/jet dual nozzle 12mmφ Hose : 15m 40A bore
Portable fire extinguisher	As per rule with 100% spare charges
Emergency fire pump	Diesel driven x 1 in the sewage tank room

15 March 2013

Firefighter's outfit	1 set (breathing apparatus, fire cloths, safety belt, de-smoke helmet, de-smoke mask, safety lamp and fire axe)
8) Ventilation and natural lighting	
Engine room vent	E. axial flow fan (reversible) x 2
Deck Store	E. axial flow fan (exhaust) x1
Boatswain store	E. axial flow fan (exhaust) x1
Cargo hold	E. axial flow fan (exhaust) x 2
Steering gear room	E. axial flow fan (exhaust) x1
Seawage tank space	E. axial flow fan (exhaust) x1
Galley/mess room	E. axial flow fan (exhaust) x 1
Toilet	E. pipe fan
Air conditioning	Served area: Crew and pax cabins, wheelhouse and galley/mess room (passage and toilet are not served) Temp cond.: Outside 32 deg C/80%RH → inside 27 deg C/50%RH 70% recirculation Compressor 60% x 2
Window	Aluminum frame
9) Machinery	
Main engine	4 stroke cycle trunk piston marine diesel engine x 1 Rated output ≥ 368 kW (500ps) Rated rev. ≤ 1,500 rpm Fuel oil Marine diesel oil Starting By air
Reduction reversing gear	Output rev About 300 rpm Clutch Wet multi-plate
Propeller and shafting	Propeller 4 blades solid, about 1940 mm x 1 Tailshaft Forged steel Stern tube Cast iron Water seal Mechanical lip seal Bearing Seawater lubricated EVR Stern tube seal Mechanical lip seal Rotation Outward
Main generator	Generator 130 kVA (104 kW) x 450V x 3φ x 60Hz x 2 Fuel oil Marine diesel oil Starting By air
Emergency generator	33kW x 450V x x 3φ x 60Hz x 1
Main air compressor	E.driven 2 sets

5/11

15 March 2013

Auxiliary air compressor	Diesel driven 1 set
FO transfer pump	E. horiz. gear 2 m ³ /h x 0.2 MPa x 0.75 kW x 2
Fire/bilge/ballast/general service pump	E. horiz. centr. 35/25 m ³ /h x 0.2/0.40 MPa x 7.5 kW x 2
Fresh water pump	E. water pump 5 m ³ /h x 0.16 MPa x 0.75kW x 2
Sewage discharge pump	Cutter type 6 m ³ /h x 8m x 2
Sludge discharging pump	E. horiz. screw 1.0 m ³ /h x 0.39 MPa x 1.5kW x 1
Diesel oil supply pump	E. horiz. centr. 15 m ³ /h x 0.12 MPa x 1.5kW x 1
Engine room bilge pump	E. piston 1 m ³ /h x 0.2 MPa x 1.5 kW x 1
Oily water separator	<15ppm x 1
Fuel oil purifier	Electric x 1
Lub. oil purifier	Electric x 1
Fresh water sterilizer	UV type x 1
Water maker	Reverse osmosis 5.0 t/day x 1, at 30 deg C nylon module To attach 2 sets of spare modules (Important to operate continuously without stopping)
Flow meter	For main engine x 1 (digital reading and remote monitoring) For gensets x1 (digital reading and remote monitoring)
Machine tools	Lathe 0.5 m x 0.4 kW, grinder 200 mm x 0.4 kW, drilling machine 13 mm x 0.4 kW, workbench, e.arc welding machine 250 A, Chain block 0.9 t x 1, MIG welding machine, gas cutting set, hand tools, shelves, etc.
Engine room tanks	Diesel oil service tank Lube oil storage tank Sludge tank (double bottom) Wash oil tank Fresh water hydrophore tank
Engine monitor room	Engine monitor console and air-con
Engine monitor	Dual CPU + monitor + printer set Extension at C/E cabin using PC
10) Electric supply	
Main switchboard	Deadfront Generator panel, feeder panel (AC440V and AC110V), starter panel, earth alarm
Transformer	450/115 V 15 kVA
Charging discharging board	Place on upper deck or above, with rectifier
Storage battery	For general use 200 AH x 2

15 March 2013

		For radio use supplied by radio maker
	Shore supply	440V 3φ 40 kVA
11) Inboard communication		
	Engine telegraph	2:2
	Common battery telephone	1 set: DC24V wheelhouse, mess rooms, engine room, engine monitor room and steering gear room
	Public addressor	1 set: amplifier and speakers
	General alarm	1 set
	Alarm bell	1 set
12) Navigation equipment		
	Magnetic compass	1 x desktop type 150mmφ, spare bowl x 1
	Gyro compass	1
	GPS compass	1
	Steering control	1 (Gyro and GPS autopilot))
	Radar	2 abt 19" LCD
	Echo sounder	1 x LCD
	GPS	1 x GPS with 10" LCD plotter
	Air horn	1
	M/E rev indicator	2 + 2(EMR)
	Prop shaft rev indicator	2 + 2(EMR)
	Helm indicator	1 + 1(EMR)
	Window wiper	2
	Wind vane anemometer	1
	Bridge console	Main engine control and alarm Telephone PA microphone Engine telegraph
13) Lighting		
	On board lights	LED
	Navigation lights	1 set per COLREG
	Floodlight	400W Halogen x 9
	Searchlight	500W incandescent light x1 local control
	Day light	1
14) Radio apparatus (Based on GMDSS A3)		
	VHF radiotelephone	2: with DSC and DSCWR
	MF/HF radio telephone	1: 150W with DSC and DSCWR
	Inmarsat C	1 (Felcom 16 or equivalent)

15 March 2013

	EPIRB	2
	Navtex	None (No NAVTEX broadcasting in the South Pacific region). Letter of exemption from GoFSM).
	SART	2
	Two-way portable VHF	3
	Aircraft rescue radio	1
	AIS	1
	Walkie talkie	4
15) Alarms		
	General alarm	1 set
	Engine room bilge alarm	1 set
	Bridge navigation watch alarm system (BNWAS)	1 set
16) Materials		
	Hull	Mild steel (NK class)
	Pipe material	
	Engine room seawater	Polyester resin lined inside
	Fresh water	Steel in engine room and stainless steel or plastic in accommodation
	Hydraulic oil	Stainless steel (exposed part) and steel (inside)
	Piping installation	Pipe sections with flange connection at suitable interval allowing easy dismantling
	Paint	
	Bottom	Epoxy AC + Tin-free SPC AF at 2 years life
	Ship side	Epoxy
	Cargo hold	Epoxy
	Superstructure	Modified epoxy
	Exposed deck	Modified epoxy for deck
	Engine room bottom	Epoxy
	Deckhouse inside	Alkyd resin
	Fresh water tank	Epoxy for drinking water
	Ballast water tank	Epoxy
	Sacrifice anode	Zn plates

PMP (Preventive Maintenance Policy) spare parts**MAIN ENGINE**

Cylinder head assembly	1 engine
Piston and connecting rod assembly (with crank pin metal)	1 engine
Piston ring	1 engine
Cylinder liner assembly (with seal, ring, etc.)	1 engine
Main bearing (base and center) and thrust bearing metal	2 engine
Crank pin metal	2 engine
Connecting rod bolt	2 engine
Fuel injection pump complete	1 engine
Fuel injection valve	2 engine
Nozzle assembly	2 engine
Fuel oil injection pipe	1 engine
Suction valve, valve seat and valve guide	1 engine
Exhaust valve, valve seat and valve guide	1 engine
Governor	1 engine
Turbocharger	1 engine
Gasket for turbocharger	1 engine
Engine driven pumps (FW, SW, FO, LO)	1 engine
Cooling fresh water thermostat and seal	1 engine
Engine attached cooling seawater pipes (steel and rubber)	1 engine
O ring and seal packing for special survey overhaul	4 engine
LO and FO filter element (in case of paper filter)	12 engine
Pressure gauge	2 engine
Thermometer	2 engine
Pressure switch and temp switch	2 engine
Tachometer	2 engine
Cooling fresh water chemical and test kit	1
Tool for piston ring insert	1
Cylinder liner withdrawing tool	1

GEAR BOX

LO pump	1 engine
LO cooler side cover	1 engine
Pressure gauge	2 engine
O ring, seal packing for special survey overhaul	4 engine
LO filter element (in case of paper filter)	12 engine

15 March 2013

SHAFTING

Propeller (port and starboard, no cap required)	1 ship
Mechanical seal ring and associated parts	1 ship
O ring for propeller	1 ship

MAIN GENERATOR ENGINE

Cylinder head assembly	1 engine
Piston ring	1 engine
Main bearing (base and center)	1 engine
Crank pin metal	1 engine
Fuel injection pump complete	1 engine
Fuel injection valve	2 engine
Nozzle assembly	2 engine
Governor	1 engine
Turbocharger	1 engine
Gasket for turbocharger	1 engine
Engine driven pumps (FW, SW, FO, LO)	1 engine
Cooling fresh water thermostat and seal	1 engine
Engine attached cooling seawater pipes (steel and rubber)	1 engine
O ring and seal packing for special survey overhaul	4 engine
LO and FO filter element (in case of paper filter)	12 engine
Pressure gauge	2 engine
Thermometer	2 engine
Pressure switch and temp switch	2 engine
Tachometer	2 engine

SHELL AND TUBE COOLERS

Including engine mounted coolers:

O ring and seal packing	2 ship
-------------------------	--------

ANODES

Anodes for bottom hull	1 ship
Anode plate and bar for engine room cooling seawater system	4 ship
Engine attached anode plate and bar for cooling seawater	4 ship
Packing for above	2 ship
Zinc anodes for propeller shaft	2 ship
Sacrifice pipe piece	1 ship
Zinc round bar 1m	2

je

10/11

7e

15 March 2013

GENERATOR

Ball bearing

1 ship

LIGHTING

Navigation light

100%

Projector bulb

100%

Search light bulb

100%

LED light

10%

Glass glove

Each size 2

Fuse element

Each size 5

Receptacle and plug (waterproof)

1 set

Receptacle and plug (non-waterproof)

1 set

Switch (waterproof)

1

Switch (non-waterproof)

1