

ツバル国

天然資源省水産局

ツバル国  
離島開発用多目的船建造計画  
準備調査報告書  
(簡易製本版)

平成30年10月

(2018年)

独立行政法人

国際協力機構(JICA)

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、ツバル国の離島開発用多目的船建造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30年1月から平成30年10月までツバル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30年10月

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部  
部長 宍戸 健一



## 要 約

### 1 国の概要

ツバルは、9つの環礁が南緯5度から11度、東経176度から180度に点在する南太平洋の島嶼国である。陸地総面積が約26平方km（参考：沖縄県与那国島28.95km<sup>2</sup>）であり、9つの環礁島が東西に約150km、南北に約700kmの楕円の中に散在している。国内に航空路線はなく、各島間の人・物資の輸送手段は海上輸送のみである。

2012年のセンサスではツバルの総人口は10,782人であり、このうち57.1%（6,152人）が首都フナフチに、また42.9%（4,630人）が8つの離島に居住しており、首都フナフチ環礁への人口の集中は顕著である。一方、フナフチ環礁に居住する約8割は離島の出身であり、フナフチ居住者の出身島への帰省や、フナフチの親戚宅への離島から訪問など往来は頻繁であることから、ツバル政府が定期船を運航し、国内輸送を担っている。

各島の就業状況を見ると、政府や公的機関に勤める人の就労者合計に占める割合は高い一方、自給業として漁業、農業、畜産、ハンディクラフトなどを営む人口は、各島（フナフチ環礁除く）とも人口の半数を超えており、これらの自給的産業が離島経済を支えているといえる。一人当たりの平均年収は、フナフチで2,421豪ドル/年、離島で1,470豪ドル/年である。その収入源の比率は、フナフチでは賃金収入が73%（1,776豪ドル）、自給業による収入が20%（478豪ドル）であるのに対し、離島では、賃金収入が40%（582豪ドル）、自給業による収入が58%（846豪ドル）と自給業に基づく収入が賃金収入を上回っている。また、フナフチ環礁及び離島の世帯収入源の比率をみると、漁獲物販売は世帯収入の7～11%を担っており、重要な食糧確保手段及び現金収入源となっている。

### 2 プロジェクトの背景、経緯及び概要

ツバル政府は、首都フナフチに総人口の約6割が集中する状況を緩和するために、離島における生活水準の向上及びフナフチとの経済格差是正を図っている。自給的漁業は特に離島経済を支える産業として重要であり、食料安全保障の観点からも自給的漁業による漁獲物が有効に利用されることが必要である。

ツバル政府は、離島に地域漁業センターを整備し、漁業の技術指導・運営指導を行ってきた。こうした活動を支えるため、日本政府は1988年に水産無償資金協力により離島漁村間連絡船漁業支援船「マナウイ号」を整備した。漁業指導・漁業資源調査・漁獲物輸送・人工漁礁のメンテナンス等の水産関連業務に加え、他省庁の資機材運搬・人員輸送に活用されてきており、近年では、緊急を要する際の重要なライフラインのひとつとして、チャーター利用にも活用されている。

ツバル政府は、「持続的国家開発戦略 Te Kakeega III（2016～2020年）」を策定し、これまでの国家開発計画と同様に「離島振興（均等なサービスの提供と開発機会の提供）」を重点

分野のひとつとして挙げている。さらに、特に水産業に関連する戦略として 1) 民間セクター開発、雇用の拡大、輸出、2) 天然資源の有効活用による社会経済の安定、3) 生態系（環境）の保全と持続的利用、4) 海洋と海洋資源の持続的開発をうたっている。本案件実施機関となる天然資源省水産局は、これらの重点分野を踏まえて、3 年計画として「Corporate Plan」、年間活動計画として「Annual Work Plan」を策定している。さらにツバル政府は、安全な国内輸送網の整備・維持を持続的開発に不可欠なものとし、2017 年に策定した「ツバルインフラ戦略投資計画 "Fakafoou-to Make New"」では海上輸送の優先事業に水産局が現在運航している船舶の代替船建造をあげている。

一方、1988 年に日本政府が供与したマナウイ号は船齢 30 年あまりを経て故障が多発しており、2014 年には 5 ヶ月以上、2015 年には計 9 ヶ月程度運航が不可能となった。それ以外の年でも 2~3 週間は故障で運航できない期間が生じている。また、マナウイ号は漁船として建造されたため、乗客を乗せる設計にはなっていない。このため、現在、乗組員以外の乗客は、航海中、前部甲板上に臨時の覆いの下で過ごしている。荒天時には風雨が吹き込むため、航路によって乗客は衣服が湿ったまま 1 昼夜を過ごすことになる。水に濡れた船の床面は滑り易く、転倒などの事故を起こすリスクが非常に高い環境にあり、近年乗客が船上での事故により病院に搬送されるといった事案が複数発生している。

このようにマナウイ号は、安全性・利便性に関する不具合と、老朽化・高齢化により安定した運航が困難となっている。この中で本プロジェクトは、安全かつ安定した船舶の運航を実現することで漁業振興及びライフラインを維持改善することを目標とするものである。

### 3 調査結果の概要とプロジェクトの内容

ツバル政府からの要請を受けて日本国政府は協力準備調査の実施を決定し、JICA は 2018 年 1 月 7 日から 1 月 26 日までの期間、調査団をツバルに派遣した。

現地調査の結果、水産局の所属船は、マナウイ号及びタラモアナ号の 2 隻が確認されたが、タラモアナ号は、マナウイ号よりも船齢が高い中古船であり、プロジェクト終了後に水産局が維持管理する予定はなく、水産局としては計画船を利用して、引き続き離島における業務を実施するとの意向が確認された。

マナウイ号は、年間 27 回運航した 2013 年以降、2014 年には船体等の不具合により 12 回／年（5 ヶ月間）、2015 年には主機関、ウインチの不具合により 5 回／年（2 ヶ月間）にとどまった。2015 年に公益社団法人海外漁業協力財団（OFCF）の協力により、不具合箇所の修理が行われ、2016 年には 17 回／年（5 ヶ月間）の運航を行なった。なお、2016 年は船長の退職により 6 ヶ月間運航できない期間があった。また、2017 年には、24 回／年（9 ヶ月）と順調な運航が行われた。

2015 年の OFCF による主機関のオーバーホールにより、マナウイ号の状況は改善したも

の、現在搭載されている主機関の部品は製造中止、部品の在庫もほぼなくなっているため、今後主機関の不具合が発生した際に対応できるかどうか疑義が生じている。

現地調査結果に基づき、日本国内で計画船の仕様の検討及び概略設計、船舶の建造計画及び関連機材の調達計画の検討、概算事業費積算等を実施した。その後、概要説明調査団を2018年8月26日から9月7日まで派遣し、概略設計の内容、ツバル側負担事項等について協議・確認し、合意した。計画概要は以下の通りである。

#### 【内容】

多目的船 : 1隻 (予防的保守管理用予備品を含む)

機材 : 交換用レール、船舶上架用機材、ワークショップ機材、係船ブイ

#### 船舶主要目

船種	多目的船
全長	19.00m
垂線間長さ	16.56m
幅、型	5.00m
深さ、型 上甲板	2.10m
計画喫水、型	1.21m
総トン数 (国際)	約 66 トン
載貨重量	約 16 トン
航海速力	9+ノット、85%出力・シーマージン 15%時
主機関	約 200 kW x 1
定員	旅客 (10 名)、乗組員 (7 名)、計 17 名
貨物倉容積	約 8m <sup>3</sup>
予防的保守管理用予備品	1 式

#### 4 プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトの全体工期は、実施設計・入札業務 8.0 ヶ月、船舶建造期間 16.0 ヶ月、輸送準備・輸送・現地検取引渡し期間 2.5 ヶ月が必要となる。

本プロジェクトを実施する場合に、ツバル側の負担費用は 240 万円 (約 AUD27,000)) と見積もられる。

## 5 プロジェクトの評価

本プロジェクトは、2016年に策定された「持続的國家開発戦略 Te Kakeega III (2016～2020年)」に掲げられている「離島振興」及び2017年に策定した「ツバルインフラ戦略投資計画 "Fakafoou-to Make New"」に挙げられた海上輸送の強化に寄与するプロジェクトである。

計画船は、現マナウイ号の不具合点を改善し、安全性、作業効率、快適性を向上し、燃費効率の向上による経費削減を実現するため、日本における設計技術及び建造技術を用いて実施する。

本プロジェクトの目標は、安全かつ安定した計画船の運航を実現することで、離島を含めたツバルの漁業振興及びライフラインを維持改善することであり、事業実施後には、離島停泊宿泊数の増加（船内への宿泊が可能となる）、故障停泊日数の減少、運営維持管理費用の減少などの定量的効果が期待されるほか、乗船中の安全性、快適性の向上、船上での作業性の向上などの定性的効果が期待される。

よって、本案件の妥当性、有効性は高いと判断される。



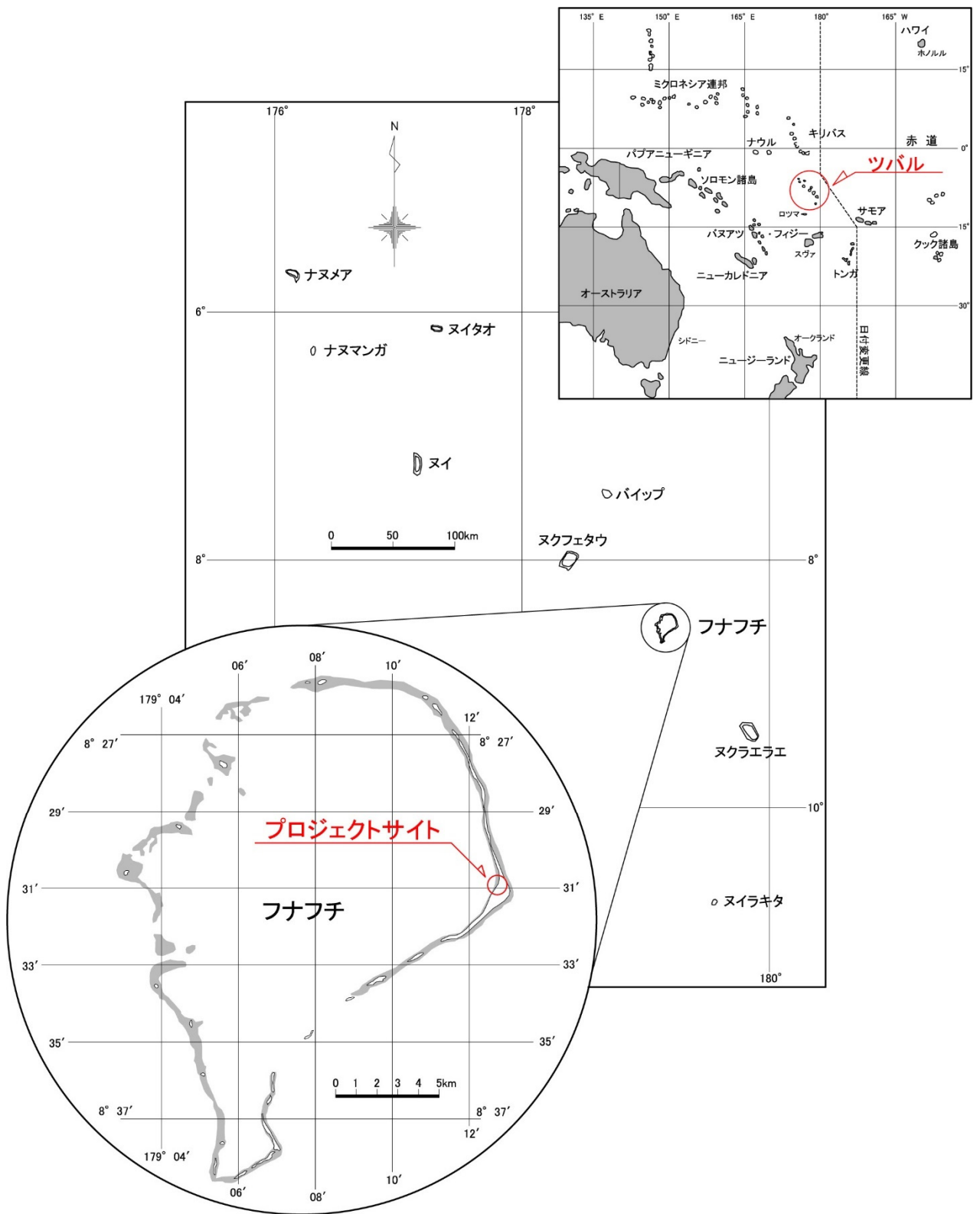
## 目 次

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	1-11
1.1.3. 社会経済状況	1-12
1.2. 無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-17
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
2.1.1.1. 責任機関・実施機関	2-1
2.1.2. 財政・予算	2-2
2.1.3. 技術水準	2-2
2.1.3.1. 操船・操機技術	2-2
2.1.3.2. 整備・修理能力等	2-3
2.1.4. 既存施設・機材	2-4
2.2. プロジェクトサイト及び周辺状況	2-9
2.2.1. 関連インフラの整備状況	2-9
2.2.2. 自然条件	2-10
2.2.3. 環境社会配慮	2-11
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	3-3
3.2.2.1. 船舶	3-3
3.2.2.2. 調達機材	3-13

3.2.2.3.	PMP 予備品計画.....	3-16
3.2.3.	概略設計図.....	3-19
3.2.3.1.	一般配置図.....	3-19
3.2.3.2.	船体線図.....	3-20
3.2.3.3.	機関室配置図.....	3-21
3.2.4.	建造計画／調達計画.....	3-22
3.2.4.1.	建造方針／調達方針.....	3-22
3.2.4.2.	建造上／調達上の留意事項.....	3-24
3.2.4.3.	建造区分／調達・据え付け区分.....	3-24
3.2.4.4.	建造監理計画／調達監理計画.....	3-25
3.2.4.5.	品質管理計画.....	3-27
3.2.4.6.	資機材等調達計画.....	3-28
3.2.4.7.	保証技師・初期操作指導・運用指導等計画.....	3-28
3.2.4.8.	ソフトコンポーネント計画.....	3-28
3.2.4.9.	実施工程.....	3-29
3.3.	相手国側分担事業の概要.....	3-32
3.4.	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-32
3.4.1.	船舶運航体制.....	3-32
3.4.2.	維持管理体制.....	3-33
3.5.	プロジェクトの概略事業費.....	3-33
3.5.1.	協力対象事業の概略事業費.....	3-33
3.5.2.	運営・維持管理費.....	3-34
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.....	4-1
4.2.	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
4.3.	外部条件.....	4-1
4.4.	プロジェクトの評価.....	4-2
4.4.1.	妥当性.....	4-2
4.4.2.	有効性.....	4-2

[ 資料 ]

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



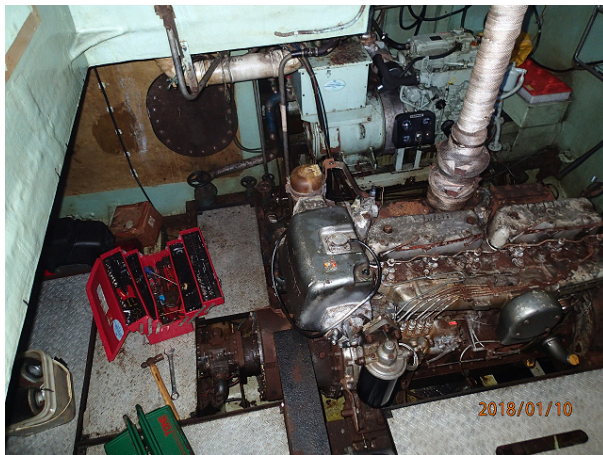
位置図



完成予想図



マナウイ号  
外観



機関室



船長室（操舵室）  
（左側にベットあり）



魚倉



甲板旅客スペース



甲板旅客スペース  
(屋根はなく、シートで覆っている)



船員室  
(天井高約 1m)



暴露部



賄い室  
(台所兼食堂)



揚錨装置



ワークショップ棟 (左)  
マナウイ号及びスリッ  
プウェイ (正面)



クレードル (青)

スリップウェイのレールは腐食が進行。



スリップウェイ  
(波打ち際。腐食進行)



スリップウェイ  
(波打ち際。腐食進行)



スリップウェイ  
(水中部)  
腐食の進行なし。



## 図表リスト

表 1-1	マナウイ号及びタラモアナ号の概要	1-1
表 1-2	マナウイ号の運航回数内訳（2016～2017年）	1-3
表 1-3	マナウイ号運航実績（2016-2017）	1-3
表 1-4	マナウイ号チャーター費用	1-3
表 1-5	マナウイ号運航状況（2016年）	1-4
表 1-6	マナウイ号運航状況（2017年）	1-5
表 1-7	マナウイ号運航回数（2011-2017）及び不具合の概要とOFCFによる協力	1-7
表 1-8	マナウイ号の地域別運航回数（2011～2017年）	1-8
表 1-9	天然資源省予算	1-8
表 1-10	水産局予算	1-9
表 1-11	マナウイ号のチャーター収入（2016-2017年）	1-10
表 1-12	2016年度マナウイ号にかかる政府予算と支出実績	1-10
表 1-13	2016年度ワークショップにかかる予算	1-10
表 1-14	入漁料収入の推移（2014-2017年）	1-12
表 1-15	各島の面積及び人口（2012年）	1-13
表 1-16	各島の就業状況（人）	1-14
表 1-17	漁業従事世帯数とその割合（2012年）	1-15
表 1-18	フナフチ環礁及び8離島の世帯収入源の比率（%）（2012年）	1-16
表 1-19	食品の自給割合	1-16
表 1-20	日本の主な無償援助実績（船舶関連）	1-18
表 1-21	他ドナーによるツバル水産関連分野への協力	1-18
表 2-1	水産局の各部門の構成と業務概要	2-2
表 2-2	海水温・気温及び風速	2-11
表 2-3	潮汐	2-11
表 3-1	クレーンタイプの特徴と実績	3-5
表 3-2	マナウイ号 航海計器	3-6
表 3-3	交換部品	3-8
表 3-4	計画船の仕様	3-9
表 3-5	交換用レール材料	3-14
表 3-6	船舶引揚用機材	3-14
表 3-7	ワークショップ用機材	3-15
表 3-8	係船ブイ	3-16
表 3-9	品質管理計画	3-27

表 3-10	実施工程表 .....	3-31
表 4-1	定量的効果指標 .....	4-3
図 1-1	マナウイ号の運航経路 .....	1-2
図 1-2	フナフチ環礁の出身別人口構成比（2012年） .....	1-13
図 1-3	フナフチ環礁（首都）と他離島の人口推移 .....	1-14
図 2-1	天然資源省水産局 組織図 .....	2-1
図 3-1	一般配置図 .....	3-19
図 3-2	船体線図 .....	3-20
図 3-3	機関室配置図 .....	3-21

## 略語集

ADB	Asian Development Bank
CFC	Community Fisheries Center
FADs	Fish Aggregating Devices
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FFA	Forum Fisheries Agency
GEF	Global Environment Facility
NAPA II	National Adaptation Programme of Action II
OFCF	Overseas Fishery Cooperation Foundation of Japan
PROP	Pacific Regional Oceanscape Programme
UNDP	United Nations Development Programme



## 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

ツバルは、9つの環礁が南緯5度から11度、東経176度から180度に点在する南太平洋の島嶼国である。陸地総面積が約26平方km（参考：沖縄県与那国島28.95km<sup>2</sup>）であり、9つの環礁島が東西に約150km、南北に約700kmの楕円の中に散在している。国内に航空路線はなく、各島間の人・物資の輸送手段は、海上輸送のみである。

ツバル政府は、首都フナフチに総人口の約6割が集中する状況を緩和するために、離島における生活水準の向上及びフナフチとの経済格差是正を図っている。自給的漁業は特に離島経済を支える産業として重要であり、食料安全保障の観点からも自給的漁業による漁獲物が有効に利用されることが必要である。

ツバル政府は、離島に地域漁業センターを整備し、漁業の技術指導・運営指導を行ってきた。こうした活動を支えるため、日本政府は1988年に水産無償資金協力で離島漁村間連絡船漁業支援船「マナウイ号」を整備した。近年は、漁業指導・漁業資源調査・漁獲物輸送・人工漁礁のメンテナンス等の水産関連業務に加え、他省庁の資機材運搬・人員輸送に活用されてきており、近年では、緊急を要する際の重要なライフラインのひとつとして、チャーター利用にも活用されている。

しかしながら、マナウイ号は1988年に供与され、現在船齢が30年に達し、船底にはひびが入る等、老朽化が激しく安全性に大きな問題を抱えており、代船の建造が喫緊の課題となっている。

#### (1) 水産局所属船の現状

水産局の所属船は、2018年9月現在、1988年に日本が供与したマナウイ号と、NAPA II（National Adaptation Programme of Action II, UNDP）の活動支援船として2016年初めに導入された中古船タラモアナ号の2隻である。2隻の概要は次のとおりである。

表 1-1 マナウイ号及びタラモアナ号の概要

船名	マナウイ号 (Manai)	タラモアナ号 (Tala Moama)
全長	18.40m	34.16m
幅	4.40m	7.92m
深さ	1.75m	3.35m
定員	乗組員 7名 (当初6名)	乗組員 8名、乗客 15名 (ベット) ライフジャケットは 100名。
主機関	121kW x 1	588kW x 2
トン数	31 トン	100 トン

船名	マナウイ号 (Manauī)	タラモアナ号 (Tala Moama)
船速	8.7 ノット	10.5 ノット
建造年	1988 年 (日本建造) (2018 年現在、船齢 30 年)	1980 年 (USA 建造) (2018 年現在、船齢 38 年)

## (2) マナウイ号の運航経路

水産局業務でマナウイ号が運航する経路を次に示す。フナフチ (Funafuti) を起点及び終点として、北部 (ナヌメア (Nanumea)、ナヌマガ (Nanumaga)、ニウタオ (Niutao))、中央部 (バイツプ (Vaitupu)、ヌイ (Nui)、ヌクフェタウ (Nukufetau))、南部 (ヌクラエラエ (Nukulaelae)、ニウラキタ (Niulakita)) の主に 3 つに分かれている。

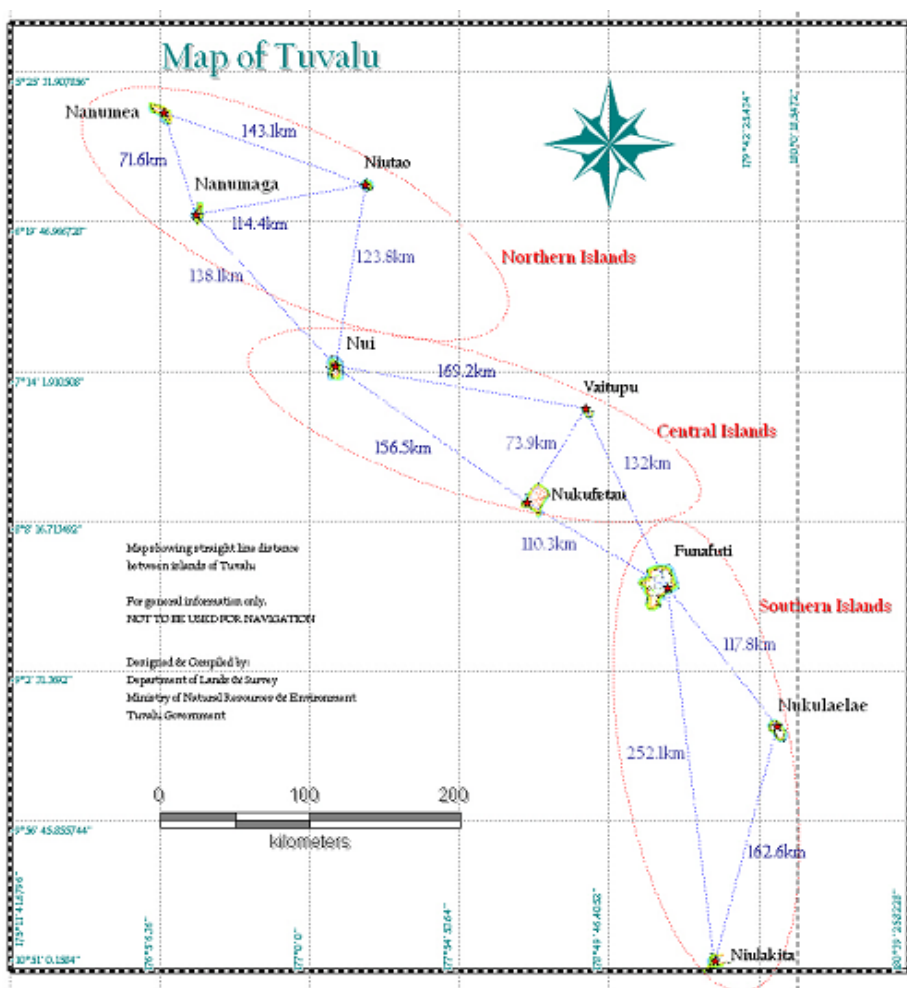


図 1-1 マナウイ号の運航経路

出典：水産局資料

## (3) マナウイ号の運航状況

マナウイ号の運航回数 (2016~2017 年) を表 1-2 に、また運航実績を表 1-3 に示す。

表 1-2 マナウイ号の運航回数内訳 (2016～2017 年)

目的年	水産局	水産プロジェクト	他省庁	民間	合計
2016 年	4	1	4	8	17
2017 年	5	6	10	3	24

年	水産局	水産PJ	他省庁	民間
2016	4	1	4	8
2017	5	6	10	3

出典：水産局資料より作成

(注) 水産プロジェクトは、PROP (Pacific Regional Oceanscape Programme) や NAPA II によるプロジェクト活動を指す。

表 1-3 マナウイ号運航実績 (2016-2017)

	運航回数	運航日数	推定航行距離 (km)	運航時間	燃料費
2016	17 回	64 日以上	6,597km	734 時間	33,561 豪ドル
2017	24 回	158 日以上	13,405km	3,282 時間	54,757 豪ドル

マナウイ号は、水産局業務 (年に 4～5 回 : 表 1-2 グラフ青) のほか、PROP (Pacific Regional Oceanscape Programme, 世界銀行) や NAPA II の各プロジェクト活動のため、水産局職員の利用が 2016 年に 1 回、2017 年に 6 回があった (表 1-2 グラフ赤)。このほか、他省庁や民間によるチャーター (表 1-2 グラフ緑+紫) があり、2016 年は 12 回、2017 年は 13 回の利用があった。また、過去には、警備艇が対応できなかった離島から病人の搬送や、定期就航しているニバンガ III 号やマヌフォラウ号が対応できなかった学生のバイツプへの送迎などにも従事したことがあり、水産局の業務用のみならず、ツバル政府の他省庁の離島業務、民間の貨物輸送などにも利用されている。

マナウイ号のチャーター費用は次のとおりで、乗客 (乗組員を除く) が 10 名以上の場合は、マナウイ号より大型のタラモアナ号が利用されている。

表 1-4 マナウイ号チャーター費用

チャーター代	25 豪ドル/時間
燃料費	①ガソリン単価×1.07 (7%) ×38 リットル/時間×運航時間 (約 61 豪ドル/時間) * ②ガソリン単価×1.07 (7%) ×20 リットル/時間×停泊時間 (約 32 豪ドル/時間)
食料費	17 豪ドル/日×乗客数×日数
乗組員の航海手当	3～7 豪ドル/時間×利用時間

\*1 : ガソリン価格 1.5 豪ドル/リットルとした場合

(4) マナウイ号による運航状況

2016年及び2017年のマナウイの運航状況を表 1-5、表 1-6 に示す。

表 1-5 マナウイ号運航状況 (2016年)

	利用者	運航経路	推定航行 距離 (km)	運航目的	乗客数 (人)	日数 (日)	航行時間 (時間)
1	水産局	フナフチ/バイツプ/ ヌクフェタウ/フナフチ	314	ワークショ ップ	2	2	21.13
2	水産局	フナフチ/ヌクラエラエ/ フナフチ	234	ワークショ ップ	1	3	17.50
3	水産局	フナフチ/ヌクラエラエ/ フナフチ	234	調査員を輸 送	1	3	17.50
4	水産局	フナフチ/バイツプ/ヌイ /フナフチ	602	調査員を輸 送	2	4	38.38
5	水産PJ (NAPA) *1	フナフチ/ナヌマガ/ ヌクフェタウ/フナフチ	808	NAPA活動	3	7	150.75
6	他省庁 (教育省)	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	職員輸送	1	2	17.55
7	他省庁(国土 測量局)	フナフチ/ナヌメア/ フナフチ	950	職員輸送	4	7	63.05
8	他省庁(国土 測量局)	フナフチ/ニウラキタ/ バイツプ/フナフチ	315	調査実施	7	15	201.13
9	他省庁(国土 測量局)	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	貨物輸送	0	2	19.25
10	民間	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	貨物輸送	1	3	21.25
11	民間	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	貨物輸送	6	2	22.25
12	民間	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	乗客輸送 (お葬式)	8	3	30.25
13	民間	フナフチ/ヌクフェタウ/ フナフチ	220	貨物輸送	0	2	16.30
14	民間	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	貨物輸送	0	2	19.25
15	民間	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	貨物輸送	0	2	19.25
16	民間	フナフチ/バイツプ/ ナヌマガ/フナフチ	808	乗客輸送(お 葬式)	7	3	40.80
17	民間	フナフチ/バイツプ/ フナフチ	264	貨物輸送	7	2	19.25
合計			6,597		50	64	734.84
水産局業務により乗船した水産職員数 (最小)					1		
水産局業務により乗船した水産職員数 (最大)					3		

\*1：船のゆれで乗客が転び、病院へ直行。

出典：水産局資料より作成



表 1-6 マナウイ号運航状況 (2017年)

	利用者	運航経路	推定航行 距離 (km)	運航目的	乗客数 (人)	日数 (日)	航行時間 (時間)
1	水産局 *1	フナフチ/バイツプ/フナ フチ/ヌイ/ヌクフェタウ /バイツプ/フナフチ	926	ワークショップ プ・調査1	10	30	656.75
2	水産局 *1	フナフチ/ニウタオ/ナヌ メア/ナヌマガ/フナフチ	1,007	1のフォロー アップ	5	30	784.50
3	水産局	フナフチ/ニウラキタ/ヌ クラエラエ/フナフチ	531	VHF調査	1	7	29.00
4	水産局	フナフチ=中央部=北部= フナフチ	1,042	VHF調査	1	7	784.50
5	水産局	フナフチ/ニウタオ/ナヌ メア/ナヌマガ	778	ワークショップ プ・調査2	6	14	226.50
6	水産PJ	フナフチ/ニウラキタ/フ ナフチ	504	職員輸送	3	3	34.25
7	水産PJ	フナフチ/ナヌメア/フナ フチ	950	職員輸送	6	3	50.20
8	水産PJ	フナフチ/ヌクフェタウ/ フナフチ	220	職員輸送	4	2	128.00
9	他省庁(統計局)	フナフチ/バイツプ/ヌイ /フナフチ	602	職員輸送	2	3	40.8
10	他省庁(コミュ ニティ局)	フナフチ/ヌクフェタウ/ バイツプ/ヌイ/フナフチ	653	調査実施	4	9	213.00
11	他省庁(コミュ ニティ局)	フナフチ/ニウタオ/ナヌ メア/ナヌマガ/ナヌメア /ニウタオ/フナフチ	1,106	調査実施	7	2	36.25
12	他省庁(教育省)	フナフチ/バイツプ/フナ フチ	264	乗客・貨物輸送	0	12	10.63
13	他省庁(教育省)	フナフチ/バイツプ/フナ フチ	264	貨物輸送	0	3	19.25
14	他省庁(教育省)	フナフチ/ヌクフェタウ/ バイツプ/フナフチ	315	試験問題 配 布	5	4	41.88
15	他省庁(教育省)	フナフチ/ヌクラエラエ/ ニウラキタ/フナフチ	531	試験問題 配 布	5	2	38.25
16	他省庁	フナフチ/ニウタオ/ヌイ /ナヌマガ	778	職員輸送	2	4	49.80
17	他省庁	フナフチ/ニウラキタ/ヌ クラエラエ/フナフチ	531	職員輸送	6	4	29.00
18	他省庁	フナフチ/バイツプ/フナ フチ	264	乗客輸送	5	2	19.25
19	他プロジェクト	フナフチ/ヌクフェタウ/ フナフチ	220	燃油輸送	3	2	22.00
20	他プロジェクト	フナフチ/ナヌマガ/ニウ タオ/フナフチ	907	燃油輸送	0	6	46.10
21	他プロジェクト	フナフチ/バイツプ/フナ フチ	264	バイツプの台 湾農場から野 菜を輸送	0	2	19.25

	利用者	運航経路	推定航行距離 (km)	運航目的	乗客数 (人)	日数 (日)	航行時間 (時間)
22	民間	フナフチ／バイツプ／フナフチ	264	乗客輸送	8	2	10.00
23	民間	フナフチ／ヌクフェタウ／フナフチ	220	乗客輸送	8	2	16.30
24	民間	フナフチ／バイツプ／フナフチ	264	貨物輸送	2	3	18.25
	合計		13,405		93	158	3,282.91
水産局業務により乗船した水産職員数 (最小)					1		
水産局業務により乗船した水産職員数 (最大)					10		

\*1：各島に10日間ずつ滞在。

出典：水産局資料より作成

水産局業務による運航は、2016年及び2017年ともにそれぞれ5回であった（各表太枠内）。2016年は、中央部のバイツプ、ヌクフェタウ、ヌイ、南部のヌクラエラエへの運航で、年間推定航行距離は2,192km、運航日数は2～4日／回、乗船した水産局職員の最小人数は1名、最大人数は3名であった。また、2017年は、北部のニウタオ、ナヌマガ、ナヌメアに3回、南部のヌクラエラエ、ニウラキタに1回、中央部に1回（北部とあわせて行われたため、運航回数には入っていない）、中央部のバイツプ、ヌクフェタウ、ヌイ、南部のヌクラエラエへの運航であった。業務にかかる年間推定航行距離は4,284km、年間運航日数は2週間～1ヶ月／回、1回に乗船した水産局職員の最小人数は1名、最大人数は10名であった。

#### (5) マナウイ号の不具合点

マナウイ号は、当初、乗組員以外の旅客を想定して設計されていなかったため、現状では、水産局職員や一般旅客が利用する場合は、右写真に示すような甲板に板を敷き、臨時の覆いを取り付けた場所が居場所となっている。この場所は完全に外部から仕切られていないため、荒天時に船が揺れた時は、風雨やしぶきが入り、ひとつ間違えば船外へ転げ落ちる可能性もあり、安全な空間ではない。また、フナフチ＝ナヌメア（最北端）は晴天時でも片道25時間以上かかり、荒天時はさらに時間がかかる。そのような中、風雨で体が湿ったまま過ごすことになり、離島到着後の業務実施に支障をきたしている。水産局職員には女性職員もいるが、マナウイ号では個室や着替えるスペースもなく、トイレも共同（荒天時に船が揺れると汚水が下から吹き上げる）で、シャワーも設けられておらず、居住環境は劣悪である。



水産局では、離島を巡回する際に、沿岸漁業部及び運航開発部から3～5名ずつ職員を出してチームを作る。しかし、マナウイ号で晴天時でも25時間以上かかる北部離島（ナヌメア（フナフチからほぼ直線距離で477km）、ナヌマガ（同405km）、ニウタオ（同391km））に行く場

合は、2016年は少ない人数でチーム編成をしている。北部を含む業務渡航では2016年に最大3名、2017年に最大6名であり、2017年に最大10名の水産職員を乗せた際の巡回先は、中央部（パイップ（フナフチから132km）、ヌイ（同267km）、ヌクフェタウ（同110km））であった。このように、乗組員以外の水産職員の居住スペースが不十分であることが、業務に従事する職員数を制限する要因となっていた（水産局聞き取り）。

1988年に供与されたマナウイ号は船齢30年に達しており、表1-7に示すように、公益社団法人海外漁業協力財団（Overseas Fishery Cooperation Foundation of Japan：以下、OFCF）から資機材の供与及び技術指導を受けてきている。2011年には、OFCFにより主機関が修理・整備され、2011年以降2017年末までの7年間でマナウイ号が最大に稼動したのは2013年（水産局資料）の27回/年であった。しかし、その翌年の2014年は船体等の不具合により、1年のうち5ヶ月間のみ12回運航、また、2015年には1年のうち4ヶ月間のみ5回運航するにとどまった。

現在マナウイ号に搭載されている主機関の部品は製造中止、部品の在庫もほぼなくなっているため、今後主機関の不具合が発生した際に対応できるかどうか疑義が生じている。

マナウイ号の運航回数（2011-2017）及び不具合の概要とOFCFによる協力状況を表1-7に示す。

表 1-7 マナウイ号運航回数（2011-2017）及び不具合の概要とOFCFによる協力

年	運航回数 *1				不具合の概要とOFCFによる支援 *2
	合計	水産局	他省庁	民間	
2011	12	1	3	8	ログブックなし。運航データのみあり。 *OFCF：主機関、冷凍機など修理・技術指導。
2012	18	5	9	4	ログブックなし。運航データのみあり。 *OFCF：主機関部品、発電機部品、航海・甲板機器、FRP補修剤などを供与・修理・技術指導。
2013	27	9	3	15	ログブックなし。運航データのみあり。 水産局資料より、5～12月まで「最多稼動した。」 *OFCF：発電機と主機関の予備品を供与・修理・技術指導。
2014	12	6	1	5	1月から5月までの5ヶ月で12回運航した。 *8月から12月まで運航停止。船体、他の不具合。 *OFCF：揚錨機用ブレーキ部品などを供与・取付け・技術指導。
2015	5	3	2	0	6月に1回、10～12月に4回、計4ヶ月で5回運航した。 *1～10月まで発電機が不具合。 *OFCF：主機関（エンジン部分）、ウインチなどを供与・修理・技術指導。
2016	17	6	4	8	7～11月までの5ヶ月で17回運航した。 1～6月まで船長退職により新船長の公募に時間がかかり運航できなかった。

年	運航回数 *1				不具合の概要と OFCF による支援 *2
	合計	水産局	他省庁	民間	
					7～10 月は短期の船長で運航。10 月以降現在の船長となり運航した。 *エコサウンダー不具合あり。
2017	24	11	10	2	3～11 月までの 9 ヶ月で 24 回運航した。 順調に運航した年であった。
2018	-	-	-	-	2018 年 1 月上架。 *OCF: ウインドラスを交換。

\*1：出典：水産局資料

\*2：出典は、ツバル水産局資料及び聞き取り、OCF 聞き取り。ツバル会計年度（1～12 月）と日本の会計年度（4～3 月）は異なるため、OCF による協力年は実施年とは異なる場合がある。

2011 年から 2017 年にマナウイ号が運航した地域を表 1-8 に示す。なお、中央部と北部、中央部と南部を組み合わせた運航を分けて計上したため、表 1-2 表 1-3～表 1-6 に示した運航回数とは整合しない。

表 1-8 マナウイ号の地域別運航回数（2011～2017 年）

年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
運航地域							
北部	2	3	3	2	0	3	7
中央部 (うちバイツプ)	8 (7)	15 (8)	20 (15)	10 (7)	5 (3)	12 (9)	15 (9)
南部	2	5	4	1	0	2	4

出典：水産局資料

主機関の不具合があった 2015 年は、長距離運航となる北部、南部への運航はなく、フナフチ環礁から近い中央部への運航にとどまった。

いずれの年もフナフチの次に人口の多いバイツプへの運航が多く、北部、南部に運航する際は、各地域内の全ての離島を網羅する運航計画が生まれ、実施された。

#### (6) 水産局予算とマナウイ号の運航経費

天然資源省の予算推移の推移を次に示す。なお、会計年度は 1～12 月である。

表 1-9 天然資源省予算

	2015	2016	2017
給与	1,312,481 豪ドル	1,562,995 豪ドル	1,474,806 豪ドル
旅費・通信費	113,795 豪ドル	104,867 豪ドル	120,866 豪ドル
メンテナンス費用	57,188 豪ドル	58,331 豪ドル	58,331 豪ドル
Goods & services	771,515 豪ドル	800,473 豪ドル	809,972 豪ドル
燃料費	13,647 豪ドル	17,950 豪ドル	17,950 豪ドル

	2015	2016	2017
Overseas Contributions	110,753 豪ドル	112,420 豪ドル	128,420 豪ドル
小計	2,413,441 豪ドル	2,688,035 豪ドル	2,635,345 豪ドル
特別開発支出	598,969 豪ドル	286,286 豪ドル	225,000 豪ドル
基盤整備予算	-	-	140,000 豪ドル
小計	598,969 豪ドル	286,286 豪ドル	365,000 豪ドル
合計	3,012,410 豪ドル	2,974,321 豪ドル	3,000,345 豪ドル

出典：Government of Tuvalu 2017 National Budget (Nov. 2016), Minister for Finance and Economic Development

このうち水産局の予算推移（2016-2017年）を次に示す。なお、天然資源省の傘下には、このほか農業局、国土測量局がある。

表 1-10 水産局予算

	2016	2017
給与	749,703 豪ドル (81.3%)	639,926 豪ドル (80.9%)
運営費	172,400 豪ドル (18.7%)	151,316 豪ドル (19.1%)
合計	922,103 豪ドル (100.0%)	791,242 豪ドル (100.0%)
天然資源省予算に対する比率	31.0%	26.4%
NAPA II *1	525,000 米ドル	525,000 米ドル
PROP *1	1,318,333 米ドル	1,318,333 米ドル
海外ドナー支援	-	4,100,000 豪ドル

\*1：NAPA II の予算は US\$2,100,000 (2015年～4年間)、PROP の予算は US\$7,910,000 (2015年～6年間) のプロジェクト費用があり、これを均等割りした数値を計上した。なお、PROP の予算は全額が水産局の予算ではない。

出典：Annual Report 2016, 水産局

2017年度水産局予算は、前年度より約13万豪ドル減額となった。一方、2017年度にツバル政府が天然資源省に割り当てた「海外ドナーから天然資源省へのプロジェクト費用」のうち、水産局には、新事務所の建設と水産局アドバイザー用のプロジェクト費用の410万豪ドルの予算が別途組まれた。この他、NAPA II の予算は210万米ドル（2015年～4年間）、PROP の予算は791万米ドル（2015年～6年間）がある。なお、PROP は、特に海洋警察への支援やラグーン保全などを対象としていることから全額が水産局の予算ではない。

水産職員は、水産業務を実施する際にプロポーザルを書き、PROP や NAPA II のプロジェクト予算から運航費用を含む業務費を調達する場合もあり、この場合、全ての業務費用は水産局予算ではなく、各プロジェクト予算から支出されている。マナウイ号での活動の場合も、プロジェクト費用から予算を確保することがある。

水産局職員が水産業務の目的でマナウイ号を運航する場合は、船のチャーター料はかからず、食料、燃料代、乗組員の航海手当 (Sea Going Allowance) は水産局予算から支出されている。

このように、水産局は独自予算のみで離島巡回業務を実施しているわけではなく、海外ドナーのプロジェクト予算も活用している状況である。2015年以前は、PROP及びNAPA IIのプロジェクト予算はなかったため、ツバル政府からの追加予算で運航費用を補填していたと考えられる。

マナウイ号の他省庁・民間からのチャーター収入を表 1-11 に示す。

表 1-11 マナウイ号のチャーター収入 (2016-2017年)

2016	2017
16,017 豪ドル	19,557 豪ドル

出典：水産局資料

マナウイ号をチャーターする場合、チャーター代、燃料費、食料費、乗組員の航海手当が発生し、利用者は出発前にチャーター代は国庫へ、燃料費は直接石油会社へ、食料費は直接商店へ、また航海手当は水産局に支払う。なお、水はワークショップにある雨水タンクから船に供給するので費用は発生しない。つまり、純粋な国庫歳入は、表 1-11 に示した「チャーター代」のみであるが、水産局の直接の収入にはならない。

水産局予算でマナウイ号を運航する場合は、食料、燃料代、航海手当を支出する形となる。マナウイ号にかかる予算は運航開発部の予算として計上されており、2016年度予算と支出実績は次のとおりである。

表 1-12 2016年度マナウイ号にかかる政府予算と支出実績

費目	予算	支出実績
乗組員航海手当	21,561 豪ドル	28,410 豪ドル
燃料費・運航費	15,000 豪ドル	6,337 豪ドル
メンテナンス費	5,378 豪ドル	7,999 豪ドル
食料費	5,200 豪ドル	1,927 豪ドル
合計	47,139 豪ドル	44,673 豪ドル

出典：水産局経理資料

表 1-12 に示したとおり、2016年度のマナウイ号のメンテナンス費支出実績は約 8,000 豪ドルであり、船体の補修用資材、エンジンの部品などが一部購入されている。

次に、マナウイ号上架用のスリップウェイ、ワークショップの政府予算を示す。

表 1-13 2016年度ワークショップにかかる予算

費目	予算
オフィス費用（事務用品費・消耗品等）	4,000 豪ドル
ワークショップ メンテナンス費用	1,000 豪ドル

費目	予算
スリップウェイ メンテナンス費用	2,170 豪ドル
合計	7,170 豪ドル

出典：水産局経理資料

スリップウェイについては、コンクリートが壊れた箇所はその都度ツバル側が補修してきており、クレードルについては、2016年に車輪の整備（錆落とし、注油）を行った。日本の造船所でも、スリップウェイのメンテナンスはレールの取替えやグリースアップ（注油）が主である。

### 1.1.2. 開発計画

2016年に策定されたツバル政府の「持続的国家開発戦略 Te Kakeega III（2016～2020年）」に掲げられた重点分野を次に示す。

- 1) 気候変動対策の実施
- 2) 良い統治の実現（組織力の強化）
- 3) マクロ経済の健全なマネジメント
- 4) 医療及び社会福祉の向上
- 5) 「離島振興」 離島への均等なサービスの提供と開発機会の提供
- 6) 民間セクター開発、雇用の拡大、輸出
- 7) 質の高い教育の提供及び人材育成
- 8) 天然資源の有効活用による社会経済の安定
- 9) 質の高いインフラの整備と支援サービスの提供
- 10) 生態系（環境）の保全と持続的利用
- 11) 国内の移住と人口集中の緩和
- 12) 海洋と海洋資源の持続的開発
- 13) 重点分野の実施、モニタリング、レビュー

5) 「離島振興」は、これまでにツバル政府の「持続的国家開発戦略」に継続的に掲げられてきた分野である。次の 1.1.3 に示すように、離島では労働人口にあたる世代の居住人口が少なく、賃金収入を得る機会も限られている中、自給業として漁業、農業、畜産、ハンディクラフトなどを営む人口は、フナフチ環礁除く離島人口の半数を超えており、これらの自給的産業が離島経済を支えている状況である。フナフチ環礁を除く離島 8 島では、公務員などの賃金収入が 40%（582 豪ドル）である一方、自給業（漁業、農業、畜産業、ハンディクラフト）による収入が 58%（846 豪ドル）と自給業に基づく収入が賃金収入を上回っているほか、水産物自給率が 85%と高く、自給的漁業は、現金収入源及び食料確保手段として重要な役割を果たしていることが分かる。

水産業に関連する国家開発戦略は、6) 民間セクター開発、雇用の拡大、輸出、8) 天然資源の有効活用による社会経済の安定、10) 生態系（環境）の保全と持続的利用、12) 海洋と海洋資源の持続的開発、であり、水産局は、これらの重点分野を踏まえて、3年計画として「Corporate Plan」、また、年間活動計画として「Annual Work Plan」を策定している。マナウイ号は、「Annual Work Plan」に基づく水産局の業務（沿岸漁業資源評価・モニタリング、市役所（カウプレ：kauple）、沿岸資源及び海洋環境の管理にかかる漁業者グループ（Fishers associations）及びその他の利害関係者への支援、浮漁礁（FADs：Fish Aggregating Devices）の設置、漁業者と漁船員のトレーニングなど）を実施するため、水産職員の輸送や、浮漁礁や関連機材（設置時に利用するダイビング機材など）の輸送に従事している。

### 1.1.3. 社会経済状況

ツバル国は、9つの環礁が南緯5度から11度、東経176度から180度に点在する島嶼国であり、首都のあるフナフチ環礁を中心に、北は約480km離れたナヌメアから、ナヌマンガ、ニウタオ、ヌイ、バイツプ、ヌクフェタウ、南は約250km離れたニウラキタからヌクラエラエと8つの離島（環礁）が広がっている。陸地総面積約26平方キロメートル、排他的経済水域は90万平方キロメートルに及ぶ。

ツバルは、国家歳入、生計、食料安全保障など、多くの点で海洋資源の恩恵を受けている国家である。ツバルの水産業には、主にカツオ、マグロ類を対象とする商業漁業とリーフやラグーン内の魚類を対象とする自給的漁業がある。商業漁業は、ツバル籍船もあるが少なく、主に韓国、台湾、日本、ニュージーランド、フィジー、中国などの外国籍船がツバルの排他的経済水域に入漁し、延縄や旋網でカツオ、マグロ類を漁獲しており、2016年度は外国籍船309隻にライセンスが発行された（Annual Report 2016, 水産局）。外国籍船からの入漁料収入は、2015年以降増加し、国家歳入の約50%を占めている（表1-14）。なお、この他の国家歳入の財源は、税収、インターネットドメイン（.tv）販売収入などである。

表 1-14 入漁料収入の推移（2014-2017年）

年	2014	2015	2016	2017
入漁料収入	14.8 百万豪ドル*1	26.4 百万豪ドル*2	31.4 百万豪ドル*2	24.9 百万豪ドル*2
国家歳入に占める比率	37.4%	58.4%	57.5%	48.3%
国家歳入	39.5 百万豪ドル*2	45.2 百万豪ドル*2	54.6 百万豪ドル*2	51.5 百万豪ドル*3

出典：\*1 Annual Report 2016, 水産局,

\*2 推定値, 2016 National Budget (Nov. 2016), 統計局

\*3 2017 National Budget (Dec. 2015), 統計局

2012年のセンサスではツバルの総人口は10,782人であり、このうち57.1%（6,152人）が首都フナフチに、また42.9%（4,630人）が8つの離島に居住している。2002年～2012年の人口



増加率は 1.2%/年である。各島の面積及び人口を表 1-15 に示す。

表 1-15 各島の面積及び人口（2012 年）

島名	北部				中部			南部		合計	
	フナフチ	ナヌメア	ナヌマンガ	ニウタオ	ヌイ	バイツプ	ヌクフェタウ	ヌクラエラエ	ニウラキタ		
面積 (km <sup>2</sup> )	2.79	5.87	2.78	2.53	2.85	5.60	2.99	1.82	0.42	27.6	
総面積比 (%)	10.1	21.2	10.1	9.2	10.3	20.3	10.8	6.6	1.5	100.0	
人口	2002	4,492	664	589	663	548	1,591	586	393	35	9,561
	2012	6,152	556	481	606	542	1,558	536	324	27	10,782
総人口に占める割合(2012)	57.1	5.1	4.5	5.6	5.0	14.4	5.0	3.0	0.3	100.0	

出典：Tuvalu 2012 Population and Housing Census, Central Statistic Division

首都フナフチ環礁の総面積は 2.79km<sup>2</sup>（国土面積の約 10%）で、単純計算で人口密度は実質人口で 1,844 人/km<sup>2</sup>と、ツバル第二位の人口を持つバイツプ（人口密度 278 人/km<sup>2</sup>）と比較して人口の集中は顕著である。フナフチ環礁の人口の出身島別比率は図 1-2 のとおりであり、フナフチ居住者が出身島に帰省する、またはフナフチの親戚宅に離島から訪問するなど、往来は頻繁である。

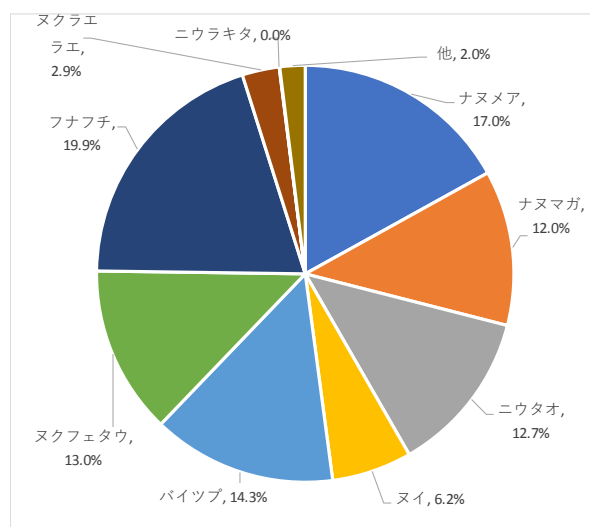


図 1-2 フナフチ環礁の出身別人口構成比（2012 年）

出典：Funafuti Island Profile 2012 より作成

ツバルの 9 島の人口の変動は、15 才から 19 才の人口がバイツプ島の中等学校（日本の中学と高校に相当）に入学するため各離島からバイツプ島に移り、卒業後 20 代から 40 代は高等教育を受ける目的や就職先を求めて離島からフナフチへ、または海外（フィジー、オーストラリア、ニュージーランドなど）へ転出する、といったパターンである。このため、各離島では 20 代から 40 代の人口が少なく、14 才までの年齢層と退職後に離島に戻る年齢層により構成される傾向にある。図 1-3 にフナフチ環礁と他離島の人口推移を示す。

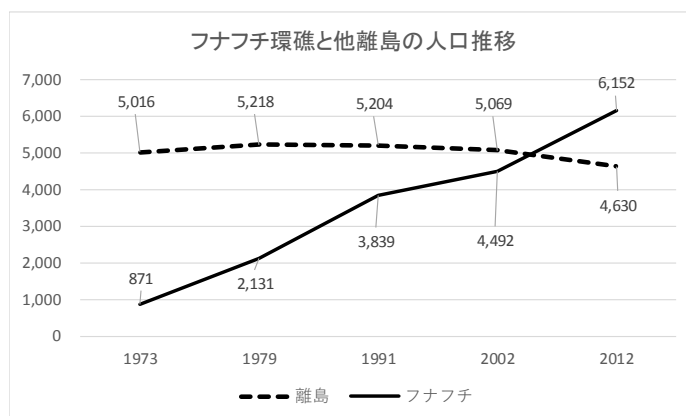


図 1-3 フナフチ環礁（首都）と他離島の人口推移

出典：Tuvalu National Population and Housing Census 2012

フナフチ環礁の人口が増加している一方、離島人口は1973年から2012年までの40年間に亘り、5,000人程度で推移している。前述のとおり、フナフチと各離島間で人の往来は多く、国内航空便がないツバル国民は、全ての移動を船舶による海上輸送に依存している。そのため、ツバルでは国内海上輸送は基本的な行政サービスの一つとして位置づけられており、ツバル国家開発戦略における重点分野の一つ「質の高いインフラの整備と支援サービスの提供」としてその強化の必要性が継続的に掲げられている。

各島の就業状況をみると、就労者合計に占める政府及び公的機関に勤める給与所得者の割合が高い一方、自給業として漁業、農業、畜産、ハンディクラフトなどを営む人口は、各島（フナフチ環礁除く）とも各島人口の半数を超えており、自給的産業が離島経済を支えているといえる。

表 1-16 各島の就業状況（人）

	フナフチ	ナヌメア	ナヌマガ	ニウタオ ニウラキタ	ヌイ	バイツブ	ヌクフェ タウ	ヌクラエ ラエ
政府	731	23	17	29	22	118	23	13
各島市役所	32	30	26	41	23	52	21	28
公的機関	84	6	8	8	7	15	10	13
民間	212	4	5	3	9	19	1	1
NGO	89	1	4	2	1	1	1	0
自営	31	10	3	7	5	45	15	3
船員代理店	153	17	3	9	10	20	19	0
就業者合計	1,024	91	66	98	77	270	90	58
<b>自給業</b>								
自給漁業	NA	138	69	97	142	131	91	53
家畜	NA	236	174	273	300	294	176	76

	フナフチ	ナヌメア	ナヌマガ	ニウタオ ニウラキタ	ヌイ	バイツプ	ヌクフェ タウ	ヌクラエ ラエ
畑	NA	81	71	98	213	165	138	34
ハンディク ラフト	NA	140	69	106	160	170	98	37
他	NA	110	80	102	146	128	86	42
自給業合計	NA	258	231	335	380	440	275	162
人口	6,152	556	481	606 27	542	1,558	536	324

出典：各島の Island Profile 2012 (Department of Rural Development) より作成

自給漁業に従事する各環礁の漁業世帯数、漁業従事者数及び漁船数を表 1-17 に示す。

表 1-17 漁業従事世帯数とその割合 (2012 年)

島名	総人口 (2012) *1	総世帯数 (2012) *1	漁業従事世帯 合計 (2012) *1	漁民数 (2012) *2	漁船数 (2016) *3
ナヌメア	556	115	-	138	59
ナヌマンガ	481	116	-	69	50
ニウタオ	606	123	-	97	33
ヌイ	542	138	-	142	24
バイツプ	1,558	226	-	131	47
ヌクフェタウ	536	124	-	91	65
フナフチ	6,152	845	175	356 商業 5	178
ヌクラエラエ	324	67	-	53	54
ニウラキタ	27	7	-	-	2
離島合計	4,630	916	468	721	334
合計	10,782	1,761	643	1,082	512

出典：2012 センサス (\*1)、Island Profile 2012 (\*2)、Annual Report 2016, TFD (\*3)

\*2：15 歳以上の労働人口に占める自給漁業に従事する漁民数。フナフチの自給漁業の従事者数は入手できなかったため、1 隻あたり 2 名乗船すると仮定し、178 隻×2 人=356 人と推定した。

漁業従事世帯数は、フナフチ環礁が総世帯数の約 20% (175 世帯：2012 年)、8 離島が総世帯数の約 51% (468 世帯：2012 年) と特に 8 離島で漁業従事世帯数が多い。また、表 1-19 に示すとおり、離島での水産物自給率は 85% に上り、自給的漁業は重要な食糧確保手段となっている。フナフチ環礁においてもラグーン内の漁業は行われており、水産局によれば、ラグーン内の資源の減少やサイズの小型化が懸念されており、浮漁礁 (FADs) を設置し、より外洋での自給的漁業の実施を進めている。

2010 年発行の家計調査 (Household Income and Expenditure Survey 2010 Report, Central Statistics Division) によると、1 世帯あたりの平均年収はフナフチで 16,364 豪ドル/年、離島で 6,587 豪

ドル／年であり、フナフチと離島の経済格差は大きい。各島の世帯収入源の比率は、各島とも給与所得が最も多く、次に国内外からの親族からの送金が多い。

表 1-18 フナフチ環礁及び8離島の世帯収入源の比率（%）（2012年）

収入源	フナフチ環礁	8離島
給与収入	87.5	53.9
送金	35.9	43.4
ハンディクラフト収入	19.3	26.4
自営業収入	26.4	15.8
魚販売収入	7.2	11.0
畜産物販売収入	1.5	5.7

出典：Tuvalu National Population and Housing Census 2012 より作成

また、一人当たりの平均年収は、フナフチで2,421豪ドル／年、離島で1,470豪ドル／年である。その収入源の比率は、フナフチでは賃金収入が73%（1,776豪ドル）、自給業（漁業、農業、畜産業、ハンディクラフト）による収入が20%（478豪ドル）であるのに対し、離島では、賃金収入が40%（582豪ドル）、自給業（漁業、農業、畜産業、ハンディクラフト）による収入が58%（846豪ドル）と自給業に基づく収入が賃金収入を上回っている。フナフチでは、食料品のうち果物の自給率は75%と高いものの、水産物、肉類、野菜は購入されるほうが多く、一方離島では、水産物は85%、野菜は90%、果物は95%と自給率が高い。

表 1-19 食品の自給割合

	水産物	肉類	野菜	果物
フナフチ	40%	5%	25%	75%
離島	85%	30%	90%	95%

出典：Tuvalu National Population and Housing Census 2012 より作成

フナフチ環礁及び8離島の世帯収入源の比率（表 1-18）をみると、魚販売収入は世帯収入の7～11%を担っている。

このように、自給的漁業は島嶼国であるツバル経済を支える産業として重要であり、今後も食料安全保障の観点から自給的漁業により漁獲される水産物を有効に利用する必要がある。そのためには、漁業従事者に適切な技術の普及、効率的な水産物の利用方法、資源管理をしながら持続的に水産物を利用する知識の普及啓蒙は不可欠であり、水産局は、マナウイ号を活用し、これらの点を重点分野として業務を行っている。

## 1.2. 無償資金協力の背景・経緯及び概要

ツバル政府は、首都フナフチに総人口の約 6 割が集中する状況を緩和するために、離島における生活水準の向上及びフナフチとの経済格差是正を図っている。ツバルでの漁業従事世帯率は、フナフチ環礁では総世帯数の約 20% (175 世帯：2012 年)、離島では約 51% (468 世帯：2012 年) であり、自給的漁業はツバル経済を支える主要産業のひとつとなっている。このような状況の下、ツバル政府は、離島に地域漁業センターを整備し、漁業の技術指導・運営指導を行ってきた。こうした活動を支えるため、日本政府は 1988 年に水産無償資金協力で離島漁村間連絡船漁業支援船「マナウイ号」を整備した。同船は漁業指導・漁業資源調査・漁獲物輸送・人工漁礁のメンテナンス等の水産関連業務に加え、水産局その他省庁の資機材運搬・人員輸送に活用されてきており、近年では、緊急を要する際の重要なライフラインのひとつとして、チャーター利用にも活用されている。

ツバル政府は、2016 年に「持続的国家開発戦略 Te Kakeega III (2016～2020 年)」を策定し、「離島振興 (均等なサービスの提供と開発機会の提供)」を重点分野のひとつとして掲げた。さらに、特に水産業に関連する戦略として 1) 民間セクター開発、雇用の拡大、輸出、2) 天然資源の有効活用による社会経済の安定、3) 生態系 (環境) の保全と持続的利用、4) 海洋と海洋資源の持続的開発をうたった。本案件実施機関となる天然資源省水産局は、これらの重点分野を踏まえて、3 年計画として「Corporate Plan」、年間活動計画として「Annual Work Plan」を策定している。さらにツバル政府は安全な国内輸送網の整備・維持を持続的開発に不可欠なものとし、2017 年に策定した「ツバルインフラ戦略投資計画 "Fakafoou-to Make New"」では海上輸送の優先事業に水産局が現在運航している船舶の代替船建造をあげている。

一方、1988 年に日本政府が供与したマナウイ号は船齢 30 年を経て故障が多発しており、2014 年には 5 ヶ月以上、2015 年には計 9 ヶ月程度運航が不可能となった。それ以外の年でも 2～3 週間は故障で運航できない期間が生じている。また、マナウイ号は漁船として建造されたため、乗客を乗せる設計にはなっていない。このため乗客は航海中、前部甲板上に臨時の覆いの下で過ごしている。荒天時には風雨が吹き込むため、航路によって乗客は衣服が湿ったまま 1 昼夜を過ごすことになる。水に濡れた船の床面は滑り易く、転倒などの事故を起こすリスクが非常に高い環境にあり、近年乗客が船上での事故により病院に搬送されるといった事案が複数発生している。

このように、当初の目的とは異なる運航にも活用されるようになっているマナウイ号は、安全性・利便性に関する不具合と、老朽化・高齢化により安定した運航が困難となっている。このような状況の中で本プロジェクトは安全かつ安定した船舶の運航を実現することで漁業振興及びライフラインを維持改善することを目標とするものである。

## 1.3. 我が国の援助動向

日本の主な無償援助実績 (船舶関連) を表 1-20 に示す。

表 1-20 日本の主な無償援助実績（船舶関連）

案件名	実施年度	供与限度額	案件概要
漁業振興計画	1980（昭和 55）	4.00 億円	カツオー本竿・マグロ漁業訓練船（170 トン）、漁具等
漁村開発計画（1/4）	1987（昭和 62）	1.58 億円	FRP 訓練船（9m）、機材等
漁村開発計画（2/4） （マナウイ号）*注	1988（昭和 63）	1.07 億円	漁獲物運搬・漁業支援船（18m、31 トン）
離島漁村間連絡船建造計画 （マヌフォラウ号）	2000（平成 12）	9.01 億円	多目的島間連絡船（旅客、漁獲物、一般貨物等）（46.5m、580 トン）
フナフチ港改善計画	2007（平成 19）	9.32 億円	土木施設（L 型栈橋）、連絡橋 護岸整備、航路標識 保税倉庫の改修、機材等
貨物旅客兼用船建造計画 （ニバンガ III 号）	2013（平成 25）	15.44 億円	多目的島間連絡船（旅客、漁獲物、一般貨物等）（60.50m、1,270 トン）

\*注： 3/4 及び 4/4 は陸上水産建築物案件のため除いた。

この他、2010 年～2011 年に、JICA はマヌフォラウ号にかかるフォローアップ事業（ツバル離島漁村間連絡船建造計画フォローアップ協力）を実施し、フィジーの造船所にて改修・整備が行われた。

#### 1.4. 他ドナーの援助動向

ツバルの水産分野に対する二国間のドナーは、オーストラリア、ニュージーランド、日本、台湾などであり、多国間ドナーは、ADB、世界銀行、UNDP、FAO、地域機関である FFA（Forum Fisheries Agency）など、多くのドナーが様々なプロジェクトを実施している。

水産関連分野への他ドナーによる協力を表 1-21 に示す。

表 1-21 他ドナーによるツバル水産関連分野への協力

ドナー名	プロジェクト名	予算	期間	
ニュージーランド政府	Tuvalu Fishery Support Programme（TFSP） ・水産局へのアドバイザー派遣 ・水産局新事務所建設（2018 年 1 月移転） 2015 年 3 月のサイクロン Pam による離島の被害に対する水産分野のリハビリ支援。	NZ\$1,036,800	2014 年 5 月から 5 年	*1
世界銀行	Pacific Regional Oceanscape Programme（PROP） 漁業管理（Fisheries Management）を通して行う複数国向け経済協力。ツバルでは海洋警察への支援やラグーン保全などが対象。	US\$7,910,000	2015 年 6 月から 6 年	*1

ドナー名	プロジェクト名	予算	期間	
UNDP/GEF	NAPA II (National Adaptation Programme of Action II 期) 水産局沿岸漁業部には、NAPAII の水産分野のコンポーネントを実施するため、2016年に2名のNAPAIIプロジェクト職員が雇用され、2018年まで活動している。 2名の活動は、調査、ワークショップ、伝統漁法や浮漁礁、近代的なカヌーの作り方、水産加工など、食料安全保障と離島コミュニティのレジリエンス向上を目指している。	US\$2,100,000	2015年初頭から4年(2018)	*1
ADB 世界銀行	Tuvalu Outer Island Maritime Infrastructure Project ・ニバンガ III 号の作業艇用の港建設 (4離島 ナヌマガ、ニウタオ、ヌイ、ヌクラエラエ)。ヌクラエラエの小規模港建設は2018年10月完工予定。ナヌマガ、ニウタオ、ヌイは設計段階。ヌクラエラエ、ニウタオは ADB、ナヌマガ、ヌイは世界銀行が担当。	AU\$14,400,000		*2

出典：\*1 Annual Report 2016, TFD、\*2 Pacific Transport Update 2017





## 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. 責任機関・実施機関

本案件の責任機関は天然資源省（Ministry of Natural Resources : MNR）であり、実施機関は水産局（Department of Fisheries）である。

天然資源省は、水産局、農業局（Department of Agriculture）及び国土測量局（Department of Lands and Survey）の3つの局で構成される。水産局の組織図を次に示す。

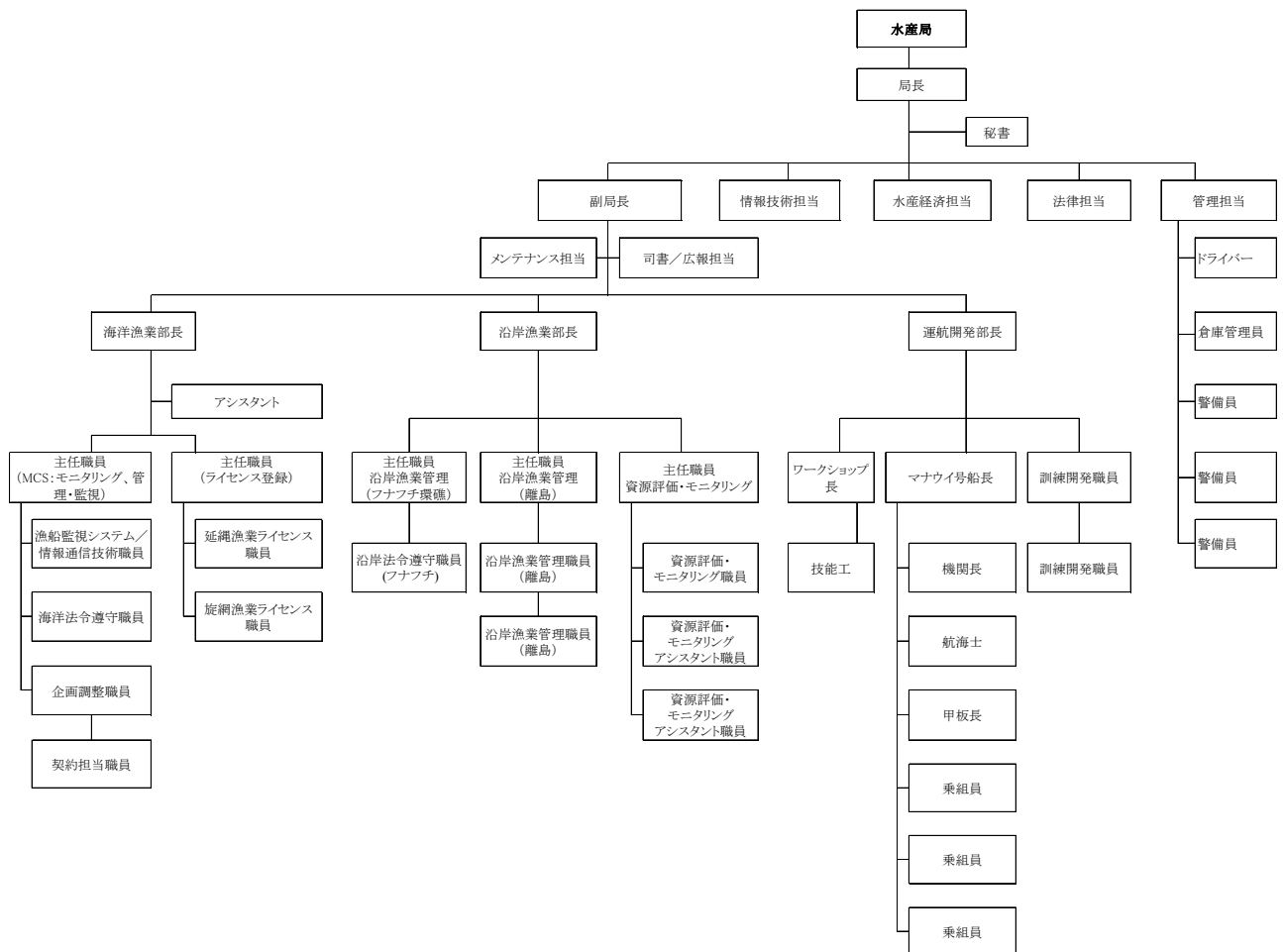


図 2-1 天然資源省水産局 組織図

実施機関である水産局は、管理担当部門、遠洋漁業部、沿岸漁業部、運航開発部の4部門で構成されており、職員は合計44名である。各部の業務概要を表2-1に示す。

表 2-1 水産局の各部門の構成と業務概要

部門名	人数	業務概要
管理担当部門 (Administration Section)	13	水産政策の策定、入漁協定交渉、ツバル政府と海外との合弁検討
海洋漁業部 (Oceanic Fisheries Section)	9	商業漁船登録、漁業ライセンスの販売、排他的経済水域における商業漁船のモニタリング・コントロール・監視
沿岸漁業部 (Coastal Fisheries Section)	10	沿岸漁業資源評価・モニタリング、市役所(カウプレ: kauple)との調整、沿岸資源及び海洋環境の管理にかかる漁業者グループ(Fishers associations)及びその他の利害関係者への支援
運航開発部 (Operation & Development Section)	12	マナウイ号、タラモアナ号(NAPA IIのプロジェクト船)の運航、浮漁礁(FADs)の設置、漁業者と漁船員のトレーニング
	44	

出典：Annual Report 2016, 水産局

マナウイ号の運航を担当するのは、運航開発部(Operation and Development Section)であり、ワークショップ、上架施設(スリップウェイ)の運営・維持管理も担当している。

マナウイ号乗組員は、船長1名、機関長1名、航海士1名、甲板長1名、専任甲板部員2名、コック1名の計7名である。

## 2.1.2. 財政・予算

天然資源省の予算および水産局の予算については、それぞれ前掲表 1-9 及び表 1-10 に示した。会計年度は、1月～12月である。水産局の2016年度運営費(172,400豪ドル)の内、マナウイ号の運航予算は、燃料費、維持管理費、運航時の食料費及び乗組員の航海手当として47,139豪ドル(3,933千円)、ワークショップ及び船台の運営維持管理費予算として7,170豪ドル(598千円)が計上されていた。これに対し実際の運航支出は44,673豪ドル(3,727千円)で、うち維持管理費は7,999豪ドル(667千円)であった。

## 2.1.3. 技術水準

### 2.1.3.1. 操船・操機技術

水産局は政府職員身分の乗組員を7名擁し、マナウイ号の運航にあたらせている。船長以下の航海士および機関長はSTCW(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)による5級以上の資格を有し、操船・操機に問題はない。

### 2.1.3.2. 整備・修理能力等

ツバル国内に船舶の整備・修理インフラは皆無であり、マナウイ号については船舶乗組員が全ての整備・修理を行っている。OFCF の援助を受けながらではあるが、主機の換装も現地で実施しており乗組員の整備能力は低くない。ただし、全体的に日常整備については不十分な点が多々見受けられる。計画船では適切なメンテナンスプランを造船所・機器メーカーと協力の上、用意し確実に実施させる必要がある。

ツバル国内には船舶関連機器の代理店等は存在しないため、維持管理に必要な部品類はすべて海外から調達する必要がある。FRP 補修用の樹脂や塗料、管材・板材等汎用品についてはフイジーにて現在調達している。エンジン部品等に特殊品についてはツバル国の場合概ね以下のようなルートをとっている。

- ① ツバル→メーカーに直接発注
- ② ツバル→日本の舶用品取扱商社に発注
- ③ ツバル→建造造船所に発注
- ④ ツバル→コンサルタントに依頼→コンサルタントが購入後ツバルへ発送
- ⑤ ツバル→OFCF ヘアドバイス依頼→OFCF よりコンタクト先の連絡→ツバルからコンタクト先に直接発注

主な交換部品をツバル国で入手する場合、輸送運賃も含めると例えば主機関用部品の場合、下記のような価格となる。

① 潤滑油フィルター	2,200 円/個	送料 約 32,000 円	計 34,200 円
② 海水ポンプインペラー	35,400 円/個	送料 約 32,000 円	計 67,400 円
③ 燃料噴射弁	15,300 円/個	送料 約 32,000 円	計 47,300 円

送料は 50 cm×40 cm×40 cm 四方の箱に 25 kg までは同一料金となるため、フィルターであれば、20 個程度は 1 度に送ることが可能である。また発注から到着までは 1 週間から 10 日程度輸送に要する。同一メーカーから、計画的にまとめて部品を調達する限り、若干輸送費用はかかるが、航空便を利用可能な現状であれば特に大きな問題はない。

また老朽化した船舶の処理についてだが、ツバルには処分する設備がないため、沈船させて漁礁とする、海員学校の教材にする、海外へ売却または海外へ輸送の上スクラップヤードで廃船処分することとなる。

## 2.1.4. 既存施設・機材

### (1) スリップウェイ

マナウイ号は、通常毎年1月に、ワークショップに併設するスリップウェイに上架され、船底の清掃や防汚塗装、機関等のメンテナンスを実施されている。

スリップウェイの現状は次の通りである。



スリップウェイ  
(2016.6月撮影)



スリップウェイに上架中のマナウイ号  
(2018年1月撮影)

ツバル国内では上記スリップウェイが唯一の上架設備であり、国外で最も近いものは約600海里離れたフィジーのスバとなる。マナウイ号・計画船とも船舶の規模を考えるとスバへの航行は極めて困難であることから、既存スリップウェイが唯一の計画船の上架施設となる。

スリップウェイは3本が平行して設けられているが、現在使用しているのはワークショップ側にあるスリップウェイのみ（右上写真）である。

同スリップウェイは、浸水部のレールは健全な状況を維持している。レール下部のコンクリートは浸水部ではごく一部に欠損がみられるが、欠損部はこれまでも水産局職員の手でコンクリートを流し込んで補修しており、現状の欠損部についても拡大する前に水産局側で補修することが可能と考える。スリップウェイの陸上部はコンクリート土台には大きな問題は見当たらなかったが、海水飛沫がかかる連結部のレールは腐食が進行しており、交換が必要な状態になっている。一部ではレールのI型の上部の耳部分が完全になくなっていた。

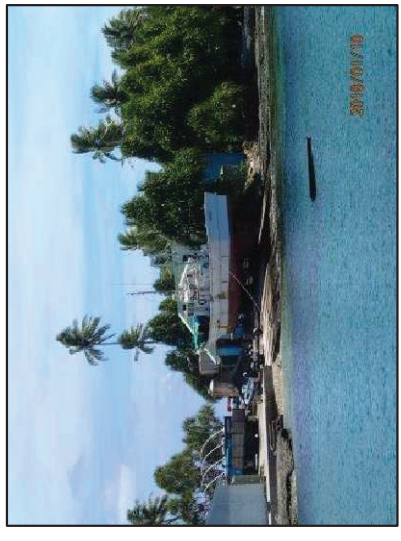


レール前端部の腐食

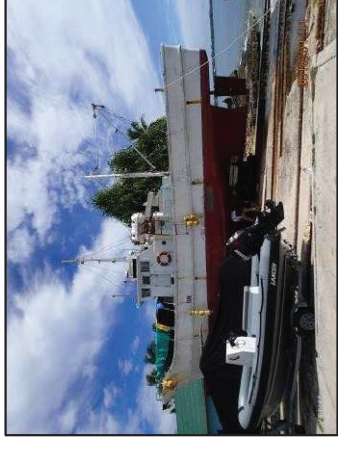


レールの腐食

マナウイ号用のスリップウェイの調査結果写真を次ページに示す。



上架中、1



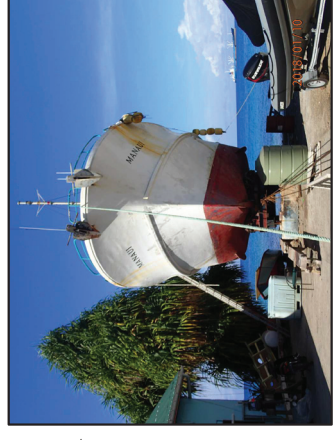
上架中、2



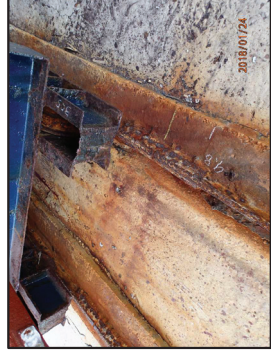
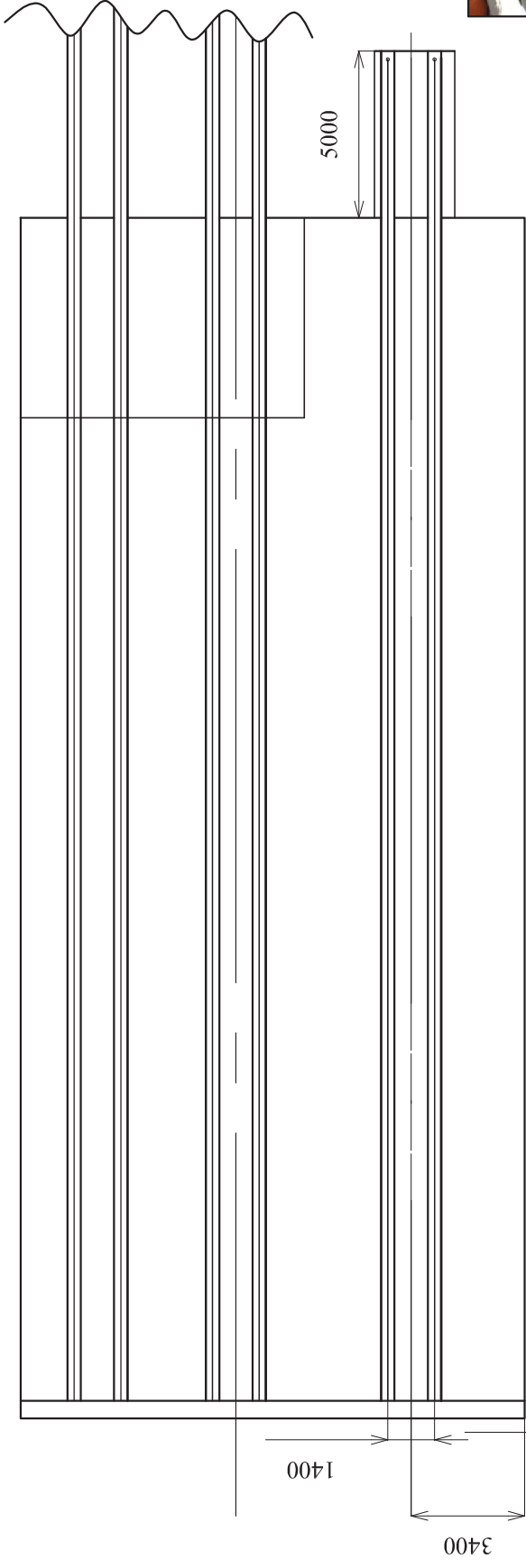
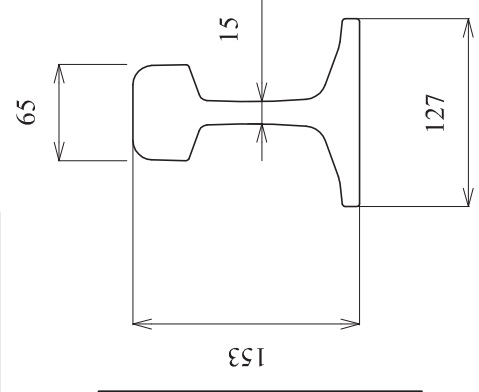
スリップウェイ  
前端部



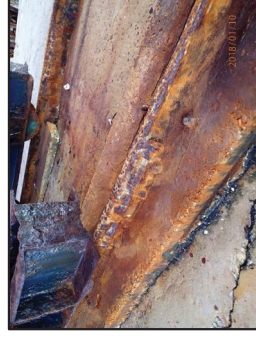
レール前端部



上架中、3



連結部1、右側



連結部1、左側



上架中、4



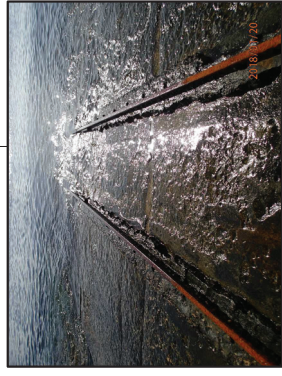
連結部2、拡大



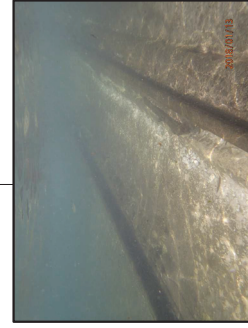
浸水部、1



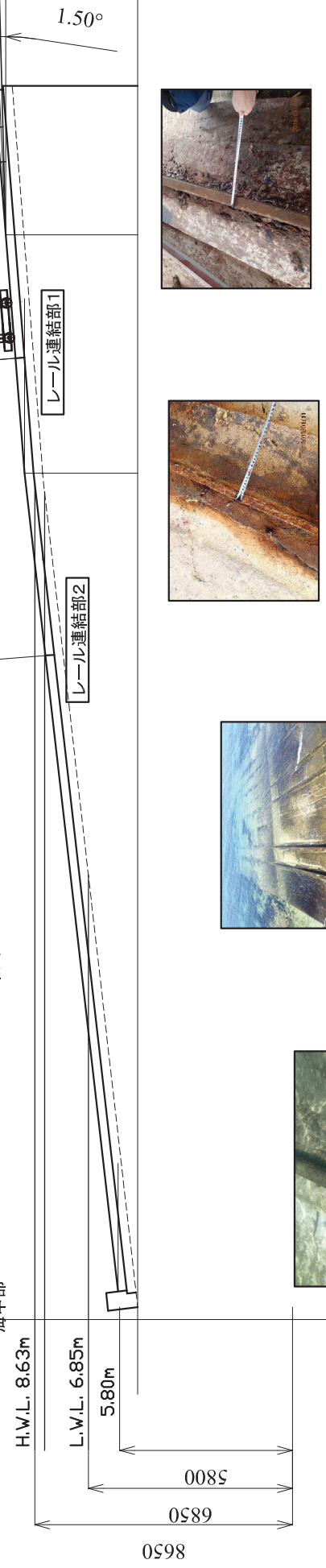
連結部2



浸水部、2



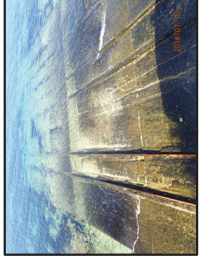
海中部



レール1  
幅約6cm



レール2  
幅約3cm



浸水部、3



海中部、拡大

PROJECT TITLE		DRAWING TITLE		CONSULTANT	
		RAILS ON SLIPWAY		Fisheries Engineering Co., Ltd.	
SCALE		SCALE		DATE	2018/01/29
1 / 100		1 / 100		CHECKED by	
				DRAWN by	A. Maruyama

船舶を搭載する移動型クレードル（上架架台）の状態は良好であるが、船舶の上架位置が高く上架の際の制限が厳しい。また前部のサポート部分が現マナウイ号に合っておらず、上架方法も砂袋を使うなどの圧力分散を行っていないことから、船体に亀裂を生じさせたこともある（亀裂は水産局にて補修・対策済）。



計画船についても、本スリップウェイで整備を実施していく必要があり、今後も長期間にわたって利用継続するため、老朽化した陸上部のレールと計画船に適したクレードルを資機材として供与することが要請に追加された。

現在レールはコンクリートの土台にアンカーボルトで固定し、その上から保護用のコンクリートが打設してある。



陸上側：コンクリートの下にボルトがある



波打ち際：赤丸がボルト位置

現状のレールを取り換えるためには、保護用のコンクリート（厚さ 5 cm程度幅 30 cm程度）をはがし、アンカーボルトを切断、レールを取外し、土台のコンクリートに孔を

あけ、アンカーボルトを打ち込みレールを取付け、保護用コンクリートを再打設することが必要となる。



陸上側のスリップウェイ上部写真。

赤丸部分がレールを固定しているボルトの保護用コンクリートである。

水産局では、過去にスリップウェイ用のウインチのコンクリート土台を自力で制作し、ウインチの設置を行なった経験がある（左下写真）。ウインチはコンクリートの土台にアンカーボルトで設置しており、レールの取付方法と変わりはない。

レールの場合、アンカーボルトは位置の固定が主な目的であるが、ウインチの場合はアンカーボルトにせん断や引き抜き方向に力がかかるため、レール交換よりも高い工事品質が要求される。現地では同様の手法により街灯なども設置されており（右下写真）、工事内容自体はツバル国内でも普通に見られるものである。保護用のコンクリートは手で持ったハンマーでもはがすことが可能であり、またアンカーボルトの切断はガスで容易に可能である。こうしたことから、レールの交換・取付についてはツバル側にて十分可能であると判断できる。



ウインチのコンクリートの土台  
(水産局設置)



街灯の土台  
(公共事業局設置)

## (2) ワークショップ

マナウイ号から取り外した機器・部品の整備は、スリップウェイに隣接するワークショップで行われている。ワークショップの整備用機材・工具は劣化と不足が顕著で、十分な



整備設備が整っているとは言えない状況であった。ワークショップ内には倉庫も設けられているが、整理されておらず保管環境もあまりよくない。



ワークショップ内



ワークショップ倉庫



ワークショップ内機材（コンプレッサー）



ワークショップ内機材（溶接機）

作業員は、道具の管理や備品の管理、整理には力をいれておらず、整理整頓とスペアパーツ保管場所の整備について改善が必要と考える。

FRP の補修資材については、クロス素材はあるが樹脂の在庫はなかった。樹脂は保管期限があるため、必要に応じ水産局がフィジーで購入しているとのことであった。マナウイ号については船底部も含め損傷箇所は水産局で補修しており、補修技術は十分に保有している。計画には FRP の補修資材も含めることとする。

## 2.2. プロジェクトサイト及び周辺状況

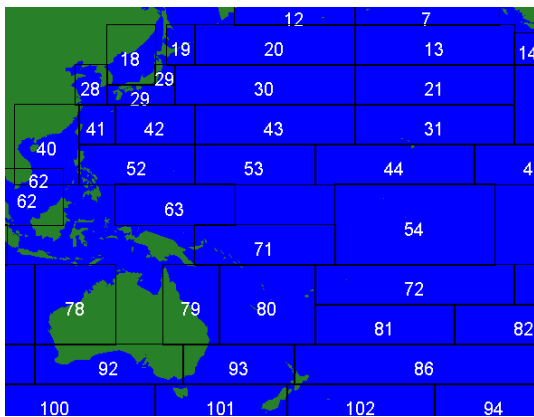
### 2.2.1. 関連インフラの整備状況

水産局のワークショップ、マナウイ号整備用スリップウェイの稼働に必要な関連インフラ（電気、水、アクセス道路など）は整備されており、本事業実施にあたって整備が必要なインフラはない。

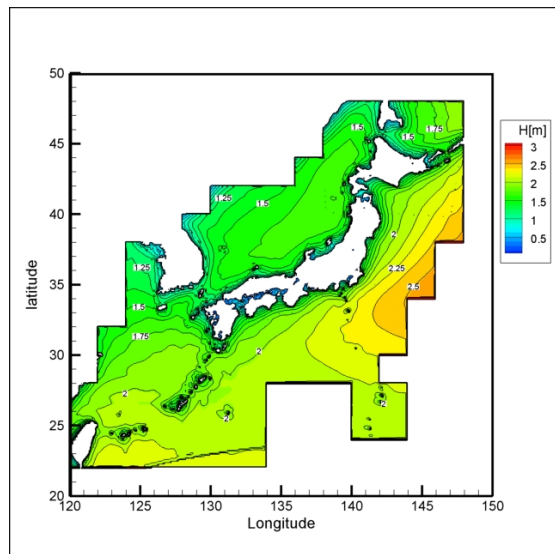
## 2.2.2. 自然条件

ツバル国では洋上での波浪データの計測は行っていないため、国立研究開発法人 海上技術安全研究所が公開している人工衛星 GEOSAT 及び TOPEX/POSEIDON 搭載のマイクロ波高度計により計測した波高分布データベースから波浪情報を入手した。これによるとツバル海域の通年有義波高は 1.90m であり、これに対し日本周辺の有義波高は 2.21m となっている。同研究所が公開している日本気象協会の波浪推算結果をもとにした有義波高の通年平均等値線図をみるとツバル海域はおおよそ日本の沿海と同程度の航行条件ということがわかる。

データベース海域マップ



日本周辺有義波高通年平均等値線図



#71 ツバル周辺海域

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

#29 日本周辺海域

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

\*: 表は季節ごとと通年の波高頻度と標本数及び平均値

ツバル国気象庁より入手した2016年のフナフチ港での1時間ごとの海水温・気温及び風速データをまとめた結果を次表に示す。特に過大な値は記録されておらず、一般的な船舶の設計基準で問題なくカバーされている範囲に収まっている。

表 2-2 海水温・気温及び風速

	海水温	気温	風速
最大値	32.6℃	33.0℃	47.2m/s
最小値	28.4℃	23.9℃	-
平均	30.0℃	28.9℃	3.5m/s

同様に、本年のフナフチでの潮汐表を入手し月ごとの満潮時の最大と最小の潮位と天文最高高潮位、平均潮位を表 2-3 にまとめた。計画船のスリップウェイの検討時にはこれらの値をベースに、できるだけ上架が可能なケースが多くなるように検討する。

表 2-3 潮汐

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1年間
各月最大	3.24	3.24	3.21	3.06	3.08	3.07	3.10	3.13	3.12	3.04	3.05	3.13	3.24
各月最小	2.48	2.42	2.38	2.35	2.35	2.37	2.36	2.20	2.17	2.17	2.27	2.36	2.17
天文最高高潮位	3.306												
平均潮位	2.045												

出典：Tidal predictions for Tuvalu - Funafuti

### 2.2.3. 環境社会配慮

本案件のカテゴリ分類は、カテゴリC（「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断される）である。

ツバル国の商船規則（Merchant Shipping Act）には海洋汚染防止条約（MARPOL）相当の要求は記載されていないが、環境対応として国際基準に応じたNOx排出を抑制したディーゼル機関を採用する。

マナウイ号では、船からの汚水はそのまま海洋に直接排出されていたが、現在、環礁内では汚水の放流は禁止されているため、汚水タンクを新設する。



## 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

ツバル政府は2016年に「持続的国家開発戦略 Te Kakeega III (2016～2020年)」を策定し、「離島振興(均等なサービスの提供と開発機会の提供)」を重点分野のひとつとして掲げた。さらに、特に水産業に関連する戦略として1) 民間セクター開発、雇用の拡大、輸出、2) 天然資源の有効活用による社会経済の安定、3) 生態系(環境)の保全と持続的利用、4) 海洋と海洋資源の持続的開発をうたった。本件実施機関となる天然資源省水産局は、これらの重点分野を踏まえて、3年計画として「Corporate Plan」、年間活動計画として「Annual Work Plan」を策定している。さらにツバル政府は安全な国内輸送網の整備・維持を持続的開発に不可欠なものとし、2017年に策定した「ツバルインフラ戦略投資計画 "Fakafoou-to Make New"」では海上輸送の優先事業に水産局が現在運航している船舶の代替船建造をあげている。

資源や土地に乏しいツバル国では、漁業が主な産業であるが、その規模は国内需要をまかなう程度にとどまっている。農業が盛んでないツバル国では人口の約4割が居住する離島においては水産物が重要な食糧であり、離島での漁業を中心とした経済的自立を図るため、ツバル政府は、離島に離島漁業センターを設立し、製氷機、冷凍庫などを設置してきた。また天然資源省水産局は、各島の漁業技術指導、運営指導を担っており、水産無償案件により日本政府から供与されたマナウイ号が、離島漁業センターへの資機材の運搬、指導職員の輸送にあたっていた。

マナウイ号は、当初水産セクター関連が主な業務であったが、近年は、水産局やその他省庁の資機材運搬・人員輸送に加え、離島住民の緊急搬送利用や、民間会社等からの離島にやや長く停泊するチャーター利用にも活用されている。現在マナウイ号による水産局業務は、ツバル海域の浮漁礁(FADs)14基のメンテナンス及び新しいFADsの投下、離島への資材や人員輸送が主なものである。

ツバルにおける離島間貨客輸送は、日本政府のODAにより整備されたツバル政府運輸省所属のニバンガIII号(国際航海旅客船、1337トン、2015年建造)、マヌフォラウ号(内航貨客船、582トン、2002年建造)の2隻が主な役割を担っている。しかし、定期航路の運航を担当していることから、緊急搬送や臨時的な離島へのチャーター輸送には対応が困難であり、現在ではマナウイ号がその部分を補完する重要な役割をはたしている。

1988年に供与され、船齢30年を経たマナウイ号は故障が多発しており、2014年には5ヵ月以上、2015年には計9ヵ月程度運航が不可能となった。それ以外の年でも2～3週間は故障で運航できない期間が生じている。マナウイ号は漁船として建造されたため、乗客を乗せる設計にはなっていない。このため乗客は航海中、前部甲板上に臨時の覆いの下で過

ごしている。荒天時には風雨が吹き込むため、航路によって乗客は衣服が湿ったまま 1 昼夜を過ごすことになる。水に濡れた船の床面は滑り易く、転倒などの事故を起こすリスクが非常に高い環境にあり、近年乗客が船上での事故により病院に搬送されるといった事案が複数発生している。

当初の目的とは異なる運航に従事するようになったマナウイ号は上述したような安全性・利便性に関する不具合と、老朽化・高齢化により安定した運航が困難となっている。この中で本プロジェクトは安全かつ安定した船舶の運航を実現することで漁業振興及びライフラインを維持改善することを目標とするものである。

## (2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、(1) に掲げた目標を達成するために、多目的船及び関連機材の整備を行う。これにより、マナウイ号が担っている役割の維持・改善を図り、漁業分野の調査及び技術改善、並びに補完的海運機能の維持・改善が期待されている。協力対象事業は、多目的船 1 隻の建造（含む予防的保守管理用予備品 1 式）、交換用レール、ワークショップ機材、船舶上架用機材、係留ブイの各 1 式を調達するものである。

## 3.2. 協力対象事業の概略設計

### 3.2.1. 設計方針

計画船は、ツバル海域の浮漁礁のメンテナンス及び新しい浮漁礁の投下、漁業資源調査、離島への資材や人員の輸送、離島住民の緊急搬送利用や、民間会社等からの離島にやや長く停泊するチャーター利用等、多目的に使用される。

既存船の運航状況をベースに、計画船の規模は多目的船の機能を満足させ、必要な乗客スペースを備えかつツバルにある既存スリップウェイに上架できるものとし、以下の基本方針により設計する。

#### (1) 輸送能力

マナウイ号の運航実績を検討し、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

計画船はツバル国内での運航に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（MARPOL）に準拠した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、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) 乗客設備

計画船では乗客数に対応した良好な乗客場所および作業場所を確保する。

### (6) 耐久性及び保守管理

船舶の耐久性は、材料の品質・性能と保守管理に依存する。材料の選定にあたってはできる限り耐腐食性が高いものを選定する。また機器については、性能だけでなくメンテナンスの容易性についても考慮する。計画船では、定期的に開放点検する PMP（Preventive Maintenance Policy）を設定し遵守することで、故障の減少と機器の長寿命を目指す。PMP に必要な機器予備品は本計画にて調達する。

## 3.2.2. 基本計画

### 3.2.2.1. 船舶

#### (1) 主要目

##### - 全長

計画船は乗客スペースを確保すること、良好な推進性能を達成することを考慮すると、船長をできるだけ長くすることが望ましいが、既存スリップウェイの規模の制限から、船の全長はマナウイ号の全長がほぼ限界であることが判明している。従って、全長はマナウイ号と同程度の 19m を上限とした。

##### - 船幅

船幅については、理想的な L/B（船長/船幅）比率から言えば 4m 未満となるが乗客スペースを確保することが出来ず、復原性の要求を満たすことも困難である。特に居住区増設のため、重心位置が上がることを考え、復原性を確保するために 5m とした。

##### - 深さ（船底から上甲板までの高さ）

深さは十分な乾舷（海面から上甲板までの高さ）をとること、上甲板下居住施設の天井高さを確保することを考えると深い方が望ましいが、深さの増加はそのまま重心

位置の上昇につながり復原性確保に問題があるため、マナウイ号（1.75m）をベースに若干プラスした。

- 喫水（船底から水面までの高さ）

喫水は、上架を考えると浅い方が望ましいが、浅い喫水は推進性能の悪化（プロペラの小型化と肥瘦度の増加による燃費増大）と風圧面積の増加につながるため、同様にマナウイ号（1.15m）と同等程度とする。

(2) 航行区域

航行区域については、既存船同様、ツバル国内海域の内航船とし国際航海は想定しない。

(3) 定員

定員について、船員数は現在のマナウイ号の運航時船員数と同じ 7 名とする。旅客数についてはマナウイ号の近年の運航実績から最大 10 人を目標とし、復原性や船の主要目制限を考慮して最終決定した。これら居住用のスペースを確保するため、船型は長船首楼型とし、上甲板上の前方に居住区を設け、その上部に船橋を設置する。

(4) 船速

船速については、高速化の要望が強くないこと、計画船の主要目では 9 ノットを超える急激に造波抵抗が増加し、各種馬力計算の結果、主機馬力を 2 倍にしても 1 ノット、3 倍にしても 1.5 ノットしか上積みできないことから、9 ノット以上とした。9 ノット近辺から、馬力計算の手法の違いによる計算結果の差が大きいため、広島大学にて模型船を用いた抵抗試験と自航試験の水槽試験を実施し計画通りの 9 ノットの速度が適切な計画マージン込みで達成されることを確認した（試験結果 9.5 ノット）。

(5) 航続距離

航続距離については、マナウイ号と同じ 1,200 マイルとし、燃料油槽容量を増加させることで十分なマージンを確保した。

(6) 船体材質

船体材質は FRP 製としたいとの水産局からの要望があった。FRP についてはこれまでも現地で修理を行っており、材料もフィジーで容易に入手できる。また曲面部については曲げ加工設備がないため、FRP 以外ではツバルで修理が不可能である。鋼船は、腐食対策のため、こまめな再塗装と補修作業が必要であるが、現地の就航船は整備が悪く腐食がかなり進行していた。これらを考慮し船体材質は FRP とする。



(7) 燃料油槽

燃料油槽については、ツバル側から離島での長期活動のため大型化の要望があげられた。船のサイズの制限もあるため、現状（3.4m<sup>3</sup>）の50-100%増を目標とした。

(8) 清水槽

清水槽についても同様に大型化の要望があり、現状（1.3m<sup>3</sup>）の50-100%増を目標とした。また清水についてはシャワー利用の強い要望があげられた。シャワーの清水使用量は非常に大きいため、清水槽だけでまかなうことは不可能である。このため、造水装置を設置する。造水装置はツバルで多く実績のある逆浸透膜タイプとする。

(9) 貨物倉等

マナウイ号は貨物輸送にも従事しているため、貨物倉については計画船でもマナウイ号（8.8m<sup>3</sup>）と同程度の容量のものを設ける。また魚槽については設置すると防熱のためスペース上不利であること、冷凍機のメンテナンスが必要であること、現状利用していないこと、またツバル側との協議で合意が得られたことなどの理由から設置しないこととする。冷凍貨物については可搬式冷凍庫を船舶設備として整備して、必要に応じて甲板上に積載することで対応する。

(10) 荷役装置

搭載艇の揚卸しおよび貨物等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。クレーンには多節からなるアームを備えたタイプとシンプルな1本アームのタイプがある。日本政府のODAにより整備されたツバル国の3隻、マナウイ号・マヌフォラウ号・ニバンガIII号はそれぞれ異なるタイプのクレーンを装備している。各クレーンタイプの特徴と実績を次表にまとめた。

表 3-1 クレーンタイプの特徴と実績

クレーンタイプ	デリック	ジブクレーン	多節クレーン
ツバル船名	マナウイ号	ニバンガIII号	マヌフォラウ号
構造	シンプル	比較的シンプル	複雑
操作	人手が多く必要	容易	容易
価格	安い	普通	高価
揚貨時の吊索長さ	長い	長い	短い
荒天時取扱	困難	困難	容易

計画船では小型船で荒天時の動揺が大きく、重量物や搭載艇のハンドリングはかなり危険な作業となっていることから、安全性を重視し揚貨時の吊索が短いテレスコピックタイ

ブの多節クレーンを採用する。

#### (11) 搭載艇

ツバル国の離島においては、計画船が近づけない環礁では、母船が沖合で漂泊し、ときに波浪が高い洋上で、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。搭載艇は荒れた海で計画船に接舷する必要があることから、外舷が防舷材で囲まれた複合艇型（RIB: Rigid-hull Inflatable Boat）を採用する。

#### (12) 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、計画船が小型の内航船であることからマナウイ号の現状を参考にした。

表 3-2 マナウイ号 航海計器

項目	仕様
磁気コンパス	150 mm 卓上型 x1
自動操舵システム	磁気コンパスによる自動操舵 x1
レーダー	Xバンド、5kW、レンジ48マイル x1
音響測深機	レコーダ付 x1
GPSプロッター	カラー表示、電子海図付き x1

磁気コンパスは定期的な調整が必要で、外乱にも弱い事から、GPSコンパスを追加し、オートパイロットはGPSコンパスの信号によりコントロールする。音響測深機は現状のマナウイ号では300m程度までの深度しか測ることができず、FADsの設置に不都合をきたしているため、できるだけ計測範囲が広いものを採用する。水産局の要望は計測可能深度2,000m以上であったが、音響発信機のサイズ等の問題から本船への搭載は困難であるため、現実的な1,200mとした。

#### (13) 無線装置

無線装置としてはVHF、MF、HF等の安全無線設備を搭載する。また気象情報受信のためのWeather Faxを装備する。マナウイ号には船内放送設備がなく船員間の連絡等が困難であったため、船内放送設備と通信用のトランシーバーを設置する。自動船舶識別装置(AIS)の設置義務はないが航海の安全に資すること、ツバルにも受信装置が設置されていること、マナウイ号にも搭載済であることから、計画船にも簡易型を設置する。船橋部はスペースに限りがあるため、統合型の航海情報ディスプレイに各種情報をまとめて表示させる。

ツバル国では救助用の航空機はなく、捜索に使用する船舶もパトロール艇1隻のみである。そこで、救命筏と搭載艇には衛星通信を使った救難信号発信装置を備えることとする。

同装置は離島の一部漁師にも配布されており、2017年だけで3名がこの装置により救助されており、活用の実績は十分にある。

#### (14) 海洋汚染対策

ツバル国の商船規則 (Merchant Shipping Act) には海洋汚染防止条約 (MARPOL) 相当の要求はないが、環境対応として国際基準に応じた NOx 排出を抑制したディーゼル機関を採用する。

マナウイ号では汚水はそのまま海洋に直接排出されていた。環礁内では現在、汚水の排出が禁止されているため、汚水貯留タンクを新設することにする。

#### (15) 長寿命ポリシー

ワークショップの整備計画を充実させるとともに、計画船の船体および艀装は、故障が少なく、整備しやすく、腐食・磨耗に強い材質とする。例えば暴露部の手すり等の艀装品はステンレスや FRP 製を採用し、ポンプ類のシールはメカニカルシールではなくグランドパッキンを採用する。

#### (16) 機関室内機器

主機関・発電機共にツバル国でメンテナンスが可能な水冷式ディーゼル機関を採用する。主機関は船速から出力 200kW 程度のものとし、燃費効率を考慮して減速機はできるだけ減速比が大きめのものを採用する。発電機は特に外部への電源供給の必要はないので、船体設備を稼働するのに十分な 30kVA 程度のものを装備する。

#### (17) 居室設備

計画船では将来的に女性の船員が採用されることも考え、船員室を 2 人部屋と 4 人部屋に分割する。乗客用船室も同様に 2 室に分割し、最低限の女性乗客の対応を考える。また現状女性ダイバーがウェットスーツに着替える場所が無いため、プライバシー上の重大な問題が生じている。ダイバー用の小型の更衣室を設け、更衣時のプライバシーを確保する。

#### (18) 交換部品

他の南太平洋向け船舶の実績や現地でのメンテナンス・点検作業実績等をベースに、洋上で故障した場合にも漂流せずに帰港できること、引渡直後に必要な頻繁なフィルターの交換が可能なこと、万一の油漏れにも迅速に対応でき海洋汚染を引き起こさないこと、腐食が発見された時にも直ちに対応できること、航海中に緊急点検を行っても復旧可能なパッキン類等を備えることとし、次の交換部品を装備する。

表 3-3 交換部品

部品名	個数
主機関用	
主機関用パッキン	2 セット
冷却水温度調整器	1 個
機付き海水配管、燃料噴射管	1 式
フィルターエレメント	10 個
圧力計	1 式
温度計	1 式
圧力スイッチ	1 式
温度スイッチ	1 式
回転計	1 式
排ガス管ベロー	1 式
ターボ用ガスケット	1 式
減速機用	
圧力計	1 式
パッキン等	2 セット
補機関用	
冷却水温度調整器	1 個
機付き海水配管	1 個
補機関用パッキン	2 セット
フィルターエレメント	10 個
圧力計	1 式
温度計	1 式
圧力スイッチ	1 式
温度スイッチ	1 式
回転計	1 式
排ガス管ベロー	1 式
ターボ用ガスケット	1 式
プロペラ	1 個
プロペラシャフトメカニカルシールリング	1 式
プロペラ用オーリング	1 式
熱交換器用オーリング及びパッキン	2 セット
クレーン用	
フィルターエレメント	5 個
油圧ホース	1 式
シリンダーシールキット	1 式
ワイヤーロープ	1 式
減速機潤滑油	1 式
外板用アノード	1 式
機関室内配管用アノード	4 セット
外板・配管アノード用パッキン	1 式
プロペラシャフト用アノード	1 式
犠牲管	1 式
亜鉛丸棒 (長さ 1m)	2 本
航海灯予備バルブ	1 式

部品名	個数
投光器予備バルブ	1 式
探照灯予備バルブ	1 式
LED 灯予備バルブ	10%分
照明用カバー	各サイズ 2 個
ヒューズ	各種 5 個
電源ソケット防水・非防水	各 1 個
電源スイッチ防水・非防水	各 1 個
錨	1 個

(19) 計画船の設計仕様案

上記をもとに設計した多目的船の主要目を次に示す。また、概略設計図を「3.2.3 概略設計図」に示す。

表 3-4 計画船の仕様

項目	仕様
1. 主要項目	
船種	多目的船
国籍	ツバル国
船級	-
規則	Tuvalu Merchant Shipping Act、JG 第 4 種沿海
船体材質	FRP
全長	19.00m
垂線間長さ	16.56m
幅、型	5.00m
深さ、型 上甲板	2.10m
計画喫水、型	1.21m
総トン数 (国際)	約 66 トン
載貨重量	約 16 トン
航海速力	9+ノット、85%出力・シーマージン 15%時
主機関	約 200 kW x 1
定員	
旅客	10
乗組員	7
合計	17
タンク容積	
燃料油	約 6m <sup>3</sup>

項目		仕様
	清水	約 3m <sup>3</sup>
	貨物倉容積	約 8m <sup>3</sup>
2. 甲板機械		
	揚錨機	1 (チェーンホイール (1.0t x 9m/min) x 2、 キャプスタン (1.0t x 15m/min) x 1 付属)
	キャプスタン	1 (1.0t x 15m/min)
	クレーン	0.8/0.45 t SWL x approx. 3/5 m (テレスコピック型)
	油圧ユニット	主機駆動、30lit/min x 20MPa x 1
	操舵機	油圧 (主機駆動)、GPS オートパイロット付き x1
3. 錨		
	錨	ダンフォースタイプ (71.25kg) x2
	錨鎖	14mm dia. X 75m x 2
	係留索	ポリプロピレン 24mm dia x 35m x 2
	係留索 (規則)	ポリプロピレン 24mm dia x 80m x 1
	曳航索	ポリプロピレン 26mm dia x 110m x 1
4. 旅客及び乗組員設備		
	船長室	1 段ベッド
	乗組員室	1 段ベッド×6
	旅客室	2 段ベッド
	厨房	ガスレンジ (LPG 2 口) x1、冷蔵庫 (450lit.) x 1、 電子レンジ (1,000W) x 1
	作業・食事スペース	6 席
	トイレ	2 (便座は大きなサイズ、ボート用は不可。一つはシャワー付き)
	シャワー室	1 (すべてのシャワーヘッドは節水タイプ)
	汚水処理設備	貯留タンク (0.5m <sup>3</sup> ) x1 及び直接排出 (排出ラインには逆止弁取付)
5. 貨物倉		
	配置	2
	倉口蓋	FRP 製
	貨物倉底部	木製グレーチング
	冷凍貨物	700 lit. 可搬式フリーザー×2 (上甲板上に搭載)
6. 搭載艇		
	仕様	長さ 3.9 m x1、複合艇タイプ、FRP 製

項目	仕様
船外機	30馬力以上 x 1 (2ストローク、ショートシャフトタイプ、ヤマハ製)
7. 救命設備	
救命筏	20人乗り x 1
ライフジャケット	定員 17+2=19 及び 子供用 x 2
無線設備	EPIRB x1
衛星遭難信号発信装置	2 (救命筏及び搭載艇用、ACR 製 ResQLink+同等)
その他	救命浮環 x2、自己点火灯 x1、自己発煙信号 x 1、火せん x2、落下傘付信号 x4
8. 消防設備	
機関室	自動拡散型消火器 (1.5kg) x 2、 粉末式持ち運び消火器 (5 kg) x 2
持ち運び式消火器	粉末式 (5kg) x 4
消火用毛布	1、厨房用
9. 通風設備	
機関室	電動ファン (0.4kW) x 2
厨房	電動ファン (0.2kW) x 1
トイレ、シャワー室	電動ファン (24V) x 3
船員室、ワーキングスペース	電動ファン (0.2kW) x 2
空調機	居住区用 (船員室、ワーキングスペース、乗客室、船橋) 汎用タイプ、厨房スポットタイプ
10. 機関室内機器	
主機関	高速ディーゼル 200kW x 1 (IMO Tier II 排ガス規制、LCD 画面による操舵室からのモニタリング)
推進器	4翼、固定ピッチ x 1
発電機	ディーゼル発電機 (30kVA x 225V x 50Hz) x1
主機冷却海水ポンプ	主機駆動 x1
消火・雑用・バラスト・ビルジポンプ	電動モーター駆動 (20m <sup>3</sup> /h 3.7kW) x1
ビルジポンプ	電動モーター駆動 (DC 24V 90W 50lit/min) x1
可搬式ビルジポンプ	エンジン駆動 (12m <sup>3</sup> /h) x1、機関室浸水時用
清水ポンプ	電動モーター駆動 (0.4kW 50lit/min) x1
汚水ポンプ	電動モーター駆動 (0.75kW 6m <sup>3</sup> /h) x1、カッタータイプ

項目		仕様
	造水装置	逆浸透膜式 (1.5 トン/日) x1
	清水殺菌装置	紫外線式 (1m <sup>3</sup> /h) x1、厨房用
11. 電源装置		
	主配電盤	1、機関室内に設置
	蓄電池	主機始動用 (24V 100AH) 一般用 (24V 100AH) x 各 2
	コンセント	220V ツバル用 (各寝台、船橋、厨房、作業スペース)
	PC 関連機器用電源供給	USB タイプ (作業スペース、船橋)
12. 船内連絡装置		
	船内放送	1 (2W スピーカー x3、5W スピーカー x1、20W スピーカーx1)、ラジオ・CD・MP3 プレーヤー付属
13. 照明		
	船内照明	LED
	航海灯	国際海上衝突予防条約対応 1 式 (LED)
	投光器	100 W ハロゲン灯 x 4
	探照灯	300W x 1 手動遠隔操作
14. 航海計器		
	磁気コンパス	卓上型、150mm dia x 1
	GPS コンパス	3 アンテナタイプ x 1
	操舵システム	1、GPS コンパスによる自動操舵、リモコン付き
	レーダー	X バンド、5kW、レンジ 48 マイル以上 x1
	音響測深機	1、計測レンジ 1200m 以上
	GPS プロッター	1 (含ツバル海域のチャート、統合型航海情報表示ディスプレイに表示)
	統合型航海情報表示ディスプレイ	1 (NAVNET または同等品、15 型ディスプレイ)
	電子ホーン	1 (第 4 種)
	自動船舶識別装置	1 (簡易型)
	舵角指示器	1 (90mm dia、アナログ式)
	主機回転計	1 (90mm dia、アナログ式)
	プロペラ回転計	1 (90mm dia、アナログ式)
15. 無線装置		
	VHF 無線電話	1 (25W、国際 VHF)
	MF/HF SSB 無線	1 (150W)



項目		仕様
	EPIRB	1 (406MHz、121.5MHz)
	SART	1 (9GHz)
	気象ファクス	1 (壁掛け式、感熱紙幅 8 インチ以上)
	トランシーバー	4 (UHF、防浸型、船上通信用、2W)
16. その他		
	魚群探知機	1 (現マナウイ号同等品)
	潜水土用アクセス	船尾舷門及び起倒式潜水土プラットフォーム
	潜水ポンベ搭載	18-20 のポンベを格納できるラックを装備、ラックは暴露甲板又は貨物倉に搭載
	潜水ポンベ充填用水槽	1、2 本用サイズ
	洗濯槽	1、潜水用具清掃用
	物干し (固定)	1、ウェットスーツ用
	潜水土用シャワー	清水
	潜水ポンベ充填用圧縮機	電動 (100lit/min) x1
	窓用ワイパー	船橋の前方窓すべてに設置
	取外し式天幕	上甲板後部
	その他暴露部艤装品	ハンドレール、ステップ、クリート等暴露部艤装品はステンレス・アルミ・FRP 等の耐食性材料を使用すること
	搭載用吊り金具他	吊索 20t x15mx2 本 (幅広タイプ、カバー付き)、吊上治具、本船用木製台

### 3.2.2.2. 調達機材

#### (1) 交換用レール

現在のスリップウェイのレールは、海面直上部分約 20m について腐食が進んでいるため、交換用のレールを支給する。レールは小型の枕木状のレール締結装置上にレールを設置する方式とする。レールはコンテナで輸送するため、5m に分割したものを 8 本用意し、約 350 mm 間隔で締結用金具にてコンクリート土台にボルトで固定する。レール及び締結装置は船舶船台用の重防食仕様とする。次表に交換用レール用の材料一式を示す。

表 3-5 交換用レール材料

項目	仕様	単位	個数
交換レール	JIS N50、5m/本	本	8
上記継目板装置	継目板、ボルト・ナット、座金	組	8
レールクリップ	亜鉛メッキ（中間部用）	個	148
レールクリップ	亜鉛メッキ（継目部用）	個	32
T型ボルト・ナット	亜鉛メッキ	本	180
座金	バネ、電気メッキ	枚	180
	平、亜鉛メッキ	枚	180
ベットプレート	亜鉛メッキ（中間部用）	枚	74
ベットプレート	亜鉛メッキ（継目部用）	枚	8
ケミカルアンカー座金	亜鉛メッキ	本	180
ケミカルアンカー用樹脂カプセル		本	180

## (2) 船舶引揚用機材

現状の引揚用台車が老朽化していることと、船舶の形状・サイズが一回り大きくなることから計画船を陸揚げするための船舶引揚用機材として引き上げ用の台車及び付属させる滑車を整備する。台車はレール上を移動させ海中に下ろし、船舶がその上にゆっくりと乗り上げ、その後船舶を固定し、ウインチで陸に引き揚げる。台車の背が高いと船舶が乗り上げることが困難になり、大潮等の潮が満ちたときにしか船を引き上げることが出来なくなる。そのため台車はできるだけ背が低いものとし、計画船の重量と隔壁位置を考慮し、適切な場所で船体を支えることができるようにする。台車になるべく深い位置に位置するよう、船体を支える部分で分割した分割タイプとし、それぞれの台車はチェーンによって連結し、先頭台車には滑車を装着してウインチで引き上げる形とする。

表 3-6 船舶引揚用機材

項目	仕様	単位	個数
船台	3台1組 2.2m x 3m x 0.7m / 2.2m x 3m x 0.6m / 2.0m x 3m x 1.3m 亜鉛メッキ+塗装 その他付属金物・木材	式	1
滑車等	鋼製、オーフ型、付属ワイヤ他	個	2

## (3) ワークショップ用機材

ワークショップ用機材については、現地での水産局へのヒアリング結果から不足していると判断された機材と今後の整備計画を比較し、船舶整備に必要な十分なものとする。ドリ

ル等の一部工具についてはスリップウェイのレール取付工事等も考慮して選択する。ワークショップ用機材については、日本製の機材を使用していること、今後も OFCF による援助及び操作指導等が見込めること、水産局の要望等があることから第三国調達ではなく、日本製とする。船外機メンテナンスキットについては現地で利用されているものはすべてヤマハ製の船外機であり、代理店も存在することからヤマハ製とする。

表 3-7 ワークショップ用機材

項目	仕様	単位	個数
工具セット	キャビネットタイプ	式	1
	ツールボックスタイプ	式	1
卓上グラインダー	砥石径 150mm	台	1
	ダウントランス 220V⇒100V、1.0KVA 用	台	1
ハンドグラインダー	砥石径 100mm	台	2
	スペア砥石	枚	12
	ダウントランス 220V⇒100V、2KVA 用	台	2
卓上ドリル	鉄工 13mm	台	1
	ドリルチャック/テーパー型	式	1
	ドリル刃：25 本/セット	式	1
	ダウントランス 220V⇒100V、1.0KVA 用	台	1
ハンドドリル	振動ドリル：鉄鋼/コンクリート用	台	2
	振動ドリル刃：鉄工/コンクリート用	式	1
	ダウントランス 220V⇒100V、1.5KVA 用	台	2
マルチテスター	デジタルタイプ、4000 カウント	台	2
万力	口巾 145mm、口開 210mm	式	2
溶接機	小型、130A、溶接板厚 1.6～5.0mm	台	2
チェンブロック	2 トン用	個	2
エアコンプレッサー	ガソリンエンジン付、吐出エア 265Lit./min.	台	1
高圧洗浄機	ガソリンエンジン付、吐出量 600Lit./h	台	1
バッテリーチャージャー	エンジン始動型 1.4kVA	台	1
トルクレンチ	たわみ式、1～15kg	式	2
	たわみ式、10～40kg	式	2
フロアジャッキ	2 トン用	台	1
オート溶接面	自動遮光装置付き	式	2
燃料移送ポンプ	手動式、吐出量 1000cc/1 回	台	1
船外機特殊工具	ヤマハ用	式	1

#### (4) 係船ブイ

環礁内での係船を容易にするため、できるだけコンパクトなものとする。ブイは計画船専用とし、他の船舶の係留は想定しない。計画船のサイズとツバルでの環礁における海象（環礁内のため、潮・波とも穏やか）を考慮し、防舷材付きの MB-1 型または同等のものとし、設置用の金具一式も付属させる。設置のためのコンクリートアンカーの製造・設置については、重量的に輸送が困難であること、製作が容易なことからツバル側の負担とする。

表 3-8 係船ブイ

項目	仕様	単位	個数
係船ブイ	MB-1 型または同等、防舷材付き φ 1.4m x 0.9m	個	1
同上金具	22 mm スタッドリンクチェーン他	式	1

#### 3.2.2.3. PMP 予備品計画

ツバル国は国際的なサプライチェーンから地理的に離れており、部品調達やアフターサービスにも時間がかかり、一旦重要機器が故障すると運休せざるを得ない。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特に重要である。特にマナウイ号は整備計画が整っておらず、故障や不具合が発生したら対応するという応急的な管理が行われている傾向にある。こうしたことも原因となり、近年では長い時には数カ月間、故障で運航できないような事態が繰り返し発生している。

突発的な故障をできる限り防ぐため、計画船ではあらかじめ予防的保守管理プログラム（Preventive Maintenance Program: PMP）を構築しておき、船内及びワークショップで日常・定期保守管理を行うよう指導する。また、長寿命ポリシー方針の下、定期的な予防的保守管理用のための船舶機器部品を、予備品として支給する。具体的には、主機関についてはシリンダーヘッド・ピストンアッセンブリー、主要部品を 1 基分、消耗が早い機関付属ポンプ等を支給する。またギアボックス・プロペラ軸シール・発電機用交換部品についても PMP 用スペアパーツとして支給する。マナウイ号に搭載している機器の内、救命筏は 1 年に 1 度、メーカーまたはメーカーの指定した工場で整備することが要求されているが、この整備工場は近隣ではフィジーにしか存在しないため、ツバル国内でメンテナンスすることが出来ない。マナウイ号では定期的にフィジーに救命筏を送って整備したのち再びフナフチに送り返すという形で整備をしている。救命筏は膨張させるためのガスボンベが組み込まれているため、航空機では運送できないことから、Nivaga III 号等で輸送することになるが、輸送期間及び整備期間中は運航が一定期間不可能になる。この運航停止期間をなくすため、PMP 用のスペアパーツとして救命筏を一つ追加し、順番にメンテナンスすること

を検討する。予備の筏を供給することで有効期限に即したメンテナンスも容易になり、安全性の向上も図ることが可能になる。本船舶向け予防的保守管理プログラム用予備品として以下を支給する。

#### 主機関用

シリンダーヘッドアッセンブリー	1 機分
ピストン及びコネクティングロッド	1 機分
ピストンリング	1 機分
シリンダーライナーアッセンブリー	1 機分
メインベアリング、スラストベアリングメタル	1 機分
クランクピンメタル	1 機分
コネクティングロッドボルト	1 機分
燃料噴射ポンプ	1 機分
燃料噴射弁	1 機分
燃料噴射ノズル	1 機分
吸気弁、排気弁、バルブシート	1 機分
調速機	1 機分
ターボチャージャー	1 機分
機付きポンプ	1 機分
上記機器交換用工具	1 式

#### 減速機用

潤滑油ポンプ	1 機分
潤滑油冷却器カバー	1 機分

#### 補機関用

シリンダーヘッドアッセンブリー	1 機分
ピストンリング	1 機分
メインベアリング	1 機分
クランクピンメタル	1 機分
燃料噴射ポンプ	1 機分
燃料噴射弁	1 機分
燃料噴射ノズル	1 機分
調速機	1 機分
ターボチャージャー	1 機分
機付きポンプ	1 機分

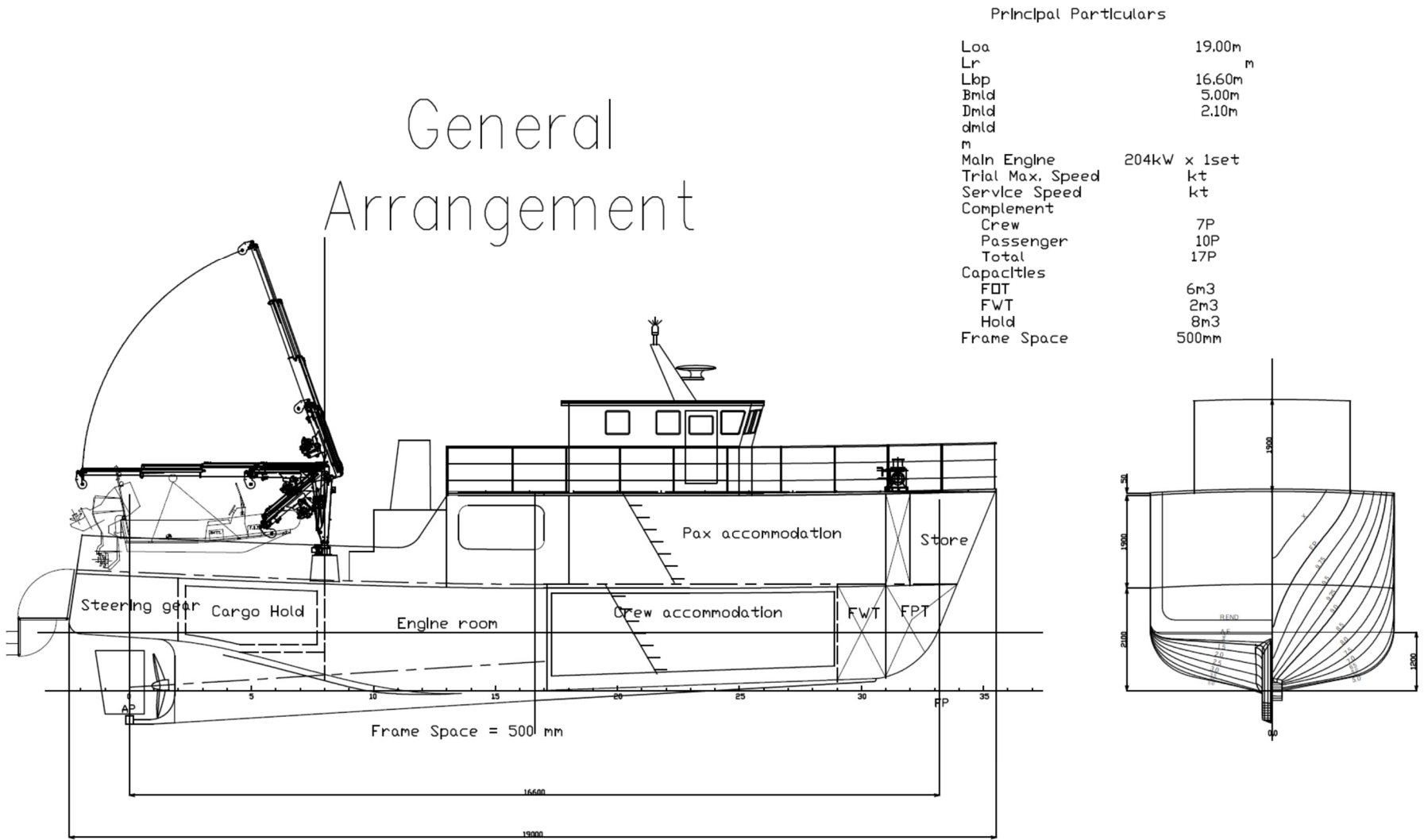
#### 発電機用

ボールベアリング	1 式
----------	-----

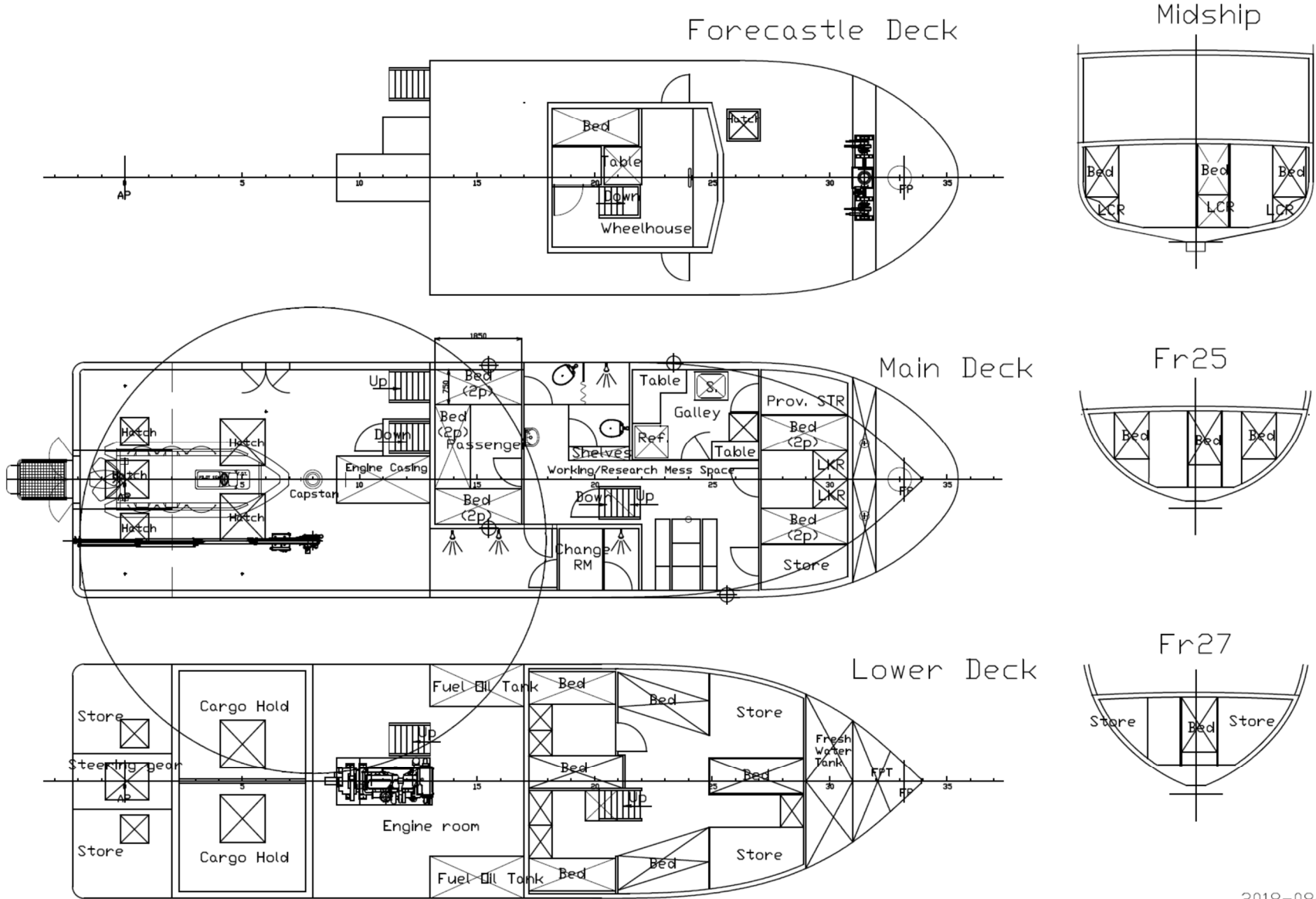
クレーン用		
荷重保持バルブ		1 式
シーケンスバルブ		1 式
救命筏用		
救命筏		1 式

### 3.2.3. 概略設計図

#### 3.2.3.1. 一般配置図



2018-08-31



2018-08-31

图 3-1 一般配置图

### 3.2.3.2. 船体線図

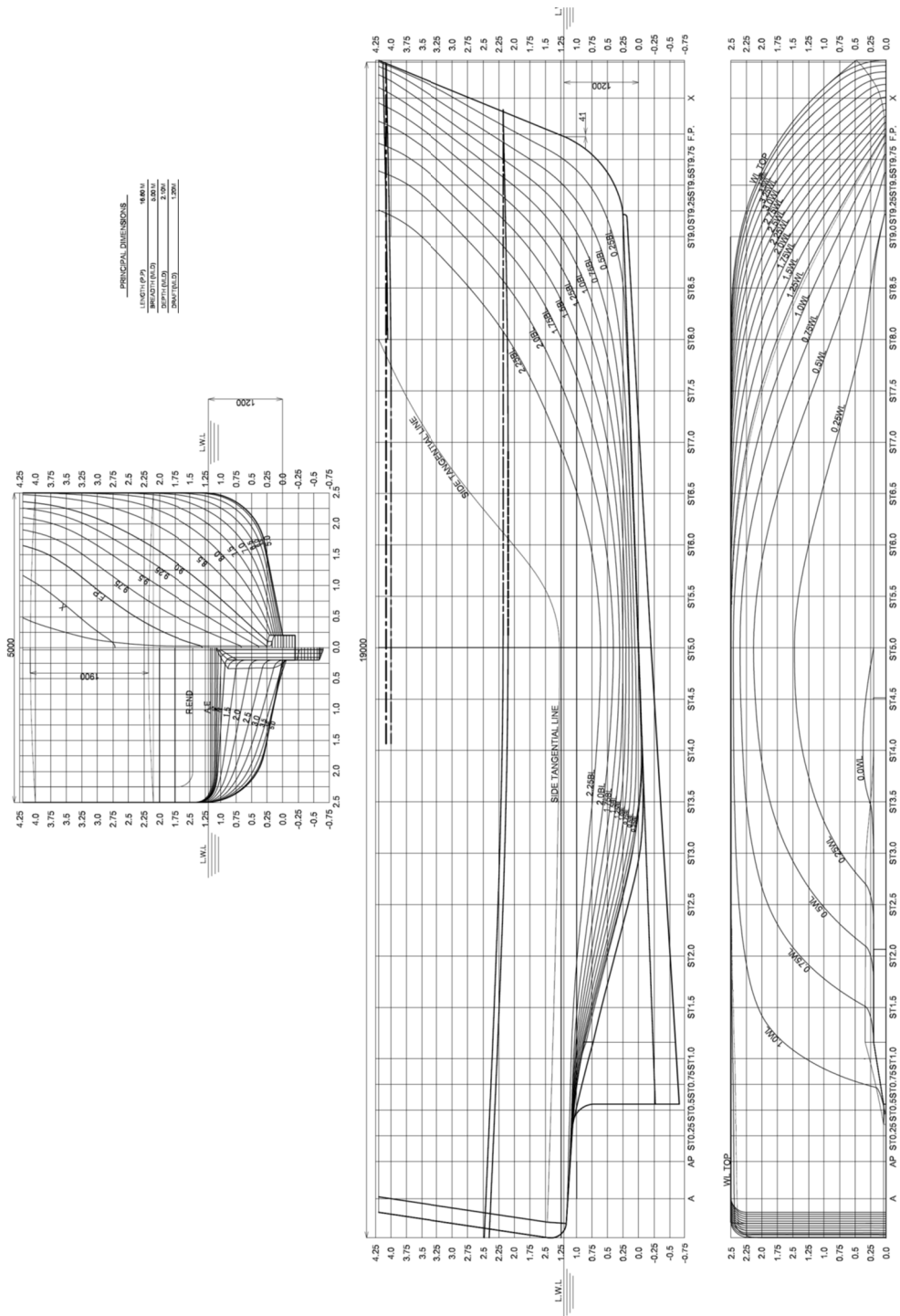


図 3-2 船体線図



### 3.2.3.3. 機関室配置図

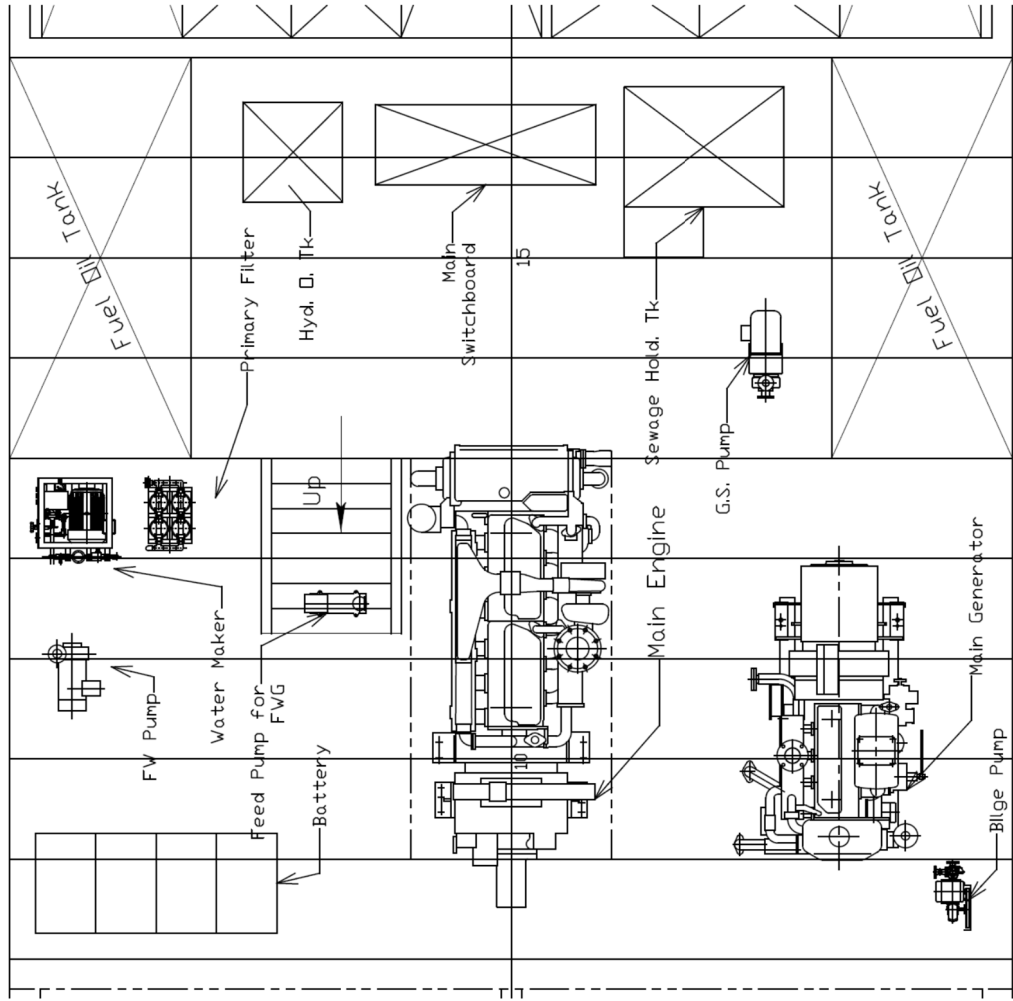


図 3-3 機関室配置図

### 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 日本政府とツバル政府との間で、事業実施のための交換公文（E/N）締結、並びに JICA とツバル政府との間で、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ツバル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、ツバル政府の承認を得る。
- 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、建造業者入札資格審査を実施し、ツバル政府の承認を得て、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、ツバル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、契約予定業者をツバル政府に推薦する。
- ⑦ コンサルタントは、ツバル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 計画船及び機材が日本からツバル（フナフチ）に輸送される。

##### (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

本計画のツバル政府主管庁は天然資源省で、実施機関は天然資源省水産局である。事業の実施にあたっては、水産局が基本的に全ての書類の受領及び必要な承認、実務を行う。

###### 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

ツバル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、ツバル政府の代理機関として技術仕様書を含む入札図書を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、担当技術者と各種艤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、入札前資格審査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ツバル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、輸送並びに機材の調達などの業務を実施する。計画船と機材は貨物船に積み込まれ、ツバル国フナフチに輸送される。

### 4) 船舶建造計画

計画船の建造にあたり、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、船殻と各種艤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、艤装工事（甲板工事、機装工事、電装工事）、諸試験、輸送の順序で進められる。

- (a) 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。
- (b) 機関などの艤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、管理に努めるとともに、機関納期に対応した船殻、艤装工程とし、工程のロスが発生しないよう配慮する。
- (c) ツバル国船舶規則、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。
- (d) 計画船は、ツバル国政府発行の仮国籍証書を受領後、建造契約者の岸壁から近隣の国際港まで自航またはバージにより輸送される。国際港にて貨物船に搭載後フナフチまで輸送される。輸送中の破損を防ぐため、マスト等は取り外すか起倒式とし、レーダー等の機器は取外し船内に格納する。フィジーで輸送する貨物船の交換が実施される場合は、造船所技術者が転載に立会う。フナフチに到着後輸送中の破損の有無を確認した後、機器の復旧作業を実施する。復旧後、ツバル国の海上にて確認運転を実施し、最終検査を行いツバル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。調達機材については主要港に集積の上コンテナに積載し、フナフチまで輸送される。

## 6) 技術者派遣

計画船の引渡に伴い、建造造船所の技術者 2 名（甲板部及び機関部）を輸送状態からの復旧及び確認運転のため現地に派遣する。技術者は操船、操機および保守管理の技術指導も必要に応じ行う。またレール交換の指導として別途建造造船所の技術者 1 名を 0.7 ヶ月現地に派遣し、レール交換の支援にあたる。この交換には上記機関部技術者も立会う。

### 3.2.4.2. 建造上／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。

- (a) 合理的な建造順序に配慮すること。
- (b) 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。
- (c) 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。
- (d) 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. 建造区分／調達・据え付け区分

日本及びツバルの負担事項は、次のとおりである。

- (a) 計画船の建造、機材の調達は、すべて日本で日本側が行い、それらのツバルへの輸送も日本側が実施する。
- (b) ツバル側は、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。
- (c) ツバル側は、計画船の大型予備品を収納する部品倉庫を整備する。

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、船舶保険付保、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ツバル側の負担である。

日本国政府側とツバル政府側の負担範囲の詳細は以下のとおりである。

#### (1) 日本国政府の負担する範囲

- 多目的船の設計及び建造
- 機材の調達
- 多目的船及び機材の日本からツバル国フナフチ港への輸送
- 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) ツバル政府の負担する範囲

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るが、ツバル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)

- 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
- 無線局認可状、仮国籍証書など建造と日本国内での海上試運転等のためにツバル国において発給が必要な許認可の取得

(計画船がツバルに到着したときの諸手続)

- ツバルに輸入されることとなる本計画船及び関連機材のツバルでの関税、付加価値税等の諸税及び諸課徴金の免除と迅速な通関
- ツバル内での、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

(機材の取付・設置)

- 係船用ブイの設置（アンカーの製造を含む）及び現レールの取外しと交換用レールの取付

(ツバル運航関連施設)

- ツバルのフナフチ港近辺に計画船の大型予備品を収容する部品倉庫の整備

(その他)

- 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. 建造監理計画／調達監理計画

#### (1) 建造監理計画／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。

(a) 図面、仕様書承認

コンサルタントは、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の審査し、迅速に、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。

(b) 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。

(c) 品質検査

コンサルタントは、工事進捗にあわせて必要な時期に、各種艤装、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、艤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、機器および艤装工事についての承認された試験方案、建造業者社内検査基準に基づく立会い検査を実施する。

(d) 引き渡し業務

コンサルタントは、船及び機材の現地到着後、ツバルのフナフチ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。

(e) 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ツバル政府と 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、艤装設計、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。

表 3-9 品質管理計画

品目		品質管理
素材	FRP 材料	ガラス繊維基材については JIS 規格証付のものとし、繊維基材及び樹脂共に強化プラスチック船暫定基準に適合したものとす。
	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を実施する
	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、日本国海事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・艙装品	ディーゼル機関	日本国海事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日本国国土交通省に認定されており、日本国国土交通省に認定されている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実施する。
	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 の認定工場で作製し、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	日本国海事規則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。
	甲板艙装品	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	交換用レール、台車	交換用レール、台車の材料については JIS 規格に基づいたものとする。
	ワークショップ用機材	日本国内で広く流通している市販品の中から業務利用に適した製品を選定する。

なお、船級については船舶が内航船の小型船であること、日本海事協会ではこれまで FRP 船の検査を実施した経験がないこと、取得を義務付ける規則等が存在しないことから取得しない。ツバル国の海事検査については、建造中にコンサルタントより随時承認図を送付し必要なコメントに対応すると共に、海上試運転にツバル国運輸通信省から 1 名の検査官を造船所の検査費用にて招聘し、最終検査を実施することで対応する。また建造中の規則の変更等については随時ツバル国運輸通信省からコンサルタント及び造船所に指示することをツバル運輸通信省に確認した。この手順については、過去のツバル向け貨客船と特に変わるところはない。また船舶の建造中は国土交通省の定めている準備的な検査を受けることとする（但し、計画船は日本籍船ではないため証書類は国土交通省から発行されない）。

#### **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ツバル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が、旅客船用特殊装置など日本製品がない場合は外国から調達する。

#### **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する 0.5 ヶ月前に計画船の乗組員及び整備担当者の中から 3 名（航海士、機関士、その他各 1 名）を日本に招聘し、計画船において操船及び操機並びに維持管理の指導を造船所技師及び諸メーカー技師から受ける。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**

引渡業務に従事する建造造船所の技術者 2 名（甲板部及び機関部）は保証技師として初期故障の対処を行う。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・資材調達におけるツバル側負担事項

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ツバル側負担事項は、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。ツバル側の負担事項は、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

計画船の建造にあたり、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、船殻と各種艀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、艀装工事、機装工事、電装工事の順序で進められる。

##### (a) 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 FRP 船体建造用の木枠製作と FRP 船体製作工事及び船台上での組立工事から構成される。

##### (b) 艀装工事

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。

##### (c) 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艀装、またこれらの付帯設備や配管工事などから構成される。

##### (d) 電装工事

以上の艀装工事や機装工事で据え付けられた各種艀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。

##### (e) 輸送

造船所にて建造が完了し、所定の試運転を経た後、計画船は造船所近隣の国際港まで回航またはバージにより輸送される。国際港で計画船は貨物船に積載され、ツバル国フナフチまで輸送される。機材は別途、国内主要港に集積の上、コンテナ積みされ、ツバル国フナフチに輸送される。輸送は造船契約事項として請負契約者が行う。

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	輸送準備・輸送・ 現地検取引渡し	合計工程 造船契約～現地引渡
約 8 ヶ月	約 16.0 ヶ月	約 2.5 ヶ月	約 26.5 ヶ月

本計画の実施工程表を次ページに示す。

表 3-10 実施工程表

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
契約		▼																										
開議決定																												
交際公文(EN)締結		▼																										
無償資金拠出協定(GA)締結		▼																										
コカシカ小契約			▼																									
計画内容最終確認				■																								
機材仕様等のレビュー					■																							
入札図書作成						■																						
入札図書承認							■																					
入札公示								■																				
図説し・内訳									■																			
入札										■																		
入札評価											■																	
業者契約												■																
<建造>																												
主要節点																												
初期設計																												
詳細設計																												
現図作成																												
完成図作成																												
船体製作																												
甲板積装工事																												
機関、電気積装工事																												
試運転及び最終上げ工事																												
船積前機材照合検査																												
輸送																												
据付工事、調整試運転、検査検収																												
<機材搬運工程>																												
製作図確認・照合																												
機材製作																												
工事検査																												
船積前機材照合検査																												
輸送																												
検査検収																												
据付工事(先方負担)																												
調整工程																												

### 3.3. 相手国側分担事業の概要

計画船の建造及び機材の調達は、すべて日本で行われるためツバル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、船舶運航に関する先方負担事項はない。係船ブイについては、先方政府による設置場所の確保とコンクリート製アンカーの製作及び設置が必要となる。また交換用レールについては、既存レールの撤去と交換用レールの取付作業が先方負担事項となる。

内容	金額	実施時期
銀行支払いにかかる各種手数料の負担	約 5,500 豪ドル (約 488 千円)	コンサルタント契約以降、プロジェクト完了までの各支払請求時期
無線局認可状、仮国籍証書等、ツバルにおいて発給が必要な許認可の取得	-	計画船の完成前
計画船及び関連機材の関税、その他諸税の免除と迅速な通関	-	計画船及び関連機材の到着後
ツバル内での日本人の役務提供に対する諸税免除	-	コンサルタント契約時等
大型部品を収容するため、既存施設内の保管場所の確保	-	計画船到着前までに実施
現レールの取外しと交換用レールの取付及び係船ブイ用コンクリートアンカーの製作とブイの設置	約 22,000 豪ドル (約 1,928 千円)	機材引渡後
その他、本計画で日本政府側負担事項に含まれない事項	-	-

### 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天然資源省水産局が管轄する。水産局長の下、海洋漁業部・沿岸漁業部・運航開発部があり、計画船は運航開発部において管理される。運航開発部の下には現在ワークショップ、マナウイ号、訓練開発課の 3 部門があり、計画船就航後は計画船がマナウイ号を代替する。

計画船の運航・配船計画は、運航開発部が一体的に策定、管理する。計画船が過度な負担にならない運航計画とし、水産局のスリップウェイでの必要な維持修繕が充分行える日

数を確保する。

計画船の船長、機関長を始めとした甲板部、機関部の幹部船員と船舶部員は、現マナウイ号からの異動及びタラモアナ号からの補充により基本的には充足される。ツバルには海員養成機関もあり、船舶部員の補充には大きな問題はない。

### 3.4.2. 維持管理体制

計画船の維持管理についても、水産局が一体的に計画策定し、実施する。日常的な維持管理については船舶乗組員およびワークショップのエンジニアが実施する。水産局では陸上ワークショップを所有しており、これまでもマナウイ号では陸上ワークショップを利用して維持修繕を問題なく実施してきている。

計画船では PMP を以下のように確立し、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。
- 4) 日本での船舶建造の完工前に船長及び機関長、エンジニアを招聘し、PMP について訓練を行う。

## 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

(1) ツバル側負担経費 約 240 万円

- 1) 銀行手数料等 5,500AU\$（約 49 万円）
- 2) レール交換費用 6,700AU\$（約 60 万円）
- 3) 係留ブイ設置費用 15,000AU\$（約 133 万円）

(2) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 30 年 1 月
- 2) 為替交換レート 1US\$ = 113.97 円、1AU\$ = 88.85 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

計画船就航後しばらくは船齢も若く、初期不良を除けば大きな支出は特に見込まれないため、維持管理費については低減が予想される。またマナウイ号は、定期ドックを毎年水産局のスリップウェイで実施している。スリップウェイでは、基本的なメンテナンスから主機の換装や航海計器の新替え、船体の補修等の作業まで実施している。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。マナウイ号では維持管理費として7,999豪ドル(667千円)を2016年に支出しているが、計画船就航後は潤滑油フィルターや防食亜鉛、オイルの交換等の基本的な支出のみとなり、年間あたり6,000豪ドル(500千円)程度になると想定される。

## 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

船舶案件であるため、用地取得といったプロジェクトの前提となるような特殊な条件は特にない。

### 4.2. 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、ツバル側の負担事項は以下の通りである。

(事業実施中の諸手続き)

- ① 本計画に関連し、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輸送のためにツバル国において発給が必要な許認可の取得

(計画船ツバル到着後の諸手続き)

- ③ ツバル国に輸入されることとなる本計画各船及び関連機材のツバル国での関税、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 調達用機材のツバル国内での輸送及び施設内等への搬入
- ⑤ ツバル国内での、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  
(関連施設の整備)
- ⑥ 予備品を収容しておくための部品倉庫の整備
- ⑦ 交換用レール、船舶引揚用機材、ワークショップ用機材、係船ブイの設置、据付  
(その他)
- ⑧ その他、本計画の実施に必要で日本政府の負担事項に含まれていない事項

### 4.3. 外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続するための外部条件としては、ツバル国の政情の極端な変化や想定外の自然災害等、例外的な事象を除けば特にない。

## 4.4. プロジェクトの評価

### 4.4.1. 妥当性

我が国の無償資金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) 2016年に策定された「持続的国家開発戦略 Te Kakeega III (2016～2020年)」では12の重要開発課題の一つとして「天然資源」を掲げ、その中で水産業の強化の必要性を唱えているが、それに貢献するプロジェクトである。

(2) 「持続的国家開発戦略」に掲げられている「離島振興」及び2017年に策定した「ツバルインフラ戦略投資計画 "Fakafoou-to Make New"」に挙げられた海上輸送の強化に寄与するプロジェクトである。

(3) 第8回太平洋・島サミット(2018年5月)における首脳宣言の重点課題「法の支配に基づく海洋秩序及び海洋資源の持続可能性」に該当するプロジェクトである。

(4) 我が国は、対ツバル国別援助方針(2012年12月)において「経済活動の拡大」を援助重点分野として掲げ、「経済インフラ整備・維持管理能力強化プログラム」を展開することとしている。

以上の内容により、本案件の妥当性は高いと判断される。

### 4.4.2. 有効性

#### (1) 定量的効果

計画船の導入により、老朽化した現マナウイ号で多発している故障による長期間の運航停止の減少が見込め、航海日数の増加も期待される。宿泊できる船室等の乗客用施設が設置されることにより、乗客は離島停泊中も船内で夜を過ごすことが可能になり、夜間上陸することが不要となる。さらに老朽化した機器が更新されることで、故障修理費等の削減も見込め、維持管理費が減少することが期待できる。以上から定量的効果指標は、次のとおりとする。



表 4-1 定量的効果指標

指標名	基準値 (2016/17年実績)	目標値(2024年) 【事業完成3年後】
航海日数(日/年)	111	150
離島停泊宿泊数(泊/年)	0	100
故障停泊日数(日/年)	14	2
運営維持管理費用の減少(豪ドル/年)	7,999	6,000

(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。

- ・乗船中の安全性、快適性が向上する。
- ・船上での作業性が向上する。
- ・フナフチと離島を往来する当国民の利便性が向上する。

以上の内容により、本案件では、有効性が見込まれると判断される。

[ 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.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	三国 成晃	独立行政法人国際協力機構農村開発部農業・農村開発第一グループ第二チーム
業務主任/ 船舶整備計画	添田 修平	水産エンジニアリング (株)
船体/艀装/機関設計	丸山 明男	水産エンジニアリング (株)
機材・調達計画/積算	山田 昭男	水産エンジニアリング (株)
運営/維持管理計画	赤井 由香	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	三国 成晃	独立行政法人国際協力機構農村開発部農業・農村開発第一グループ第二チーム
業務主任/ 船舶整備計画	添田 修平	水産エンジニアリング (株)
船体/艀装/機関設計	丸山 明男	水産エンジニアリング (株)

## 2.調査行程

### 2-1 本格調査時 (2018年)

			業務主任/ 船舶整備計画	船体/艀装/ 機関設計	機材・調達計画 /積算	運営/ 維持管理計画	JICA総括
1	1月7日	日	成田→ソウル→				
2	1月8日	月	→ナンディ→スバ JICAフィジー事務所面談				
3	1月9日	火	スバ→フナフチ 水産局打合せ (インセプションレポートの説明)				
4	1月10日	水	マナウイ号、スリップウェイ視察、タラモアナ号視察・聴取 運輸通信省表敬、ライセンス・規則関連協議 水産局長 (質問表説明)				
5	1月11日	木	水産局副局長訪問、沿岸漁業部長 聞き取り サイト調査				
6	1月12日	金	水産局 (運航開発部長 聞き取り) 水産局 (NAPAI職員 聞き取り) 資料収集・整理				
7	1月13日	土	午前:資料整理 午後:スリップウェイ調査				
8	1月14日	日	午前:OFCE専門家 聞き取り 午後:資料整理				羽田→香港
9	1月15日	月	水産局にて資料収集				→ナンディ→スバ 大使館
10	1月16日	火	JICA団長 ツバル到着 天然資源省・水産局、運輸通信省 表敬 既存船・関連施設視察、団内協議				スバ→フナフチ
11	1月17日	水	団内協議 水産局にてミニッツ協議 ミニッツ作成				
12	1月18日	木	議事録 (M/D) 署名 JICA団長 ツバル発 水産局にてデータ収集、整理				フナフチ→スバ
13	1月19日	金	資料収集・整理 水産局にて設計協議				日本大使館 JICA事務所
14	1月20日	土	団内協議、資料整理				スバ→ナンディ
15	1月21日	日	資料整理				ナンディ→羽田
16	1月22日	月	水産局 資料収集 Outer Island Infrastructure Project, Project Manager訪問 水産局長 ミーティング				
17	1月23日	火	運輸通信省気象部門データ収集 運輸通信省 規則、港の利用についてのヒアリング 水産局 資料収集・整理				
18	1月24日	水	水産局長 最終協議、天然資源大臣、次官報告				
19	1月25日	木	フナフチ→スバ 日本大使館及びJICA事務所への報告 スバ→ナンディ				
20	1月26日	金	ナンディ→ソウル→成田				

2-2 概要説明時（2018年）

			コンサルタント	JICA 総括
1	8月26日	日	成田→ナンディ	
2	8月27日	月	ナンディ→スバ JICAフィジー事務所 打合せ	
3	8月28日	火	スバ→フナフチ 天然資源省 表敬 水産局関係者へドラフト報告書の説明、協議	
4	8月29日	水	最終協議及び議事録署名	
5	8月30日	木	水産局と協議	フナフチ→スバ→ナンディ
6	8月31日	金	水産局と協議	ナンディ→成田
7	9月1日	土	団内会議	
8	9月2日	日	団内会議	
9	9月3日	月	水産局と最終協議	
10	9月4日	火	欠航（当初移動予定日）	
11	9月5日	水	フナフチ→スバ	
12	9月6日	木	JICAフィジー事務所へ報告 スバ→ナンディ	
13	9月7日	金	ナンディ→成田	

### 3.関係者（面会者）リスト

氏名	職位・所属
<b>【天然資源省】</b>	
Ms. Paukena Boreham	Minister of Natural Resources
Mr. Nikolasi Apinelu	Permanent secretary, Ministry of Natural Resources
<b>【運輸通信省】</b>	
Mr. Monise Tuivaka Laafai	Minister of Communication and Transport
Mr. Taasi Falesa Pitoi	Director Marine and Port Services, Ministry of Communication and Transport
<b>【水産局】</b>	
Mr. Sam Finikaso	Director, Fisheries Department, Ministry of Natural Resources, Tuvalu
Ms. Fulitua S TEALEI	Deputy Director, Fisheries Department, Ministry of Natural Resources
Mr. Semese Alefaio	Principal fisheries officer, Coastal section, Fisheries Department
Mr Tupulaga Poulasi	Principal fisheries officer, Operation & Development Section, Fisheries Department
Mr. Viliamu Pataia	Training & Development officer
Mr. Nelly Seniola	National Fisheries Project Officer (NAPA II)
Ms. Matelina Stuart	Fisheries Information Officer, Fisheries Department
Ms. Pafini Fepuali	Fisheries Officer, Operation & Development Section, Fisheries Department, Ministry of Natural Resources
<b>【ニュージーランドからのアドバイザー】</b>	
Mr. Garry Preston	Advisor for Director of Fisheries Department
Ms. Ursula Kaly	Advisor/PhD, Tuvalu Fisheries Department
<b>【マナウイ号乗組員】</b>	
Mr. Koloa Toafaga	Skipper（船長）
Mr. Ielemia Saitala	Chief Engineer, Manauai（機関長）
Mr. Simon Salesa	Chief Mate（航海士）
Mr. Limasene OLikene	Bosun（甲板長）
Mr. Penani Tumau	Able seaman（専任甲板部員）
Mr. Ofeni Fuli	Able seaman（専任甲板部員）
Mr. Kokea Toaki	Cook（コック）
<b>【ワークショップ】</b>	
Mr. Aso V.Lesaa	Chief Mechanical Foremen, (Chief of Workshop)
Mr. Fulo. O.	Workshop

<b>【在フィジー日本国大使館】</b>	
大村 正弘	大使
羽田 貢由	参事官
山田 源太	一等書記官
水谷 正孝	二等書記官
<b>【JICA フィジー事務所】</b>	
大野 ゆかり	所長
堺水尾 真也	次長
可児 淳美	企画調査員
<b>【海外漁業協力財団】</b>	
左近允 哲郎	水産専門員
林 当磨	Fisheries Technical Expert



4. 討議議事録 (M/D)

4-1 本格調査時

**Minutes of Discussions  
on the Preparatory Survey for the Project for  
Construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development  
in Tuvalu**

In response to the request from the Government of Tuvalu, the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development (hereinafter referred to as “the Project”), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

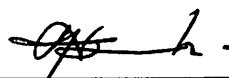
JICA sent the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as “the Team”) to Tuvalu, headed by Mr. Nariaki MIKUNI, Senior Assistant Director, Rural Development Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from January 9 to 25, 2018.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Tuvalu, and conducted a field survey in the Project area. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Funafuti, January 18, 2018



Mr. Nariaki MIKUNI  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Mr. Nikolasi Apinelu  
Permanent secretary,  
Ministry of Natural Resources  
Government of Tuvalu

## ATTACHEMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project to assist the Fisheries Department to deliver its annual work plan (fisheries resource assessment and monitoring, fishing technology / post-harvest training and FAD deployment) authorized by Cabinet and improve marine navigation and safety by construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development, thereby developing fisheries sector and maintaining marine transportation service.

### 2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development”.

### 3. Project Site

Both sides confirmed that the site of the Project is in Funafuti, which is shown in Annex 1.

### 4. Line Agency and Executing Agency

Both sides confirmed the line agency and executing agency as follows:

- 4-1. The line agency is Ministry of Natural Resources, which would be the agency to supervise the executing agency.
- 4-2. The executing agency is Fisheries Department. The executing agency shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings are taken by relevant agencies properly and on time. The organization charts are shown in Annex 2.

### 5. Items requested by the Government of Tuvalu

- 5-1. As a result of discussions, both sides confirmed that the items requested by the Government of Tuvalu are shown in Annex 3.
- 5-2. JICA will assess the feasibility of the above requested items through the survey and will report findings to the Government of Japan. The final scope of the Project would be decided by the Government of Japan.

## 6. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

6-1. The Tuvaluan side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 4 shall be applied to the Project.

As for the monitoring of the implementation of the Project, JICA requires Tuvaluan side to submit the Project Monitoring Report that the form is attached as Annex 5.

6-2. The Tuvaluan side agreed to take the necessary measures, as described in Annex 6, for smooth implementation of the Project. The contents of the Annex 6 will be elaborated and refined during the Preparatory Survey and be agreed in the mission dispatched for explanation of the draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex 6 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and eventually will be used as an attachment to the Grant Agreement.

## 7. Schedule of the Survey

7-1. The Team will proceed with further survey in Tuvalu until January 25, 2018.

7-2. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Tuvalu in order to explain its contents around June, 2018.

7-3. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted and the undertakings for the Project are fully agreed by the Tuvaluan side, JICA will finalize Preparatory Survey Report and send it to Tuvalu around August, 2018.

7-4. The above schedule is tentative and subject to change.

## 8. Environmental and Social Considerations

8-1. The Tuvaluan side confirmed to give due environmental and social considerations during implementation of the Project, and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

8-2. The Project is categorized as C because the Project is not located in a sensitive area, nor has it sensitive characteristics, nor falls it into sensitive sectors under the Guidelines, and its potential adverse impacts on the environment are not likely to be significant.

## 9. Other Relevant Issues

9-1. Operation and Maintenance for the vessel

The Tuvaluan side shall allocate necessary human resources to operate and maintain the vessel and to accomplish the aims of the Project.

**9-2. Securing Budget by the Government of Tuvalu for the project**

The Tuvaluan side shall secure necessary budget to cover the cost for taking necessary major undertaking to be covered by Tuvaluan side for the Project.

**9-3. Questionnaire**

Fisheries Department shall answer to the Questionnaire submitted by the Team with relevant documents by the end of the survey.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

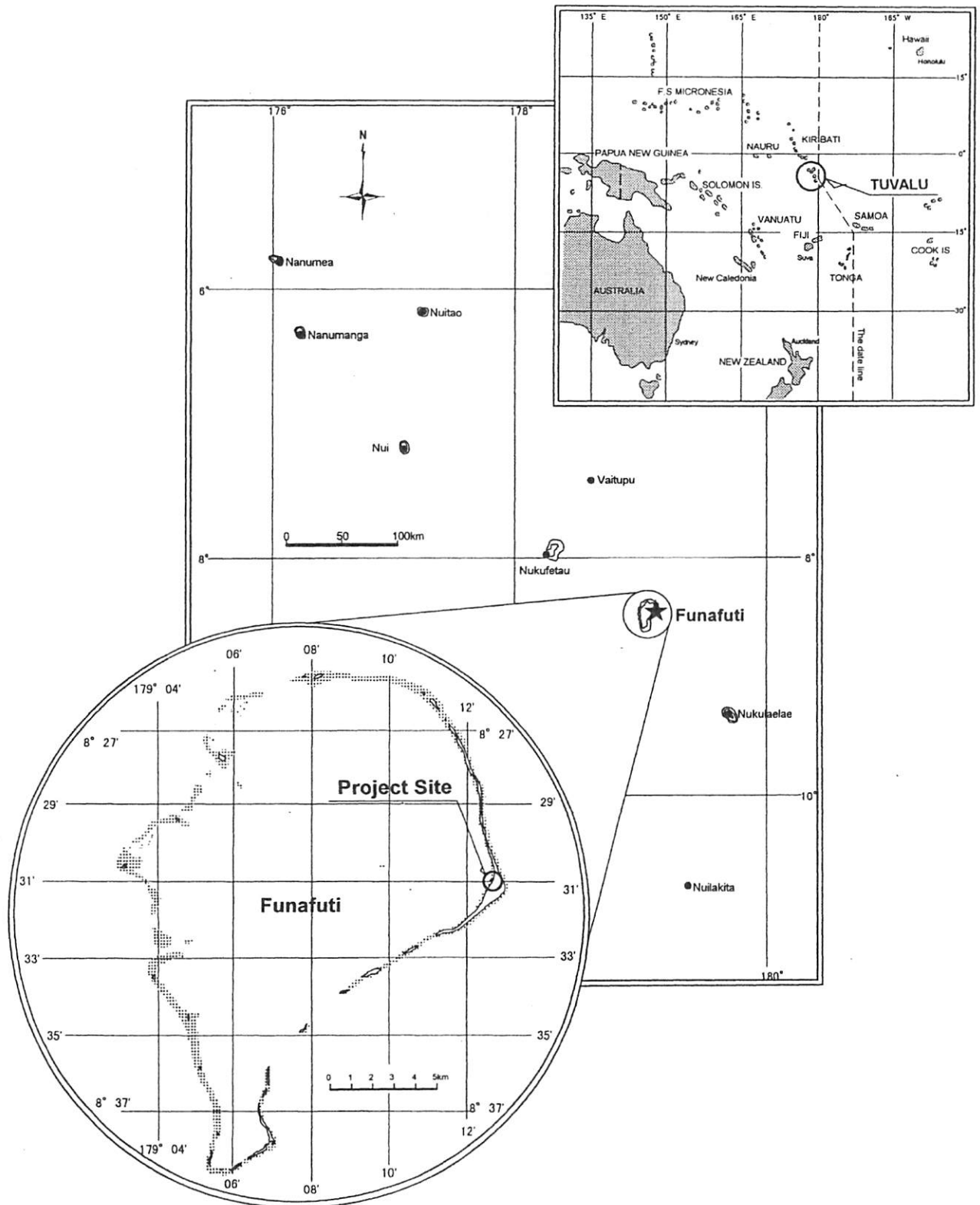
Annex 3 Revised List of Requested Items

Annex 4 Japanese Grant

Annex 5 Project Monitoring Report (template)

Annex 6 Major Undertakings to be taken by Government of Tuvalu

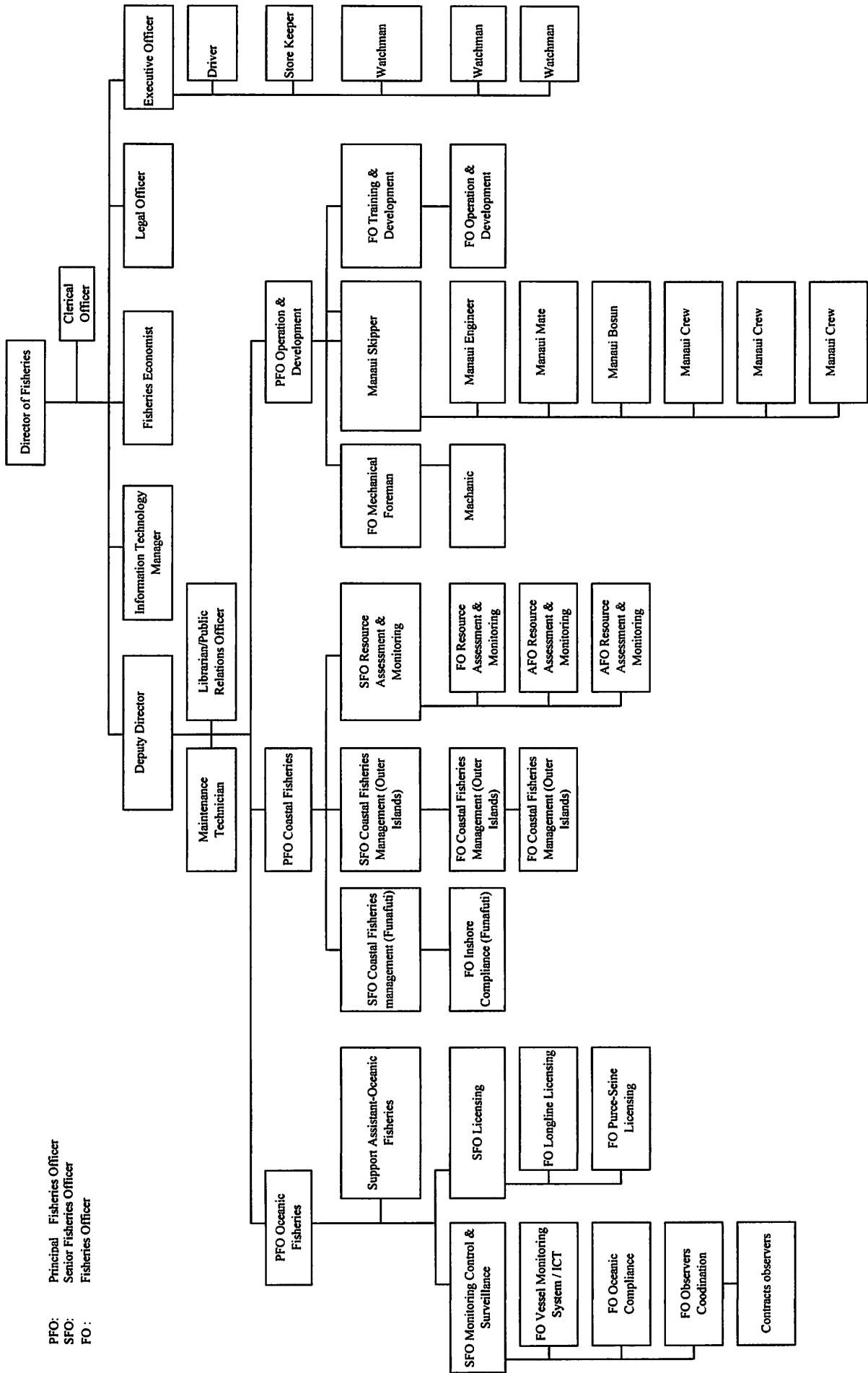
Annex 1 Project Site



NA

三(2)

Annex 2



PFO: Principal Fisheries Officer  
 SFO: Senior Fisheries Officer  
 FO: Fisheries Officer

Organization Chart of Fisheries Department

NA

13

Annex-3

Revised List of Requested Items

- (a) Multi-purpose vessel - 1  
Vessel for fisheries resource assessment and monitoring, fisheries training, and cargo and passenger transportation.  
Loa: approx. 19m, 1 Main engine (about 200kW), space for crews, researchers and passengers
  
- (b) Spare parts for Multi-purpose vessel - 1 set  
Spare parts to adopt preventive maintenance policy system
  
- (c) Workshop tools for maintenance of Multi-purpose vessel - 1 set  
Tools for maintenance work such as chain block, hand tools, etc.
  
- (d) Equipment for Dock Works - 1 set  
Cradle and rails for Multi-purpose vessel

## JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as “the Recipient”) to purchase the products and/or 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. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as “Project Grants”).

### 1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See “PROCEDURES OF JAPANESE GRANT” for details):

(1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) conducted by JICA

(2) Appraisal

- Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

(3) Implementation

Exchange of Notes

- The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as “the B/A”)

- Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as “the Bank”) to receive the grant

Construction works/procurement

- Implementation of the project (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the G/A

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

### 2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the 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 necessary for the implementation of the Project.

- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant 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.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take 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 executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

## (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) 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 feasibility of the Project.

## 3. Basic Principles of Project Grants

### (1) Implementation Stage

#### 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 to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the “General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016).”

**2) Banking Arrangements (B/A) (See “Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)” for details)**

a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.

b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

**3) Procurement Procedure**

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA’s procurement guidelines as stipulated in the G/A.

**4) 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 to continue to work on the Project’s implementation after the E/N and G/A.

**5) Eligible source country**

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

**6) Contracts and Concurrence by JICA**

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

**7) Monitoring**

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

**8) Safety Measures**

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

**9) Construction Quality Control Meeting**

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the “Meeting”) will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the

NA

Recipient (or executing agency), the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

- a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design from the Contractor, before start of construction.
- b) Discussing the issues affecting the Works such as modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation, during of construction.

## **(2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage**

- 1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order to monitor that the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.
- 2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

## **(3) Others**

### **1) Environmental and Social Considerations**

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

### **2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient**

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

### **3) Proper Use**

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

#### 4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.

**PROCEDURES OF JAPANESE GRANT**

Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
2. Appraisal	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Concurrence by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Concurrence by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Concurrence by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Concurrence by JICA is required	x				x	x
	(13) Construction works/procurement	Concurrence by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Concurrence by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.

<p><b><u>Project Monitoring Report</u></b>  <b>on</b>  <b><u>Project Name</u></b>  <b>Grant Agreement No. <u>XXXXXXXX</u></b>          20XX, Month</p>
--

**Organizational Information**

<b>Signer of the G/A (Recipient)</b>	_____ Person in Charge (Designation) _____ Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____
<b>Executing Agency</b>	_____ Person in Charge (Designation) _____ Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____
<b>Line Ministry</b>	_____ Person in Charge (Designation) _____ Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____

**General Information:**

<b>Project Title</b>	
<b>E/N</b>	Signed date: Duration:
<b>G/A</b>	Signed date: Duration:
<b>Source of Finance</b>	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____

<b>1: Project Description</b>	
-------------------------------	--

**1-1 Project Objective**

--

**1-2 Project Rationale**

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

--

**1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"**

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr      )	Target (Yr      )
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		

<b>2: Details of the Project</b>
----------------------------------

**2-1 Location**

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.		

**2-2 Scope of the work**

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).

(PMR)
-------

VA

**2-3 Implementation Schedule**

Items	Original		Actual
	<i>(proposed in the outline design)</i>	<i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i>	

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

--

**2-4 Obligations by the Recipient**

**2-4-1 Progress of Specific Obligations**

See Attachment 2.

**2-4-2 Activities**

See Attachment 3.

**2-4-3 Report on RD**

See Attachment 11.

**2-5 Project Cost**

**2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)**

Components			Cost (Million Yen)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1),2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
	1.			
Total				

Note: 1) Date of estimation:  
 2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

**2-5-2 Cost borne by the Recipient**

Components			Cost (1,000 Taka)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1),2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
	1.			

NA



- Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

**2-6 Executing Agency**

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

**Original** (at the time of outline design)

name:

role:

financial situation:

institutional and organizational arrangement (organogram):

human resources (number and ability of staff):

**Actual** (PMR)

**2-7 Environmental and Social Impacts**

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

**3: Operation and Maintenance (O&M)**

**3-1 Physical Arrangement**

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

**Original** (at the time of outline design)

**Actual** (PMR)

**3-2 Budgetary Arrangement**

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

**Original** (at the time of outline design)

Actual (PMR)

**4: Potential Risks and Mitigation Measures**

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

**Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)**

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:

NA

	Contingency Plan (if applicable):
<b>Actual Situation and Countermeasures</b>	
(PMR)	

**5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)**

**5-1 Overall evaluation**

Please describe your overall evaluation on the project.

--

**5-2 Lessons Learnt and Recommendations**

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

--

**5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation**

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

--

NA

Attachment

1. Project Location Map
  2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
  3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
- Consultant Member List
  - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/Agreement and Schedule of Payment)
  5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
  6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
  7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
  8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
  9. Equipment List (PMR (final) only)
  10. Drawing (PMR (final) only)
  11. Report on RD (After project)

AVA

Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment	
					Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
Item 1	●●t	●	●	●	●	●
Item 2	●●t	●	●			
Item 3						
Item 4						
Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

Items of Specified Materials	1st month, 2015	2nd month, 2015	3rd month, 2015	4th	5th	6th
Item 1	●	●	●			
Item 2						
Item 3						
Item 4						
Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

.  
. .

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
 (Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Cost others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

Annex 6

Major Undertakings to be taken by the Government of Tuvalu

1. Specific obligations of the Government of Tuvalu which will not be funded with the Grant

(1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To open bank account (B/A)	within 1 month after the signing of the G/A			
2	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	within 1 month after the signing of the G/A			
3	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before preparation of bidding document(s)			

(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Supplier(s)	within 1 month after the signing of the contract(s)			
2	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract(s)			
	2) Payment commission for A/P	every payment			
3	To ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the country of the Recipient and to assist the Supplier(s) with internal transportation therein including Tax exemption of the products at the port of disembarkation, and payment of any stevedore fee, etc. for handling products at the recipient country	during the Project			
4	To accord Japanese physical persons and/or physical persons of third countries 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 country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project			
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted.	during the Project			
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project			
7	To secure necessary storage room with adequate condition for the spare parts at the workshop	during the Project			

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
8	To issue letter, certificate, license and other necessary documents necessary for designing, delivery, construction and operation of the vessel (example: issuance of radio station license, Provisional Certificate of Registry)	during the Project			
9	1) To submit Project Monitoring Report after each work under the contract(s) such as shipping, hand over, installation and operational training	within one month after completion of each work			
	2) To submit Project Monitoring Report (final)	within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)			
10	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project			

(3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the vessel constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction			
2	To carry out any installation works required for the equipment	After completion of delivery the equipment			



**Minutes of Discussions**  
**on the Preparatory Survey for the Project for**  
**Construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development**  
**in Tuvalu**  
**(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)**

With reference to the minutes of discussion signed between the Ministry of Natural Resources of the Government of Tuvalu (hereinafter referred to as “Tuvalu”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) on January 18, 2018 and in response to the request from the Government of Tuvalu dated June 20, 2017, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) for the explanation of Draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as “the Draft Report”) for the Project for Construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development (hereinafter referred to as “the Project”).


As a result of the discussions, both sides agreed on the main items described in the attached sheets.

Funafuti, August 29, 2018



---

Mr. Nariaki MIKUNI  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



---

Mr. Nikolasi Apinelu  
Permanent secretary,  
Ministry of Natural Resources  
Government of Tuvalu

## ATTACHEMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project to improve the survey and technology in fisheries sector and marine navigation and safety by construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development, thereby developing fisheries sector and maintaining marine transportation service.

### 2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Construction of the Multi-purpose Vessel for Outer Island Development”.

### 3. Project Site

Both sides confirmed that the site of the Project is in Funafuti which is shown in Annex 1.

### 4. Responsible authority for the Project

Both sides confirmed the authorities responsible for the Project are as follows:

4-1. The Fisheries Department will be the executing agency for the Project (hereinafter referred to as “the Executing Agency”) The Executing agency shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be taken care by relevant authorities properly and on time. The organization charts are shown in Annex 2.

4-2. The line ministry of the Executing Agency is the Ministry of Natural Resources. The Ministry of Natural Resources shall be responsible for supervising the Executing Agency on behalf of the Government of Tuvalu.

### 5. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report by the Team, the Tuvaluan side agreed to its contents.

### 6. Cost estimate

Both sides confirmed that the cost estimate explained by the Team is provisional and will be examined further by the Government of Japan for its approval.

7. Confidentiality of the cost estimate and technical specifications

Both sides confirmed that the cost estimate and technical specifications of the Project should never be disclosed to any third parties until all the contracts under the Project are concluded.

8. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

The Tuvaluan side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 4 shall be applied to the Project. In addition, the Tuvaluan side agreed to take necessary measures according to the procedures.

9. Timeline for the project implementation

The Team explained to the Tuvaluan side that the expected timeline for the project implementation is as attached in Annex 3.

10. Expected outcomes and indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The Tuvaluan side will be responsible for the achievement of agreed key indicators targeted in year 2024 and shall monitor the progress based on those indicators.

[Quantitative indicators]

Indicator	Standard Indicator (2016/2017 average)	Target Indicator (2024, 3 years after the Project completion)
Number of days of voyage	111	150
Total number of passengers' stays onboard at remote island	0	100
Inoperable days due to malfunction	14	2
Maintenance Cost	7,999 AUSS	6,000 AUSS

[Qualitative indicators]

- Improve safety and comfortability onboard vessel
- Improve workability on deck and in cabin
- Improve convenience for people travel between Funafuti and outer islands

#### 11. Undertakings of the Project

Both sides confirmed the undertakings of the Project as described in Annex 5. With regard to exemption of customs duties, internal taxes and other fiscal levies as stipulated in (2)-5 of Annex 5, both sides confirmed that such customs duties, internal taxes and other fiscal levies, which shall be clarified in the bid documents by the Ministry of Natural Resources during the implementation stage of the Project.

The Tuvaluan side assured to take the necessary measures and coordination including allocation of the necessary budget which are preconditions of implementation of the Project. It is further agreed that the costs are indicative, i.e. at Outline Design level. More accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage.

Both sides also confirmed that the Annex 5 will be used as an attachment of G/A.

#### 12. Monitoring during the implementation

The Project will be monitored by the Executing Agency and reported to JICA by using the form of Project Monitoring Report (PMR) attached as Annex 6. The timing of submission of the PMR is described in Annex 5.

#### 13. Project completion

Both sides confirmed that the project completes when all the facilities constructed and equipment procured by the grant are in operation. The completion of the Project will be reported to JICA promptly, but in any event not later than six months after completion of the Project.

#### 14. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation after three (3) years from the project completion, in principle, with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, Sustainability). The result of the evaluation will be publicized. The Tuvaluan side is required to provide necessary support for the data collection.

#### 15. Schedule of the Study

JICA will finalize the Preparatory Survey Report based on the confirmed items. The report will be sent to the Tuvaluan side around October 2018.

## 16. Environmental and Social Considerations

The Team explained that ‘JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)’ (hereinafter referred to as “the Guidelines”) is applicable for the Project. The Project is categorized as C because the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the Guidelines.

## 17. Other Relevant Issues

### 17-1. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the Preparatory Survey Report from which project cost is excluded will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. The comprehensive report including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts under the Project are concluded.

### 17-2. Operation and Maintenance for the vessel

The Tuvaluan side shall allocate necessary human resources to operate and maintain the vessel and to accomplish the aims of the Project.

### 17-3. Securing Budget by the Government of Tuvalu for the project

The Tuvaluan side shall secure necessary budget to cover the cost for taking necessary major undertaking to be covered by Tuvaluan side for the Project.

### 17-4. Installation of the slipway's rails

The Tuvaluan side shall remove the current rails of the slipway and install new rails which will be procured by the Project. The dispatch of one engineer to instruct installation work for new rails is included in the project scope.

### 17-5. Installation of the mooring buoy

The Tuvaluan side shall secure the location to settle mooring buoy, prepare necessary concrete anchors and install mooring buoy.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Japanese Grant

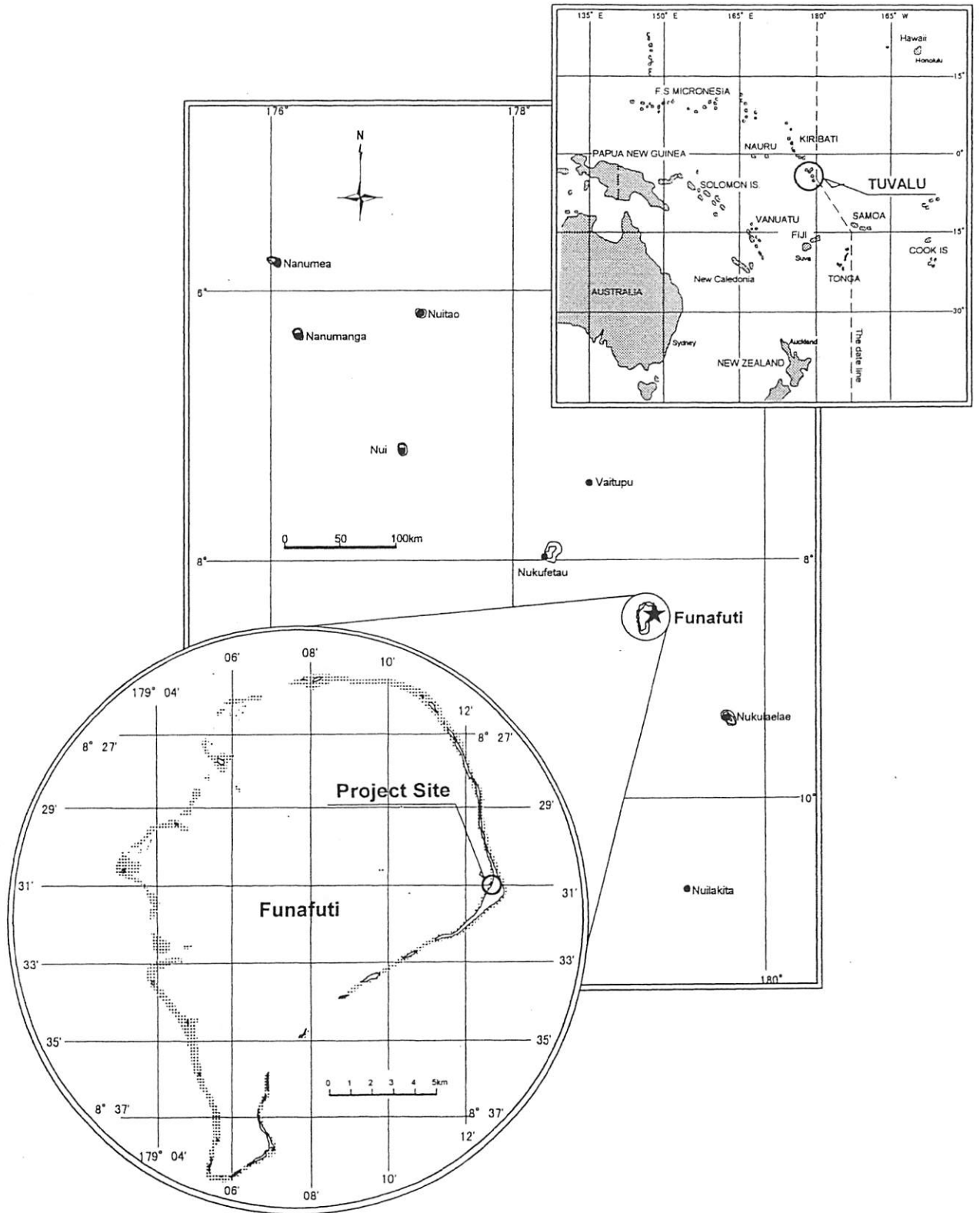
Annex 4 Project Implementation Schedule

Annex 5 Major Undertakings to be taken by Government of Tuvalu

Annex 6 Project Monitoring Report (template)



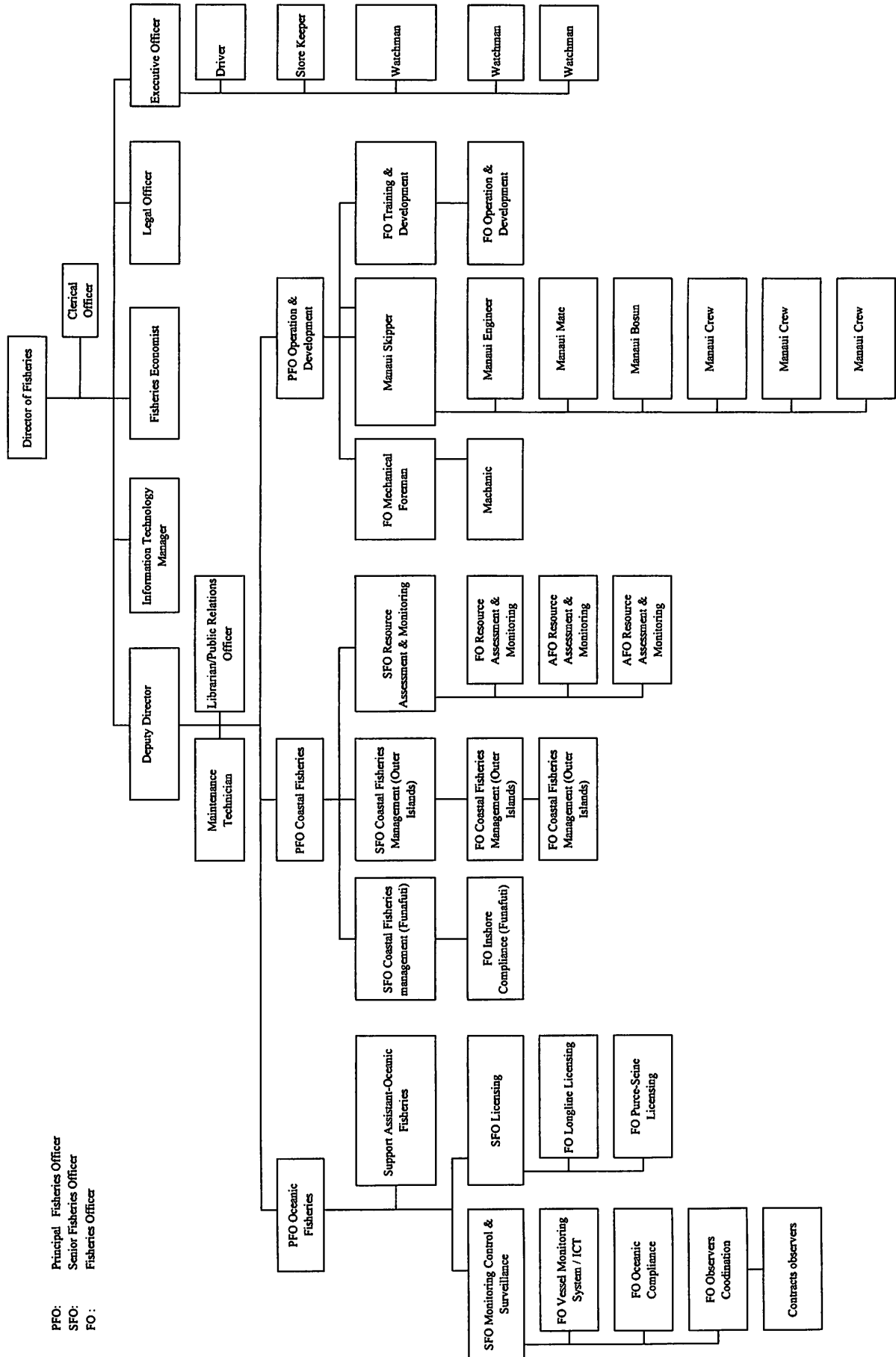
Annex 1 Project Site



Handwritten mark resembling a stylized '3' or 'Z' inside a circle.

Handwritten initials "NR".

Annex 2



PFO: Principal Fisheries Officer  
 SFO: Senior Fisheries Officer  
 FO: Fisheries Officer

Organization Chart of Fisheries Department

2

NA

## JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as “the Recipient”) to purchase the products and/or 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. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as “Project Grants”).

### 1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See “PROCEDURES OF JAPANESE GRANT” for details):

(1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) conducted by JICA

(2) Appraisal

- Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

(3) Implementation

Exchange of Notes

- The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as “the B/A”)

- Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as “the Bank”) to receive the grant

Construction works/procurement

- Implementation of the project (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the G/A

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

### 2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the 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 necessary for the implementation of the Project.

- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant 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.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take 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 executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

## (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) 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 feasibility of the Project.

## 3. Basic Principles of Project Grants

### (1) Implementation Stage

#### 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 to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the “General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016).”

Recipient (or executing agency), the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

- a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design from the Contractor, before start of construction.
- b) Discussing the issues affecting the Works such as modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation, during of construction.

## (2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

- 1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order to monitor that the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.
- 2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

## (3) Others

### 1) Environmental and Social Considerations

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

### 2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

### 3) Proper Use

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

## 2) Banking Arrangements (B/A) (See “Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)” for details)

- a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.
- b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

## 3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA’s procurement guidelines as stipulated in the G/A.

## 4) 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 to continue to work on the Project’s implementation after the E/N and G/A.

## 5) Eligible source country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

## 6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

## 7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

## 8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

## 9) Construction Quality Control Meeting

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the “Meeting”) will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the

**4) Export and Re-export**

**The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.**

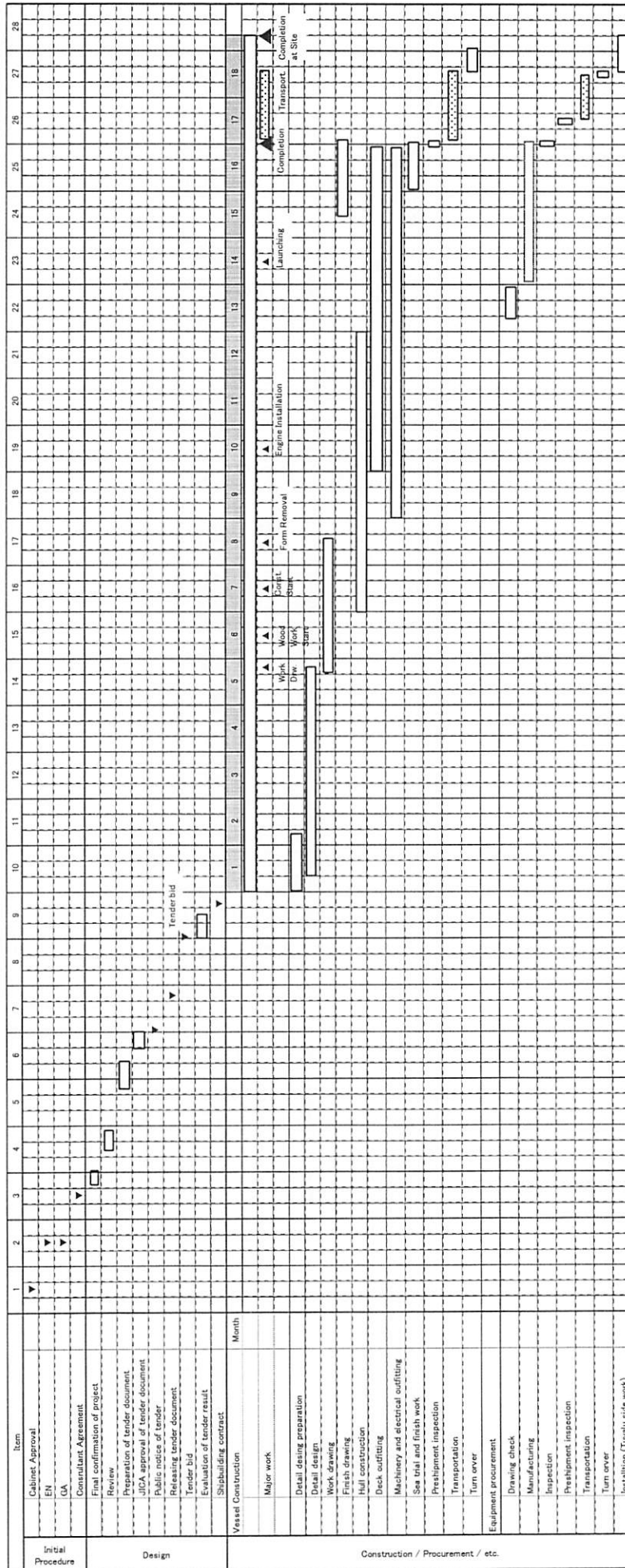
PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
2. Appraisal	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Concurrence by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Concurrence by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Concurrence by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Concurrence by JICA is required	x				x	x
	(13) Construction works/procurement	Concurrence by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Concurrence by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.

Annex 4 Project Implementation Schedule



35

N/A

Annex 5

Major Undertakings to be taken by the Government of Tuvalu

1. Specific obligations of the Government of Tuvalu which will not be funded with the Grant

(1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To open bank account (B/A)	within 1 month after the signing of the G/A	MNR		
2	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	within 1 month after the signing of the G/A	MNR		
3	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before preparation of bidding document(s)	MNR / TFD		

(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Supplier(s)	within 1 month after the signing of the contract(s)	MNR		
2	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract(s)	MNR	approx. 5,500 AUSS\$	
	2) Payment commission for A/P	every payment			
3	To ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the country of the Recipient and internal transportation therein including Tax exemption of the products at the port of disembarkation, and payment of any stevedore fee, etc. for handling products at the recipient country	during the Project	MNR / TFD		
4	To accord Japanese physical persons and/or physical persons of third countries 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 country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project	MNR / TFD		
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted.	during the Project	MNR / TFD		
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project	MNR / TFD		
7	To secure necessary storage room with adequate condition for the spare parts at the workshop	during the Project	TFD		

N/A

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
8	To obtain certificate and license such as Provisional Certificate of Registry and radio station license necessary for designing, delivery, construction and operation of the vessel.	two month before completion of shipbuilding	MNR / TFD / MCT		
	To remove the exciting rails of slipway and install the new rails procured by the Project	one month before completion of the Project	MNR	6,700 AUSS	
	To manufacture/ install the concrete anchors and to connect the mooring buoy procured by the Project	one month before completion of the Project	MNR	15,000 AUSS	
9	1) To submit Project Monitoring Report after each work under the contract(s) such as shipping, hand over, installation and operational training	within one month after completion of each work	TFD		
	2) To submit Project Monitoring Report (final)	within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)	MNR / TFD		
10	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project	MNR		

### (3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the vessel constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction	TFD		
2	To carry out any installation works required for the equipment (example: to remove the current rails of the slipway and installing new rails, to prepare necessary concrete anchors and install mooring buoy)	After completion of delivery the equipment	TFD	Approx. 22,000 AUSS	

MNR: Ministry of Natural Resources

TFD: Tuvalu Fisheries Department

MCT: Ministry of Communication and Transportation



2. Other obligations of the Government of Tuvalu funded with the Grant

NO	Items	Deadline	Amount (Million Japanese Yen)*
1	To build the multi-purpose vessel		/
2	To procure the equipment for multi-purpose vessel		
3	To conduct the following transportation Marin (Air) transportation of the products from Japan to the country of the Recipient		
4	To implement detailed design, bidding support and procurement supervision (Consulting Service)		
	Total		

3)

NA

**Project Monitoring Report**  
**on**  
**Project Name**  
**Grant Agreement No. XXXXXXXX**  
20XX, Month

**Organizational Information**

<b>Signer of the G/A (Recipient)</b>	<hr/> Person in Charge (Designation) _____ <hr/> Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____
<b>Executing Agency</b>	<hr/> Person in Charge (Designation) _____ <hr/> Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____
<b>Line Ministry</b>	<hr/> Person in Charge (Designation) _____ <hr/> Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____

**General Information:**

<b>Project Title</b>	
<b>E/N</b>	Signed date: Duration:
<b>G/A</b>	Signed date: Duration:
<b>Source of Finance</b>	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____

**1: Project Description**

**1-1 Project Objective**

**1-2 Project Rationale**

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

**1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"**

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr )	Target (Yr )
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		

**2: Details of the Project**

**2-1 Location**

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.		

**2-2 Scope of the work**

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).

(PMR)



**2-3 Implementation Schedule**

Items	Original		Actual
	<i>(proposed in the outline design)</i>	<i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i>	

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

**2-4 Obligations by the Recipient**

**2-4-1 Progress of Specific Obligations**

See Attachment 2.

**2-4-2 Activities**

See Attachment 3.

**2-4-3 Report on RD**

See Attachment 11.

**2-5 Project Cost**

**2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)**

Components			Cost (Million Yen)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1),2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
	1.			
Total				

Note: 1) Date of estimation:

2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

**2-5-2 Cost borne by the Recipient**

Components			Cost (1,000 Taka)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1),2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
	1.			

- Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

**2-6 Executing Agency**

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

**Original** (at the time of outline design)

name:

role:

financial situation:

institutional and organizational arrangement (organogram):

human resources (number and ability of staff):

**Actual** (PMR)

**2-7 Environmental and Social Impacts**

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

**3: Operation and Maintenance (O&M)**

**3-1 Physical Arrangement**

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

**Original** (at the time of outline design)

**Actual** (PMR)

**3-2 Budgetary Arrangement**

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

**Original** (at the time of outline design)

Actual (PMR)

**4: Potential Risks and Mitigation Measures**

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

**Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)**

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
	Contingency Plan (if applicable):
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
	Contingency Plan (if applicable):
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:

	Contingency Plan (if applicable):
<b>Actual Situation and Countermeasures</b>	
(PMR)	

**5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)**

**5-1 Overall evaluation**

Please describe your overall evaluation on the project.

--

**5-2 Lessons Learnt and Recommendations**

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

--

**5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation**

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

--

Attachment

1. Project Location Map
2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
  - Consultant Member List
  - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/Agreement and Schedule of Payment)
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
9. Equipment List (PMR (final) only)
10. Drawing (PMR (final) only)
11. Report on RD (After project)



Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

Items of Specified Materials		Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment Price (Increased) E=C+D	Condition of payment Price (Decreased) F=C-D
1	Item 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Item 2	●●t	●	●	●		
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

Items of Specified Materials		1st month, 2015	2nd month, 2015	3rd month, 2015	4th	5th	6th
1	Item 1	●	●	●			
2	Item 2						
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

.  
. .

ala

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
 (Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Cost others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

<p><b><u>Project Monitoring Report</u></b>  <b>on</b>  <b><u>Project Name</u></b>  <b>Grant Agreement No. <u>XXXXXXX</u></b>          20XX, Month</p>
---

### Organizational Information

<b>Signer of the G/A (Recipient)</b>	_____ Person in Charge (Designation) _____ _____ Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____
<b>Executing Agency</b>	_____ Person in Charge (Designation) _____ _____ Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____
<b>Line Ministry</b>	_____ Person in Charge (Designation) _____ _____ Contacts <u>Address:</u> _____ <u>Phone/FAX:</u> _____ <u>Email:</u> _____

### General Information:

<b>Project Title</b>	The Project For Construction Of The Multi-Purpose Vessel For Outer Island Development
<b>E/N</b>	Signed date: Duration:
<b>G/A</b>	Signed date: Duration:
<b>Source of Finance</b>	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____

## 1: Project Description

### 1-1 Project Objective

Construction of a multi-purpose vessel and procurement of the equipment for the workshop and slipway and spare parts for preventive maintenance

### 1-2 Project Rationale

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

Te Kakeega III – National Strategy for Sustainable Development 2016 to 2020 (TKIII)  
Private Sector development, Employment and Trade,  
Natural resources: Maximize their social and economic returns and sustainability  
Environment: Protect, restore, and promote sustainable use of terrestrial ecosystems  
Oceans and seas: Conserve oceans, seas, and marine resources for sustainable development

Fakafoou – To Make New: Tuvalu Infrastructure Strategy and Investment Plan  
Development and maintenance of a safe domestic transport network

The implementation of this project is intended to maintain and improve the functions performed by the current research vessel and expected to improve the quality of surveys and technical capacity in the fisheries sector and maintain and improve the complementary marine transport services.

The current research vessel, RV Manau, has problems in safety and convenience for passengers as mentioned above and a problem of unreliable availability due to its age and deteriorated condition.

### 1-3 Indicators for measurement of “Effectiveness”

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr 2016)	Target (Yr 2014)
Number of days at sea per year	111	150
Number of overnight moorings and stays per year	0	100
Number of out-of-order mooring days per year	14	2
Reduction in the operating and maintenance costs per year (in AUD)	7,999	6,000
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Safety and comfort on board will be improved.</li> <li>•Efficiency of the work on board will be improved.</li> <li>•The convenience of Tuvaluan nationals travelling between Funafuti and remote atolls will be improved.</li> </ul>		

## 2: Details of the Project

### 2-1 Location

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1. Multi-purpose vessel	Funafuti port	
2. Replacement rails	Slipway	
3. Vessel lifting equipment	Slipway	
4. Equipment for workshop	Workshop	
5. Mooring buoy	Funafuti port	

### 2-2 Scope of the work

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
1. Multi-purpose vessel	1 - 19m L FRP vessel	
2. Replacement rails	8 - 5m rails etc.	
3. Vessel lifting equipment	1 - Cradle for vessel lifting etc.	
4. Equipment for workshop	2 - Tool box, 1 - Bench grinder, 1 - Bench drill, 1 - Arc welding machine, 1 - Air compressor, 1 - Outboard motor tool kit etc.	
5. Mooring buoy	1 - Mooring buoy etc.	

Reasons for modification of scope (if any).

*(PMR)*

### 2-3 Implementation Schedule

Items	Original		Actual
	<i>(proposed in the outline design)</i>	<i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i>	
1. Multi-purpose vessel	26 months after Grant Agreement		
2. Replacement rails			
3. Vessel lifting equipment			
4. Equipment for workshop			
5. Mooring buoy			

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

--

### 2-4 Obligations by the Recipient

#### 2-4-1 Progress of Specific Obligations

See Attachment 2.

#### 2-4-2 Activities

See Attachment 3.

**2-4-3 Report on RD**

See Attachment 11.

**2-5 Project Cost**

**2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)**

Components			Cost (Million Yen)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1),2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
	1.			
Total				

Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

**2-5-2 Cost borne by the Recipient**

Components			Cost (1,000 Taka)	
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1),2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
Bank commission	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A 1) Advising commission of A/P 2) Payment commission for A/P		5,500 AUS\$	
Installation work	To carry out any installation works required for the equipment (example: to remove the current rails of the slipway and installing new rails, to prepare necessary concrete anchors and install mooring buoy)		22,000 AUS\$	
			27,500 AUS\$	

Note: 1) Date of estimation: August 2018  
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

**2-6 Executing Agency**

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,

- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

<p><b>Original</b> (at the time of outline design)          name: Fisheries Department          role: Fisheries Department acts as a responsible custodian of oceanic or designated inshore fishery resources and fisheries rights so that they generate national revenues and sustainable employment opportunities. The Department also supports Kaupule (Island Council) and Falekaupule (Traditional Leaders) to manage inshore fisheries to support livelihoods and provide local food security.          financial situation: Good (Fiscal Budget 639,925 AUS\$, 2017)          institutional and organizational arrangement (organogram): attached          human resources (number and ability of staff): 44 staffs including certified marine officers and engineers.</p>
<p><b>Actual</b> (PMR)</p>

**2-7 Environmental and Social Impacts**

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

**3: Operation and Maintenance (O&M)**

**3-1 Physical Arrangement**

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

<p><b>Original</b> (at the time of outline design)          12 staffs in Operation &amp; Development section including certified marine officers and engineers. Manual for vessel will be provided by the shipbuilder. All spare parts to be imported.</p>
<p><b>Actual</b> (PMR)</p>

**3-2 Budgetary Arrangement**

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

<p><b>Original</b> (at the time of outline design)          47,139 AUS\$ for the research vessel operation in 2016. Actual expenses 44,673 AUS\$</p>
<p><b>Actual</b> (PMR)</p>

#### 4: Potential Risks and Mitigation Measures

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

##### Assessment of Potential Risks *(at the time of outline design)*

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk) N.A.	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
<b>Actual Situation and Countermeasures</b>	



(PMR)

## **5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)**

### **5-1 Overall evaluation**

Please describe your overall evaluation on the project.

### **5-2 Lessons Learnt and Recommendations**

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

### **5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation**

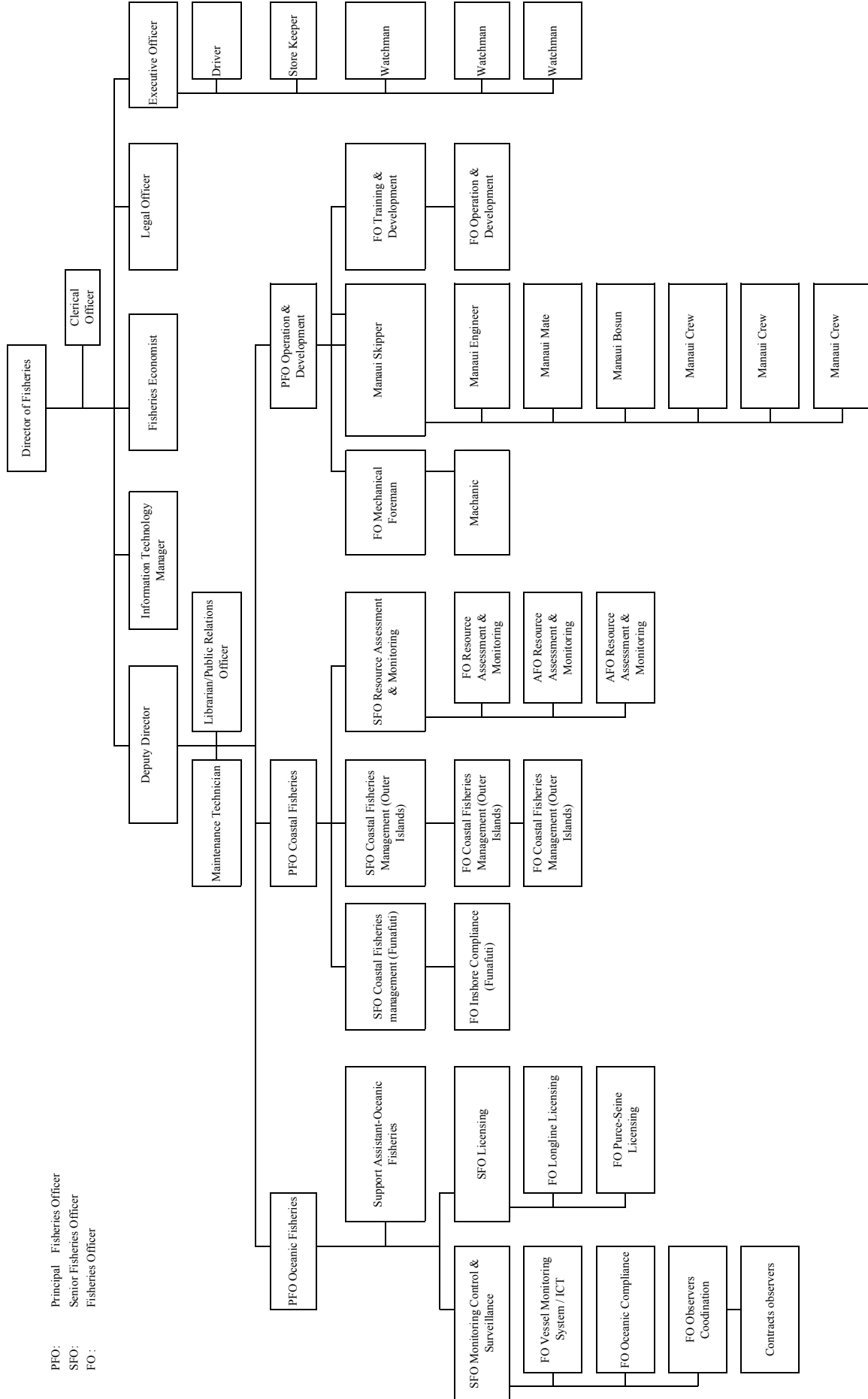
Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

Attachment

Organization Chart

1. ~~Project Location Map~~
2. ~~Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant~~
3. ~~Monthly Report submitted by the Consultant~~
- Appendix ~~Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)~~
  - ~~–Consultant Member List~~
  - ~~–Contractor's Main Staff List~~
4. ~~Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/Agreement and Schedule of Payment)~~
5. ~~Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form~~
6. ~~Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)~~
7. ~~Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)~~
8. ~~Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)~~
9. ~~Equipment List (PMR (final) only)~~
10. ~~Drawing (PMR (final) only)~~

Annex 2



PFO: Principal Fisheries Officer  
 SFO: Senior Fisheries Officer  
 FO: Fisheries Officer

Organization Chart of Fisheries Department

Sheet 1 Tax with respect to corporate income (Corporate Tax)

【Points of Attention】 【Reference】							
Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate(%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc
License fee	○	Exempt (Advance d)	License Act 3(1)	Fix	Commercial industry \$ 200 Construction Company \$ 100	Organization in charge : Minister of Finance Procedure : Duration :	
Income tax (Company tax)	○	Exempt (Advance d)	Income Tax Act Part 8-82/84/85, Sch. 1	40%	taxable income (gross income less deductible costs) x tax rate	Organization in charge : Minister of Finance Procedure : Duration :	

- Exempt (Advanced)
- Exempt (borne by the Recipient)
- Reimburse

先方担当者: Mr. Kelesi Sikela (Tax officer) email: ksikele@gov.tv, Ms. Tongamamao Tautai (Tax officer) ttautai@gov.tv ツバル国では免除に関して明確な手続き方法を定めている法や規則は無い(用紙の形式、申請先、申請時期等)。ツバルの税制度では財務大臣 (Minister of Finance) に一般的に免除権限が与えられている。実際に実施機関から大臣に申請をしている事実はなく、ODA事業ではEN等のタイミングで包括的な免除を財務大臣が与えそれを徴税官にアナウンスするという形で運用している。							
税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報 (申請先、手順、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
ライセンス税 (本邦企業、第三国企業)	○	Exempt (Advance d)	License Act 3(1)	Fix	Commercial industry \$ 200 Construction Company \$ 100	実施機関より財務大臣に申請。手続き規定は特になし。	特に問題なし
ライセンス税 (現地企業)			License Act 3(1)	Fix	Commercial industry \$ 200 Construction Company \$ 100		念に1度Local Governmentに支払い、ライセンスを取得する必要がある。
所得税 (本邦企業、第三国企業)	○	Exempt (Advance d)	Income Tax Act Part 8-82/84/85, Sch. 1	40%	taxable income (gross income less deductible costs) x tax rate	実施機関より財務大臣に申請。手続き規定は特になし。	特に問題なし
所得税 (現地企業)			Income Tax Act Part 8-82/84/85, Sch. 1	40%	taxable income (gross income less deductible costs) x tax rate		



(Sheet3) indirect tax etc (such as VAT, Commercial Tax)

(Points of Attention) [Reference]						
Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law rate(%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc
Consumption tax	○	Exempt (Advanced)	Consumption Tax Act Part II-6 (1) (i) & (3) c)	7%	Organization in charge : Minister of finance Procedure : Duration :	

- Exempt (Advanced)
- Exempt (borne by the Recipient)
- Reimburse

先方担当者: Mr. Kelesi Sikele (tax officer) email: ksikele@gov.tl, Ms. Tongameao Tautai (tax officer) ttautai@gov.tl ツバル国では免除に関して明確な手続き方法を定めている法や規則は無い(用紙の形式、申請先、申請時期等)。ツバルの税制度では財務大臣 (Minister of Finance) に一般的に免除権限が与えられている。実際に実施機関から大臣に申請をしている事実はなく、ODA事業ではIN等のタイミングで包括的な免除を財務大臣が与えそれを徴税官にアナウンスするという形で運用している。						
税目	免税	免税方式	根拠法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報(手順、申請先、所要期間)】 過去の発注、問題の有無、内容
Consumption Tax	○	Exempt (Advanced)	Consumption Tax Act Part II-6 (1) (i) & (3) c)	7%		【免税に必要な情報(手順、申請先、所要期間)】 政府機関が輸入する物品については法律上無税(機材、建築用資材、船舶等、ODAプロジェクトでツバル国に輸出するものは原則これに該当)。その他のものについては実施機関より財務大臣に申告。 特に問題なし。現地で購入可能なものは燃料位であるが、特に免税手続きはとったことはない

(Sheet4) Duties etc.

Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate (%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc
Duty	○	Exempt (Advanced)	Customs Revenue and Board Protection Act Schedules 1-Imports (2) 9& 12			Organization in charge : Procedure : Duration :	
Import Levy	○	Exempt (Advanced)	Import Levy Order Schedule (Paragraph 4). 5&6				

○ Exempt (Advanced)  
- Exempt (borne by the Recipient)  
Reimburse

税目	免税	免税方式	課税法、条項	税率	計算方法	【免税に必要な情報 (手続、申請先、所要期間)】	過去の実績、問題の有無、内容
関税	○	Exempt (Advanced)	Customs Revenue and Board Protection Act Schedules 1-Imports (2) 9& 12			船用品や港湾用品は法律上免税。輸入時に Customs Officer に申告。政府使用機器も法律上免税。実施機関に輸入時に立会を求め、Customs Officer に申告する。	過去の実績、問題の 特に問題なし。
Import Levy	○	Exempt (Advanced)	Import Levy Order Schedule (Paragraph 4). 5&6			ODAの品物と政府輸入品については免除。実施機関に輸入時に立会を求め Customs Officer に申告する。	特に問題なし。

左方担当: Mr. Temunji Talitiga (Customs), email: temunji@gmail.com  
ツバル国では免除に関して明確な手続き方法を定めている法や指則は無い(用紙の形式、申請先、申請時期等)。ツバルの税制度では財務大臣 (Minister of Finance) に一般的に免除権限を与えられている。実際に実施機関から大臣に申請をしている事実はなく、ODA事業ではETA等のタ  
イミニアで包括的な免除を財務大臣が与えそれを徴税官にアナウンスするという形で運用している。

**(Sheet 5) Other taxes and levies**

【Points of Attention】  
【Reference】

Items	Exemption	How to exempt	Applicable Law	rate(%)	How to calculation	Necessary Information	Previous Results, Lessons and Learned, etc
						Organization in charge : Procedure : Duration :	

- Exempt (Advanced)
- Exempt (borne by the Recipient)
- Reimburse