

ジブチ国
海上保安能力向上のための
巡視艇建造計画
準備調査報告書

平成 26 年 4 月
(2014 年)

独立行政法人 国際協力機構
(JICA)

一般財団法人 日本造船技術センター

基盤
JR(先)
14-088

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ジブチ共和国の海上保安能力向上のための巡視艇建造計画にかかる準備調査を行うことを決定し、同調査を一般財団法人日本造船技術センターに委託しました。

調査団は、平成 25 年 9 月から平成 25 年 12 月までジブチ国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 26 年 4 月

独立行政法人 国際協力機構
経済基盤開発部
部長 中村 明

要 約

(1) 国の概要

ジブチ共和国（以下「ジ」国）はアフリカ北東部の紅海とアデン湾（インド洋）に面し、スエズ運河通行の海上交通の要所に位置し、総面積 23,200km²、（四国の約 1.3 倍）、総人口約 90 万人（2012 年 UNFPA）の国である。民族構成的にはソマリア系（50%）、エチオピア系（37%）で、宗教的にはイスラム教 94%、キリスト教 6%となっており、旧宗主国はフランスで、公用語はアラビア語、仏語である。

気候は年間降水量 100～200mm の砂漠気候区に属しており、国土の大半が農地に適さないため（耕作可能面積は国土の 3%程度）、農業が発達しておらず、食糧自給率は 10%程度と低く、食料の殆どを輸入に依存している。

「ジ」国の経済は、産業別の GDP 割合は、第一次産業 3.6%、第 2 次産業 16.3%、第三次産業 80.1%（IMF カントリーレポート 2012 年 7 月）である。また、2012 年の実質経済成長は 4.8%、実質 GDP は 6.07 億ドル、一人当たりの実質 GDP は 675 ドル、インフレ率は年平均 4.7% である。大半を占める第三次産業は、主にエチオピア向け輸出品のジブチ鉄道による収入、中継貿易、ジブチ港の港湾役務サービス、並びに仏軍及び米軍駐留関連の役務・借料収入及び外国援助に依存している。人口増加は年平均 2.5%で、失業率は 43%以上と非常に高く、そのため、ジブチ政府は貧困削減と雇用創出に力を入れている。また、気候変動の影響により繰り返される干ばつ被害のために地方部の農業・牧畜生産力が低下している

(2) プロジェクトの背景、経緯および概要

「ジ」国経済の基盤である第三次産業は同国の GDP の大半（約 80%）を占め、労働人口の 60%を要している。第三次産業の中核となっているのが港湾サービス業務であり、海上交通の要衝に位置するジブチ国において、海上交通の安全確保は極めて重要であり、関連する貿易、荷役、金融及び輸送業務が安定して継続し得るように、海上輸送保安の重要性が重点課題として認識されている。

「ジ」国の周辺地域のソマリア、イエメン、エリトリアでは、これまで政治的不安定な状況が続いてきた。1990 年代初期にソマリア内戦が始まったところから海賊や武装強盗事件がソマリア沖やアデン湾で目立つようになり、2005 年から急増した結果、2007 年にはマラッカ海峡における海賊発生件数を上回り、国際社会にとって大きな脅威となっていた。そのため、海上保安対策の重要性が叫ばれ、2009 年 3 月以降、日本を始め各国が派遣した警護艦艇がアデン湾に出動し、その後、次第にこの海域での海賊行為は急減している。一方、海賊等による被害は、アデン湾からインド洋西部と紅海側に移動しており、「ジ」国にとって、領海である紅海入口の沿岸域での海上治安体制を充実する必要に迫られている。

海上での違法行為は、海賊・武装強盗事件にとどまらず、不法移民等の密航や密貿易、沿岸漁業に打撃を与える密漁、そして廃棄物の海洋投棄による環境汚染など多岐にわたる。

また、「ジ」国の主要産業であるエチオピア等内陸国向けの貿易中継基地として、港湾での貨物取扱が近年ますます増加しているため、自国の領海内における港湾や海上輸送の保安対策の重要性が増しており、これらは国家経済の生命線となっている。

係る課題に対して、海上保安の能力強化を図るために、2010年12月4日付で、大統領令により沿岸警備隊（以下「DCG」）が創設され、2011年7月から実質的な業務が開始された。2013年12月時点で17隻の船艇を保有しているが、哨戒・取締りの主力は全長11mの船外機およびウォータージェット推進の小型船舶3隻となっており、314kmの海岸線をカバーするには、不十分な体制である。また、海上犯罪が多発する紅海入口のバブ・エル・マンデブ海峡は首都ジブチから60海里離れており、海象条件も厳しいことから、現状の船艇では対応が困難な状況となっている。こうした背景から、新たな巡視艇の整備がDCGにとって喫緊の課題となっている。

「ジ」国政府はこれら状況に鑑み、2013年5月、我が国に対し長さ15m、最大速力25ノット、航続距離400海里の巡視艇2隻の建造に関わる無償資金協力を要請してきた。

(3) 調査結果の概要とプロジェクトの内容（概略設計、機材計画）

上記の要請に対し、我が国政府は、本計画にかかる準備調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構（以下JICA）は2013年9月30日から10月14日まで準備調査団を「ジ」国へ派遣し、帰国後国内解析を行い、2013年12月12日から12月18日まで準備調査報告書（案）説明調査団を同国へ派遣し、概略設計の内容、「ジ」国負担事項等について協議・確認し合意を得た。

本無償資金協力は巡視艇2隻の調達を行うために「ジ」国政府の要請と現地調査および協議の結果を踏まえて以下の方針に基づき計画することとした。

- 1) 巡視艇はジブチの北部紅海入り口のバブ・エル・マンデブ海峡の海象に対応するため、全長を長くし堪航性を持たせる。
- 2) 巡視艇の推進・操舵装置は「ジ」国沿岸および、湾内や哨戒域の浅水深を考慮し極力船底部に突起のないものとする。
- 3) 航続距離は、長期間の哨戒・取締りを考慮し、長距離可能とする。
- 4) 最大速力は哨戒・巡視、取締り、海難救助の用途に見合ったものとする。
- 5) 乗組員数は5名とするが、海難救助、容疑者拘束時は更に多くの人員を収納できるようにする。
- 6) 居住区画を設け、乗組員用の宿泊設備を備えて数日にわたる哨戒ができるようにする。

以上の結果、最終的に提案された計画船の概要は以下の通りである。

機材名	内容（数量、仕様、寸法等）								
巡視艇	<p>新造船：20mクラス巡視艇（海上保安庁 CLクラス）2隻</p> <p>適用規則：日本国船舶安全法 沿海区域 第四種船準拠</p> <p>主要目：</p> <p>主寸法</p> <table data-bbox="730 450 1102 618"> <tr> <td>全長</td> <td>20.0 m（未満）</td> </tr> <tr> <td>幅（型）</td> <td>4.5 m</td> </tr> <tr> <td>深さ（型）</td> <td>2.4 m</td> </tr> <tr> <td>喫水（型）</td> <td>約 0.9 m</td> </tr> </table> <p>排水量 約 35 トン</p> <p>船速 試運転速力 25.0 ノット以上 （燃料半載、110%出力、30 分間）</p> <p>航続距離 約 400 海里（18 ノットの航海速力にて）</p> <p>定員 乗組員 5 名（操舵員 1 名、機関員 1 名、電気員 1 名、甲板員 2 名）※海難救助、容疑者拘束時は乗組員 5 名を除き 10 名程度収容することを想定する。ただし、救命設備は 25 名分を備える。</p> <p>主要機材及び設備機器：</p> <p>船体材料 船底・船側部は高張力鋼 上甲板・上部構造物はアルミ合金</p> <p>主機関 船用ディーゼル機関： 約 620kW（約 830 馬力）×2 基</p> <p>推進器・操舵装置 ウォータージェット式 ×2 基</p> <p>発電機 約 33kW（約 45 馬力）×2 基</p> <p>照明装置・通信装置・無線装置・航海計器他 一式</p> <p>居住設備 2 段ベッド 2 組、1 段ベッド 2 組（1 組予備）ソファ、テーブル、空調設備等装備 乗員保護のため操舵室囲壁は耐衝撃樹脂板で補強する。</p> <p>取締装置等 鎮圧用放水ノズル（携帯式）、青色閃光灯、サイレン、スピーカー、曳航索等</p>	全長	20.0 m（未満）	幅（型）	4.5 m	深さ（型）	2.4 m	喫水（型）	約 0.9 m
全長	20.0 m（未満）								
幅（型）	4.5 m								
深さ（型）	2.4 m								
喫水（型）	約 0.9 m								

(4) プロジェクトの工期および概略事業費

本プロジェクトの実施に於いては、E/N 調印から約 4 ヶ月で実施設計（詳細設計）作業を完了し、その後約 2.5 ヶ月で建造契約を締結、建造工期は約 10.5 ヶ月、日本からジブチ港までの輸送、最終調整、引渡しまでに約 1.5 ヶ月を予定し、総工程は約 18.5 ヶ月を要する。

また、概略事業費は日本側 億円と見積もられる。ジブチの負担についてはジブチ港引渡場所から係留場所までの国内輸送費および、銀行口座開設手数料等で約 4.02 百万ジブチフランである。

(5) プロジェクトの妥当性の検証

本案件の実施によって期待される効果は次の通りである。

1) 定量的効果

指標名	基準値 (2013 年)	目標値 (2018 年【事業完成 3 年後】)
1) 哨戒業務実施可能範囲 (ジブチ港基地からの往復)	約 180 海里 (航行可能時間 : 連続最大 8 時間)	約 400 海里 (航行可能時間 : 連続最大 22 時間)
2) 堪航性 (航行可能な海象条件)	風浪係数 3(波高 0.5m~1.25m)以下の海象条件	風浪係数 4(波高 1.25~2.5m)以下の海象条件
3)海難救助における最大収容人員	20 名	60 名

2) 定性的効果

- ① ジブチ沿岸域において、海賊被害及び密輸、密漁、密航事案の軽減に寄与する。
- ② ジブチ沿岸域において、安全で円滑な海上輸送及び社会経済活動の確保に寄与する。
- ③ 迅速な海難救助が可能となる。

これら事業実施の効果から、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を実施することは妥当と判断する。

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	1-2
1-1-3 社会経済状況	1-2
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-3
1-3 我が国の援助動向	1-4
1-4 他ドナーの援助動向	1-4
第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-2
2-1-3 技術水準	2-2
2-1-4 既存の施設・機材	2-3
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	2-7
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	2-7
2-2-2 自然条件	2-10
2-2-3 環境社会配慮	2-12
2-2-4 プロジェクトサイトおよび周辺の状況.....	2-13
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.....	3-1
3-2-1 設計方針	3-1
3-2-1-1 基本方針	3-1
3-2-1-2 自然条件に対する方針	3-2
3-2-1-3 運用・維持管理に対する方針	3-2
3-2-1-4 巡視艇の適用規則・基準に係わる方針	3-2

3-2-1-5	工法/調達方法、工期に係る方針	3-2
3-2-2	基本計画	3-3
3-2-2-1	主要目の検討	3-3
3-2-2-2	概要および適用規則	3-8
3-2-2-3	主要機材および設備	3-9
3-2-2-4	概略配置	3-12
3-2-3	概略設計図	3-12
3-2-4	施工計画/ 調達計画	3-14
3-2-4-1	施工方針/ 調達方針	3-14
3-2-4-2	施工上/ 調達上の留意事項	3-15
3-2-4-3	施工区分/ 調達区分	3-15
3-2-4-4	施工監理計画/ 調達監理計画	3-16
3-2-4-5	品質管理計画	3-16
3-2-4-6	資機材等調達計画	3-16
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画	3-17
3-2-4-8	ソフトコンポーネント計画	3-17
3-2-4-9	実施工程	3-17
3-3	相手国側分担事業の概要	3-20
3-4	プロジェクトの運用・維持管理計画	3-20
3-4-1	運用・維持管理計画	3-20
3-4-2	維持管理・修理施設	3-21
3-5	プロジェクトの概略事業費	3-22
3-5-1	協力対象事業の概略事業費	3-23
3-5-2	運用・維持管理費	3-24
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	4-1
4-4-1	妥当性	4-1
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



ジブチ国と周辺国

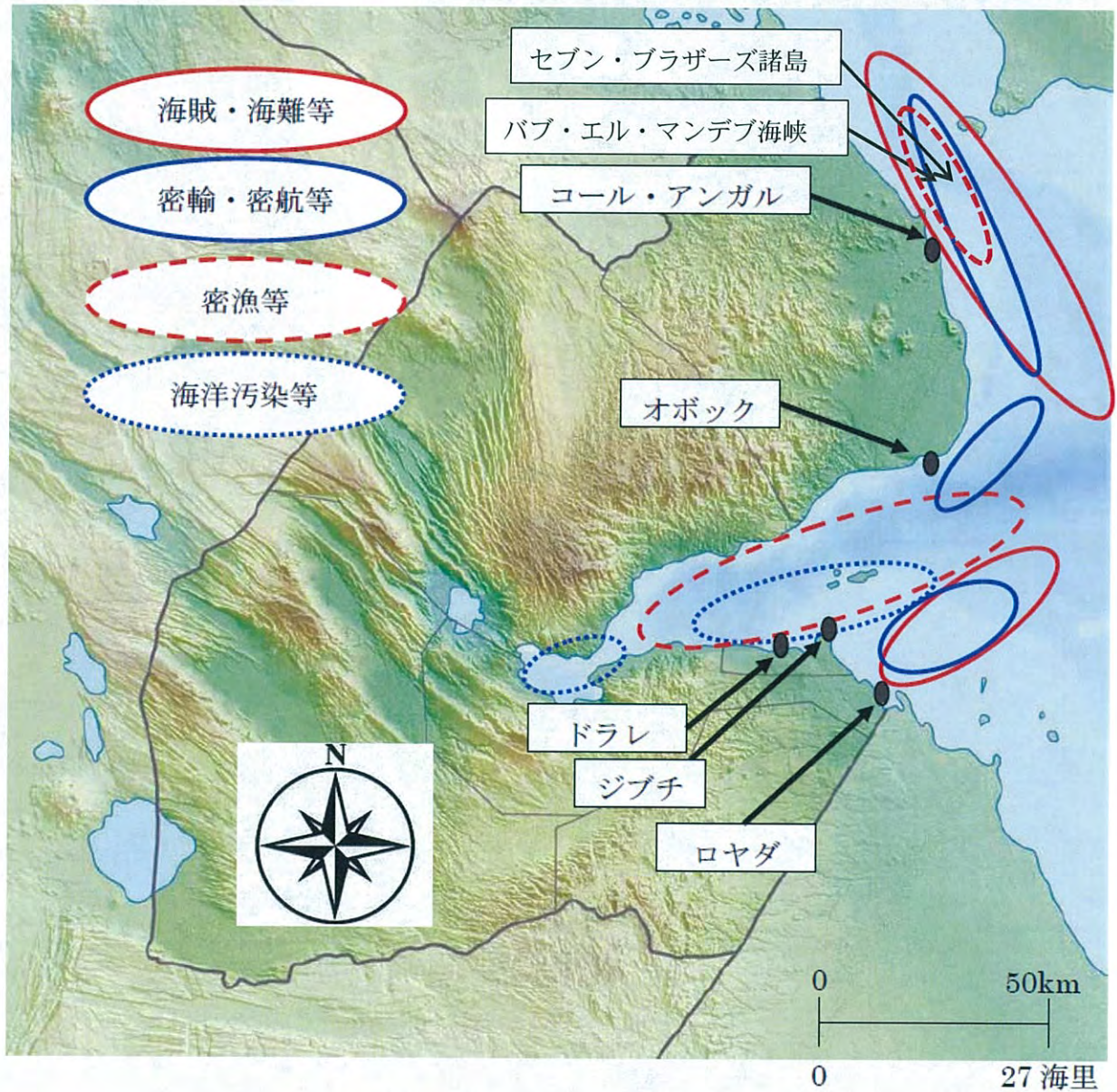
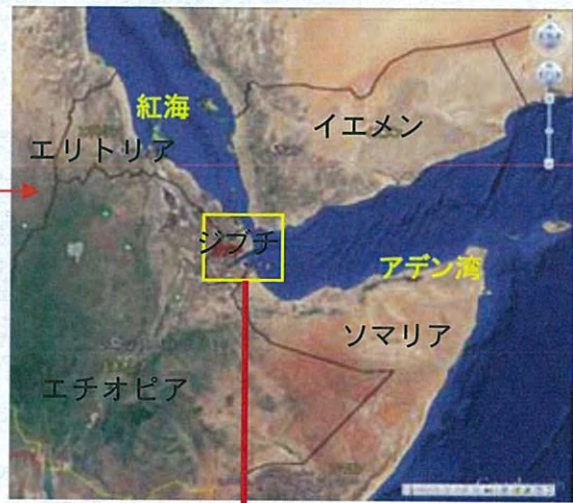


図-1 プロジェクトの位置図



图-2 巡視艇完成予想図

写真集

(1) 既存状況が分かる写真



Water-jet アルミ製巡視艇 (全長 11m)
(2013 年 9 月米国内務省供与。米国製)



船外機装備 FRP 製巡視艇 (全長 11m)
(2013 年 2 月日本資金 IOM 供与。ドバイ製)



船外機装備アルミ製巡視艇 (全長 9m)
(2012 年米国内務省供与。米国製)



DCG 本部前の係船中の船艇群



DCG 本部のワークショップ



DCG 本部のワークショップ (内部)



DDCG 本部のワークショップ (船外機のメンテ中)



ジブチ自治港 (PAID) のスリップウェイ



ジブチ自治港 (PAID) の浮ドック



ジブチ自治港 (PAID) のワークショップ



新巡視艇の係留予定地 (ジブチ) (建設中)



海軍と共同使用の棧橋 (オボック港)



外国の海賊対策艦艇 (補給のため入港)



ロヤダ海岸風景 遠浅風景 (ソマリアとの国境付近)

以下 DCG の活動写真 (DCG 提供)



不法移民取締



拿捕された不法移民



密漁船団取締（零細漁民）



拿捕された漁民と漁獲



検挙されたエジプトトロール漁船



救助活動（遭難したダウ船）



密輸取締風景



密輸物資



海洋不法投棄摘発

図表リスト

表リスト

表 1-1	我が国の技術協力・有償資金協力の実績（海上保安・海事セクター）	1-3
表 1-2	我が国の無償資金協力の実績（海上保安・海事セクター）	1-4
表 1-3	他のドナー国の援助との関係（巡視艇関連）	1-4
表 2-1	人件費を除く DCG 予算の推移	2-2
表 2-2	DCG 保有船リスト	2-4
表 2-3	ジブチ国の月別平均気温（1998 年）	2-9
表 2-4	ジブチ国の月別平均風速（m/s）	2-10
表 2-5	環境影響評価	2-11
表 3-1	プロペラ式とウォータージェットの概念	3-4
表 3-2	高速艇推進装置としてのプロペラとウォータージェットの特徴比較	3-4
表 3-3	実施工程表	3-19
表 3-4	人件費を除く DCG 予算	3-24
表 3-5	新規巡視艇の運用・維持管理費の予想額	3-25
表 3-6	新規巡視艇燃料費推定のベースデータ	3-25

図リスト

図 -1	プロジェクトの位置図	1
図 -2	巡視艇完成予想図	2
図 2-1	DCG 組織図	2-2
図 2-2	PAID のスリップウェイ	2-8
図 2-3	PAID の浮ドック	2-8
図 2-4	新規巡視艇係留予定地	2-9
図 2-5	ジブチ国の潮位変動	2-11
図 3-1	WJ の操舵性	3-5
図 3-2	類似船の船速と所要馬力図	3-6
図 3-3	巡視艇一般配置図	3-13

略語集

CL Class	Craft Large 大型艇(海上保安庁における区分名)
DCG	Djibouti Coast Guard ジブチ国沿岸警備隊
DJF	Djibouti Franc ジブチフラン
EU	European Union 欧州連合
E/N	Exchange Note 政府間交換公文
FRP	Fiber Reinforced Plastics 繊維強化プラスチック
GDP	Gross Domestic Product 国内総生産
GPS	Global Positioning System 全地球測位システム
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System 海上における遭難及び安全に関する世界的な制度
IMF	International Monetary Fund 国際通貨基金
IMO	International Maritime Organization 国際海事機関
IOM	International Organization for Migration 国際移住機関
JG	Japanese Government (Japanese Maritime Safety Law) 日本政府(船舶安全法)
JICA	Japan International Cooperation Agency 独立行政法人 国際協力機構
JIS	Japanese Industrial Standard 日本工業規格
JSQS	Japanese Shipbuilding Quality Standard 日本造船工作品質標準
NK	Nippon Kaiji kyokai 日本海事協会
ODA	Official Development Assistance 政府開発援助
PAID	Port Autonomy International Djibouti ジブチ国際自治港

PQ	Pre-Qualification 事前資格審査
TICAD	Tokyo International Conference on African Development アフリカ開発会議
UNFPA	United Nations Population Fund 国際連合人口基金

学術用語

AC	Altenating Current 交流電流
DC	Direct Current 直流電流
MF/HF	Midium Frequency/High Frequency 中波/短波
VHF	Very High Frequency 超短波

単位

S.Mile	Nautical Mile 海里 (1海里=1.852Km)
Kt	Knots ノット (1ノット=1海里/時間=1.852km/h)

第1章 プロジェクトの背景・経緯

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

ジブチ共和国（以下「ジ」国）はアフリカ北東部の紅海とアデン湾（インド洋）に面し、スエズ運河通行の海上交通の要所に位置し、総面積 23,200km²、（四国の約 1.3 倍）、総人口約 90 万人（2012 年 UNFPA）の国である。民族構成的にはソマリア系 50%、エチオピア系 37%、宗教的にはイスラム教徒 94%、キリスト教徒 6%であり、旧宗主国はフランス、公用語はアラビア語、仏語となっている。

気候は年間降水量 100～200mm の砂漠気候区に属しており、国土の大半が砂漠か半砂漠で 6～9 月には 50℃を越えることも少なくない。

「ジ」国に面するアデン湾・ソマリア沖は、年間約 18,000 隻の船舶商船（うち約 1,700 隻が日本関係船舶）が通行する海上交通の大動脈となっている。しかし、ジブチ国の周辺地域のソマリア、イエメン、エリトリアでは、これまで政治的不安定な状況が続いてきた。1990 年代初期にソマリア内戦が始まったところから海賊や武装強盗事件がソマリア沖やアデン湾で目立つようになり、2005 年から急増した結果、2007 年にはマラッカ海峡における海賊発生件数を上回り、国際社会にとって大きな脅威となっている。そのため、海上保安対策の重要性が叫ばれ、2009 年 3 月以降、日本を始め各国が派遣した警護艦艇がアデン湾に出動し、その後、次第にこの海域での海賊行為は減少している。一方、海賊等による被害は、アデン湾かインド洋西部と紅海側に移動しており、ジブチ国にとって、領海である紅海入口の沿岸域での海上治安体制を充実する必要に迫られている。

海上での違法行為は、海賊・武装強盗事件にとどまらず、不法移民等の密航や密貿易、沿岸漁業に打撃を与える密漁、そして廃棄物の海洋投棄による環境汚染など多岐にわたる。また、ジブチ国の主要産業であるエチオピア等内陸国向けの貿易中継基地として、港湾での荷役取扱が近年ますます増加しているため、自国の領海内における港湾や海上輸送の保安対策の重要性が増している。

係る課題に対して、ジブチ国政府は 2010 年 12 月に沿岸警備隊（以下 DCG）を発足させた。2013 年 12 月時点で 17 隻の船艇を保有しているが、哨戒・取締りの主力は全長 11m の船外機タイプの小型船舶 2 隻及びウォータージェット艇 1 隻となっており、314km の海岸線をカバーするには、不十分な体制である。

哨戒・巡視は主として密漁、密輸、密航が頻発している紅海とアデン湾の間に位置するバブ・エル・マンデブ海峡近くのセブン・ブラザーズ諸島へ巡視艇を毎日片道およそ 60 海里、2～3 時間かけて送っている。

また、長期作戦の場合は、一回 3 日間の哨戒任務を行っているが、現有艇では航続距離が不足しており、船上に 300 リッター（60 リッター-石油缶を 5 缶）搭載して任務に出ている。同海域では夜間はセブン・ブラザーズ諸島で最大のカッタ・デバリ島付近にある係留ブイに係船して休息したり、時々コール・アンガルにあるラグーン内の海軍基地に停泊して、上陸し、野営したりしている。

このように現在の巡視艇機材では人員、燃料、食糧共十分でなく、海象条件も厳しいことから十分な哨戒・取締り活動が行なえていないのが実情である。

こうした背景から、新たな巡視艇の整備が DCG にとって喫緊の課題となっている。

1-1-2 開発計画（上位計画）

海上交通の要衝に位置するジブチ国において、海上交通の安全確保は極めて重要であり、「社会開発のための国家イニシアチブ」（2010 年 7 月）の中で、貧困撲滅、経済成長、人材育成、統治近代化とともに社会治安強化が掲げられている。ジブチ国経済の基盤である第三次産業は同国の GDP の大半（約 80%）を占め、労働人口の 60%を要している。第三次産業の中核となっているのが港湾サービス業務であり、関連する貿易、荷役、金融及び輸送業務が安定して継続し得るように、海上輸送保安の重要性が重点課題として認識されている。そして、海上保安の能力強化を図るために、2010 年 12 月 4 日付で、大統領令により沿岸警備隊（DCG）が創設され、2011 年 7 月から実質的な業務が開始された。

1-1-3 社会経済状況

1996 年以来、世界銀行、国際通貨基金（IMF：International Monetary Fund）等の協力の下、ジブチは構造調整政策に取り組んでおり、2003 年からは、貧困削減ファシリティを実施するなどマクロ経済安定化に向けた努力を行っている。また、財政赤字の削減、公務員数の削減、公営企業の民営化促進等を引き続き行っている。

産業別の GDP 割合は、第 1 次産業 3.6%、第 2 次産業 16.3%、第 3 次産業 80.1%（IMF カントリーレポート 2012 年 7 月）であり、大半を占める第三次産業は、主にエチオピア向け輸出品のジ

ブチ鉄道による収入、中継貿易、ジブチ港の港湾役務サービス、並びに仏軍及び米軍駐留関連の役務・借料収入及び外国援助に依存している。近年、ソマリアを含む周辺国からの難民受入により経済が圧迫されているが、エチオピアとの貿易、港湾事業が好調であり、経済は比較的堅調である。堅調な経済成長の一方で、経済成長の恩恵が地方部にまで配分されず、都市部と地方部での貧富の格差が顕著になってきている。

人口増加は年平均 2.5% で、失業率は 43% 以上と非常に高く、そのため、ジブチ政府は貧困削減と雇用創出に力を入れている。また、気候変動の影響により繰り返される干ばつ被害のために地方部の農業・牧畜生産力が低下している。2012 年の実質経済成長は 4.8%、実質 GDP は 6.07 億ドル、一人当たりの実質 GDP は 675 ドル、インフレ率は年平均 4.7% である。

1-2 無償資金協力の背景・経緯および概要

我が国自衛隊を始め、米、仏は「ジ」国を拠点として海賊対策を実施しているが、持続性の観点から、沿岸国の沿岸警備隊能力強化により、長期的には、沿岸国自身による対応が求められている。このため、EU、国際移住機関（IOM）、国際海事機関（IMO）等は DCG の支援も行っているところである。

我が国は 2009 年の日本・ジブチ間の政策協議において今後の対ジブチ支援方針を検討し、海上保安セクターが重点分野の一つに位置付けられている。また、2013 年 6 月に開催した第 5 回アフリカ国際会議（TICAD V）の 3 本柱の一つとして「平和と安定」を掲げていることから、本計画は「ジ」国・我が国双方の政策・方針に合致したものである。

海上保安のための哨戒・取締りの主たる機材は前述の通り、主力は全長 11m の 3 隻となっており、314km の海岸線をカバーするには、不十分な体制である。かかる状況を鑑み「ジ」国政府は、2013 年 5 月に我が国に対し、長さ約 15m、最大速度 25 ノット、航続距離 400 海里の巡視艇 2 隻の建造に係わる無償資金協力を要請してきた。

なお、JICA では 2013 年 5 月より海上保安庁の協力を得て「沿岸警備隊能力拡充プロジェクト」（技術協力プロジェクト）を開始し、DCG の人材育成・組織強化を図っており、本計画は巡視艇を整備することで同技協プロジェクトの開発効果を高め、「ジ」国沿岸の安全確保と密航・密輸・密漁等の取締能力強化にさらなる寄与を図っていくものである。

1-3 我が国の援助動向

(1) 我が国の技術協力・有償資金協力の関係

表 1 - 1 : 我が国の技術協力・有償資金協力の実績 (海上保安・海事セクター)

協力内容	実施年度	案件名	概要
有償資金協力	なし	なし	なし
技術協力	2013～2015	沿岸警備隊能力拡充プロジェクト	沿岸警備隊の出動体制と通信体制の改善

(2) 我が国の無償資金協力 :

表 1 - 2 : 我国の無償資金協力の実績 (海上保安・海事セクター)

実施年度	案件名	付与限度額 (億円)	事業の概要
1988～1989	港湾施設整備計画	12.03	老朽化した港湾整備および下記船の資金無償供与 ① 多目的船「BOURHAN ALI WARKI 号」 ② 小型救助艇「ALI OUDOUM 号」 ③ 油防除船「VEGA 号」 ④ パイロット船「ETOILE 号」 ⑤ もやい船「DORALE 号」
1994～1995	港湾施設整備計画	27.27	老朽化した港湾整備
2007～2009	タジュラ湾海上輸送力増強計画	8.65	フェリーボート 1 隻と防舷材の供与

1-4 他のドナー国・機関の援助との関係

表 1 - 3 : 他のドナー国・機関の援助との関係 (巡視艇関連)

実施年度	国名	案件名	金額	援助形態	事業の概要
2012	国際移住 機構 (IOM)	ジブチ沿岸警備隊 (DCG) 向け巡視 ボートの供与	286 (千 US\$)	無償	36ft(11m)FRP 製巡視 ボート 2 隻の供与
2013	米国(内務 省)	DCG 向け巡視ボ ートの供与	1,000 (千 US\$)	無償	36ft(11m)アルミ合金 製高速複合艇 (小型ボ ート) 1 隻の供与

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

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

本プロジェクトの主管官庁はジブチ国設備運輸省であり、実施機関は DCG である。「ジ」国の DCG 組織は、同国大統領令により 2010 年 12 月 4 日に創設され、設備運輸省の傘下の文民組織になり、その任務は海上治安秩序の維持と定められた。実質的な活動は 2011 年 7 月から開始された。DCG の主業務は以下のとおり規定されている。

- ・ 海上法執行
- ・ 港湾施設の治安維持
- ・ 海事領域の監視
- ・ 海上交通の保護
- ・ 搜索救助
- ・ 海賊対策
- ・ 不法移民対策
- ・ テロ対策
- ・ 違法漁業及び密輸（イエメンとソマリアからの物品）対策
- ・ 海洋汚染対策
- ・ 人身売買対策（人間、麻薬、武器など）

DCG は、2013 年 12 月末現在 148 名の人員を擁し、保有船艇は 17 隻である。内訳は、長さ 29.5m の多目的船 1 隻、19.2m の小型救助船 1 隻の他、11m クラスの高速艇が 5 隻、9m クラスが 2 隻、6～7m クラスが 8 隻である。推進方式では 2013 年 9 月に米国から供与されたディーゼルエンジン駆動ウォータージェット方式のアルミ軽合金製の 1 隻および多目的船、小型救助船の計 3 隻以外は、全てガソリン船外機装備の FRP 製である。なお、多目的船（1990 年、横浜ヨット製）、小型救助船（1989 年、横浜ヨット製）は 1988 年の日本の政府開発援助（ODA）でジブチ国へ供与され、2013 年 12 月に設備運輸省海事局から DCG へ譲渡されたものである。

DCG の組織図を図 2-1 に示す。

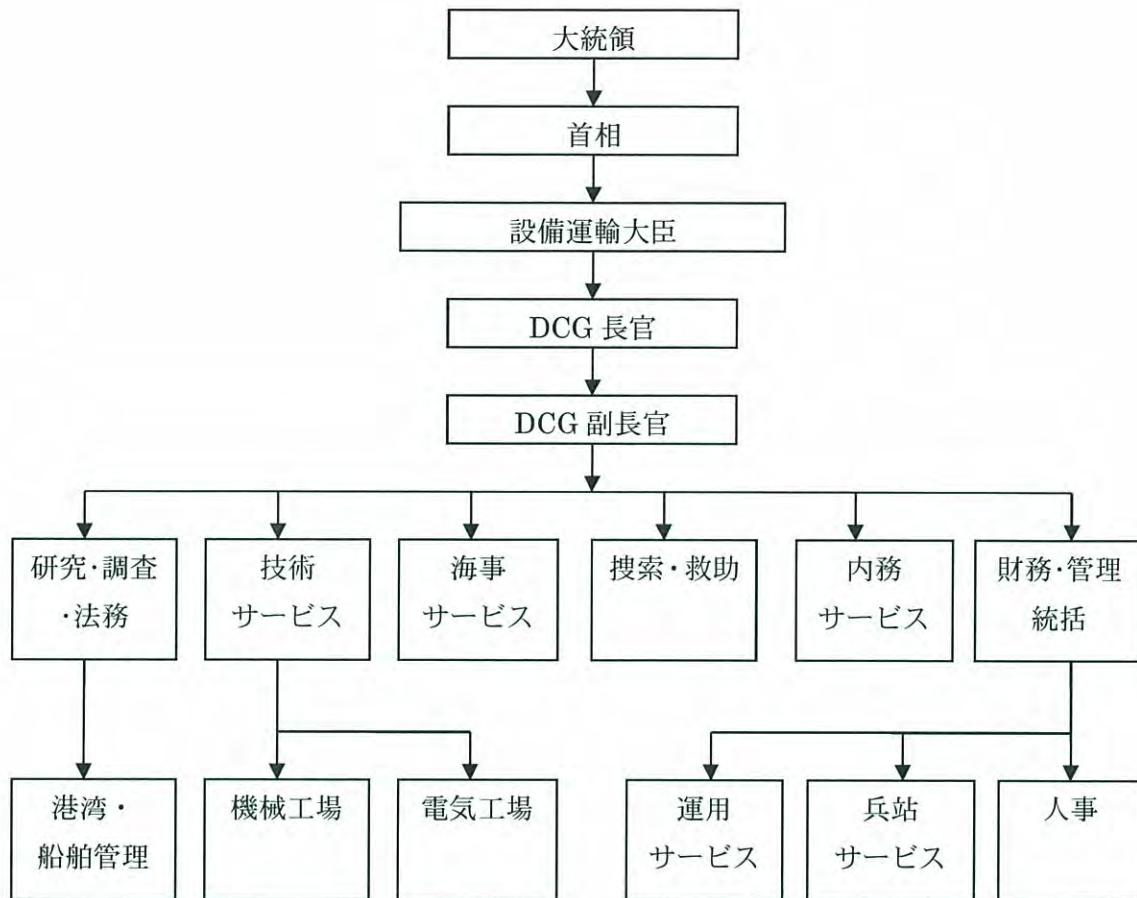


図 2-1 DCG 組織図 (出典：DCG 提供資料)

2-1-2 財政・予算

DCG の費用は、上部官庁である設備運輸省からの予算で賄われている。

DCG の年間予算 (ただし、人件費を除く) を表 2-1 に示す。ジブチ国では、予算執行年度は 1 月から 12 月である。

表 2-1 人件費を除く DCG 予算の推移 (千ジブチフラン (DJF))

年度	実績	
	2012 年	2013 年
DCG 総予算	78,000	163,000

2-1-3 技術水準

運用、繰船能力については、DCG は前述のとおり、2013 年 12 月時点で 17 隻保有している。う

ち、既に 14 隻の船外機付き巡視艇及び、1 隻のウォータージェット艇を有して、日常の哨戒・取締業務を行っており、特段の問題はない。また、2013 年末に設備運輸省から（乗組員付きで）譲渡された通常型推進器付きの多目的船、小型救助船を有しており、高速船用ディーゼルの取り扱いについても問題はない。

また、維持管理能力についても日常の点検・保守については各艇のメカニック担当者が必要に応じて DCG 本部に併設されたワークショップを使用して行っており、また上架設備が必要な定期的点検や定期検査などのについては、ジブチ国際自治港（PAID）に発注してスリップウェイ、浮ドック、ワークショップを使って行われることとなり、技術的問題は生じないと考えられる。





しかしながら、新巡視艇は主機を独立した機関室に設置した大型のウォータージェット艇であり、DCG が現在保有しているものより大型の艇である。よって、主な操船・メカニック予定者を完工前約 2 週間日本に招請し、操船・運用技術を習熟するよう造船所又は機器メーカーにおいて説明、取り扱い指導を行うことにより技術力アップを図る。





2-1-4 既存の施設・機材





(1) 現有巡視船艇等

DCG では 2013 年末時点で 17 隻の巡視艇、小型救助船、多目的船を保有している。内訳は表 2-2 DCG 保有船リストの通りである。このうち、閉囲された居住区画を持つのは米国製ウォータージェット艇 1 隻、保健省から譲渡された 2 隻及び、海事局から譲渡された多目的船、小型救助船の計 5 隻のみである。その他の艇では長距離の宿泊を伴う哨戒では陸上に上がり、野営する勤務態勢を取っている。また、21Ft 艇 6 隻では 1 隻を除き、日よけ天幕すら無い状態で、短距離、短時間の勤務用となっている。

表 2-2 DCG 保有船リスト

No.	写真	船艇番号	製造者		製造年	取得費用		全長 最大乗員数 /最大荷重	最大巡航速度 航海計器/通信 装置	予備品
			基金	関		主機関/燃料タンク容量	最大乗員数 /最大荷重			
1 &2		P-01 &02	Gulf Craft LLC, (ドバイ, UAE)		2012 年	USD143, 058.-(1430 万 円)	36ft (11m)	40-50kts	引渡時に支給 (USD7, 000.-)	
			IOM(国際移住機 関) (日本資金)		2013 年 2 月	YAMAHA 300Hp x 2 / 757 liters	6 名 / 1200kg	VHF + GPS Radar w/ Nav. chart (GARMIN 5008)	稼働中	
3		P-03	不詳 (ドバイ, UAE)		2004 年	不詳 (DCG により全面改修)	36ft (11m)	20-25kts	不詳	
			保健省から譲渡		2013 年	YAMAHA 300HP X 2 / 900 liters	14 名 / 2000kg	VHF Radio + GPS Radar	稼働中 (来資輸送専用)	
4		VR-01 "ZODIAC"	Safe Boat International (米 国)		2012 年	USD200, 000.- to 300,000.-(推定 2-3 千 万円)	27ft (9m)	50kts	不詳	
			米国内務省(他 国の外務省に相 当)		2012 年	YAMAHA 250HP X 2 / 800 liters	3 名 / 2547kg (5616lbs)	VHF Radio + GPS Radar	稼働中	
5		VR-02 "DOUMERA"	YAMAHA. (ドバイ, UAE)		2010 年	USD40, 000.- to 45,000.- (推定 400-450 万円)	27ft (9m)	30-40kts	不詳	
			(フランス供与 =>)ジブチ憲兵 隊から譲渡		2010 年	MERCURY 115HP x 2 500liters	4 名 /不詳	VHF Radio	稼働中	

No.	写真	船艇番号	製造者	製造年	取得費用	全長	最大巡航速度	予備品
6		VR-03 "HOICHE"	基金 Gulf Craft LLC, (ドバイ, UAE)	取得年 1999年	主機関/燃料タンク容量 USD150,000.-(1500万円)	最大乗員数/最大荷重 21ft (7m)	航海計器/通信装置 35kts	現況 不詳
7		不詳	ジブチ憲兵隊 から譲渡	不詳	MERCURY 115 HPx 2 / 700 liters	8名 / 不詳	VHF Radio	稼働中
8 &9		不詳	Safe Boat International (米国) 米国内務省(他 国の外務省に 相当)	2013年 2013年(10 月)	USD1,000,000.-(1億円) Hamilton 450 HP x 2 / 1136 liters	36ft (11m) 10 / 2,944kg	55kts VHF Radio + GPS Radar	不詳 稼働中
10		不詳	イタリア (イタリア供与 =>)ジブチ海軍 から譲渡	2012年 2013年	不詳 YAMAHA 85HP x 1 / 120 liters	18ft (6m) 不詳 / 不詳.	20kts 不詳	不詳 稼働中
			オランダ保健省 保健省から譲渡	2012年 2013年	不詳 VOLVO PENTA x 1 / 120 liters	36ft 15名 / 不詳	20kts GPS Radar	不詳 不稼働 (除籍予定)

No.	写真	船艇番号	製造者	製造年	取得費用	全長	最大巡航速度/航海計器/通信装置	予備品
11, 12 & 13		EL-01,02 & 03	基金 YAMAHA (不詳) ジブチ政府	取得年 2000年頃 2010年	主機関/燃料タンク容量 不詳 YAMAHA 75 HP	最大乗員数/最大荷重 21ft (7m) #11:3名 #12&13:6名 / 不詳	20kts 不詳	現況 不詳 稼働中
14 & 15		EL-04 & EL-05	不詳 / 不詳 ジブチ政府	不詳 2013年	不詳 YAMAHA 40 HP x1 / 120 liters	21ft (7m) 3名 / 不詳	20kts 不詳	不詳 稼働中
16		BOURHAN ALI WARKI 号	横浜ヨット 日本 JICA 供与 (設備運輸省 海事局から譲渡)	1991年 2013年	不詳 N.A.	29.5m 不詳	不詳 不詳	不詳 多目的船 稼働中
17		ALI OUDOUM 号	横浜ヨット 日本 JICA 供与 (設備運輸省 海事局から譲渡)	1989年 2013年	不詳 N.A.	19.2m 不詳	不詳 不詳	不詳 小型救助船 稼働中

(2) 設備運輸省海事局向けフェリー（無償資金協力）の維持管理状況

「ジ」国における船舶のメンテナンス体制、パーツ調達事情等を把握するため、我が国が無償資金協力で整備したフェリーの維持管理状況を調査した。

1) フェリーの運航状況とメンテナンス体制

フェリーは2009年10月に引き渡された。当初は試験的な不定期な運行スケジュールを組んでいたが、2010年1月から定期運行が始まった。現在はジブチからタジュラ湾の対岸のタジュラには火、木、金、土曜日の4日、また、オボックには水、日曜日の2日合計週6日の運航を行っている。月曜日は本船の各部のメンテナンスのために運行休止としている。利用状況は常時満席で利用度の高さが窺われる。

フェリーは日常の始業点検に加えて、ジブチ港フェリー乗船場で毎週月曜日には乗組員による各部のメンテナンス作業を行っている。

2) フェリーのメンテナンス状況

現時点ではフェリーの手入れはよく行き届いており、今まで大きなトラブル発生なく運行してきている。毎日の始業点検も、毎週の本船各部メンテ作業の他1年に一回ジブチ自治港（PAID）のワークショップのスリップウェイで上架し、フェリー乗組員らの手で点検、補修や船底の洗浄と再塗装を行っている。乗船調査の結果、航海日誌も機関日誌もきちんと記録され保管されていることが確認できた。

しかし、引き渡し時に本船と一緒に供与した主機関のスペアパーツ類が底をついてきており、一刻の猶予も無い状況にある。このため、海事局長に現状認識と対応策について、善処を求めたところ、海事局長自ら主機関メーカーのドバイ法人を近々訪れて、スペアパーツ供給に関する契約交渉を行う予定だという。

この他、エンジンの摩耗度合いをチェックするためにメーカーで規定している5,000時間のシリンダヘッド解放作業は2014年5～6月頃に必要となる。この作業はPAIDのワークショップに依頼すれば十分可能とみられる。

2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 維持管理施設・巡視艇係留施設

1) DCG 維持作業施設

DCG 専用の維持管理作業施設は、漁港地区にある DCG 作戦本部の敷地内の一角にある。

屋根付きの約 200m²の建屋内にワークショップ兼倉庫がある。ワークショップには溶接機 4 台、旋盤 1 台、カッター 1 台、グラインダー 3 台及び万力台等装備され、倉庫には部品他修理用資材がストックされている。現状は船外機の修理のほか、海上事犯実行者らから押収した船外機も多数保管されている。

DCG の保有する 17 隻の内、海事局から譲渡された 2 隻を除く 15 隻の巡視艇は、最大で長さ 11m であり、いずれも DCG 本部庁舎の前にあるスロープにより、海中にセットしたキャリア上に巡視艇を搭載して、陸側に引っ張り上げることで、メンテナンス作業や保管を陸上で行なっている。

また、機械技師、職長、溶接工 (3 名)、塗装工 (2 名)、補助員 (3 名) 倉庫、事務員含め 17 名の要員を揃えており、小規模修理を含む FRP 製巡視艇や 300 馬力までの船外機の維持管理作業は全く問題ないとしている。

2) PAID (ジブチ自治港(株)) 保有の船舶保守施設

DCG 所有の巡視艇は補修や定期検査のために上架作業を行なうことになる。

PAID の上架施設については、スリップウェイ 1 基 (長さ 40m x 幅 12m・引揚げ能力 500t) 及び浮ドック 1 基 (長さ 50m x 幅 20m・Lifting Capacity 1750t) を有し PAID 所有のタグボート等作業船の修理作業をはじめ、海事局保有のフェリーや海軍所有船艇、一般の民間船舶の検査や修理なども行っている。



図 2-2 PAID のスリップウェイ



図 2-3 PAID の浮ドック

2009 年 10 月に引き渡したフェリーも年に 1 回の定期検査で、これまで 4 回入渠している。また、ワークショップ設備やメカニックの陣容も全く問題なく、補修用部品等資機材はすべて輸入ではあるものの、緊急資材調達はドバイから取り寄せており、大きな問題ない。新規巡視艇もフェリーに倣い毎年の定期検査、修繕をここで行うことになる。ちなみに、PAID は最近株式会社化され、ジブチ政府が 66% の資本を保有してイニシアチブを握っ

ているが、当初からパートナーだった D.P, World の資本の大半を中国香港資本が買い取り、現在は全体の 24% を占め、残り 10% を D.P. World が出資している。

3) 巡視艇係留設備

DCG は、ジブチ港エスカル地区にある海軍基地とフェリーターミナルの間にある空き地を埋め立てて、護岸工事を行い、そこに DCG の管理事務所を移設し、あわせて、20~22m 級巡視艇 4 隻を係留できる浮棧橋 2 連を設置する計画を立てている。2013 年 12 月現在管理事務所、護岸工事および、ランプ（架橋）基部が完成しており、2014 年 2 月には浮体棧橋部が完成し、4 月には供用予定である。

新規巡視艇 2 隻は現地引渡し後、ここに係留され、運用に必要な燃料、清水、電気の供給がなされることになり、係留場所の確保に問題のないことを確認した。この場所が、新規巡視艇の当面の母港となる見込みである。将来的には、DCG はドラレ港の一角に、現在、漁港地区の一角にある作戦本部やこの管理本部を統合した総合基地を建設する構想を持っているが、その実現時期は定かでない。



図 2-4 新巡視艇係留予定地

なお、新規巡視艇の運用面の観点から、タジュラ湾を挟んだ対岸のオボックに、米軍の支援による海軍基地が建設されており、現在、海軍と DCG との間で、DCG 船艇の岸壁使用について合意がなされている。燃料や清水、電気の供給も有償ベースで可能である。

2-2-2 自然条件

(1) 気象・海象条件

1) 気温・天候、視程

「ジ」国は地球上で最も暑い土地の1つと称され、熱帯乾燥気候帯に属し、湿度が高く降水量が少ない。1998年の統計で年間平均気温は最低摂氏26.9度、最高摂氏35.2度、年間降雨量は62.9mmであった。5～9月は乾季で気温が50℃を越えることも珍しくない。

表 2-3 ジブチ国の月別平均気温 (°C) (1998 年)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最低	23.0	24.0	25.6	26.9	28.5	30.7	32.4	29.8	30.6	27.4	23.4	21.3
最高	29.4	31.0	32.2	33.4	36.1	40.8	42.6	40.8	39.1	35.1	32.0	30.5

(この項「タジュラ湾海上輸送力増強計画基本設計調査報告書」から転載)

アデン湾及び紅海全域では一般に雲が少なく天気が良い。雨はしゅう雨となって激しく降るが、降水量の全量は少ない。霧ともやは、南西季節風期中のアデン湾の南東部を除けば外洋上ではまれである。6月～8月には砂塵やちり煙霧が広範囲に広がり、この時期に紅海北部では視程5マイル以下(約9km)の日が10日に1日、紅海南部とアデン湾のアフリカ側では4日又は5日に1日、アラビア側では2日に1日の割合で発生する。9月になると煙霧のひん度は非常に減少し、12月～2月はほとんどみられない。砂塵嵐は、紅海南部とアデン湾では5月～8月又は9月に発生し、時々視程が50m以下になることがある。

(この項「イエメン国海上保安能力向上等準備調査報告書」から転載)

2) 風向・風速

風向・風速についてはジブチ、タジュラ湾一帯に直近の場所で観測を行っている気象局ジブチ空港気象台より2004年から2006年までの3年間の観測データを入手し、解析した。

表 2-4 ジブチ国の月別平均風速(m/s)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均風速	6.0	6.0	6.1	6.1	5.7	7.0	7.7	8.1	6.6	6.1	5.6	5.5
最大風速	14	17	15	20	12	16	17	18	16	15	13	15

注：平均風速は過去10年間の平均値、最大風速は3年の内最大値を記入(地上10m観測点)

ジブチに吹く風は一般に、6月から9月中旬までの夏季は西風、9月中旬から5月までの冬季は東風で、沿岸部特にタジュラ湾の沿岸は風向がしばしば変化する。西風の特徴は一般的には乾いた熱い風、日中に砂埃を伴う。冬は午前中東風が吹き、午後は次第に東南東へ移る。このうち、6月末頃から8月中頃まで約50日間西からのハムシーンと呼ばれる強風が吹く。ハムシーンとは「50」という意味で、この間朝5～6時くらいから始まり、15～16時頃に終わる。朝15～17ノット(7.5m/s～8.5m/s)、午後25～28ノット(12.5～14.0m/s)の風である。(この項「タジュラ湾海上輸送力増強計画基本設計調査報告書」から転載)

紅海における卓越風は沿岸に並行して吹く。紅海の南部では周囲の季節的な変化によって風向は反対となる。18°N (ジブチより北西780km位)以南では、冬期の10月～4月は南南東の風が卓越し、平均風力は4～5(風速5～10m/秒)であるが、バブ・エル・マンデブ海峡付近(12.5°N)では風力が約6(風速13～14m/秒)に達する。夏期の6月～9月は北北西の風が卓越し、風力は平均3～4(風速4～8m/秒)である。バブ・エル・マンデブ海峡付近では12月と1月に、gale(風速13.9～20.8m/s)級の風が最も多く、この区域では、この期間中、風力が7(風速14～15m/秒)以上に達する日が月に3～4日あるものと予想される。紅海北部と同じように南西季節風期にはgale級の風は非常にまれである。

(この項「イエメン国海上保安能力向上等準備調査報告書」から転載)

3) 潮汐・潮位

ジブチ国の潮汐表を入手し、3港の海図にて照合した結果、ジブチ、タジュラ、オボック港ともに、平均高高潮、平均低低潮間(MHHWL～MLLWL)の潮位変化はおよそ1.5mであり、平均低低潮位は+1.0m、平均高高潮位は+2.5mである。大潮時の潮高差は年間で最大2.5m程度である。

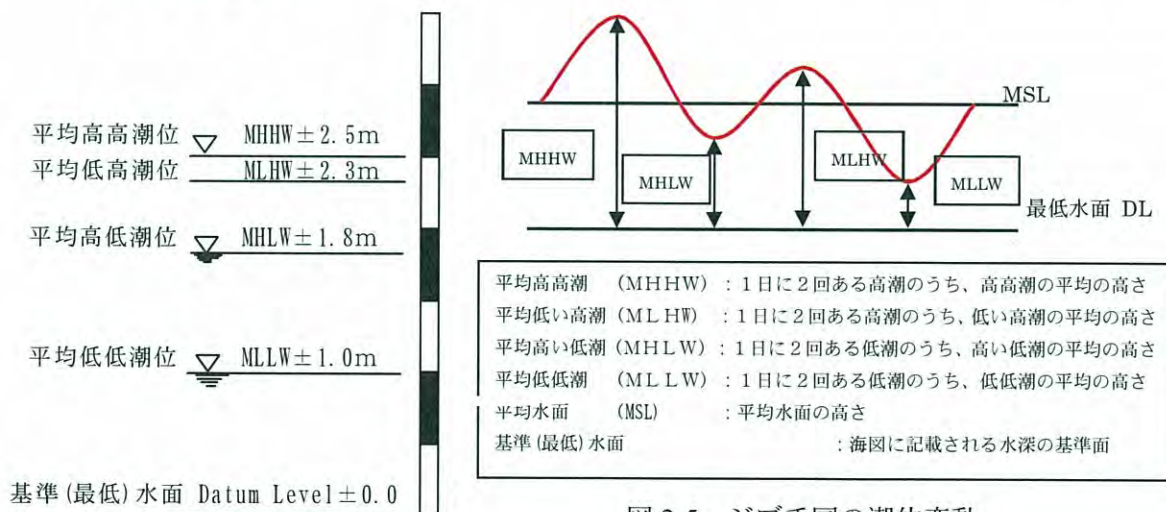


図 2-5 ジブチ国の潮位変動

4) 波浪・うねり

「ジ」国の波浪情報は以下のとおりである。

- 潮高差は年間で最大1.5mレベル
- 海象が最も厳しい時では ビューフォート (BF) スケールで 4~5 (波高で 1~2m レベル)
- 主な波高データ
年間平均波高：1.6m~1.8m
最大波高：3.05m
最小波高：0.25m
- 夏場の最も厳しい海象としては、BF スケールで 7 程度と想定 (参考波高：4m レベル)

(この項「タジュラ湾海上輸送力増強計画基本設計調査報告書」から転載)

紅海では、優勢なうねりの方向は北西~北及び南東~南である。5月~9月は北西~北であるが、10月は18°Nの南方では南東~南のうねりが定まる。このうねりは3月まで続くが、4月には18°Nの南方になるに従って紅海北部の北西~北のうねりに変わる。このうねりは波高2m以下または2~4mであるが、まれに4m以上のことがある。うねりの波長は一般に100m以下で、まれに100m~200mのうねりが発生することがある。

(この項「イエメン国海上保安能力向上等準備調査報告書」から転載)

このことから、巡視艇の設計に当たっては、高温気温に注目し、主機関の選定、居住区の高温対策及び耐波浪性を反映させたものとする必要がある。

2-2-3 環境社会配慮

環境社会影響の評価は下記によりカテゴリ-Cと評価される。

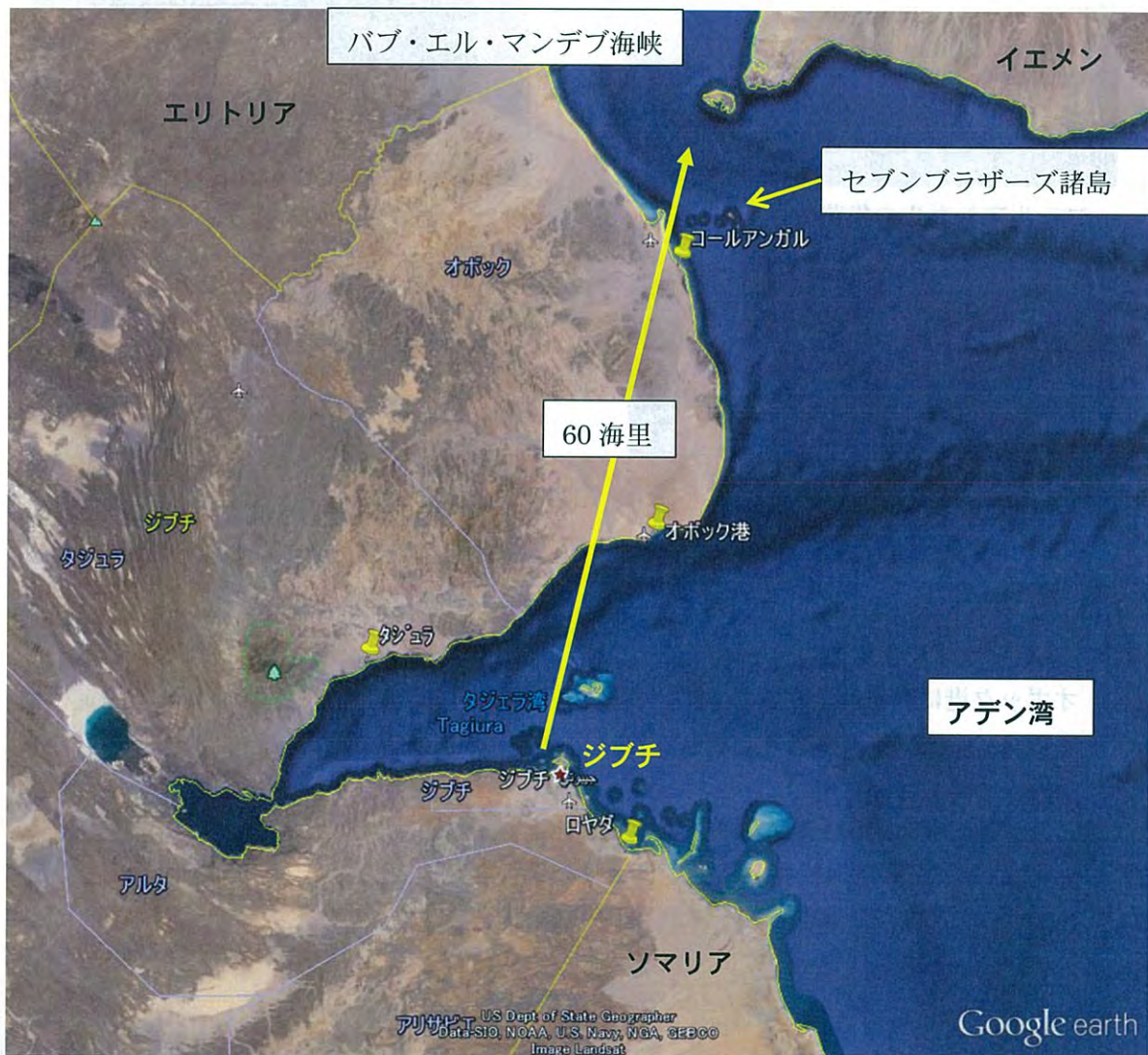
表 2-5 環境影響評価

項目	評価	判定の根拠
保健衛生	C	船内からの排泄物があるが、海洋汚染防止条約に沿って排出される
廃棄物	C	船内からの廃棄物はない。運航によって発生する廃油等は陸上の施設等で適切に処理される。
災害 (リスク)	C	座礁、衝突、転覆は可能性としてはあるが限定的

大気汚染	C	大気汚染源としては主機、発電機のディーゼルエンジンがあるが、いずれも船用のエンジンであり、海洋汚染防止条約に沿って製作されており、問題ない
底質・海洋汚染	C	船底の防汚塗料は国際条約で禁止されたTBT（トリブチル錫）は既に製造されておらず、セルフポリッシングコーポリマーを使うため問題ない

2-2-4 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

(1) 周辺地図



(2) コールアンガル

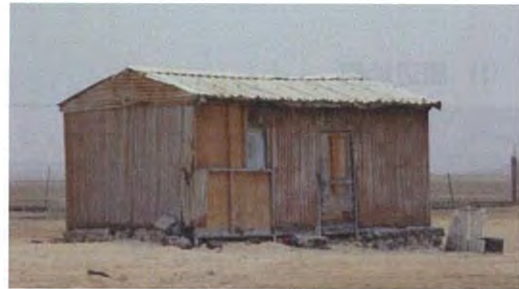
イエメンからの密漁、不法移民、密輸等の違法事案が頻発するバブ・エル・マンデブ海峡のセブン・ブラザーズ諸島に一番近い40～50軒程度の集落である。地理的には砂州に囲

まれて天然の良港となっているが、砂州内は幅約 100 から 150m 程度の水路となっており、水深は深いところを選んで行けば、3m の水深は確保できるとの事である。

海上治安に関係するものとしては、現在、海軍の前線基地として一軒の掘っ建て小屋の待機所に兵士が駐在しており、DCG とは協力関係にある。DCG のセブン・ブラザーズ諸島周辺の哨戒・巡視はジブチ港から日帰り、又は外洋に設けた一点係留用のブイに係留して宿泊・仮眠を取っている。天候が荒れた場合は砂州内に避難しているが、大型あるいは喫水の深い船は入港できない。



コールアンガルの集落



海軍兵士の待機所



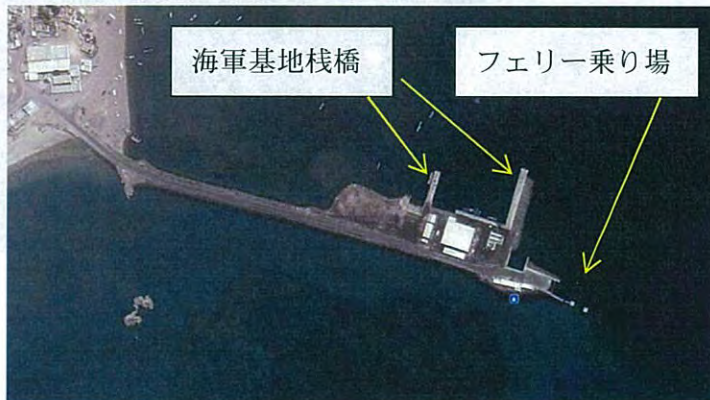
待機している海軍のボート



砂州の向こうにセブン・ブラザーズ諸島

(3) オボック港

オボック港に海軍基地があり、沿岸警備艇の係留も可能であり、長さ約 45m の固定栈橋に警備艇も係船可能とのこと。ここをベースにコールアンガル地区へ哨戒することができる。燃料補給も可能。



オボック港（海軍基地・栈橋は米国が供与したもの）



海軍艦艇と給油装置

(4) タジュラ

タジュラ港(地区)はいたってのどかで、海難事故はこの50年間で2回しか無く、密輸、密航、密漁などもほとんど無い。(県知事、県議会議長談) 基地の予定は無い。

(5) ロヤダ

ソマリアとの国境近くの海軍哨戒所が近々沿岸警備隊の任務へ変更される予定。現在3名の軍関係者が駐在しているものの野営宿舎程度の設備、5m艇船外機付きの船が数隻遠浅の干潟に上がっている状態。

ロヤダの海軍待機所近隣に家畜集積所があり、その直近に中国資本による港が建設される予定。その港が完成すれば、DCGの任務が増え、港に巡視艇を常駐させる必要が生じる。



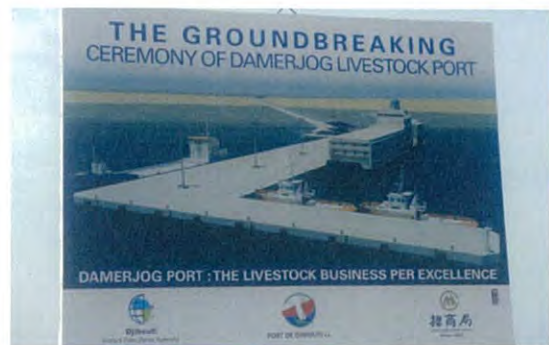
ロヤダの遠浅



ロヤダの海軍兵士待機所



家畜集積場 (検疫)



中国資本による家畜積出／受入ハブ港建設
看板

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

2010年7月の「社会開発のための国家イニシアチブ」の中で、貧困撲滅、経済成長、人材育成、統治近代化とともに社会治安強化が掲げられている。

ジブチ国経済の基盤である第3次産業は同国のGDPの大半（約80%）を占め、労働人口の60%を要している。海上交通の要衝に位置するジブチ国において、第3次産業の中核となっているのが港湾サービス業務であり、海上交通の安全確保は極めて重要である。そのため、海上保安の能力強化を図るために、2010年12月4日付で、大統領令によりDCGが創設され、2011年7月から実質的な業務が開始された。

本プロジェクトは、海上輸送保安の能力強化を図り、同国の経済基盤である貿易、荷役、金融及び輸送業務等港湾サービスが安定して継続することを目標とする。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは上記のジブチ国沿岸の安全及び社会経済活動の確保を達成するため、DCGに海上保安能力向上のための巡視艇2隻を新規に整備するための無償資金協力を行うものである。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

新規に整備される2隻の巡視艇は、巡視艇としての任務である密漁、密輸、密航の哨戒・巡視、取締り、及び海難救助に適した高速艇とする。

新巡視艇の運用計画はジブチを起点にして2隻の新巡視艇を交互に、バブ・エル・マンデブ地区（北部イエメンとの間の海峽域）周辺海域に派遣して、一回あたり3日の哨戒業務を実施する予定である。そのことにより、常時、同海域でのDCGの活動のプレゼンスを違法・不法行為者らに知らしめて違法行為の抑止を図ろうとしている。

従って上記新巡視艇の運用計画に基づいた任務に対応した、堪航性、航続距、速度、操作性、乗組員の居住性を考慮した、また一方で、現在の DCG の運用能力・維持管理能力を考慮し、過大な仕様とならないような巡視艇を計画する。

3-2-1-2 自然条件に対する方針

a) 気温等

「ジ」国の外気温は乾期には摂氏 50 度に達する。海上では気温はこれより下がるが、機器類の設計温度（内燃機関の吸気温度等）はこの状況を考慮し、外気温摂氏 40 度、海水温度摂氏 32 度とする。

居住施設の空気調和装置については、赤道直下を交通する外航船の設計温度と同じく、外気温は摂氏 35 度とする。なお、室内温度はこの外気温下で、摂氏 23 度となるよう計画する。

b) 風況・波浪等

航行区域はタジュラ湾及び、紅海のコールアンガル海域、ジブチ沿岸域である。ハムシーン等による風況、波浪状況を考慮して操船への影響や安全策について十分に検討を行う。航行限界は「ジ」国海域の有義波高から決定する。

3-2-1-3 運用・維持管理に対する方針

DCG の保有艇 17 隻の内 1 隻は、新巡視艇と同じウォータージェット艇であり、DCG はこの推進方式の運用・維持管理に慣れている。新巡視艇は極力この米国供与のウォータージェット艇の操作関係の仕様（操作盤面配置等）との整合性を勘案し、誤操作の起こらないよう、また主機関等機器類の配置を考慮し、維持管理し易いようにする。

3-2-1-4 巡視艇の適用規則・基準に関する方針

新巡視艇は通常の哨戒・巡視作業は沿岸域で行われる事から我が国船舶法の沿海区域（概ね海岸線から 20 海里以内）の規則を準用する。さらに、船舶安全法 第 4 種船の規則に従って建造され、所定の検査を受けるものとする。規格及び建造基準は、日本工業規格（JIS）及び日本鋼船工作法（JSQS）によるものとする。

3-2-1-5 工法／調達方法、工期に関する方針

このサイズの巡視艇は地上あるいは船台で完成後、クレーンで進水させることも可能である。輸送の効率化、日本での初期操作指導・運用指導の便宜を考え、2 隻の巡視艇をほぼ同時に建造できる設備を有し、類似の巡視艇や各種取締船などの建造の実績を有する国内造船所を

選定する。

主要資機材の調達については、最終的には建造造船所にて決定されるが、引き渡し後のメンテナンス、アフターサービス、保有船との互換性等を考えてメーカーを選定するよう造船所を指導する。

巡視艇の建造工事を完了し、海上試運転が終了した時点で、造船所の責任と費用で2隻を船積みしてジブチ港まで貨物輸送し、2隻同時に「ジ」国へ引き渡す。貨物船のクレーンで容易に搭載・荷下ろしできるように船体の吊り点の補強等を予め検討しておく。

3-2-2 基本計画

以下に示す仕様の巡視艇2隻を建造・調達する。新規巡視艇の完成予想図および一般配置図を図-1 および図 3-3 に示す。

3-2-2-1 主要目の検討

運航および通常の点検・定期検査、維持管理は、沿岸警備隊内で行われる。従って、特別な構造を有する装置は極力避けた機種を選定する。

(1) 寸法

巡視艇のサイズについては、哨戒する区域であるバブ・エル・マンデブ海峡周辺の厳しい海象条件に合わせて、凌波性や堪航性、乗員の身体的負担等を勘案し、海上保安庁所有の CL (Craft Large) クラスの巡視艇に準じた全長約 20m艇と同等とする。

(2) 船体材質

巡視艇の任務上、他船への強行接舷もあり、船側外板はより強固な鋼製とする。一方、速力確保の観点から、重量の軽減を図るため高張力鋼を使用することとする。

上部構造物については同じく重量軽減を図るためアルミニウム合金製とする。なお、この組合せはクラッド鋼（高張力鋼-アルミ合金）を用いた異種金属の接合という高度な技術が必要であるが、海上保安庁の CL 型の他、税関、漁業、警察等各種取締船で建造実績があり、国内造船所で建造する限り工作上の問題は無い。

維持管理面からは、DCG も鋼船、アルミ船を保有しており、特段の問題は生じない。また、万々クラッド鋼部の損傷に備えて、補修用のクラッド鋼ピース（1~1.5m長さ）を準備しておけば容易に補修可能である。

(3) 推進器／舵

推進器／操舵装置についてはジブチ国沿岸部やタジュラ湾中央部等の浅瀬、岩礁地帯、また、沿岸部の遠浅の地形で取締を行う事を念頭に検討する。

ウォータージェット推進器は通常のプロペラを回転させて推力を得る方式と異なり、船底部から海水を取り入れ、後方に噴射し推力を得る方式である。操舵は吹き出しノズルの方向を変化させて行う他、大型船では左右対称に複数個を設け、左右の推力の差で方向変換する。従って、舵を含む操舵装置は不要となる。

また、後進は吹き出しノズルの先端にバケットを取り付け、噴流方向を 180 度変えることによって行っている。従って、プロペラ船で必要なプロペラ軸逆転装置（歯車装置）は不要となる。

表 3-1 及び表 3-2 に一般的概念とそれぞれの特徴を示す。

表 3-1 プロペラ式とウォータージェットの概念

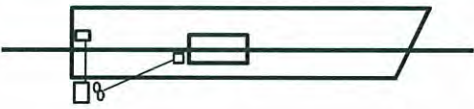

吊り下げプロペラ／吊り下げ舵	ウォータージェット
 <p>舵取り装置、プロペラ軸逆転装置が必要 プロペラ軸の傾斜の関係で主機関の配置が前方となる。</p>	 <p>アルミ合金製 WJ ユニットと、鋼製船体の取り合いに工夫が必要</p>

表 3-2 高速艇推進装置としてのプロペラとウォータージェット (WJ) の特徴比較表

項目	プロペラ	WJ	記事
推進性能			一般的に 30~35 ノットを境にして、高速域では WJ、低速域ではプロペラが良好（馬力当たりの速度が上昇する。）（低速航走時の効率はプロペラの方が良好だが、高速走行時は船底突起物の少ない WJ が有利となる。）
高速時	△	○	
低速時	○	△	
操縦性能			ジェット水流の方向を直接ステアリングノズルで制御するので、船速に関係なく大きな旋回力を得られるので WJ が有利。但し、実操船上は差し支え無い程度
高速時	○	○	
低速時	△	○	

停止距離	△	○	主軸を逆転することなく、後進用バケットの位置制御のみで容易に迅速に行える WJ が有利
保針性能	○	△	舵があるだけプロペラ船が良好
所要水深	△	○	浅瀬や、漁網などの障害物のある水域運航でも WJ は安全に航行可能
振動・騒音	△	○	WJ はプロペラと比べて圧力変動による振動が少ない
キャビテーション	△	○	プロペラ船の場合、小型船だとプロペラ字句が斜軸になるためプロペラの基部に補修が必要なエロージョンが発生する。
浮遊物の影響 浮遊物(大) 浮遊物(小)	△ ○	○ △	流木等の大きい浮遊物ではプロペラにダメージを与える場合がある。WJ の場合小さい浮遊物（ビニール等）をインペラにまきこんでトラブルを起こすことがある。
価格	○	△	WJ の方が高価
重量	○	△	WJ の吸い込みダクト容積が浮力減少につながり、見かけ上重量が増える。

1) 操縦性の検討

操縦性については前進時はプロペラ、WJ と同じであるが、スプリット型後進リバーサを持つ WJ 艇では後進転舵時に船尾が逆方向にむくという性質がある。

この性質は通常の船舶、船外機船に慣れている操縦者には戸惑いがあると思われるが、DCG 保有の WJ 艇も同じ型式のものであるが、習熟訓練で何ら問題なく操縦できている。

従って、本船でも習熟訓練により、問題は克服できると考えられる。

後進転舵は岸壁着棧、出港時に多用されるので、岸壁にウォータージェットノズルを衝突させる恐れがある。従って衝突防止のガード（フェンダー）が必要である。



図 3-1 WJ の操舵性

2) 維持管理性

(a) 日常点検

日常の点検は通常の高速船用ディーゼル機関の場合と同様であり、問題は無い。

(b) 損傷事故の可能性

タジュラ湾中央部等の浅瀬、岩礁地帯、また、沿岸部の遠浅の地形での違法行為は喫水の浅い小型船で行われる事が多く、取締時に浅瀬、岩礁地帯に逃げ込まれることが想定される。プロペラ型は船底からプロペラ、舵が突出するため深追いすると、プロペラ、舵の損傷事故は多いと想定される。ウォータージェット型はプロペラ型のような船底からの突出はなく、浅瀬での損傷事故は生じにくい。

(c) 損傷時の修理容易性

プロペラ型で考えられるメカニカルな損傷は前述のプロペラ変形、プロペラ軸変形、舵軸変形、軸受けブラケット変形などがある。いずれも専用の上架装置を使い、大がかりなものとなる。

ウォータージェット型ではメカニカルな損傷は考えにくいですが、たまにビニール等を吸い込みインペラに巻き付く事がある。その場合はダイバーを入れて取り除く。

そのほかウォータージェット型では油圧を多用しているため、油圧システムの故障が考えられるが、水面下の部分では上架してスペア部品と交換する必要がある。

DCGの要望はジブチの浅瀬が多い地理的要因を考慮して、ウォータージェット方式であった。これらと上記検討結果から、巡視艇はウォータージェット方式とする事とする。なお、DCG保有のウォータージェット艇は米国供与の艇長11mの1隻のみであり、新巡視艇の操船法や船内機関の取り扱いについては、就航前の事前の習熟訓練を日本国内で充分に行う。

(4) 速度と経済性

計画の巡視艇長さ20mでは速度約14ノット程度（フルード数で約0.5程度まで）までは水面下の水容積をかき分けて進む排水量航走で、一般に必要な馬力（PS）は船速（Vs）の3乗に比例して増加する。この速度を超えると、半滑走域に入り、ついに滑走状態となり、速度-馬力の関係はほぼ比例の関係に近づく。

類似船型の全長20m 幅4.5mの場合の馬力-船速カーブの一例を図3-2に示す。

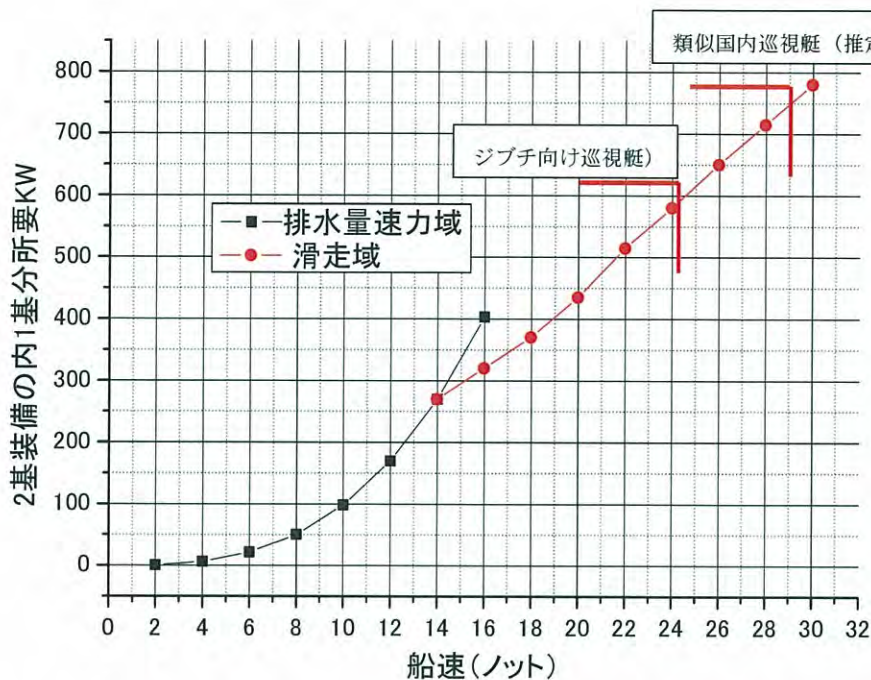


図 3-2 類似船の船速と所要馬力図

密輸、密漁、密航、海難救助を主目的とする巡視艇として、また、全体のバランスを考え、最大速度は 25 ノット以上とする。なお、定期哨戒中の速力は 18 ノット程度とし、燃料消費の低減に努めることとする。

(5) 航続距離

航続距離は巡航速度 18 ノットにて約 1 日（約 22 時間）巡航できる 400 海里とする。

(6) 定員

操舵員 1 名、機関員 1 名、電気員 1 名、甲板員 2 名の 5 人体制とする。容疑者拘束や、海難救助時には更に 10 名程度収容することを想定する。但し、海難救助時に備え、救命設備は 25 名分を確保する。

(7) 居室装置（空調、乗員保護）

熱帯地方のジブチ国自然環境を考慮し、外気摂氏 35 度において、室内摂氏 23 度になるような空調装置を設ける。

3～4 日の哨戒行動に対して、ベッドや会議スペースを設ける。これらは海難救助時には救

護室としても使えるようにする。また、パントリー区画を設け簡単な食事ができるようにする。

操舵室周辺壁には容疑者捜索・逮捕時の銃器による着弾・破片等の飛散から乗員保護のため、耐衝撃性を持つ樹脂板を挿入し強固なものとする。

(8) 取締り装置

巡視艇として、探照灯、パトロール閃光灯、スピーカーのほか、本部との連絡用無線電話等を完備する。また、容疑者等の反撃を鎮圧するため、放水ノズル（可搬式）を装備する。

(9) 主機関・発電機

軽量で大出力、取扱いが容易、且つメンテナンスの容易なものとして船用高速ディーゼルエンジンを採用する。

3-2-2-2 概要および適用規則

- | | |
|-----------|---|
| (1) 型式・隻数 | : 20mクラス巡視艇（海上保安庁 CL クラス）× 2 隻 |
| (2) 規則・基準 | : 船舶安全法 第4種船、航行区域：沿海 準拠
: JIS、JSQS（日本鋼船工作法精度標準） |
| (3) 主要寸法 | : 全長 20.0 m（未満）
幅（型） 4.5 m
深さ（型） 2.4 m
喫水（型） 約 0.9 m |
| (4) 排水量 | : 約 35 トン |
| (5) 船速 | : 試運転最大速力 25.0 ノット以上（燃料半載、110%出力、30分間） |
| (6) 航続距離 | : 約 400 海里（巡航速度 18 ノットにて） |
| (7) 定員 | : 乗組員 5 名（操舵員 1 名、甲板員 2 名、機関員 1 名、電気員 1 名）
海難救助、容疑者拘束時は乗組員 5 名を除き 10 名程度収容することを想定する。但し、海難救助後の輸送に備え、救命設備は 25 名分を確保する。 |

3-2-2-3 主要機材及び設備

(1) 船体部

1) 船体

船体材料 : 船底・船側部 : 高張力鋼
上甲板及び上部構造物 : アルミ合金
構造 : 単底、V字船型

2) タンク類

燃料タンク : 約 4 m³ 鋼製 (巡航速度 18 ノットにて約 400 海里)
清水タンク : 約 1.5 m³ 鋼製

3) 居住施設

配置 : 甲板上には操舵室、船体内には会議スペース兼休息室を設ける。
防熱 : 50mm グラスウール
乗員保護装置 : 操舵室周辺壁は耐衝撃樹脂板挿入による
空気調和装置 : 水冷式 外気摂氏 35 度、室内摂氏 23 度
家具類 : 上部操舵室は 3 席は操舵席ダンパー付き、4 席 (2 席予備) は固定椅子
: 下部居室は会議スペース兼寝室とし、2 段ベッド 2 個 (上段は、不使用時は折りたたんで背もたれとなる方法) 1 段ベッド 2 個 (1 個予備)
ソファ 1 個、テーブル x 2 個 椅子 3 個
厨房機器 : IH クッキングヒーター x 1、冷凍庫付冷蔵庫 (約 200L) x 1、流し台 x 1
衛生装置 : 上甲板上に水洗式トイレ

4) 塗装

船底外板部 : エポキシ系塗料 + 防汚塗料
船側外板部 : 塩化ゴム系塗料
上甲板 : エポキシ系塗料
上部構造物 : 塩化ゴム系塗料

5) 係船・曳航設備

大錨 : 高把駐力錨 (ダンフォース型 約 72.2kg) 1 個
キャプスタン : 電動 0.2 t x 20 m/min (約 200W) 1 個
係船金具 : 一式
係船索、曳航索 : 一式

6) 救命設備

膨張式救命筏 (25 名用) 1 基

救命胴衣	25 個
救命浮環	2 個
自己点火灯	2 個
自己発煙信号	2 個
落下傘式信号	4 個
応急医療具	1 式

7) 消火設備 (持運び式消火器)

消火栓	4ヶ所 (上甲板上前部 2ヶ所後部 2ヶ所)
消火ノズル及びホース	2 組
3.5 kg 粉末消火器	3 個
2.3 kg 炭酸ガス消火器	2 個

(2) 機関部

1) 主機関

型式 x 数量	: 高速船用ディーゼル機関 x 2 基
最大出力	: 各 約 620KW (約 830 馬力)
制御	: 操舵室からの遠隔速度制御

2) 発電機関

型式 x 数量	: 船用ディーゼル機関 x 2 基
最大出力	: 各約 33KW (45 馬力)

3) 推進器/操舵装置

型式 x 数量	: ウォータージェット式 x 2 基
材質	: アルミニウム合金
舵角	: 両舷各 25°電気式制御
後進	: バケット制御による

4) 補機関

冷却海水ポンプ	電動	1 台
雑用/消防兼ビルジポンプ	電動	2 台
清水ポンプ	電動	2 台
燃料移送ポンプ	電動	1 台
潤滑油移送ポンプ	電動	1 台
ビルジポンプ	手動	1 台
機関室通風機	電動	2 台

(3) 電気、通信、計測部

1) 給電システム

動力	AC 220V	50Hz	3 相
照明	AC 220V	50Hz	1 相
船内通信	AC 220V	50Hz	1 相/ DC24V
航海計器及び無線装置	AC 220V	50Hz	1 相/ DC24V
計器類	AC 220V	50Hz	1 相/ DC24V

2) 電源装置

発電機	: 約 AC30KW	2 基
配電盤	: デッドフロント型	1 面
蓄電池	: DC 24V	1 式

3) 照明装置

居住区	: 蛍光/白熱灯	1 式
機関室	: 蛍光/白熱灯	1 式
上甲板	: 水銀灯 400W	1 式
探照灯	: 白熱 250W	1 式
パトロールライト	: 青色閃光灯	1 式

4) 通信・警報装置

電話機 (2 台)	1 式
火災及び一般警報装置	1 式
拡声器	1 台
電子ホーン	1 台

5) 航海計器

航海用レーダー X バンド 4KW	1 式
操舵制御装置	1 式
磁気コンパス	1 式
音響測深機	1 式
GMDSS	1 式
GPS	1 式

6) 無線装置

SSB(MF/HF)無線装置	1 式
国際 VHF 無線電話	1 式
非常用ラジオビーコン (EPIRB)	1 台

(4) 交換部品、工具等

- 1) 交換部品・消耗品 : 機器メーカー推薦の 3 年分の消耗品及び交換部品。なお、主機関については、メーカー推薦の主要交換部品を一式支給する。
- 2) 工具 : 一式

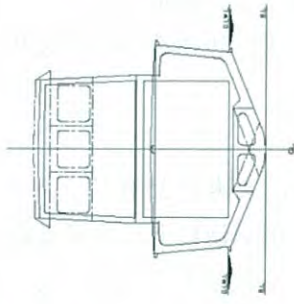
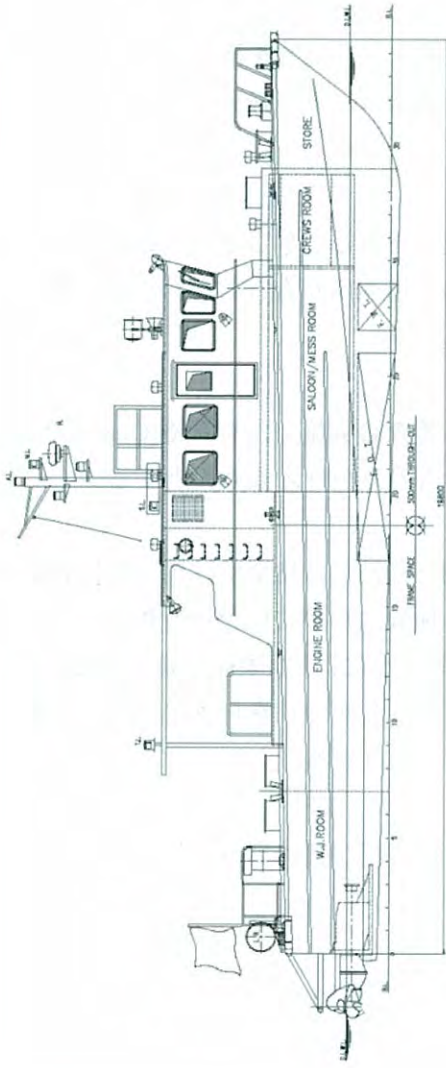
3-2-2-4 概略配置

配置の特徴は以下のとおりである。

- ・ 単底、V字船型の鋼製船体を有する単胴船
- ・ 船尾に高速船用ディーゼル機関及び推進装置（ウォータージェット式）を各舷 1 基 計 2 基を装備
- ・ 甲板上の中央部に上部構造（アルミ合金製）を配置
- ・ 船体中央部の甲板下に乗組員居住室

3-2-3 概略設計図

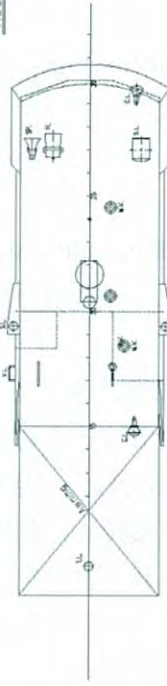
新巡視艇の概略設計図を図 3-3 に示す。



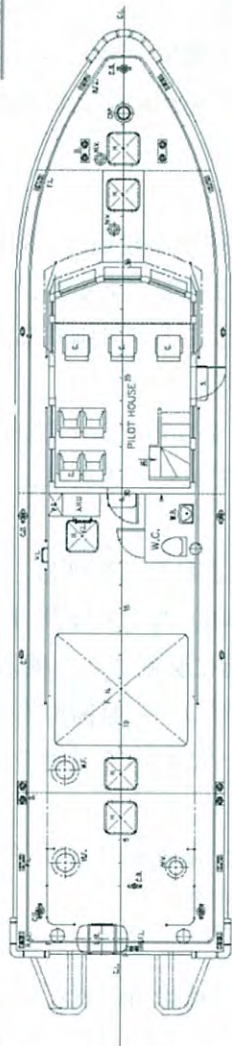
PRINCIPAL PARTICULARS.

LENGTH (OVER ALL)	15.95 m
BREADTH (MOULDED)	4.50 m
DEPTH (MOULDED)	2.40 m
DRAFT (MOULDED)	0.90 m
GROSS TONNAGE (INTERNATIONAL)	65.45 tons
NET ENGINE ROOM (GROSS) & 2 HELICOPTER DECK (MAX)	201.25 kW
COMPLEMENT	100 P.S.

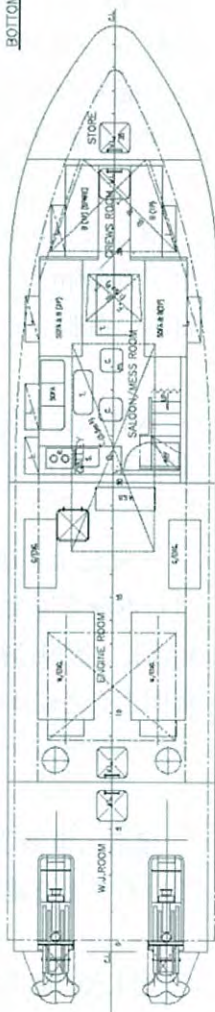
HOUSE TOP PLAN



UPPER DECK PLAN



BOTTOM PLAN



20M TYPE PATROL BOAT	
GENERAL ARRANGEMENT	
SCALE	1 / 100

图 3-3 巡視艇一般配置圖

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プロジェクトの E/N (Exchange of Note, 交換公文) 締結後、選定されたコンサルタントと「ジ」国政府は、協議を行いながら、設計方針に基づいて、建造造船所の入札並びに詳細設計を行う。

新規巡視艇は、長さ 20m 未満、幅 4.5m でありながら、最大速度 25.0 ノット以上、航続距離約 400 海里の性能を有し、「ジ」国首都ジブチから同北部領海にある海象条件の厳しいバブ・エル・マンデブ海峡まで安定した航行性能が要求される。他方、同沿岸海域には珊瑚礁が広がり、海上取締り活動において円滑な航行が要求される為、喫水は浅く、2 機 2 軸のウォータージェット式推進兼操舵方式を装備し、船体が鋼製、上部構造がアルミ合金製という特殊な構造の巡視艇である。このため、設計のみならず施工にあたって特別な技術が要求される。そのため主機関、発電装置、推進装置、制御装置、居住区等を搭載し、安全に十分なる能力を発揮する船舶の建造に当たっては、建造する造船所による厳重な品質管理、納期管理が重要である。

従って、新規巡視艇の建造は、同種船の建造実績、技術を有し、かつ十分な数の技術者を有する造船所で行う必要があるが、「ジ」国には、そうした造船所が存在しないため、建造は日本の造船所で行うことで計画する。

入札公募前にコンサルタントは PQ (Pre-qualification) 審査を実施し、有資格(Qualified) の造船所の選定をしておく。入札は、これら有資格の造船所のみが行えるものとする。

入札により決定された造船所は、建造契約を「ジ」国と締結し、建造中は第三者検査機関(日本海事協会(NK)など)及びコンサルタントによる検査ならびに監督を受ける。また造船所は、新規巡視艇に装備された機器に乗組員が習熟するように、主な乗船予定者(操縦士、機関士を各船1名ずつ)と整備担当者(機関、電気担当各1名ずつ)を日本に招請し、造船所及び機器メーカーにおいて説明、取り扱い指導を行うこととする。

建造工事終了後、試運転及び完了検査が行われ、新規巡視艇が契約書及び仕様書を満足していることを確認する。

完工後、建造した造船所の責任で、新規巡視艇は輸送船(貨物船)のデッキ上に搭載され、十分な補強・保護を行って「ジ」国まで海上輸送される。輸送用に分解した装置や、輸送中に発生した損傷箇所は造船所が本船到着後に復旧処置を行い、「ジ」国において、コンサルタント及び建造造船所関係者立会いの下で、DCG 所属の乗組員らにより、確認運転が実施され

る。問題のないことが確認された後、新規巡視艇は、最終的に「ジ」国側に引き渡されるものとする。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

建造上、次の諸点に留意する。

(1) 品質管理

新規巡視艇は、我が国の船舶安全法（JG）の規則に則り設計・建造され、JGの規則に合致している旨のNKの鑑定書を取得する。施工にあたり、造船所は、コンサルタントと作業管理・検査要領の打合せを綿密に行い、さらに、材料・機器の検査、各種調査による予防的品質管理、品質水準の調査等のために、コンサルタントは度々作業現場に赴き、十分な監理を行うものとする。

(2) 納期管理

新規巡視艇は、前述のとおり、船尾に配置された2機2軸のウォータージェット推進兼操舵方式を有する船体部高張力鋼製・上部構造アルミ合金製のハイブリッド構造の船艇であり、居住施設、救命・消火設備、船内通信装置、航海計器、無線装置等特殊な機器類が搭載されている。建造は、「表 3-3 実施工程表」にしたがって行われるが、搭載機器の中には市場状況等から長納期の機器もあり、コンサルタントは造船所に工程計画のみならず調達工程も作成・提出させ、工事の接点管理が確実に行われるように監理するものとする。

3-2-4-3 施工区分／調達区分

本プロジェクトが我が国の無償資金協力事業により実施される場合、日本国側及び「ジ」国側による分担業務範囲は以下の通りである。

(1) 日本国分担範囲

- 1) 新規巡視艇の詳細設計および入札業務補助、建造監督業務、引渡しまでの施工監理業務。
- 2) 新規巡視艇の日本国内における建造、搭載機器・予備品等の調達及び日本国内における必要な試験の実施。
- 3) 乗組員の運航技術・機器の取り扱い教育の支援。
- 4) 建造完了後、新規巡視艇の「ジ」国ジブチ港への海上輸送。
- 5) ジブチ港荷下ろし後の復旧作業・機器作動確認、確認運転時の操船指導

(2) 「ジ」国側分担範囲

- 1) 海上輸送後、「ジ」国ジブチ港における新規巡視艇の着水作業時に必要な手続書類の

準備。

- 2) 新規巡視艇の通関手続き、免税処置、岸壁使用料免除、船舶登録等の諸手続きの遂行。
- 3) 新規巡視艇の安全な係留岸壁及び係留施設の確保。
- 4) 新規巡視艇の引渡し港から係留場所までの「ジ」国内輸送（回航）。
- 5) 新規巡視艇引渡し後の国内検査等に関わる手続き及び費用。
- 6) 新規巡視艇に対する適切な運用・維持管理費の確保と効率的な活用と維持管理の遂行。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

設計方針に基づいて我が国のコンサルタントが新規巡視艇の実施詳細設計を行い、「ジ」国実施機関の代理として、入札関連業務、建造契約締結、建造図面の審査承認、建造中の監督・検査、引渡し検収までの一貫した施工監理業務を行う。

また、コンサルタントは、建造中は建造工程に従って、船体建造・艀装、機関艀装、電気装等の専門技術者による施工監督、検査立会い等の施工監理を実施し、必要な指示、助言、勧告等を行う。また、引渡しにおいて、新規巡視艇の運用方法についての指導・助言を行う。

さらに、引渡し後1年経過時点での瑕疵担保期間満了に当り、瑕疵検査を行う。

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 工程監理

コンサルタントは、別途定められた実施工程に従って、遅滞のないように工事の進捗度、発注機器の納期状況も怠りなく監理を行う。

(2) 品質管理

JG 規則等を満足すべく、造船所内の各種材料・機器、その他の調査による品質水準維持を図るため、造船所内の検査のみならず、機器製作現場にも必要に応じて赴き十分な監理を行う。

3-2-4-6 資機材等調達計画

新規巡視艇の建造は、無償資金協力の原則によれば、日本国又は、被援助国（「ジ」国）で行われることになる。現地調査により「ジ」国における海事産業施設を調査した結果、新規巡視艇規模の鋼船を建造できる造船所は存在しないことが判明した。加えて DCG はフラッグシップとなる新規巡視艇の品質、性能を重視しており、是非日本製にしてほしいとの要請を日本側に出している。よって、新規巡視艇は同種船の建造経験のある日本の造船所から調達することとする。また、DCG は、現時点では 2013 年 10 月に米国から供与されたディー

ゼル機関搭載のウォータージェット式推進器を備えた高速艇を運用中だが依然として、ディーゼル機関やウォータージェット式推進器の取扱実績に乏しいことから、それらの保守操作については、担当職員らの教育訓練の重要性や、保守・補修用部品の現地での調達の高難性について十分認識している。一方、新規巡視艇は日本国内で建造する事を考慮すると、日本製品の採用は、メーカーとの折衝、納期確保、工場検査立会い、DCG 乗組員の日本での教育・訓練プログラム実施等を勘案すると非常に有益である。従って、調達計画とくに支障のない限り、原則として搭載資機材は日本製で計画する。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導

新規巡視艇は、DCG が現有する 17 隻の巡視艇のうち 2013 年 12 月に海事局から譲渡された多目的船を除けば最も大型であり、ディーゼル主機関やウォータージェット式推進器の装備も、2013 年 10 月初頭に米国から DCG に供与・配備されたアルミ合金製の高速複合巡視艇に次いで 2 隻目となる。そのため造船所は、主たる乗務予定者らを日本に招請し、新規巡視艇の運用及び搭載機器の操作の習熟ならびに WJ 推進装置の維持管理技術習得を図るために、造船所及び機器メーカーにおいて説明、取り扱い指導を行うこととする。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトに関しては、「ジ」国側から、運用、維持管理等に対するソフトコンポーネントの要請はない。新規巡視艇の運用及び搭載機器操作の習熟については、前項 3-2-4-7 に記したとおり、本プロジェクトの中で実施するため、ソフトコンポーネントは含めないこととする。なお、DCG に対しては別途、JICA 技術協力スキームによるジブチ沿岸警備隊能力拡充プロジェクトが 2013 年～2015 年にかけて実施中である。

3-2-4-9 実施工程

本プロジェクトの実施においては、E/N 調印から約 4 ヶ月で実施設計（詳細設計）作業を完了し、その後約 2.5 ヶ月で建造契約を締結、建造工期は約 10.5 ヶ月、日本から「ジ」国ジブチ港までの輸送、引渡し、スタート・アップ支援に約 1.5 ヶ月を予定する。

E/N 調印後、総工程は約 18.5 ヶ月と見込まれる、更に、瑕疵担保期間満了までに 12 ヶ月を要する。

次頁に最短の「表 3-3 実施工程表」を示す。実際には造船所の船台の空き状況によって納

期が遅くなることが考えられるが、最遅でも 2015 年度中に引渡を完了することが可能と考えられる。

表 3-3 実施工程表

コカサト契約からの通算月数 (交換公文調印は-1ヶ月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
実 施 設 計	■																	
仕様書最終確認 (現地)																		
仕様書レビュー		▬																
入札図書作成・承認		▬		■														
入札公示				△														
入札図書渡し				△														
入札																		
入札評価・業者協議・契約						▲	■	▲										

業者契約からの通算月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
設計・図書作成	▬																	
機器発注		▬																
鋼材発注他		▬	△															
NC ネステイニング			▬															
NC 切断				▬														
ブロック製作				▬														
船台建造 (2隻並行建造)					▬													
主・補機関他機装								▬										
進水								△										
岸壁機装									▬									
試運転・工場完工											▬	▬						
輸送												▬	▬					
現地引渡し																		▬

3-3 相手国側分担事業の概要

「ジ」国側と文書により確認された「相手国側分担事業」は次のとおりである。

- 1) 新規巡視艇の通関手続き、免税処置、岸壁使用料免除、船舶船籍登録等の諸手続きの遂行。
- 2) 新規巡視艇の安全な係留岸壁及び係留施設の確保。
- 3) 新規巡視艇の引渡し港から係留場所までの「ジ」国内輸送（回航）。
- 4) 新規巡視艇に対する適切な運用・維持管理費の確保と効率的な活用と維持管理の遂行。
- 5) 銀行取り決め (B/A) に基づく、外国為替銀行に対する手数料の支払い。

相手国負担の事業費としては特に無いが、相手国側分担範囲の実施にあたり、費用の発生する場合は、相手国の負担とする。

3-4 プロジェクトの運用・維持管理計画

3-4-1 運用・維持管理

新規巡視艇の運用、維持管理は DCG が行う。

(1) 定常的運用、維持管理能力

運用・維持管理は、DCG のオペレーション本部が担当し、現状総勢約 20 名である。このうち現在保有している 17 隻の内 15 隻の巡視艇については、日常の運用・維持管理は各巡視艇に一人ずつ乗組んでいるメカニック担当職員計 15 名が行い、必要に応じてワークショップを使用する。新規巡視艇 2 隻の維持管理もこの体制の中で行われる。ディーゼル主機関及びディーゼルエンジン駆動ウォータージェット式推進器を搭載した新規巡視艇の供与が決まった時点で、乗務員（航海士、機関士）や保守技術者を、DCG は国内外よりリクルートするとのコミットを得ている。人員確保については、2013 年度（2013 年 1 月～12 月）に当初 150 人を増員する計画であったが、施設・設備の充実・整備を優先させたため、148 人体制のままである。そのため、2014 年度に増員する予定としている。

(2) 定期的維持・管理

DCG 保有船艇の定期的維持管理体制について、現時点では予防保守 (Preventive Maintenance) 体制というより、事後保守 (Corrective Maintenance) となっている。今後、新規巡視艇の導入に合わせて、ジブチ自治港 (PAID) にあるスリップウェイ、浮ドック、ワークショップで 1 年毎の定期保守作業を実施する予定である。各メーカー作成の機器のメンテナンス・マニュアル（本船装備）に日常の手入れ方法、潤滑油の交換等の維持管理要領が記載される他、造船所

が作成する船全体の定期的保守計画指針に基づき、実施機関（DCG）は保守計画・定期検査実施の方針を立て予防保守を図る。

(3) 定期的検査及び修理

新規巡視艇 2 隻は、前述のとおり、1 年に 1 回定期検査のため PAID 所有のスリップウェイ又は浮ドックで上架し、常時没水部（船底等）の点検・修理・清掃・塗装作業等を実施する。

3-4-2 維持管理・修理施設

(1) 係留場所

DCG は、ジブチ港エスカル地区にある海軍基地とフェリーターミナルの間にある空き地を埋め立てて、護岸工事を行い、そこに DCG の管理事務所を移設し、あわせて、20～22m 級巡視艇 4 隻を係留できる浮棧橋 2 連を設置する計画を立てている。2013 年 12 月現在管理事務所、護岸工事および、ランプ（架橋）基部が完成しており、2014 年 2 月には浮体棧橋部が完成し、4 月には供用予定である。

従って、新規巡視艇 2 隻は現地引渡し後、ここに係留され、運用に必要な燃料、清水、電気の供給がなされることになり、係留場所の確保に問題のないことを確認した。この場所が、新規巡視艇の当面の母港となる見込みである。将来的には、DCG はドラレ港の一角に、現在、漁港地区の一角にある作戦本部や、この管理本部を統合した総合基地を建設する構想を持っているが、その実現時期は定かでない。

なお、新規巡視艇の運用面の観点から、タジュラ湾を挟んだ対岸のオボックに、米軍の支援による海軍基地が建設されており、現在、海軍と DCG との間で、DCG 船艇の岸壁使用について合意がなされている。燃料や清水、電気の供給も有償ベースで可能である。

(2) DCG 維持作業施設

DCG 専用の維持管理作業施設は、漁港地区にある DCG 作戦本部の敷地内の一角にある。屋根付きの約 200m² の建屋内にワークショップ兼倉庫がある。ワークショップには溶接機 4 台、旋盤 1 台、カッター 1 台、グラインダー 3 台及び万力台等装備され、倉庫には部品他修理用資材がストックされている。現状は船外機の修理のほか、海上事犯実行者らから押収した船外機も多数保管されており、整理整頓状況はよいとは言えない状況にある。

DCG の保有する 17 隻の内 15 隻の巡視艇は、最大が長さ 11m であり、いずれも DCG 本部 庁舎の前にあるスロープにより、海中にセットしたキャリア上に巡視艇を搭載して、陸側に引 っぱり上げることで、メンテナンス作業や保管を陸上で行なっている。

また、機械技師、職長、溶接工（3 名）、塗装工（2 名）、補助員（3 名）倉庫、事務員含め 17 名の要員を揃えており、小規模修理を含む FRP 製巡視艇や 300 馬力までの船外機の維持管 理作業は全く問題ないとしている。

(3) PAID 保有の船舶保守施設

DCG 所有の巡視艇は補修や定期検査時のために上架作業を行なうことになる。

PAID の上架施設については、スリップウェイ 1 基（長さ 40m x 幅 12m・引揚げ能力 500t） 及び浮ドック 1 基（長さ 50m x 幅 20m・Lifting Capacity 1750t）を有し PAID 所有のタグボート 等作業船の修理作業をはじめ、海事局保有のフェリーや海軍所有船艇、一般の民間船舶の検査 や修理なども行っている。

2009 年 10 月に引き渡したフェリーも年に 1 回の定期検査で、これまで 4 回入渠している。 また、ワークショップ設備やメカニックの陣容も全く問題なく、補修用部品等資機材はすべて 輸入ではあるものの、緊急資材調達はドバイから取り寄せており、大きな問題ない。新規巡視 艇もフェリーに倣い毎年の定期検査、修繕をここで行うことになる。なお、海事局から委譲さ れたタグボートと交通取締艇の 2 隻は PAID の岸壁に係船されており、海事局所属時と同様 PAID での保守をうける。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 億円となる。先に述べた日本と 「ジ」国との負担区分に基づく事業内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次の通りと見積 もられる。

(1) 日本国側負担経費

概略総事業費

億円

<p>施工・調達業者認証まで非公表</p>			
------------------------------	--	--	--

(2) 「ジ」国側経費

「ジ」国側負担費用を下記に示す。その他「ジ」国側分担事項の実施にあたり費用が発生する場合は、「ジ」国側負担とする。

負担事項	内 容	金額 (千 DJF)	備 考
銀行手数料	銀行取極め、支払授權書に基づく 支払いに対する銀行手数料	4,018	DCG 負担
計		4,018	

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 2013 年 10 月 (現地調査終了月)
- 2) 為替交換レート 1 US\$ = 99.93 円 (積算時点月前の 3 ヶ月の平均レート)
1 US\$ = 170 DJF (DJF の使用は発生せず。)
- 3) 施工期間 業者契約から 12 ヶ月。詳細設計、資材調達、建造工事に要する
期間は表 3-3 実施工程表に示したとおりである。
- 4) その他 本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、
実施されるものとする。

3-5-2 運用・維持管理費

DCG の運営・維持管理のための費用は、上部官庁である設備運輸省からの予算配分で賄われているが、2011 年 7 月に正式に発足したばかりであり、これまでの予算の経緯は表 3-4 に示すとおり 2012 年及び 2013 年の実績のみである。また、新規巡視艇の運用・維持管理費は表 3-5 の通り予想される

表-3-4 人件費を除く DCG 予算（千ジブチフラン（DJF））

費 目	2012 年	2013 年	備考
通信関連（含機材）	23,000	27,000	
コンピューター（事務用）		23,000	
食料・糧食関連	20,000	20,000	
ガス代		1,000	
燃料潤滑油	10,000	10,000	
海上機材維持費	10,000	10,000	
医療	500	500	
制服・宿泊キャンプ	5,000	5,000	
兵舎・宿舍	5,000	5,000	
施設改修		15,000	
教育訓練（ドラレ）	3,000	3,000	
乗組員食費		2,000	
事務用品	1,500	1,500	
車両費		40,000	
合計	78,000	163,000	
備考	既存 7m クラス 5 隻 +新規 9m クラス 1 隻導入	10 月までに新規 9 隻導入	

DCG の 2013 年の人件費を除く機材運営費用は総額 163,000 千 DJF であり、このうち通信・コンピュータ関連が 50,000 千 DJF、車両費が 40,000 千 DJF、糧食関連が 21,000 千 DJF、燃料・潤滑油関連と海事関連維持費用がそれぞれ 10,000 千 DJF、その他、医薬品、衣服・キャンプ関連、倉庫等で 42,000 千 DJF である。

本計画で整備される巡視艇 2 隻の運用に必要となる燃料・潤滑油費は約 70,000 千 DJF（約 4,000 万円）であり、これにドック費、消耗部品費を加えるとさらに約 10,000 千 DJF 増加する。この合計は、2013 年度の人件費を除く予算の約 49%にあたるが、表 3-5 に示される

とおり、2013 年度の人件費を除く予算は前年度比 109%増と顕著な伸びを示しており、新規巡視艇の導入に併せて適切に予算要求を行うことを DCG と合意している。

表 3-5 新規巡視艇の運用・維持管理費の予想額（年間 1 隻あたり）

項 目		運用・維持管理費 (万 DJF)	備 考 (DJF:ジブチフラン)
運用費	(1) 燃料費	3,248	表 3-5 のデータをベースに試算
	(2) 潤滑油費	260	燃料費の 8%.
	運用費計	3,508 (1,929 万円)	
維持管理費	乗組員費	(300)	60 万 DJF/人・年×5 人
	ドック費	100	100 万 DJF/回
	消耗部品費	400	新造船価の 0.5%とする
	維持管理費計	500 (280 万円)	乗組員費を除く
運用・維持管理費合計		4,008 (2,209 万円)	乗組員費を除く

表 3-6 新規巡視艇燃料費推定のベースデータ

項 目		主機関	発電機関
(A) 機関馬力		約 1660 馬力(830x2)	約 90 馬力(45x2)
(B) 燃料消費量(馬力・時間当り)		0.168 リットル	0.194 リットル
(C) 機関運転条件	1 日あたり	5 時間	5 時間
	1 週間あたり	3 日間	3 日間
	1 年間あたり	48 週間 (720 時間)	48 週間 (720 時間)
(D) 巡航速力 18 ノット (65%出力) 時の消費燃料		130 キロリットル	8.2 キロリットル
(E) 燃料価格		1 ユーロ (130 円=235DJF) / リットル	

第4章 プロジェクトの評価

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

- DCG の業務がこれまで通り実施される。
- DCG が新規巡視艇を適切に運用・維持管理する。

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

- 人材
 - ・2隻分の乗員計10名の確保
- 施設
 - ・新規巡視艇の係留地の確保
 - ・修理・整備施設の確保
- 運用・維持管理費
 - ・2隻分として年間約8,000万ジブチフランの確保（人件費を含む）

4-3 外部条件

- 「ジ」国および周辺国の政情・治安が悪化しない
- 想定外の自然災害が発生しない

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本プロジェクトの内容、その効果の程度、対象となる新規巡視艇の運用・維持管理の能力などから、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を実施することは、次の観点から妥当と判断する。

- (1) プロジェクトの実施は、DCGに巡視艇を整備することにより、DCGの機動力拡充（機動領域の拡大、出動体制の強化等）を図り、もってジブチ沿岸の安全および社会経済活動の確保に寄与する。

- (2) 本プロジェクト実施機関(DCG)は既に巡視艇群を保有、運航しており、新規巡視艇の運営・維持管理を問題なく行うことが出来る。
- (3) 新規巡視艇の治安維持活動実施による環境破壊や社会・環境配慮面での問題はなく、JICA 環境社会配慮ガイドラインでの評価はカテゴリ-C である。
- (4) 我が国の無償資金協力の制度によって、対象となる新規巡視艇を国内の造船所で建造するということから、特段の困難なくプロジェクトの実施が可能である。

また、我が国は 2009 年の日本・ジブチ間の政策協議において今後の対「ジ」国支援方針を検討し、海上保安セクターが重点分野の一つに位置付けられており、2013 年 6 月に開催した第 5 回アフリカ国際会議 (TICAD V) でも 3 本柱の一つとして「平和と安定」を掲げていることから、本計画の実施は「ジ」国・我が国双方の政策・方針に合致したものである。

4-4-2 有効性

(1) 定量的効果

指標名	基準値 (2013 年)	目標値 (2018 年【事業完成 3 年後】)
1) 哨戒業務実施可能範囲 (ジブチ港基地からの往復)	約 180 海里 (航行可能時間：連続最大 8 時間)	約 400 海里 (航行可能時間：連続最大 22 時間)
2) 堪航性 (航行可能な海象条件)	風浪係数 3(波高 0.5m~1.25m) 以下の海象条件	風浪係数 4(波高 1.25~2.5m) 以下の海象条件
3) 海難救助における 最大収容人員	20 名	60 名

(2) 定性的効果

- ① ジブチ沿岸域において、海賊被害及び密輸、密漁、密航事案の軽減に寄与する。
- ② ジブチ沿岸域において、安全で円滑な海上輸送及び社会経済活動の確保に寄与する。
- ③ 迅速な海難救助が可能となる。

以上の内容により、本案件の妥当性は高く、また、有効性が見込まれると判断される。