

ジブチ共和国  
ジブチ市消防・救急機材改善計画  
協力準備調査報告書

平成 24 年 11 月  
(2012 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

財団法人日本消防設備安全センター

産公
CR (1)
12-114

## 序 文

独立行政法人国際協力機構は、ジブチ共和国のジブチ市消防・救急機材改善計画にかかる協力準備調査を行うことを決定し、同調査を財団法人日本消防設備安全センターに委託しました。

調査団は、平成24年1月から平成24年11月までジブチ共和国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調査を実施し、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 24 年 11 月

独立行政法人 国際協力機構  
産業開発・公共政策部  
部長 入柿秀俊

# 要 約

## 要 約

### ① 国の概要

ジブチ共和国（以下「ジ」国という）は、アフリカ大陸の北東端に位置し、東は紅海とアデン湾に面し、北にエリトリア、西・南にエチオピア、東南にソマリアの3国と国境を接しており、国土面積は四国の約1.2倍の23,200km<sup>2</sup>、人口が82万人（2010年）の小国である。

また、「ジ」国は、海沿いは平野、西部は高原であり、気候は熱帯乾燥気候帯に属し、最高気温は50℃に達する。年に数回「ハムシーン」と呼ばれる砂塵嵐を伴う乾燥した熱風が吹き、火災発生・延焼危険が高まる。年間平均雨量は100mmから200mmと少なく干ばつに見舞われやすい一方で、インド洋からの湿った空気が流入し大雨と洪水の起こることもある厳しい土地柄である。河川等の自然水利は乏しく、水資源に恵まれていない。国土の大部分は耕作不能地で（耕作可能面積は国土の3%程度）で農業は未発達であり、食糧のほとんどを輸入に依存している。首都ジブチ市は、国人口の約60%の人々が住む港湾都市である。

社会経済状況を見ると、農業に適した土地はほとんどなく、工業は未発達であり、地下資源にも恵まれておらず、国家財政的に非常に厳しいものがある。主な収入源は、紅海沿岸のジブチ港の港湾施設サービス、中継貿易、仏軍など駐留に係わる基地などに依存している。

国民総生産GDPは、10.13億USドル（2010年 世界銀行）で、一人当たりのGDPは、1,369.52 USドルであり、産業構造は、対GDP比で港湾サービス業、基地経済など第三次産業が81.6%と突出しており、これに工業など第二次産業が14.9%、農業など第一次産業が3.5%と続いている。一方で、地方遊牧民の市内への移住や、隣国ソマリア、エリトリアなどからの難民の流入が、ジブチ経済を圧迫しており、経済及び財政立て直しのため緊縮財政を余儀なくされている。

### ② プロジェクトの背景、経緯及び概要

首都ジブチ市の人口は約48万人で、市民は市内の限られた地域の住居地区に居住しているが、地方からの遊牧民や隣国からの難民の流入もあり、道路が狭隘な地域に人口密度の高い住居密集地区が形成されながら広がっている。経済の進展につれて、ジブチ市内は住居地区の再開発計画や高層建物の建設計画が進行し、また輸送等車両の増加に伴いガソリンスタンド数の増加、可燃物を収納する倉庫地帯の拡大など都市化が進展しており、先の住居密集地区と併せて、火災の発生時には、大きく延焼拡大する危険性を有している。またジブチ港と隣国エチオピアを結ぶ物流の増加に伴い、幹線国道では大型運搬車両等の交通事故が多く発生しており、車両火災や救助活動が必要となる事故の災害対応が重要となっている。

なお、消防行政を主管する国家市民保護局（DNPC）が出動した災害発生状況は、次の表のとおりである。

### DNPCが出勤した災害等の状況

年	火災 件数	その他 災害	交通 事故	急病	出産
2006	92	117	646	234	23
2007	90	318	954	448	45
2008	71	108	1003	796	66
2009	155	250	1030	507	32
2010	135	167	991	332	25
2011	105	143	821	134	19

一方、消防行政を主管する国家市民保護局（「Directeur National de la Protection Civile」以下「DNPC」という）は、わが国の1998年の無償資金協力事業により調達した日本製の消防車両14台を主軸とした消防活動体制を敷いてきた。しかし、これらの消防車両は、製造後14年が経過し、消火用水に含まれる塩分による腐食のためタンク水の漏水が著しく、ボディ一部分も腐食で欠落しているなど機能が低下し、救急車等を含めてスペアパーツもなく修理ができず廃棄状態になっているものもある。このため運用可能な消防車両は不足し、複数の同時火災時に対応できない等、消防・救急活動に支障をきたしている。

しかし「ジ」国政府の厳しい財政状況から新たな消防機材の調達は困難になっており、かかる状況を背景に、早急な消防体制の強化を図る必要が生じており、今般ジブチ政府から我が国に対し、消防車、救急車等に係る無償資金協力の要請がされたものである。

本プロジェクトは、ジブチ市内の3消防署（うち1署は、2012年12月開署予定）に、必要かつ最適な内容・規模の消防車両を配備する計画とすることで、消防力を改善し、市民を火災等から守り、地域の安全を確保することを目標としている。

### ③ 調査結果の概要とプロジェクトの内容（概略設計、機材計画の概要）

2012年1月29日から2月18日まで調査団は「ジ」国にて現地調査を実施した。調査団は、DNPCを始めとする「ジ」国側関係機関と要請内容についての協議・確認を行うとともに、対象地域の3消防署（うち1署は12月開署予定）の調査及び必要な資料の収集を行った。その結果、消防車両・救急車両の配備の必要性、妥当性等が認められることから、計画の実施に必要なかつ最適な内容・規模を検討し、概算事業費の積算等を行い、2012年8月24日から9月1日までに行った現地でのDNPCとの準備調査報告書（案）の説明・協議を経て、最終的に準備調査報告書を取りまとめた。

DNPCからの要望は、ジブチ市内3消防署への水槽車、水槽付ポンプ車、化学車、はしご車、救助車、救急車、消防機材搬送車、クレーン車、可燃性ガス測定車及び指揮車の計39台と積載機材の配備であったが、クレーン車、可燃性ガス測定車及び指揮車については、機能を他車に統合可能なため対象外とし、最終的な配備計画車両は26台となった。

機材の配備計画の策定にあたっては、各消防署管内の面積、人口、道路狭隘、火災件数、交通事故多発場所、水利状況、中高層建物、危険物施設、道路の勾配等の地域特性を考慮し、DNPCの運用実態に基づき、消防車両の具体的な車種と配備台数を決定した。

次に配備計画と消防・救急車両のリストを示す。

#### 配備計画の内容

		ファラハド 消防署	バルバラ 消防署	サンフィル 消防署	3署の合計
1	10,000L 水槽車	1	1	2	4
2	3,500L 水槽付ポンプ車	1	1	2	4
3	1,300L 水槽付ポンプ車	1	1	1	3
4	大型化学車	—	—	1	1
5	普通化学車	—	1	1	2
6	25m 級屈折はしご車	—	1	1	2
7	クレーン・照明塔付救助車	—	1	1	2
8	4WD ホンネットタイプ 救急車	1	1	2	4
9	消防機材搬送車	1	1	2	4
各署の合計		5台	8台	13台	26台

#### 消防・救急車両リスト

車 両	用 途	数 量
10,000L 水槽車	大型水槽を搭載した水槽車で、火災現場の直近に到達して消火活動をする水槽付ポンプ車に送水する。送水用ポンプを用いて単独でも消火活動が可能である。	4台
3,500L 水槽付ポンプ車	中型水槽を搭載したポンプ車で、火災現場に先行して消火活動を行う。延焼火災時には、10,000L 水槽車から送水を受けて運用する。	4台
1,300L 水槽付ポンプ車	道路狭隘地区での火災現場に速やかに進入し、火災初期に迅速な消火活動をする小型のポンプ車である。延焼火災時には 10,000L 水槽車等から送水を受けて運用する。	3台
大型化学車	車上の放水銃から大量の泡放射をして大規模危険物火災の消防活動をする。はしご車にも送水し高所の放水銃を用いて泡放射ができる。一般火災時等にはポンプ車又は水槽車としても消火活動をする。	1台
普通化学車	交通事故車両やガソリンスタンド等の危険物火災に泡放射をして消火活動をする。一般建物火災には、ポンプ車と同様に放水により消火活動を行う。	2台
屈折はしご車	3階高さ以上の高所での火災等の逃げ遅れ者などの救出活動及び消火活動に当たる。また車両の進入が困難な住宅密集地区内部での火災、屋外危険物タンク火災等では、はしご先端から放水又は泡放射をして消火活動をする。	2台

車 両	用 途	数 量
クレーン・照明塔 付救助車	火災や交通事故現場等で、クレーンを用いた障害物の除去、油圧救助器具を用いた鉄材等の切断・拡張等により傷病者を救出する。また、照明塔装置を搭載して夜間の災害活動を支援する。	2 台
ボンネットタイプ 救急車	酸素吸入等により傷病者の救命及び悪化防止を図る処置を行うとともに、迅速に医療機関へ搬送する。	4 台
消防機材 搬送車 1	災害現場へ資機材、消防隊員を搬送するとともに、上級指揮者の災害出場や情報収集等を行う。化学災害対応機材（可燃性ガス測定器、化学防護服セット）を積載。	2 台
消防機材 搬送車 2	災害現場へ資機材、消防隊員を搬送するとともに、上級指揮者の災害出場や情報収集等を行う。	2 台

#### ④ プロジェクトの工期、概略事業費

本プロジェクトをわが国の無償資金協力で実施する場合、概略事業費は約7.4億円（日本側7.4億円、「ジ」国側1.3百万円）と見積もられる。また、工期は交換公文（E/N）締結から実施設計、機材調達及び初期操作指導の期間を含め、引渡しまで24カ月を要するプロジェクトである。

#### ⑤ プロジェクトの評価

(1) 本プロジェクトは、以下の理由から我が国の無償資金協力による対象事業の実施が妥当であると判断される。

- 1) プロジェクトの目的は、「ジ」国民の60%が居住する首都ジブチ市の市民約48万人の生命及び財産を火災等の災害から守る手段を提供することである。火災発生時の延焼拡大危険が高いにもかかわらず、消防車両等の老朽化により対応が困難になっていることから、市民生活の安全のために緊急性が高く、かつ「ジ」国の上位計画に合致したプロジェクトである。
- 2) ジブチ市民の多くが居住している住居密集地区には燃えやすく延焼拡大しやすい構造の住宅が多数あり、道路が狭隘な上、消火栓等の消防水利が不備であるため、消防活動が非常に困難である。そのような状況の中、現有の消防・救急車両17台のうち7台が使用不能状態にあり、プロジェクト実施によってその改善が図られる。

(2) プロジェクトの実施により期待される効果は以下の通りである。

- 1) 老朽化した車両が更新され、新たな増強車両が配備されることにより、信頼できる消防体制が確保される。

これにより、使用可能車両／配備車両が、

10台／17台（59%） → 26台／26台（100%）となる。

- 2) 出動所要時間やホース延長時間の短縮が図られる、同時複数の大規模火災や高層建物火災に対応できる積載総水量が増量する等の効果が期待できる。次表にこれらの定量的効果の例を示す。

定量的効果の例

指 標 名	基準値	目標値	効 果
出動所要時間（出動距離 5km）	10 分	7.5 分	2.5 分短縮
ホース延長時間 （車両小型化により近くまで行ける）	5 分	2 分	3 分短縮
水槽積載水量総合計	50,000L	73,100L	23,100L増加

- 3) 上記の他、次のような効果が期待できる。
- ・ 消防力が改善され、住民の生命、身体及び財産の保護が図られ、また貧困の改善にも繋がる。
  - ・ 災害被害軽減により社会活動の阻害要因が削減でき、間接的には経済活動が円滑化される。
  - ・ 災害による環境破壊が軽減できる。



# 目 次

序文  
要約  
目次  
位置図／写真  
図表リスト／略語集

ページ

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 .....	1-3
1-1-3 社会経済状況 .....	1-3
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要 .....	1-4
1-3 我が国の援助動向 .....	1-4
1-4 他のドナーの援助動向 .....	1-5
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 .....	2-4
2-1-3 技術水準 .....	2-6
2-1-4 既存施設・機材 .....	2-6
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺状況 .....	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 .....	2-8
2-2-3 環境社会配慮 .....	2-9
2-3 その他 .....	2-9
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
3-1-1 上位目標とプロジェクトの目標 .....	3-1
3-1-2 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 自然環境条件に対する方針 .....	3-4

3-2-1-3	社会・経済条件に対する方針.....	3-5
3-2-1-4	調達事情に対する方針.....	3-5
3-2-1-5	現地業者の活用に係る方針.....	3-6
3-2-1-6	実施機関の運営・維持管理に対する対応方針.....	3-6
3-2-1-7	機材のグレード設定に係わる方針.....	3-6
3-2-1-8	調達方法、工期に係わる方針.....	3-6
3-2-2	基本計画.....	3-7
3-2-2-1	全体計画.....	3-7
3-2-2-2	機材計画.....	3-19
3-2-3	概略設計図.....	3-24
3-2-4	調達計画.....	3-27
3-2-4-1	調達方針.....	3-27
3-2-4-2	調達上の留意事項.....	3-28
3-2-4-3	調達・据付区分.....	3-28
3-2-4-4	調達監理計画.....	3-29
3-2-4-5	資機材等調達計画.....	3-29
3-2-4-6	初期操作指導等計画.....	3-30
3-2-4-7	ソフトコンポーネント計画.....	3-31
3-2-4-8	事業実施工程.....	3-31
3-3	相手国側負担事業の概要.....	3-32
3-3-1	相手国側負担の手続き事項.....	3-32
3-3-2	相手国側の負担事業.....	3-32
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-33
3-4-1	人員.....	3-33
3-4-2	維持管理体制.....	3-34
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	3-35
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-35
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-36
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.....	4-2
4-3	外部条件.....	4-2
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.....	4-3

## 資料

- 資料 1 調査団員・氏名
- 資料 2 調査行程
- 資料 3 関係者（面会者）リスト
- 資料 4 ジブチ市水道水成分分析表
- 資料 5 日本車両を要望する DNPC からのレター
- 資料 6 収集資料リスト
- 資料 7 討議議事録（M/D）
  - 7-1 協力準備調査
  - 7-2 概要説明

調査対象地域サイト位置図



ジブチ市内図



調査対象地域サイト位置図

凡例 (車両記号一覧)



10,000L 水槽車  
10,000L Fire Tank Truck



3,500L 水槽付ポンプ車  
3,500L Fire Pump Truck



1,300L 水槽付ポンプ車  
1,300L Fire Pump Truck



大型化学車  
Large Chemical Truck



普通化学車  
Medium Chemical Truck



25m 級屈折式はしご車  
Ladder Truck with Folding Boom



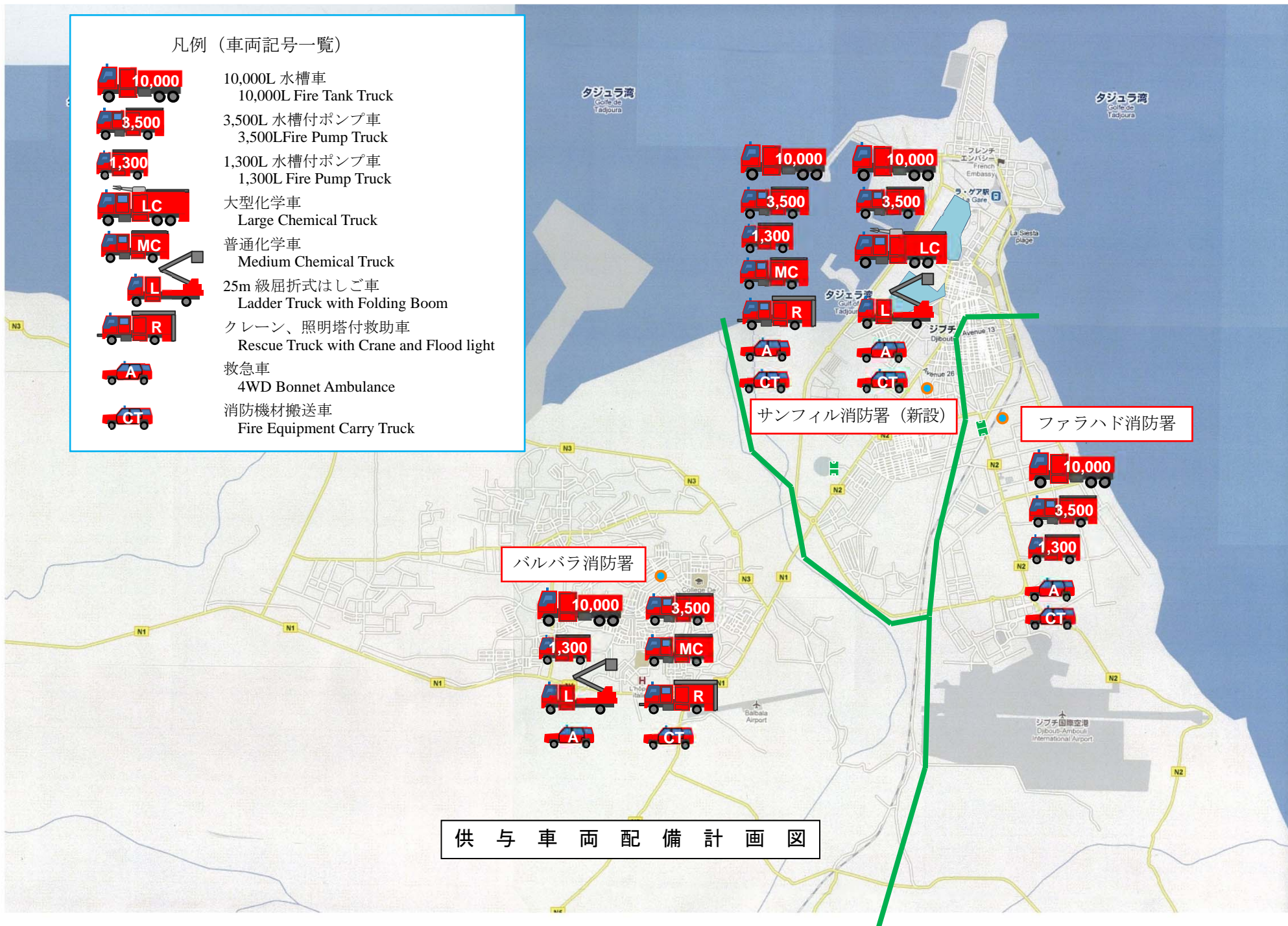
クレーン、照明塔付救助車  
Rescue Truck with Crane and Flood light



救急車  
4WD Bonnet Ambulance



消防機材搬送車  
Fire Equipment Carry Truck



供与車両配備計画図



① 既存状況



住宅地内の道路。幅は狭く未舗装で、大型の消防車両は進入できない。



住宅密集地の状況。隣戸との間隔がほとんど無く連続しており、延焼危険が大きい。



住宅地火災跡。6棟、300 m<sup>2</sup>、街区全体が焼失した。2012年8月17日発生。



7階建高層ホテル。現在、10階建以上の商業施設やオフィス、住宅等が建設中又は計画中である。



隣国エチオピアとの幹線道路。大型トラックやトレーラーが頻繁に行きかっている。



幹線道路わきに放置された事故車両。火災も度々発生している。



大規模危険物施設。屋外タンク 31 基、37 万 KL を貯蔵する。タンクローリーで各地へ輸送している。



故障消火栓。故障していない消火栓も断水が頻繁にあり、消防水利として期待できない。



消火活動中の水槽車の漏水。塩分を含む水道水のため腐食が激しく、配管部等から漏水している。



水槽車の腐食状況。車体強度上重要なシャシフレームにもかなり錆が発生している。



試運転中の空中作業車。経年使用のため、車体や塔体の振動が激しく、実際の消防活動上には危険である。



試運転中の油圧式救助器具。油漏れ等があり、実際の消防活動には使用できない。



## ② 類似案件の状況



(財)日本消防協会からの寄贈車。水槽付でないため、実戦配備せずに教材として使用している。



1999年に日本が無償供与した車両。一部の車両は塩害等により使用不能となっている。

## ③ 現地の状況



消防活動中の隊員。ほとんどの隊員が防火服、手袋を着装せず作業している。



ファラハド消防署車庫前に整列した署員。紺色が活動服、水色が正規の服装。



三連はしご架梯訓練中の様子。たわみの多い構造である、掛金、ロープが損傷している等、実戦では使用できない。



工事中のサンフィル消防署(本部等が併設)。2012年10月竣工、12月開署予定。



## 図リスト

ページ

図2-1.1	国家組織図 .....	2-1
図2-1.2	DNPC組織図.....	2-2
図3-2.1	基本計画策定プロセス.....	3-8
図3-2.2	管内概要 .....	3-12
図3-2.3	住宅密集地における車両進入及び応援隊の包囲隊形図.....	3-14
図3-2.4	危険物災害拡大危険場所.....	3-15
図3-2.5	住宅密集地におけるはしご車の活動例.....	3-16
図3-2.6	10,000 L水槽車 概観図 .....	3-24
図3-2.7	3,500 L水槽付ポンプ車 概観図 .....	3-24
図3-2.8	1,300L水槽付ポンプ車 概観図 .....	3-24
図3-2.9	大型化学車 概観図.....	3-25
図3-2.10	化学車 概観図 .....	3-25
図3-2.11	はしご車 概観図 .....	3-25
図3-2.12	救助車 概観図 .....	3-26
図3-2.13	救急車 概観図 .....	3-26
図3-2.14	消防機材搬送車 概観図.....	3-26
図3-2.15	実施体制 .....	3-28
図3-2.16	事業実施工程 .....	3-31

## 表リスト

ページ

表1-1.1	DNPCが出動した災害等の状況.....	1-1
表1-1.2	DNPC運用車両の配備状況（2012年8月）.....	1-2
表1-1.3	大規模火災事例（2012年1月～8月）.....	1-2
表1-2.1	当初の要請内容.....	1-4
表1-3.1	我が国の援助動向.....	1-4
表1-4.1	他ドナーの援助動向.....	1-5
表2-1.1	担当部署と実施業務.....	2-2
表2-1.2	配備計画車両と必要消防隊員数.....	2-3
表2-1.3	DNPCの職員増員・異動計画.....	2-3
表2-1.4	「ジ」国、内務省、DNPCの年間予算（2011年）.....	2-4
表2-1.5	DNPC5カ年計画.....	2-4
表2-1.6	DNPC予算（会計年度：1月～12月）.....	2-4
表2-1.7	DNPCが保有するジブチ市内の消防・救急車両（2012年8月現在）.....	2-7
表2-2.1	月別平均気温と降水量.....	2-8
表3-2.1	DNPC運用車両の3消防署体制時の配備表（2012年12月時点）.....	3-3
表3-2.2	要請機材の車種名の確認.....	3-9
表3-2.3	要請内容の優先順位と配備計画先.....	3-10
表3-2.4	各消防署への配備計画と管内特性.....	3-18
表3-2.5	消防・救急車両の仕様.....	3-19
表3-2.6	積載機材の仕様.....	3-23
表3-2.7	負担事項区分.....	3-28
表3-2.8	初期操作指導実施計画.....	3-30
表3-4.1	DNPCの現有配備車両と必要職員数（2012年12月サンフィル開署時）.....	3-33
表3-5.1	日本側負担経費.....	3-35
表3-5.2	「ジ」国側負担経費.....	3-35
表3-5.3	負担経費の積算条件.....	3-35

表4-4.1	消防車両の更新・増強による効果.....	4-3
表4-4.2	所要時間（走行距離5KMの災害現場まで緊急走行して出動した場合） .....	4-3
表4-4.3	所要時間（火災活動現場又は消防署から直接出動した場合） .....	4-3
表4-4.4	小型車両採用による消防力向上.....	4-4
表4-4.5	積載水の増加による消防力向上.....	4-4

略 語 集

略語	英 (仏) 語 名	和 訳 名 称
DNPC	Directeur National de la Protection Civile	国家市民保護局
E/N	Exchange of Notes	交換公文
FD	Djibouti Franc	ジブチフラン
FM	Frequency Modulation	周波数変調、エフエム
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
INDS	Initiative Nationale pour le Développement Social 2008-2012	国家社会開発計画 2008-2012
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
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
NF	Francaise de Normalisation	フランス規格
PTO	Power Take-off	動力取り出し装置
USD	US Dollar	米ドル
VHF	Very High Frequency	超短波
WHO	World Health Organization	世界保健機関
4WD	Four-wheel Drive	4 輪駆動

## 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」国という）は、アフリカの北東に位置し交易等の戦略的な要所にあって、国土面積は四国の約1.2倍の23,200km<sup>2</sup>、人口は約82万人（2010年）の小国である。「ジ」国の気候は、熱帯乾燥気候帯に属し、最高気温は50℃にも達する。また、年に数回「ハムシーン」と呼ばれる砂塵嵐を伴う乾燥した熱風が吹き、火災発生・延焼危険が高まる。年間平均雨量は100mmから200mmと少なく干ばつに見舞われやすい一方で、インド洋からの湿った空気が流入し大雨と洪水が発生するなど自然災害に見舞われ易い厳しい土地柄である。

首都ジブチ市は港湾都市で、国人口の約60%の48万人が居住しており、地方からは干ばつで家畜を失った遊牧民やソマリアなど隣国から難民も流入しており、道路が狭隘な地域に人口密度の高い住居密集地区が広がっている。このような地区では、火災発生や延焼拡大危険が大きく、2012年に入ってから大きな焼損被害を出す事例が頻発している。

ジブチ市では都市化の進展につれて、中層建物が増加するとともに、市内では住居地区の再開発計画や高層建物の建設計画が進行している。また、自動車交通が盛んになるに伴いガソリンスタンド数も増加し、可燃物を収納する倉庫地帯の拡大などにより、火災の発生危険は高く、延焼拡大する危険性も増加している。さらにジブチ港と隣国エチオピアを結ぶ物流の増加に伴い、鉄道輸送に代わった大型輸送トラック等の幹線国道での交通事故が多く発生しており、車両火災や救助活動を必要とする事故の災害対応が重要となっている。

なお、内務省傘下において消防行政を主管する国家市民保護局（「Directeur National de la Protection Civile」以下「DNPC」という）の消防隊が出動した災害発生状況は、次の表1-1.1のとおりである。

表1-1.1 DNPCが出動した災害等の状況

年	火災 件数	その他 災害	交通 事故	急病	出産
2006	92	117	646	234	23
2007	90	318	954	448	45
2008	71	108	1003	796	66
2009	155	250	1030	507	32
2010	135	167	991	332	25
2011	105	143	821	134	19

DNPCは、わが国の1998年の無償資金協力事業により供与された日本製の消防車両14台を主軸とした消防活動体制を敷いてきた。しかし、これらの消防車両は、製造後14年が経過し、消火用水に含まれる塩分による腐食のためタンク水の漏水が著しく、ボディー部分も腐食で欠落しており、消防車としての機能が低下し、救急車等を含めてスペアパーツもなく修理ができず

廃棄状態になっているものもある。このため運用可能な消防車両は不足し、複数の同時火災時に対応ができない等、消防・救急活動に支障をきたしている。また、自費購入の車両を含め、使用可能な車両（10台）も経年劣化で性能が低下し、故障の発生も多い。DNPCの運用車両は、表1-1.2 DNPC運用車両の配備状況の通りである。

表1-1.2 DNPC運用車両の配備状況（2012年8月）

	車種名	ファラハド 消防署	バルバラ 消防署	DNPC 本部	小計
1	12,000L 水槽車	2	1	—	3
2	3,500L 水槽付ポンプ車	1	2	—	3
3	普通化学車	1	—	—	1
4	照明塔付救助車	1	—	—	1
5	中古救急車（DNPC 購入）	1	—	1	2
	各署の合計	6	3	1	10

消防力が低下している状況下、2012年（1～8月）中には表1-1.3 大規模火災事例に示すように大規模火災が発生している。調査団は現地調査時に、これらの火災現場を踏査した。DNPCは、ほとんどの火災に使用可能な車両の大半を出動させ、延焼拡大する火災に対して長時間にわたる困難な活動を実施している。

このようにジブチ市民の安全の確保のために、消防・救急機材を改善して延焼拡大する火災等への消防力を向上させることが重要な課題となっている。

表1-1.3 大規模火災事例（2012年1月～8月）

災害種別	発生年月	火災建物	出動部隊等	特記事項
住宅火災	2012.01.	家屋 4 棟 500m <sup>2</sup> 焼損	P:3 隊 T:3 隊 (ファラハド管内)	・ 道路狭隘の住宅密集地の火災 ・ 木材トタン張り簡易住宅が大半
住宅火災	2012.01.	家屋 14 棟 1,500m <sup>2</sup> 焼損	P:3 隊 T:3 隊 (バルバラ管内)	・ 垂れた電線に触れ学生 1 名死亡 ・ 道路狭隘の住宅密集地の火災 ・ 木材トタン張り簡易住宅が大半
住宅火災	2012.08.	家屋 8 棟 600 m <sup>2</sup> 焼損	P:3 隊 T:3 隊 C:1 隊 (ファラハド管内)	・ 道路狭隘のため進入が困難 ・ 隣接の耐火建物へも延焼 ・ 消防活動時間:3 時間以上
住宅火災	2012.08.	家屋 6 棟 300 m <sup>2</sup> 焼損	P:2 隊 T:2 隊 C:1 隊 LS:1 隊 (ファラハド管内)	・ 隊員 1 名が受傷（ガス中毒） ・ 消防活動時間:2 時間以上
住宅火災	2012.08.	家屋 3 棟 300 m <sup>2</sup> 焼損	P:2 隊 T:2 隊 (バルバラ管内)	・ 本調査中に発生。調査団も活動状況（残火処理段階）を現認した。
ビル火災	2012.08.	2 階建市庁舎 2 階、部分焼	(ファラハド管内)	・ 特異な火災事例として掲げた。 ・ 室内は木造、屋根は燃え抜け。

\* 出動部隊等欄の P は水槽付ポンプ車隊、T は大型水槽車隊、C は化学車隊、LS は空中作業車隊を表す。

\* DNPC の火災建物数は、焼け落ちた焼失建物数を指し、周囲の部分焼建物はカウントしていない。

## 1-1-2 開発計画

「ジ」国政府は、国家の政策目標として国家社会開発計画（「Initiative Nationale pour le Développement Social 2008-2012」以下、「INDS」という。）を策定し、第2-5-4-2-3条に「ジ」国の政策目標を列挙しており、その第20項には「ジブチ全国土を自然災害から守り、防災体制を整える」と規定されている。「ジ」国は、近年産業の進展に伴う危険物施設の増加や幹線道路の交通量が増加、また人口増加等による都市の過密化の理由により、災害危険が増大しており、DNPCは上記規定に沿って「ジ」国全体及びジブチ市の自然災害をはじめ火災、事故等による被害の軽減を図るため、「DNPC5カ年計画（2009-2014）」を策定した。現在、以下の消防施策を重点項目として遂行することとし、消防署の新設、消防・救助の車両の更新・増強等を行い、新たな消防体制を確立することを目指している。

- ① 市民保護の消防技術の検討と標準化
- ② 大規模災害時の市民防災対策組織計画の実施
- ③ あらゆる災害への取り組み
- ④ 自然災害に対する人命救助、財産保護
- ⑤ 公共建物、民間建物の防火設備の点検と確認
- ⑥ 一般向けの防火教育と指導
- ⑦ 公共、民間の救急隊員などに対する教育と指導
- ⑧ 公共建物の防火安全の審査

DNPCは、当該「DNPC5カ年計画（2009-2014）」を基にして、ジブチ市内の老朽化が著しい消防・救急車両の更新や能力改善を早急に図り、ジブチ市内に2012年12月開署予定のサンフィル消防署を加えた3消防署体制の下で、頻発する火災や交通事故など都市化に伴い増大する災害要因に対処して、市民の生命・身体・財産を火災等の災害から守ることを目標にしたプロジェクト「ジブチ市消防・救急機材改善計画」を策定した。

なお、2004年には社会分野（教育、保健）、基本サービス（水、衛生）、公共インフラ（道路、エネルギー）を重点分野とする貧困削減戦略が策定され、「ジ」国政府はこれらに基づく政策を実施しているが、消防力の改善事業も、火災等の災害から市民を保護し、貧困の削減に繋がるプロジェクトの一つである。

## 1-1-3 社会経済状況

「ジ」国は、気象など厳しい自然環境から農業に適した土地はほとんどなく、地下資源にも恵まれず、工業は未発達なため、国家財政的には非常に厳しい状況に置かれている。主な収入源はジブチ港の港湾施設サービス、中継貿易、仏軍など駐留に係わる基地などに依存している。一方で、地方遊牧民の市内への移住や、隣国のエリトリア、ソマリア、スーダンからの難民の流入が、ジブチ国家経済を圧迫しており、経済や財政立て直しのため緊縮財政を余儀なくされている。



国民総生産GDPは、10.13億USドル（2010年）で、一人当たりのGDPは、1,369.52 USドル（243,392FD）であり、産業構造は、対GDP比で港湾サービス業、基地経済など第三次産業が81.6%と突出しており、これに工業など第二次産業が14.9%、農業など第一次産業が3.5%と続いている。

## 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

ジブチ市では、1-1に記述したとおり、都市化に伴い火災等が多く発生し、火災の延焼拡大危険性も増大している中、現有の消防・救急機材は老朽化等により使用不能状態のものや性能低下したものも多く、迅速な出動に支障がでる、大規模火災や同時複数発生火災に対して消防力が不足するなど消防活動に支障をきたしており、市民の生命・身体・財産を保護し、社会の安全を維持するためには、消防・救急機材の改善が喫緊の課題となっている。

しかし「ジ」国政府の厳しい財政状況から新たな消防機材の調達には困難になっており、かかる状況を背景に、早急な消防体制の強化を図る必要が生じており、「ジ」国政府から、2010年に我が国に対し、消防車、救急車等（39台）に係る無償資金協力事業が要請されたものである。当初の要請内容は、表1-2.1のとおりである。

表1-2.1 当初の要請内容

車種	台数	車種	台数	車種	台数
大型水槽車	4台	はしご車	2台	クレーン車	2台
普通ポンプ車	4台	救助車	2台	指揮車	2台
小型ポンプ車	4台	救急車	5台	消防用ホース	500m
大型化学車	4台	ピックアップトラック	6台	可変ノズル	100個
普通化学車	2台	可燃性ガス測定車	2台	合計	39台 他

## 1-3 我が国の援助動向

過去の我が国からの援助の動向を表1-3.1に示す。1998年の無償資金協力の消防機材整備計画で供与された車両は、以来14年が経過して老朽化して著しく性能が劣化又は使用不能となっている。

表1-3.1 我が国の援助動向

実施年	案件名	供与限度額	概要
1998年	ジブチ共和国 消防救急機材整備計画 (無償資金協力)	2.57 億円	機材調達：水槽車3台、水槽付ポンプ車4台、救助工作車1台、救急車4台、化学車1台、資材搬送車1台、可搬ポンプ1台、維持管理器具(消防車両14台 他)
2001年	研修員受入	—	課題別研修： コース：消火技術 人数：1名

#### 1-4 他のドナーの援助動向

DNPCへの他のドナーからの援助実績については、表1-4.1に示すとおりである。消防車等の供与はあるが、これらの車両は、耐用年数を経過した古い車両である。水槽付消防車でないことやホース継手等がジブチ消防の規格に合わない等の理由から実際の消火・救助活動には使用されておらず、実質的な援助実績となっていない。

表1-4.1 他ドナーの援助動向

実施年	機関名 / 国名	供与内容	金額	援助形態	概要
2001年 2007年 2008年	日本消防協会 (リサイクル事業)	消防車	不明	無償 (中古車)	消防車 16 台 救急車 4 台
2010年	インド	救急車	不明	無償 (中古車)	救急車 2 台
2011年	カタール	消防車	不明	無償 (中古車)	消防車 9 台

## 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「ジ」国実施機関は、**図2-1.1** 国家組織図に示すとおり、内務省の傘下にあるDNPCである。「ジ」国は、国家消防の体制のもとDNPCが国の消防機関として首都及び地方の消防責任を有しているが、地方都市には消防署及び消防職員は配置されていない。国の人口の60%が居住する首都ジブチ市に2消防署（他に1署は2012年12月開署予定）を配置し、自然災害をはじめ火災、救助・救急事象への対処を行うとともに、火災予防行政も実施している。

DNPCの組織図は、**図2-1.2**に示すとおりである。

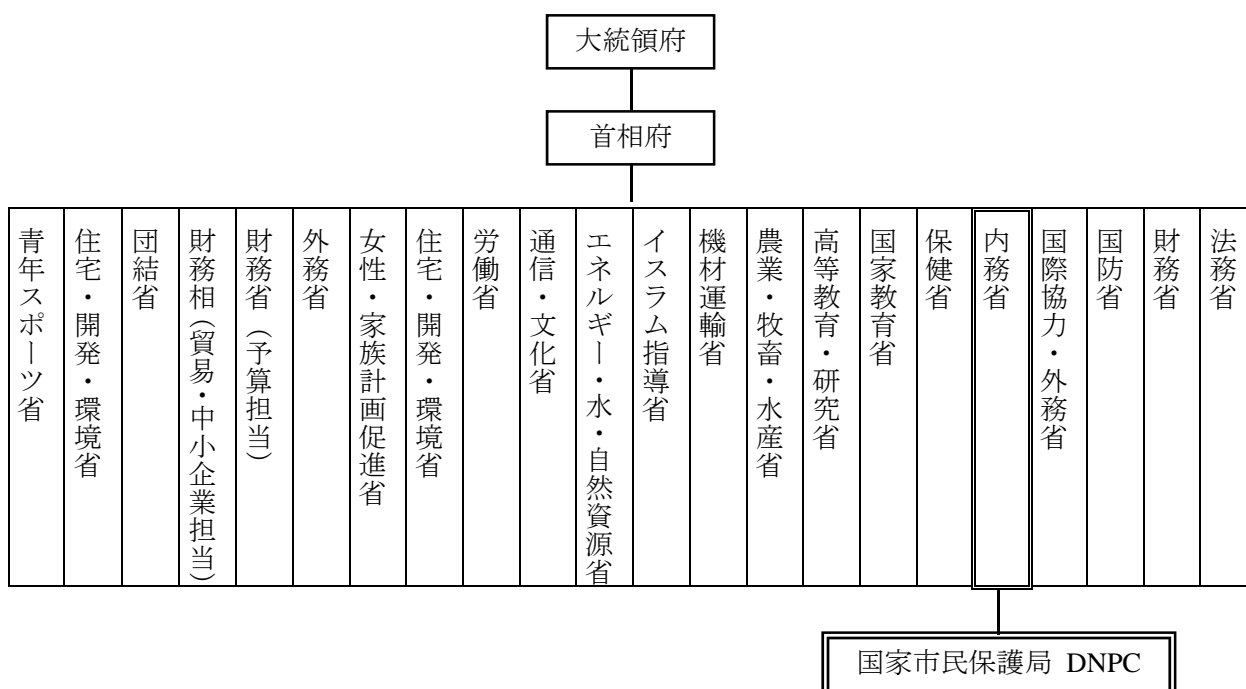


図2-1.1 国家組織図

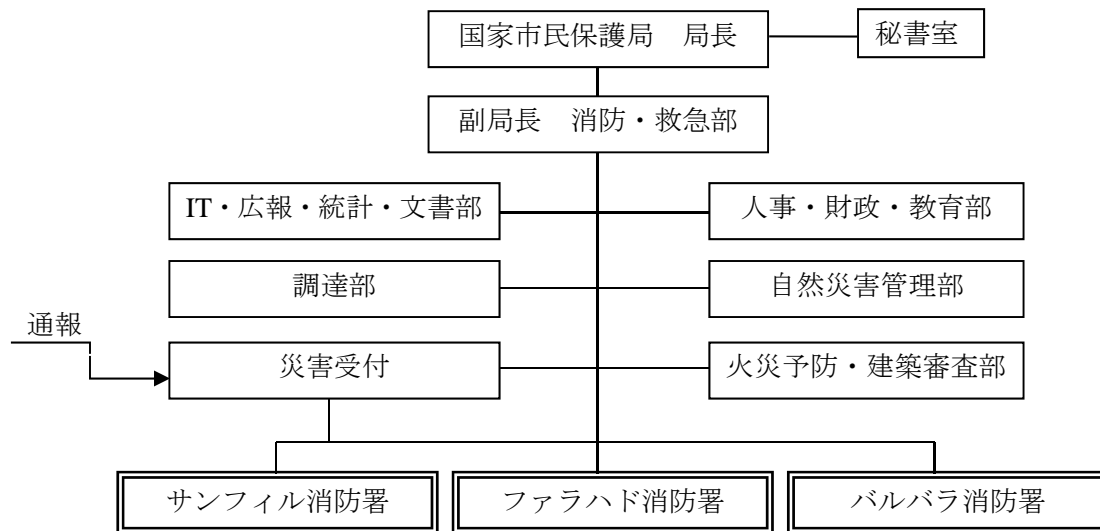


図2-1.2 DNPC組織図

本プロジェクト実施は、内務大臣の管理の下、DNPC局長、副局長をトップに置いて自然災害管理部長などをスタッフとしてDNPC全体で推進する体制を敷いている。担当部署及び実施業務は、表2-1.1のとおりである。

表2-1.1 担当部署と実施業務

担当部署	実施業務
消防・救急部	機材及び部隊の配備
人事・財政・教育部	隊員の増員及び配置
人事・財政・教育部（研修所）	機材の取扱指導
調達部	燃料の確保、交換部品の管理
整備工場、各消防署	機材の整備
各消防署	機材の運用

本協力対象事業での計画配備車両及びその運用に必要な消防隊員数は、表2-1.2に示すとおりである。DNPCの勤務体制は2交替（2シフト）制を採っているので、乗車人員の2倍の人数が必要となる。

表2-1.2 配備計画車両と必要消防隊員数

各車両の乗車隊員数		ファラハド 消防署	バルバラ 消防署	サンフィル 消防署	3署の合計 乗車隊員数
1	10,000L 水槽車 (3名乗車)	1台(3名)	1台(3名)	2台(6名)	12名
2	3,500L 水槽付ポンプ車 (6名乗車)	1台(6名)	1台(6名)	2台(12名)	24名
3	1,300L 水槽付ポンプ車 (3名乗車)	1台(3名)	1台(3名)	1台(3名)	9名
4	大型化学車 (6名乗車)	----	----	1台(6名)	6名
5	普通化学車 (6名乗車)	----	1台(6名)	1台(6名)	12名
6	25m 級屈折はしご車 (3名乗車)	----	1台(3名)	1台(3名)	6名
7	クレーン・照明塔付救助車 (5名乗車)	----	1台(5名)	1台(5名)	10名
8	4WD ボンネットタイプ 救急車 (3名乗車)	1台(3名)	1台(3名)	2台(6名)	12名
9	消防機材搬送車 (1名乗車)	1台(1名)	1台(1名)	2台(2名)	4名
各署の1シフト隊員数		16名	30名	49名	95名
2シフト合計の隊員数		32名	60名	98名	190名

2012年8月現在、DNPCの消防職員数は181名であり、そのうち本部等の事務職員32名を除き、災害出動し活動を行う消防隊員はファラハド消防署及びバルバラ消防署に勤務する149名である。2015年のプロジェクト実施年に配備される26台の車両を運用させるためには、表2-1.2に示すとおり新サンフィル消防署を含めて3署で合計190名の消防隊員が必要となり、現在の人員では41名が不足するが、プロジェクト実施年までには充足する計画を有している。DNPCでは表2-1.3に示すとおり、2015年までに合計職員数を現在の181名から297名にする計画であり、116名の増員によりプロジェクト実施で配備される車両を運用する人員は、十分確保される。

表2-1.3 DNPCの職員増員・異動計画

年 月	ファラハド 消防署	バルバラ 消防署	サンフィル 消防署	本部	整備 工場	研修所	DNPC 合計職員数
2012年8月現在	85名	64名	----	11名	11名	10名	181名
2012年12月 (サンフィル開署)	50名	55名	100名	11名	11名	3名	230名
2015年1月(プロジ ェクト実施年)	90名	75名	90名	27名	12名	3名	297名

## 2-1-2 財政・予算

「ジ」国、内務省、DNPCの年間予算は、表2-1.4に示すとおりである。

表2-1.4 「ジ」国、内務省、DNPCの年間予算（2011年）

機 関	予算金額 (FD)	対 国家予算割合 (%)
「ジ」国	86,962,520,000	—
内務省	3,943,405,000	4.5
DNPC	196,725,504	0.2

為替レート 1FD=0.44 円

DNPC5カ年計画（2009～2014年）では、計画金額465,000,000FDが算定されており、表2-1.5 DNPC5カ年計画のとおり整備を図ることとしているが、消防車両については予算確保ができないため現在までは棚ざらしになっている。但し、5カ年計画中の庁舎建設については、サンプル消防署（消防本部等を併設）が2012年12月中に開署予定であり、計画は予定通り進められている。

表2-1.5 DNPC5カ年計画

	消防機材名	車両台数
1	救急車	6 台
2	3,000L 水槽付ポンプ車	6 台
3	ピックアップカー	6 台
4	10,000L 水槽車	6 台
5	人員・機材搬送車	1 台
	合計	25 台

DNPCの消防関係予算は、表2-1.6に示すとおりである。

表2-1.6 DNPC予算（会計年度：1月～12月）

項 目	2009、2010、2011 各年の 支出額（毎年同額）FD	2012 年予算要求額 FD
<b>機材支出</b>	<b>23,178,000</b>	<b>84,000,000</b>
家具購入・建物整備費	0	4,000,000
事務用品購入費	167,000	1,000,000
整備機材購入費	1,046,000	1,500,000
消防機材購入費 <sup>*1</sup>	2,475,000	10,000,000
教材購入費	757,000	2,500,000
車両整備と維持管理費 <sup>*2</sup>	6,733,000	25,000,000
衣類、雑貨購入費	2,000,000	3,000,000
食料品購入費	0	1,000,000
通信機、電話維持費	0	1,000,000
国内移動費	0	1,000,000
応急用品購入費	0	1,000,000

項 目	2009、2010、2011 各年の 支出額（毎年同額）FD	2012 年予算要求額 FD
寮整備費	0	1,000,000
消火栓整備費	4,000,000	7,000,000
個人装備機材購入費	10,000,000	15,000,000
ジブチ市海岸線管理費	0	3,000,000
<b>人件費</b>	<b>173,547,504</b>	<b>342,809,414</b>
給与	117,084,732	231,429,842
賞与	0	6,000,000
その他の手当	37,737,636	71,410,236
社会保険費	8,193,936	15,878,136
家族手当	8,971,200	16,531,200
住宅手当	1,560,000	1,560,000
<b>合 計</b>	<b>196,725,504</b>	<b>426,809,414</b>

\*1 消防機材購入費とは、消防用ホース、防火服などの購入費

\*2 車両整備と維持管理費とは、エアフィルター、タイヤ、バッテリー、  
潤滑油などの購入費

DNPCでは、政府に毎年消防車両購入を含めた予算要求をするが、国家財政がひっ迫しているため、消防車両購入の予算確保は難しく、現有車両の運用維持管理に必要な最小限の費用しか支出が認められない状況にある。

プロジェクト実施に伴う主な必要経費は、人件費、燃料費及び維持管理費であるが、次により各費目に計上され、又は財務省から配賦される。

#### ① 人件費

DNPCでは2015年までに現在の181名の職員数を297名にする計画をしており、116名の増員を予定している。2011年のDNPCの人件費は173,547,504FD（日本円約76,361千円）を支出しており、一人当たり958,826FD（日本円約422千円）である。116名の増員により、今後111,223,816FD（日本円約48,938千円）の継続的な人件費増額が必要となるが、DNPCでは大統領から既に予算確保について承認が下りており、職員増員に伴う人件費の増額を見込んでいる。

#### ② 燃料費

消防車両の燃料費は、財務省から直接配布されるシステムとなっているため、DNPCの年間予算には含まれていない。したがって車両増加分の負担増については事前に財務省に通知しておく必要がある。その他の車両の運用に必要な潤滑油、消耗品、スペアパーツの費用については、車両整備と維持管理費として年額6,733,000FDを支出しているが、車両増加分の負担を賄う必要がある。しかし本プロジェクトによる消防力改善事業は、大統領からDNPC局長への直接の指示もあり、ジブチ政府にとって最優先事項とされており、DNPCの運営・維持管理に必要な予算は優先的に確保される予定である。



### ③ 維持管理費

DNPCの2012年車両整備費の予算金額として2,500万FDを要求している。これは現在運用されている老朽化した10台分の整備費であり、1台あたり250万FDに当たる。しかし本プロジェクト実施後は、消防車両が更新され、26台全てが新車の配備となるため、当面のスペアパーツ（シャシ関係で3年間分、消防車両特有の部品は5年間分）を付属することから、修理部品費等の大幅な増額は当面要しないと考えられる。したがって、オイル、グリースなどの消耗品の予算の確保が必要となるが、これは現在の予算額であっても賄える範囲となっている。

#### 2-1-3 技術水準

プロジェクト実施後の消防活動については、1998年無償資金協力の供与車両と同様の日本製消防機材を計画しているため、機材は新しいが操作方法の大幅な変更はなく、また消防戦術・活動要領等は従前と同じで変更をしないため、現在の技術水準で支障ない。ただし、引渡し時には、初期操作指導（整備要領を含む）を十分に行うことで、操作技術の習得を図る。

#### 2-1-4 既存施設・機材

DNPCの消防活動が可能な消防車両は10台であり、その内訳は、1998年の無償資金協力により供与した日本製消防車8台、DNPCが自費購入した中古の日本製救急車2台である。これらの車両を用いて、ジブチ市内の火災、救助、救急への災害出動をして、延焼拡大火災等の消火活動や交通事故現場での救助・救急活動を行い、火災等災害の鎮圧、負傷者等の救出に一定の成果を上げてきた。また使用不能の車両は7台であり、その内訳は、供与車両が水槽付ポンプ車1台、救急車4台及びピックアップトラック1台の合計6台、DNPCが寄贈を受けた中古の空中作業車1台である。保有する車両の状況を表2-1.7に示す。使用可能な車両10台は第一線車として運用されているが、経年劣化で性能が低下し、故障の発生も多い。使用不能車両は、塩害腐食によるタンク水の水漏れ、ボディーの腐食欠落など老朽化が著しい。都市化に伴う消防需要の増大に追いつけず、消防力の不足で消防・救急活動に支障をきたしている。

維持管理について、スペアパーツが無い車両については、廃棄車両からの部品取り等による修理を行うほか、エンジン分解など重整備については、民間整備工場に委託して維持管理を図っている。

表2-1.7 DNPCが保有するジブチ市内の消防・救急車両（2012年8月現在）

		ファラハド 消防署	バルバラ 消防署	サンフィル 消防署(建設中)	本 部	合 計
12,000L 水槽車	使用可能	2 (1台漏水)	1 (漏水)	—		3
	使用不能			—		
3,500L 水槽付 ポンプ車	使用可能	1	2	—		3
	使用不能	1 (修理予定)		—		1
化学車	使用可能	1		—		1
	使用不能			—		
救助車	使用可能	1		—		1
	使用不能			—		
救急車	使用可能	*1		—	*1	2
	使用不能	3 (廃棄予定)	1 (廃棄予定)	—		4
空中作業車	使用可能			—		
	使用不能	1		—		1
ピックアップ トラック	使用可能			—		
	使用不能	1 (廃棄予定)		—		1
合 計	使用可能	6	3	—	1	10
	使用不能	6	1	—		7
	小計	12	4	—	1	17

欄は、使用不能車両の台数を示す。

\*:DNPC が、独自に入手した中古救急車(ランドクルーザー)

## 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

#### (1) 道路

ジブチ市内中心部は比較的道路幅もあり、舗装がされているが、住宅密集地区では補修が行われていないため破損や凹凸個所も多い。地方や隣国エチオピアへの幹線道路は、中継貿易の要であるため、ジブチ市内及び隣接県では概ね整備がされており、高速走行が可能である。

また、市内周辺部の住居密集地区では、道路幅も狭く、同地区内では未舗装で垂れ流しの排水や雨水でできた溝が中央付近に沿ってあるところも多く、車はスリップしやすい状態である。

#### (2) 消防水利

川、池等の自然水利はほとんどないため、消火用水には水道水を使用しているが、水道水には塩分が含まれており、消防車両の腐食被害が大きい。

消火栓については、市内に約150基の消火栓があるが大半が損壊など故障している。その上に断水が不定期頻繁にあり消防水利として期待できない。このため現在消防車両への給水はジブチ国際空港近くの給水所を使っている。消火活動用車両は水槽付の車両が必要不可欠な条件となっている。

### (3) 車庫

ファラハド消防署、バルバラ消防署に加えて、サンフィル消防署が開署するので、配備車両の車庫は確保できる。

なお、バルバラ消防署の車庫屋根がハムシーンで破損したが、改修予算の確保について大統領から8,000万FDの修理費が認証されたとのことである。

また、現地調査時に、サンフィル消防署の車庫前スロープについて、大型車の出入庫の際に車両下部が床面に接触しないよう傾斜に配慮するよう提言した。

### (4) 現地代理店

「ジ」国内には、消防車両やトラックのメーカーは無く、車両及び交換部品等の入手はすべて輸入に頼っている。

また、メーカーの現地代理店については現在のところないが、隣国エチオピアにトラックメーカーの代理店があり、近々この代理店が「ジ」国内をカバーする計画を持っている。

## 2-2-2 自然条件

### (1) 気候

「ジ」国の気候は熱帯乾燥気候帯に属し、最高気温が50℃にも達することがあり、極めて厳しい。また、年に数回「ハムシーン」と呼ばれる砂塵嵐を伴う乾燥した熱風が吹き、火災発生・延焼危険が高まり、その間DNPCでは出動態勢を強化している。年間平均雨量は100mmから200mmと少なく干ばつに見舞われやすい一方、インド洋からのサイクロンにより大雨と洪水の起こることがあるなど自然災害に見舞われ易い厳しい土地柄である。

月別気温と降水量は、表2-2.1のとおりである。

表2-2.1 月別平均気温と降水量

月 別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均最高気温(℃)	28.7	29.0	30.2	32.0	34.9	39.0	41.7	41.2	37.2	33.1	30.8	29.3
平均最低気温(℃)	21.5	22.5	23.8	25.4	27.0	29.3	31.1	30.6	28.9	25.6	23.1	21.6
降水量 (mm)	10.0	18.8	20.3	28.9	16.7	0.1	6.2	5.6	3.1	20.2	22.4	11.2

### (2) 地形

地形は、ほとんどが砂地又は岩地に覆われており、緑地がほとんどなく、土壌は農業用に適していない。海沿いは平野、内陸部は丘陵地帯となっている。

### (3) 地質

塩分を含む地質のため、地下水を汲み上げて水源としている水道水にも塩分が含まれる。これは、水道水を消火用水とする消防自動車にとって腐食の原因になっている。

#### 2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは、消防車両の配備による消防力の改善により、火災や交通事故等災害からジブチ市民の生命・身体・財産を保護し、地域の安全の確保をすることを目的としており、環境社会面に負の影響を及ぼすものではなく、災害発生・拡大に伴う環境悪化を抑止することが期待される。したがって、国際協力機構環境社会配慮ガイドラインに基づく本プロジェクトの 카테고리分類はCである。

#### 2-3 その他

本プロジェクトは、消防力の改善により消防活動を効果的に行い、特に住居密集地区で延焼拡大する火災等による被害を軽減して、貧困層の人々が焼け出される悲惨な状況を減らすなどジブチ市民の安全確保を図るものである。人間の安全保障・貧困削減という全世界共通の普遍的課題とも関連を持ち、その解決への寄与の一端として効果が期待されるものでもある。

## 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の目標

上位計画である国家社会開発計画2008-2012の「ジブチ全国土を自然災害から守り、防災体制を整える」ことを上位目標として、DNPCは5か年計画を策定し、自然災害をはじめ火災、救急、救助活動体制の改善を進めている。しかし、現状の「ジ」国の消防事情は、1-1-1に記載したとおり都市化に伴い火災を初めとした各種災害の危険性が増大する中で、消防力は追いつかない状況になっている。

DNPCの5か年計画は、消防・救急機材を改善するとともに人員確保や消防署を増設すること等を目標とするものである。しかし、国家財政が非常に厳しく、消防・救急機材改善の予算確保ができず、今回の無償資金協力のわが国への要請に至ったものである。DNPCは、現在の2署体制に新消防署を加え3署体制とするため、サンフィル消防署を2012年中に竣工させ、開署することとしている。さらに人員確保については、本プロジェクト実施の2015年には新供与車両の運用に必要な職員を補うため、必要人員を採用し研修を行い、3消防署に配置する計画を進めている。

本プロジェクトの消防機材整備の実施後には、迅速かつ的確な消防活動が可能な態勢が確保できる計画である。

#### 3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために、ジブチ市内の実情を踏まえて消防・救急機材の改善を行い消防体制の整備を図り、ジブチ市民の安全確保に寄与することを目的としている。本プロジェクトにおける協力対象事業は、DNPCの3消防署に対して26台の消防・救急車両（積載機材等を含む）を適切に配備するとともに、これら消防機材の操作・整備要領についてメーカーによる指導を十分行うものである。

### 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

###### (1) 協力対象範囲

- 1) 本協力対象事業は、消防・救急車両及び積載機材の調達に加え、消防・救急車両の当面の運用に必要なスペアパーツを協力対象とする。
- 2) 調達された消防車両等が効果的に活用されるため、機材引渡し時に業者による十分な初期操作・整備指導を実施するものとする。

- 3) 引渡し場所（新本部）からファラハド及びバルバラ消防署までの機材輸送は「ジ」国の負担とする。

(2) 対象サイトの選定

- 1) 対象サイトは、ジブチ市内の3消防署（新設のサンフィル消防署を含む）とする。
- 2) 当初はジブチ市内に加えて地方都市も対象とするよう要請があったが、受け皿となる消防組織がないこと等から対象サイトに含めないこととする。

(3) 規模・仕様等

本プロジェクトにおいて計画する機材の選定は、次によるものとする。

- DNPCが現在持つ経験、技術及び能力で運用が可能な機材
- 塩分を含む消火用水による腐食防止対策を施した機材
- 高気温対策を施した機材
- 防塵対策を施した機材

また、現地調査により確認されたDNPCが緊急に対応すべき課題は、

- 出勤から現場到着して放水開始までのレスポンスタイムの短縮
- 倉庫地区・住居密集地区での延焼火災対策
- 中高層建築物火災の消火・救助対策
- 交通事故の救助・救急対策
- 危険物運搬車の火災、油流出への化学消火等の対策
- 大規模危険物貯蔵タンク施設の化学消火対策

の6点であり、これらを配慮して選定する。

DNPCの現行の消防車両運用では、消火用水の確保が困難なジブチ市において火災発生時は、水槽を搭載した3,500L水槽付ポンプ車と12,000L水槽車の両車両が基本的に一組となり連携して消防活動に当たるものであり、ファラハド及びバルバラの2消防署にはこれに基づいて一組ずつの消防車両が配備されている。また大規模な火災への応援、複数同時発生の火災へ対応、普段の救急・救助事故等に対応するために、水槽付ポンプ車、水槽車、化学車、救助車、救急車が配備されている。2012年12月のサンフィル消防署開署までに、ファラハド及びバルバラ消防署の使用可能な消防車両の一部をサンフィル消防署に配備替えする。その結果は、**表3-2.1 運用車両の配備表**のとおりである。

表3-2.1 DNPC運用車両の3消防署体制時の配備表（2012年12月時点）

	車種名	ファラハド 消防署	バルバラ 消防署	サンフィル 消防署	車種別合計
1	12,000L 水槽車	1	1	1	3
2	3,500L 水槽付ポンプ車	1	1	1	3
3	普通化学車	—	—	1	1
4	照明塔付救助車	—	—	1	1
5	救急車	1	—	1	2
	署別合計	3	2	5	10

注：消防車両は、1998年の無償資金協力で調達したもの。救急車はDNPCが調達。

しかしながら、1998年の無償資金協力で調達した消防車両は、塩害による水漏れや耐用年数を過ぎて性能劣化著しく、またDNPCが調達した中古車の救急車も老朽化が深刻である。

無償資金協力で調達した車両は製造から14年が経過しているため、DNPCには車両の維持管理に不可欠なスペアパーツの在庫はほとんど無く、メーカーの部品の保有期間も過ぎている。またジブチには車両代理店もなく適正な維持管理を困難にしている。このため使用不能な車両、又は使用可能であっても性能が十分に発揮できない車両が多く、量的にも質的にも消防力の不足を来している。ジブチ市民の安全を守るためには、このような状況を改善して迅速な災害出場や強力な消防活動ができるように消防車両等の機材を改善する必要がある。

以上の背景から、各消防署の各車両の使用状態を検証し、次いで必要な種類の消防車両を検証することにより、必要な配備台数を決定することとした。

さらに、車両の仕様・配備は、消防署ごとに次の地域特性に基づく指標により、検討するものとした。

<指 標>

- 消防水利の状況（消火栓数、使用の可否、河川などの有無）
- 道路狭隘地域の有無
- 道路の舗装状況
- 火災発生件数及び延焼拡大状況（住居地区、港湾地区、倉庫地区、幹線国道上）
- 街区状況（建築構造、密集状況）
- 中高層建物数（老朽建物の状況）
- 危険物施設数（ガソリンスタンド、石油貯蔵タンク基地、タンクローリー充填所）
- 幹線国道での交通事故件数
- 管内人口
- 管内面積



さらに、次の要件を満たすように機材の規模・仕様を決定する。

- DNPCの予算の範囲内で運用及び維持管理できる機材
- 対象地域で発生する同時発生等災害活動に大きな効果が期待できる必要最小限の機材
- 他の部隊の支援到着まで時間を要する場合でも、それまでの間単独で基本的な消防活動の実施を可能とする機材
- 既存の消防無線システムの枠内で活用できる無線機
- 本協力対象事業において調達される機材の維持管理のために必要なスペアパーツ
- 総額が概算事業費内に収まる機材

### 3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

#### (1) 気候

ジブチ市は、熱帯乾燥気候帯に属し50°C以上の高気温になることもあり、機材設計にあたっては、高気温対策を考慮する必要がある。そのため、消防ポンプ装置やはしご車油圧装置等の長時間運転時にオーバーヒートしないよう高温となり易い個所の冷却機能を強化する。

また、ハムシーンと呼ばれる熱風の砂塵嵐が吹き荒れたり、雨が少ないため砂埃が舞いやすく、防塵対策が必要である。対策としては、このような環境下でも十分に性能のある吸気フィルター、エレメント交換を早目にできるようパーツを付属する等を行う必要がある。

#### (2) 地形

住居密集地区や市街地周辺の未舗装道路では、軟弱な砂地、大きな凹凸の個所及び斜面も多く、悪路に対する走行性を考慮した仕様の車両とする必要がある。対策としては、はしご車を除いて4輪駆動車又は後輪2軸駆動車とする。

また、狹隘道路の地域も多く、車両は狭い道路に進入して消防活動ができる仕様にする必要がある。対策として一部のポンプ車を車幅が狭く小回りの利く小型のポンプ車とする必要がある。

#### (3) 水利

消火栓は、市内の設置数が約150か所でその大半が故障又は損傷している。その上、給水制限や断水がかなりの頻度であるため、火災時の消防水利としては全く期待できない。自然水利についても海岸部の吸水可能な個所を除き、ほとんど無いため、消防ポンプ車は消火用水を常時積載する水槽付消防車とする必要がある。

また、水道水には塩分が含まれており、水道水を使用している消防車両に大きな腐食被害を与えている。ジブチ水道局の水道水成分分析表（別添え資料5-1）によると、ナトリウ

ムイオン $\text{Na}^+$  915mg/L、塩化イオン $\text{Cl}^-$  1,462mg/L となっており、それぞれ200mg/L以下とするWHOの水質基準と比較すると、濃度はそれぞれ4倍以上、7倍以上の高い数値となっている。このため、消防車両は、水槽、消防ポンプ装置、配管等水廻りの防食・防錆対策が必要である。対策としては、腐食しない材質の使用、車体下部の防錆塗装、水抜きバルブ部分のスペアパーツ交換を容易にできる等の仕様とする必要がある。

### 3-2-1-3 社会・経済条件に対する方針

ジブチ市では、飢饉による地方遊牧民の市内への移住や隣国からの難民の流入により、限られた地区での住居密集地化が進んでいる。市街地では古木材、トタン等を用いて建てられた住居は隣家との間隔がほとんどない状態で何十棟と隣接している。また建物の外装が石積みなど不燃構造であっても、室内は木材など多くの可燃物を素材に使った内装が施され、家具など生活物資も収納されており、これらの地区では火災時の延焼拡大の危険度は大きい。狭隘な道路も多く住宅密集地区では消防車が奥に進入できずに初期の火災活動が遅れを生じて延焼拡大するなど消防活動に支障を来している。また、火災発生時には住民避難や消防活動では時間がかかり困難を極めることが予想される。

このような状況下で被害拡大を最小限に止めるために、消火活動車両は、①迅速な現場到着・活動開始、②火災現場に極力接近できること、③大量放水等が可能なものとする。

一方、経済活動の進展、とりわけ中継貿易の拡大とともに、中高層建物や大規模倉庫の出現、大型石油貯蔵タンク施設の拡大、エチオピアを結ぶ幹線道路の交通量の増大等により大型輸送車両等の交通事故や車両火災が発生している。

このような災害での被害を最小限にとどめるために、①化学車には大量の泡放射能力等、②救助車には障害物の除去や鉄材の切断等、③救急車には酸素吸入や応急処置後の搬送等、④はしご車には効率的な高所活動等、それぞれ適切な消防活動ができる機能を有した車両とする。

### 3-2-1-4 調達事情に対する方針

#### (1) 調達国

「ジ」国内に消防車両、自動車メーカーがなく、DNPCが使い慣れている日本製車両を希望していることから日本製車両を調達する。

なお、DNPCから日本製車両を希望するレター（別添え資料5-2）を受領している。

#### (2) 関連法規等

##### 1) 許認可制度

消防・救急車両の登録等は、DNPCが行う。

##### 2) 関連法規・基準

- ・ 「ジ」国の道路交通法令に準拠する。

- ・ ディーゼル車の排出ガス規制については、メーカー標準とする。
- ・ 車両に関しては日本や欧米の自動車規格・基準とする。
- ・ ポンプについては、動力消防ポンプの技術上の規格（自治省令）又は相当の欧米規格とする。
- ・ 積載機材については、基本的にJIS又は相当の欧米規格とする。
- ・ ホース等の接続金具については、フランス規格（NF規格）とする。
- ・ 車載無線機については、既存の無線通信システムと同じアナログ仕様の設計基準とする。

### 3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針

前3-2-1-4調達事情に対する方針のとおり日本製車両を調達するため、現地業者の活用はない。

### 3-2-1-6 実施機関の運営・維持管理に対する対応方針

- (1) DNPCは予算的制約がかなり厳しいことから、当面必要となる交換部品を付属するとともに、維持管理費ができるだけかからない設計とする。
- (2) プロジェクト実施には、3署目のサンフィル消防署が新たに開署することを前提とする。  
(2012年11月竣工、12月開署予定)
- (3) プロジェクト実施には、消防隊員の増員が必要であり、現状よりも41名以上増員し、190名以上で車両運用することを前提とする。(2015年実施時まで増員予定)
- (4) 車両運用に必要な技術レベルは、従前と同程度のものとする。
- (5) 初期操作指導は機材の取扱いを主に行い、整備要領も含めてメーカーによる指導を十分に行う。

### 3-2-1-7 機材のグレード設定に係わる方針

本プロジェクトの事業効果を発揮し持続性を図るための方針は、次のとおりとする。

- (1) 対象サイトの災害状況、地形、気象等に適合し、汎用性、堅牢性に優れ、また取扱操作、維持管理が容易であること。
- (2) 高度な技術を適用した最新式の機材ではなく、実証済みの信頼性のある技術を適用した製作実績・運転実績を有する機材とする。

### 3-2-1-8 調達方法、工期に係わる方針

- (1) 調達方法

次の条件を満たす消防車両の製造可能なメーカーとする。

- 1) DNPCが有する経験や技術で操作可能であること。
- 2) 「ジ」国の地理、地形、気象条件等に適応し、関連法規等に適合していること。
- 3) 長期間にわたり所期の性能が維持され、容易に故障しない品質と堅牢性を備えていること。
- 4) DNPCの現状の技術力で維持管理できること。
- 5) 交換部品調達が困難な電子部品等特殊な部品を極力使用していないこと。

## (2) 工期

本プロジェクトは、交換公文（E/N）締結から引渡しまで、24カ月を要する長期間のプロジェクトであり、効率的な実施工程を立案する。

## 3-2-2 基本計画

### 3-2-2-1 全体計画

#### (1) 基本計画のプロセス

基本計画策定のプロセスを図3-2.1に示す。

本計画の策定にあたっては、ジブチ市に必要な消防力の水準を維持するために最小限必要な機材の種類・仕様・規模を選定することが必要である。3-2-1-1の基本方針に基づき、当初の要請内容について、現地調査結果及び日本国の配備基準やこれまでの消防プロジェクト実施経験等を踏まえて検証し、その結果をジブチ消防とも協議して配備計画として樹立する。

この施策の実施により、ジブチ市民の安全を確保することが可能となる。

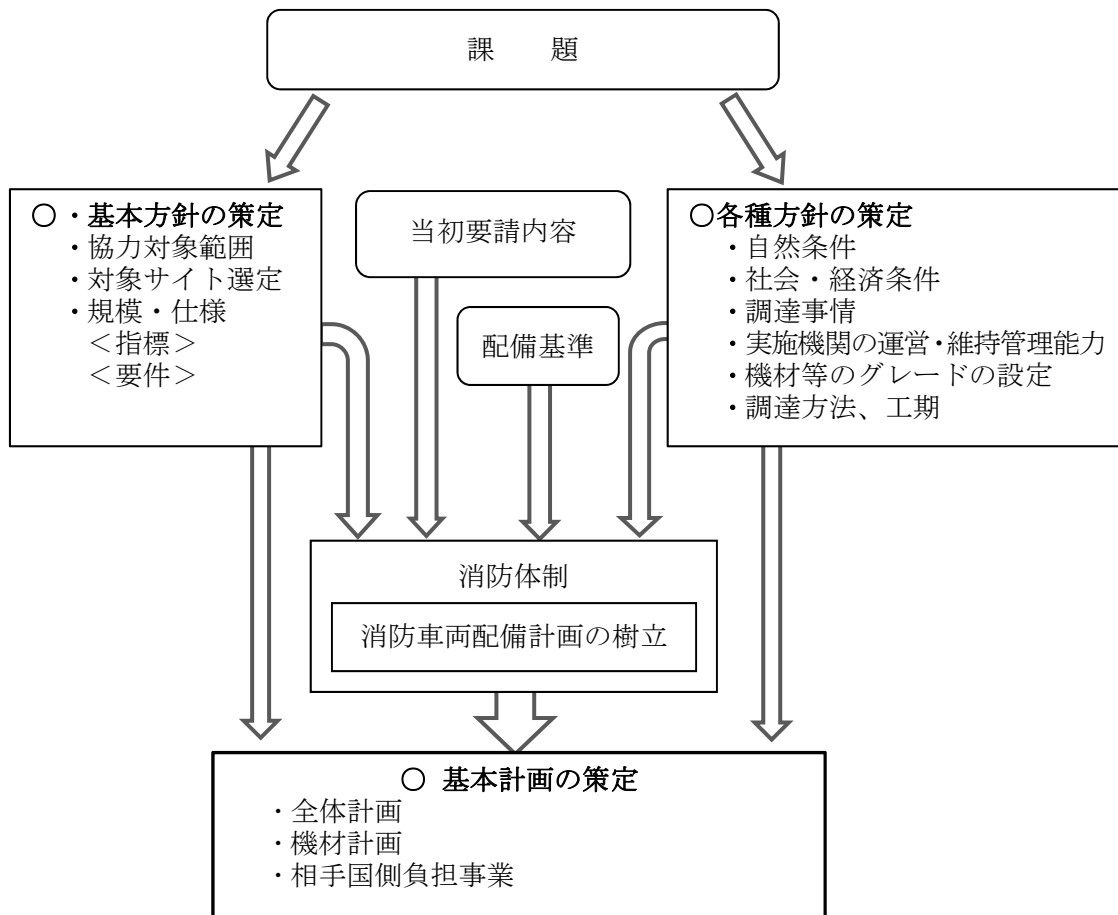


図3-2.1 基本計画策定プロセス

基本計画の目的は、単に老朽化した機材の更新を目的として機材計画を策定するものではなく、ジブチ市に必要な消防力を維持するための最小限の機材を計画するものである。そこで、計画の第一段階は、上記のプロセスにしたがって求められる消防力の水準に対応した消防車両配備計画を樹立する。

## (2) 要請内容の確認及び変更

当初要請の機材に関しては、DNPCとの協議の結果、化学リスク移動装置、救助・障害物除去移動装置及び指揮車については、それぞれ危険物測定車、クレーン車及び指揮官専用車であることが判明し、他の手段で代替可能であり計画対象外とする。

消防・救急車両以外の消防機材等は、要請書に記載のなかったものも含めて消防・救急活動に必要不可欠な機材として各車両に積載するものとし、技術協議で内容を確認した。また技術協議にて、消防・救急車両について詳細仕様を確認した。概略設計概要説明調査において、小型ポンプ車として当初計画していた1,000L水槽付ポンプ車は、可能な限り容量の大きな水槽を積んで欲しいというジブチ側から要望が出たため、1,300L水槽付ポンプ車に計画変更した。表3-2.2のとおり、当初要請機材は協議の結果、車両の種類とその仕様を確認された。また要請車両の供与優先順位と配備計画先は、表3-2.3の通りである。

表3-2.2 要請機材の車種名の確認

当初要請 (2010年12月)	協議結果	
	車種名	仕様
大型水槽車 (4台)	10,000L 水槽車	先行するポンプ車に消火用水を送水するポンプ装置を搭載し、ホース等を積載する。
普通ポンプ車 (4台)	3,500L 水槽付ポンプ車	先行車として消火活動に当たる。ポンプ装置を搭載し、三連はしご等を積載する。
小型ポンプ車 (4台)	1,300L 水槽付ポンプ車	道路狭隘地区へ先行車として進入する小型車で、ポンプ装置を搭載し、消火活動に当たる。
大型化学車 (4台)	大型化学車	大規模な油脂火災での消火活動に当たる。泡消火装置を搭載し、車上に放水銃を装備する。
化学車 (2台)	普通化学車	一般的な油脂火災で消火活動に当たる。泡消火装置を搭載し、三連はしご等を積載する。
はしご車 (2台)	はしご車	25m 級屈折はしご車で、3 階以上の建物火災や進入不可能地区での高所から活動に当たる。
救助車 (2台)	クレーン、照明塔付 救助車	障害物の吊り上げ用クレーン、夜間照明用装置、ウィンチを搭載し、救助器具等を積載する。
救急車 (5台)	4WD ボンネットタイプ救急車	ストレッチャー、酸素吸入器等を積載する。
ピックアップ トラック (6台)	消防機材搬送車	可燃性ガス測定器、化学防護服等を積載する。 可燃性ガス検知車、指揮車の機能を統合する。
救助・障害物 除去移動装置車 (2台)	クレーン車	救助現場で障害物を除去・移動する車両 救助車に機能を統合する。
化学リスク 移動装置車 (2台)	可燃性ガス測定車	可燃性ガス測定器を積載する車両 消防機材搬送車に機能を統合する。
指揮車 (2台)	指揮官専用車	指揮官が災害現場で指揮をとる車両 消防機材搬送車に機能を統合する。
消防用ホース 径 100,70,45 L=500m	消防用ホース	消火活動用車両の積載機材とする。
可変ノズル	可変ノズル	消火活動用車両の積載機材とする。

表3-2.3 要請内容の優先順位と配備計画先

車両・機材		優先順位			配備計画先
		A	B	C	
1	10,000L 水槽車	3	1		A : S(1) F(1) B(1) B : S(1)
2	3,500L 水槽付ポンプ車	3	1		A : S(1) F(1) B(1) B : S(1)
3	1,300L 水槽付ポンプ車	3		1	A : S(1) F(1) B(1) C : S(1)
4	大型化学車	1		1	A : S(1) C : B(1)
5	普通化学車		2	2	B : S(1) B(1) C : S(1) B(1)
6	25m 級屈折はしご車	1	1		A : S(1) B : B(1)
7	クレーン、照明塔付 救助車	2			A : S(1) B(1)
8	4WD ボンネットタイプ救急車	3	1	1	A : S(1) F(1) B(1) B : S(1) C : F(1)
9	消防機材搬送車	3	1	2	A : S(1*) F(1) B(1) B : S(1*) C : F(1) B(1) * は、可燃性ガス測定器・化学防 護服積載車
10	クレーン車			2	C : S(1) F(1)
11	可燃性ガス測定車			2	C : S(1) F(1)
12	指揮専用車			2	C : S(1) F(1)
	消防用ホース				消火活動用車両に必要数を積載
	可変ノズル				消火活動用車両に必要数を積載
—		優先順位ごとの合計			A : 19 台 B : 7 台 C : 13 台
優先順位 : A は計画するもの、B は予算の許す範囲で計画するもの、C は計画しないもの。 配備計画先 : S はサンフィル消防署、F はファラハド消防署、B はバルバラ消防署に配備するもの。					

(3) 消防車両の配備計画

ファラハドとバルバラの2消防署に保有する消防車両の現況は、表1-1.2に示すとおりである。1998年無償資金協力による供与車両は、水槽車は塩害腐食により水漏れし、水槽付ポンプ車は腐食によりシャシやボディーの劣化が進み、交換部品及び修理部品の調達もままならず、また救急車は老朽化により使用不能であり、出動に支障を来している。このためサンフィル消防署を含む3消防署体制の下、更新・増強による新たな消防車両の配備計画を検討する。

1) 配備基準

前回の無償資金協力が行われた1998年以降、大型石油貯蔵タンク基地の出現と拡張、住宅密集地区や倉庫地帯の拡大、中継貿易の拡大など状況は大きく変化しており、新

たな化学火災対策、延焼拡大危険対策、交通事故救助対策の必要性が生じており、新たに水槽車、水槽付ポンプ車、化学車、はしご車、救助車及び救急車などの更新や増強が必要となっている。

DNPCでは、明確な消防車配備基準を有していないが、1998年の無償資金協力で供与された水槽車3台、水槽付ポンプ車4台、化学車1台、救助車1台、救急車4台及び消防機材搬送車1台の合計14台は、当時の消防対象物等の状況に応じて、それぞれファラハド消防署、バルバラ消防署及び今は廃止されたPK12消防出張所の3署に配備された。DNPCでは現場到着までの時間については、自署管内では5分以内、他署管内では10分以内を基準としているが、積載水の補充や老朽化した車両の状態から基準タイムを超える例もあり、対策を講じる必要がある。

日本の配備基準では、都市部では消防ポンプ車は人口2万人に1台とされるが、これを単純にジブチ市にあてはめると24台以上が必要となる。ジブチ市では、河川もなく水道の断減水が頻繁に行われるため多くの水槽付消防車が必要と認められるが、実火災の延焼防止に成功した複数の事例を実際に検証して、消防車両の配備台数を計画するのも有効である。ジブチ市で踏査した複数の延焼拡大した火災現場の活動状況等を精査すると、規模の大きい延焼火災には3,500L水槽付ポンプ車と12,000L水槽車のペアー隊が3組6台で消火活動に従事して消し止めている。一般的には1棟の火災に2口以上の放水で10,000～15,000Lの消火用水が必要であり、3棟以上の延焼火災には4口以上の放水で30,000L以上の消火用水が必要となり、ジブチの火災現場で実際に従事した台数と水量はこれに符合している。このため消火栓が期待できないジブチ市では、延焼拡大火災には水槽付ポンプ車と大型水槽車のペアー隊が3組以上あれば概ね足りるが、同時に2か所で火災が発生した場合や、定期点検などの車両整備中の場合、または応援出動に備えるためには、更に1組の消防車両の配備が必要である。また、市内には道路が狭隘な住宅密集地区があり、中型以上の消防車が火災現場の直ぐ近くに進入できない地区での消防活動を効率良く実施する必要があるため、小型車両の投入を計画する。しかし、ジブチ市内の住宅密集地区は地域が限定され、また簡易な構造の住宅も多いことから、日本の広大な人口密集地域を前提にした配備基準のジブチに適用する必要は認められない。

## 2) 配備計画

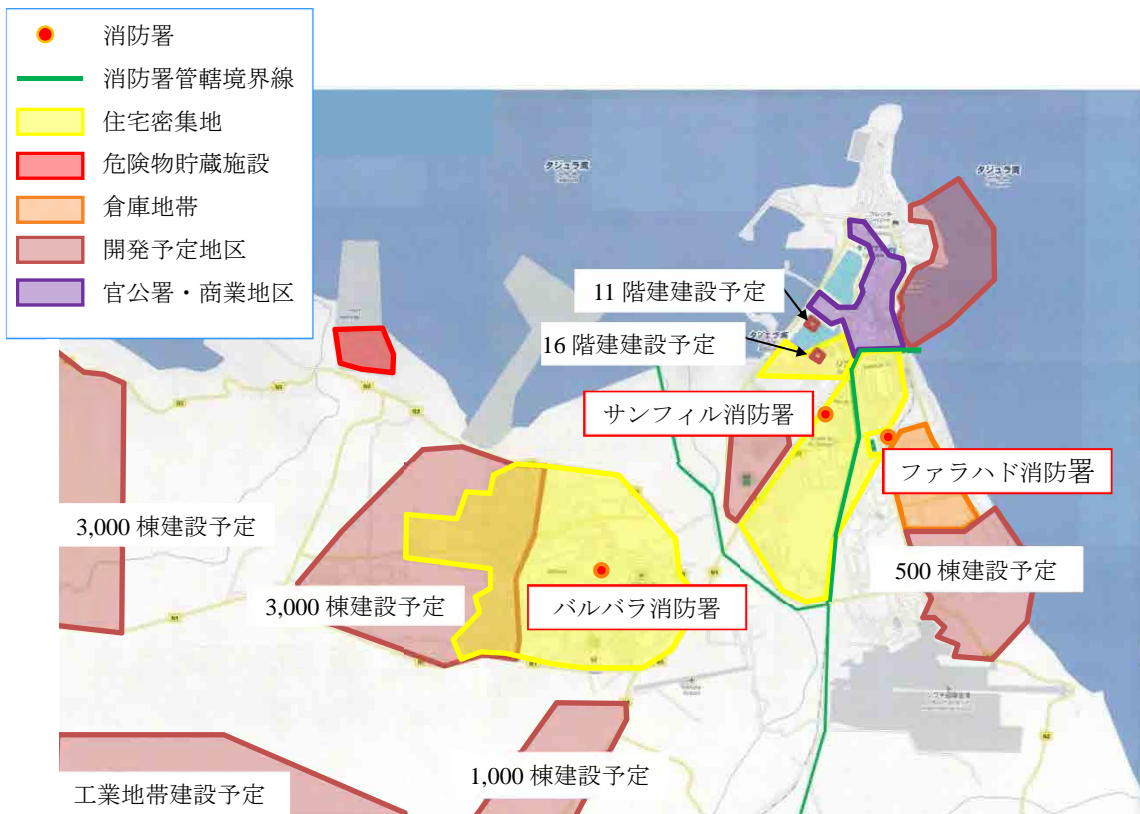
ジブチ市は、市の北側一帯がアデン湾に面した港湾都市であり、隣国エチオピアの海外貿易の拠点となっており、ジブチ港周辺は、輸出入のための倉庫、危険物貯蔵タンク基地などの港湾関連施設が多くある。3消防署の管内特性は、次の通りである。

- ① ファラハド消防署管内には、約131,000人が居住し、道路狭隘の住宅密集地区、木材など可燃物を保管する倉庫が集積しており、直近にはジブチ国際空港がある。



- ② バルバラ消防署管内には、約216,000人が居住し、丘陵地形にあって狭隘な道路を有する広大な住宅密集地区が形成しており、ドラレ港には大型石油貯蔵タンク基地がある。
- ③ サンフィル消防署管内には、約137,000人が居住し、ジブチ港の荷役港湾施設、中高層のホテル商業地区、政府官公署地区、狭隘な道路を有する住宅密集地区を形成している。サンフィル消防署はDNPC本部と同一敷地にある市内及び国内の拠点署になる。

これらを図に示すと、**図3-2.2 管内概要**の通りである。



**図3-2.2 管内概要**

バルバラ消防署とサンフィル消防署管内には、大型貨物トラックが頻繁に行きかうエチオピアに通じる複数の国道が縦断しており、交通事故に起因する火災や救助活動に対する効率的で効果的な対応のとれる消防車両の配備が必要である。また、街区構成及び水利状況をも考慮して、車両の大きさと水槽の容量を重要な要素として配備計画を立てる必要がある。

- i) 10,000L水槽車・3,500L水槽付ポンプ車・1,300L水槽付ポンプ車

ジブチ市内の主要街路は、大型の消防車が走行できる幅員を有しているが、周辺部の住宅密集地区等では、狭隘な道路が多く大型車両あるいは中型車両では進入が不可能な場所も多い。また、消火栓がほとんど使えず河川も無いため、消火用水はすべて水槽付ポンプ車や水槽車の積載水に頼らざるを得ない。

しかし、積載水量に重点を置き水槽容量を多くすれば車両が大型化し、狭隘路への進入や走行性能が制限され、迅速な消防活動が行えなくなり、迅速性を求めれば、水槽容量を抑えなければならないという課題がある。

このため、現場にいち早く急行し消火活動に当たる車両と、大量の消火用水を後方から給水する車両の連携により、迅速かつ大量の消火用水による消防活動を行うことが必要となる。

水槽車・ポンプ車の配備にあたっては、次の消火活動の原則に則った隊編成が不可欠である。

- ・ 狭隘道路にも進入し、火災現場の直近に到着して早期に放水できる。
- ・ 長時間の放水をするために大量の消火水を補給できる。
- ・ 火災現場を包囲する放水隊形をとることができる。

これらを図に示すと、**図3-2.3 住宅密集地における車両進入及び応援隊の包囲隊形図**の通りである。

これらの条件を満たすために、本プロジェクトでは1,300L水槽付ポンプ車、3,500L水槽付ポンプ車及び10,000L水槽車を各署にユニットとして配備し、次のような連携活動で効果的で確実な消火活動を行うことが必要である。

- ① 1,300L水槽付ポンプ車は、道路狭隘な火災現場の直近に到達して早期に放水を開始する。
- ② 3,500L水槽付ポンプ車は、1,300L水槽付ポンプ車の反対側から現場到着して包囲隊形をとる。
- ③ 10,000L水槽車は、後方から1,300L水槽付ポンプ車又は3,500L水槽付ポンプ車に送水する。

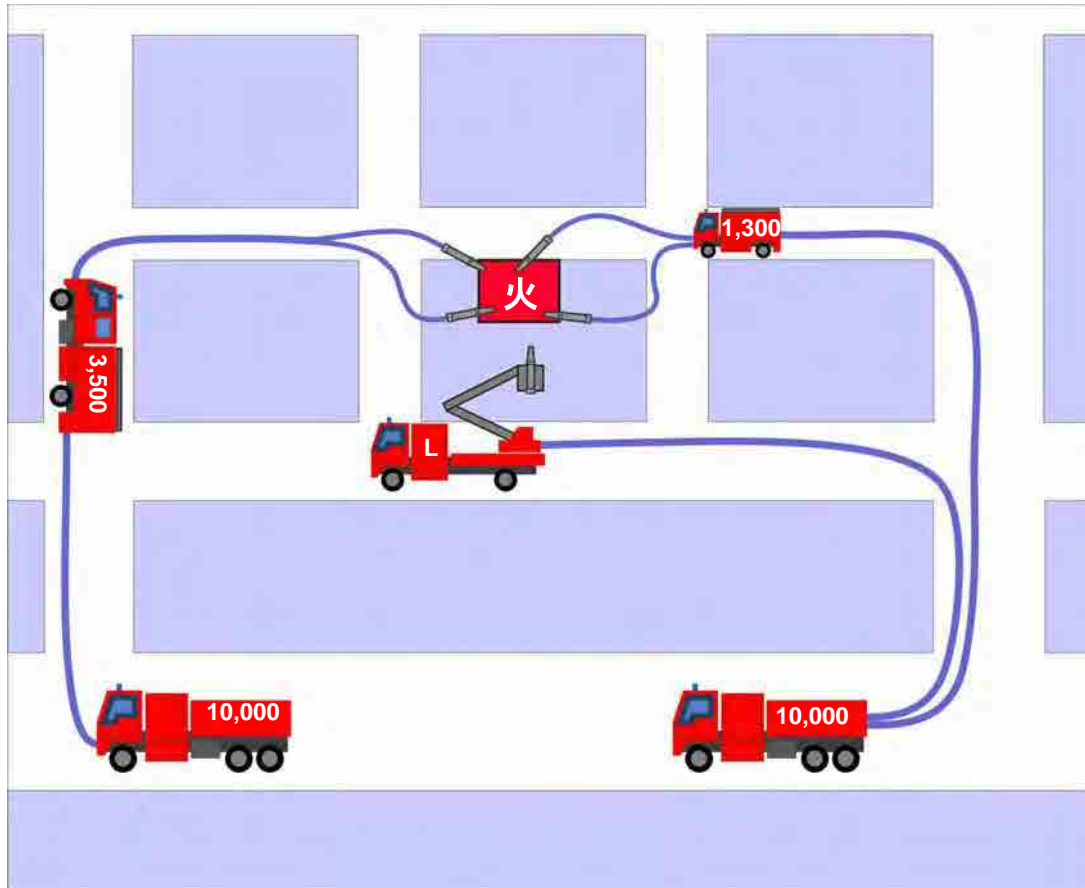


図3-2.3 住宅密集地における車両進入及び応援隊の包囲隊形図

基本配備は、3,500L水槽付ポンプ車、1,300L水槽付ポンプ車及び10,000L水槽車の3台で1ユニットとする。延焼火災や同時複数火災時にはこれだけでは対応できず、前述したとおり、近年ジブチでは図3-2.3のように発生した延焼火災では、ポンプ車と水槽車の連携とともに、消防署相互間の応援隊の支援を受けて消火活動を実施している。必要な消火用水を確保するためにも応援出動等の態勢は必要不可欠である。また活動中の消防車が積載水補充のため活動を一時中断することの無いよう基本配備の1ユニットに加えてを拠点署となるサンフィル消防署に更に1ユニット増強をする必要がある。

ii) 大型化学車・普通化学車

ガソリン、軽油等の危険物火災では、窒息・冷却消火のために泡放射をする化学車が必要である。市内の住宅密集地を縦断する幹線道路では、大型貨物トラックや危険物タンクローリー車が往来しており、頻発する交通事故では車両・危険物火災が発生し、隣接する住宅地居住者への危険性は大きい。また幹線沿いには延焼拡大危険度の高いガソリンスタンドが多くあり、危険物火災に対応できる化学車が必要である。更に引火性危険物などを扱う倉庫地帯、港湾施設が多くあり、また市の西側10kmに位置するドラレ港にある37万kLを扱う大規模危険物貯蔵タ

ンク（31基）の施設がある。図3-2.4にジブチ市内の危険物災害の拡大危険が大きい場所を示す。

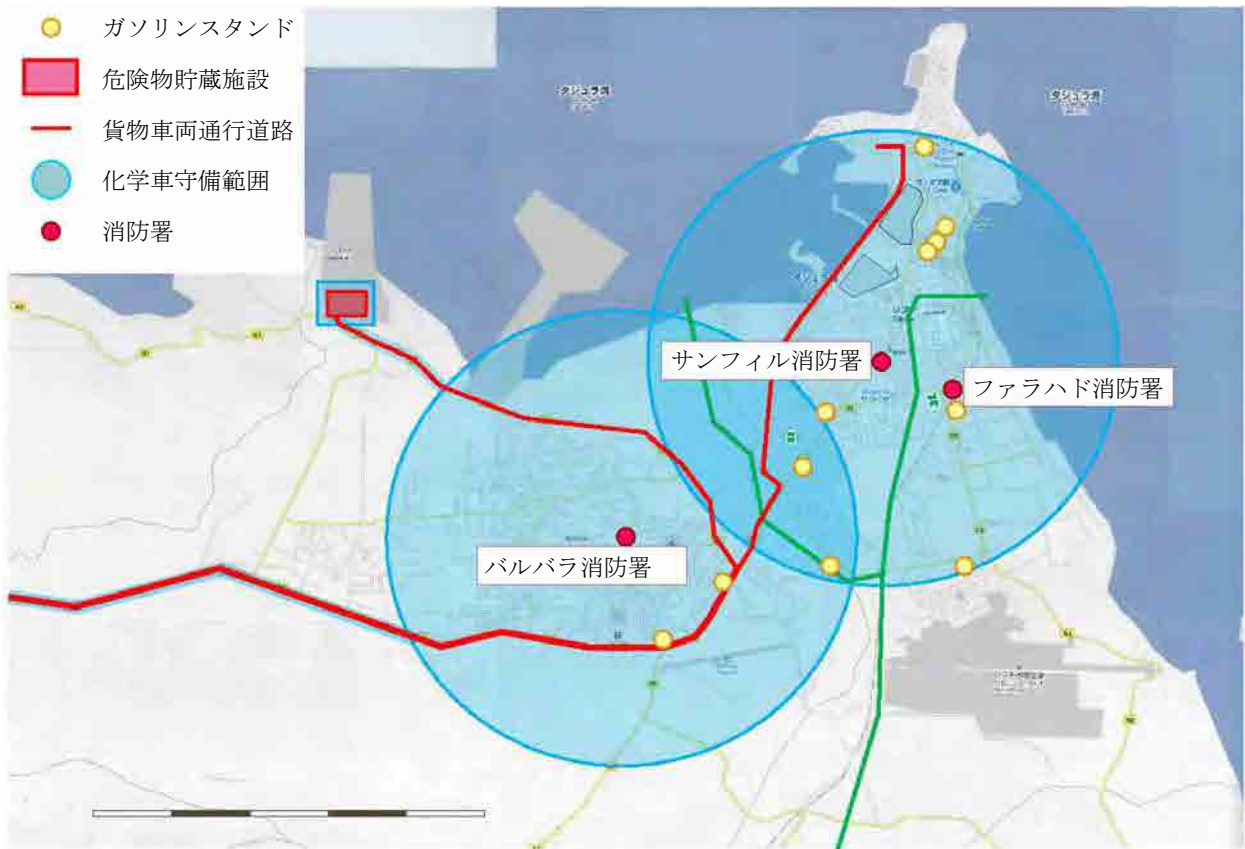


図3-2.4 危険物災害拡大危険場所

多くのガソリンスタンドと港湾施設及び倉庫地帯を管内に有するサンフィル消防署には大型化学車と普通化学車、また危険物車両の通過量の多い国道を管内に有するバルバラ消防署には普通化学車の配備をすることにより、化学車の出場から到着まで目標時間は概ね5分以内となり、市内の道路状況を考慮して半径約3km圏内为目标時間内に到着可能な範囲となる。バルバラ消防署、サンフィル消防署から3km圏には図3-2.4 危険物災害拡大危険場所に示す青い円のとおり、市内のガソリンスタンド全てが網羅されるとともに、倉庫地帯、港湾施設や国道がカバーできる。

iii) はしご車

はしご車は、3階以上の中高層建築物（ジブチ市内約110棟）の火災での高所からの消火活動や逃げ遅れ者の救助活動に必要である。また、図3-2.5 住宅密集地におけるはしご車の活動例のように、道路狭隘な住宅密集地で発生した街区内火災や倉庫火災で消防隊の進入が困難な場合、周囲の建物の上を超えて高所から街区内の延焼建物への消火活動が行えるようはしご車は屈折式とし、市内建物の大半の建物の高さに届く25m級とする。また屋外危険物貯蔵タンク（高さ約20m）

の火災に際しては、化学車から送られた水・泡混合液をはしご先端の放水銃からタンク内に泡放射することが可能である。

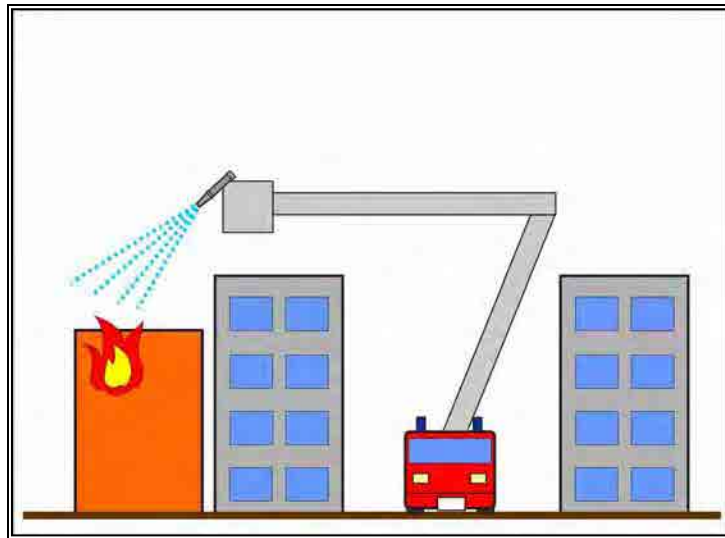


図3-2.5 住宅密集地におけるはしご車の活動例

市内には3階以上の中高層建築物、また道路狭隘で消防隊の進入困難な区域が広がっている。このような地域での消防活動を効果的に行うためには、はしご車による早期の救出活動と高所からの消火活動が有効で、それが可能な位置にあるサンフィル消防署及びバルバラ消防署に25m級屈折はしご車を配備する必要がある。

iv) クレーン・照明塔付救助車

救助車は、交通事故により車内に閉じ込められた人や火災で煙に巻かれて逃げ遅れた人の救出活動等に当たる車両である。大型貨物トラック、危険物タンクローリーが幹線道路にて起こす交通事故は頻発しており、DNPCへの出動要請は増加しており、また住居地区で火災発生時の救助活動も多い。

救助活動では、火災・救助現場には概ね10分以内に到着できることが必要である。

これらのことから、交通事故の頻発する国道へのアクセスが良く、また住居地区が最も多く広がるサンフィル消防署及びバルバラ消防署に救助車を配備する必要がある。照明塔付救助車により街灯が少ない場所において夜間での円滑な消防活動も確保する。

v) 4WDボンネットタイプ救急車

現在のジブチ市における救急出動件数は、年間1,500件以上あり、2008年のピーク時には2,000件を超えている。このうち交通事故によるものが毎年約1,000件程度あるが、負傷者は脳挫傷、複雑骨折、大量出血などにより短時間で容態が変化し生命の危険もあり、一刻も早い応急処置、医療機関への搬送・収容が必要とな

る。救急車の配備にあたっては、全域で需要が多いため全消防署に配備する必要がある。特に港湾労働者による労働災害の多い港湾地区を有するサンフィル消防署には、増強分含めて2台配備とする。

vi) 消防機材搬送車

消防機材搬送車は、

- ① 災害現場で不足する消防用ホース、消火用薬剤等消防機材の補給
- ② 可燃性ガス等の漏えい現場での爆発危険を把握するガス測定器、化学防護服の搬送
- ③ 大規模災害時の局長、署長等の上級指揮者の出動又は応援消防隊員の現場への輸送等

を目的としている。

これらの活動対象となる特異な災害や大災害は、管内全域で発生することが予想されるため、3消防署へ配備する。また、本部と同一場所にあるサンフィル消防署には、増強分含めて2台配備とする。

vii) その他消防機材

消防用ホース、その他消防・救急活動に必要な機材を各車両に積載する。

以上、各消防署への配備計画と管内特性を表3-2.4に示す。また、巻頭の配備計画図に配備サイトを示す。

表3-2.4 各消防署への配備計画と管内特性

	A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8	9-1	9-2	合計車両台数	管内特性
消防署	管内人口 (人)	管内面積	消防職員 (人)	水槽車 10000L	水槽付ポンプ車 3500L	水槽付ポンプ車 1000L	大型化学車	普通化学車	屈折はしご車 25m級	クレーン、照明塔 付救助車	救急車 4WD	消防機材搬送車 (化学機材積載)	消防機材搬送車		
ファラハド署	131,000	110km <sup>2</sup>	90	1	1	1	--	--	--	--	1	--	1	5	ジブチ市の東部地域を管轄する消防署（敷地面積 15,000 m <sup>2</sup> ） 道路狭隘の住宅密集地域 500 棟の住宅建設予定地 木材等可燃物を保管する倉庫地帯 中高層住宅地区 ジブチ国際空港への直近消防署
バルバラ署	215,906	450km <sup>2</sup>	75	1	1	1	--	1	1	1	1	--	1	8	ジブチ市の広大な西部地域を管轄する消防署（敷地面積 13,000 m <sup>2</sup> ） 道路狭隘の住宅密集地域 6000 棟の住宅建設予定地 物流の幹線道路縦断（国道 1,3 号） 管内面積のもっとも大きい署 ドラレ港大型石油貯蔵タンク基地（タンク数 31 基）
サンフィル署	136,895	70km <sup>2</sup>	90	2	2	1	1	1	1	1	2	2	--	13	ジブチ市の中央部と北部地域を管轄する本部と一体の拠点消防署 道路狭隘の住宅密集地域 高層建物（事務所併用店舗）の工事地区 ジブチ港倉庫地帯・荷役取扱場 物流の幹線道路縦断（国道 1,2 号） 中高層のホテル商業地区・政府・市関係庁舎地区
本部	--	--	27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	サンフィル消防署（敷地面積 16,000 m <sup>2</sup> ）と同一敷地 国家消防本部としての拠点
研修所	--	--	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	サンフィル消防署と同一敷地 消防職員の教育訓練所、市民に対する防火防災指導所
整備工場	--	--	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	サンフィル消防署と同一敷地 整備用ピット数：2

### 3-2-2-2 機材計画

消防・救急車両及び機材の仕様は、表3-2.5及び表3-2.6のとおりとする。

表3-2.5 消防・救急車両の仕様

#### (その1) 共通事項

項目	仕様等
防錆対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ車のポンプ装置、タンク、配管等の水回り部分に耐食材料を使用する。</li> <li>車体下部（外板、フレーム、ステップ等）は、特に防錆対策に配慮する。</li> </ul>
高気温対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ装置やはしご油圧装置は十分に冷却できる機能を有するものとする。</li> <li>キャビンに冷房装置を設置する。</li> </ul>
防塵対策	給気系統のフィルター等は、高い防塵性能を有するものとする。
悪路対策	4輪駆動車又は後輪2軸駆動車とする。ただし、はしご車を除く。
主な取付品	<ul style="list-style-type: none"> <li>青色警光灯</li> <li>拡声装置（電子サイレン付）</li> <li>車載無線機</li> </ul>
結合金具	消防用ホース等結合金具：フランス規格（NF規格）
塗色	赤色（救急車の屋根は白色とする）
スペアパーツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>シャシ部品は、納入後3年以内に必要となる定期交換品を付属する。消防車両特有部品は、5年以内に必要となる定期交換品を付属する。</li> <li>水回り部分のドレンバルブ等及び給気系統のエレメント等のスペアパーツ付属については、早期交換に配慮した数量とする。</li> </ul>

#### (その2) 10,000L水槽車

概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>火災現場の直近に部署する水槽付ポンプ車に送水するための大型水槽を搭載した車両である。</li> <li>送水用ポンプを用いて単独でも消火活動が可能である。</li> </ul>	
外形寸法	全幅×全長×全高 2.5×9.5×3.3m 以下	
車両総重量	24,000kg 以下	
乗車定員	3名（シングルキャブ）	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：250kw 以上	
駆動方式	後輪2軸駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
ポンプ装置	性能：0.85Mpa 時 2,000L/min 以上 搭載位置：ミッドシップ 駆動：PTO	
水槽容量	10,000L 以上	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>吸管等の吸水器具</li> <li>消防用ホース、ホーススパナ</li> <li>放水ノズル</li> <li>集水、分岐、媒介金具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>とび口等の活動機材</li> <li>ホースブリッジ</li> <li>防火服セット</li> </ul>



(その3) 3,500L水槽付ポンプ車

概 要	・ 火災現場に先行して消火活動を行う中型水槽を搭載した車両である。延焼火災時には 10,000L 水槽車から送水を受けて運用する。	
外形寸法	全幅×全長×全高 2.45×7.6×3.2m 以下	
車両総重量	13,000kg 以下	
乗車定員	6 名 (ダブルキャブ)	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力： 145kw 以上	
駆動方式	4 輪駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
ポンプ装置	性能：0.85Mpa 時 2,000L/min 以上 搭載位置：ミッドシップ 駆動：PTO	
水槽容量	3,500L 以上	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 吸管等の吸水器具</li> <li>・ 消防用ホース、ホーススパナ</li> <li>・ 放水ノズル</li> <li>・ 集水、分岐、媒介金具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三連はしご</li> <li>・ とび口等の活動機材</li> <li>・ ホースブリッジ</li> <li>・ 防火服セット</li> </ul>

(その4) 1,300L水槽付ポンプ車

概 要	・ 道路狭隘地区での火災現場に速やかに進入し、火災初期に迅速な消火活動をする。水量、人員、資機材は最小限にした小型ポンプ車である。延焼火災時には 10,000L 水槽車等から送水を受けて運用する。	
外形寸法	全幅×全長×全高 2.3×6.1×2.8m 以下	
車両総重量	6,000kg 以下	
乗車定員	3 名 (シングルキャブ)	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力： 85kw 以上	
駆動方式	4 輪駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
ポンプ装置	性能：0.85Mpa 時 2,000L/min 以上 搭載位置：ミッドシップ 駆動：PTO	
水槽容量	1,300L 以上	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 吸管等の吸水器具</li> <li>・ 消防用ホース、ホーススパナ</li> <li>・ 放水ノズル</li> <li>・ 集水、分岐、媒介金具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三連はしご</li> <li>・ とび口等の活動機材</li> <li>・ ホースブリッジ</li> <li>・ 防火服セット</li> </ul>

(その5) 大型化学車

概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模危険物火災に対応するため、車上の放水銃から燃焼危険物へ大量の泡放射する化学車である。状況に応じて、はしご車先端の放水銃を活用し高所からの泡放射が可能。</li> <li>・一般火災時等にはポンプ車又は水槽車としても対応できる。</li> </ul>	
外形寸法	全幅×全長×全高 2.5×10.0×3.5m 以下	
車両総重量	26,000kg 以下	
乗車定員	6名 (ダブルキャブ)	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：250kw 以上	
駆動方式	後輪 2 軸駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
ポンプ装置等	性能：0.85Mpa 時 2,000L/min 以上 搭載位置：ミドシップ 駆動：PTO 泡薬液混合装置：ポンププロポーション方式 混合比：3% 6% 放水（泡放射）銃	
水槽等容量	水槽：9,000L 以上 薬液槽：1,000L 以上	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 吸管等の吸水器具</li> <li>・ 消防用ホース、ホーススパナ</li> <li>・ 放水ノズル 泡放射ノズル</li> <li>・ 集水、分岐、媒介金具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三連はしご</li> <li>・ とび口等の活動機材</li> <li>・ ホースブリッジ</li> <li>・ 防火服セット</li> </ul>

(その6) 普通化学車

概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通事故車両やガソリンスタンド等の危険物火災に対応するために、泡放射をして消火する車両である。</li> <li>・ポンプ車と同様な機能を有し建物火災等にも対応できる。</li> </ul>	
外形寸法	全幅×全長×全高 2.45×7.6×3.3m 以下	
車両総重量	14,000kg 以下	
乗車定員	6名 (ダブルキャブ)	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：145kw 以上	
駆動方式	4 輪駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
ポンプ装置等	性能：0.85Mpa 時 2,000L/min 以上 搭載位置：ミドシップ 駆動：PTO 泡薬液混合装置：ポンププロポーション方式 混合比：3% 6%	
水槽等容量	水槽：3,200L 以上 薬液槽：300L 以上	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 吸管等の吸水器具</li> <li>・ 消防用ホース、ホーススパナ</li> <li>・ 放水ノズル 泡放射ノズル</li> <li>・ 集水、分岐、媒介金具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三連はしご</li> <li>・ とび口等の活動機材</li> <li>・ ホースブリッジ</li> <li>・ 防火服セット</li> </ul>

(その7) 25m級屈折はしご車

概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3階高さ以上の高所での逃げ遅れ者などの救出活動に当たる車両である。</li> <li>・ 中高層建物火災、進入が困難な住宅密集地内部での火災、屋外危険物タンク火災等に対応するため、はしご先端から放水又は泡放射をして消火活動をする車両である。</li> </ul>	
外形寸法	全幅×全長×全高 2.5×10.0×3.8m 以下	
車両総重量	16,000kg 以下	
乗車定員	3名 (シングルキャブ)	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：170kw 以上	
駆動方式	後輪駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
はしご装置	塔体先端にバスケット取付 作業高さ：25m 以上 作業半径：15m 以上 許容荷重：270kgf (3名) 以上 安全装置：使用限界自動停止、転倒防止機構等	
放水装置等	塔体先端に放水銃 (水、泡)、進入用ホース接続口	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 消防用ホース、ホーススパン</li> <li>・ 放水ノズル、</li> <li>・ 媒介金具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大斧等の活動機材</li> <li>・ 防火服セット</li> </ul>

(その8) クレーン・照明塔付救助車

概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 火災や交通事故現場等で、障害物の除去、鉄材等の切断・拡張等により傷病者を救助する車両である。また、夜間の災害活動を支援する照明装置を搭載する。</li> </ul>	
外形寸法	全幅×全長×全高 2.50×8.5×3.5m 以下	
車両総重量	13,000kg 以下	
乗車定員	6名 (ダブルキャブ)	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：140kw 以上	
駆動方式	4輪駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
主な装備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ クレーン装置：3t 級</li> <li>・ ウィンチ装置：5t 級</li> <li>・ 照明塔装置：2000w 以上 地上高 6m 以上</li> </ul>	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 油圧救助器具</li> <li>・ エンジンカッター</li> <li>・ 防火服セット</li> </ul>	

(その9) 4WDボンネットタイプ救急車

概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 酸素吸入等により傷病者の救命、悪化防止を図る応急処置を行うとともに、迅速に医療機関へ搬送する車両である。</li> </ul>	
外形寸法	全幅×全長×全高 1.9×5.1×2.4m 以下	
車両総重量	3,200kg 以下	
乗車定員	4名 (隊員3名+傷病者1名) 以上	
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：85kw 以上	
駆動方式	4輪駆動	
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング	
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ストレッチャー</li> <li>・ スクープストレッチャー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 酸素吸入器</li> <li>・ バッグマスク</li> <li>・ 応急処置機材</li> </ul>

(その10) 消防機材搬送車1

概 要	・ 災害現場へ資機材、消防隊員を搬送するとともに、上級指揮者の災害出場や情報収集等を行うための車両である。化学災害対応資機材を積載している。
外形寸法	全幅×全長×全高 1.9×5.1×2.4m 以下
車両総重量	3,200kg 以下
乗車定員	5 名以上
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：85kw 以上
駆動方式	4 輪駆動
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 可燃性ガス測定器</li> <li>・ 化学防護服</li> <li>・ 防火服セット</li> <li>・ 投光器</li> </ul>

(その11) 消防機材搬送車2

概 要	・ 災害現場へ資機材、消防隊員を搬送するとともに、上級指揮者の災害出場や情報収集等を行うための車両である。
外形寸法	全幅×全長×全高 1.9×5.1×2.4m 以下
車両総重量	3,200kg 以下
乗車定員	5 名以上
エンジン	種別：ディーゼルエンジン 出力：85kw 以上
駆動方式	4 輪駆動
ステアリング	左ハンドル、パワーステアリング
主な積載品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 防火服セット</li> <li>・ 投光器</li> </ul>

表3-2.6 積載機材の仕様

機 材	仕 様
消防用ホース	呼称：45 70 長さ：20m 結合金具：フランス規格 (NF 規格)
ガンタイプノズル	口径：45 70 流量可変タイプ 結合金具：フランス規格 (NF 規格)
吸 管	呼称：100 長さ：4m 結合金具：フランス規格 (NF 規格)
三連はしご	全伸てい長さ：8.5m 以上 許容荷重：1 局所 120N 以上
可燃性ガス測定器	測定対象：可燃性ガス、酸素欠乏
防火服セット	ヘルメット、防火衣、防火ズボン、安全帯、長靴、手袋

3-2-3 概略設計図

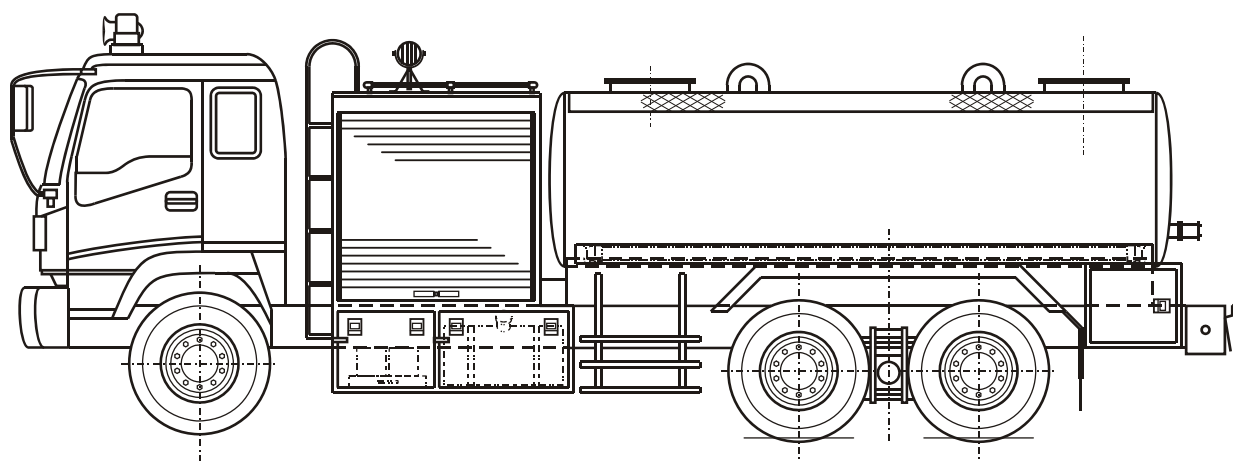


図3-2.6 10,000 L水槽車 概観図

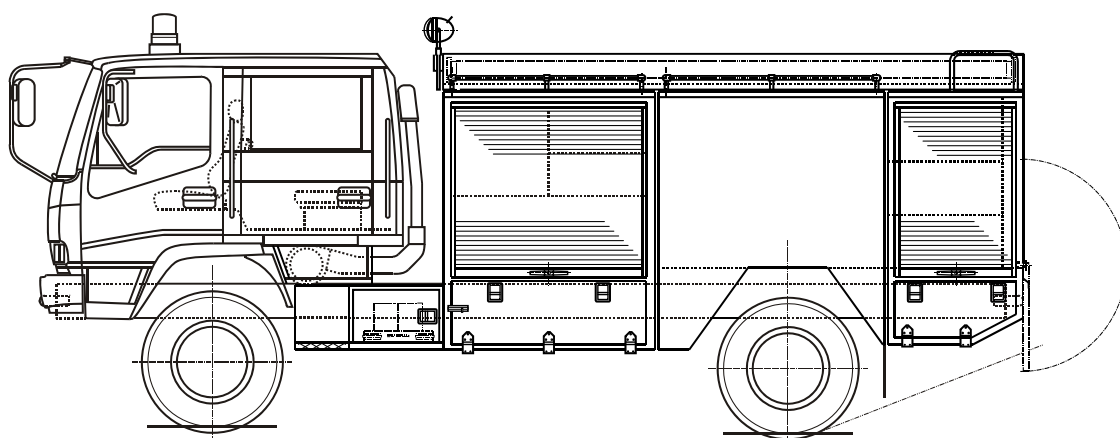


図3-2.7 3,500 L水槽付ポンプ車 概観図

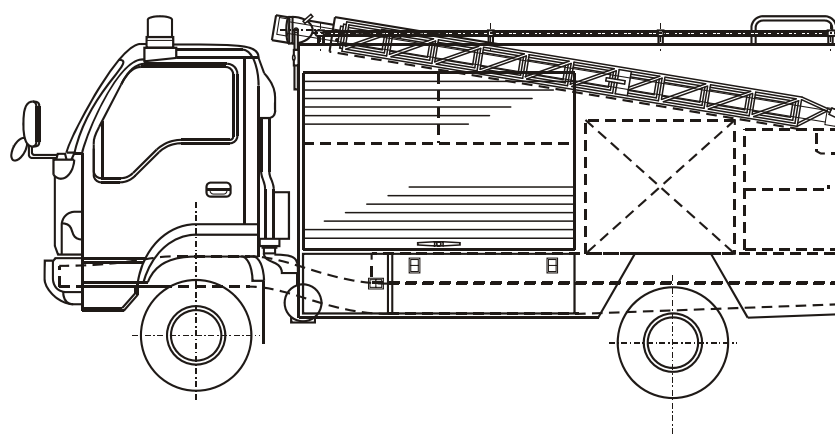


図3-2.8 1,300L水槽付ポンプ車 概観図

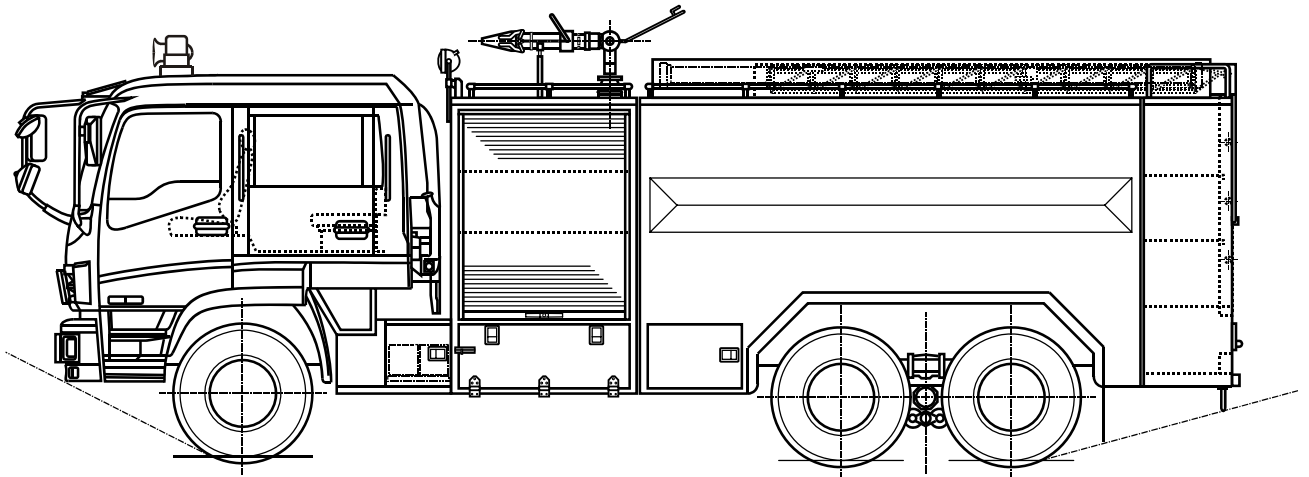


図3-2.9 大型化学車 概観図

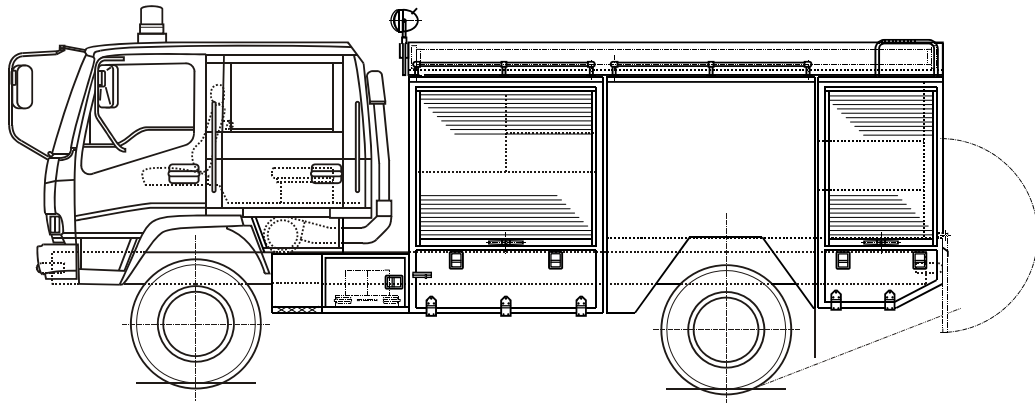


図3-2.10 化学車 概観図

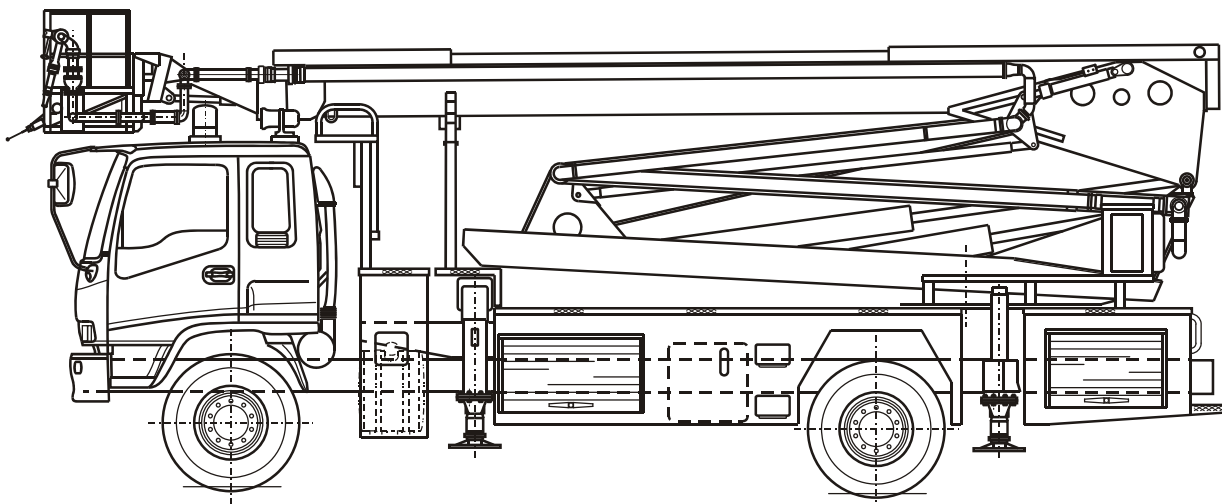


図3-2.11 はしご車 概観図

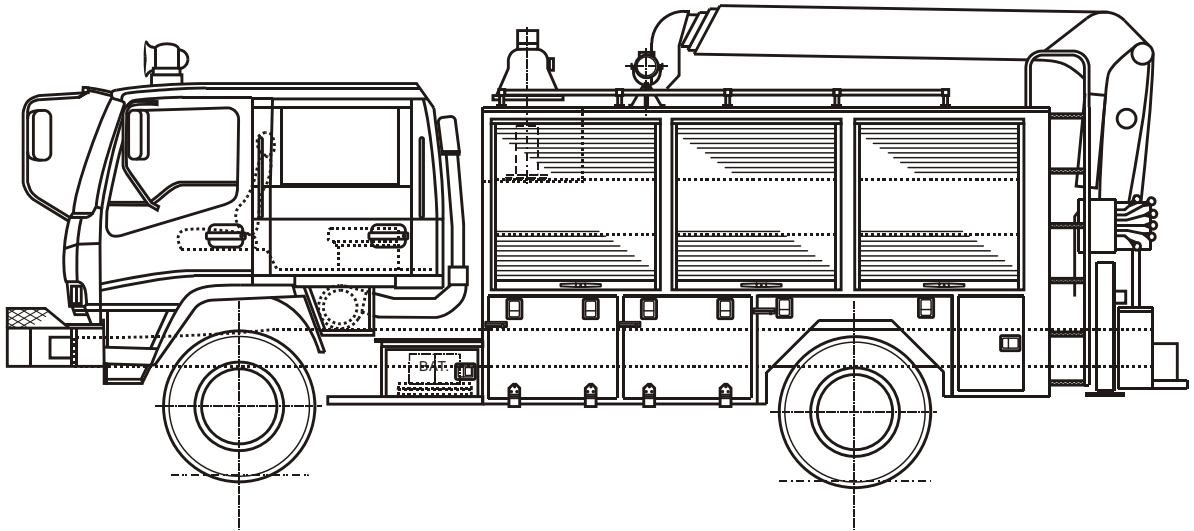


图3-2.12 救助車 概観図

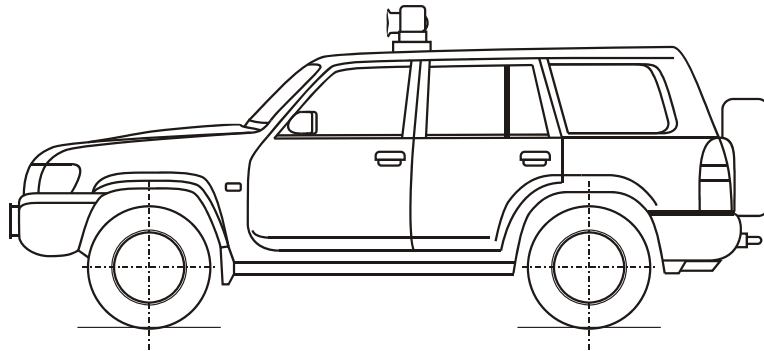


图3-2.13 救急車 概観図

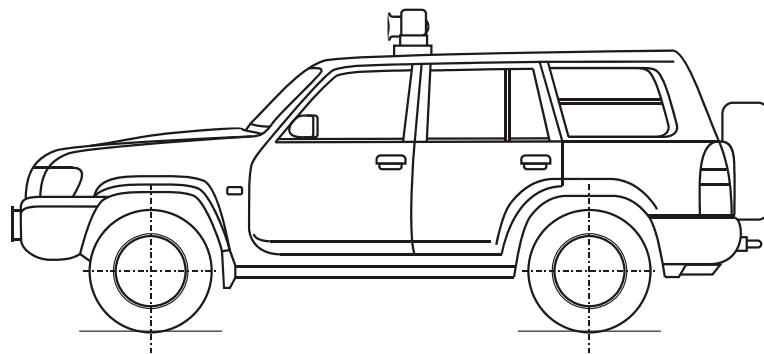


图3-2.14 消防機材搬送車 概観図

### 3-2-4 調達計画

#### 3-2-4-1 調達方針

##### (1) 基本事項

本プロジェクトは、無償資金協力調達ガイドライン（The Procurement Guidelines of the Japanese Grant Aid）に従い、以下のとおり実施する。

- 1) 日本国政府の閣議決定を経て、無償資金協力に関し、日本国政府と「ジ」国政府間で交換公文（E/N : Exchange of Note）及びJICAと「ジ」国政府間で贈与契約（G/A: Grant Agreement）が締結される。
- 2) E/N及びG/Aの締結後は、本邦コンサルタントと「ジ」国側との間でコンサルタント契約を結び、JICAの認証を得て、ただちに当該業務を実施する。
- 3) 協力準備調査報告書に基づき入札図書を作成し「ジ」国の承認を得る。
- 4) 本邦の機材調達業者の入札を実施する。
- 5) 入札執行者は「ジ」国側の実施機関であるが、コンサルタントが十分に協力して入札を行う。
- 6) 落札した機材調達業者は「ジ」国側と調達契約を結び、JICAの認証を得て、ただちに当該業務を実施する。

##### (2) 資機材の調達方針

一般プロジェクト無償の原則及び次の事項を踏まえて、日本製車両で調達する。理由としては下記の2点が挙げられる。

- 1) 「ジ」国では、消防・救急車両を製造していない。
- 2) DNPCが扱い慣れている日本製車両を強く要望している。（資料5-2参照）

##### (3) 実施体制

本プロジェクトの実施体制は、以下の通りである。

- 1) 実施機関は、DNPCである。
- 2) 本プロジェクトで調達された消防機材の運営・維持管理はDNPCが実施する。
- 3) 本プロジェクトに係わる「ジ」国側と日本国側の関係機関の実施体制は、**図3-2.15**に示すとおりである。



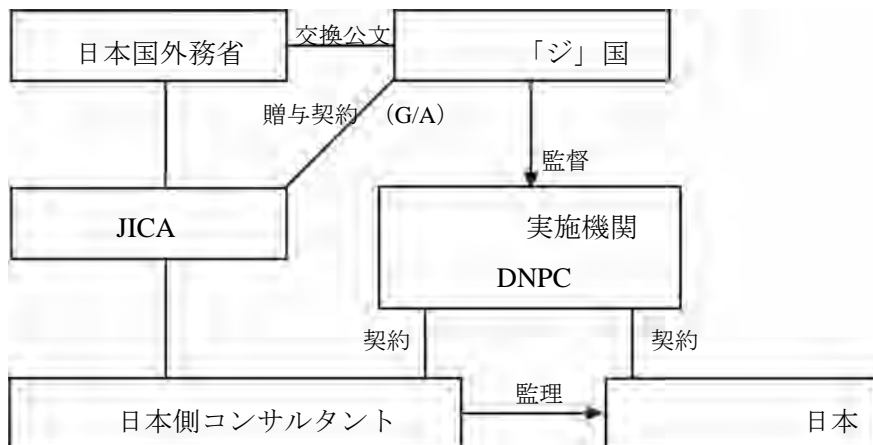


図3-2.15 実施体制

### 3-2-4-2 調達上の留意事項

消防資機材の調達にあたっては、機材の輸送、引渡し等が円滑に行われるよう、以下の事項に留意して工程計画を策定する。

- (1) 調達業者は、資機材の輸送状況について確認し、通関や荷受が迅速に行われるように留意する。
- (2) 「ジ」国側は、免税措置、輸入・通関手続き、内陸輸送の許可等手続き、消防車両の登録及び車載無線機供用手続きが円滑に行えるように留意する。

### 3-2-4-3 調達・据付区分

本プロジェクトで調達される消防資機材の輸送及び維持管理は、ジブチ市で引渡しが行われるまでは日本側の負担事項となり、引渡し後は、「ジ」国側の負担事項となる。

調達・据付に係わる負担事項区分は、表3-2.7のとおりとする。

表3-2.7 負担事項区分

No	負担事項	日本国負担	「ジ」国負担
1	調達機材を設置・格納する建屋の用地確保・建設		●
2	交換部品保管庫の確保		●
3	消防・救急車両の調達・試運転・調整・取扱指導	●	
4	No3に必要な水及び燃料の調達		●
5	積載機材の調達、取扱指導	●	
6	初期操作に必要な交換部品の調達	●	
7	調達機材に必要な電源、給水、排水設備の整備		●
8	調達機材の免税及び通関手続き		●
9	消防・救急車両の登録、車載無線機の供用手続き		●
10	調達機材の引渡し場所までの輸送	●	※
11	調達機材の引渡し場所から各消防署までの輸送		●

※ 荷揚げ場所から引渡し場所までの輸送に許可等が必要な場合、手続きはDNPCが行う。

#### 3-2-4-4 調達監理計画

我が国の無償資金協力調達ガイドラインの実施手順に従い、コンサルタントは「ジ」国政府と本プロジェクトに関する実施設計、調達監理業務契約を結び、JICAの認証を得て当該業務を実施する。コンサルタントの主な業務内容を以下に示す。

##### (1) 実施設計業務

###### 1) 実施設計

コンサルタントは協力準備調査の結果ならびにE/Nに基づき、計画内容の最終確認及び機材仕様書のレビューを行い、機材調達、輸送にかかわる入札参加者が積算するために必要な入札図書を作成する。

###### 2) 入札関連業務

コンサルタントは入札参加者の選定や入札方法等を「ジ」国実施機関と打合せ、実施機関を代行して次の入札関連業務を行う。

- 入札書類の作成
- 入札公示
- 入札図書配布
- 入札立会
- 入札結果審査
- 入札結果報告書の作成

##### (2) 調達監理業務

コンサルタントは、消防・救急車両の製作及び積載機材等の調達が、契約に沿い適正に行われるよう監理業務を行う。特に計画どおり進捗させるために、調達業者や「ジ」国側と緊密に連絡を取り情報を共有し、万一トラブルが発生した場合には早急な対応策を講じる。

工場等での性能試験・検査には、消防機材を熟知した専門の技術者が適宜立会い、品質管理に万全を期すものとする。

また、引渡し前の試運転・調整及び初期操作指導の立会い、完了証明書の発行、最終業務報告書等の作成は、調達監理技術者が行い、機材到着から引渡までの監理にあたる。

#### 3-2-4-5 資機材等調達計画

##### (1) 調達業者

調達業者は、コンサルタントが作成した仕様書にしたがって、車両・資機材の設計、製作、工場試験・検査、梱包、輸送を行うとともに、現地試験・検査により員数・試運転状況を十分に確認のうえ、引渡しを行う。

また、調達業者は、DNPCと十分な協議を行い、荷揚げ場所から引渡し場所までの輸送に許可等が必要な場合、関係図書を作成するものとする。ただし、手続きは「ジ」国側が行うこととする。

(2) 資機材の調達先

3-2-4-1 (2) 資機材の調達方針に記載のとおり、日本製車両で調達する。

(3) 輸送計画

本邦からの輸送は海上輸送となり、ジブチ港で荷揚げする。荷揚げ後の「ジ」国内での輸送（概ね15km）は、車両は自走、資機材はコンテナ車積載で行う。

3-2-4-6 初期操作指導等計画

(1) 指導方法・内容

本プロジェクトによる調達車両は、「ジ」国にとり1998年無償資金協力事業以来の新規の消防車両であり、その操作方法・機構等が既存のものとは異なる点があるため、メーカーの技術者及び操作員による指導を十分に実施する。指導内容は、DNPCの意向もあり、運転、操作及び整備要領に関する技術的事項を重点にして行う。

(2) 実施計画

指導は、表3-2.8の初期操作指導実施計画により実施する。

表3-2.8 初期操作指導実施計画

車種	対象者	内容
10,000L 水槽車 3,500L 水槽付ポンプ車 1,300L 水槽付ポンプ車 大型化学車 普通化学車	<ul style="list-style-type: none"> <li>各車両の隊長 機関員 代表隊員</li> <li>教育訓練担当者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両の運転、整備要領</li> <li>ポンプ装置、発泡装置等の操作、整備要領</li> <li>積載機材の操作、整備要領</li> </ul>
25m 級 屈折はしご車	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗車員全員</li> <li>教育訓練担当者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両の運転、整備要領</li> <li>はしご装置等の操作、整備要領</li> <li>積載機材の操作、整備要領</li> </ul>
クレーン・照明塔付 救助車	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗車員全員</li> <li>教育訓練担当者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両の運転、整備要領</li> <li>クレーン・照明塔の操作、整備要領</li> <li>積載機材の操作、整備要領</li> </ul>
4WD ボンネットタイプ 救急車	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗車員代表</li> <li>教育訓練担当者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両の運転、整備要領</li> <li>積載機材の操作、整備要領</li> </ul>
消防機材搬送車	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗車員代表</li> <li>教育訓練担当者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両の運転、整備要領</li> <li>積載機材の操作、整備要領</li> </ul>
車載無線機	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗車員代表</li> <li>教育訓練担当者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車載無線機の操作、整備要領</li> </ul>

### 3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

「ジ」国の消防活動技術はフランス基準に準拠しており、また1998年無償資金協力により日本製車両に習熟しており、かつジブチ側からのソフトコンポーネント（消防活動技術指導）実施の要望は無かった。引渡し時の業者による初期操作指導・整備指導を十分に行えば、消防活動上の技術的な問題はないと考えられることから、ソフトコンポーネントは実施しないこととする。

### 3-2-4-8 事業実施工程

本プロジェクトの事業実施工程を図3-2.16に示す。

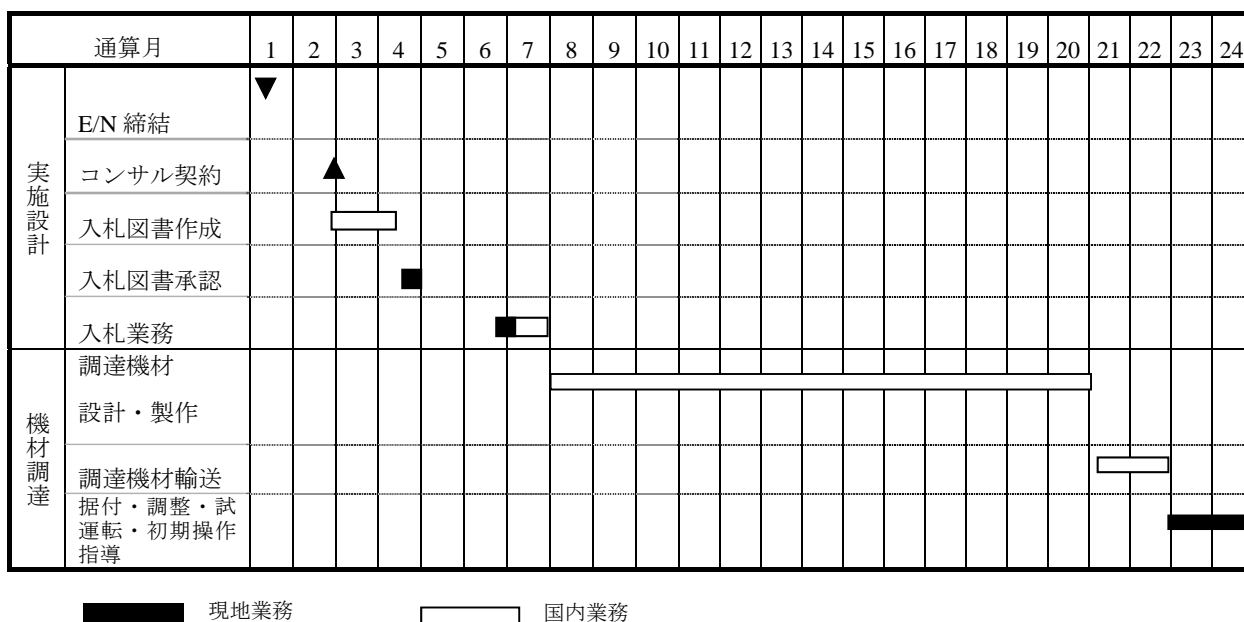


図3-2.16 事業実施工程

### 3-3 相手国側負担事業の概要

本プロジェクトが日本国の無償資金協力事業として実施されるに際して、「ジ」国政府は以下の措置を講ずる必要がある。

#### 3-3-1 相手国側負担の手続き事項

##### 1) 用地・場所の取得・確保

「ジ」国は消防・救急車両、スペアパーツの保管場所を確保する。既施設内のスペースを利用するものであるため、サンフィル消防署の建設を除き、車庫等の建設は必要としないが、敷地や庁舎はDNPC等政府の所有権を保証する。

##### 2) 車両の登録

消防車両が一般道路を走行するための車両登録諸手続きを行う。

##### 3) 免税

本プロジェクトの調達契約に基づく資機材の調達及び業務遂行のために「ジ」国に入国する日本国民に対する関税、内国税、その他の課徴金について免除する。

また、調達される資機材の通関を速やかに実施すること及びこれら資機材にかかる税金を免除する。

##### 4) 便宜供与

認証された契約に基づいて、提供される役務及び資機材に関連して必要となる日本人に対し、その役務を提供する目的のため「ジ」国への入国及び滞在に必要な措置を保証する。

また、調整・試運転に必要な燃料、消火用水、泡薬剤等を支給する。

##### 5) 銀行取極、支払授權書の発給

日本国内の銀行に「ジ」国名義の勘定を開設し、当該銀行に対して支払授權書を発給する。さらに、銀行取極に基づき、支払授權書の通知手数料及び支払手数料など責任をもって支払う。

#### 3-3-2 相手国側の負担事業

##### 1) 消防車両の車庫の確保

2012年12月完成予定である新設のサンフィル消防署の車庫は、配備計画の車両が待機できるスペース及び車庫の高さが十分あり、配備車両が収容できるものであること。

2) インフラ整備

新設のサンフィル消防署を除き、既存の消防署への配備のため新たなインフラの整備は不要である。新設のサンフィル消防署については、電気、水道及び有線及び無線通信の整備がなされていること。

3) 試運転・調整及び初期操作指導に必要な燃料等の提供

機材引渡時に実施される、試運転・調整及び初期操作指導に必要な燃料等を提供する。

4) 機材の輸送

機材引渡後、引渡し場所（新本部）からサンフィルを除くファラハド、バルバラの両消防署まで機材を輸送する。

5) 調達機材の運営・維持管理体制の整備

調達機材の運営・維持管理に必要な要員の確保を行う。

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 人員

2012年8月現在、ファラハド消防署とバルバラ消防署の2署に配備され稼働している12,000L水槽車（3名乗車）3台、3,500L水槽付ポンプ車（6名乗車）3台、普通化学車（6名乗車）1台、救助車（6名乗車）1台及び救急車（3名乗車）2台で、必要職員数は45名であり、2シフト制のため計90名となる。現在のファラハド消防署職員85名とバルバラ消防署職員64名の合計数は149名であり、職員数は足りている。また、表3-4.1 DNPCの現有配備車両と必要職員数のとおり、サンフィル消防署が開署した場合は、配備替えした現有車両と異動した消防職員で3署体制を敷くので、職員の不足は生じない。

表3-4.1 DNPCの現有配備車両と必要職員数（2012年12月サンフィル開署時）

各車両の必要職員数		ファラハド 消防署	バルバラ 消防署	サンフィル 消防署	3署の合計 必要職員数
1	12,000L 水槽車 (3名乗車)	1台 (3名)	1台 (3名)	1台 (3名)	3台 (9名)
2	3,500L 水槽付ポンプ車 (6名乗車)	1台 (6名)	1台 (6名)	1台 (6名)	3台 (18名)
3	普通化学車 (6名乗車)	----	----	1台 (6名)	1台 (6名)
4	救助車 (6名乗車)	----	----	1台 (6名)	1台 (6名)
5	4WD ホンネットタイプ 救急車 (3名乗車)	1台 (3名)	----	1台 (3名)	2台 (6名)
車両の (必要職員数) < 2シフト分の合計職員数 >		3台 (計 12名) < 24名 >	2台 (計 9名) < 18名 >	5台 (計 24名) < 48名 >	10台 (計 45名) < 90名 >

DNPCでは、DNPC5カ年計画及び今回の消防力整備のプロジェクトに基づいて、定年退職者と任務中の死亡者の補充、及びサンフィル消防署開署と消防車両増強のための職員増員は、大統領から認可されており、今後200名採用計画を段階的に実施する予定である。当面2012年12月に開署予定のサンフィル消防署には、50名の新規採用者と、ファラハド消防署からの35名、バルバラ消防署・研修所からの15名の異動者の計100名で運用開始することとしている。従って、ファラハド消防署には35名、バルバラ消防署には55名を配置することとなる。

一方、本プロジェクトでの協力対象範囲となる計画車両は、10,000L水槽車4台、3,500L水槽付ポンプ車4台、1,300L水槽付ポンプ車3台、大型化学車1台、普通化学車2台、はしご車2台、救助車2台、救急車4台及び消防機材搬送車4台で合計26台である。

2012年8月現在、表2-1.3に示すとおりDNPCの消防職員数は181名であり、そのうち本部等の事務職員32名を除く、ファラハド消防署及びバルバラ消防署の職員数は149名である。2015年のプロジェクト実施年には26台の配備計画車両を運用させるために新サンフィル消防署の職員数を含めて3署で合計190名が必要となり、41名以上職員の増員をしなければならない。

DNPCは2015年までに、全職員を297名にする計画であり、116名の増員を予定しており、消防車両の運用に必要な職員は十分確保される。

### 3-4-2 維持管理体制

維持管理については、稼働車両がこれまでの10台から新たに26台になり、16台分の車両が増加することになるが、全てが新車となるため、整備の主な内容は、エンジンオイル交換、シャシのグリスアップ、パンク修理あるいは部品交換等が考えられる。プロジェクト実施年の2015年の整備要員は、12名体制でほぼ現状維持される計画であるが、これまで前回無償供与の車両を14年間以上にわたり使用してきた実績があり、技術面では、大きな問題はないと考えられる。本プロジェクトで調達される消防車両の維持管理については、消防車両の引渡し時に納入業者による初期操作指導、整備指導を行う。

スペアパーツについては「ジ」国内での速やかな調達が困難であるため、本プロジェクトにおいて、シャシ部品は3年分、ポンプ等ぎ装関係の消防車両特有部品については5年分を確保する予定である。また、本プロジェクトの機材の調達先のメーカーとして、ジブチ市内又は周辺国に代理店を有する等、ジブチへのスペアパーツ販売が可能であることを条件とし、調達の容易性を確保する。

### 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、約7.4億円となり、先に述べた日本国と「ジ」国との負担区分に基づく経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

##### (1) 日本国負担経費

表3-5.1 日本側負担経費

費 目		概算事業費 (百万円)
機 材 調 達 費	10,000 L 水槽車	709.8
	3,500 L 水槽付ポンプ車	
	1,000 L 水槽付ポンプ車	
	大型化学車	
	普通化学車	
	25m 級屈折はしご車	
	クレーン、照明塔付救助車	
	4WD ボンネットタイプ 救急車	
	消防機材搬送車	
実施設計・調達監理		25
合 計		734.8

##### (2) 「ジ」国負担経費

表3-5.2 「ジ」国側負担経費

負 担 内 容	金 額
輸送 (新 DNPC 本部から各消防署)	33,384 FD
調整・試運転、初期操作指導に必要な燃料の支給	832,000 FD
消防車両の車両登録手続き	260,000 FD
支払授權書手続き (銀行手数料)	1,672,164 FD
合 計	2,797,548 FD

##### (3) 積算条件

表3-5.3 負担経費の積算条件

項 目	条 件
1. 積算時点	平成 24 年 2 月
2. 為替変換レート	1USD=78.23 円 1FD= 0.440 円
3. 調達期間	機材調達の期間は入札から概ね 16 ヶ月となる。
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

本プロジェクトの実施により、表2-1.3 DNPCの職員増員・異動計画のとおり、2012年8月現在181名の消防職員が配置されているが、2015年のプロジェクト実施年には297名の職員数となる計画を有しており、116名の増員となる。

2011年にはDNPCの人員費として173,547,504FD（日本円約76,361千円）を支出しており、一人当たり958,826FD（日本円約422千円）である。116名の増員によって、今後111,223,816FD（日本円約48,938千円）の継続的な人員費増額が必要となるが、DNPCでは大統領から指示が出ており予算確保の承認が下りていることから、職員増員に伴う人員費の増額を見込んでいる。

消防車両の運用に必要な燃料、潤滑油、消耗品、スペアパーツの費用については、ガソリンや軽油などの燃料費が財務省予算から直接支給されるため、燃料費を除き、車両整備と維持管理費（10台分）として年額6,733,000FDを支出している。現在1台あたり250万FDを確保しており十分な額である。今後は、車両増加（16台）分の増額が必要となる。DNPCは2012年車両整備費の予算額として2,500万FDを要求しているが、2015年の新車（26台）更新の時点では、修理部品費等の大幅な増額は当面要しないと考えられる。

本プロジェクトによる消防力改善事業は、大統領からDNPC局長への直接の指示もあり、ジブチ政府にとって最優先事項とされており、DNPCの運営・維持管理に必要な要員及び予算が優先的に確保される計画である。

## 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

#### (1) サンフィル消防署の開署

DNPCは、サンフィル消防署の運用開始を2012年12月に予定している。2012年8月の現地調査の時点では、サンフィル消防署及び本部の庁舎建設工事は、変電設備、給水タンク設備、周囲の塀及び地盤の舗装等の建物付帯工事を残しほぼ完成している。したがって新庁舎での運用開始に必要な職員の配置替え、現有車両の配備替え、事務機器等の完備を11月中に終了する必要がある。

#### (2) 消防職員の増員

プロジェクトの**運営・維持管理計画**で示したとおり、DNPCは、本プロジェクトに基づく供与車両26台が配備される2015年までに、車両の運用に必要な職員として3消防署に計190名を配置しなければならない。したがって2012年8月現在の消防活動に従事する職員は149名であることから、41名以上の増員を行う必要がある。

#### (3) 免税処置

「ジ」国は、調達される資機材の通関を速やかに実施すること及びこれら資機材にかかる税金を免除すること。

#### (4) プロジェクト実施に必要な「ジ」国側の手続き

新車両の登録を円滑に進める。試運転・調整、初期操作指導の実施場所を確保する。また、初期操作指導に参加する。

#### (5) 「ジ」国側の負担事項

- 1) 調達機材の調整・試運転、及び初期操作指導に必要となる燃料、消火用水等を支給する。

また、引渡し場所の新本部からサンフィルを除く、ファラハド及びバルバラ消防署への配備車両の輸送及び新車両登録に係る費用を負担する。

- 2) 日本国内の銀行に「ジ」国名義の勘定を開設し、当該銀行に対して支払授權書を発給する。さらに、銀行取極に基づき、支払授權書の通知手数料、及び支払手数料など責任をもって支払う。

## 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

本プロジェクトの効果を発現・持続するため相手方が取り組むべき事項は次の通りである。

- (1) 初期操作指導を受けた職員（消防隊員、整備士）又はその職員から指導を受けた職員が継続して供与機材の運転及び保守にあたる。
- (2) 運営及び維持管理に必要な予算を確保する。

## 4-3 外部条件

本プロジェクトの効果を発現・持続するためのプロジェクト外部条件は次の通りである。

- (1) 「ジ」国の国家社会開発計画の消防・防災に係る事項に変更が生じない。
- (2) DNPCの運営維持管理能力がプロジェクト開始時より悪化しない。

## 4-4 プロジェクトの評価

### 4-4-1 妥当性

- (1) 本プロジェクトの目的は、ジブチ市内に配備された消防車両の老朽化により市内に発生する大規模な延焼火災や同時発生火災への対応が困難となっていることに対し、市民の生命、身体及び財産を災害から守る手段を提供することであり、市民にとって緊急度の高いプロジェクトである。
- (2) ジブチ市内には道路狭隘な人口密度の高い住宅密集地区が広がっており、火災発生危険が高い上に延焼拡大危険が高く、また消防水利の悪さから消防活動が困難な地域にあるにも関わらず、DNPCのكارووجيて使用可能な車両は、老朽化し腐食や水漏れのため消防活動が一層困難になっている。道路狭隘な地区において火災建物の直近まで進入し、迅速な消防活動のできる小型ポンプ車等の配備により、消防体制を改善することは、住宅密集地区の大半を占める貧困層を災害から守るために必要である。
- (3) 「ジ」国の上位計画である国家社会開発計画の政策目標にある「ジブチ全国土を自然災害から守り、防災体制を整える」の規定に基づくDNPCの5か年計画に合致したプロジェクトである。DNPC5か年計画では、必要な消防施策を重点項目として遂行することとし、消防署の新設、消防・救助車両の更新・増強等を行い、新たな消防体制を確立することを目指している。
- (4) 我が国の同様なプロジェクトが多数の国で実施され、住民の生命、身体及び財産の保護に寄与していること、また、「ジ」国においても1998年の無償資金協力プロジェクトにより供与された消防車両が有効に活用されてきたことから、既にその効果が実証されたプロジェクトである。

## 4-4-2 有効性

### (1) 定量的効果

- 1) 老朽化した17台の車両（使用可能車両10台、使用不能車両7台）を廃車し、新規の消防・救急車両26台を配備することにより、消防力が向上した消防体制が確保される。

なお、現在使用可能としている車両（10台）も、塩害腐食による著しい漏水でタンク水は常に補充が必要であり、また車体ボディーは腐食で部分欠落している等、早急な更新が必要である。

プロジェクト実施により、現在の老朽化した車両を使用せざるを得ない状況が解消されるとともに、出動可能部隊は10隊から26隊となり、2.6倍に増強される。

表4-4.1 消防車両の更新・増強による効果

指標名	基準値	目標値（2015年）
配備車両	17台	26台
使用可能車両	10台	26台
使用不能車両	7台	0台
出動可能部隊（成果指標）	10隊	26隊 （効果：2.6倍に増強）

- 2) 車両更新により車両性能が向上し走行速度が速くなり、現場到着までの時間が短縮可能となる。

表4-4.2 所要時間（走行距離5kmの災害現場まで緊急走行して出動した場合）

指標名	基準値	目標値	効果（2015年）
走行性能	30km/h程度	40km/h	—
所要時間（成果指標）	10分	7.5分	2.5分短縮

- 3) 水槽車と水槽付ポンプ車1組の増強により2件目の火災発生時のレスポンスタイム（出動から現場到着し放水開始までの所要時間）が短縮される。

表4-4.3 所要時間（火災活動現場又は消防署から直接出動した場合）

指標名	基準値	目標値	効果（2015年）
状況	火災活動現場からの出動。	消防署からの出動。	迅速な出動が可能。
所要時間（成果指標）	6分～10分	3分～6分	3分～4分短縮

\*1 2件目以降の火災に消防署から直接出動する。

\*2 消防署待機の部隊は、指令と同時に出動行動ができる。

\*3 火災現場に出動中の部隊の出動には、隊員の集合や展開中の機材収納に時間を要し、2件目の火災への出動は少なくとも3分～4分遅れる。

- 4) 小型水槽付ポンプ車採用で狭い道路にも進入できるため、火災現場のより直近に部署、ホース延長本数を減らすことができ早期放水が可能となる。また、労力軽減できた分の体力をその後の放水活動・救助活動等に使える。

表4-4.4 小型車両採用による消防力向上

指標名	基準値	目標値	効果
状況（想定）	中型車両で火災現場から200m～300m位置に到達	小型車両で火災現場から80m～120m位置に到達が可能	極力接近できる。
ホース延長本数	10～15本	4～6本	6～9本減少
所要時間（成果指標）	5～7分	2～3分	3～4分短縮

\*1 小型車両のホース延長距離を中型車両のその40%とした場合の計算。

\*2 ホース延長には、1分/本の時間が必要である。到達位置が中型車に比較し100m短くなると、延長本数は5本少なく済み、2人で延長する場合、所要時間は2.5分短縮する。

- 5) 水槽車、水槽付ポンプ車、化学車の増強で車両積載水の総量が増加し、消防活動力が向上する。

消火栓は故障や頻繁な断水により水利として全く期待できないため、消火にはほとんど全てが車両積載水を使用する。積載水を使いきるとジブチ国際空港近くの給水場所まで往復せねばならず、消火のロスタイムとなり、火災の拡大や再燃に繋がる危険性が增大する。DNPCでは、2012年12月開署予定のサンフィル消防署に200m<sup>3</sup>の貯水槽の設置工事を進めており、またバルバラ消防署にも同容量の貯水槽を設置する計画を有しており、徐々に給水事情の改善を図っている。

表4-4.5 積載水の増加による消防力向上

指標名	基準値	目標値	効果
積載水の総量	50,000L (車両7台分の総量)	73,100L (車両14台分の総量)	23,100L増加
消防力 ・3棟延焼火災への消火	1か所の延焼火災に消火可能	2か所の延焼火災に消火可能	同時2か所での3棟延焼火災に消火可能

\*1 現状の50,000L及び改善後の73,100Lは、水槽車、水槽付ポンプ車、化学車のそれぞれの積載水量の総量を表す。

\*2 3棟延焼火災現場の消火には、30,000L以上の消火水が必要。

- 6) 水槽車の消火ポンプの能力向上により、単独で消火活動が可能となる。

旧水槽車はギヤーポンプ（1,000L/分）のため先行車への送水専用車であったが、新水槽車は、ポンプ車と同等の消防ポンプ装置（2,000L/分）を搭載するため、火災に遭遇しても、早期に単独で4線のホースを展開して幅広い消火活動が可能となり被害の軽減に繋がる。

## (2) 定性的効果

ジブチ市の消防・救急機材が改善され消防力が向上することによって、以下の効果が期待できる。

- 1) 消防・救急機材は、防食対策、防塵対策、高気温対策等を強化しており、初期の性能を維持して長く使えるようになる。
- 2) 住民の生命、身体、財産の保護が図られ、貧困層を含む住民の生活の安全性が向上し、DNPCに対する信頼が向上する。
- 3) 活動する隊員の安全が確保され、消防職員の志気が向上する。
- 4) 災害による環境破壊が軽減できる。
- 5) 増強により計画的な機材整備が可能となり、突発的故障の予防や整備不良による事故防止が図られる。

また、車種ごとの定性的効果としては、次のことが期待できる。

- 6) はしご車の配備により、中高層建物等への消防活動力が向上する。

なお、既存の空中作業車（中古車）1台を保有するが、これは経年劣化により振動・揺れが激しく危険なため、災害活動に使用できない。

- i) 中高層建物へ道路からの直接の救助・消火活動が可能となる。（対象約110棟）
- ii) はしご車2台が配備されることにより、二か所で同時に中高層建物の火災が発生した場合にも両現場への同時出場が可能となる。
- iii) 住宅密集地での街区内火災において周囲の建物の上を越えて高所から放水できるようになる。
- iv) 屋外タンク火災において高所からタンク内へ泡放射できるようになる。  
（対象屋外タンク数 31基）

- 7) 救助車の配備により、交通事故等での救助活動能力が向上する。

なお、現在、救助車1台を保有するが、経年劣化により故障し災害活動に使用できない積載機材が多い。

- i) 救助装備の更新で早期救助が可能になり、救命率が向上する。
- ii) 救助車2台が配備されることにより、同時に複数の救助事象が発生した場合にも両現場への同時出場が可能となる。
- iii) 照明装置の活用で夜間の災害活動が明るい環境で安全に行える。

- 8) 救急車の配備により、急病人やケガ人の応急処置、病院収容等が迅速的確に行える等救急活動力が向上する。

- 9) 消防機材搬送車の配備により、総合的な消防力が向上する。

- ・ 大規模災害現場に人員や資材を補給して、消防部隊の強化が行える。

- ・ 化学機材を積載しており、化学災害活動を安全に行える。

本プロジェクトは、以上の理由により、わが国の無償資金協力による対象事業の実施の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。



# 資 料

## 資料1 調査団員・氏名

### 1-1 協力準備調査

氏名	担当業務	所属・役職
石岡 秀敏 Mr. H. Ishioka	団長 Leader	JICA 資金協力支援部 実施監理第一課 企画役
古市 祐子 Ms. Y. Furuichi	業務調整 Project Coordinator	JICA 産業開発・公共政策部 行財政・金融課 副調査役
青木 新二 Mr. S. Aoki	業務主任／運営維持管理	FESC 国際協力部長
島倉 宏明 Mr. H. Shimakura	消防車両計画	FESC 国際協力部 企画課長
長井 庸二 Mr. Y. Nagai	救急車両計画	FESC 国際協力部 調査役
金濱 陽子 Ms. Y. Kanahama	調達計画／積算	FESC 国際協力部 部員
ナシム・ジェバリ Mr. Nassim JEBARI	通訳	(株)フランシール

### 1-2 概要説明

氏名	担当業務	所属・役職
石岡 秀敏 Mr. H. Ishioka	団長 Leader	JICA 資金協力支援部 実施監理第一課 企画役
古市 祐子 Ms. Y. Furuichi	業務調整 Project Coordinator	JICA 産業開発・公共政策部 行財政・金融課 副調査役
青木 新二 Mr. S. Aoki	業務主任／運営維持管理	FESC 国際業務課 審議役
島倉 宏明 Mr. H. Shimakura	消防車両計画	FESC 国際業務課 課長
長井 庸二 Mr. Y. Nagai	救急車両計画	FESC 国際業務課 調査役
ナシム・ジェバリ Mr. Nassim JEBARI	通訳	(株)フランシール

\*この他、滝本玄郎（FESC）が無償資金協力視察のため参团した。

凡例 JICA : 独立行政法人 国際協力機構

FESC : 財団法人 日本消防設備安全センター

## 資料2 調査行程

### 2-1 協力準備調査

日程			調査・業務内容					宿泊先
№	月日	曜日	JICA 団員		コンサルタント団員			
			団長	業務調整	業務主任/ 運営維持管理	消防車両計画	救急車両計画	
	1/28	土	移動 (成田 22:00→トバイ→)					
1	1/29	日	移動 (トバイ→ダレスサラム 15:20)	移動 (成田 22:00→トバイ→)				機内
2	1/30	月		移動 (→アシズアハバ→18:20ジブチ)				ジブチ
3	1/31	火	移動 (ダレスサラム 2:55→アシズアハバ→18:20ジブチ)	11:00 国家市民保護局 (以下 DNPC) 表敬・インセプションレポートの説明・協議、12:20 外務省表敬、15:40 JICA 事務所表敬				同上
4	2/1	水	9:00 内務省表敬、10:00～DNPC との質問票協議、供与スコープの確認、先方負担範囲の確認、運営・維持管理体制の把握等 (於内務省)					同上
5	2/2	木	9:00～DNPC との質問票協議 (於内務省)、14:00 内務大臣と会食、サイト調査 (15:10 ファラファド消防署、研修所、16:20 火災現場視察、16:45 バルバラ消防署、17:25 火災現場視察、17:50 倉庫火災現場視察)					同上
6	2/3	金	9:00～内部打合せ、15:00 建設中の本部庁舎視察					同上
			資料整理		15:30～現地調達事情調査 (ホテル)			
7	2/4	土	内部打合せ (ムハンマドの誕生祝日)					同上
			資料整理		15:30 消火栓視察、16:00～現地調達事情調査 (ホテル)			
8	2/5	日	サイト調査 (9:30 タジュラ県、12:10 オボック県)					同上
9	2/6	月	サイト調査 (9:00 ディキル県、12:20 アリサビエ県、15:40 アルタ県)					同上
10	2/7	火	8:30～ミニッツ協議 (於内務省)、サイト調査 (10:15 住宅都市開発環境局、11:00 水道局、12:10 ペルティエ総合病院)					同上
			資料整理		16:00～現地調達事情調査 (銀行、車両代理店、レンタカー業者)			
11	2/8	水	ミニッツ協議 (8:30～協議、12:30 署名 於内務省)					同上
			資料整理		9:00～現地調達事情調査 (職安、銀行、商工会議所、車両代理店、輸送業者)			
12	2/9	木	9:00 外務省報告、10:00 DNPC 本部訪問					同上
					11:00～現地調達事情調査 (銀行、輸送業者、通訳業者)			
			16:30 在ジブチ日本大使館及び JICA 事務所への報告 (於日本大使館)					
13	2/10	金	移動 (19:00 ジブチ→20:10 アシズアハバ)					機内/ 同上
			エチオピア事務所報告	移動 (19:35 アシズアハバ→)	収集資料整理、打ち合わせ等		移動 (11:00 ジブチ→アシズアハバ・19:35 アシズアハバ→)	

日程			調査・業務内容					宿泊先	
№	月日	曜日	JICA 団員		コンサルタント団員				
			団長	業務調整	業務主任/ 運営維持管理	消防車両計画	救急車両計画		調達計画/積算
14	2/11	土	移動 (19:35→トバハイ→)	移動 (→トバハイ・02:55 トバハイ→17:20 成田)	技術協議・質問票聞き取り調査 (於内務省)			移動 (→トバハイ・02:55 トバハイ →17:20 成田)	ジブチ
15	2/12	日	移動 (→トバハイ→ 17:20 成田)		サイト調査 (ジブチ港・ドラレ港の港湾施設、自衛消防隊 装備調査、オイルターミナル貯蔵タンクの消火設備調査)				同上
16	2/13	月			ファラハト署機材・技能調査、ホテル防火設備実地調査				同上
17	2/14	火			技術協議 (消防車両・積載機材の仕様)、3 消防署管内の 消防対象物調査、建築防火法令調査、資料整理				同上
18	2/15	水			技術協議・技術協議署名/内務省、日本大使館・JICA 事 務所への報告				同上
19	2/16	木			収集資料整理、打ち合わせ等				同上
20	2/17	金			移動 (11:00ジブチ→19:35アジズアバハ→)				機内
21	2/18	土			移動 (→02:35トバハイ→17:20 成田)				

## 2-2 概要説明

日程			調査・業務内容		宿泊先
1	月日	曜日	JICA 団員	コンサルタント団員	
			1	8/24	金
2	8/25	土		移動 (→アジズアバハ→18:20ジブチ)	ジブチ
3	8/26	日	移動 (成田 22:00→トバハイ→)	DNPC と協議 (機材仕様の説明・協議)	同上
4	8/27	月	移動 (→アジズアバハ→18:20ジブチ)	DNPC と協議 (技術協議署名) サイト調査 (火災現場)	同上
5	8/28	火	DNPC と協議 (今後の予定) サイト調査 (サンフィル消防署建設現場) 外務省表敬		同上
6	8/29	水	DNPC と協議 (今後の予定) サイト調査 (火災現場)		同上
7	8/30	木	DNPC と協議 (M/M 署名) 内務省表敬 JICA ジブチ事務所・在ジブチ日本大使館報告		同上
8	8/31	金	移動 (11:00ジブチ→19:35アジズアバハ→)		機内
9	9/1	土	移動 (→02:35トバハイ→17:20 成田)		

### 資料3 関係者（面会者）リスト

#### 3-1 協力準備調査

組織名	役職	氏名
在ジブチ日本国大使館	二等書記官	植田 達也
JICA ジブチ支所	支所長	原田 勝成
	企画調査員	宮中 康江
JICA エチオピア事務所	次長	晋川 眞
	所員	中川 淳史
外務省	二国間課長	Yacin Houssein Douale
内務省	内務大臣	S.E.Hassan Darar Houffaneh
国家市民保護局	局長	Moussa Ragueh Miguil
	副局長	Guelleh Mahamoud Robleh
	災害管理部長	Abdoulkader Abayazid Moussa
	火災予防部長	Mahamoud Moussa Mahamoud
	秘書室長	Fahima Mahdi Mahamoud
タジュラ州	州知事	Abdourazak Daud Ahmed
	リスク自然災害管理部長	Abdoulbaker Abayazid Moussa
オボック州	州知事	Omar FARADA
ディキル州	州知事	Mohamed Cheiko Hassan
アリ・サビエ州	州知事	Webèri Assoweh
アルタ州	州知事	Atteyeh Waiss Bouh
住宅・都市開発・環境省	住宅都市開発 課長	Mohamed Ali Houssein
水道局	調査プロジェクト 部長	Mohamed Fouad Abdo
ペルティエ総合病院 (救急病院)	院長	Ali Sillaye Abdallah
	予防・看護担当医師	Dr. イリアス
ジブチ自治・国際港公社	自衛消防隊本部長	Joel Nervo
ホライズン・ジブチ・ ターミナルズ	所長	Mohamed Hassan Abdallah
ケンペンスキー ホテル	防火管理者	Nasser Salem

#### 3-2 概要説明

組織名	役職	氏名
在ジブチ日本国大使館	特命全権大使	西岡 淳
	一等書記官	山本 朋幸
JICA ジブチ支所	支所長	原田 勝成
	企画調査員	宮中 康江
外務省	二国間課長	Yacin Houssein Douale
住宅・都市開発・環境省 (内務大臣代理)	大臣	Hassan Omar Mohamed
国家市民保護局	局長	Moussa Ragueh Miguil
	副局長	Guelleh Mahamoud Robleh
	災害管理部長	Abdoulkader Abayazid Moussa
	局長秘書	Fahima Mahdi Mahamoud

## Office National de l'Eau et de l'Assainissement de la Ville de Djibouti

ANALYSE CHIMIQUE DE L'EAU POTABLE DE DJIBOUTI

Forages	Conductivité ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	pH	TDS	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
				Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>
Reservoir Ambouli	3 950	8	3 373	1 462	199	453	73	915	22	166	83

資料5 日本車両を要望するDNPCからのレター

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR  
ET DE LA DECENTRALISATION  
*DIRECTION NATIONALE  
DE LA PROTECTION CIVILE*



REPUBLIQUE DE DJIBOUTI  
Unité - Egalité - Paix

LE DIRECTEUR

N° 43 / 12 / DNPC

*Djibouti, le 15 / 02 / 20 12*

A

**Mr Ishioka**  
**Chef de la mission de la JICA**

**Objet : lettre de motivation de la Direction Nationale de la Protection Civile**

**Monsieur,**

Les sapeurs pompiers de la protection civile Djiboutienne ont reçu en 1998, un lot important de véhicule de secours de la part du peuple frère et du gouvernement japonais, gratuitement.

Ces véhicules de secours sont à ce jour en service opérationnels dans le corps des sapeurs pompiers de la protection civile de Djibouti.

Les sapeurs pompiers de la protection civile de Djibouti sont satisfaits des moyens japonais mis à leur disposition et souhaitent que les équipements qui seront fournis dans le cadre du présent Projet soient des produits japonais, et ce pour les raisons suivantes :

- 1- La bonne performance mécanique et technique
- 2- Robustesse et facilité d'entretien
- 3- Résistance aux conditions naturelles locales
- 4- Haute qualité au niveau de la pompe d'amorçage.

- 5- Personnel habitué à l'utilisation des véhicules étant donné que les moyens fournis en 1998 étaient des équipements japonais.
- 6- Les carrosseries des véhicules devront être renforcées et appropriés à la salinité du pays.

Veillez agréer, monsieur, l'expression de mon profond respect.

**Colonel Moussa Raguch Miguil**  
**Directeur National de la Protection Civile**  
**Commandant du corps des sapeurs pompiers**





資料6 収集資料リスト

地域		調査団 等名称	ジブチ市消防・救急機材改善計画 準備調査	調査の種類	無償資金協力	作成部課	(財)日本消防設備安全センター 国際協力部
国名	ジブチ共和国			現地調査期間	平成24年1月～平成24年2月	担当者氏名	島倉 宏明

番号	資料の名称	形態	版型	ページ 数	オリジナル コピーの別	部数	収集先名称 又は発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱 区分	利用 表示	利用者 所属氏名	納入 予定日	納入 確認欄
1	国家社会開発計画	データ			コピー	1	ジブチ共和国	寄贈	FESC	FESC			
2	市民防災対組織計画	書類			コピー	1	ジブチ共和国	寄贈	FESC	FESC			
3	DNPC 5カ年計画(	データ			コピー	1	国家市民保護局	寄贈	FESC	FESC			
4	国家予算収支表	データ			コピー	1	ジブチ共和国	寄贈	FESC	FESC			
5	DNPC 年間予算表	書類			コピー	1	国家市民保護局	寄贈	FESC	FESC			
6	大統領が任命した閣僚名簿	書類			コピー	1	ジブチ共和国	寄贈	FESC	FESC			
7	DNPC 職員名簿	書類			コピー	1	国家市民保護局	寄贈	FESC	FESC			
8	官報 DNPC 設立法	書類			コピー	1	国家市民保護局	寄贈	FESC	FESC			
9	建築物の耐震構造基準	データ			コピー	1	住宅・都市開発・環境省	寄贈	FESC	FESC			
10	DNPC 組織図	書類		1	コピー	1	国家市民保護局	寄贈	FESC	FESC			
11	水道水の成分表	書類		1	コピー	1	水道局	寄贈	FESC	FESC			
12	ジブチ市地図	地図		1	オリジナル	1	図書館	購入	FESC	FESC			