

ホンジュラス共和国
消防庁消防機材整備計画
基本設計調査報告書

平成 17 年 12 月
(2005年)

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部

無償

J R

05-200

ホンジュラス共和国
消防庁消防機材整備計画
基本設計調査報告書

平成17年12月
(2005年)

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部

序 文

日本国政府は、ホンジュラス共和国の要請に基づき、同国の消防庁消防機材整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 17 年 7 月 3 日から 7 月 24 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団はホンジュラス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ました。帰国後の国内作業の後、平成 17 年 10 月 23 日から 10 月 28 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、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 17 年 12 月

独立行政法人国際協力機構
理事 小島 誠 二

伝 達 状

今般、ホンジュラス共和国における消防庁消防機材整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 17 年 6 月より平成 17 年 12 月までの 6.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ホンジュラスの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

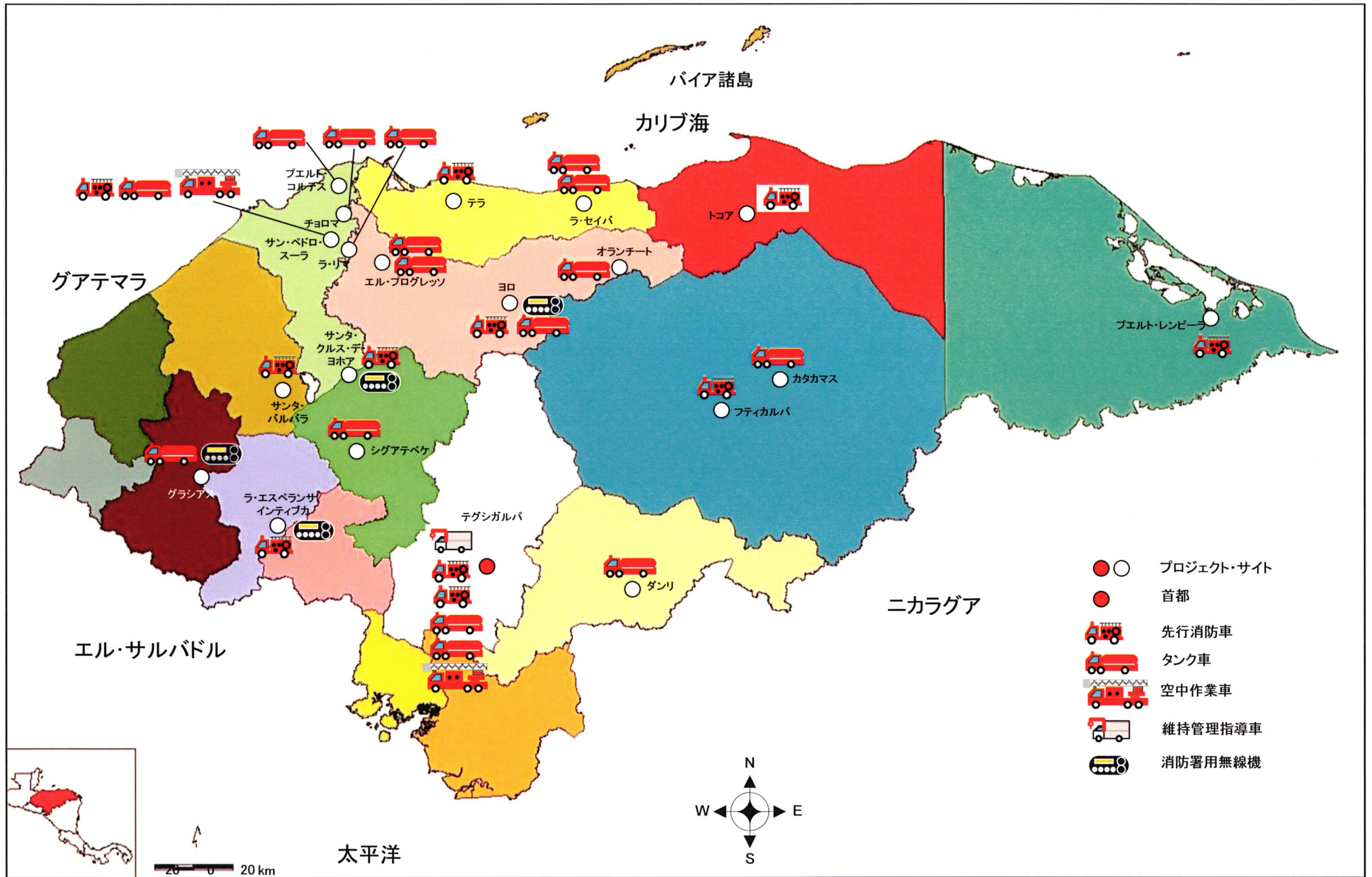
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 17 年 12 月

財団法人 日本消防設備安全センター
ホンジュラス共和国
消防庁消防機材整備計画基本設計調査団
業 務 主 任 齋 藤 賢



調査対象地域・サイト位置図



機材配備図

<対象サイト消防庁舎>

ほとんどの消防署が消防車両4台以上を
駐車できるスペースを有している。



2 テラ消防署
(アトランティダ県テラ市)



6 ラ・リマ消防署
(コルテス県ラ・リマ市)



8 サン・ペドロ・スーラ消防署第3支署
(コルテス県サン・ペドロ・スーラ市)



11 テグシガルバ消防署
(フランシスコ・モラサン県テグシガルバ市)



18 エル・プログレソ消防署
(ヨロ県エル・プログレソ市)

消防車両

<我が国が 1989 年度に無償資金協力で供与した車両>



先行消防車

「ホ」国における消防活動の主体となる車両。ポンプ装置、容量 1,500 ㍓の水槽を搭載し、一般火災や森林火災に対応する。四輪駆動車であり、傾斜地及び未舗装道路においても安定した走行性能を発揮する。



タンク車

消火栓など消防水利が乏しい「ホ」国において先行消防車等に消火用水を供給するために活用する車両。容量 12,000 ㍓の水槽、ポンプ装置を搭載しており、単独でも消火活動に対応できる。



空中作業車

主に高所での消防活動を容易にするため約 25mの屈折式はしご装置を搭載した車両。火災時等高層階に取り残された人の救出や高所からの放水及び警戒活動などを行う。

日本が供与した車両はいずれも維持管理が行き届いており、15 年以上経過した現在でもその機能を発揮している。

消防車両

<欧米からの援助車両>



スペインからソフトローンを受けて購入した車両

四輪駆動で急傾斜でも走行できるが、積載の水タンク容量が 185 ㍓しかなく、消火能力に劣る。また、部品の調達がスペインからとなり、整備に長期間要している。



アメリカから寄贈のポンプ車

製造後 20 年以上経過し、部品の調達が不可のため、常時出動体制の確保が困難かつ、大型車両で燃費が悪いため、使用頻度が限定される。

図 リ ス ト

ページ

図 2-1-1	内務法務省消防庁（CBH）の組織	2- 2
図 3-2-2-1	基本計画のプロセス	3- 8
図 3-2-3-1	先行消防車概要図	3-27
図 3-2-3-2	タンク車概要図	3-28
図 3-2-3-3	空中作業車概要図	3-29
図 3-2-3-4	維持管理指導車概要図	3-30
図 3-2-3-5	消防署用無線機概要図	3-31
図 3-2-4-1	実施体制	3-33
図 3-2-4-2	事業実施工程	3-38

表 リ ス ト

ページ

表 1-1-1	「ホ」国における過去3年間の出動件数	1- 2
表 1-1-2	「ホ」国における全国の消防署の概況	1- 3
表 1-3-1	研修員受入	1- 4
表 1-3-2	過去の無償資金協力	1- 5
表 1-4-1	他ドナーによる援助	1- 5
表 2-1-1	CBH の予算（歳出）	2- 3
表 2-1-2	主要消防署の予算例（2004年）	2- 3
表 2-1-3	国立消防学校のカリキュラム例	2- 5
表 2-1-4	「ホ」国既存消防署における消防車両の現況と老朽化の状況	2- 6
表 2-2-1	トラックメーカーの現地代理店の状況	2- 8
表 2-2-2	「ホ」国の気象データ	2-10
表 3-2-2-1	要請品目・数量の変更内容	3-10
表 3-2-2-2	「ホ」国既存消防署における消防車両の概況	3-11
表 3-2-2-3	「ホ」国の市街地区域の人口密度の例	3-13
表 3-2-2-4	対象地域選定資料	3-15
表 3-2-2-5	対象地域別配備車種一覧表	3-16
表 3-2-2-6	中高層建物の現況	3-17
表 3-2-2-7	機材配置計画	3-23
表 3-2-2-8	主要機材の概要	3-25
表 3-2-4-1	負担事項区分表	3-33
表 3-2-4-2	機材調達先の一覧	3-35
表 3-2-4-3	活動内容	3-37
表 3-2-4-4	ソフトコンポーネント工程表	3-37
表 3-5-1	日本側負担経費	3-40
表 3-5-2	「ホ」国側負担経費	3-41
表 3-5-3	負担経費の積算条件	3-41
表 3-5-4	サンタ・クルス・デ・ヨホア署の年間予算	3-41
表 4-1-1	計画実施による効果と現状改善の程度	4- 1

略 語 集

略語	英語／西語名	和訳名称
CAFTA	The Central American Free Trade Agreement	中米・米国自由貿易協定
CBH	Cuerpo de Bomberos de Honduras	ホンジュラス国内務法務省消防庁
E/N	Exchange of Notes	交換公文
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LEP	Lempira	レンピラ（ホンジュラス通貨）
RIV	Rapid Intervention Vehicle	先行消防車
SETCO	Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional	ホンジュラス国 国際協力庁
VHF	Very High Frequency	超短波

要 約

要 約

ホンジュラス共和国（以下「ホ」国という）は、高い人口増加率（1999～2002年 3.3～2.6%）と、第一次産業（農林水産業）への依存度が高いことから、本質的に脆弱な経済構造を示している。1998年に中米を襲ったハリケーンミッチは、国家経済に約 36 億ドルという未曾有の大損害をもたらした。現在、復興プロセスは一応終了したものの、依然として国際社会からの支援が必要となっている。2002年 1月に就任したマドゥーロ大統領の政権下では、「国家開発計画」（2002～2006年）が策定され、この中で治安、地方分権、教育、保健衛生、経済発展（特に農業生産の回復）、政治改革、国際社会との関係強化が重点分野として掲げられている。また、マキラドーラ（輸出保税加工地区）の建設、2004年 5月の中米・米国自由貿易協定（CAFTA）署名等、外貨導入と自由貿易の促進を図ることにより一層の経済成長を目指している。

1994年に公布された「消防法」（La Ley de Bomberos）の中で、「ホ」国における消防の役割は、火災等の災害から「ホ」国国民の生命・身体・財産を守ることとされ、着実な経済開発を達成する上で必要不可欠な行政サービスとして位置付けられている。

近年「ホ」国においては、都市化の進行や都市部への人口集中が著しく、高い人口増加率や社会経済の活発化に伴って災害が増加傾向にあり、「ホ」国の 2004年の火災件数は 2002年と比較して 59%も増加している。このような状況の中で 2005年、「ホ」国の消防行政を担う内務法務省消防庁（Cuerpo de Bomberos de Honduras: 以下「CBH」という）は、「CBH 消防力増強行動計画（Plan de Acción del Cuerpo de Bomberos de Honduras）2006～2009年」を策定し、消防署その他の施設、車両、機材の整備、人材の育成を重点的に行うことにより、2009年までに信頼ある消防力を確立することを目指している。「ホ」国政府も消防関連予算を増加させてはいるものの、その多くは消防隊員の新規採用と訓練施設に費やされ、消防車両等をはじめとする機材の増強が十分に行えないのが現状である。そのため、老朽化し十分機能しなくなった車両・機材が現在も使用されており、機動的に消防活動を行うことが困難となっている。

このような事態を打開するため、「ホ」国政府は、緊急に消防力の整備が必要な主要自治体を対象として、消防力の強化を図ることとし、その実施に必要な資金について我が国に対し要請してきた。

本プロジェクトは、「ホ」国の対象地域の消防力向上のために、車両・機材の整備を行い、火災等の災害による被害の減少を図ることを目的としている。

「ホ」国政府からの要請を受けて、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」という）は、平成 17年 7月 3日から 7月 24日まで基本設計調査団を「ホ」国に派遣した。調査団は、CBH を始めとする「ホ」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 21 消防署の調査及び必要な資料の収集を行った。その後、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、平成 17 年 10 月 23 日から 10 月 28 日まで基本設計概要説明調査団を派遣し基本設計概要書の説明・協議を経て、最終的に基本設計報告書を取りまとめた。

調達対象機材は日常的に発生する火災、救助活動等の基本的な災害対策に必要なかつ緊急性の高い機材に限定し、対象品目を先行消防車、タンク車、空中作業車、維持管理指導車及び消防署用無線機に絞り込んだ。機材の設計では、単に老朽化した消防車両等の更新ではなく、CBH の消防力の増強拡大を目的として、最適かつ必要最少限の機種、仕様、数量の車両・機材を計画するとともに、対象サイトの特殊性に対応できるものとした。また、機材の設計にあたっては、次の基準を満たすものを選定した。

- 対象サイトの現有の消防署、人員及びその技術力の範囲内で活用できる機材
- 対象サイトで想定されるものと同様の災害に対し、日本及び他国の消防戦術において活用されている最適かつ必要最少限の機材
- 他の部隊の支援がない場合でも、単独で基本的な災害活動の実施が可能な機材

配備計画の策定にあたっては、「ホ」国に実際に即した配備基準がないため、「ホ」国の既存 46 消防署及び建設中の 1 消防署を調査対象とし、我が国の総務省消防庁が定めている「消防力の基準」を参考に現地の実情を勘案して、これに定められている指標（人口、火災件数、管内面積、管内の建物及び道路等の状況、出動可能な現有の消防車両数等）を用いて、消防車両の配備の必要性及び具体的な配備台数を検討した。具体的には、火災現場までの消防車両の到達時間が一定時間以内になるように、「消防力の基準」の手法により、人口密度・道路状況から消防車両の平均的な走行速度を求め、消防署の管轄区域ごとに必要台数を算出した。これに火災件数及び道路・建物状況等を勘案して、消防署ごとに必要な車種と台数を決定し、出動可能な現有車両台数との差を配備台数として、この数値が 1 以上となる消防署を対象サイトとした。また、中高層建物が多いテグシガルパとサン・ペドロ・スーラへの空中作業車の配備と、各消防署を巡回して機材点検整備の指導を行うための維持管理指導車の配備を計画し、更に、効果的な消防活動を行うために、消防署用無線機を現在配備されていない 4 消防署（建設中 1 署を含む）に配備することを計画した。

加えて、CBH の機材維持管理の現状に改善の余地があることから、本プロジェクトにおける計画機材である維持管理指導車の運用要領を含め、機材の維持管理体制と実施要領について、ソフトコンポーネントの実施を計画した。

以下に主要な計画機材の内容及び規模ならびに配備計画を示す。

主要計画機材リスト

No.	機材名	単位	計画数量	使用目的及び機材水準の妥当性
1	先行消防車	台	11	消防ポンプ及び水タンクを積載し、消火及び救助活動を行う。小型で機動性に優れ、「ホ」国に多い狭隘路、傾斜地及び悪路走行に適している。標準的な仕様であり、機材水準は妥当である。
2	タンク車	台	16	大型の水タンク及び消防ポンプを積載し、消火活動及び消火用水の補給を行う。標準的な仕様であり、機材水準は妥当である。
3	空中作業車	台	2	屈折、旋回する塔体に放水可能な先端バスケットを有し、消防ポンプを積載している。中高層建物火災での消火及び救助活動、建物密集地火災での高所からの放水活動を行う。架線障害がある場所や狭隘なスペースでも活動しやすい。標準的な仕様であり、機材水準は妥当である。
4	維持管理指導車	台	1	消防機材の点検整備機材を積載しており、各消防署を巡回して機材の維持管理に関する技術指導を行う。この使用目的に照らして、機材水準は妥当である。
5	消防署用無線機	台	4	消防署と消防部隊の間の連絡を円滑に行うことができ、効果的な消防活動が可能となる。CBHの既存システムに合致した仕様であり導入がスムーズに行える。標準的な仕様であり、機材水準は妥当である。

全体機材配備計画

№	消防署	人口 (人)	先行消防車等				他の車両・無線機			
			要 配備 台数	出動 可能 台数	配備計画数					
					計	先行 消防車	タンク車	空中 作業車	維持管理 指導車	消防署用 無線機
1	ラ・セイバ	127,590	4	2	2		2			
2	テラ	77,031	2	1	1	1				
3	トコア	53,191	1	0	1	1				
4	シグアテペケ	60,155	2	1	1		1			
5	チョロマ	151,999	4	3	1		1			
6	ラ・リマ	53,594	1	0	1		1			
7	プエルト・コルテス	90,161	3	2	1		1			
8	サン・ペドロ・スーラ	515,458	15	13	2	1	1	1		
9	サンタ・クルス・デ・ ヨホア	61,461	1	0	1	1				
10	ダンリ	135,136	3	2	1		1			
11	テグシガルパ	850,227	23	19	4	2	2	1	1	
12	プエルト・レンピーラ	23,332	1	0	1	1				
13	ラ・エスペランサ/ インティブカ	38,203	1	0	1	1				1
14	グラシアス	31,422	1	0	1		1			1
15	カタカマス	79,184	2	1	1		1			
16	フティカルパ	84,641	2	1	1	1				
17	サンタ・バルバラ	29,272	1	0	1	1				
18	エル・プログレッソ	147,369	4	2	2		2			
19	オランチート	78,776	2	1	1		1			
20	ヨロ	64,425	2	0	2	1	1			1
合 計		2,752,627	75	48	27	11	16	2	1	4

本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施する場合、実施設計、入札及び機材発注業務に約3ヶ月、機材製造、輸送、据付、取扱指導に約11ヶ月の合計14ヶ月が必要となる。また、本プロジェクトに必要な概算事業費総額は、7.76億円（日本側負担：7.71億円、「ホ」国側負担：520万円）と見積られる。

本プロジェクトを実施することにより、以下のような直接的効果が期待できる。

- 対象地域の新設を含む20消防署に新規の消防車両が27台配備されることにより、適正な配備台数に対する出動可能な消防車両の割合が、70%（63台/90台）から100%（90台/90台）に改善され、対象地域の火災による被害が軽減されるとともに、人命の救助が迅速に行われる。

- サンタ・クルス・デ・ヨホアに1消防署が新設され、併せて1台の新規の消防車両が配備されることにより、新設消防署の管轄区域において火災による被害が軽減されるとともに、人命の救助が迅速に行われる。
- テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラに新規空中作業車が各1台ずつ配備されることにより、同地域の中高層建物火災による被害が軽減されるとともに、人命の救助が迅速に行われる。
- 消防車両及び消防機材の整備に必要な機材を積載した維持管理指導車1台がCBH本部に配備され、ソフトコンポーネントが実施されることにより機材の維持管理体制が改善される。これにより、機材の適正な維持管理が行われ、多くの消防車両及び消防機材が常時使用可能な状態に保たれる。
- 消防署用無線機が設置されていない4消防署に各1台ずつ設置されることにより、当該無線機の設置率が93%（43署／46署）から100%（47署／47署）に改善され、未設置であった消防署においては、無線を活用した消防車の機動的な運用が可能になる。

また、本プロジェクトは被援助国である「ホ」国が、独自の資金と人材及び技術で運営維持管理を行うことができ、過度に高度な技術を必要としないものである。

以上のことから、本プロジェクトを日本国政府の無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

なお、本プロジェクトをより効果的、効率的に実施するためには、「ホ」国は以下の点に取り組むべきであると考えられる。

- 機材の維持管理及び運用・取扱技術教育の継続的な実施
- 総合的な消防対策の推進

目 次

序 文	
伝達状	
位置図／写真	
図表リスト／略語集	
要 約	

ページ

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
1-1-1 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 無償資金協力要請の背景・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 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- 3
2-1-3 技術水準	2- 5
2-1-4 既存の施設及び機材	2- 6
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- 9
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
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 協力対象事業の基本設計	3- 2
3-2-1 設計方針	3- 2
3-2-1-1 基本方針	3- 2
3-2-1-2 自然条件に対する方針	3- 5
3-2-1-3 社会・経済条件に対する方針	3- 6
3-2-1-4 調達事情に対する方針	3- 6
3-2-1-5 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針	3- 6
3-2-1-6 機材等のグレードの設定に係る方針	3- 7
3-2-1-7 調達方法、工期に係る方針	3- 7

3-2-2	基本計画	3- 8
3-2-2-1	基本計画のプロセス	3- 8
3-2-2-2	消防車両の配備構想	3- 9
3-2-2-3	機材計画	3-19
3-2-2-4	機材配備計画	3-22
3-2-2-5	主要機材の概要	3-24
3-2-3	基本設計図	3-26
3-2-4	調達計画	3-32
3-2-4-1	調達方針	3-32
3-2-4-2	調達上の留意事項	3-33
3-2-4-3	調達・据付区分	3-33
3-2-4-4	調達監理計画	3-34
3-2-4-5	資機材等調達計画	3-35
3-2-4-6	ソフトコンポーネント計画	3-36
3-2-4-7	実施工程	3-38
3-3	相手国側分担事業の概要	3-38
3-3-1	相手国側負担の手続き事項	3-38
3-3-2	相手国側の分担事業	3-39
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-39
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-40
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-40
3-5-2	運営・維持管理費	3-41
第4章 プロジェクトの妥当性の検証		
4-1	プロジェクトの効果	4- 1
4-1-1	直接効果	4- 1
4-1-2	間接効果	4- 2
4-2	課題・提言	4- 2
4-3	プロジェクトの妥当性	4- 3
4-4	結 論	4- 4

[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）
 - 4-1 基本設計調査
 - 4-2 基本設計概要説明
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 参考資料／入手資料リスト

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

ホンジュラス共和国（以下「ホ」国という）は、中米のほぼ中央にあり、人口は727万人（2003年）、国土面積は11万2,492平方キロで、小国ばかりの中米においてはニカラグアに次ぎ広い面積を有する。

近年「ホ」国においては都市部への人口集中が著しく、大半の主要都市において高い人口増加率を示している。その結果市街地では建物が増加する一方居住区域は拡大し、社会経済活動の活発化に伴って、火災等の災害が急速に増加している。

本計画対象地域の災害の状況を見ると、住居等の建物火災のほか乾季に多発する山林火災、雨季に特徴的な豪雨に伴う家屋の浸水などの自然災害によるものの他、自家用車の急速な普及に伴い多発する交通事故、家屋の配線及び配管不備による漏電火災及びガス漏れ事故、急速な都市化に伴って増加する中高層建物の火災や建設現場における作業中の事故など新たな大型災害発生の危険性が増加している。

このように急速な社会の発展・成長に伴い、火災等の災害が大幅に増加している一方、これに対する消防施設、機材、消防水利、通信等の整備は大きく立ち後れている。

2004年中の「ホ」国の火災、救助及び救急件数はそれぞれ3,900件、1,200件、6,800件に達し、近年は著しい人口増加や都市部への人口集中により大幅な増加傾向にあつて、国民生活の安全を脅かしている。このうち人口1万人当たりの火災件数を見ると5.4件（2004年）であり、我が国の5.0件を上回っている。

「ホ」国においては内務法務省消防庁（Cuerpo de Bomberos de Honduras: 以下「CBH」という）が消防行政を所管し、全国の各都市の消防署を統括し、火災、救助、救急事故等の災害から国民の生命、身体、財産を守ることを目的として活動している。

CBHでは、1989年度に我が国の無償資金協力により供与された消防車両、機材をベースとして、自助努力による維持管理及び増強・整備を行っているが、その後の災害の増加に対して消防機材の整備が追いつかず、全消防車両の30%が製造後20年を越えた老朽車両で、特に消防活動の主力となる先行消防車及びタンク車の40%が老朽車両であり、とりわけ人口集中と市街地の拡大の著しい都市部において整備が大幅に遅れている。

一方、CBH の予算は、主として要員の確保に必要な人件費、教育訓練費及び施設建設費、既存設備・機材の維持管理費用に大半が費やされ、新規に消防車両を購入する予算の確保は困難な状態である。そのため、消防活動の主力となるべき消防車両については、外国からの援助に頼っている状況である。米国等からは中古消防車の寄贈を受けているものの、これらの機材の多くは老朽化が激しく部品の入手が不可能なものもあり、CBH の整備工場でも修理できないものが多く、火災及び各種災害への対策に支障を来している。また、スペインからは 2001、2003 年に消防車両等を購入するためのソフトローンを受けているが、スペアパーツの調達が「ホ」国内ではできず、入手が困難な状況にあり、整備待ちの車両が少なからず存在するなど、消防機材の不足は解消されていない。

また、機材の維持管理については、一定の技術レベルは確保されているが、点検整備用の機材・工具類が不足しており、維持管理体制もまた不十分である。

かかる状況に対処するため「ホ」国では 1994 年に「消防法」(La Ley de Bomberos) を公布し、様々な災害から国民の生命、財産を守るために消防力の整備を進めているが、消防車両については特に整備の遅れが顕著であり、火災等の各種災害への対策に支障を来している。このために機動的な消防力を発揮できるような体制の整備が喫緊の課題となってきている。

表 1-1-1 に「ホ」国における過去 3 年間の出動件数を、表 1-1-2 に「ホ」国における全国の消防署の概況を示す。

表 1-1-1 「ホ」国における過去 3 年間の出動件数

地区	火災			救助			救急*		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
中央地区	797	1,263	1,066	154	515	334	-	3,175	3,159
南東地区	101	354	314	54	48	48	-	320	350
北西地区	460	917	1,872	132	258	539	-	1,003	2,215
大西洋沿岸地区	138	425	631	68	269	312	-	783	1,078
計	1,496	2,959	3,883	408	1,090	1,233	-	5,281	6,802

*：救急は 2003 年からサービスを開始したため、それ以前の統計はない。

表 1-1-2 「ホ」国における全国の消防署の概況

県	消防署	管轄人口	署数	消防職員数	消防団員数	先行消防車	タンク車
アトランティーダ	ラ・セイバ	127,590	3	30	58	4 (3)	2 (1)
	テラ	77,031	1			0 (0)	1 (0)
イスラ・デ・ラ・バイーア	ロアタン	17,425	1	0	18	1 (0)	0 (0)
	ウティエラ	1,979	1			0 (0)	0 (0)
	グアナハ	4,535	1			0 (0)	0 (0)
インティブカ	ラ・エスベランサ/インティブカ**	38,203	1	1	5	1 (1)	0 (0)
エル・パライス	ダンリ	135,136	1	4	15	2 (1)	1 (0)
オランチョ	カタカマス	79,184	1	7	24	2 (1)	0 (0)
	フティカルパ	84,641	1			3 (3)	2 (1)
グラシアス・ア・ディオス	プエルト・レンピーラ	23,332	1	1	1	0 (0)	0 (0)
コパン	ラ・エントラーダ	14,739	1	3	6	1 (0)	0 (0)
	サンタ・ロサ・デ・コパン	37,311	1			3 (2)	1 (1)
コマヤグア	シグアテペケ	60,155	1	11	34	2 (1)	0 (0)
	コマヤグア	87,474	2			4 (3)	1 (0)
コルテス	チョロマ	151,999	1	124	124	4 (2)	1 (0)
	ラ・リマ	53,594	1			3 (3)	1 (1)
	プエルト・コルテス	90,161	1			3 (2)	2 (1)
	サン・ペドロ・スーラ	515,458	7			11 (2)	4 (0)
	サンタ・クルズ・デ・ヨホア*	61,461	1			0 (0)	0 (0)
コロソ	トコア	53,191	1	5	5	3 (3)	0 (0)
	サバ	19,266	1			2 (1)	0 (0)
	トルヒージョ	43,454	1			1 (0)	0 (0)
サンタ・バルバラ	サンタ・バルバラ	29,272	1	1	8	1 (1)	0 (0)
	トリニダッド	15,897	1			1 (0)	0 (0)
チョルテカ	チョルテカ	120,791	1	9	23	4 (1)	0 (0)
バジェ	サン・ロレンソ	28,586	1	1	5	3 (2)	0 (0)
フランシスコ・モラサン	テグシガルパ	850,227	5	100	103	13 (0)	7 (1)
	カンタラナス	10,364	1			1 (0)	0 (0)
	バジェ・デ・アンヘルズ	10,454	1			1 (0)	0 (0)
ヨロ	エル・プログレソ	147,369	1	10	17	2 (1)	2 (1)
	オランチート	78,776	1			2 (1)	0 (0)
	ヨロ	64,425	1			2 (2)	0 (0)
ラ・パス	ラ・パス	29,027	1	1	6	1 (0)	0 (0)
レンピーラ	グラシアス	31,422	1	2	18	1 (1)	0 (0)
	合計	3,193,929	47	310	470	82 (37)	25 (7)

* 建設中の消防署

** 2自治体が共同で設置・運営

(注) 先行消防車及びタンク車の台数で、()内の数字は、製造後20年以上経過した老朽車両数を示した内数である。

1-1-2 開発計画

CBHは火災等の災害への対応力を確立するため、「CBH 消防力増強行動計画(2006~2009年)」を2005年に策定している。同計画は本プロジェクトを主要な構成要素のひとつとして位置づけており、本プロジェクトの上位計画となっている。

CBHはこの計画に基づき消防署等施設、消防・救助・救急機材の整備、消防学校の建設を含む人材育成、財源の確保、機材維持管理体制の改善等を行い、2009年までに信頼性のある消防体制を確立すること目指している。

1-1-3 社会経済状況

基本的に「ホ」国経済はバナナやコーヒー及び養殖エビなどの第一次産品の生産に集中した農林水産業が主体となっていて、中米諸国内ではもっとも工業化が遅れている。このように脆弱な産業構造のため、高い人口増加率(1999~2002年 3.3~2.6%)も加わり一人当たりGNIが970ドル

の低中所得国であり、経済的に長期に亘り低迷している。輸出項目では、第一次産品のほかアメリカ合衆国向けの繊維製品類がもっとも多いが、繊維を輸入する加工貿易の形となっており、国内他産業への波及効果が少なく、産業基盤の整備が望まれる。貧富の差も激しく、増加する人口の受け皿となる産業が地方には少ない。

「ホ」国政府はカリブ海にあるロアタンのスキューバダイビング、マヤ遺跡のあるコパンに代表される観光業にも力をいれており、外貨獲得産業の育成が今後の課題となっている。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「1-1 当該セクターの現状と課題」で述べたとおり、近年「ホ」国では都市部を中心に年率約3%に達する爆発的な人口増加が続き、これに伴って火災等の災害が増加し、消防隊の出動件数が大幅な伸びを示している。消防業務は、「ホ」国の社会経済にとって不可欠な行政サービスと位置付けられており、法律の整備などにより消防力の確立が目指されている。しかしながら、財政上の問題からCBHの予算は人件費及び既存設備・機材の維持管理費用等をまかなえるのみであり、新規の機材を購入する予算の確保が困難な状況にある。そのため多くの機材が耐用年数を超えて使用されており、不具合が多く、使用困難な機材が数多く存在する。また、修理に必要な交換部品についてもメーカーの供給保証期間終了による製造中止のため入手が不可能な状況となっている。このため都市部を中心に増大する火災等の出動要請に十分応えられない状況にある。

このような状況の中、「ホ」国政府は消防車両を中心とした新規機材の増強整備により消防力を高めることを喫緊の課題として捉え、火災等の災害危険に対し消防力の整備が遅れている自治体を対象に「消防庁消防機材整備計画」を策定し、これについての協力をわが国に要請してきたものである。

1-3 我が国の援助動向

これまで、「ホ」国の消防セクターにおいては、専門家派遣、開発調査、有償資金協力の実績はないが、研修員受入に関しては1988年度より3件、無償資金協力に関しては1件の実績がある。その概要をそれぞれ表1-3-1及び表1-3-2に示す。

表 1-3-1 研修員受入

研修種別	コース	年度	人数
JICA 集団研修	消防行政管理者	1988	1
JICA 集団研修	救急救助技術	2000	1
JICA 集団研修	火災予防技術	2002	1

表 1-3-2 過去の無償資金協力

案件名	実施年度	供与 限度額	案件概要（コンポーネント及び数量）
「ホ」国消防機材整備計画	1989	6.7 億円	スノーケル車 1 台、先行消防車 20 台、タンク車 15 台、機材搬送車 10 台、レッカー車 1 台、エアコンプレッサー 1 台、防毒マスク 50 器

1-4 他ドナーの援助動向

韓国及びスペイン両政府による援助が実施されている。その概要を表 1-4-1 に示す。これらは、不足する機材を補充し、CBH の消防力を高めるために役立っている。

表 1-4-1 他ドナーによる援助

ドナー名	援助内容	金額 (US\$)	実施年	形態
韓国	消防ポンプ車 1 台、人員輸送車 1 台	230,000	1993	無償
スペイン	消防ポンプ車 4 台	550,000	2001	有償
スペイン	消防ポンプ車 3 台、救助車 5 台、救急車 10 台、小型動力ポンプ積載車 8 台、人員・資機材搬送車 16 台	2,700,000	2003	有償

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

本プロジェクトの実施機関は、内務法務省の外局のCBHであり、消防行政全般の責任と権限を有している。地方組織として全国17県33自治体に46署（33消防署、13支署）が設置され、CBHの管理下におかれている。本プロジェクトの実施・運営にかかわる「ホ」国側の組織及び関係機関を図2-1-1に示す。

地方組織を含むCBH全体としての要員は、310名の消防職員である。このほかに、ボランティアとして消防活動に参加している消防団員が全国で470名いる（表1-1-2参照）。

今回のプロジェクトの実施にあたり、CBH長官をリーダーに、企画担当チーフ、機材担当チーフ、国立消防学校長及びシグアテペケ消防署長を主メンバーとするプロジェクトチームが編成されており、このチームが中心となってプロジェクトの運営管理が遂行されている。

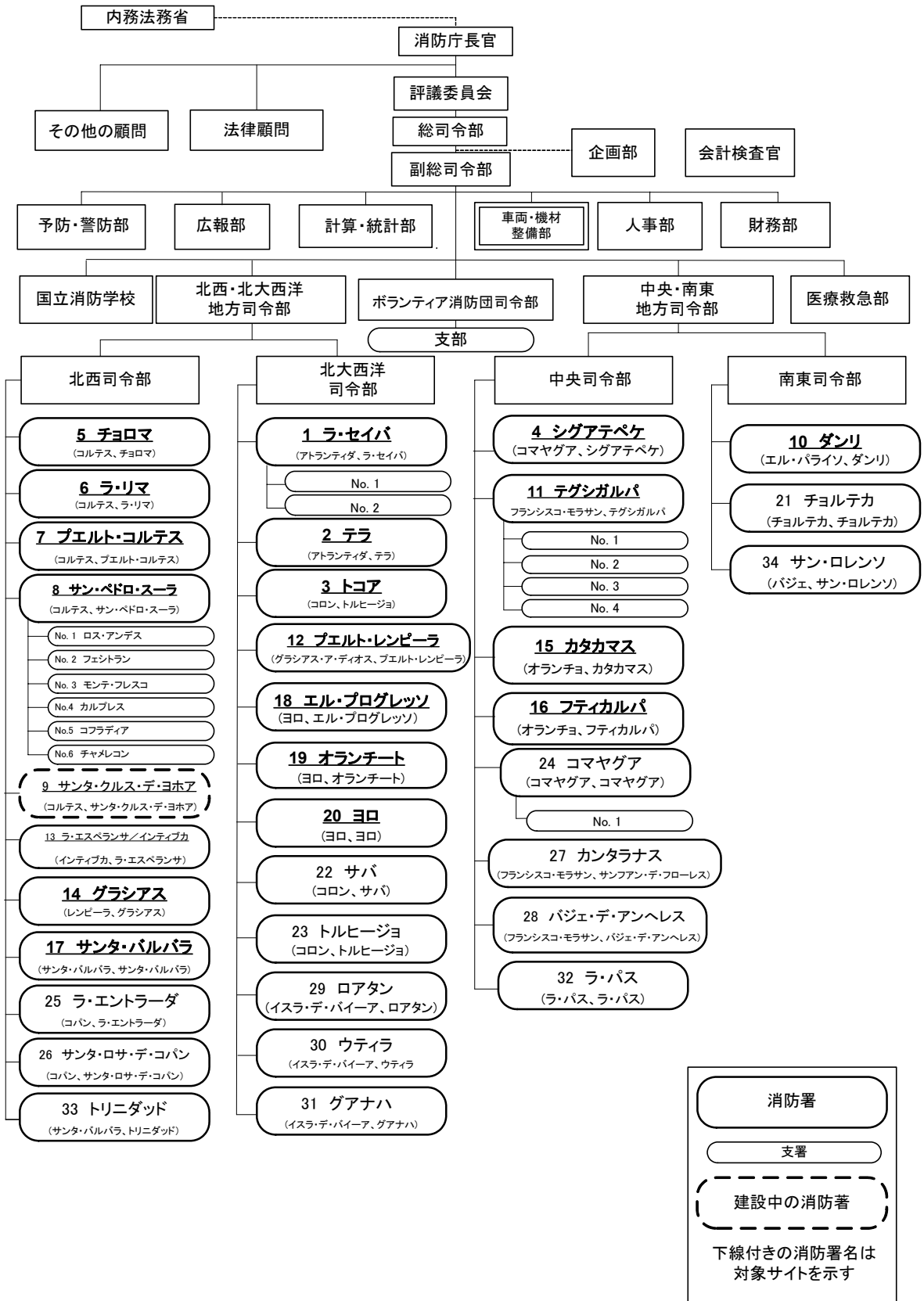


図 2-1-1 内務法務省消防庁 (CBH) の組織

CBH の主な業務は次のとおりである。

- 火災の予防、消火、調査
- 救助業務の実施
- 集会等のイベントにおける事故防止プログラムの開発と実施
- 防災教育、予防キャンペーン等の実施
- 国立消防学校の運営
- 森林・水源保護、環境保全を実施している公的機関及び民間団体との協力
- 国民への公共的なサービスの提供

2-1-2 財政・予算

消防関係の予算については、CBH と各自治体が分担している。CBH は本部運営に要する経費及び幹部職員の人件費を負担し、各自治体は当該自治体を管轄する消防署の施設と機材の整備・維持管理費用及び幹部以外の職員の人件費を負担している。

CBH における予算は表 2-1-1 に示すとおり、最近は各費用とも前年なみの額が確保されている。

また、自治体が負担する各消防署の予算は表 2-1-2 に例示のとおりである。各自治体の消防に関する予算は消防税でまかなわれており、2004 年までは税収の 75%が消防署に供与されていたが、2005 年から 90%が供与されることになっていることから 20%程度の増収が見込まれる。

表 2-1-1 CBH の予算（歳出）

（単位：LEP）

年	人件費	燃料費等	維持管理費	計
2002	25,139,356	2,046,000	2,595,440	29,780,796
2003	21,770,198	2,450,000	2,750,065	26,970,263
2004	27,701,600	2,000,000	2,480,292	32,181,892

表 2-1-2 主要消防署の予算例（2004 年）

（単位：LEP）

消防署	車両数			予算	支出内訳			車両 1 台 当りの 整備費
	消防	救急	他		人件費	諸経費 (燃料他)	(うち車両 整備費)	
ラ・セイバ	6	2	2	2,374,659	1,262,629	1,112,030	103,668	10,367
チョロマ	5	1	1	5,069,248	2,031,808	3,037,440	100,000	14,286

例として、車両 1 台当たりの整備費の少ない都市の予算を示す。

本プロジェクトの実施に伴って予算上検討を要する事項は次のとおりである。

① 消防職員数（人件費）

CBHの現有の先行消防車及びタンク車107台のうち44台は購入後20年以上経過した「老朽車両」である。必要配備台数の算定に当たって、これらの「老朽車両」は故障が多く、信頼性に欠け又修理が困難であることから、出動可能車両数から除外している。

しかしながら現在CBHでは車両台数が不足していることから、「老朽車両」の大半を出動可能車両に準じて乗車人員を配置し、整備しながら運用しているのが実情である。

本プロジェクトにより先行消防車及びタンク車計27台が配備されることに伴い、同数の「老朽車両」が予備車両となり、その乗車人員が新規の車両に充当される。

なお、純増となる新設のサンタ・クルス・デ・ヨホア消防署の人員9名分の人件費は、2006年度以降分が確保されている。空中作業車についても純増となるため、車両配置時までには要員が確保される予定になっている。維持管理指導車は既存の整備担当者によって運用される予定である。

② 燃料費

上記と同様、新規車両の配置に伴い同数の「老朽車両」が予備車両となるため走行距離は大きく減少する。また、新規車両は走行距離が増加するとしても燃費が改善されていることから、燃料費の増加は消防税の増収の中で十分対処できるものである。

③ 維持管理費

各消防署の車両整備費は、燃料費を除いて1台あたり年間10,000LEP（約58,600円）以上となっている。その内訳を我が国のポンプ車に例をとると、一般需用費（油脂類、手入用品）、原材料費（修理用部品、バッテリー、タイヤ、塗料等）、及び外注修繕費からなり、1台あたり10万円以下である。我が国と「ホ」国との価格差を考慮すると維持管理に必要な額は確保されている。

また、本プロジェクトではソフトコンポーネントが実施され、機材の維持管理体制の改善、整備技術の向上により、以前と比べて整備が行き届くようになり、高価な民間整備工場への委託費用や交換部品代が減少するため、機材の維持管理費は現状よりも低減されるものと考えられる。

2-1-3 技術水準

CBH は、消防教育訓練機関として国立消防学校（Escuela Nacional de Bomberos）を設置している。主な業務は、消防職員（ボランティア消防隊員を含む）の教育訓練である。消防学校の実施するボランティア消防隊員に対する研修項目は表 2-1-3 に示すとおりであり、関連するカリキュラムの中で消防機材の日常の点検整備及び取扱の指導が実施されている。

表 2-1-3 国立消防学校のカリキュラム例

カリキュラム	期間
水難救助	延べ 15 日間
山岳救助	
応急手当	
火災理論	
森林火災	
消火活動	
消防法規	
消防署と消防職員	

消防機材の維持管理については、日常点検及び小規模修理は各消防署で実施している。しかし消防署では整備機材が不十分なため、それ以外の定期点検及び修理はほとんど民間の整備工場に委託して実施している。

テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラ署には整備工場があり、全国の消防車両の定期点検及びオーバーホール等の重整備を実施することになっている。ある程度の修理を実施できる人員・技術は整っているが、整備機材が不足していること、あるいは業務量が多く対応しきれないことから、多くをメーカーの代理店又は民間の整備工場に委託している状況である。

CBH の消防機材の点検整備技術及び運用取扱技術について見ると、各消防署には本部の教育訓練を受けた幹部職員が配置され、これを中心に機材の維持管理が行われており、消防署員の技術水準は最低限の技術レベルは確保されている。比較的大きな消防署（配置台数 4 台以上）では、ある程度の整備機材を有しており、機材取扱状況及び消防機材の管理状況に関して一定の技術水準は維持されていると判断される。両整備工場には各 6 名の専従の技術職員がおり、技術レベルは高い。

ほとんどの消防署では、点検整備用の計測器・工具類及び修理用部品・消耗品が不足しており、また老朽化した機材が多いため、予防点検整備が十分に行われていない。このため、点検整備用の機材の充実と、点検整備のシステムの改善が必要とされている。

2-1-4 既存の施設及び機材

「ホ」国 33 自治体の既存 46 消防署が所有する消防車両の種類及び老朽化等の状況を「表 2-1-4 「ホ」国既存消防署における消防車両の現況と老朽化の状況」に示す。

表 2-1-4 「ホ」国既存消防署における消防車両の現況と老朽化の状況

No	自治体	署数	先行消防車	タンク車	空中作業車	救助車	救急車	その他	計
1	ラ・セイバ	3	4 (3)	2 (1)	0 (0)	2 (0)	2 (0)	0 (0)	10 (4)
2	テラ	1	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (0)	4 (0)
3	チョルテカ	1	4 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (2)	4 (2)	12 (5)
4	サバ	1	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	3 (2)
5	トコア	1	3 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (1)	6 (4)
6	トルヒージョ	1	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
7	コマヤグア	2	4 (3)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1)	2 (1)	10 (5)
8	シグアテベケ	1	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	3 (1)	7 (2)
9	ラ・エントラーダ	1	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
10	サンタ・ロサ・デ・コパン	1	3 (2)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	6 (3)
11	チョロマ	1	4 (2)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	7 (2)
12	ラ・リマ	1	3 (3)	1 (1)	0 (0)	1 (0)	1 (1)	1 (0)	7 (5)
13	プエルト・コルテス	1	3 (2)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	1 (0)	8 (3)
14	サン・ペドロ・スーラ	7	11 (2)	4 (0)	1 (1)	0 (0)	2 (0)	1 (0)	19 (3)
15	ダンリ	1	2 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	5 (1)
16	テグシガルパ	5	13 (0)	7 (1)	4 (3)	3 (0)	7 (0)	26 (3)	60 (7)
17	カンタラナス	1	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
18	バジェ・デ・アンヘルズ	1	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	2 (0)
19	プエルト・レンピーラ	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
20	ラ・エスバランサ ／インティブカ	1	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)
21	ロアタン	1	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
22	ウティラ*	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
23	グアナハ*	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
24	ラ・パス	1	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (0)
25	グラシアス	1	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	3 (3)
26	カタカマス	1	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1)
27	フティカルパ	1	3 (3)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	2 (1)	9 (6)
28	サンタ・バルバラ	1	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (1)
29	トリニダッド	1	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	2 (0)
30	サン・ロレンソ	1	3 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	1 (0)	6 (2)
31	エル・プログレッソ	1	2 (1)	2 (1)	0 (0)	1 (0)	2 (1)	2 (0)	9 (3)
32	オランチート	1	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (1)
33	ヨロ	1	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)
	合計	46	82 (37)	25 (7)	5 (4)	8 (0)	37 (9)	54 (9)	211 (66)

(注 1) () 内の数字は、製造後 20 年以上を経過した老朽車両数を示し内数である。

(注 2) 消防署数は支署を含む。

(注 3) San Pedro Sula の消防車両数には、同市が独自に購入したものを含む。

(注 4) 「その他」は人員搬送車等の消火活動に間接的な役割を持つ車両とした。

* Utila 署、Guanaja 署は小規模の島しょ地域に設置されており水難救助のみを業務としている。

詳細に述べると、消防車両の総数は 211 台であり内 66 台（31%）が製造後 20 年を超える老朽車両で、そのほとんどは他国からの援助で得たものである。その内訳は日本から供与した車両を除くと、米国製の中古車とスペインからのソフトローンによる供与車両に大別できる。

米国製の中古車はその多くが一般的な耐用年数を大幅に超過しており、走行自体に支障をきたすなど消防車両としての基本的な機能を果たすことができない状態にある。

スペインからの供与車両は、製造から数年しか経過していないにもかかわらず、主に電子制御部品の故障が絶えず、現地ディーラーもないことからスペアパーツの確保に苦慮しており、十分機能していない。

車種別に見ると、消火活動の主力となる先行消防車等は 107 台であり、そのうち製造後 20 年以上経過し、著しく機能が低下している車両が 44 台と 40%以上を占めている。また、製造後 20 年以内の先行消防車等 63 台のうち、その半数以上にあたる 35 台（先行消防車 20 台、タンク車 15 台）は 1989 年度に日本が供与したものであり、CBH の整備努力によって 15 年経過した今日においてもその機能を発揮しているものの、無期限に使用できるものではない。このように CBH の既存消防車の現況は老朽化が顕著であるが、それらは CBH の自助努力により適正に維持管理されている。しかしながら、「ホ」国の消防力は、その重要な構成要素の 1 つである消防車両が絶対的に不足しており、国家の防火防災を担う機関としては危機的な状況にある。

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 道路

「ホ」国は国土の約 75%が山岳地帯である。一部の対象サイトは山岳地帯に位置しており、その内の幾つかは山の麓などの非常に勾配が急な地域に位置している。したがって、このような地域では急勾配かつ狭隘な道路が多く、テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラ等の一部の都市を除いて未舗装であることが多い。また、都市部の貧困層は傾斜地上に多数の簡易な構造の住居を建てており、これらの地域をはじめ中型の消防車両でも進入が困難な場所が多い。さらに、乾季に多発する森林火災や草原火災等への出動もあることから、悪路走行の機会が多いといえる。

(2) 消防水利

「ホ」国は年間降雨量こそ多いものの、地域によっては森林が少ないため、保水力に乏しく、乾季には水源が涸れる等、水資源には恵まれていない。主要都市には水道施設はあるものの、

各都市の財政基盤の脆弱化により水道施設の維持管理が滞り、老朽化が進行しているため水圧が低下し、消火栓が使えない状況となっている。

そのため、一部の消防署においては消火用貯水槽を設け常時必要な消防用水を確保し、適宜消防ポンプ車等に補給している。また、このような状況から、水槽を有するポンプ車(先行消防車、タンク車)が各消防署には配備されており、常に消火活動に出動できる状態を確保している。

(3) 車庫

対象サイトの各消防署は、既存の消防車両に加えて、本プロジェクトにより新たに配備される消防車両を格納できるスペースを有している。新設予定のサンタ・クルズ・デ・ヨホア署については、庁舎及び車庫を建築中である。いずれの車庫も公道に面しており、消防車両の出入庫に支障をきたすようなことはない。

(4) 現地代理店

「ホ」国に消防車両メーカーはなく、消防車両に使用されるトラック等の大型車両の製造も行われておらず全て輸入である。消防車両の現地代理店はない。トラックメーカーの現地代理店の状況は表 2-2-1 のとおりで、日本 4 社、米国 3 社、ヨーロッパはメルセデスベンツ 1 社のみである。

表 2-2-1 トラックメーカーの現地代理店の状況

代理店名	メーカー名	所在地
センペ	日産ディーゼル	テグシガルパ
カーサ・ハール	いすゞ自動車	サン・ペドロ・スーラ テグシガルパ
アウトエクセル	三菱ふそう	テグシガルパ
アウトモトーレス・ヒノ	日野自動車	サン・ペドロ・スーラ テグシガルパ
カミオネス・イ・モトーレス	マック (米)	テグシガルパ
モトーレス、アクセサリオス・イ・セルビシオ	マック (米)	サン・ペドロ・スーラ
シーレ	メルセデスベンツ (独) ヒュンダイ (韓) フレイトライナー (米)	サン・ペドロ・スーラ テグシガルパ
ジューデ・カナウアティ・デ	フォード (米)	サン・ペドロ・スーラ

2-2-2 自然条件

(1) 地理・地形・地質

「ホ」国は、地形的には国土の約 75%が山岳地帯であり、南部は太平洋に沿って北西から南東に向かって、平均標高 1,000～1,500m の険しい山岳・高原地帯がひろがっている。北のカリブ海側には平地がひろがっているが、1年を通して雨が多く、ほとんどが熱帯雨林もしくは沼沢地となっている。環太平洋火山帯はエルサルバドルから太平洋に面したフォンセカ湾を通過してニカラグアに抜けている。地震は頻発しているものの幸い大規模な地震は発生していない。しかしハリケーンがしばしばカリブ海側を襲い、洪水や地滑り等の災害が起こりやすい。特に 1998 年中米を襲ったハリケーン・ミッチが、全土に未曾有の被害をもたらしたことは記憶に新しい。

気候は、カリブ海側の海岸地帯は高温多湿の熱帯性気候で、高原地帯は亜熱帯性気候である。カリブ海側の中心都市のサン・ペドロ・スーラは年間平均気温が 27 度を越え、もっとも暑い 3 月には 35 度を超すことも珍しくない。高原地帯にあるテグシガルパは標高約 1,000m の盆地にあり、年間平均気温が 23.5 度程度であり湿度も低い。このように「ホ」国は国土の過半を山岳・高原地帯が占めるが、テグシガルパ等のように樹木が少ないため、降水量こそ多いものの保水力に乏しく、水資源には恵まれていない地域も存在する。

以下に本案件の対象となっている地域の概略を示す。

(a) 北部地域（県）

「ホ」国北部のカリブ海側には平地が広がり、熱帯性気候となっている。プエルト・レンピーラのある、グラシアス・ア・ディオス県は大半が熱帯性雨林または沼沢地である。ラ・セイバ、ヨロ、エル・プログレソ、チョロマ等の周辺は、バナナ、パイナップル、椰子油等生産を行うプランテーションがあり農業が盛んである。エル・プログレソ、チョロマ、サン・ペドロ・スーラ市はマキラドーラがあり、工業が盛んで人口の集中が進んでおり、急激な人口増加がある。

カリブ海岸に位置するラ・セイバ、テラ両市はカリブ海にあるロアタン島への中継地であるとともにリゾート地でもあり、地域の観光の中心となっている。また、プエルト・コルテスは中米海域最大の港湾施設を有する重要な都市である。

(b) 中部地域（県）

中部地域は亜熱帯性気候であるが、標高 1,000m 程度の高原のため比較的気温が低く過ごしやすい。そのため、古くから首都であるテグシガルパを始めとして多数の都市がある。産業的にはテグシガルパを除き、農業以外の目ぼしい産業は見られない。また、今回のプロジェクトの候補になったマヤ文明の遺跡があるコパン以外には目ぼしい観光資源もない。

(2) 気象

「ホ」国は熱帯・亜熱帯性気候地帯に属する。(1)で述べたように、カリブ海側の平野部は高温多湿の熱帯性気候であり、最高気温は、40℃近くまで上がり、湿度は 90%以上になることがある。最低気温は 20℃程度である。中央・南部は高地であり亜熱帯性気候である。太平洋岸は低地となり、熱帯性気候である。テグシガルパを除き、気象データは乏しいが、雨季(5～11月)と乾季があり、南部に行くほど乾季の降水量は少なくなる。

本案件の対象となるサイトは沿岸部と中央高地の 2 つの気候区に大別することができる。以下に各気候区の概要を、表 2-2-2 に代表的な気象データを示す。

表 2-2-2 「ホ」国の気象データ

	気候区分類	本件対象サイト	気温		降雨量(月)		年間降雨量	
			最寒月	最暖月	最高	最小		
(a)	熱帯性気候	カリブ海沿岸 グラシアス・ア・ディオス県	プエルト・レンピーラ	23.6℃ (4月)	32.7℃ (9月)	406mm (6月)	19mm (3月)	1790mm
		カリブ海沿岸 アトランティーダ県	ラ・セイパ	18.4℃ (1月)	32.2℃ (8月)	166mm (5月)	23mm (10月)	1729mm
		北部内陸 コルテス県	サン・ペドロ・スーラ	19.5℃ (12月)	35.4℃ (9月)	102mm (6月)	28mm (7月)	725mm
(b)	亜熱帯性気候	中央高地 フランシスコ・モラザン県	テグシガルパ	18.9℃ (12月)	32.5℃ (5月)	195mm (6月)	3.2mm (1月)	747mm
		中央高地 インティブカ県	ラ・エスペランサ	9.8℃ (1月)	24.2℃ (8月)	144mm (6月)	1.8 mm (1月)	761mm

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

「ホ」国内務法務省消防庁 Cuerpo de Bomberos Honduras（以下「CBH」という）は、火災及びその他の災害への対応力（以下「消防力」という）を確立するために、「CBH 消防力増強行動計画（Plan de Acción del Cuerpo de Bomberos de Honduras）2006～2009年」（以下「CBH 行動計画」という）を策定し、この計画に基づき消防署その他の施設の整備、消防・救助・救急機材の整備、人材の育成等を行い、2009年までに信頼性のある消防体制の確立を目指している。「CBH 行動計画」は本プロジェクトを主要な構成要素の一つとして位置づけており本プロジェクトの上位計画となっている。

しかしながら、財政力の乏しい「ホ」国政府にあっては、消防行政を担う CBH の予算は要員の確保に必要な人件費、教育訓練費用、施設建設費用及び既存設備・機材の維持管理費用をまかなえるのみであり、新規の機材を購入する予算の確保が困難な状況にある。そのため、多くの機材が耐用年数を超えて使用されていることから不具合が多く、使用困難な機材が数多く存在する。また、修理に必要な交換部品についてもメーカーの供給保証期間終了により入手が不可能な状況となっている。他方、「ホ」国では年率約3%という爆発的な人口増加に伴い、主要自治体を中心に増大する火災等の出動要請に十分応えられない状況にある。

この中で本プロジェクトは、「ホ」国主要自治体の各消防署に新規消防機材を供与することにより、当該自治体の消防力を向上させ、住民及び観光客等の生命・身体・財産及び環境を火災等の災害から守り、地域の安全を確保することを目標としている。

3-1-2 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、各地域の消防力等の現状を調査、分析、検討したうえで、適切な規模、内容の消防車両の配備を行うとともに、機材を長期間に亘り適切な状態に維持管理するための体制の改善を目指している。その結果、対象地域の消防体制が整備・強化され、火災等による被害の軽減と地域の安全の確保が期待されている。

この中において、協力対象事業は対象地域の消防署において必要とされる新規の消防車両等の機材の配備と、効果的な維持管理に関する技術移転を目的としたソフトコンポーネントを実施するものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

(1) 協力対象範囲

本プロジェクトは、CBH 管轄下にある消防署のうち、緊急に消防力の増強が必要な消防署に対し、適切な規模・内容の消防機材を配備することによって、当該地域の消防体制の改善と消防力の増強を図るものであり、これらの機材の調達が協力対象となる。

また、消防車両には付属品として消火活動に必要な消防用機材が含まれるほか、車両等機材の初期運転に必要なスペアパーツの調達も合わせて協力対象となる。

本プロジェクトの成果は消防体制の整備であるが、その効果を一層高めるため新規に導入される機材の維持管理についての技術指導も協力対象に含める。

(2) 対象サイトの選定

CBH において、2005 年 9 月「CBH 行動計画」が策定された。

本調査では、この計画に定められている基準をベースにするとともに、我が国の総務省消防庁が定めている「消防力の基準」で用いられている下記の指標をもとに、「ホ」国の現状を分析し、消防車等の配備の必要性、緊急性を検討して対象サイトを選定する。

<指 標>

- 人口
- 面積
- 火災件数
- 管内の重要建物、街区、道路等の状況
- 現有の出動可能な消防車両数等

(3) 機材の選定

1) 機材の選定基準

本プロジェクトにおいて計画する機材の選定は次の基準によるものとする。

- 消火、救助活動等日常的に発生する災害に対応する機材
- 現状で不足しており、緊急性、必要性の高い機材

- 他の機材で代替できない機材
- 運用にあたり、CBHが現在持つ経験、技術及び能力で運用が可能な機材
- 人員、維持管理費等の大幅な増加を伴わない機材
- 機材維持管理体制の構築に効果のある機材

上記の基準に合致する機材として、先行消防車、タンク車、空中作業車及び消防機材の維持管理指導車の配備並びに無線機が未設置の消防署に対する消防署用無線機の設置の必要性が認められる。

機材毎に必要な性を検討した結果は以下のとおり。

2) 先行消防車

災害現場に迅速に到着し、消火・救助活動を実施することを主たる目的とする車両であるため小型で機動性があり、狹隘地域や悪路・傾斜地等での走行性能に優れている。

最低限必要な消火用水、消火機材及び救助用機材を積載し、単独でも火災に対応出来るとともに通常の救助活動が可能な多目的な車種である。

「ホ」国は全域に亘って丘陵地、傾斜地が多く、道路幅員は主要道路と市街地の一部を除くと狹隘で、かつ未舗装路が多く貧困層の居住地域は特に道路事情が悪い。このような地域を管轄するサイトへの配備車両として、最適の車種であることから計画対象とする。

3) タンク車

他の消防車へ消火用水の供給を行うほか単独でも消火活動が可能な車両である。このために大型の水槽と消防ポンプを搭載している。

「ホ」国は、ほぼ全土にわたり消火栓等の消防水利が不足しているため消防車には水槽が必要である。延焼火災では2)の先行消防車だけでは水量が不足する可能性が高いためタンク車が同時に出動して消火用水を供給することが必要となる。

また、道路状況の良好な地域では、単独で消火活動ができるもので、「ホ」国の消防車両として不可欠な車種であることから計画対象とする。

4) 空中作業車

中高層建物の消火及び救助活動等を行う消防車両としては、塔体が屈折する方式の空中作業車と、塔体が直線的に伸縮する梯子車があり、いずれも先端に搭乗可能なバスケットが設置されている。両者を比較すると道路狹隘な都市部や送電線の架線障害が多い地域では梯子車よりも空中作業車のほうが操作性に優れており、またCBHでは空中作業車の運用実績がある。

これらの消防車両の必要数は、管轄地域内の中高層建物数、規模、現場への到着時間及び災害発生状況等を基準に定められている。

「ホ」国の2大都市であるテグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラにおいては中高層建物が林立しており、配備の必要性が高いことから空中作業車を計画対象とする。

また、車種及び規模については、中高層建物の規模、用途及び周辺の道路状況及び車両の現場への到着時間等により計画する。

5) 維持管理指導車

消防機材の点検整備用の器具及び修理用の資材を積載し、各消防署を巡回して、消防署員に対して消防機材の日常の点検要領や、整備技術の実務を指導する車両である。

CBH 本部及び各消防署では、基本的な整備用機材の不足、整備士の不在及び技術者の不足、統一された整備基準や整備記録の活用方法に関するマニュアルがない等、ハード面とソフト面において機材維持管理体制に改善の余地があることから、点検整備技術の向上やそのシステム作りを目的とした維持管理指導車を計画対象とする。

6) 消防署用無線機（基地局）

CBH 及び各消防署が消防車両を適切かつ効果的に運用するためには消防無線システムが不可欠である。

CBH では無線機を活用して、消防署と各部隊間で連絡を緊密に行うことにより、逃げ遅れや延焼危険に関する重要情報を共有し、効果的な消火及び救助活動を行っているばかりではなく、危険情報をいち早く活動隊に周知することで安全管理にも効果を発揮している。また、部隊が出動した後で重要情報が判明した場合、出動隊に迅速に伝達している。さらに出向中の部隊に出動命令や別の災害通報を知らせるなど、効果的な部隊運用を行っている。無線機がないと、これらの活動を妨げることになる。

CBH では VHF の消防無線を整備しているが、一部の消防署には無線機（基地局）が未設置となっている。本計画で消防車両を配置する消防署で無線機が未設置または設置計画がない場合には、これらの消防署用無線機を計画対象とする。

(4) 機材の規模・仕様の設定

「ホ」国では、消防署に対する将来的な消防車両等の配備の基準は策定されてはいるが、現有車両数はこの基準をかなり下回っており、本プロジェクトにおける機材の規模（配備先、数量）・仕様等を定めるための適切な基準とはなっていない。

したがって、本プロジェクトにおいては、上述の「対象サイトの選定」及び「機材の選定」の方針をもとに、次の基準に基づき機材の規模・仕様を設定するものとする。

- 対象サイトの現有の消防署、人員の範囲内で活用できる機材
- 対象サイトの消防職員の機材運用技術、機材維持管理能力の範囲内で十分対応できる機材
- 対象サイトで想定される災害と類似の災害に対し、日本及び他国において実施されている消防戦術で活用されている最適かつ必要最小限の機材
- 他の部隊の支援がない場合でも、単独で基本的な災害対応活動の実施が可能となる機材

3-2-1-2 自然条件に対する方針

本プロジェクトで供与する車両・資機材は「ホ」国特有の自然条件に対応している必要があり、基本設計条件で重要となる項目は主に以下の点であると考えられる。

- 気温
対象サイトは高原地帯はしのぎやすいが、平地部分は熱帯性～亜熱帯性気候に属し、日中の気温が 30℃を超える地域が多い。サン・ペドロ・スーラ等では 40℃近くの高温となることもあることから、設計最高温度を 50℃から 60℃の範囲とし、技術的な検討を加えて決定する。車両は、大規模火災等における限られた台数での長時間に及ぶ消火活動を想定して放熱性能を高め、ポンプ運用中においてもオーバーヒートを起こさない高温地仕様を設定しなければならない。
- 勾配
一部の対象サイトは山岳地域に位置しており、その内の幾つかは山の麓などの非常に勾配が急な地域に位置している。また、道路の整備状況はテグシガルバ及びサン・ペドロ・スーラ等を除き、未舗装であることが多く、また、森林火災や草原火災等への出動もあることから、これらの地理条件に対応でき、且つ迅速・安全に災害現場に到達できるような車両の仕様を検討する。
- 水質
「ホ」国で使用されている消火用水の水質に関して、実施機関に対する確認及び現地調査の結果、塩分濃度等に関して各消防署とも特に問題が発見されなかった。

以上の点から、機材の設計に当たっては、次の事項に留意する。

- 車両は登坂能力と悪路での走行性能について配慮する。
- 車両設計に当たっては連続運転時の放熱対策等、高温地域に対応する設定をする。

3-2-1-3 社会・経済条件に対する方針

都市部では急激な人口集中により、貧困層の居住地域は傾斜地、丘陵地または河川敷等が多く、大型の消防車両では進入が困難である地域も存在することから、これらの地域に対応出来る小型で走行性能の良い消防車両の配備もあわせて検討する。

3-2-1-4 調達事情に対する方針

(1) 事業実施に関わる許認可制度、関連法規

1) 許認可制度

通常無線機に関しては「無線通信法」及び「電波法」などの制約を受けることになるが、今回要請のあった車載無線は既に構築されたシステムを使い、既存の車載無線と同等品を調達するため特に許認可は必要ない。

2) 関連法規

「ホ」国の道路交通法に準拠。

ディーゼル車の排出ガス規制については「ホ」国には法規が無いので、コストを考慮しメーカー標準とする。

(2) 準拠すべき設計基準

無線通信機については、既存の無線通信システムと同じ VHF 方式とする。

「ホ」国には純国産の消防・救急車両が無く、殆どの車両は日本や米国の規格・基準で製作された車両である。したがって、車両に関しては日本や米国の規格・基準を適用する。

ホース、吸水管等の結合金具は現有機材との互換性が重要であり、既存の結合金具に合わせ、米国規格（NST 金具）を設計基準とする。

3-2-1-5 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

CBH 及び各消防署の予算は新規に消防車を調達するには十分ではないが、消防機材の運営・維持管理に必要な消防職員と消防機材の燃料、部品、消耗品等維持管理に要する予算は確保されている。

CBH には車両整備部があり、これに属する車両整備工場が全国の消防車両の管理を行っている。

各消防署では、消防車両の日常点検及び維持管理を行っているが、統一されたシステムや技術基準がなく、点検整備に必要な工具類、修理用部品等が不足していることから、効果的な維持管理が行われているとはいえない。

この改善策として、自助努力により各消防署に対し基本的な工具類、修理用部品等の整備を促すとともに、本件で計画する維持管理指導車により各消防署を巡回して、維持管理システムの確立と技術の統一・向上を図るものとし、これらに関する技術指導をソフトコンポーネントのスキームを用いて実施する。

3-2-1-6 機材等のグレードの設定に係る方針

本プロジェクトの事業効果を発揮し持続性を図るため計画機材のグレードを次のとおりとする。

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が必須条件となる。

これらの観点から、高度な技術を適用した最新式の機材よりは実証済みの技術を適用し、製作実績・運転実績を有する機材の採用を方針とする。

3-2-1-7 調達方法、工期に係る方針

(1) 調達方法

次の条件を満たす製造メーカーを有する国を調達適格国として検討する。

- 消防車両の設計・製造技術及び品質管理に優れていること。
- 製造する消防車両の耐久性、堅牢性が優れていること。
- 対象サイトまたは「ホ」国に納入実績があり、地域の状況に精通していること。
- 製造コスト及び輸送費等が安価であること。
- 対象サイトに代理店等アフターサービス体制が整っていること。
- その他調達条件及び技術仕様を満足できること。

(2) 実施期間

本プロジェクトは単年度案件とし、効率的な実施工程を立案する。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 基本計画のプロセス

基本計画のプロセスを図 3-2-2-1 に示す。まず、「ホ」国の既存消防署について、それぞれの既存消防力（消防機材の仕様及び配備数）と地域特性及び技術水準・運用状況を調査し、要請内容を検証する。次に、本プロジェクトの上位計画である「CBH 行動計画」の内容を、近未来における「ホ」国のあるべき消防の姿と位置づけ、その一部を構成し、かつ緊急性が極めて高い本プロジェクトについて、日本及び他国の消防行政の要素を取り入れながら、機材計画及び技術指導に関する基本計画を設計する。

基本計画の目的は、老朽化した機材の更新ではなく、各消防署が必要とする消防力の水準を満たすために最低限必要な新規機材を計画することである。図 3-2-1.1 のプロセスにしたがって、必要とされる消防力の水準に応じた機材の配備計画が必要であり、その中でも消防力の基本的な構成要素である消防車両の配備計画が中心となる。

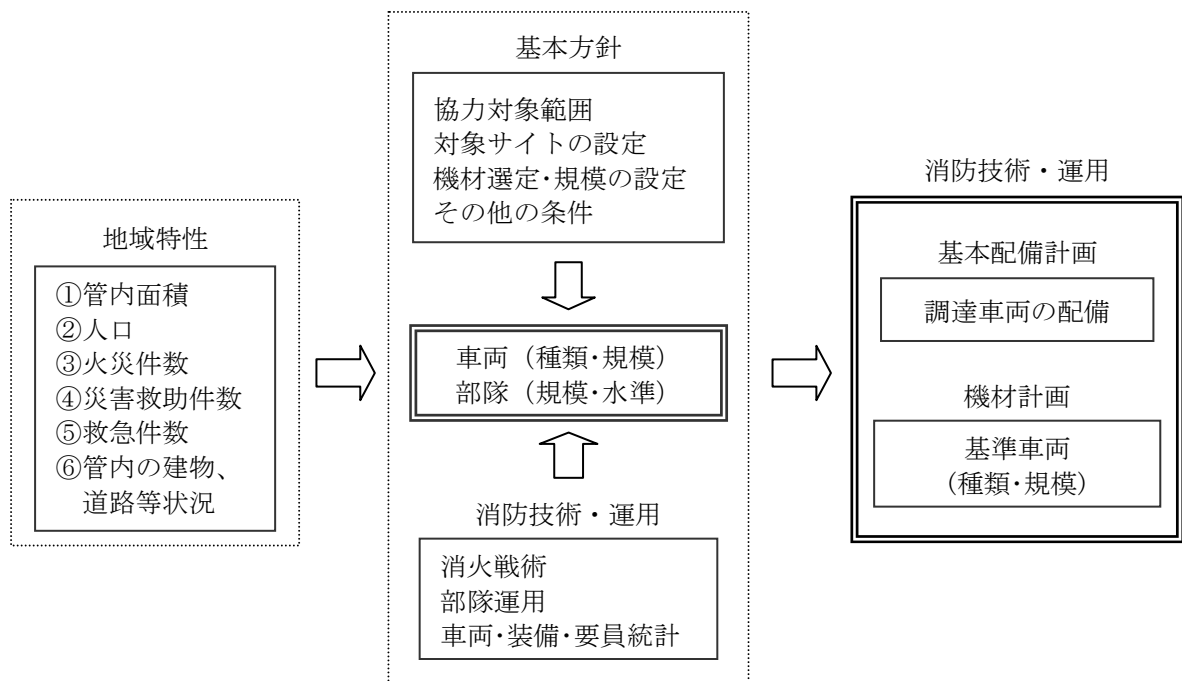


図 3-2-2-1 基本計画のプロセス

3-2-2-2 消防車両の配備構想

(1) 要請内容の変更

「3-2-1-1 基本方針」に基づいて CBH と要請内容を検証した結果、当初の要請内容は「ホ」国全体の消防力の改善を図るために必ずしも論理的であるとは言えないことから、日本側と協議の上、変更したものである。変更の理由及び詳細は以下のとおりである。

- 1) 本計画の機材供与に関する方針は、「CBH 行動計画」に基づく新規機材の供与に限定されるものである。また、過去に供与された機材の更新やその修理に必要な機材は「ホ」国の自助努力によるものとする。特に、供与済み機材（消防車両等）の修理部品については、一般的な耐用年数を超過し、かつ特注品であることから、その費用対効果が不透明である等の理由で、当初要請にあったスペアパーツ及び修理用機材は要請品目から除外することとした。
- 2) 3-2-1-1 基本方針 (3) 1) 機材の選定基準により、当初の要請品目のうち災害発生頻度及び使用頻度の低いもの、他の機材で代替可能なもの、消防活動以外の目的に使用される可能性のあるもの等については、変更後の要請内容から除外することとした。
- 3) 消防車両の選定は、消防活動の基礎的な車両である先行消防車及びタンク車を優先的に選定するものとする。台数の算定方法は対象地域の選定に用いた方法に同じである。詳細は 3-2-2-2 (2) 配備基準で後述する。
- 4) 消防車両の整備体制については、各消防署レベルでは基本的な工具などがほとんどなく、CBH 本部にある車両整備工場ですら十分な整備体制があるとは言えない。機材の整備技術やそのシステム作りを目的として維持管理指導車 1 台を CBH 本部に配備すること、及び機材維持管理体制の改善に関するソフトコンポーネントを要請に加えることとした。

表 3-2-2-1 要請品目・数量の変更内容

No	内 容	当初要請 数量	変更後の 要請数量
A 消防関係車両			
1	先行消防車	16	11
2	タンク車	8	16
3	空中作業車	1	2
4	維持管理指導車*	0	1
5	メンテナンス用車両	2	0
6	修理車両（クレーン、照明付）	1	0
7	クレーン車	1	0
8	照明車	2	0
9	人員移動用バス（30名用）	2	0
B 供与済み機材（消防車等）修理部品			
10	タンクローリー用エンジン	8	0
11	中型トラック用エンジン	8	0
12	タンクローリー用変速機	3	0
13	中型トラック用変速機	4	0
14	中型トラック用デファレンシャル	4	0
15	故障中機材修理部品	1 式	0
C 消防機材			
16	汚水用ポンプ	6	0
17	8 インチポータブル消火ポンプ	4	0
18	消防署用基地局無線機	0	4
D メンテナンス用機材			
19	修理車両用交換部品セット	1 式	0
20	修理工場用工具セット	4	0
21	修理工場用機器（コンプレッサ、ジャッキ、研磨機、ドリル、プレス等）	各 2	0
E 技術者訓練コース			
22	技術者訓練コース	9 名	0
23	ソフトコンポーネント	0	1 式

*: 4 維持管理指導車には 19 修理工場用工具セット、20 修理工場用機器の一部が積載されている。

(2) 現有消防車両

「2-1-4 既存の施設及び機材」で述べたとおり、CBH の現有消防車両の大半は米国及びスペイン等からの援助車両で占められており、そのほとんどが大幅に耐用年数を超過しているなどの理由で、機能を十分発揮できない状態にある。消火活動の主力となる先行消防車及びタンク車を見ると 107 台中 44 台（41%）が製造後 20 年以上経過していることから、消火活動の基礎となる最低限の先行消防車等を早急に整備する必要がある。

また、空中作業車は 1989 年度に日本が供与したテグシガルバに配備中の 1 台しか機能しない状態であり、中高層建物が多数存在する同地域及びサン・ペドロ・スーラにおいては緊急に配備されることが必要である。

表 2-1-4 をまとめた概況を表 3-2-2-2 に示す。

表 3-2-2-2 「ホ」国既存消防署における消防車両の概況

合計	署数	先行 消防車	タンク車	空中 作業車	救助車	救急車	その他	計
	46	82 (37)	25 (7)	5 (4)	8 (0)	37 (9)	54 (9)	211 (66)

(注 1) () 内の数字は、製造後 20 年以上を経過した老朽車両数を示した内数である。

(注 2) 消防署数は支署を含む。

(注 3) 「その他」は人員搬送車等の消火活動に間接的な役割を持つ車両とした。

(3) 配備基準

機材の配備について、「ホ」国では、明確な消防車両の配備基準がないため、我が国の総務省消防庁が定めている「消防力の基準」を参考に、現地の実情を勘案して配備計画を策定した。

これに定められている指標（人口、面積、火災件数、管内の建物及び道路等の状況、出動可能な現有の消防車両数等）をもとに、現存及び建設中の消防署を対象に配備の必要性及び配備台数を次により検討した。

なお、新規に車両を配備するための庁舎、人員及び維持管理費用が確保できない場合は、新規車両の配備対象外とした。

1) 先行消防車及びタンク車の配備基準

- ① 全国の消防署に、消防活動の基礎的な機能を有する消防車両として先行消防車またはタンク車（以下この項では「消防車両」という）の数が一定のレベルを満たすように配備する。
- ② 全国の既存消防署及び計画中かつ 2007 年 3 月までに運用開始が見込める消防署について、消防車両の配備基準を次により算出した。
- ③ 「ホ」国の標準的な市街地の建物構造、建ぺい率、街区構成等の状況から判断して、隣棟への延焼拡大を防ぐ目安として、消防車の出動から放水開始に要する時間を最大 10 分（我が国の「消防力の基準」では、6.5 分）とし、次により配備台数を算定した。
 - 消防車両の出動から放水開始に要する時間が 10 分以内になるように配備する。
 - この指標として「消防力の基準」の手法により消防署管轄区域の人口・面積（人口密度）、道路状況を用いて消防車両の走行速度を算定し、必要台数を算出する。

- これに火災件数及び道路・建物の状況等を勘案して消防署ごとの必要台数及び車種を決定する。
- 必要台数 - 現有台数 = 配備台数 として消防署ごとの配備台数を算定する。

以下、一般市街地及び大都市（人口 80,000 人以上）に分けて算定方法を記述する。

(a) 一般市街地における配備基準

i) 最大走行時間

消防車両の出動から放水開始に要する時間を最大 10 分（我が国の「消防力の基準」では 6.5 分）とした。

$$\text{出動・放水準備時間 (2 分) + 最大走行時間} \leq 10 \text{ 分} \dots\dots\dots \text{(式 3-2-2-1)}$$

出動及び放水準備時間に 2 分を要するので、最大走行時間は 8 分となる。

ii) 消防車両の到達距離

一般市街地における消防車両の走行速度は、一般に人口密度によるほか、道路幅員、傾斜及び混雑度等によって推定できる。「消防力の基準」を基に「ホ」国の市街地での消防車両の走行速度を求めると概ね 30km/時 (=0.5km/分) と推定される。

したがって、最大走行時間 8 分で到達できる距離は

$$8 \text{ 分} \times 0.5\text{km/分} = 4\text{km} \dots\dots\dots \text{(式 3-2-2-2)}$$

となる。

iii) 人口密度

表 3-2-2-2 は、「ホ」国の都市 6 市を抽出して市街地区域の人口密度を求めたものである。

iv) 消防車両がカバーできる人口

消防車両が走行時間 8 分で到着できるのは消防署を中央に配置した一辺が 4km の正方形の範囲（面積：16 km²）となる。「ホ」国の市街地区域の人口密度は、「表 3-2-2-3」から平均 2,490 人/km² と推定されることから、消防車両が走行 8 分以内にカバーできる人口は

$$2,490 \text{ 人/km}^2 \times 16 \text{ km}^2 \cong 40,000 \text{ 人} \dots\dots\dots \text{(式 3-2-2-3)}$$

したがって、一般市街地において消防車両 1 台が必要となる人口は 40,000 人となる。

表 3-2-2-3 「ホ」国の市街地区域の人口密度の例

自治体名	人口 (千人) a	面積 (km ²) b	市街地区域* 面積 (km ²) c	市街地区域 人口密度 (人/km ²) a/c
テグシガルパ	850	1,514	300	2,830
サン・ペドロ・スーラ	515	898	200	2,580
ラ・セイバ	128	639	50	2,560
エル・プログレッソ	147	536	50	2,940
ラ・エスパランサ/インティブカ	38	694	20	1,900
トコア	53	722	25	2,120
6都市の平均				2,490
人口8万人を超える大都市の平均				2,730

* 市街地区域は建物が連続している市街地のほか、市街地の間にある空地、農地、公園等の非居住地域等を含むこととし、同面積は「ホ」国国立地理協会発行の5万分の1の地形図により計測した。

(b) 大都市（人口80,000人を超える都市）の配備基準

i) 大都市の火災の傾向

一般に火災件数は人口に比例するが、大都市になると経済活動や昼間人口が多い等の要因が加わることから人口比以上に増加する。また、人口密度が高いため道路は輻輳する一方、主要道路を除いて道路事情が悪いため、消防車両の走行に時間を要する。さらに、建築物が密集しているため火災等の規模も大きくなることから、消防車両数の確保と到着時間の短縮が必要となる。

ii) 消防車両の到達距離

「表 3-2-2-3」より大都市の人口密度は中小都市に比べて10%程度高くなっている。日本の「消防力の基準」で引用されている「人口密度と消防ポンプ自動車の走行速度の関係」によれば、人口密度が10%上昇すると消防ポンプ自動車の走行速度は約5%減少するとされている。

一方、「ホ」国大都市部の道路事情は、テグシガルパに代表されるように傾斜、曲折があり道路幅員は狭い。また幹線道路は自家用車が最近普及し始めたことにより渋滞が慢性化しつつあり、高速走行ができる道路は少ない。したがって、各消防署から災害現場までの道路選定は狭隘な道路または迂回して幹線道路を走行せざるを得ないため、走行速度は一般市街地に比べて10%程度遅くなるものと推定される。

この場合、最大走行時間 8 分間で到達できる距離は

$$8 \text{ 分} \times 0.5 \text{ km/分} \times 0.9 = 3.6 \text{ km} \dots\dots\dots \text{(式 3-2-2-4)}$$

となり、消防車両が 8 分以内に到着できる範囲は消防署を中央に配置した一辺が 3.6km の正方形の範囲 (12.96 km²) である。

iii) 消防車両がカバーできる人口

「表 3-2-2-3」から、大都市の市街地区域の人口密度は 2,730 人/km²と推定され、消防車両が走行 8 分以内にカバーできる人口は

$$2,730 \text{ 人/km}^2 \times 12.96 \text{ km}^2 \div 35,000 \text{ 人} \dots\dots\dots \text{(式 3-2-2-5)}$$

したがって、大都市においては消防車両 1 台が必要となる人口は 35,000 人となる。

(c) 上記(a)、(b)の結果に災害件数、建物・街区の火災危険性、人口密度等の管内の特殊性を勘案して、必要配備数を算出する。

(d) 表 3-2-2-1 で算出した製造後 20 年以内の先行消防車等の台数を出勤可能な消防車両数として、(c)の必要配備数から差し引いた数を、現時点での配備計画数とし、この値が 1 台以上になる地域を対象地域とする。

(e) 車種別 (先行消防車とタンク車) は次の基準による。

i) 配備計画数が 1 台の場合

- 道路狭隘、傾斜地及び未舗装道路の多い地域には先行消防車を配備する。
- 道路状況の良好な地域にはタンク車を配備する。

ii) 配備計画数が 2 台以上の場合

先行消防車 1 台とタンク車 1 台を一組として配備する。但し、道路状況の良好な地域についてはタンク車のみを配備する。

(f) 以上より算出した結果は、「表 3-2-2-4 対象地域選定資料」及び「表 3-2-2-5 対象地域別配備車種一覧表」のとおりである。

表 3-2-2-4 対象地域選定資料

No	県名	自治体名	消防署	管轄人口 (A)	先行消防車等				空中 作業車	維持 管理 指導車
					要配備台数 (B)*	要配備台数 (B')**	出動 可能 車両 (C)	配備 計画数 (D)		
					人口8万人 未満の地域 (A) /40,000	人口8万人 以上の地域 (A) /35,000				
1	アトランティーダ	ラ・セイバ	ラ・セイバ	127,590		4	2	2		
2	アトランティーダ	テラ	テラ	77,031	2		1	1		
3	チョルテカ	チョルテカ	チョルテカ	120,791		3	3	0		
4	コロソ	サバ	サバ	19,266	1		1	0		
5	コロソ	トコア	トコア	53,191	1		0	1		
6	コロソ	トルヒージョ	トルヒージョ	43,454	1		1	0		
7	コマヤグア	コマヤグア	コマヤグア	87,474		2	2	0		
8	コマヤグア	シグアテベケ	シグアテベケ	60,155	2		1	1		
9	コバン	ラ・エントラーダ	ラ・エントラーダ	14,739	1		1	0		
10	コバン	サンタ・ロサ・デ・コバン	サンタ・ロサ・デ・コバン	37,311	1		1	0		
11	コルテス	チョロマ	チョロマ	151,999		4	3	1		
12	コルテス	ラ・リマ	ラ・リマ	53,594	1		0	1		
13	コルテス	ブエルト・コルテス	ブエルト・コルテス	90,161		3	2	1		
14	コルテス	サン・ペドロ・スーラ	サン・ペドロ・スーラ	515,458		15	13	2	1	
15	コルテス	サンタ・クルス・デ・ヨホア	サンタ・クルス・デ・ヨホア (注1)	61,461	*1		0	1		
16	エル・バライソ	ダンリ	ダンリ	135,136	**3		2	1		
17	フランシスコ・モラサン	ディストリート・セントラル	テグシガルパ	850,227		***23	19	4	1	1
18	フランシスコ・モラサン	サン・ファン・デ・フローレス	カンタラナス	10,364	1		1	0		
19	フランシスコ・モラサン	バジェ・デ・アンヘレス	バジェ・デ・アンヘレス	10,454	1		1	0		
20	グラシアス・ア・ディオス	ブエルト・レンピーラ	ブエルト・レンピーラ	23,332	1		0	1		
21	インティブカ	ラ・エスバランサ/インティブカ	ラ・エスバランサ/インティブカ (注2)	38,203	1		0	1		
22	イスラ・デ・バイーア	ロアタン	ロアタン	17,425	1		1	0		
23	ラ・パス	ラ・パス	ラ・パス	29,027	1		1	0		
24	レンピーラ	グラシアス	グラシアス	31,422	1		0	1		
25	オランチョ	カタカマス	カタカマス	79,184	2		1	1		
26	オランチョ	フティカルパ	フティカルパ	84,641		2	1	1		
27	サンタ・バルバラ	サンタ・バルバラ	サンタ・バルバラ	29,272	1		0	1		
28	サンタ・バルバラ	トリニダッド	トリニダッド	15,897	1		1	0		
29	バジェ	サン・ロレンソ	サン・ロレンソ	28,586	1		1	0		
30	ヨロ	エル・プログレッソ	エル・プログレッソ	147,369		4	2	2		
31	ヨロ	オランチート	オランチート	78,776	2		1	1		
32	ヨロ	ヨロ	ヨロ	64,425	2		0	2		
合計				3,187,415	30	60	63	27	2	1
対象地域(網がけ部)のみの合計				2,752,627	20	55	48	27	2	1

計算式 : (D) = (B) or (B') - (C) = (A) /40,000 or (A) /35,000 - (C)

管轄人口 (A) を 40,000 人及び 35,000 人で除した要配備台数 (B) 及び (B') の値が 1 未満の場合は切り上げ、1 以上の場合は小数点以下第 2 位で四捨五入とした。

- * : サンタ・クルス・デ・ヨホアは CBH 要望で要配備台数を 1 台とする。
- ** : ダンリは人口密度が低いため、先行消防車等 1 台が必要な人口を 40,000 人とする。
- *** : テグシガルパの要配備台数は CBH と協議し 23 台とした

(注 1) : 計画中の消防署

(注 2) : ラ・エスバランサ及びインティブカの両市で、1 つの消防署を共同運営している。

(注 3) : 網がけは対象地域を表す。

表 3-2-2-5 対象地域別配備車種一覧表

№	消防署	要配備 台数	出動可能車両			必要台数			配備後の台数			道路 状況	備考
			小計	先行 消防車	タンク 車	小計	先行 消防車	タンク 車	小計	先行 消防車	タンク 車		
1	ラ・セイバ	4	2	1	1	2	0	2	4	1	3	○	「ホ」国第3の都市、市街地急速拡大中につきタンク車を重点配備
2	テラ	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	Ⅱ 凸凹	既存のタンク車1台とベア運用可能
3	トコア	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	Ⅱ 凸凹	道路状況から先行消防車配備
4	シグアテベケ	2	1	1	0	1	0	1	2	1	1	○	既存の先行消防車1台とベア運用可能
5	チョロマ	4	3	2	1	1	0	1	4	2	2	○	近隣に工場団地・既存車両とベア運用可能
6	ラ・リマ	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	○	消火栓水圧不足のためタンク車配備
7	プエルト・コレテス	3	2	1	1	1	0	1	3	1	2	○	大規模国際港湾を管轄
8	サン・ペドロ・スーラ	15	13	9	4	2	1	1	15	10	5	Ⅱ	先行消防車とタンク車をベアで配備
9	サンタ・クルス・デ・ヨホア**	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	Ⅱ 凸凹	道路状況から先行消防車配備
10	ダンリ	3	2	1	1	1	0	1	3	1	2	○	道路状況からタンク車配備
11	テグシガルバ	23	19	13	6	4	2	2	23	15	8	Ⅱ △	先行消防車とタンク車をベアで配備
12	プエルト・レンピエラ	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	凸凹	湿地多数のため先行消防車配備
13	ラ・エスペランサン/インティエイカ*	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	Ⅱ 凸凹	道路状況から先行消防車配備
14	グラシアス	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	○	国指定の文化遺産多数
15	カタカマス	2	1	1	0	1	0	1	2	1	1	○	既存の先行消防車1台とベア運用可能
16	フティカルパ	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	Ⅱ 凸凹	既存のタンク車1台とベア運用可能
17	サンタ・バルバラ	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	Ⅱ △	傾斜地上に市街地あり先行消防車配備
18	エル・プログレソン	4	2	1	1	2	0	2	4	1	3	○	近隣に工業団地あり、タンク車を重点配備
19	オランチョート	2	1	1	0	1	0	1	2	1	1	○	既存の先行消防車1台とベア運用可能
20	ヨロ	2	0	0	0	2	1	1	2	1	1	○	開設直後で基本的な消防車両の整備急務
合計		75	48	31	17	27	11	16	75	42	33		

凡例
 ○ 道路状況良好 (幅員・傾斜・路面)
 Ⅱ 狭隘道路多数
 凸凹 凸凹道路多数
 △ 急勾配道路多数

* : ラ・エスペランサン及びインティエイカの両市で、2つの消防署を共同運営している。

** : 新設の消防署

2) 空中作業車の配備基準

(a) 中高層建物の状況等

近年テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラの2都市では中高層ビルが急速に建設されている（「表 3-2-2-6 中高層建物の現況」参照）。

表 3-2-2-6 中高層建物の現況

対象地域	5階	6階	7階	8階	9階	10階以上	計
サン・ペドロ・スーラ	10	3	5	1	0	6	25
テグシガルパ	45	20	15	11	8	35	134
合計	55	23	20	12	8	41	159

中高層建物の分布状況を見ると、テグシガルパでは5階建て以上の建物が概ね10キロメートル四方の地域に130棟以上建設されている。一方、サン・ペドロ・スーラでは、概ね5キロメートル四方の地域に集中している。なお、テグシガルパの丘陵地には道路狭隘な住宅密集地が多い。とりわけ先行消防車等が接近できない場所では、街区外からの空中作業車による高所からの大量放水は消防戦術上の効果がある。

(b) 配備基準

空中作業車の配備基準は次の事項を参考とした。

- ① 日本の「消防力の基準」では、管轄区域内に高さ15メートル（4階）以上の建物が概ね10棟あれば、空中作業車等を配備するものとされている。
- ② 台数については、現場への到着時間が先行消防車等と大きな差がない10分程度を要件として算定している。なお、東京都の場合は走行5分以内に到着することを目標にしている。
- ③ 日本の同規模の類似都市の多くは、空中作業車等が配備されている。

(c) 必要配備台数

i) テグシガルパの必要台数

テグシガルパの中高層建物は概ね10キロメートル四方の区域に分散している。この区域を既存の1台でカバーするものとする最大走行時間は、

$$\begin{aligned} & \text{最大走行時間} \\ & = \text{最大走行距離}(10\text{km}) \div \text{走行速度}(0.5\text{km}/\text{分}) = 20 \text{分} \cdots \cdots \text{(式 3-2-2-6)} \end{aligned}$$

となる。これは先行消防車等（最大走行時間 8 分）に比べ、到着時間が著しく遅く、人命救助、消火活動に支障があり、前②の基準にも齟齬を来たしている。

したがって、最大走行時間について先行消防車等に近い 10 分程度を確保するためには最大走行距離が 5km 以下となる台数（最低でも 2 台）が必要であることを示している。なお、テグシガルパには中央消防署と 4 つの支署があるが、既存の空中作業車 1 台は市の中心部から北西約 5km の第 4 支署に配備されている。CBH と協議の結果、中高層建物の分布状況及び各消防署の位置関係に着目して、市の中心部から南東約 5km の第 2 支署に配備する旨の要請があり、検証したところそれぞれの位置関係及び車庫スペースの観点からも妥当であると判断した。

ii) サン・ペドロ・スーラの必要台数

サン・ペドロ・スーラの中高層建物は概ね 5 キロメートル四方の区域に集中している。この区域を 1 台でカバーするものとする最大走行時間は、

$$\begin{aligned} & \text{最大走行時間} \\ & = \text{最大走行距離}(5\text{km}) \div \text{走行速度}(0.5\text{km}/\text{分}) = 10 \text{分} \cdots \cdots \text{(式 3-2-2-7)} \end{aligned}$$

となる。これは、最大走行時間について先行消防車等に近い 10 分程度を確保するために 1 台配置すれば十分であることを示している。

なお、サン・ペドロ・スーラには中央消防署と 6 つの支署がある。CBH と協議の結果、中高層建物の分布状況と各消防署の位置関係から中央消防署に配備する旨の要請があり、検証したところそれぞれの位置関係及び車庫スペースの観点からも妥当であると判断した。

3) 維持管理指導車の配備計画

テグシガルパの CBH 本部に消防機材維持管理指導を行うための維持管理指導車を配備することとした。

(a) 導入の必要性

CBH はテグシガルパの本部に車両整備工場を設置している。また、サン・ペドロ・スーラ消防署には同市所管の車両整備工場を設置している。「ホ」国では原則として消防機材の維持管理は自治体ごとに行うこととなっているが、予算不足のため各自治体の整備体制が確立されているとはいえない。このため各消防署の整備工具は不十分であり、点検整備

の基準マニュアルも不在で、消防職員が必要に迫られて経験則で整備を行っている状況である。日常の点検及び軽微な修理は消防署で、定期点検及び中程度の修理は車両整備工場または近隣の民間修理工場で、重度のものは外注により整備しているのが現状であり、日常の点検整備の方法、技術レベル等は統一されていない。

このような状況を打開するために、消防機材の点検整備用の器具、修理用の資材及び教育用器材を積載した維持管理指導車 1 台を CBH に配置し、車両整備工場スタッフが各消防署を巡回し、日常の点検整備、車両整備の知識、技術について指導することにより、各消防署での整備体制の確立とスキルアップを図ることができ効果的な援助が期待できる。

(b) 運用要領

維持管理指導車は CBH 車両整備工場に常置し、同工場のスタッフが指導員となり、各消防署を巡回して技術指導を行う。

巡回指導の回数は、合計 46 箇所ある消防署のうち消防車両のない島嶼部 3 署を除く 43 消防署を毎月 10 または 11 箇所ずつ巡回し、4 ヶ月で一巡する。年間を通して実施する。

3-2-2-3 機材計画

(1) 消防車両（先行消防車、タンク車、空中作業車）

1) 基本仕様の決定

(a) 先行消防車

火災等による被害を軽減するためには、消防隊の現場到着時間を短縮することが重要な要素である。この車両は一般道路のほか狭隘道路や坂道、オフロードにおける走行性能に優れ、出勤から現場到着、早期の放水開始までの一連の消火及び救助活動を迅速に行うための機動性を主眼とするものである。消防ポンプ、小型の水槽及び救助用の資機材を積載した汎用性に優れた消防車とする。

(b) タンク車

「ホ」国では消火栓などの消防水利が乏しいため、消火活動には大量の水を確保することが望まれる。道路状況が比較的良好な地域においては、大型車両の走行が可能であることから、このような地域には車両のサイズ、性能の範囲内で可能な限り大型の水槽を積載して、先行消防車等に送水するほか、消防ポンプ及び機材を積載して単独でも消火活動ができる車両とする。

(c) 空中作業車

テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラの 2 都市では、中高層建築物が多数見受けられ、火災等の発生が憂慮されることから、高所での消火活動及び救助活動を行うための車両が必要である。また、両都市は住宅密集地や道路狭隘地域、傾斜地等が多く、高所からの消火活動も効果がある。したがって車両のタイプは狭いスペースでの活動が容易な梯体が屈折できる空中作業車とし、先端に放水機能とバスケットを備え、最低 25m 以上の作業高さが確保できるものとする。

2) 基本性能

(a) 駆動方式、走行性能

「ホ」国の道路事情は、主要道路を除いては概して未舗装路、狭隘路、傾斜路が多く、降雨時は特に走行に支障をきたすことが多い。さらに、各自治体を結ぶ主要道路は、舗装されているものの、トンネルがないため山岳地帯ではかなりの急勾配となる。全国の消防署を巡回する維持管理指導車は、長距離に亘ってこのような道路を走行しなければならない。

消防車両の選定にあたっては、地形や街区に十分対応できる機動性と、走行性能が必要とされる。普通トラックの駆動方式は一般に後輪駆動（4×2）方式と四輪駆動（4×4）方式とがあるが、原則として四輪駆動とし、可能な限り登坂能力、悪路走行性に優れたものとする。

(b) 乗車人員、キャビン形式

各消防車両とも、車体全体をコンパクトにして機動性を確保するとともに、限られたスペースを有効活用して水槽や必要資機材を積載することを優先するものとし、シングルキャビン（乗車定員 3 名）とする。

(c) 水槽容量

消火栓は都市部の限られた地区にしか設置されておらず、また、河川などの自然水利は天候の影響を受けやすく、各地域とも水利条件は悪いと言える。このため、水槽積載の消防車が消火活動の基本となっている。先行消防車は、初期消火に有効な水量と狭隘道路における機動性を考慮して 1.5 m³ の水槽を積載し、タンク車は、運用可能な車両のサイズ、性能を考慮して、12 m³ の水槽を積載する。

3) 主な積載品

(a) 消火用ホース

消火活動の際に放水又は給水するためのホースである。ホース内径寸法は、「ホ」国では 40mm と 65mm の 2 種類が使用されている。建物火災では延焼建物の内部やその周囲を放水しながら移動することが必要なため、機動性に優れかつ消耗の激しい、40mm ホースを重点的に配備する。長さはどちらも一般的な 20m であり、接続金具は従来から使用されている米国ネジ (NST 金具) とする。また、放水の効率を上げるとともにその形状を変えられる可変型ノズルもあわせて配備する (維持管理指導車を除く)。

(b) 防火服セット

濃煙熱気が充満する火災現場で消防隊員を熱及び落下物から保護するための被服である。本プロジェクトによって調達される新規消防車両 1 台あたり 5 セットを配備する (維持管理指導車を除く)。

- ヘルメット : 樹脂製帽体、透明プラスチックフード、しころ付き
- 防火服 : 耐熱、難燃性合繊を使用
- 手袋 : 耐熱、耐切創性材料を使用
- ブーツ : ゴム製、先芯、踏み抜き防止板つき
- 安全帯 : 長さ 1,200mm 程度、ロープ 1.5m、カラビナ付き

(c) 空気呼吸器

煙や有毒ガスから消防隊員を守るための呼吸保護器具である。本プロジェクトによって調達される新規消防車両 1 台あたり 2 セット配備する。また、消火活動や救助活動を継続して行えるよう、予備ボンベを本体 1 基につき 2 本ずつ配備する (維持管理指導車を除く)。

(d) 車載無線機

消防署あるいは他の消防車両との間における相互連絡用の無線通信機材である。消防車両への出動指令や火災の推移や逃げ遅れ者等に関する重要情報を各部隊が共有することで、効果的な消火活動が可能となるもので、消防部隊の運用に不可欠な機材である。CBH の現行の消防無線通信システムについては、全域 VHF により整備されている。したがって、本プロジェクトによって調達される新規車両には、現行の無線通信システムの中で使用できる車載無線機を積載する。

(e) スペアパーツ

未舗装の悪路、急勾配の坂道が存する「ホ」国において、一般車両よりもさらに過酷な運転が課せられる消防車両を常時出動可能な状況に置くためには、スペアパーツを確保していることが不可欠である。

CBH はテグシガルパ本部とサン・ペドロ・スーラに車両整備工場を有し、整備に必要な予算及び人員を確保しているため、初期運転ならびに初回更新に必要なかつ最小限度の部品を調達する。

(f) その他

各消防車両用に取扱操作説明書、点検整備説明書（西語）を作成する。

(2) 維持管理指導車

点検整備用の器具及び修理用の資材及び教材を積載した車両で、各消防署を巡回し、消防機材の点検整備に関する指導を行い、維持管理技術の向上を図るものである。また、使用後の空気呼吸器ボンベ用の空気充填機を積載して、各署を巡回する折に空気充填も併せて行えるようにする。

(3) 消防署用無線機

対象地域のうち 3 消防署については現在無線が設置されていない。また、計画中の消防署についても同様である。CBH の現行のシステムにおいては、消防署が災害の通報を受ける場合が圧倒的に多い。通報によって部隊が出動した後で逃げ遅れ情報や危険情報などの重要情報が判明した時に出動隊に迅速に伝達したり、引き揚げ途上の部隊に別の災害通報を知らせたりすることが可能となる。上記 (1) 3) で述べたように、消防機関にとって必須の機材であることから、該当 4 消防署について基地局無線機を設置する。

3-2-2-4 機材配備計画

「3-2-2-2 消防車両の配備構想」で検討した対象地域への機材配備計画を表 3-2-2-7 に示す。

表 3-2-2-7 機材配置計画

No	県	自治体	消防署	管内特性等	施設状況		面積 (km ²)	人口 (人)	先行消防車等				その他の車両・無線機			
					無線	庁舎			要配備台数	出動可能台数	計	先行消防車	タンク車	空中作業車	維持管理指導車	消防署用無線機
1	アトランティイダ	ラ・セイバ	ラ・セイバ	市街地拡大に伴い第2消防署を移設新築中、消防に 対する取組み、維持管理体制良好である。	あり	あり	639	127,590	4	2	2					
2	アトランティイダ	テラ	テラ	海岸沿いの街、市内の道路は大半が未舗装である。	あり	あり	1,196	77,031	2	1	1					
3	コロソ	トコア	トコア	老朽化した消防車しかなく、燃費及び修理費用が負担 となっている。	あり	あり	722	53,191	1	0	1					
4	コマヤグア	シグアアベケ	シグアアベケ	水利悪くタンク車の配備急務、支署建設予定あり。 ラ・エスペランサに先行消防車1台、人員1名移動配 備中。	あり	あり	397	60,155	2	1	1					
5	コルテス	チヨロマ	チヨロマ	「ホ」国第2の工業都市、人口増加が著しい。	あり	あり	447	151,999	4	3	1					
6	コルテス	ラ・リマ	ラ・リマ	上水道の水圧低く、消火栓が使えないため、タンク 車の配備を要している。	あり	あり	115	53,594	1	0	1					
7	コルテス	プエルト・コルテス	プエルト・コルテス	中米最大の港を管理し、隣接のオモアも応援、署 の重要性から追加配備要請があった。	あり	あり	88	90,161	3	2	1					
8	コルテス	サン・ペドロ・スーラ	サン・ペドロ・スーラ	「ホ」国第2の都市であり、第1の工業都市でもあ る。高層建物も多く空中作業車の配備必要。急激な 都市化に対する車両の追加配備要請あり。	あり	あり	898	515,458	15	13	2	1	1			
9	コルテス	サンタ・クルス・デ・ヨホア	サンタ・クルス・デ・ヨホア	消防署用地のみ確保済である。建物の建設と人員・ 予算措置が懸案である。	なし	計画中	722	61,461	**1	0	1				1	
10	エル・バライソ	ダンリ	ダンリ	日本が併呑したタンク車故障中、改修目処なく、自 走不能である。たばこ工場あり。	あり	あり	2,536	135,136	3	2	1					
11	フランシスコ・モラサン	ディストリート・セントラル	テグシガルバ	「ホ」国首都として都市化顕著。道路狭路で傾斜地 にあり整地能力を有する消防車両を要する。	あり	あり	1,514	850,227	***23	19	4	2	1	1		
12	グラシアス・ア・ディオス	プエルト・レンペーラ	プエルト・レンペーラ	交通が不便のため、未調査である。	あり	あり	8,063	23,332	1	0	1					
13	インティブカ	ラ・エスペランサ/インティブカ (注1)	ラ・エスペランサ/インティブカ	2自治体で1消防署を共同運用、庁舎新築までの間、 土地・建物借用中、無線機なし。	なし	あり	694	38,203	1	0	1				1	
14	レンペーラ	グラシアス	グラシアス	無線機なし。	なし	あり	442	31,422	1	0	1				1	
15	オランチョ	カタカマス	カタカマス	水利事情悪く、タンク車を希望している。	あり	あり	7,173	79,184	2	1	1					
16	オランチョ	フレイカルバ	フレイカルバ	オランチョ県第1の都市である。	あり	あり	2,606	84,641	2	1	1					
17	サンタ・バルバラ	サンタ・バルバラ	サンタ・バルバラ	道路狭路かつ市街地は傾斜地にある。	あり	あり	295	29,279	1	0	1					
18	ヨロ	エル・プログレッソ	エル・プログレッソ	北部・大西洋岸地域の本部を併設、マキラドーラ (輸出加工地区)の建設が進み、急激に都市化 が進んでいる。消防署新設計画あり。	あり	あり	536	147,369	4	2	2					
19	ヨロ	オランチョート	オランチョート	消防職員、消防員数ともに充実している。市街地 道路の大半は未舗装である。	あり	あり	2,028	78,776	2	1	1					
20	ヨロ	ヨロ	ヨロ	2004年新設置、無線機なし。市内の道路は未舗装で ある。	なし	あり	2,277	64,425	2	0	2	1	1		1	
							33,388	2,752,627	75	48	27	11	16	2	1	4

* 計画中の消防署

** サンタ・クルス・デ・ヨホアはCBH要望で要配備台数を1台とした。

*** テグシガルバの要配備台数はCBHと協議し23台とした。

(注1) ラ・エスペランサ及びインティブカの両市で1つの消防署を共同運営している。

(注2) 島しょ地域の2署(グアナハ署、ウティラ署)は道路がないため除く。

3-2-2-5 主要機材の概要

本プロジェクトによる主要な機材の概要を表 3-2-2-8 に示す。

表 3-2-2-8 主要機材の概要

種別	1 先行消防車	2 タンク車
概要	消防ポンプ及び水タンクを積載し消火活動、救助活動を行う。小型で機動性に優れ狭隘路、傾斜地、悪路走行に適している。	大型の水タンク及び消防ポンプを積載しており、消火活動及び消火用水の補給を行う。
全長×全高 (m)	6.0×2.6以内	9.5×3.4以内
車両総重量 (kg)	6,000以下	24,000以下
エンジン種別	ディーゼル	ディーゼル
エンジン最大出力 (BHP)	120以上	300以上
最大走行速度 (km/hr)	100以上	90以上
駆動方式	4×4 (四輪駆動)	6×4 (後輪駆動)
ハンドル	左ハンドル (パワーステアリング方式)	左ハンドル (パワーステアリング方式)
キャビン	シングルキャビン	シングルキャビン
乗車定員	3名	3名
ポンプ性能 (ℓ/分)	2,500 (10.5kg/cm ²) 2,000 (14kg/cm ²) 以上	2,850 (10.5kg/cm ²) 2,270 (14kg/cm ²) 以上
水槽容量 (ℓ)	1,500以上	12,000以上
付属品	赤色回転灯、電子サイレン付拡声装置、サーチライト、吸管、消防ホース、管そう、三連はしご、集水金具、分岐金具、かなたこ、おの、吸管ストレーナー、粉末消火器、防火服セット、空気呼吸器及び予備ボンベ、車載無線機、背負い式消火用具、標準工具、スペアタイヤ、交換部品、スペアパーツ、補修用塗料、取扱説明書、修理説明書、部品カタログ	赤色回転灯、電子サイレン付拡声装置、サーチライト、吸管、消防ホース、管そう、集水金具、分岐金具、吸管ストレーナー、粉末消火器、防火服セット、空気呼吸器及び予備ボンベ、車載無線機、背負い式消火用具、標準工具、スペアタイヤ、交換部品、スペアパーツ、補修用塗料、取扱説明書、修理説明書、部品カタログ
塗装	*黄色	*黄色

種別	3 空中作業車	4 維持管理指導車
概要	伸縮、屈折、旋回する塔体と先端バスケット及び消防ポンプを搭載し、高層建物での消火、救助及び高所からの放水活動を行う。	消防機材の点検・整備機材を積載しており、各消防署を巡回して技術指導を行う。
全長×全高 (m)	12.1×4.0以内	約8.0×3.3
車両総重量 (kg)	19,000以下	約13,000
駆動方式	4×2又は6×4 (後輪駆動)	4×4 (四輪駆動)
ハンドル	左ハンドル (パワーステアリング方式)	左ハンドル (パワーステアリング方式)
キャビン	シングルキャビン	シングルキャビン
乗車定員	3名	3名
性能	最低地上高 (作業高さ) 25m以上、作業半径14m以上、先端バスケット耐荷重270kg以上、自動傾斜矯正装置、各種安全装置付	-
ポンプ性能 (ℓ/分)	2,850 (10.5kg/cm ²) 以上	-
付属品	赤色回転灯、電子サイレン付拡声装置、サーチライト、エンジン駆動発電機 (10kVA)、溶接・溶断機、コンプレッサー、計測器、工具類、潤滑用器具、ディーゼルエンジン検査装置、クレーン、製図・作業台、空気呼吸器充填機、油圧ジャッキ、消火器、車載無線機、スペアタイヤ、交換部品、スペアパーツ、補修用塗料、取扱説明書、修理説明書、部品カタログ	赤色回転灯、電子サイレン付拡声装置、サーチライト、エンジン駆動発電機 (10kVA)、溶接・溶断機、コンプレッサー、計測器、工具類、潤滑用器具、ディーゼルエンジン検査装置、クレーン、製図・作業台、空気呼吸器充填機、油圧ジャッキ、消火器、車載無線機、スペアタイヤ、交換部品、スペアパーツ、補修用塗料、取扱説明書、修理説明書、部品カタログ
塗装	*黄色	-

5 消防署用無線機	周波数:136-174MHz、出力:45W以上、チャンネル数:20以上、VHFアンテナ (150MHz用)、ノイズフィルタ、24VDC-12VDCコンバータ、電源装置、Spacing 30kHz 無線機本体及びアンテナの据付を行う。
-----------	---

*CBH要望による

3-2-3 基本設計図

消防車両概要図

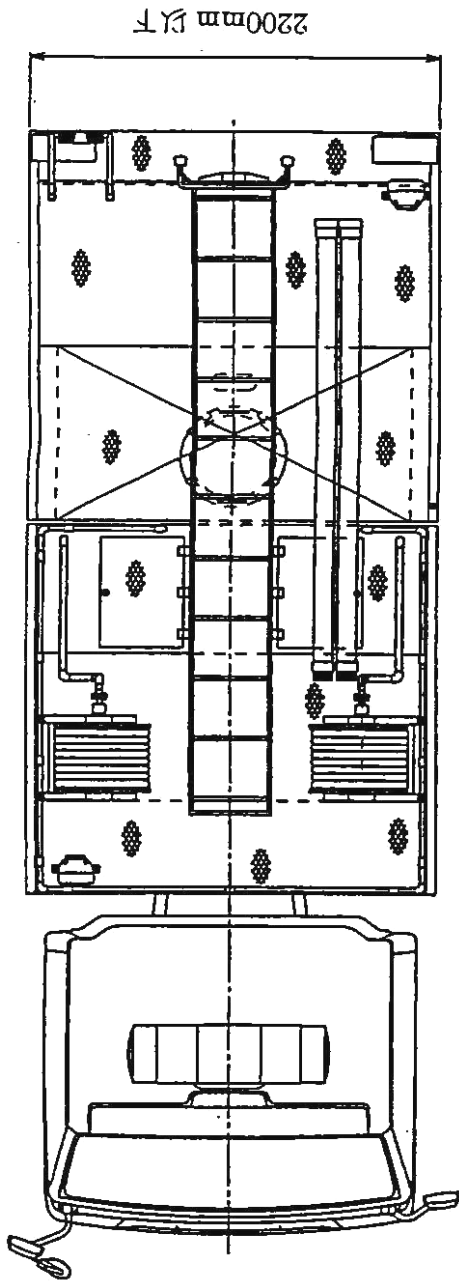
図 3-2-3-1 先行消防車概要図

図 3-2-3-2 タンク車概要図

図 3-2-3-3 空中作業車概要図

図 3-2-3-4 維持管理指導車概要図

図 3-2-3-5 消防署用無線機概要図



* シヤーシ

駆動形式 : 4 x 4 (四輪駆動)

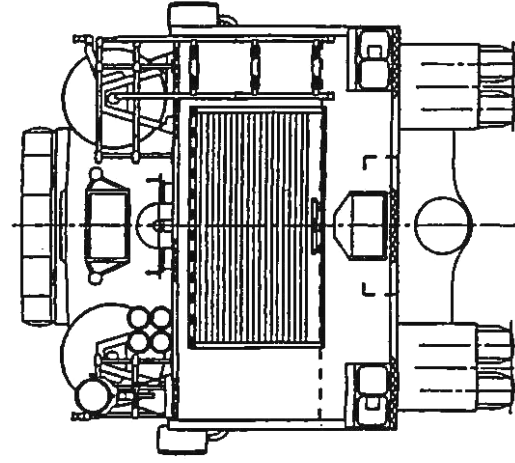
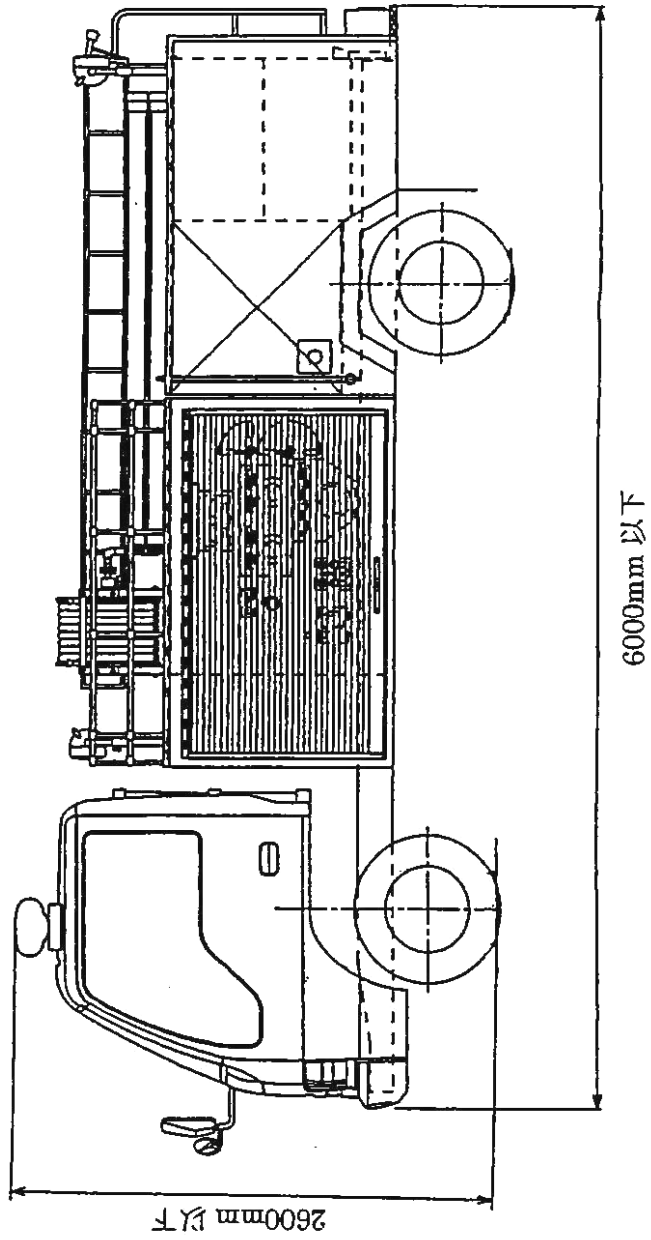
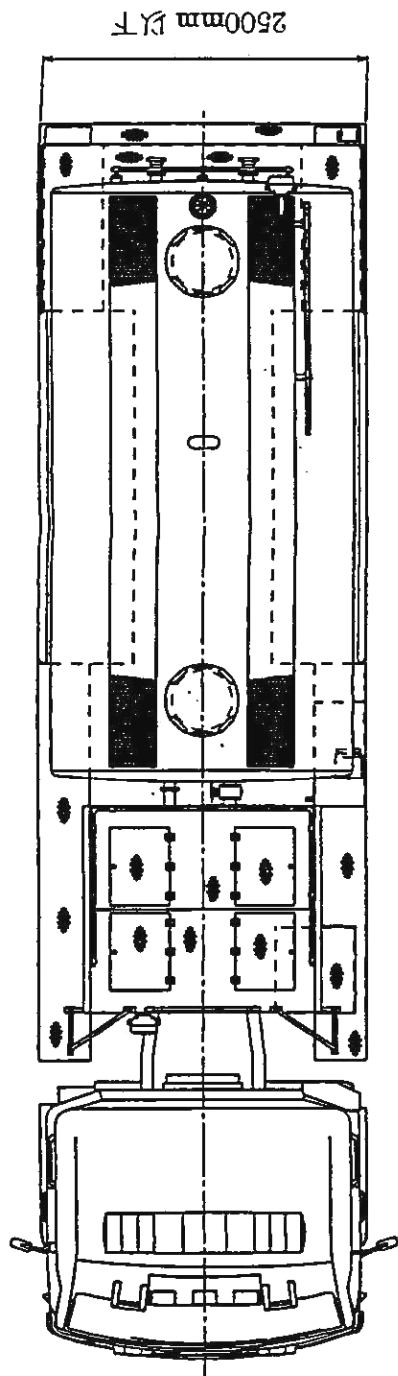


図 3-2-3-1 先行消防車概要図



* シヤーシ
 駆動形式：6 x 4 (後輪駆動)

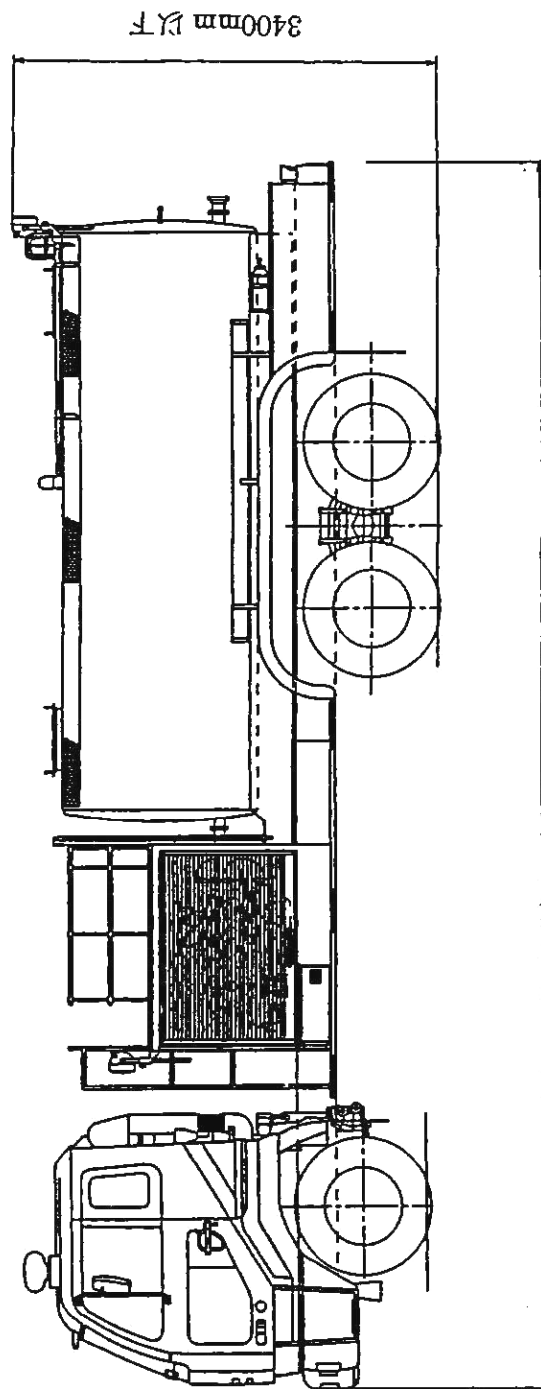
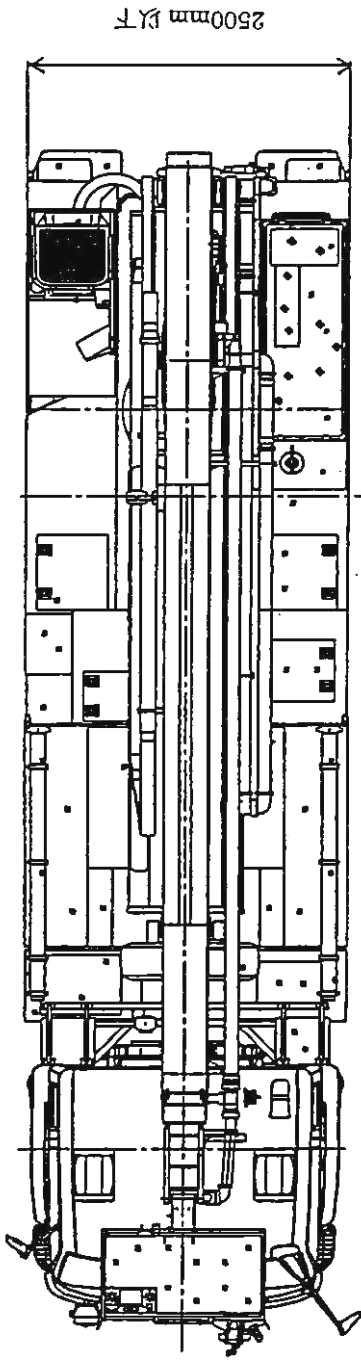


図 3-2-3-2 タンク車概要図



* シャーシ
 駆動形式：4x2 または 6x4 (後輪駆動)

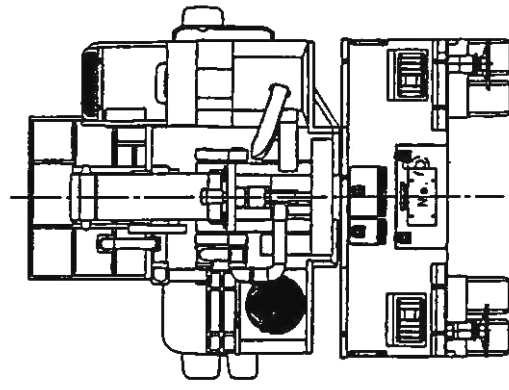
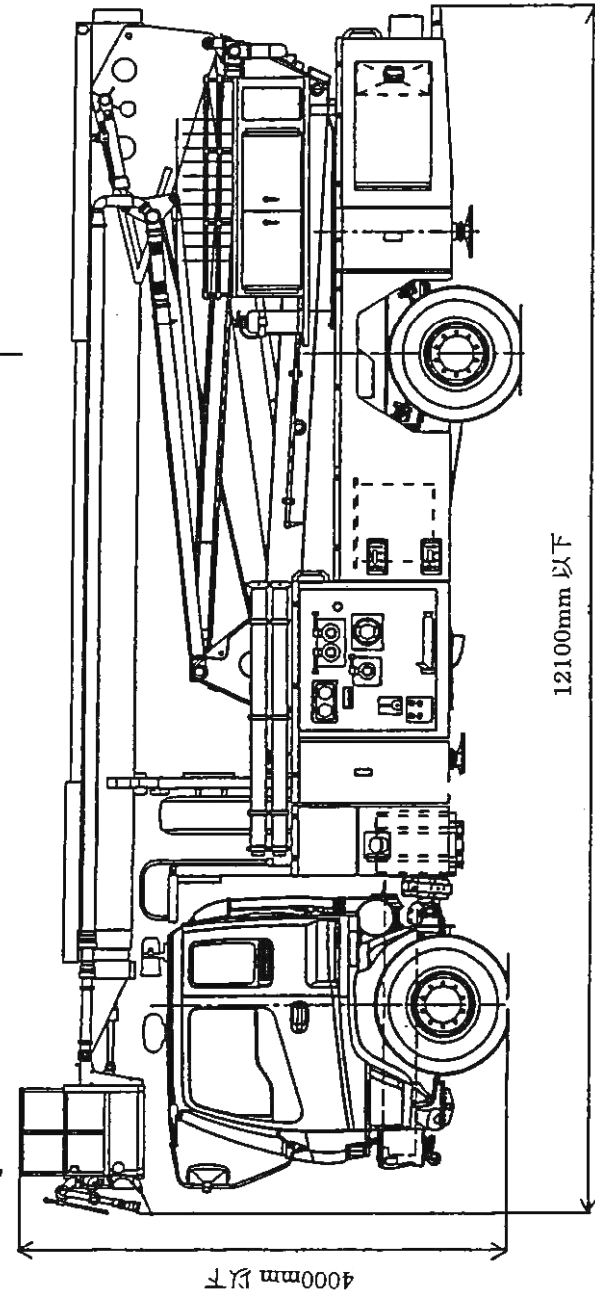
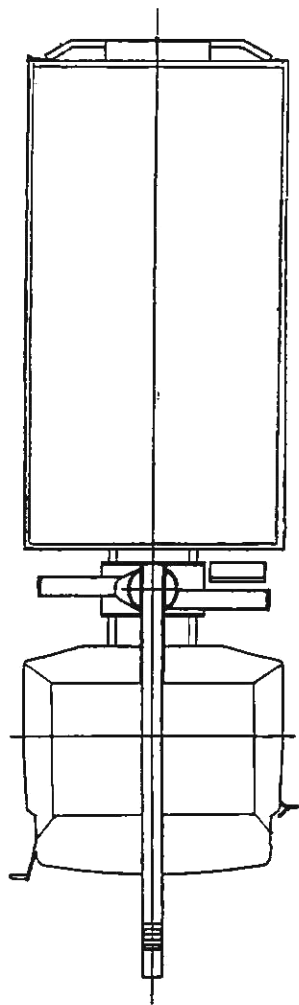


図 3-2-3-3 空中作業車概要図



* シャーシ

駆動形式：4 x 4 (四輪駆動)

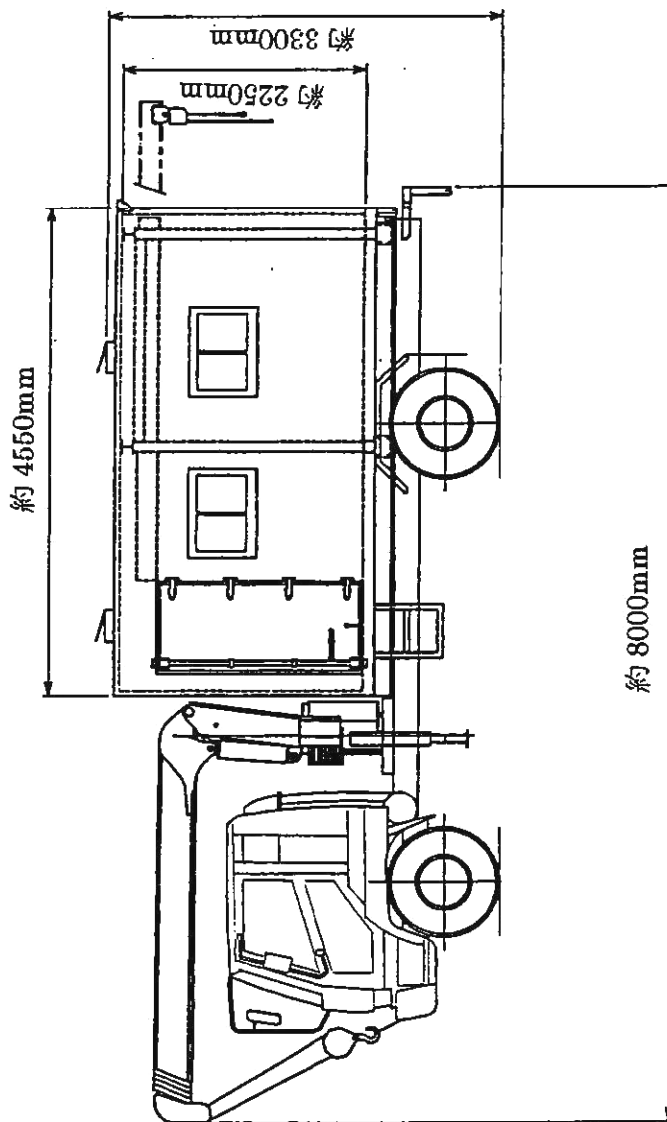
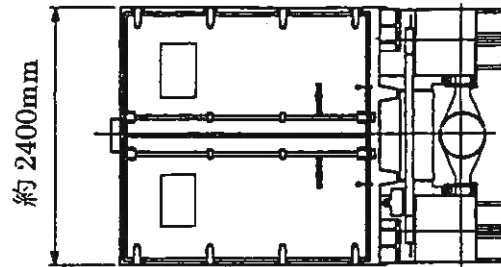


図 3-2-3-4 維持管理指導車概要図

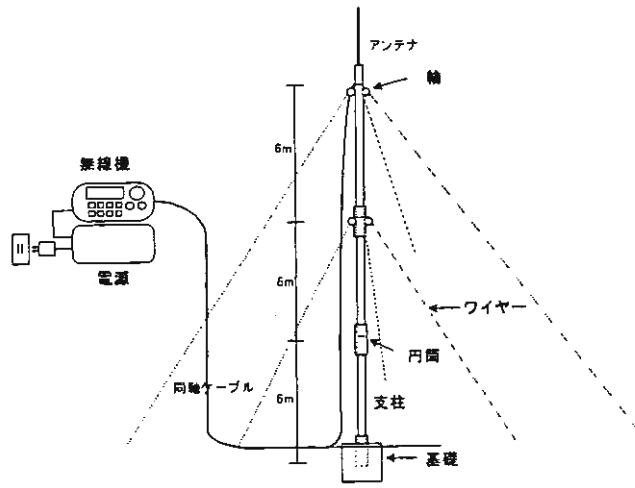


図 3-2-3-5 消防署用無線機概要図

3-2-4 調達計画

3-2-4-1 調達方針

(1) 基本事項

本プロジェクトは単年度予算で実施する。事業は、無償資金協力のガイドラインに従い、以下のとおり実施する。

- 1) 日本政府の閣議決定を経て、無償資金協力に関し、日本政府と「ホ」国政府との交換公文（E/N）が締結される。
- 2) 交換公文（E/N）の締結後は、日本国籍を有する本邦コンサルタントと「ホ」国側との間で設計監理契約を結び、日本国政府外務省の認証を得て、ただちに当該業務を実施する。
- 3) 日本国籍を有する本邦の機材調達業者の入札を実施する。
- 4) 入札執行者は「ホ」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。
- 5) 採用された機材調達業者は、「ホ」国側と調達契約を結び、日本国政府外務省の認証を得て、ただちに当該業務を実施する。

(2) 機材の調達方針

「ホ」国における資機材の納入実績、価格、アフターサービス体制等を解析のうえ、第三国調達の可能性を含めて検討する。

(3) 実施体制

本プロジェクトの実施体制は以下のとおりである。

- 1) 実施機関は、内務法務省消防庁（CBH）である。
- 2) 本プロジェクトで調達された消防機材の運営・維持管理は県の消防本部が実施する。

本プロジェクトに係わる「ホ」国側と日本国側の関係機関の実施体制は、図 3-2-4-1 に示すとおりである。

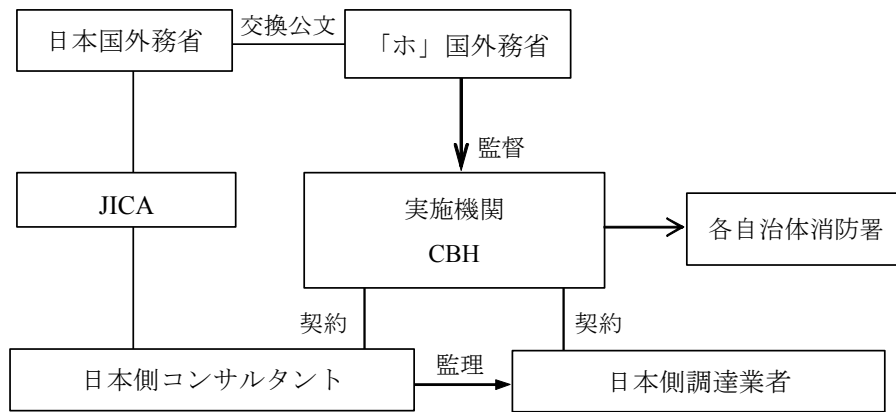


図 3-2-4-1 実施体制

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、引渡し等に無理のないよう、以下の事項に留意して工程計画を策定する。

- 調達業者は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留意する。
- 機材引渡し前に、請負業者が派遣する技術者により、機材の点検、試運転及びコミッションング、トレーニングが実施されるため、「ホ」国側による免税処置、輸入・通関及び消防車両の登録が円滑に行えるよう留意する。

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はテグシガルパで引渡しが行われるまでが日本側の負担事項となり、テグシガルパから各自治体の消防署までの内陸輸送及び引渡し後の維持管理は「ホ」国側により行われる。

調達・据付区分の概要は表 3-2-4-1 のとおりとする。

表 3-2-4-1 負担事項区分表

No	負担事項	日本国負担	「ホ」国負担
1	調達機材を設置・格納する建屋用地の確保・建設		●
2	スペアパーツの保管庫の確保		●
3	消防車両の調達・試運転・調整、運転・取扱指導	●	
4	積載品の調達、取扱指導	●	
5	初期運転に必要なスペアパーツの調達、取扱指導	●	
6	調達機材に必要な電源、給水、排水設備の整備		●
7	調達機材の免税及び通関手続き		●
8	消防車両の登録		●
9	調達機材のテグシガルパまでの輸送	●	
10	消防車両のテグシガルパから各消防署までの自走輸送		●
11	ソフトコンポーネント	●	

3-2-4-4 調達監理計画

我が国の無償資金協力業務の実施手順に従い、本邦コンサルタントは「ホ」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、日本国政府の認証を得て、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

コンサルタントは基本設計調査の結果ならびに交換公文（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、機器調達、輸送にかかわる入札参加者が積算するの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、入札方法を「ホ」国実施機関と打合せ、実施機関を代行して入札業務を行う。入札関連業務として以下のものがあげられる。

- 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
- 入札評価報告書の作成

(2) 調達監理業務

コンサルタントは、調達業者の調達が適正に行われているか、工程が計画どおりに進捗しているか、調達機材が技術仕様書に適合したものか等の監理業務を行う。本プロジェクトには、消防車両、積載装備品、車載無線、スペアパーツなどの調達が含まれている。したがって、コンサルタントはこうした各種資機材の製作状況にあわせて、専門の監督者が、工程・品質監理を行うとともに、適宜、関係諸機関への連絡及び説明を行う。なお、コンサルタントは、調達業者が実施する引渡し前の試運転・コミッショニング及びトレーニングの立会い、完了証明書の発行、最終業務報告書等の作成を行うため、現場代理人（スポット監理）として監理者（技師）を派遣する計画とする。なお、コンサルタントは、工場等での性能試験・検査に適宜立会い、品質管理に万全を期すものとする。

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、機器・資材の設計、製作、塗装、工場試験・検査、梱包、輸送を行い、現地試験、検査により員数・運転状況を十分に確認のうえ、引渡しを行う。なお、業者は引渡し場所・内陸輸送の許可の取得に必要な資料を作成し、CBHと十分な協議を行うものとする。上記の許可取得は「ホ」国側が行うこととする。

(2) 機材の調達先

対象地域において使用されている消防車両としては、第三国製品は米国、スペイン及びドイツ製がある。スペイン製はCBHがソフトローンで調達した車両であるが、他は中古車である。スペイン製消防車両については、「ホ」国にはシャーシを含め、代理店がなく、部品の調達が困難なため、整備に長時間要している状況にある。

消防車両の代理店は「ホ」国にはない。トラックについては、日本の4メーカーが「ホ」国に代理店を有している。また、米国トラックメーカー3社の代理店があり、民間の整備工場等を調査した結果、各社とも距離的にも近いため、部品等の入手は容易であり、アフターサービス上の問題はないことが判明した。一方、ヨーロッパのトラックメーカーについては、代理店を有するメーカーは1社のみであり、民間整備工場を通した補給パーツの入手は他のメーカーでは難しい状況であり、調達先としてふさわしくない。したがって、調達適格国としては、日本、「ホ」国のほか、米国が考えられる。主要調達資機材の調達先を表3-2-4-2に示す。

表 3-2-4-2 機材調達先の一覧

資機材	調 達 先	
	日本・「ホ」国	第三国（米国）
消防車両	●	●
積載品	●	●
スペアパーツ	●	●

(3) 輸送計画

輸送は荷揚げが行われる港湾までは海上輸送とする。太平洋岸の港湾としては、サン・ロレンソ港となる。大西洋岸の場合はコルテス港で荷揚げを行う。「港湾－テグシガルパ」間は消防車両については自走輸送とし、スペアパーツはトラック輸送とする。消防署用無線基地局については、各消防署への据付後引き渡しとする。その他の機材を現地調達する場合は、CBH本部での引き渡しとして計画する。

3-2-4-6 ソフトコンポーネント計画

消防機材を、緊急時に備えて常時性能を発揮できる状態に置き、あわせて機材の耐用年数を延伸するために、日常の適切な維持管理が不可欠である。CBH には一定の機材維持管理体制及びノウハウがあるが、改善の余地がある。本部及びサン・ペドロ・スーラ署には整備工場があるものの、地方の署においては満足な整備が実施できない状況である。

これを改善するため、本プロジェクトにおいては、機材納入に合わせて維持管理指導車の運用要領を含め、機材の維持管理体制の確立及び維持管理の実施要領についてソフトコンポーネントにより技術指導を行うものとする。

(1) ソフトコンポーネントに係る詳細

1) 背景

「ホ」国消防庁（以下「CBH」という）の機材の維持管理に関する現状と課題は次のとおりである

- ① 消防機材（車両及び装備）の老朽化
- ② 修理用部品（スペアパーツ）等の不足
- ③ 修理用器材、工具類の不足
- ④ 維持管理体制

予防点検・整備は計画的には実施されていない。また、本部修理工場と消防署の業務分担が不明確であり記録、統計等も不十分で業務計画に活用できるデータにはなっていない。

⑤ 日常点検整備

点検・整備実施基準、マニュアル等はなく、統一的に実施されていない。

⑥ 技術レベル、教育

消防職員に対する機材管理に関する教育が実施されていない。また各消防署には機材管理の教材や技術資料、機材の取扱・整備のマニュアルは整備されていない。

①－③について CBH の自助努力を促し、④－⑥についてはソフトコンポーネントにより改善を図ることが効果的である。

2) 目標

「消防機材が適切に維持管理され、災害活動時にその機能が確実に発揮される」

3) 成果

- ① 消防機材の維持管理が計画的に行われる。

- ② 維持管理指導車の運用により、消防署員の機材維持管理に対する意識と技術の向上が図られる。
- ③ 点検整備マニュアルが作成され、技術レベルが向上する。
- ④ 消防機材の故障率が減少し、長期的には機材の耐用年数が延伸される。

詳細は「表 3-2-4-3 活動内容」及び「表 3-2-4-4 ソフトコンポーネント工程表」のとおりである。

表 3-2-4-3 活動内容

項目	消防車両の維持管理指導	消防装備の維持管理指導
活 動 内 容	①「消防車両、消防装備の点検・整備マニュアル」、技能進度表の作成	
	②講義及び実技指導	
	・機材維持管理体制及び点検整備計画	・機材維持管理体制及び点検整備計画
	・点検・整備マニュアルの解説と活用方法	・点検・整備マニュアルの解説と活用方法
	・維持管理指導車の運用方法	・消防ポンプ及び梯子システムの構造、点検整備要領
	・供与車両の点検整備の実習	・消防装備及び消防無線の点検整備実習
	・故障対策・緊急時の対策	・故障対策・緊急時の対策
	・安全管理対策	・安全管理対策
	・総合実習及び評価	・総合実習及び評価
	③完了報告書等の作成	
体 制	本邦コンサルタント 国内 2人 × 0.5月 現地 2人 × 0.5月	
対象者	本部及び各消防署の機材管理責任者及び担当者 50名 テグシガルパ及びエル・プログレッションで実施	
時 期	機材到着後（2007年7月下旬～2007年8月上旬）	

表 3-2-4-4 ソフトコンポーネント工程表

年/月		2007/5	2007/6	2007/7	2007/8
ソフトコンポーネント	マニュアルの作成	5/1-5/15	□		
	講義・実習	7/23-8/10		■	
	実施状況報告書及び完了報告書 (施主あて)	8/10			▽
	完了報告書	8/20			▽

□ 国内作業
■ 現地作業

3-2-4-7 実施工程

本プロジェクトの調達・据付工事を最も合理的に実施した場合の事業実施工程を下図に示す。

通算月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
実施設計	E/N 締結	▼														
	コンサル契約	▲														
	入札図書作成・承認		□													
	入札業務			□												
調達	調達機材設計・製作					□	□	□	□	□	□	□	□	□		
	調達機材輸送														□	
	運転指導・試験														■	■
ソフトコンポーネント													□			■

図 3-2-4-2 事業実施工程

3-3 相手国側分担事業の概要

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、「ホ」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

「ホ」国は新設の消防署については、消防車両の納入までに車庫を含む庁舎の建設を完了することを保証する。

既存消防署においては、施設内のスペースを利用するものであるため、車庫の建設は必要としないが、そ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「ホ」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し、調達される資機材の通関を速やかに実施するとともに、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き役務及び資機材を提供する日本人に対して、「ホ」国への入国及び滞在に必要な措置を保証する。

(5) 銀行取極、支払授權書の発給

日本国内の銀行に「ホ」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を責任をもって支払う。

3-3-2 相手国側の分担事業

(1) 車両を格納する建屋用地の確保・建設

本プロジェクトで計画された消防車両の車両配備計画に基づき、車両を格納する建屋及び用地を確保する。

(2) スペアパーツの保管庫の確保

スペアパーツを保管するための鍵つきの部屋を確保する。

(3) インフラ整備

調達機材に必要な電源、給水、排水等インフラを整備する。

(4) 車両の内陸輸送

車両引渡後、テグシガルパからそれぞれの消防署まで車両を輸送する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 人員

本プロジェクトにおいて調達される新規消防車両の人員は、基本的には既存の要員で充当される。新設消防署及び純増となる消防車両への要員は、各自治体により増員され、CBH が訓練を行う計画となっている。

(2) 維持管理体制

本プロジェクトにおける運営・維持管理体制は、基本的に既存の体制を改善することで対応する。現在不足している各消防署の点検整備用の工具類及び修理用部品等については、本プロジェクトの実施に合わせて CBH において整備する計画であり、維持管理体制及び技術につい

ては、本プロジェクトで調達される維持管理指導車を用いたソフトコンポーネントによる技術指導によって改善される。

維持管理指導車は CBH 車両整備工場に配備される計画であり、日常点検に必要な機材を始め、各種車両の整備ならびにオーバーホールまで対応出来る機材を積載している。全国の消防署を定期的に（年 3 回）巡回指導することにより、各消防署の車両及び機材の維持管理レベルの向上を図るものである。これと合わせて工具類や修理用部品等が整備されることにより、日常の点検整備は各消防署で実施できるようになり、車両の故障が大幅に回避できる。

また、定期点検や緊急に整備及び修理が必要になった場合またはオーバーホール等の重整備・修理については、従前どおり CBH 車両整備工場で実施し、CBH 車両整備工場に対応できない場合は、メーカーの現地代理店に外注し整備するものとする。これに要する経費は 2-1-2 で述べたとおり、必要な額は確保されている。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本プロジェクトを日本国の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費の総額は、771 百万円となる。事業費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば以下のとおりと見積られる。

(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		741
1	機材費	692
	先行消防車	159
	タンク車	373
	空中作業車	133
	維持管理指導車	27
2	現地調達管理・据付け工事費等	49
設計監理費		30
3	実施設計費	16
4	調達監理費	6
5	ソフトコンポーネント費	8
合 計		771

* 上記に示す概算事業費は即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(2) 「ホ」国負担経費

表 3-5-2 「ホ」国側負担経費

区 分	金額 (LEP)	円換算額 (円)
① テグシガルパから各県の消防署までの自走輸送経費	23,000 LEP	127 千円
② 新設消防署の建設	917,000 LEP	5,080 千円
合 計	940,000 LEP	5,207 千円

(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 17 年 7 月
2. 為替変換レート	1US\$ = 108.55 円 1LEP (レンピラ) = 5.54 円
3. 調達期間	単年度による調達とし、詳細設計、機材調達の期間は施工工程に示すとおりとする。
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 運営・維持管理費

CBH 及び市町村の消防関係予算の例は、2-1-2 財政・予算に記述したとおりである。

新設署及び純増する車両分の人件費及び運営・維持管理費は該当市町村で確保しなければならない。これらの年間の費用は、人件費については、一人当たり、60,000LEP、車両の維持管理に必要な整備費については、下記に示すように 1 台当たり最低 10,000LEP (約 58,600 円) が必要である。

各消防署の車両整備費は 2-1-2③に述べたとおり、車両 1 台当たり 10,000LEP (約 58,600 円) 以上の整備費が確保されており、価格差を考慮すれば、我が国の消防車両の維持管理費 (100,000 円弱) と比較して遜色の無い金額である。したがって、各自治体は、今後とも、毎年車両 1 台当たり 10,000LEP 以上の機材管理費を確保しなければならない。

なお、新設のサンタ・クルス・デ・ヨホア署については表 3-5-4 に示すように運営に必要な人件費及び維持管理費は新たに消防税 (17.23LEP/戸・月×3,000 戸) を徴収することにより確保する予定になっている。

表 3-5-4 サンタ・クルス・デ・ヨホア署の年間予算

(単位 : LEP)

人件費(9名)	機材管理費	燃料費	ユーティリティ	施設管理費	合 計
540,000	10,800	54,750	12,000	3,000	620,550

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

プロジェクトの目標に対し、プロジェクトが実施されることによって達成が期待される具体的効果(成果)を直接効果と間接効果に分けて以下に述べる。

4-1-1 直接効果

本プロジェクトの実施による直接効果を表 4-1-1 に示す。

表 4-1-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策(協力対象事業)	計画の効果・改善程度
1. 先行消防車及びタンク車について、全国の新設を含む 47 消防署の消防車両の適正配備台数 90 台に対し、出動可能な消防車両台数は 63 台であり、機動的な消防活動を行うには支障がある。	・対象地域の 20 消防署に新規消防車両 27 台を配備する。	・新規消防車両が配備されることにより、適正配備台数に対する出動可能な消防車両台数の割合は、70%(63 台/90 台)から 100%(90 台/90 台)に改善され、火災等による被害が軽減されるとともに、人命の救助が迅速に行われる。
2. サンタ・クルス・デ・ヨホアに新たに 1 消防署が建設中であるが、新規消防車両の配備予定がない。	・新設のサンタ・クルス・デ・ヨホア消防署に対し、1 台の新規消防車両を配備する。	・新設消防署に新規消防車両が配備されることにより、当該地域の消防体制が強化され、火災等による被害が軽減されるとともに、人命の救助が迅速に行われる。
3. テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラに多数存在する中高層建物の火災に有効な消防車両が不足している。	・テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラに新規空中作業車を各 1 台ずつ配備する。	・テグシガルパ及びサン・ペドロ・スーラの中高層建物の消防対策が改善され、火災等による被害が軽減されるとともに、人命の救助が迅速に行われる。
4. 機材整備について、限られた人員と機材しかいないため、故障した機材の修理に労力の大半が費やされており、機材の予防点検整備に重点を置いた体制が確立されていない。	・消防車両及び消防機材の整備に必要な機材を積載した維持管理指導車 1 台を CBH 本部に配備するとともに、機材の適正な維持管理に関するソフトコンポーネントを実施する。CBH の自助努力で基本的な整備工具を準備する。	・機材の整備が迅速かつ適切に行なわれることにより、常時出動可能な消防車両数が増加するとともに、その他の消防機材が常に良好な状態に保たれる。
5. 全国の新設を含む 47 消防署について、消防署用無線機が既存 3 消防署に配備されておらず、新設 1 消防署に配備予定がない。	・消防署用無線機が未配備の 4 消防署に各 1 台ずつ配備する。	・消防署用無線機の配備率が 93% (43 署/46 署) から 100% (47 署/47 署) に改善され、未配備であった消防署においては、無線を活用した消防車の機動的な運用が可能になる。

4-1-2 間接効果

本計画対象地域である主要 20 自治体は、人口の急増により市街地開発が急速に進められている一方、火災等の大規模な災害が発生しており、これが地域の順調な発展の妨げとなっている。

本プロジェクトの実施により「ホ」国の消防力が向上する。特に、人口集中が著しい都市部の消防力が改善されることによって、貧困層を含む住民生活の安全性が向上するとともに、各種産業が振興し同国経済の発展に寄与することが出来る。

4-2 課題・提言

本プロジェクトの効果をより効率的なものとし、かつ長期にわたり持続させるための提言を以下に述べる。

(1) 機材の維持管理及び運用・取扱技術教育の継続的な実施

本計画により配備された機材を常時万全な状態に置き、かつ長期間使用するためには、予防点検・整備を含む適切な維持管理の実施が不可欠である。

現在の CBH の機材の維持管理については、人員と必要機材の不足等のため改善の余地があることから、本プロジェクトにおいては、機材の維持管理について技術指導が実施されるとともに、各種のマニュアルが配付される予定である。

また、消防機材を火災等の災害時に有効かつ効果的に活用するためには、実際に即した運用・取扱技術の習得が必要である。

消防機材の運用・取扱技術については、2-1-3 技術水準に記述したように、消防学校が主体となって、特にボランティア消防隊員に対し、指導を行っているが、座学が主体であること、常勤の消防隊員については、現実の消火活動における実地訓練（OJT）が主体となっており、体系的かつ実践的な教育は行われていない状況にある。このため、火災の種別・規模等に応じ機材の性能を最大限に発揮できるような教育訓練が必要である。

このことから、機材維持管理及び運用・取扱技術に関し、本プロジェクトの技術指導の成果を踏まえて継続的に教育が実施されることが必要である。

また、「ホ」国消防職員が我が国の消防関係の研修に参加するなどの技術協力の実施も効果的である。

(2) 総合的な消防対策の推進

対象地域の人口あたりの火災件数は、我が国に比べてかなり多く、増加傾向にある。また、災害の原因及び規模は都市化や工業化の進展に伴って複雑かつ大規模化している。

このような状況に対処するためには、本プロジェクトによる消防力の整備に代表されるハード面の対策だけでなく、消防機関が地域の住民、事業所と協力して下記のような防火・防災指導を実施する等のソフト面の対策も加えた総合的な防災対策が不可欠である。

これらの対策の実施に際しては、住民、事業所の消防への関心と防災意識を高める観点から、新規消防車両・機材等を用いて積極的に巡回広報や防火・防災教育、訓練を実施することが効果的である。

- 防火・防災広報の実施
- 住民・事業所に対する防火・防災教育、訓練の実施
- 住民・事業所の自主防災組織の育成と訓練の実施
- 建築物等の防火安全性能の向上

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトの実施は、以下の点から妥当であると判断される。

- (1) プロジェクトの対象地域は、首都であるテグシガルパ、工業の盛んなサン・ペドロ・スーラならびにその周辺の都市、観光あるいは交通の要所であるラ・セイバ、プエルト・コルテス等、人口の急増及び市街地の拡大による都市化が顕著な地域であり、「ホ」国にとって重要な地域であることから、極めて公共性の高いプロジェクトである。
- (2) プロジェクトの目的が、「ホ」国国民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ことから、国民生活の安全のために緊急に求められているプロジェクトである。
- (3) 被援助国である「ホ」国が、独自の資金と人材・技術で運営維持管理を行うことができ、過度に高度な技術を必要としないプロジェクトである。
- (4) 「ホ」国の上位計画に合致したプロジェクトである。

我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難がなく実施が可能なプロジェクトである。

4-4 結 論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、広く「ホ」国国民の安全を守るものであり、合わせて「ホ」国の発展に寄与するものであることから、協力対象事業に対して、我が国の無償資金協力を実施することは妥当であるといえる。

また、本プロジェクトの運営維持管理について、「ホ」国側の体制は人員・資金ともに問題ないと考えられる。なお、「4-2 課題・提言」で述べた提言が実行されれば、更に実施効果が高まるものと考えられる。