

パキスタン・イスラム共和国  
イスラマバード消防機材整備計画  
基本設計調査報告書

平成 4 年 2 月

国際協力事業団

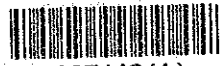
無調二

92 - 015





JICA LIBRARY



1097449(1)

23672



パキスタン・イスラム共和国  
イスラマバード消防機材整備計画  
基本設計調査報告書

平成 4 年 2 月

国際協力事業団

無 調 二
C R (1)
92 - 015



国際協力事業団

23672

## 序 文

日本国政府は、パキスタン・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国のイスラマバード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、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成 3年11月11日から11月25日まで、当事業団無償資金協力調査部基本設計調査第二課長の三好皓一を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、パキスタン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。

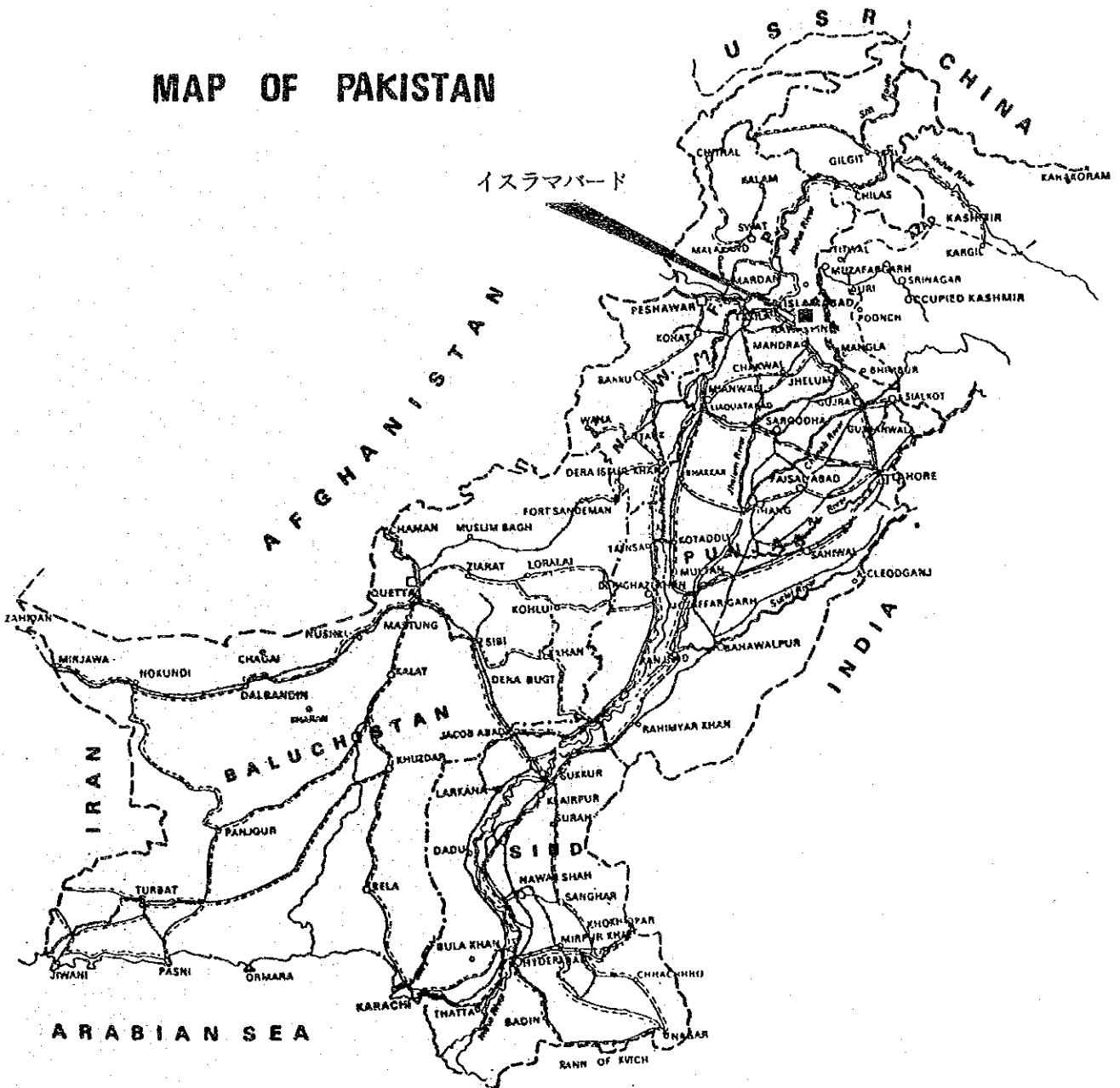
平成 4年 2月

国際協力事業団  
総裁 柳谷謙介





# MAP OF PAKISTAN





CAPITAL DEVELOPMENT AUTHORITY  
**MASTER PLAN FOR THE METROPOLITAN AREA  
 OF ISLAMABAD RAWAL PINDI**

外交官区域消防署



DRAWN BY - M. JARJIS HASAN  
 (Town Plg. Asstt)

C.D.A. PLANNING DIRECTORATE

Scale  
 0 1 2 3 4 5 6

- REFERENCES**
- ① SECRETARIAT BUILDINGS
  - ② PRESIDENCY BUILDING
  - ③ STATE BANK
  - ④ FOREIGN OFFICE
  - ⑤ GOVERNMENT HOSTEL
  - ⑥ ISLAMABAD CLUB
  - ⑦ ROSE & JASMINE GARDEN



計画都市・首都イスラマバードの全景

写真1

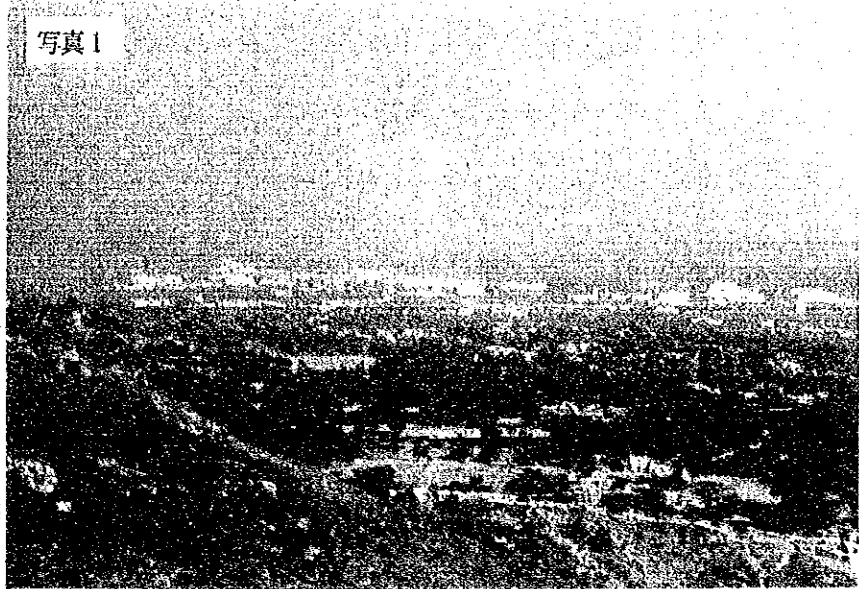


写真2

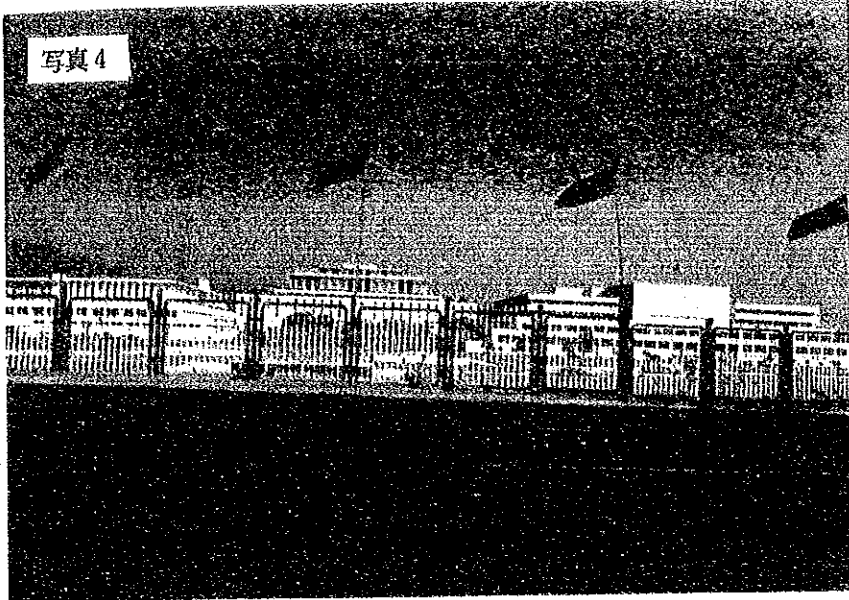


写真3

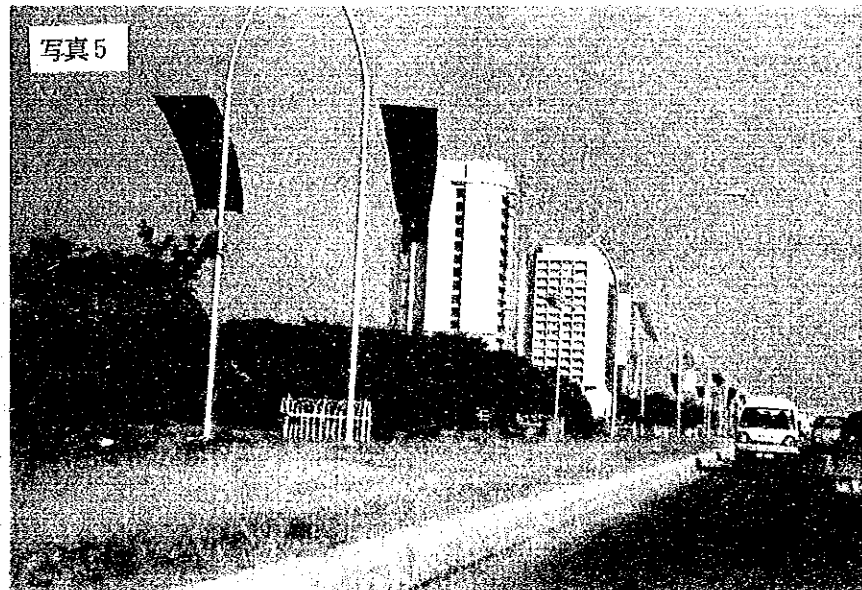




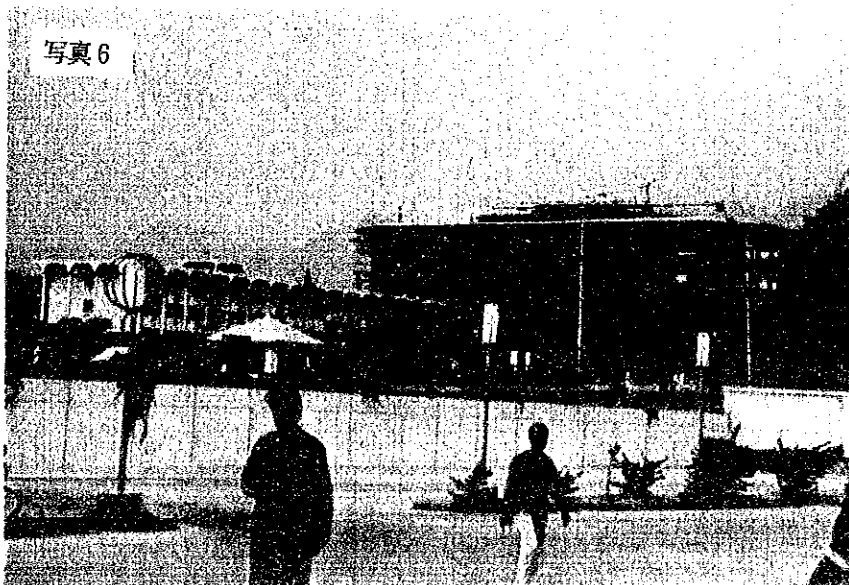
大統領府及び国会議事堂



イクバル通りに建つ中高層建物群



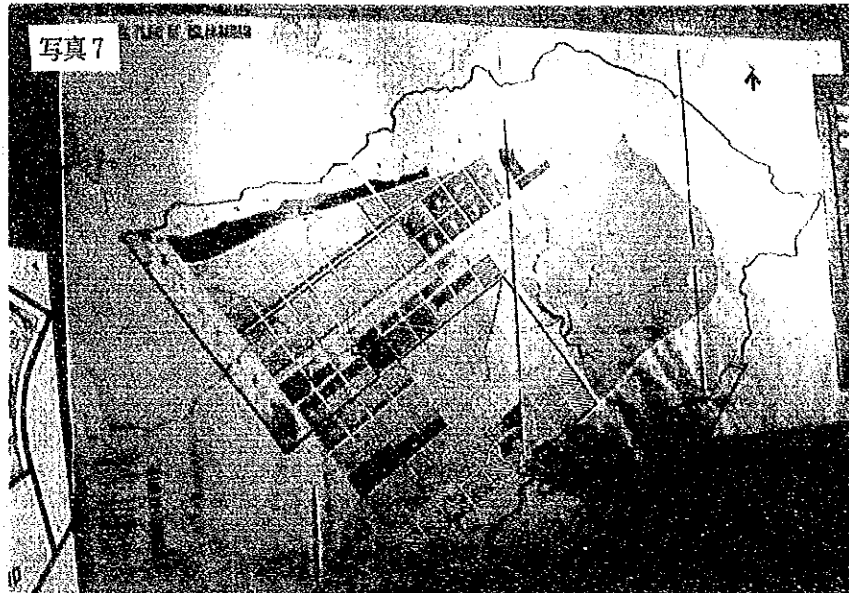
建設中の中層建物



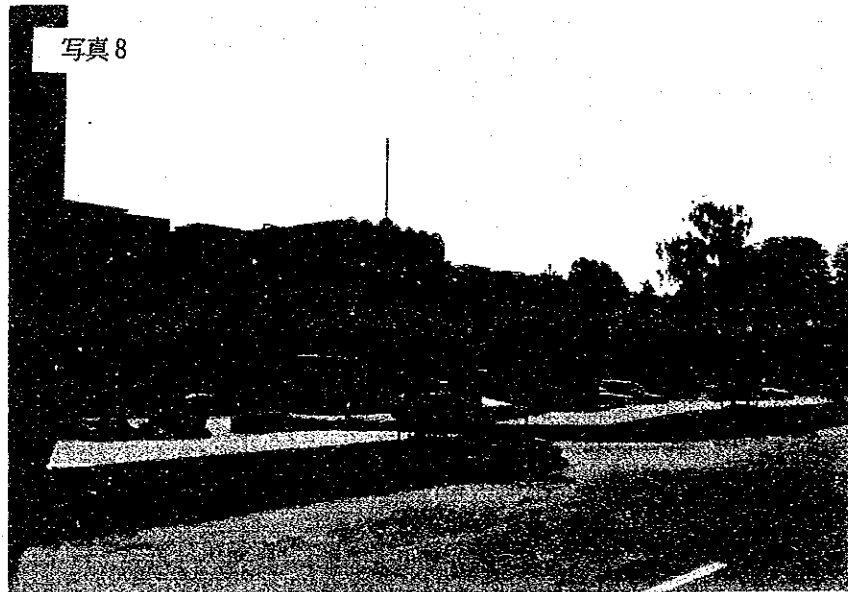




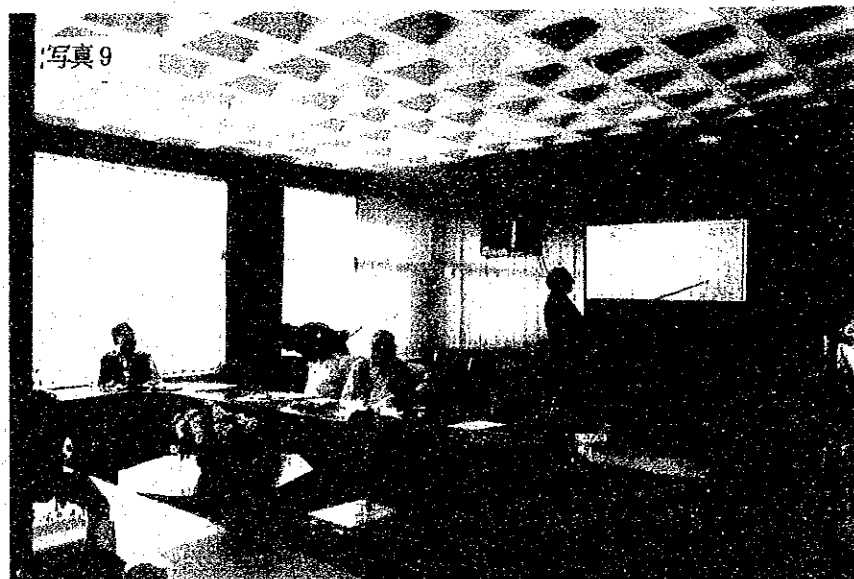
# イスラマブード・マスタープラン図



## 首都圏開発庁 (CDA) 庁舎

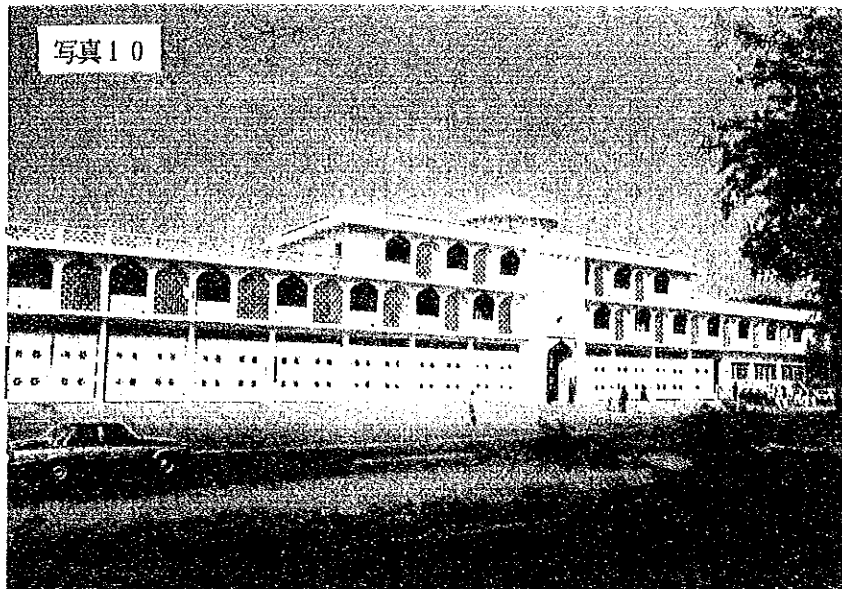


## CDA幹部と調査団との会議状況

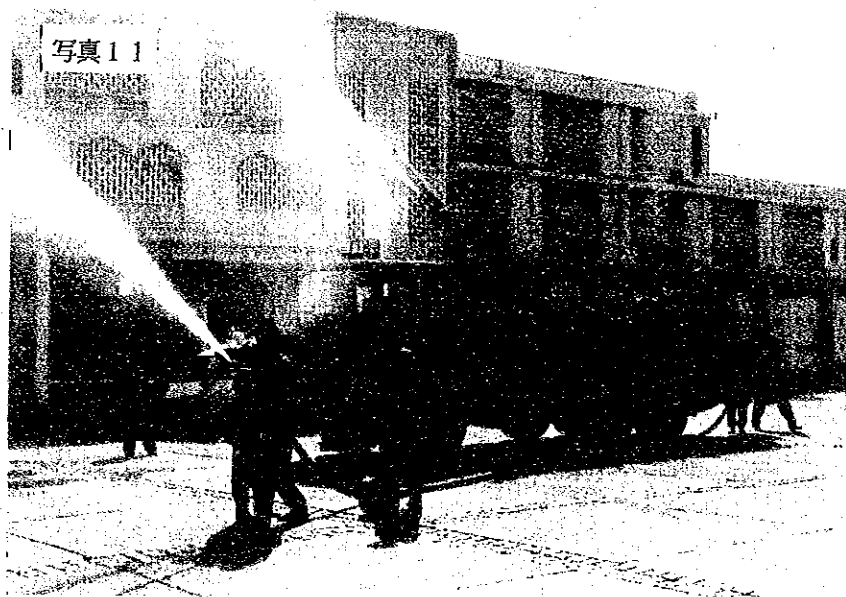




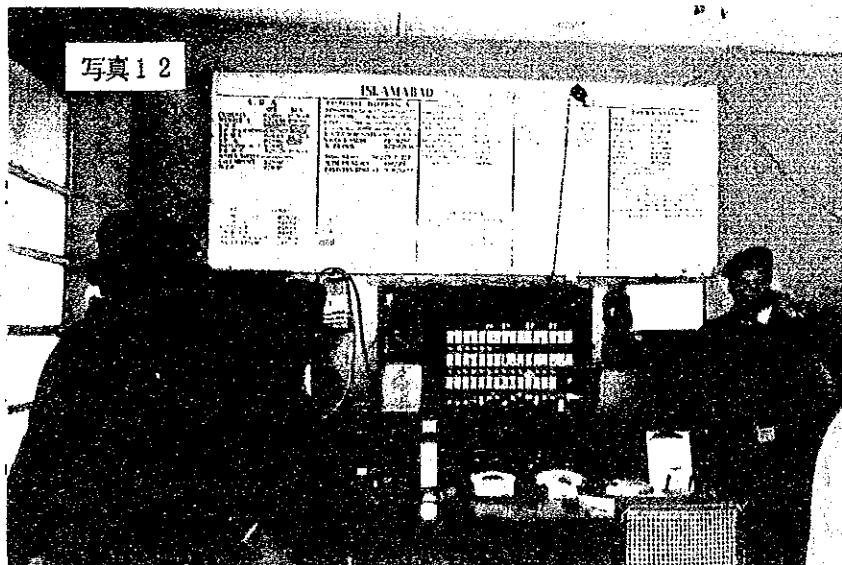
CDA消防局本部庁舎



消火訓練状況

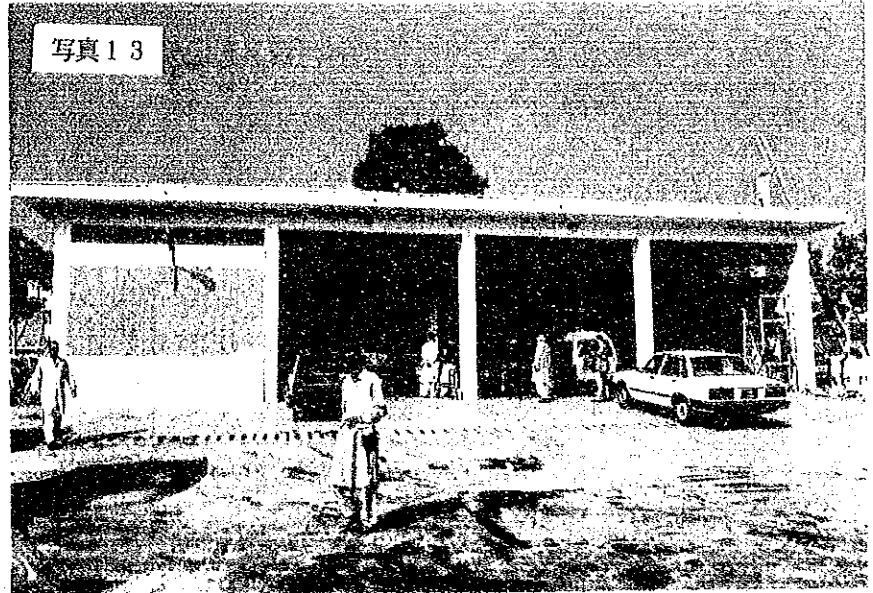


指令室（無線機、電話機）





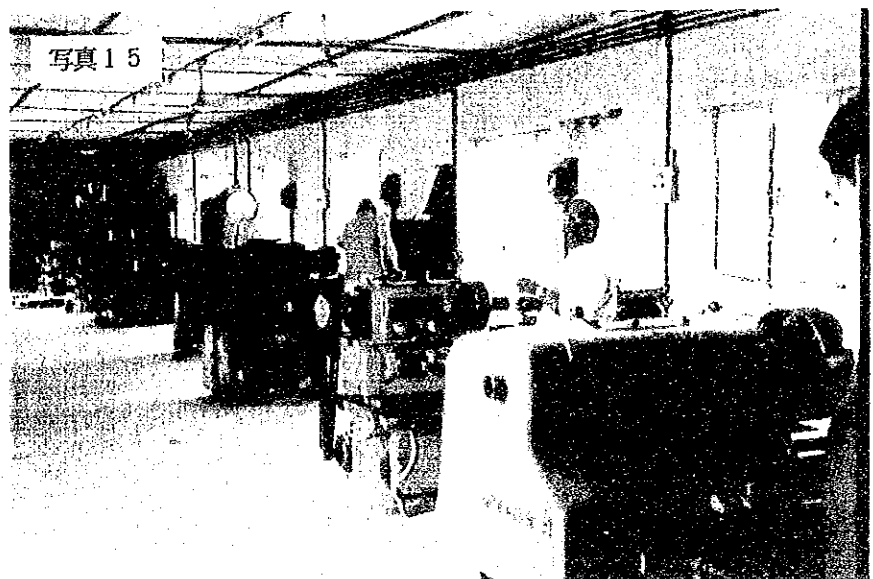
消防局裏庭にある別棟車庫



外交官区域消防署庁舎



CDA車両整備工場





# 要 約





## 要 約

パキスタン・イスラム共和国（以下「パキスタン」と称する。）は、1947年の独立以来国をあげて近代国家建設に取り組んでいる。

なかでも首都である計画都市イスラマバードの建設は順調に進み、近年は特に、大幅な人口の増加、中・高層ビルを含む建築物の急増をもたらしており、これに伴って火災の件数もこの20年間で倍増し、都市型災害に対応するための消防力整備は緊急の課題となっている。

パキスタンの消防組織は、首都圏開発庁（以下「CDA」という。）と4州（パンジャブ州、シンド州、バルチスタン州及び北西辺境州）の州政府が、それぞれの地域の消防を担当している。

全国的な消防力の実態は、パキスタン政府・内閣省でも充分把握されていないのが実情であるが、当面は計画都市として発展しているイスラマバードを中心とする首都圏が、最も緊急に消防力整備を要する地域である。

イスラマバード消防局（以下「CDA消防局」という。）は、パキスタン・CDAの直轄であるが、隣接するラウルピンディ市の消防本部及び首都空港の消防署は、それぞれラウルピンディ市又は民間航空局に属する独立した機関である。

しかし一方において、首都圏を構成するラウルピンディ市及び首都空港はCDAの助言・勧告を受ける立場でもあり、両者はCDAと緊密な関係にある。

パキスタンの工業技術は発展途上にあり、近代的な都市型災害に対応できる高性能の消防車等の特殊な車両は製造できず、外国製に頼らなければならない状況である。したがって、現に配置されている消防車両はすべて外国製であり、首都圏の発展に対応した消防車の新規導入又は老朽化した消防車の更新は、財政難に苦しむ同国政府にとって、すべて自己資金で行うことが困難な状態である。

上記の背景のもとにパキスタン政府は、国民の生命、身体及び財産を火災等の災害から保護するため、イスラマバード消防機材整備計画（以下「本計画」という。）を策定し、日本国政府に対して同計画に必要な消防機材の整備について、無償資金協力を要請した。

この要請に基づき日本政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成3年11月11日から同月25日まで、基本設計調査団を同国に派遣し、CDA関係者との協議をとおして要請の背景、内容の確認及び実施体制について調査するとともに、イスラマバード、ラウルピンディ及び首都空港の消防関係施設の実態と関連する事項の調査を行った。

調査結果の概要は次の通りである。

- (1) イスラマバード、ラウルピンディ及び首都空港の消防組織は、それぞれ独立した組織である。しかし、延焼拡大火災に対しては相互に応援出動して火災被害の軽減に当たっており、その指導的立場にあるのがイスラマバードのCDA消防局である。
- (2) 前(1)の3消防組織の中では、CDA消防局が最も陣容が整っている。同局は現在消防本部1カ所のみであるが、将来は1消防本部、5消防署の構想が計画されており、そのうち1カ所の外交官区域消防署は、すでに庁舎建築物は完成している。
- (3) CDA消防局は、現在275名の消防職員と21台の消防車両を配置して、日常の消防活動に当たっているが、その内容は極めて貧弱なものである。例えば、21台の車両のうち満足に運用できる車両は11台(内2台は救急車)のみであり、しかもそのほとんどが老朽化の著しいもので、数年後には運用不能になる恐れが強い。また、ラウルピンディ消防本部の3消防署所に配置されている9台の消防車のうち、運用可能車両はわずかに3台という実態であり、首都圏地域の消防力増強は是非とも必要であると認められる。

以上の実情を踏まえ、イスラマバード消防機材整備計画を作成した。計画の概要は次のとおりである。

- (1) 実施機関：CDA
- (2) 活動計画：本計画に関する対象は、消火活動、救助活動を主体として、次の分野に貢献させる計画である。
  - ・梯子付消防車の導入による高層建築物火災への対応
  - ・水槽付消防車の増強による市街地火災の延焼阻止力の強化
  - ・救助工作車及び救助器材の導入による救助事象への対応
  - ・近接地域に対する応援出動の充実強化
- (3) 機材の内訳：計画機材はイスラマバードは勿論のこと、ラウルピンディ及び首都空港の消防力の補完としても必要、かつ、重要な機材である。機材選定にあたっては、①利用度の高い機材、②特異災害に対応できる機材、③適応範囲が広く操作、維持管理の容易な機材を優先的に選定した。
- (4) 機材の配置場所：本計画により整備される機材は、CDA消防局の本部庁舎及びすでに庁

舎建築物が完成済みの新設の外交官区域消防署に配置される。

計画した機材の内容は次表に示す通りである。

計 画 機 材 一 覧 表

機 材 名		数 量
消 防 車 両	4.6m梯子付消防車	1 台
	12,000ℓ水槽付消防車	9 台
	4,000ℓ水槽付消防車	2 台
	救助工作車	1 台
	指揮車	1 台
	機材搬送車（ピックアップトラック）	1 台
そ の 他	救助器材（無線機を含む）	1 式
	補給部品（スペアパーツ）	1 式
合 計		15台2式

本計画を日本政府の無償資金協力により実施する場合に必要な総事業費は約5.27億円（日本側負担分約5.21億円、パキスタン側負担分約0.06億円）と見込まれる。

また、本計画実施に必要な工期は、実施設計に3か月、機材製作及び輸送に11か月と見込まれる。

本計画が日本政府の無償資金協力により実施された場合、次の効果が期待される。

- (1) パキスタン首都圏における火災又は各種災害に因る被害軽減活動の中心的役割を担う消防機関の質的向上が可能となり、もって安寧秩序を保持し、社会公共の福祉の増進に寄与することができる。
- (2) 梯子付消防車等の導入により都市型災害としての高層ビル火災及び各種救助事象への対応が可能となり、国民の生命、身体及び財産を火災等の災害から保護できる。

(3) CDA消防局の消防機材の整備は、隣接地域の災害へ積極的に応援出動する体制を充実することによって、首都圏全体の火災等の被害軽減に貢献することが可能になる。

また、本計画の運営維持管理について次のように評価される。

(1) 本計画機材の配置： 整備される消防車両及び機材は、CDA消防局本部庁舎及び新設の外交官区消防署へ配置されるが、車庫等は十分なスペースを有しており、配置上の問題は無い。

(2) 運用人員の確保： CDA消防局は現在275名の消防職員を擁して、既存の消防車両の運用にあたっており、さらに消防力強化計画の一環として目下増員計画を実行中である。今後さらに幹部職員3名を含む35名の新規採用を予定しており、運用人員の数は十分確保できる。

(3) 車両の維持管理： CDAは大型車両の整備工場を有しており、消防車両の修理・整備を行っている。同整備工場は、本計画車両の一般的な維持管理に関しては十分な能力を有しており、財政的及び技術的に問題はないと考える。

以上を総合的に考察すると、本計画が実施された場合には前述のような効果が期待できるとともに、パキスタン首都圏の住民の暮らしの安全を確保し、ひいてはパキスタン消防の近代化に大きく貢献することが予測されることから、本計画を無償資金協力により実施することは妥当であると判断される。

パキスタン・イスラマバード  
消防機材整備計画  
基本設計調査報告書

目次

序文

計画地の位置

写真

要約 .....	(1)
第1章 緒論 .....	1
第2章 計画の背景 .....	3
2. 1 パキスタンの消防制度の概要 .....	3
2.1.1 全国的な消防制度の現況 .....	3
2.1.2 消防行政の現況 .....	3
2. 2 調査対象地域の消防体制の現況 .....	4
2.2.1 CDA消防局の消防体制 .....	4
2.2.2 ラウルピンディ消防本部の消防体制 .....	15
2.2.3 首都空港消防署の消防体制 .....	17
2. 3 CDA地域内の消防力の現況と他国都市との比較 .....	18
2.3.1 CDA地域内の消防車両の配置台数と稼働状況 .....	18
2.3.2 CDA地域及び他国都市の消防力比較 .....	19
2.3.3 CDAが将来の全体計画で保有が望まれる最小限の台数の推定 .....	22
2. 4 要請の経緯と内容 .....	24

第3章 計画の内容	25
3. 1 計画の目的	25
3. 2 要請内容の検討	25
3.2.1 計画の妥当性、必要性	25
3.2.2 実施運営計画	26
3.2.3 要請機材の内容	26
3.2.4 協力実施の基本方針	29
3. 3 計画の概要	29
3.3.1 実施機関及び運営体制	29
3.3.2 事業計画	31
3.3.3 計画地の位置及び状況	32
3.3.4 維持管理計画	34
3. 4 技術協力	34
第4章 基本設計	35
4. 1 機材の設計方針	35
4. 2 設計条件の検討	36
4.2.1 自然条件	36
4.2.2 建屋・用役	36
4.2.3 適応規則及び規格等	37
4. 3 基本計画	38
4.3.1 機材計画	38
4.3.2 機材配置計画	55
4. 4 施工計画	58
4.4.1 施工方針	58
4.4.2 事業実施上の留意点	59
4.4.3 施工監理計画	59

4.4.4	事業負担区分	59
4.4.5	機材調達計画	60
4.4.6	実施工程	62
4.4.7	概算事業費	63
第5章 事業の効果と結論		65
5.1	事業の効果	65
5.2	結論	68

資料編

資料一	1 調査団氏名	資一 1
資料一	2 調査日程	資一 2
資料一	3 面談者リスト	資一 3
資料一	4 協議議事録	資一 6





# 第1章 緒 論



## 第 1 章 緒論

パキスタン政府は、計画都市である同国の首都イスラマバード建設の進展に伴い、火災等の災害の急増に対処するとともに、首都圏を構成するラウルピンディ及び首都空港地域の消防力の充実強化を図るため、イスラマバード消防機材整備計画を策定し、日本政府に対して同計画に必要な機材整備に関する無償資金協力を要請してきた。

この要請に応じて、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、無償資金協力調査部基本設計調査第二課長三好皓一を団長とする基本設計調査団を、平成3年11月11日から同月25日までパキスタンに派遣した。

基本設計調査団は、CDA関係者と一連の協議を行うとともに、首都圏のイスラマバード、ラウルピンディ及び首都空港の消防関連施設の実態調査及び資料の収集を行い、協力の対象範囲、要請機材の内容、パキスタン側の負担措置等について確認を行った。調査団は帰国後、現地調査の結果を踏まえて、最適な機材の選定、事業費の積算、実施計画の策定等を行った。

本報告書は、以上に基づき本計画の実施にあたり、最適と判断される消防機材の選定、基本設計、事業実施計画、維持管理計画、事業評価、提言等を取りまとめたものである。

なお、調査団の構成、調査日程、面談者リスト及び協議議事録等は付属資料に記載した。



## 第2章 計画の背景



## 第2章 計画の背景

### 2.1 パキスタンの消防制度の概要

#### 2.1.1 全国的な消防制度の現況

パキスタンは独立以来、近代国家建設をめざして国をあげて取り組んでおり、その一環として国民の生命、身体及び財産を火災等の災害から保護するため、消防制度の改革にも着手している。

国の行政組織の中では、内閣省が消防を担当する機関となっているが、現在、実際に行っているのはCDAを通じて首都イスラマバードの消防を管理しているにすぎない。したがって、全国的な消防組織のあり方を定めた消防組織法、消防法なども法制化されておらず、イスラマバード消防機材整備計画の実施を契機として、これから全国の消防職員の数、消防車両の配備数等の実態を把握したうえで、消防力基準等も含めた全国的な消防制度について法制化し、消防体制の整備強化を図ろうという段階である。

首都以外の消防は、それぞれの州政府の管轄下で市町村が独自に消防を行っているが、消防法等の明文化された法的根拠はなく、事実行為として消防活動を行っているのが実態である。したがって、火災件数、建築物焼損床面積、死者、負傷者、損害額、出火原因等の調査もほとんど実施されておらず、統一的な統計も取られていない。

またパキスタン国内には、消防大学校及び消防学校等の専門的な教育訓練機関も設置されていないことから、複雑多様化する災害に対処できる高度な知識、技能を有する消防職員の育成が十分でなく、先進国に比較して消防の近代化が立ち遅れている。

これらの実態からパキスタン政府は、全国的な消防制度の見直しを行い、近代的な消防体制を確立するための改革を急ぐこととしている。

#### 2.1.2 消防行政の現況

現在の消防は、法的根拠の整備が不十分であり、事実行為として消防活動を行っているのが実態である。したがって、消防行政の範囲も明確でない。例えば、一定規模以上の建築物に対する消防用設備等の設置指導等は、各州又は市の部局の権限に属しており、消防機関が関与していない部分が多い。

このため消防水利の確保をはじめ防火対象物に対する消火器、屋内消火栓、スプリンクラー設備、火災報知設備、避難設備及び消防活動上必要な施設等の設置について、消防の専門的知識が活かされていないのが実情である。

## 2. 2 調査対象地域の消防体制の現況

首都圏を構成するイスラマバード、ラワルピンディ及び首都空港の消防体制の概要は、次のとおりである。

### 2.2.1 CDA消防局の消防体制

#### (1) 消防局の位置づけ

イスラマバードはパキスタンの首都であり、計画都市として建設が進められており、面積906.5km<sup>2</sup>（うち市街地区域約220km<sup>2</sup>）に現在約40万人の人口を擁し、建設の進展に伴って都市の形態は急速に変貌し、人口は年ごとに増加している。それとともに火災、救助等の災害事象も複雑多様化しており、これらに対応するために近代化された消防力の整備強化が緊急の課題となっている。

CDA消防局は、国家組織の一部であるCDAの直轄であり、その位置付けは図2-1 国家行政組織及び図2-2 CDAの組織図に示すとおりである。

#### (2) 消防局の人員及び装備の現況

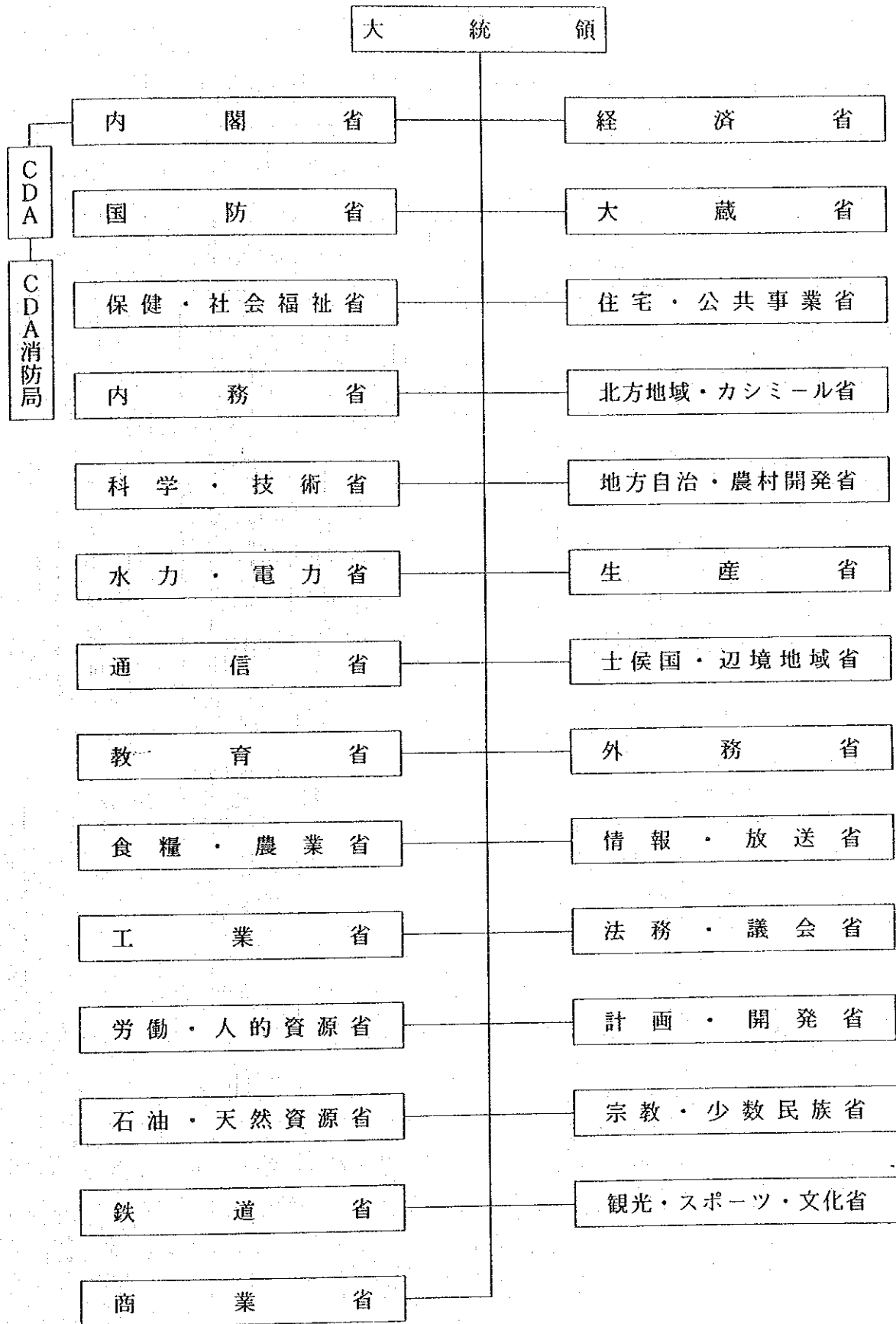
CDA消防局は、275名の消防職員と21台の消防車両をもって、日常の消防活動に当たっており、消防車両の配備は、大統領官邸及び首相官邸に各1台を常駐させ、他は消防本部庁舎に一括配置している。しかし、表2-1に示すとおり、21台の消防車両の大部分は製造年式が古く、長いものは製造後28年を経過し耐用年数を大幅に上回っているものもある。また、現在消防活動の主力となっているチェコ共和国製の消防車は、パーツ取引で配備されたもので部品の調達ができないため、修理不能となった別の車両から部品を取り外して、辛うじて修理して使用している状態である。現在稼働可能な車両は、わずかに11台という状況であり、今後数年で稼働中の消防車両も修理不能に陥る恐れが強い。

なお、CDA消防局独特の方式として、表2-2に示すとおり大統領官邸、国会議事堂等に数人ずつの消防職員を常駐させ、屋内消火栓、消火器等を活用して初期消火に従事する消防警備に当たらせている。



図2-1

パキスタン国家行政機構



出所：Rafique Akhtar, Pakistan Year Book 1984-85, より作成。

図2-2

C D A 組織図

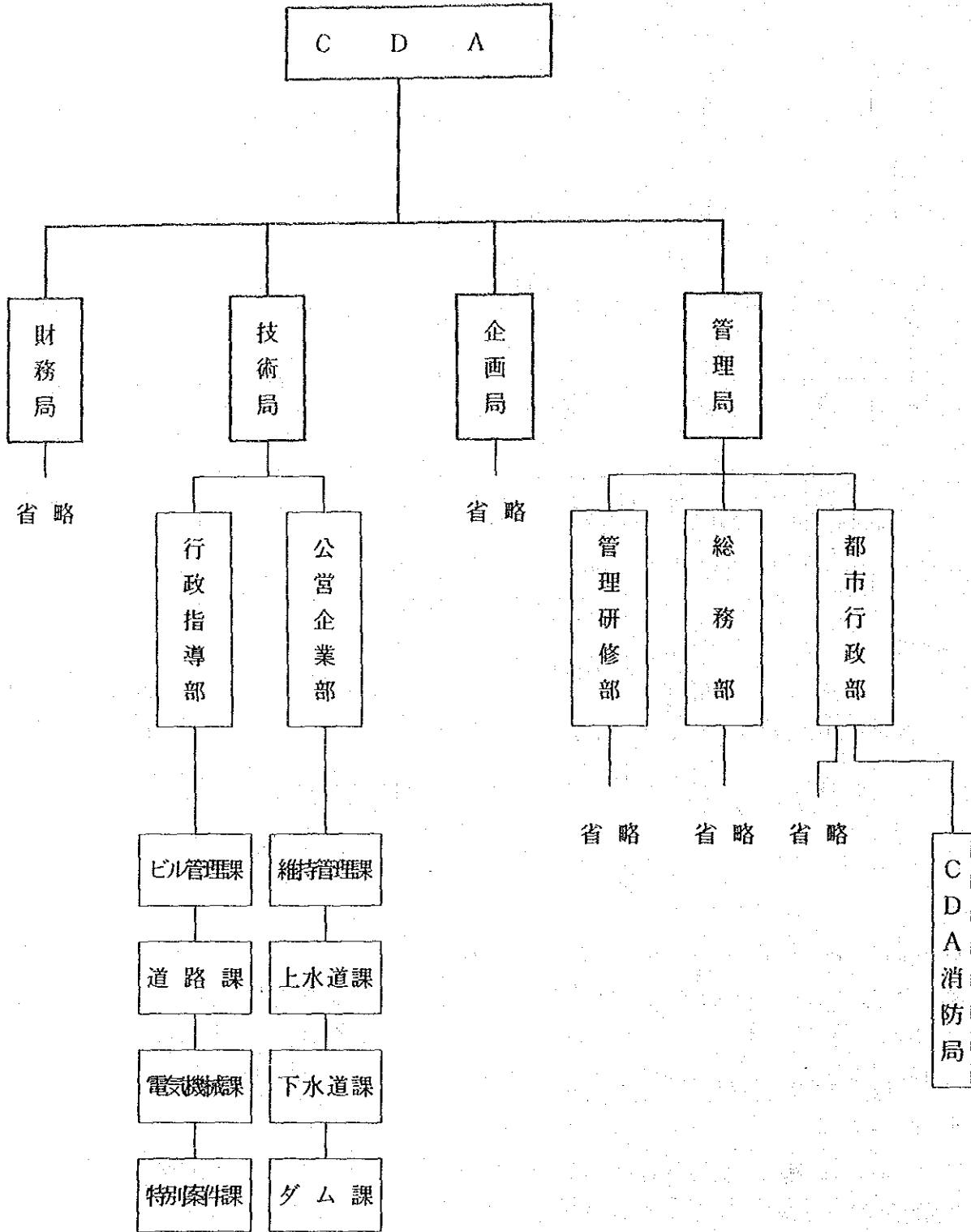


表2-1 イスラマバー下消防局現有車両

1991. 11. 16現在

No.	車両種別	配置年	メーカー名	車両番号	運用可否	備考
1	27m空中作業車	1966年	米国 ラ・フランス	RIK-3477	修理不能	
2	ポンプ車	1963年	英国 レイランド	RIK-3478	修理不能	首相官邸配置 大統領官邸配置
3	"	1973年	英国 ベドフォード	IDA-3724	修理不能	
4	"	1982年	英国 ベドフォード	IDA-3958	修理不能	
5	"	1985年	英国 ベドフォード	IDB-2081	修理不能	
6	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-4394	修理不能	
7	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-4395	運用中	
8	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-4396	故障中	
9	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-4397	運用中	
10	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-4398	運用中	
11	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-4399	故障中	
12	水槽付ポンプ車	1985年	英国 ベドフォード	IDB-2471	修理不能	
13	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-9241	運用中	
14	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-9242	運用中	
15	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-9243	修理不能	
16	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-8459	運用中	
17	"	1985年	チェコ タトラ	IDB-8467	運用中	
18	小型ポンプ車	1988年	英国 ランドローバ	IDC-4208	運用中	
19	"	1988年	英国 ランドローバ	IDC-4209	運用中	
20	救急車	1985年	日本 トヨタ	IDB-3531	運用中	
21	"	1985年	日本 トヨタ	IDB-3532	運用中	

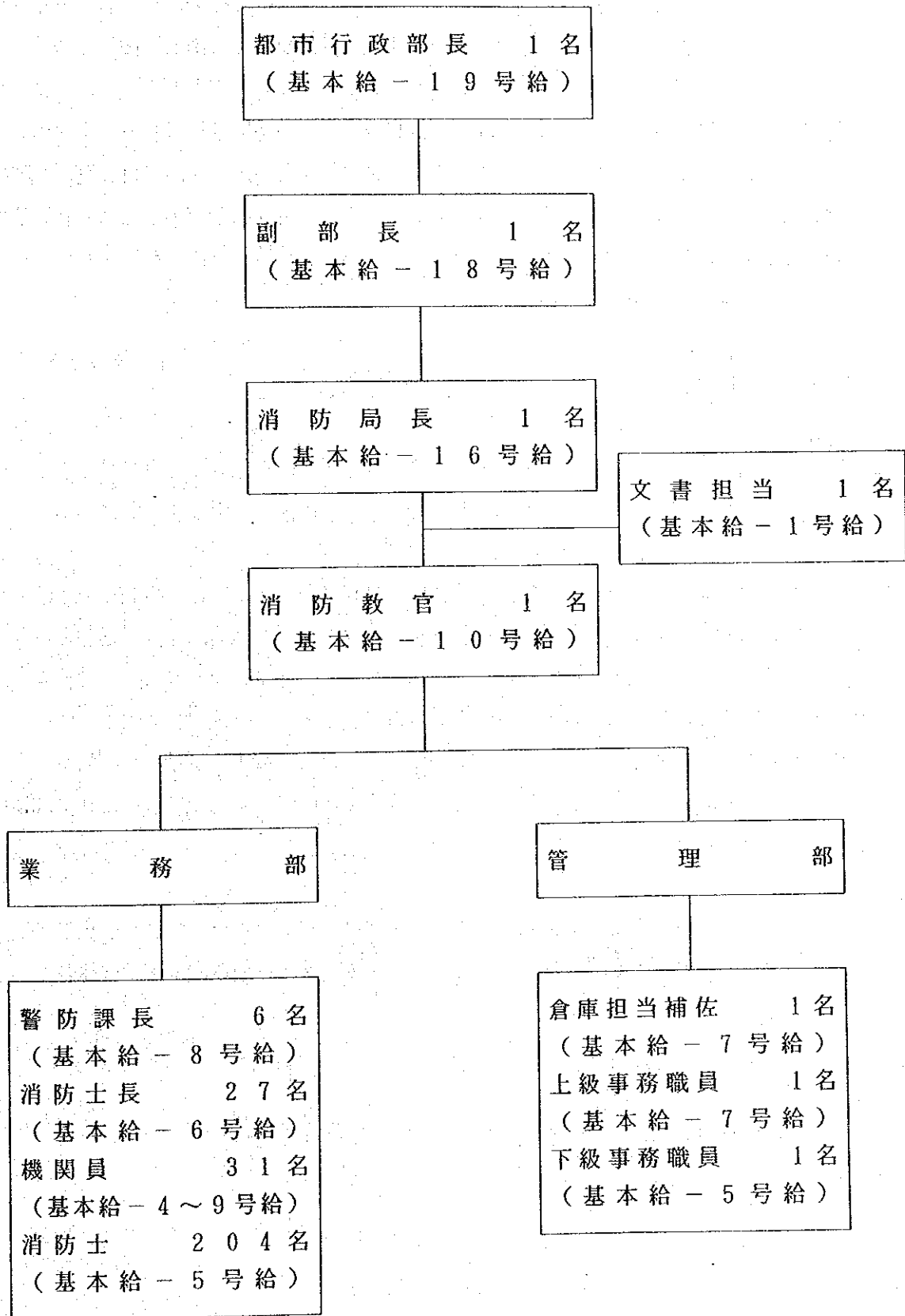
表2-2 C D A 消防局の消防体制

所 轄 対 象	配 置 人 員	現 有 車 両 及 び 消 防 設 備
消 防 本 部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 長 1 名</li> <li>・教 官 1 名</li> <li>・警 防 課 長 3 名</li> <li>・消 防 士 1 1 名</li> <li>・機 関 員 2 5 名</li> <li>・消 防 士 8 4 名</li> <li>・倉 庫 担 当 補 佐 1 名</li> <li>・上 級 事 務 職 員 1 名</li> <li>・下 級 事 務 職 員 1 名</li> <li>・書 類 担 当 1 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボ ン プ 車 8 台</li> <li>・水 槽 付 ボ ン プ 車 6 台</li> <li>・小 型 ボ ン プ 車 2 台</li> <li>・救 急 車 2 台</li> </ul> <p>* 大部分の車両は、あまり調子が良好ではない。</p>
大 統 領 官 邸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警 防 課 長 3 名</li> <li>・消 防 士 3 名</li> <li>・機 関 員 3 名</li> <li>・消 防 士 3 6 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 車 両 1 台</li> <li>・消 火 栓 5 基</li> <li>・初 期 消 火 設 備 (消火器、屋内消火栓)</li> </ul>
首 相 官 邸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 士 長 3 名</li> <li>・機 関 員 3 名</li> <li>・消 防 士 1 2 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 車 両 1 台</li> </ul>
国 会 議 事 堂	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 士 長 3 名</li> <li>・消 防 士 1 2 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 火 栓 3 基</li> <li>・初 期 消 火 設 備</li> </ul>
内 閣 省	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 士 長 3 名</li> <li>・消 防 士 1 2 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 火 栓 3 基</li> <li>・初 期 消 火 設 備</li> </ul>
パキスタン政府区 事務局第一地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 士 長 1 名</li> <li>・消 防 士 1 2 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 火 栓 6 基</li> <li>・初 期 消 火 設 備</li> <li>・乾 式 屋 内 消 火 栓 用 立 管</li> <li>・防 煙 扉</li> <li>・地 下 水 槽 (150 m<sup>3</sup>)</li> </ul>
パキスタン政府区 事務局第二地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 士 長 1 名</li> <li>・消 防 士 1 2 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 火 栓 6 基</li> <li>・初 期 消 火 設 備</li> <li>・乾 式 屋 内 消 火 栓 用 立 管</li> <li>・防 煙 扉</li> </ul>
外 国 関 係 施 設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 士 長 1 名</li> <li>・消 防 士 1 2 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 火 栓 4 基</li> <li>・初 期 消 火 設 備</li> </ul>
情 報 局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 防 士 長 1 名</li> <li>・消 防 士 1 2 名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消 火 栓 4 基</li> <li>・初 期 消 火 設 備</li> </ul>

\* 表記の重要な8棟の建物は、消防本部が防護している。  
 単独にも、地域全体としても、市内におけるこれらの建物及びその他の地域を防護する消防施設は、現在までのところ消防本部と外交官区域における消防署以外は、庁舎が建設されていない。

図2-3

現在におけるCDA消防局の組織



### (3) 消防局の組織整備の状況

首都の広大な地域を、消防本部1か所だけでカバーするのは極めて非効率であり、火災等の被害を軽減するためには、消防署所を適正に分散配置して消防隊の駆けつけ時間を短縮し、早期に消防活動に移行することが必要である。CDAもこの点を改善する目的で、図2-4に示すとおり消防本部のほかにも5か所の消防署を増設する計画を樹立しており、用地は確保済みである。また、消防署建設予定地の内1か所（外交官区域消防署）については、すでに庁舎建築物は完成し、大型車3台（小型車の場合は6台）及び中型車1台を収容可能な車庫を有しており、消防職員及び消防車両を配置すれば、いつでも開署できる態勢が整っている。

### (4) 火災出動等の状況

CDA消防局における1981年から1990年までの年間火災出動件数は、表2-3に示すとおりであり、近年は年間250～300件程度の火災に出動している。

実際の火災発生件数は出動件数の2倍程度と推定（CDAによる）されているが、首都の中心部を除いて電話の普及率は概ね5パーセントであり、消防機関へ通報されない火災が多い。その主な理由は、建築物が土造、ブロック造、コンクリート等のうえ、隣家との離隔距離が長いこと延焼する危険が少なく、1住戸の単独火災で自然に鎮火する例が多いと思われる。また、消防隊の出動は、通常は火災通報を受けると消防車1台、救急車1台とがペアで現場に駆けつけ、火災規模に応じて現場指揮者の要請で応援隊を出動させている。

なお、救急車は火災現場で発生する負傷者を病院へ搬送するためであり、火災現場以外の救急事故は原則として、第3セクターの別の機関が取り扱う制度が検討されている。

図2-4

CDA消防局及び5ヶ所の新設消防署の位置

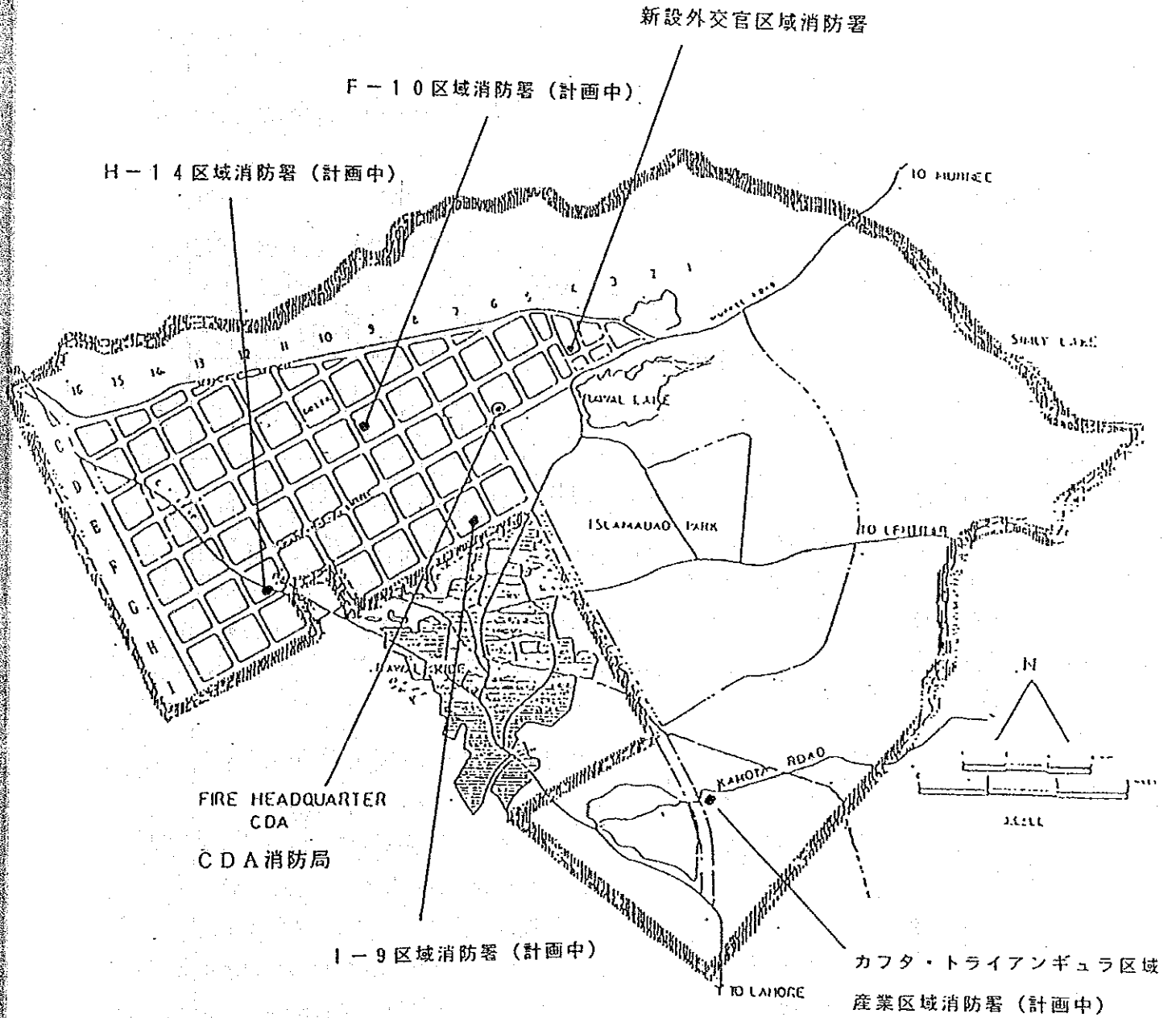


表2-3

イスラマバードにおける年間火災出動件数  
(1981年～1990年)

年	件数
1981年	186件
1982年	103件
1983年	126件
1984年	190件
1985年	156件
1986年	180件
1987年	187件
1988年	260件
1989年	306件
1990年	288件
合計	1,982件

(注) 1 上記件数は、消防隊が出動した火災件数である。

2 電話の普及率が5パーセントと低く、通報されない火災が多い。



#### (5) 中・高層建築物の状況と消防対応

首都イスラマバード市内には、1990年12月末現在、中・高層建築物（4階以上）が257棟あり、そのうち5階以上で梯子付消防車等で消防活動を行う必要のある建物は170棟、31mを超える建物は6棟と報告されている。これら高層ビル火災に対応できる消防車両としては、1991年5月までアメリカ合衆国のラ・フランス社製の27mスノーケル車が稼働していたが、老朽化が激しく修理不能に陥り、現状では高層ビルに対応可能な消防車両は皆無である。

#### (6) 消防車両の維持管理状況

消防車両の維持については、消防局裏庭に別棟の車庫兼修理作業所（面積約50㎡）があり、軽微な修理は同作業所で行い、重整備はCDAが保有する大型車両整備工場において行われている。この整備工場は、工場長以下52名の専門職員で編成され整備能力も高く部品の供給さえあれば相当の範囲まで修理が可能である。

#### (7) 消防職員の教育訓練状況

消防職員の教育訓練については、消防学校等の専門教育施設はなく、消防局に訓練担当教官1名が置かれており、この訓練担当教官が消防局裏庭を使って初歩的な訓練指導を行っている。また、消防活動を合理的、かつ、効果的に行うための消防戦術の策定作業が遅れており、複雑多様化する災害事象に的確に対処するためには、高度な専門的教育訓練を実施するとともに、近代的な消防戦術を確立する必要がある。

#### (8) 火災予防行政と消防機関の関与状況

一定規模以上の建築物には、火災予防のための消防用設備としての、①スプリンクラー設備、②屋内消火栓設備、③連結送水管設備、④火災報知設備、⑤避難設備、⑥火気使用設備等について、CDAで基準を定め、建築主に設置・維持を義務付けているが、その所管は消防局以外の部局（技術局）となっており、消防機関との繋がりが薄く十分な活用が図られていない状況である。また、消防局による火災予防のPR活動も積極的には行われていないのが実態である。（図2-2参照）

#### (9) 消防水利の状況

イスラマバード市内の大部分は上水道管網が敷設され、生活用水を供給している。しかし、その水道管網には消火栓が全く設置されておらず、また、公設の防火水槽等を設ける制度的な規定もない。さらに河川、湖沼等の自然水利も極めて少なく、わずかに消防水利として活用できるのは、大規模建築物に設置されている受水槽の水だけである。したがって、消火栓、防火水槽及び河川、湖沼等の消防水利に期待できないことから、水槽付消防車の水をもって消火する活動が、主体とならざるを得ない状況である。

#### (10) 消防ボランティア（消防団及び自衛消防隊）の状況

イスラマバードには、民間人によるボランティアの消防組織（日本の消防団に当たる）は無く、公設消防機関だけで火災等の災害に対応している。また、一定規模以上の建築物（防火対象物）に設置される自衛消防隊等の制度もなく、自主防火管理体制も立ち遅れている。

#### (11) 消防相互応援の状況

首都圏を構成するイスラマバード、ラウルピンディ及び首都空港の消防は、明文化された相互応援協定はないが、延焼拡大火災には自主的に相互応援出動を行っており、年間イスラマバードからラウルピンディへ10～15回、ラウルピンディからイスラマバードへは1～2回応援出動している。また、首都空港は応援を受けることはあっても、空港消防は国際民間航空条約（ICAO：1940年）に定める最低の消防態勢であり、空港外への応援は出来ない状況である。

## 2.2.2 ラウルピンディ消防本部の消防体制

### (1) ラウルピンディ市の消防環境

イスラマバードに隣接するラウルピンディ市は、面積120km<sup>2</sup>に人口約100万人が居住している大都市である。しかし、計画都市と異なり幹線道路を除いては道路狭隘な地域が多く、建築物が密集しているうえ消防水利等の整備が遅れていることから、消防環境は劣悪であり延焼危険も高い地域が多い。

### (2) 消防本部の組織、人員及び装備の状況

ラウルピンディ消防本部は、ラウルピンディ市の管轄下において、3か所の消防署所で組織されている。消防職員は125名、消防車両9台を有しているが、車両はいずれも老朽化したもので、そのうちの6台は修理不能である。中には水槽付消防車のエンジン部を取り外して、水の貯蔵タンクとして使用しているものもあり、わずか3台の稼働可能な消防車で消防活動を行っている状態である。

### (3) 火災出動等の状況

ラウルピンディ消防本部は、1990年には85件の延焼火災に出動している。火災の発生件数は500件程度と推定（同消防本部による）されているが、消防機関への火災通報が少なく（電話の普及率5%程度）、また、通報があっても消防態勢が十分でないことから出動できない場合もあり、専ら延焼拡大火災のみの対応に終始している状況である。しかも大火災に発展した場合又は同時多発火災には、ラウルピンディ消防本部の消防力だけでは対応できず、イスラマバード消防の応援に依存しているのが実態であり、当面は6台の修理不能車両の更新計画もなく現状維持がやっとの状態である。また、消防隊の出動は通常、火災通報により消防車1台が出動し、火災現場の指揮者の要請で応援隊を出動させ、さらに火災規模拡大の恐れがある場合は、隣接消防機関へ応援出動をするよう要請している。

### (4) 市内の建築物の状況

ラウルピンディ市内には、土造、ブロック造及びコンクリート造の古い建築物が多い。31mを超える高層建築物は見受けられないが、4～5階建ての中層ビルは多数存在しているものの、その実数は消防本部では調査したことがなく、把握していないとの回答

であった。したがって、これらの建物火災に対応できる梯子車等の消防車両も整備されていない現状である。

#### (5) 消防車両の維持管理状況

消防車両の維持については、床面積約50㎡の修理作業所があり、エンジンオイルの交換、灯火類の交換、バッテリーの充電等の軽微な整備は可能であるが、重整備については民間の整備工場に修理を委託している。

#### (6) 消防職員の教育訓練状況

消防職員に対する教育訓練は、初歩的な内容については上級指揮者が行い、隊員は経験を主体に消防活動の進め方を習得する方法が取られている。したがって、特異な火災及び救助事象については十分な専門的スキルがないまま対応している実態である。

#### (7) 火災予防行政と消防機関の関与状況

一定規模以上の建築物に対する火災予防のための消防用設備の設置義務化については、CDAの規定等を参考に州及び市で今後その整備を図ろうとしている段階である。

#### (8) 消防水利の状況

ラワルピンディの市街地でも上水道管網が敷設されているが、消火栓は全く設置されていない。また、公設の防火水槽等の設置もなく、さらに河川、湖沼等の自然水利も極めて少なく、これらを消防水利として期待できないことから、イスラマバードと同様に水槽付消防車によって、消火活動を行わざるを得ない状況である。

#### (9) 消防ボランティア（消防団及び自衛消防隊）の状況

ラワルピンディでも民間人によるボランティアによる消防組織は無く、また、一定規模以上の建築物に設置された自衛消防隊等による自主防火管理の制度もない。したがって、火災等の災害は専ら公設の消防機関だけで対応している。

### 2.2.3 首都空港消防署の消防体制

#### (1) 消防署の組織、人員及び装備の状況

首都空港消防署は、民間航空局の所管に属しており、国際民間航空条約（ICAO）に基づいて、空港における航空機火災等の災害に対応するために設置されたものである。現在首都空港消防署は、消防職員60名、化学消防車3台を含む7台の消防車両をもって組織・編成されている。また、首都空港はパキスタン空軍と共用しているため、消防隊員及び消防車両の約半数は軍の支援により維持している。

#### (2) 消防車両の維持管理状況

消防車両の維持管理は、イスラマバード消防局及びラワルピンディ消防本部に比較して良好な状態であるが、保有している消防車両は、いずれも製造年式の古いもので、中には耐用年数を超えて修理不能寸前の車両もある。

#### (3) 消防水利の状況

空港施設の消防用設備及び消防水利等は、国際空港として求められている基準を充足している。

#### (4) 消防職員の教育訓練の状況

消防職員に対して航空機火災における消火、救出、救助等について、一応の教育は行っているが、実際に航空機火災を想定した火災防御訓練は、燃焼剤及び消火薬剤の使用の制約等から十分には実施出来ない状態である。

#### (5) 空港火災及び消防相互応援の状況

首都空港は、今日まで大きな火災・事故等もなく推移しており、実際に消火、救助等の災害防除活動を行った例はない。しかし、現在の消防力では、空港の消防警備が限界であり、イスラマバード及びラワルピンディでの延焼拡大火災へ応援する余力はなく、両消防機関から応援を受ける事はできるが空港側からは応援出動出来ない状況である。

## 2.3 CDA地域内の消防力の現況と他国都市との比較

### 2.3.1 CDA地域内の消防車両の配置台数と稼働状況

首都圏を構成するイスラマバード、ラウルピンディ及び首都空港の消防機関が保有する消防車両は、製造年式の古い車両が多く耐用年数を大幅に上回っている。また、現在消防活動の主力となっているチェコ共和国製の消防車は、バーター取引で配備されたもので部品の調達ができず、今後3～5年後には稼働中の消防車両の大部分が修理不能になることが予想される。

このような理由により、現にCDA域内の消防署所に配置されている消防車両37台のうち、稼働している車両は約半数の21台に止まっており、地域内の年間800件以上に及ぶ火災出動に十分な対応ができない状態である。

したがって、現に稼働中の消防車両21台は、3年後には13台以下に減少する可能性が強く、壊滅的狀態に陥り、年々増加している火災に殆んど対応できなくなることが危惧される。(表2-4参照)

表2-4 CDA地域の現有消防車両の台数とその3年後の稼働可能見込数

消防車両の種類別	現状の配置台数	現状の稼働可能台数	現有車両の3年後の稼働可能見込数
27mスノーケル車	1台	0台	0台
化学車	3台	3台	2台
5,000ℓ水槽付消防車	29台	14台	7台
500ℓ水槽付小型消防車	2台	2台	2台
救急車	2台	2台	2台
合計	37台	21台	13台

### 2.3.2 CDA地域及び他国都市の消防力比較

CDA地域の消防力の現状を明らかにするため、表2-5に川崎市、シンガポール及びバンコクとの消防力の比較を示した。この表に掲げた各都市は、それぞれ気候、風土の違いはあるが、いずれも100万人を越える大都市であり、発生する都市型災害としての消防事象には大きな差はないものと考えられるが、地域特性をふまえた実態は概ね次のとおりである。

1) 川崎市は、京浜工業地帯に属しており大規模な工場が多く、また商業施設、教育施設、高層共同住宅等を含む4階以上の中・高層建築物は、6,800棟にのぼっており、火災発生の危険性も高くなっている。一方、古くからの住宅地、商店街等は、木造建築物が密集しており、一度出火すれば近隣建物への延焼の危険性が大きい。このため被害の軽減を図る手段として、消防署所を39か所に分散配置し、消防隊の駆け付け時間を短縮している。

CDA地域との比較では、約3分の1の管内面積に3倍以上の消防車両と消防職員を配備しており、消防装備も最先端の技術を導入した機材を揃えたもので、格段に強い消防力となっている。これは日本の消防の基準である自治省消防庁告示の「消防力基準」に適合したものである。

2) シンガポールは、近年急速な発展をつづけており、市街地は高層建築物が多く、経済活動も活発である。さらに、工業化も着実に進展しており、これに対応するために計画的な消防力の整備強化が図られている。シンガポール消防局は、シンガポール本島と54の島を管轄し、消防と救急業務を行っている。

CDA地域との比較では、人口と面積がCDA地域の約2倍であるのに対して、救急車を除く消防車両の数も2倍強であり、配置台数の比率では大差はない。しかし、CDA地域は配置車両の約半数が稼働不能であるのに比較して、シンガポール消防局では、梯子付消防車、化学車、泡輸送車等の特殊車両が多く、消防装備も最先端の技術を導入した機材を揃えており、総合消防力は格段に強いものとなっている。

また、シンガポール消防局では、強力に予防行政を推進しており、年間5,000件以上の火災の大部分がぼや程度で終わっている。

3) バンコク首都圏の消防署及び消防職員は逐次増強が図られ、現在は消防署11署、消防職員1,200名である。バンコク首都圏警察消防局長のIFCAA（アジア消防長協会）総会における報告では、バンコク首都圏の消防業務を的確に行うには、消防署は80署に、消防職員は3,600名にさらに増員すべきであるとのタイ王国国家警察の勧告があることを明らかにしている。また、現有消防車両のなかに老朽化したものが多く、その更新も必要であり、特に、特殊車両が不足していると指摘している。

しかしながら、CDA地域との比較では、人口と面積はそれぞれCDA地域の約4倍強であるのに対し、救急車30台、消防艇12艇を除く消防車両は235台を保有しており、これはCDA地域の配置車両37台の約6倍であり、はるかに強いものとなっている。

これら各都市の消防力と比較した結果、CDA地域の消防力は、消防署及び職員の数、並びに消防装備ともに極めて弱体であり、そのうえ修理不能となる可能性の高い消防車両が多いことがわかる。

当面は最も弱い部分を重点的に補強して、今後CDAとして将来を見通した総合的な整備計画を樹立し、逐次実行していくべきであると考えます。



表2-5 CDA地域、川崎市、シンガポール及びバンコクとの消防力の比較表

車両の種別		C D A 地 域	川 崎 市	シンガポール	バンコク首都圏
地域特性等	人 口	約140万人	約115万人	約260万人	約550万人
	面 積	340 km <sup>2</sup>	137 km <sup>2</sup>	617.8 km <sup>2</sup>	1,568 km <sup>2</sup>
	消防職員数	460人	1,354人	1,000人	1,200人
	消防署の数	本部1、署所4	本部1、署所39	本部1、署所11	本部1、署所34
消 防 車 両 等	ポンプ車	稼働16台/配置31台	76台	33	223台
	梯子車	—	9台	30台	4台
	スノーケル車	稼働0台/配置1台	1台		5台
	化学車	空港稼働 3台	6台		1台
	救助工作車	—	8台		3台
	照明電源車	—	1台		4台
	救 援 車	—	1台		7台
	救 急 車	稼働2台/配置2台	24台		23台
	消 防 艇	—	3艇	—	12艇
	機材搬送車 (ピックアップトラック)	—	8台	13台	(呼吸器用)4台
	指揮車・他	—	2台		—
合 計	稼働21台/配置37台	139台 (含消防艇3艇)	99台	293台 (含消防艇12艇)	

(注) CDA地域以外の都市は、道路に公設消火栓が設置されており、水槽付消防車の配置数は少ない。

### 2.3.3 CDAが将来の全体計画で保有が望まれる最小限の台数の推定

前 2.3.2に掲げた各都市との比較及び今回の基本設計調査（現地調査）において把握した内容をもとに、将来CDA地域に必要とする消防力を推定した結果は、梯子付消防車2台、スノーケル車1台、化学車5台、12,000ℓ水槽付消防車30台、4,000ℓ水槽付消防車15台、500ℓ水槽付小型消防車2台、救助工作車2台、救急車2台、指揮車2台、機材搬送車（ピックアップトラック）2台、照明電源車等の特殊車両2台の合計65台の整備が必要であると考えられる。（表2-6、A欄参照）

なお、この推定にあたっては、特に、次の条件を加味して行った。

- (1) CDA地域の建物は、土造、ブロック造またはレンガ造が多く、木造建築物と異なり隣家への延焼の危険性が比較的少ないこと。
- (2) 高層建築物の数は、川崎市、シンガポール、及びバンコクと比較して総体的に少なく、数多くの梯子付消防車等は必要ないこと。
- (3) 水道施設に消火栓が敷設されていないため、消火栓からの給水が期待できないことから、水槽付消防車の数を大幅に増やす必要があること。

表2-6 将来の全体計画で保有が望まれる台数及び今後の稼働可能見込台数

整備車両の種別	将来全体計画で 保有が望まれる 台数 (A)	本計画要請 台数 (B)	本計画実施後の 稼働可能見込台 数 (C)	本計画実施、3 年後の稼働可能 見込台数 (D)
4.6m梯子付消防車	2台	1台	1台	1台
2.7mスノーケル車	1台	—	—	—
化学車	5台	—	3台	2台
12,000ℓ水槽付消防車	30台	9台	9台	9台
5,000ℓ水槽付消防車	—台	—	14台	7台
4,000ℓ水槽付消防車	15台	2台	2台	2台
500ℓ水槽付小型消防車	2台	—	2台	2台
救助工作車	2台	1台	1台	1台
救急車(救急業務を除く)	2台	—	2台	2台
指揮車	2台	1台	1台	1台
機材搬送車(ピックアップトラック)	2台	1台	1台	1台
照明電源車等の特殊車両	2台	—	—	—
小計	65台	15台	36台	28台
救助機材	2式	1式	1式	1式
補給部品(スペアパーツ)	1式	1式	1式	1式
小計	3式	2式	2式	2式

## 2. 4 要請の経緯と内容

CDAは本計画の目的とする消防力強化のために、当初表2-7A欄に掲げる数量を要請した。しかし、最初の要請を行った後に水槽付消防車の交通事故、及び老朽化に伴うエンジン又はポンプ破損等が相次いで発生したため、CDA消防局の消火能力は著しく低下し、消火活動は極めて困難な状況になり、この窮状を脱するために水槽付消防車の台数を表2-7B欄に掲げる数量に変更するよう追加要請があった。

調査団は、これらの内容を踏まえた上で、要請機材の種別・数量の妥当性について検討し、CDAと協議を重ねた結果、最終的に表2-7C欄に示す台数を要請数量とし、これを協議議事録に記載することとなった。

この結果CDAは前述の様な消防力の現状と現有消防署所の整備状況、人員配備状況をふまえ、当面の補強策として ①高層建築物火災に対応する梯子付消防車1台の導入と、②最緊急性の高い水槽付消防車11台の増強を最重点に行い、③あわせて救助工作車、指揮車、機材搬送車（ピックアップトラック）各1台及び救助器材1式、補給部品（スパーパーツ）1式の15台2式を整備する計画について、日本政府に対して無償資金協力を要請した。

この結果、本計画が実施された場合の稼働見込台数は、現有の稼働可能台数21台と合わせて36台、3年後の稼働可能見込台数は修理不能車を差し引いた28台になると予想される。（表2-6、B～D欄参照）

なお、将来全体計画で保有が望まれる消防車両の台数を整備するため、消防署所の整備、人員の増強を順次行った上で、今後CDAの自助努力にて配備強化を行っていくことが必要である。

表2-7 要 請 機 材 一 覧 表

機 材 名		A：最初の 要請数量	B：変更 要請数量	C：最終 要請数量
消 防 車 両	4 6 m 梯 子 付 消 防 車	1 台	1 台	1 台
	2 7 m ス ノ ー ケ ル 車	1 台	1 台	1 台
	1 2, 0 0 0 ℓ 水 槽 付 消 防 車	6 台	9 台	9 台
	4, 0 0 0 ℓ 水 槽 付 消 防 車	1 台	2 台	2 台
	救 助 工 作 車	2 台	2 台	1 台
	指 揮 車	2 台	2 台	1 台
	機 材 搬 送 車 (ピ ッ ク ア ッ プ ト ラ ッ ク)	2 台	2 台	1 台
そ の 他	救 助 器 材 (無 線 機 を 含 む)	2 式	2 式	1 式
	補 給 部 品 (ス パ ー パ ー ツ)	1 式	1 式	1 式

## 第3章 計画の内容



## 第3章 計画の内容

### 3.1 計画の目的

パキスタンは、計画都市である首都イスラマバードの建設に国を挙げて取り組んでいる。首都圏の開発を担当するCDAは、イスラマバード消防局を直属の機関として管轄しており、イスラマバード消防局は約26年前のCDAの発足とともに創設され、国家行政組織に組み込まれている。

計画都市イスラマバードの建設は順調に進行し、近代的都市としてめざましい発展を続けており、これに伴って大幅な人口の増加、高層ビルを含む建築物の急増をもたらしている。加えて交通機関としての自動車が増え、ガソリン等の燃料消費量も急増しており、これらに付随して都市型災害の発生危険も増大し、火災件数は、10年前の1.5倍、20年前の2倍に達している。このように火災の増加は必然的に、火災による死傷者及び財産等の損失を大きくしており、その傾向はイスラマバードを中心に首都圏全体に広がりを見せている。一方、火災等の防除にあたる消防機関の組織、人員及び装備は、都市の近代化に大きく立ち遅れており、消防装備の中心である消防車両は、老朽化が著しく都市の形態に比べて極めて貧弱である。特に、高層建築物火災に対応できる梯子付消防車等の高性能の特殊車両は皆無であることなどから、CDAはイスラマバード消防機材整備計画を策定した。

本計画の目的は、消防車両を主とする消防機材を整備し、首都圏全体の消防力強化に貢献させることである。

### 3.2 要請内容の検討

#### 3.2.1 計画の妥当性、必要性

CDAが計画している主な内容は、次の4点に集約される。

- ・ 首都圏全体の総合消防力の強化
- ・ 高層建築物火災に対応可能な消防力の強化
- ・ 特異な救助事象への対応力の強化
- ・ 消防活動を円滑に行うための機材の整備

CDAは、これらの計画を推進するためにCDA消防局の消防力の充実強化を図ろうとするものである。本要請は、CDAによる将来の消防力強化構想の線上にあり、CDA消防局は要請機材の配置車庫が確保され、消防職員の増員も計画済みであること、加えてこれらの車両の整備に関しては、CDAが大型車両整備工場を有していることから、要請の内容は技術的にも妥当であると判断される。また、イスラマバード、ラワルピンディ及び首都空港は、幅員の広い幹線道路で結ばれており、交通事情は極めて良く延焼火災への応援も円滑に行うことが可能であり、イスラマバードの消防機材整備は首都圏全体の消防力の強化に繋がることになる。

以上を考え合わせると、本計画は直接的には首都圏住民（人口約140万人）の生命、身体及び財産を火災等の災害から保護するとともに、間接的には同国の近代都市建設に貢献する計画であり、日本政府の無償資金協力案件として妥当と考えられる。

### 3.2.2 実施運営計画

本計画の実施運営はCDAの直轄であるCDA消防局がこれに当たる。同消防局は将来計画として本部庁舎の他に5つの消防署の新設を計画しており、そのうちの1つ（外交官区域消防署）は既に庁舎が完成済みである。本計画による新整備車両は本部及び完成済みの1消防署に配備することになっており、車両配置用の車庫は確保されている。また、同消防局は現在275名の職員を擁し、既存の消防車両（稼働可能台数21台）の運用にあたっている。さらに消防力強化計画の一環として、35名の職員の新規採用が既に決定しており、本計画による整備車両の運用に必要な人員は確保されている。

車両の維持管理に関しては、CDAは業務の一環として車両整備工場を有しており（これは主に首都圏開発用の建設用車両の整備に当たっている。）、技術的にも十分な修理能力を有しており、問題はないと考えられる。

予算面では同消防局の消防機材の維持管理費として、過去5年間の実績は計31.35百万Rs（約167百万円）、年平均約6.27百万Rs（約33.49百万円）が支出されており、本計画車両の年間維持費は約4.06百万円と見積もられるところ、予算面での問題はないと考えられる。したがって、本計画の実施運営体制は妥当性があると判断される。

### 3.2.3 要請機材の内容

CDAは、本計画の目的とする消防力強化のために必要と判断される機材を要請した。

次に要請機材の種別毎に妥当性について検討する。



## (1) 4.6m梯子付消防車

一般に高層建築物の火災に対応できる消防車両としては、梯子付消防車及びスノーケル車がある。これらの車両は高層階での火災に対して、建物の外部から消防隊員の進入拠点を設定し、逃げ遅れ者の救出・救助及び消火の活動にあたるためのものである。梯子付消防車が直線的に伸梯するのに対し、スノーケル車は屈折したアームの先端に作業用バスケットを取り付けたものである。また、梯子付消防車は伸梯長を大きく出来る反面、架空電線等の障害を受け易い欠点がある。一方、スノーケル車は架空電線等の障害を避けることが出来る利点がある反面、一般に伸梯長が短い欠点がある。したがって、機種を選定に当たっては、それぞれの長所、欠点を踏まえ、さらに道路状況、架梯障害等を勘案したうえ最適なものとして、中層階及び2.7mを超える高層階の双方に活用できる機種を整備する必要がある。

CDAとの協議の際、当初CDA側から梯子付消防車とスノーケル車各1台を、機材整備計画に入れたいとの要望が出された。その主たる理由は、梯子付消防車は高層階の火災に対応させ、中層階の火災はスノーケル車の方が使い易く効果的であるためということである。しかし、計画都市であるイスラマバードは、幅員の広い道路網が整備されており、電柱は無く配電線及び電話線は、全て地中ケーブル方式となっていることから、架梯障害物が極めて少なく、梯子操作が容易であるため、4.6m梯子付消防車で中層階及び高層階の両方の火災に十分対応する事が可能である。

さらに配置可能な車庫に限界がある現状では、4.6m梯子付消防車と2.7mスノーケル車の2台を整備するより、水槽付消防車を整備する方を優先させるべきという判断もあり、最終的には4.6m梯子付消防車1台を本計画に盛り込むこととなった。

この判断は非常に妥当なものであると判断される。

## (2) 水槽付消防車

消火の主体は水である。水は比較的容易に確保でき、かつ、消火効果が極めて高いことから消火活動の主体となっている。しかし、イスラマバード及びラワルピンディは、水道管網に全く消火栓の設置がなく、防火水槽も設けられていない。したがって、河川、湖沼及びビルの受水槽等のない場所での消火活動は、専ら水槽付消防車の水に依存しなければならぬ状況にあり、水槽付消防車の増強が必要となっている。

イスラマバードは、幅員の広い道路で街区が構成されており、大型車の通行に支障が少なく、消火活動の効率面からは、車両の機能又は運行に支障がない範囲で、可能な限

り多量の水を積載することが望ましい。

一方、ラウルピンディは狭隘道路が多く、大型車の通行困難地域が多いことから、ラウルピンディでの延焼拡大火災時の応援出動を考慮すると、走行速度が早く小回りのきく中型の水槽付消防車の配置についても検討する必要がある。

CDAは、この水槽付消防車の要請台数について、最初に要請を行った後に予期しない事故が続発し、消火能力が著しく低下した事実を訴え、12,000ℓ水槽付消防車9台と4,000ℓ水槽付消防車2台に変更するよう強く要請してきた。CDA消防局裏庭には、これらの事実を裏付ける交通事故車1台、老朽化に伴う故障ポンプ車（修理不能）6台が並べられており、深刻な状況に有ることを示唆している。また、CDA消防局の消防ポンプ車の稼働車両は、他国の都市（川崎市、シンガポール、バンコク）と比較しても、その台数が大幅に不足している事実もある。

上記の理由と配置可能車庫の状況を考え合わせ、12,000ℓ水槽付消防車9台と4,000ℓ水槽付消防車2台の配備計画は妥当であると判断される。

### (3) 救助工作車

首都圏は、イスラマバードの建設の進展とともに、人口の急増及び建築物の増加並びにモータリゼーションにより、都市型災害とも言える救急・救助事象が激増している。救急業務は消防機関以外の第三セクターが実施しているが、救助は消防の業務となっており、イスラマバード消防局は特殊な救助器具を必要とする救助事象の増加に悩まされている。

CDAは、当初これらの事象に対応できる救助工作車2台及び救助器材2式を要請してきたものであるが、過去の事故事例及び救助活動態勢等からみて、当面は救助工作車1台、救助器材1式を整備することで十分対応は可能と判断される。

### (4) 指揮車及び機材搬送車

消防活動は、災害現場に出動した各隊が、現場統括指揮者の活動方針に基づいて組織的な活動を行わなければ、効果は期待できない。無線機を装備した指揮車によって、災害の初期から各隊の活動内容を把握するとともに、情報の収集に努め的確な指揮を行わなければならない。その意味で指揮車は最も重要な任務を有する車両である。

また、火災を始めとする災害事象は千差万別であり、すべての災害に対応出来る機材を消防車に積載しておくことは不可能であり、災害現場からの要請で必要機材を搬送するのが一般的である。したがって、消防活動を円滑に遂行するためには、機材搬送車（ピ

ックアップトラック)は、重要かつ、必要な機材である。

CDAは、当初指揮車2台、機材搬送車2台の整備を要請したが、現行の指揮体制及び保有する機材の種別、数量等からみて、当面は指揮車1台、機材搬送車1台を整備することで対応可能であると判断される。

### 3.2.4 協力実施の基本方針

本計画の実施については以上の検討により、その効果、現実性、パキスタン側の実施能力等が確認されたこと、及び本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本政府の無償資金協力で実施することが妥当であると判断される。

よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。ただし、本計画の内容については、パキスタン側との協議の過程で要請の一部を変更することで合意した部分があることは、要請機材の検討において述べたとおりである。

## 3.3 計画の概要

### 3.3.1 実施機関及び運営体制

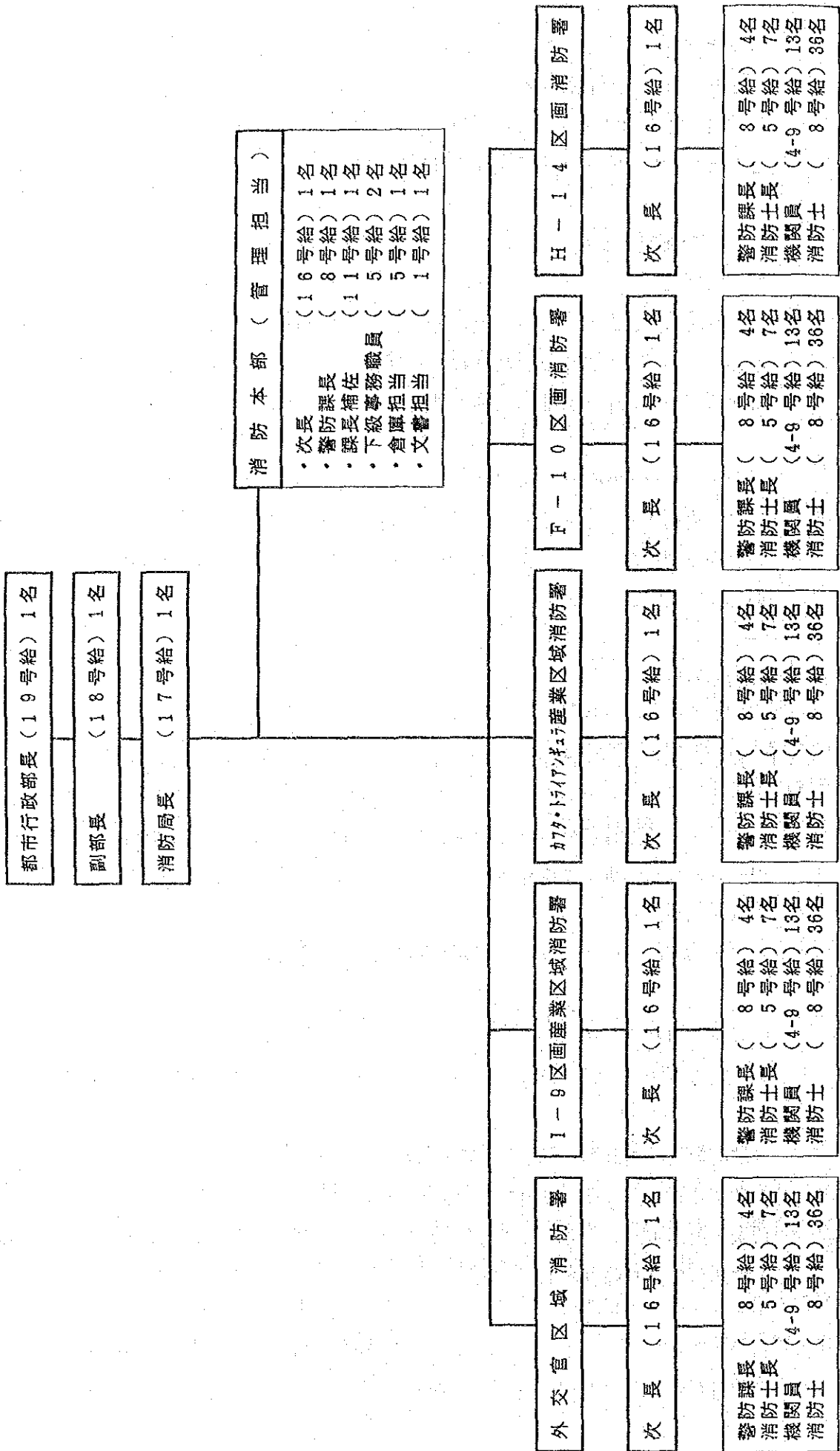
本計画の実施機関はCDAである。CDAは、イスラマバード消防局(=CDA消防局)を管轄し、併せて首都圏のラウルピンディ及び首都空港に対する助言・勧告を行う行政機関である。

なお、本計画により整備される消防機材は、CDA消防局に配置される。

CDA消防局の現在における消防組織は、都市行政部長を除く275名で編成されており、災害防除活動に当たっている。その組織図は前掲の図2-3に示すとおりである。

消防機材整備計画の実施に伴い必要となる運用人員は、現在員を含めて310名程度と考えられる。CDAは当面の措置として、幹部職員3名を含めて35名の増員を行い、将来1消防本部、5消防署体制とした場合は、図3-2に示すとおり総員315名とする計画を有している。

CD A 消 防 組 織 の 将 来 計 画



### 3.3.2 事業計画

本計画により整備される車両15台は表3-1のとおり配置される。

表3-1 本計画車両配置表

車種	CDA消防局本部庁舎	外交官区域消防署(新設)
4.6m梯子付消防車	1台	—台
12,000水槽付消防車	6台	3台
4,000水槽付消防車	2台	—台
救助工作車	1台	—台
指揮車	1台	—台
機材搬送車(ピックアップトラック)	1台	—台

- ・ 既存車両の配置車庫

稼働可能な既存の消防車両については、大統領官邸及び首相官邸にそれぞれ1台が固定配置されており、現在消防局本部庁舎には大型車6台と小型車4台がある。本部庁舎の車庫は11スパンに区分され、各スパンとも間口5m、奥行きは13.7mと広いことから、それぞれのスペースに大型車と小型車又は中型車2台が収容でき、また、別棟には大型車3台が収容出来る車庫がある。したがって、本計画による整備車両が配置されても十分収容は可能である。

- ・ 消防職員の訓練計画

パキスタンには消防学校等の消防専門の教育機関は設けられていない。このため、各消防機関はそれぞれ独自の方法で消防職員の教育訓練を行っており、CDA消防局では専任の訓練担当教官1名を置いて指導に当たらせている。また、地方の消防機関からの要望があれば、研修生として受入れて訓練を実施しているが、その内容については今後一層の充実を図る必要があり、日本の技術協力を望んでいる。

### 3.3.3 計画地の位置及び状況

#### (1) CDA消防局本部庁舎

消防局の本部庁舎の現在地は、市街のやや東に偏った位置にあるが、首都圏全体から見るとほぼ中央にあたり、国の重要施設に近く、かつ、将来の総合的な都市開発等も考慮して位置を選定したものとされている。

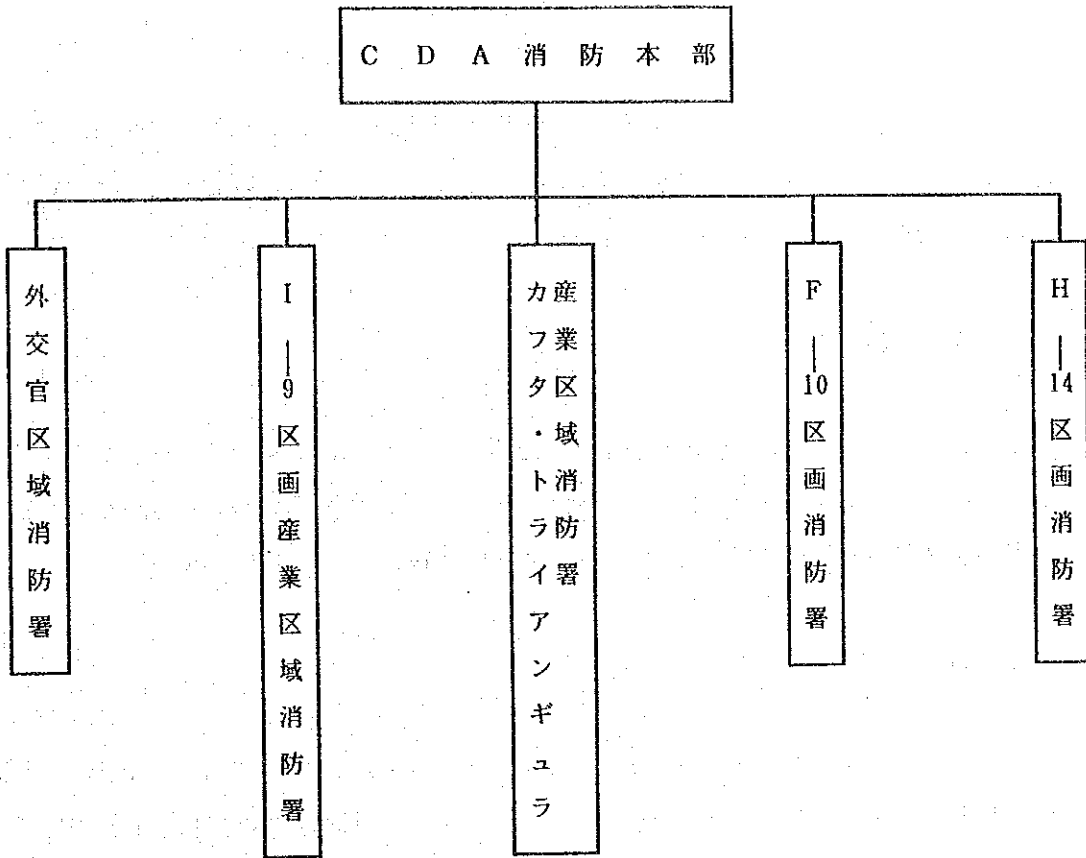
庁舎は平坦地で幹線道路に面し、どの方向へ出動するにも便利な場所に位置しており、消防機関の施設としては恵まれた環境にある。

#### (2) 新設予定の消防署

消防力を適切に分散配備し、災害現場への駆け付け時間を短縮するため、5か所の消防署の新設が計画されており、建設予定地等は図3-3及び図2-4に示すとおりである。現在、そのうち1か所の外交官区域消防署は、すでに庁舎建築物は完成し、いつでも開署できる状態にある。

外交官区域消防署の庁舎は、平坦地で敷地が広く幹線道路に面しており、立地条件は極めて良い。

図3-3 消防署整備計画



### 3.3.4 維持管理計画

#### (1) 維持管理体制

本計画が実施された場合、機材はCDA消防局本部庁舎及び新設外交官区域消防署に配備される。CDAはこれらの機材の活用にあたる職員の教育訓練を充実するとともに、維持管理に要する経費を負担することとしている。

#### (2) 大型車両整備工場

前述のように、CDAは直轄機関として大型車両整備工場を有しており、工場長以下52名の専門技術者からなる陣容で各種機械の整備に当たっている。したがって、本計画で整備される機材についても故障等の場合は、迅速な修理が可能である。

#### (3) 維持管理費の実績

CDAの消防機材に関する過去5年間の維持管理費は、31,355,000Rs（約167百万円、年平均33.49百万円）と報告されている。これらは補給部品の少ない老朽車両を稼働させるため必要以上の経費を投入して維持していたと考えられる。

今後無償資金協力による本計画機材の整備が行われると、年間約4.06百万円の維持費が必要と見積もられ、これが負担可能であるだけでなく、無駄な経費の投入を抑え従来の維持費をもって新車購入資金に充当することも可能になるとと思われる。

### 3.4 技術協力

#### (1) 消防専門家の派遣要請

本計画の要請とともにCDAは、日本から消防専門家を受入れ、イスラマバードにおいて実技指導と消防戦術を含めた学科教育を行うことを強く希望している。また、CDA消防関係者を日本の適当な消防教育機関に派遣し、専門的かつ、高度な教育・訓練を受けさせ、消防戦術を含めた専門技術者を育成してもらいたいとの要望が強い。

本計画は技術協力を前提としたものではなく、機材の運用については納入業者による使用法指導で十分に対応が可能である。但し、機材の更なる有効活用のために、消防政策全般を含めた技術指導を技術協力として行うことは、非常に望ましいと判断される。



## 第4章 基本設計



## 第4章 基本設計

### 4.1 機材の設計方針

前 3.2.3 要請機材の概要で説明した機材の設計にあたり、次の設計方針を設定して検討を行った。

#### (1) CDA地域消防力増強の目的の達成

イスラマバードを始めとするCDA地域の消防力の増強を図り、国民の生命、身体及び財産を火災等の災害から保護するとともに、これらの災害に因る被害を軽減できる内容とする。

#### (2) 地域消防力の強化に対する適合性

本計画は、①高層建築物火災への対応、②特異救助事象への対応、③消防水利不足地域火災への対応、④消防活動の効果的な運用等に役立つものである。したがって、これらの消防目的に沿い、かつ、防火防災等に係る住民の安全に貢献できる機材を整備する。

#### (3) 機材の規模・汎用性

CDA消防局は首都圏消防機関の中核として、首都の災害防除活動は勿論のこと、隣接するラワルピンディ及び首都空港の災害にも積極的に応援出動することとしており、これらの地域特性に適した規模（数量）、及び汎用性のある機能を有する機材を選定する。また、機材の規模は現有消防署車庫の状況を勘案して決定する。

#### (4) 取扱い、維持管理の容易な機材

維持管理が容易で、現地代理店等のバックアップ体制がとれやすい機材を選定する。また、配備機材の運転管理費ができるだけ低くできるような内容とし、十分な予備品の確保等もあわせて検討する。

#### (5) 機材の配備計画

本計画により配備される消防機材は、車両の大きさ、重量、車庫の広さ及び機材相互の

連携活動等を考慮して、消防本部及び新設外交官区域消防署に分散配備する。

## 4. 2 設計条件の検討

### 4.2.1 自然条件

#### 気温及び湿度

パキスタン首都圏は亜熱帯に属している。年間の気候は乾期と雨期に大別され、乾期の最高気温は40℃に達する日もあり、年間の平均気温は27℃である。また、雨期には連日雨が降り続き湿度は80%近くまで上昇する。

このことから自然条件を加味した設計条件は次のとおりとする。

設計条件（気温）： 0℃ ～ 45℃

設計条件（湿度）： 最高相対湿度 80%

### 4.2.2 建屋・用役

#### (1) 建屋

##### 1) CDA消防局本部庁舎

消防局の本部庁舎は、敷地面積12,040㎡に鉄筋コンクリート造3階建てで、建築面積1,286㎡、延べ床面積3,900㎡の本館と鉄筋コンクリート造平屋建て、建築面積222㎡の別館の2棟である。本館は1階が車庫及び事務室、2階及び3階は仮眠部と職員住宅であり、別館は車庫兼修理作業所及び倉庫となっている。

車庫の収容可能台数は、大型車13台（又は中・小型車26台）であり、計画車両のうち12台をここに配置する。ただし、車庫の前面扉の高さが3.6mであるのに対して、梯子付消防車の高さは3.9mである。したがって、扉上部の高さ0.6mの格子状の窓部分を撤去する必要がある、この部分はCDA側で補修工事を担当する。

## 2) 新設外交官区域消防署庁舎

外交官区域防消防署庁舎は、敷地面積1,500㎡に鉄筋コンクリート造3階建て、建築面積490㎡、延べ床面積1,470㎡である。1階は車庫及び事務室、2階及び3階仮眠室と職員住宅に使用されている。また、車庫の収容可能台数は、大型車3台（又は中・小型車6台）分と中型車1台分が確保されており、計画車両のうち3台の12,000ℓ水槽付消防車はここに配置する。

### (2) 電源

停電は皆無ではなく、数日間に1回の割合で短時間の停電が発生している。このため、基地局用無線機は無停電電源装置を付属させる。また、電圧の変動幅が大きいため、定電圧装置付とする。

### 4.2.3 適応規則及び規格等

- ・ 車両の規格 : 右ハンドル、シングルキャブ
- ・ ホースの規格 : ホース結合部は英国カップリング式
- ・ 基地局無線機 : 電圧220V、無停電式電源装置付  
周波数: 134-174MHz 6チャンネル

## 4.3 基本計画

### 4.3.1 機材計画

計画した機材の内容は以下のとおりである。

#### (1) 4.6 m梯子付消防車及び付属品

##### a. トラック・シャシー

- 1) エンジン : 300馬力以上
- 2) ドライブ : 後輪駆動(6×4)
- 3) ハンドル : 右ハンドル(パワーアシスト付)
- 4) キャブ : 鉄製、キャブオーバータイプ  
シングルキャブ 座席定員3名

##### b. 梯子

- 1) タイプ : 鉄製 6段タイプ
- 2) 最高地上高 : 4.6 m
- 3) 起立角度 : -10度~75度
- 4) 旋回角度 : 360°
- 5) 傾斜矯正 : 7度 自動的に調節
- 6) リフター : 定員2名 (又は180 kg)  
インタフォン装置付
- 7) バスケット : 定員2名 取り外し式  
インタフォン装置付
- 8) 放水銃 : 梯子先端及びバスケットに各1ヶ
- 9) 安全装置 : 必要な梯子停止装置
- 10) 補助ポンプ : モータータイプ

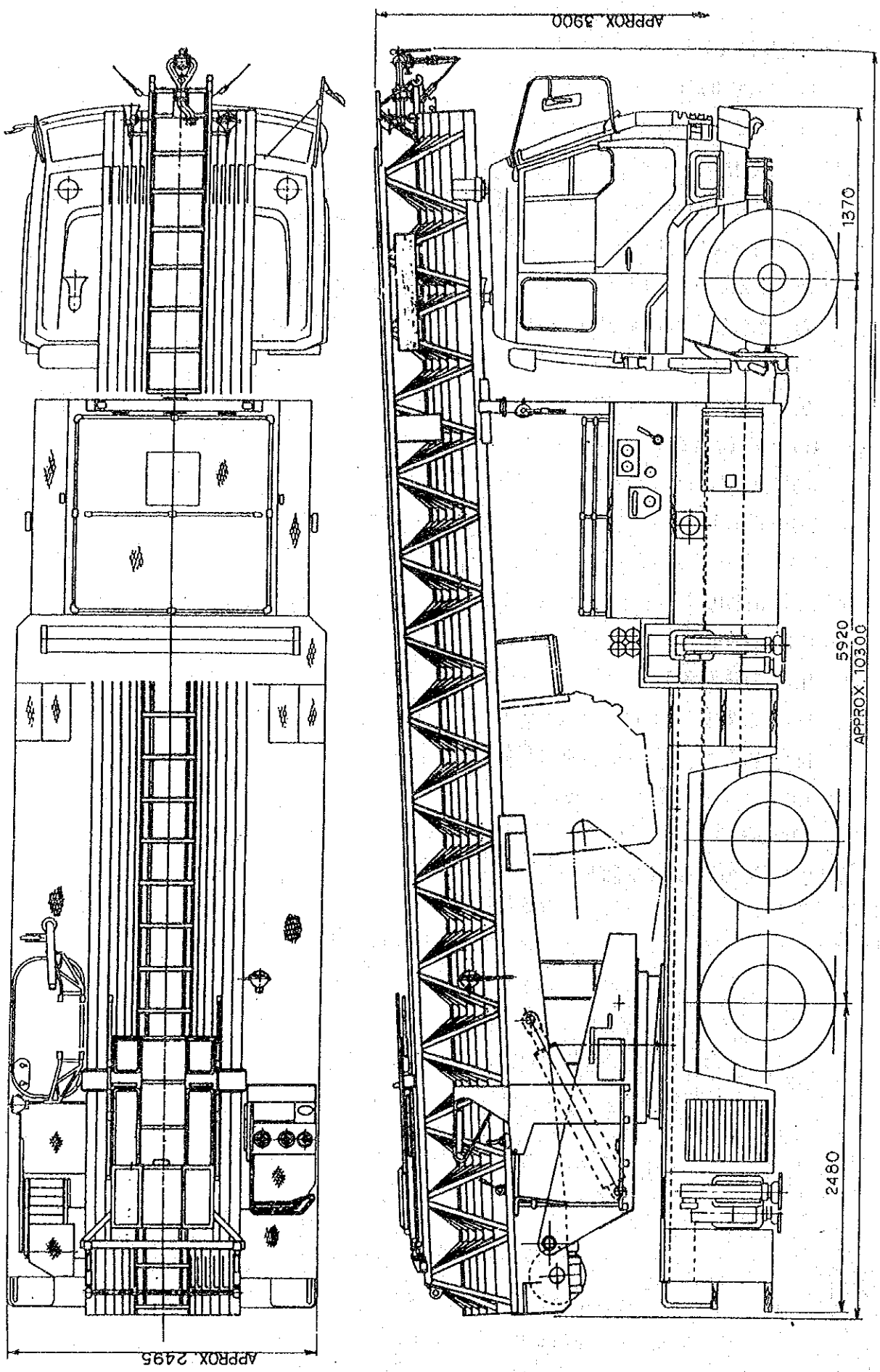
##### c. ポンプ

- 1) 水ポンプ : 2段遠心ポンプ  
性能 : 2,800ℓ/分 以上
- 2) 真空ポンプ : 30秒以内に650 mmHg
- 3) 吸水口 : 英国ネジ式 100 mm 両側に各1ヶ
- 4) 吐水口 : 英国カップリング式 65 mm 両側に各1ヶ

d. 付属品（アクセサリ）

1) 赤色回転灯	2ケ
2) スピーカー付サイレン	1ケ
3) 照明灯	3ケ
4) 吸管（100 mm× 2 m）	4ケ
5) 吸管ストレナー	1セット
6) 吐水ホース（65 mm ×20 m）	10ケ
7) 水管鎗（65 mm）	2ケ
8) バリアブルノズル	1ケ
9) ノズル 23 mm、26 mm	各1ケ
10) 車載用無線機（134-174 MHz）	1ケ
11) スペアタイヤ	1ケ
12) 車輪止	4ケ
13) 消防用ヘルメット	6ケ
14) 消防用コート	6ケ
15) 消防用ブーツ	6ケ
16) 消防用手袋	6ケ
17) 二又分岐管（65mm× 65mm 2口）	1ケ
18) 塔用ホース（65mm × 50 m）	1ケ
19) 媒介（100 mm × 65mm）	1ケ
20) 安全ベルト	1ケ
21) その他標準付属品	1式

4 6 m梯子付消防車





(2) 12,000ℓ水槽付消防車及び付属品

a. トラック・シャーシ

- 1) エンジン : 300馬力以上
- 2) ドライブ : 後輪駆動(6×4)
- 3) ハンドル : 右ハンドル(パワーアシスト付)
- 4) キャブ : 鉄製、キャブオーバータイプ  
シングルキャブ 座席定員3名

b. ポンプ及び水タンク

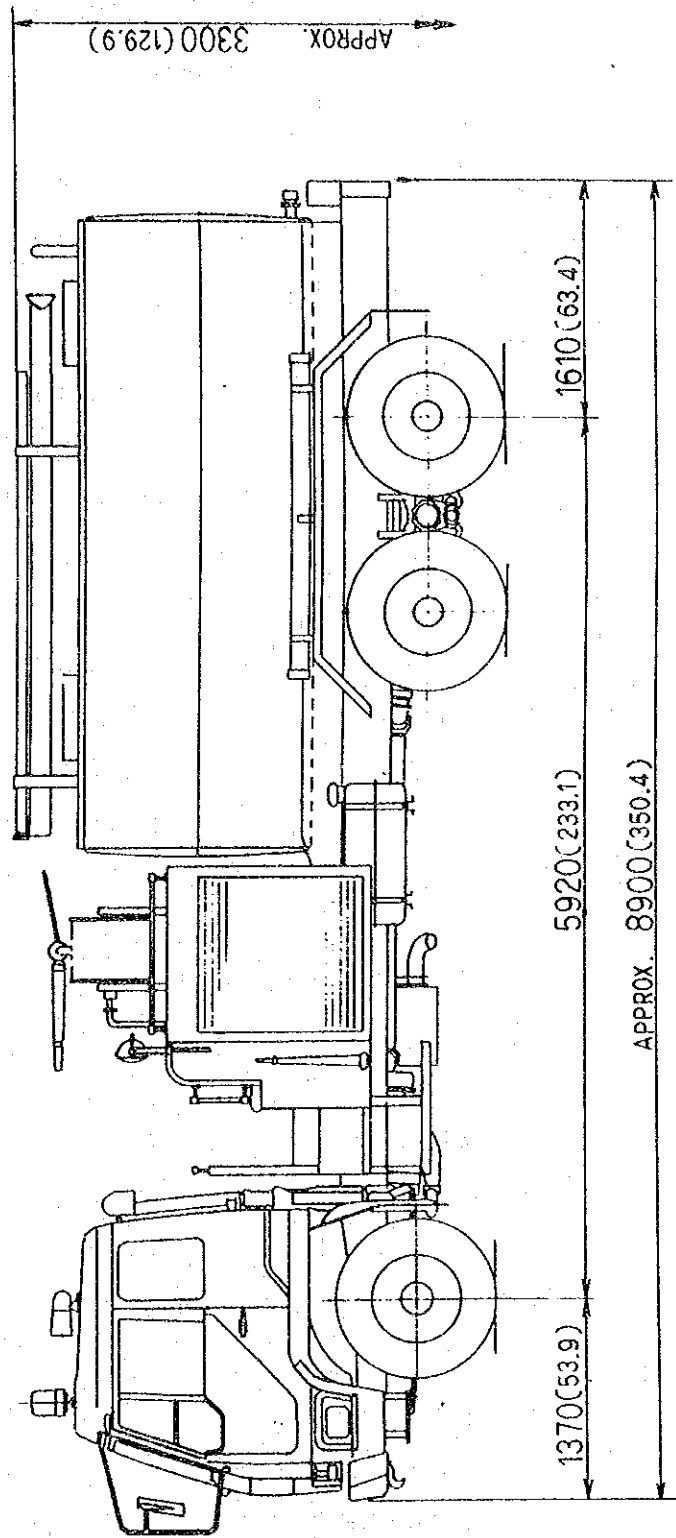
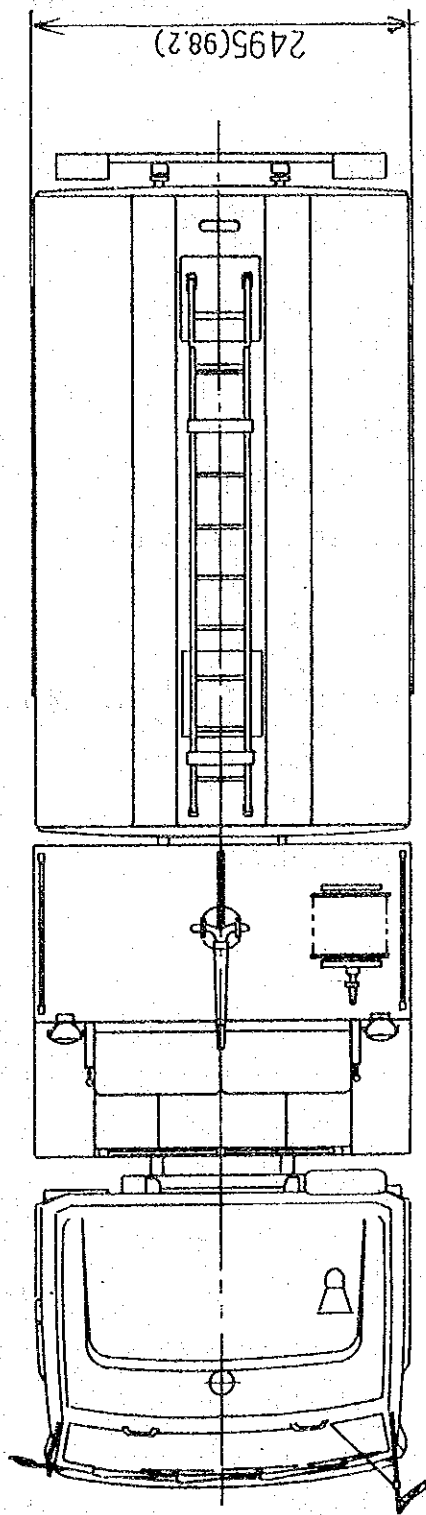
- 1) 水ポンプ : 2段遠心ポンプ  
性能 : 2,800ℓ/分 以上
- 2) 真空ポンプ : 30秒以内に650mmHg
- 3) 吸水口 : 英国ネジ式 100mm 両側に各1ヶ
- 4) 吐水口 : 英国カップリング式 65mm 両側に各1ヶ
- 5) 水タンク : 鉄製 丸型  
容量 : 12,000ℓ  
積水口 : 英国カップリング式 65mm タンク後面に2ヶ
- 6) 放水銃 : ポンプ室上 1基
- 7) ホースリール : ポンプ室上 1基
- 8) ベンチシート : キャブ後部に取り付け 座席定員4名

c. 付属品(アクセサリー)

- 1) 赤色回転灯 ..... 2ヶ
- 2) スピーカー付サイレン ..... 1ヶ
- 3) 照明灯 ..... 2ヶ
- 4) 吸管 100mm×2m ..... 4ヶ
- 5) 吸管ストレナー ..... 1セット
- 6) 吐水ホース 65mm×20m ..... 10ヶ
- 7) 水管鎗(65mm) ..... 2ヶ
- 8) 噴霧ノズル ..... 1ヶ
- 9) ノズル 23mm、26mm ..... 各1ヶ
- 10) 車載用無線機(134-174MHz) ..... 1ヶ
- 11) アルミ製一連梯子 3.1m ..... 1ヶ
- 12) アルミ製三連梯子 9.0m ..... 1ヶ

13)	スペアタイヤ	1ケ
14)	車輪止	2ケ
15)	消防用ヘルメット	6ケ
16)	消防用コート	6ケ
17)	消防用ブーツ	6ケ
18)	消防用手袋	6ケ
19)	二又分岐管(65mm×65mm 2口)	1ケ
20)	媒介(100mm×65mm)	1ケ
21)	安全ベルト	1ケ
22)	ピックアップ・チューブ	1式
23)	その他標準付属品	1式

12,000ℓ水槽付消防車



(3) 4. 000ℓ水槽付消防車及び付属品

a. トラック・シャーシ

- 1) エンジン : 160馬力以上
- 2) ドライブ : 後輪駆動(4×2)
- 3) ハンドル : 右ハンドル(パワーアシスト付)
- 4) キャブ : 鉄製、キャブオーバータイプ  
シングルキャブ 座席定員3名

b. ポンプ及び水タンク

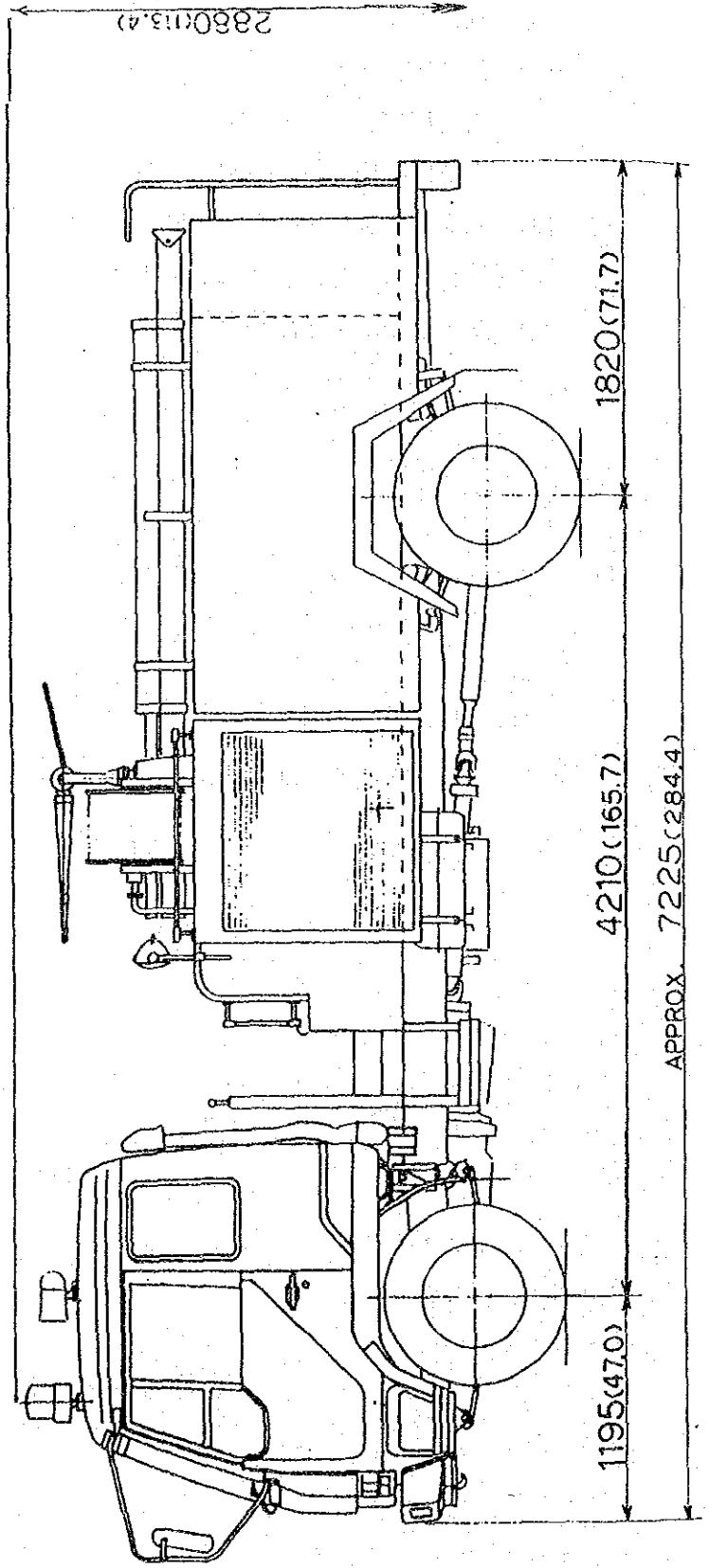
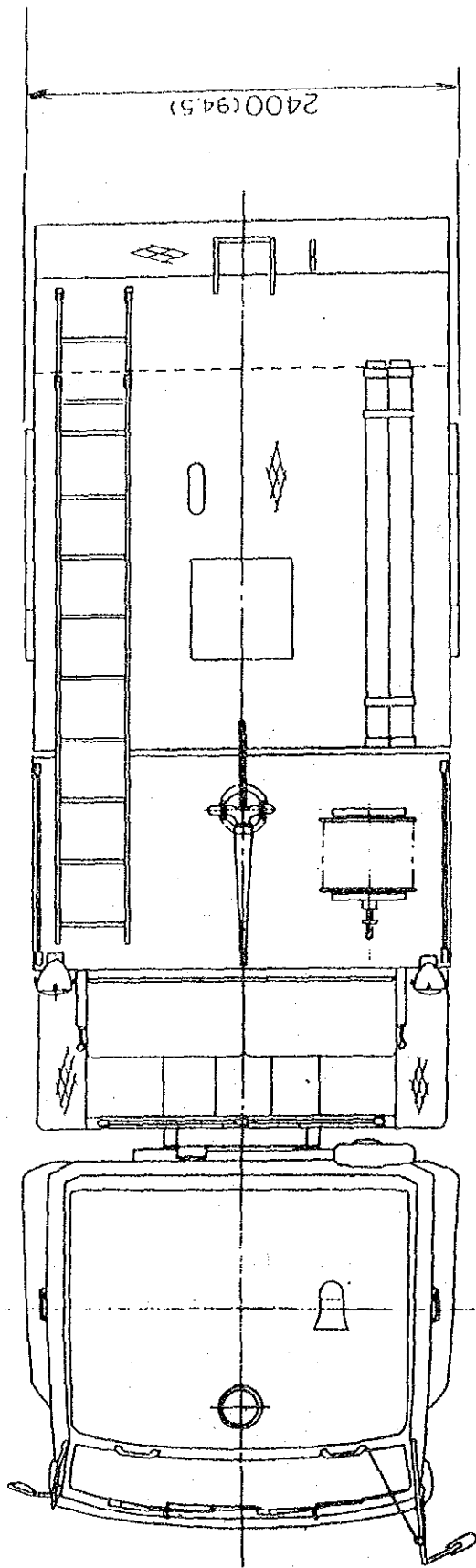
- 1) 水ポンプ : 2段遠心ポンプ  
性能 : 2,800ℓ/分 以上
- 2) 真空ポンプ : 30秒以内に650mmHg
- 3) 吸水口 : 英国ネジ式 100mm 両側に各1ヶ
- 4) 吐水口 : 英国カップリング式 65mm 両側に各1ヶ
- 5) 水タンク : 鉄製 丸型  
容量 : 4,000ℓ  
積水口 : 英国カップリング式 65mm タンク後面に 2ヶ
- 6) 放水銃 : ポンプ室上 1基
- 7) ホースリール : ポンプ室上 1基
- 8) ベンチシート : キャブ後部に取り付け 座席定員4名

c. 付属品(アクセサリ)

- 1) 赤色回転灯 ..... 1ヶ
- 2) スピーカー付サイレン ..... 1ヶ
- 3) 照明灯 ..... 2ヶ
- 4) 吸管 100mm×2m ..... 4ヶ
- 5) 吸管ストレナー ..... 1セット
- 6) 吐水ホース 65mm×20m ..... 10ヶ
- 7) 水管鎗(65mm) ..... 2ヶ
- 8) 噴霧ノズル ..... 1ヶ
- 9) ノズル 23mm、26mm ..... 各1ヶ
- 10) 車載用無線機(134-174MHz) ..... 1ヶ
- 11) アルミ製一連梯子 3.1m ..... 1ヶ
- 12) アルミ製三連梯子 9.0m ..... 1ヶ
- 13) スペアタイヤ ..... 1ヶ

14)	車輪止	2ヶ
15)	消防用ヘルメット	6ヶ
16)	消防用コート	6ヶ
17)	消防用ブーツ	6ヶ
18)	消防用手袋	6ヶ
19)	二又分岐管( 65mm× 65mm 2 口)	1ヶ
20)	媒介 ( 100 mm × 65mm )	1ヶ
21)	その他標準付属品	1式

4. 0 0 0 2 水槽付消防車



(4) 救助工作車及び付属品

a. トラック・シャシー

- 1) エンジン : 160馬力以上
- 2) ドライブ : 全輪駆動(4×4)
- 3) ハンドル : 右ハンドル(パワーアシスト付)
- 4) キャブ : 鉄製、キャブオーバータイプ  
シングルキャブ 座席定員3名

b. 架装

- 1) ウインチ : キャブ全面に取り付け  
性能 : 5,000kg 以上
- 2) 器材収納庫 : アルミシャッタを車体左右に 各3ヶ
- 3) クレーン : 車両後部に取り付け  
性能 : 吊り上げ能力 2,000kg 以上
- 4) ベンチシート : キャブ後部に取り付け 座席定員4名

c. 付属品(アクセサリ)

- 1) 赤色回転灯 ..... 1ヶ
- 2) スピーカー付サイレン ..... 1ヶ
- 3) 車輪止 ..... 2ヶ
- 4) スペアタイヤ ..... 1ヶ

d. 救助器材

- 1) アルミ製一連梯子 3.1 m ..... 1ヶ
- 2) アルミ製三連梯子 8.8 m ..... 1ヶ
- 3) レスキューマット ..... 1ヶ
- 4) 救助帯 ..... 1ヶ
- 5) レスキューロープ 200 m ..... 2ヶ
- 6) カラビナ ..... 20ヶ
- 7) 滑車 ..... 5ヶ
- 8) 可搬式ウインチ 1.6 t ..... 1ヶ
- 9) ワイヤロープ 14 mm × 10 m ..... 2ヶ
- 10) 油圧救助器  
油圧スプレダー(最大展開力 6.1 t) ..... 1ヶ

油圧切断器（最大切断力9.8t）	1ケ
油圧ラムシリンダー	1ケ
エンジン、ポンプ、ホースリール	各1ケ
11) エンジンカッター	1ケ
12) 可搬式ガス熔断器	1ケ
13) チェンソー	1ケ
14) ワイヤカッター(16mm)	1ケ
15) 万能斧	2ケ
16) ハンマー(10lbs型)	1ケ
17) 耐電手袋(20,000V以上)	6ケ
18) 革手袋	6ケ
19) 安全ベルト	6ケ
20) 小型発電機(照明灯・コードリール・三脚)	1式
21) 携帯拡声器	2ケ
22) 工具(ツルハシ、掛矢、角スコップ、剣先スコップ、 金テコ、鳶口、鋸、鎌、ナタ、斧)	1式
23) 防塵マスク	6ケ
24) 緩降機(30m)	1ケ
25) ロープ登降機	1式
26) マット型空気ジャッキ(24t,40t)	1ケ
27) 小型排煙機	1ケ
28) 発動発電機(5KVA)	1ケ
29) 伸縮柱(4.5m)	1ケ
30) 投光器(500W×6灯)	1ケ
31) 車載用無線機(134-174MHZ)	1式
32) 担架	1ケ
33) 救助用ゴムボート	1ケ
34) 消防用ヘルメット	6ケ
35) 消防用コート	6ケ
36) 消防用ブーツ	6ケ
37) 消防用手袋	6ケ



救急工作車

