

# ウランバートル市消火技術及び 消防機材改善計画

## 協力準備調査報告書

平成23年12月  
(2011年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

財団法人 日本消防設備安全センター

産公
CR (1)
11-069

# ウランバートル市消火技術及び 消防機材改善計画

## 協力準備調査報告書

平成23年12月  
(2011年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

財団法人 日本消防設備安全センター

## 序 文

独立行政法人国際協力機構は、モンゴル国のウランバートル市消火技術及び消防機材改善計画にかかる協力準備調査を行うことを決定し、同調査を財団法人日本消防設備安全センターに委託しました。

調査団は、平成22年11月から平成23年12月までモンゴル国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成23年12月

独立行政法人 国際協力機構  
産業開発・公共政策部  
部長 桑島京子

# 要 約

# 要 約

## ① 国の概要

モンゴル国（以下「モ」国という）は、東アジアの内陸国であり、人口は 278 万人（2010 年モンゴル国家統計委員会）、国土面積は 156 万 4,100km<sup>2</sup>（日本の約 4 倍）を有す。西には標高 4,300m のアルタイ山脈と標高 3,500m のハンガイ山脈がそびえ、東には標高 1,000～1,500m の高原が広がり、北部にはシベリアに続く針葉樹林（タイガ）が広がる。残る国土には高山植物とステップの植生が南の標高平均 1,000m のゴビ砂漠まで続いている。国土の 5 分の 4 を草原ステップが占め牧草地に利用されている。気候は全般に寒冷気候であるが、夏の平均気温は 20℃ 以上、冬は平均気温が氷点下になり極寒である。降雨量が少なく乾燥しているため、タイガを除き山岳部は樹木に乏しい。

対象地域の首都ウランバートル（以下「UB」という）市の標高は 1,300m 前後であり、緯度は北海道の稚内とほぼ同じである。気候は、年平均気温が -1.3℃ であるが、寒暖の差が激しく夏は最高気温 30℃ 以上、冬は最低気温が -30℃ 以下となる。年平均降水量は約 280 mm と少なく、河川等の自然水利も乏しいため、水資源には恵まれていない。

「モ」国の経済は、GDP が 42 億米ドル（2009 年、世界銀行）、1 人当りの GNI が 1,790 米ドル（2009 年、世界銀行）、経済成長率は 2009 年度は -1.3% に落ち込んだが 2008 年 8.9%、2010 年 6.1%（IMF）と、近年鉱工業の成長を背景に高い経済成長を遂げている。主要産業は、牧畜業であり、17 万世帯 37 万人がモンゴル全土に点在し、牧畜を営んでいる。輸出主要品目は鉱産物（石炭、銅、希少金属）や縫製品、輸入主要品目は石油製品、機械、自動車等である。貿易収支は赤字の状況が続いている。

## ② 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

UB 市は「モ」国の経済発展に伴い、人口の増加及び都市化が進行している。加えて、毎年のように発生する雪害により家畜を失った遊牧民が全国から流入するようになり、これらの住民は、市より指定された地域にゲルと呼ばれる住居を建て居住し、市民の約 60% はこれらゲル集落地域に居住しているとされている。UB 市の人口は 2010 年現在、未登録の住民を入れると 127 万人とされ、市内には「モ」国民の約半数近くが居住しているといわれている。

UB 市の都市化とゲル住宅の増加に伴い火災件数及び火災による被害が増加しており、下表に示すように 2004 年以降の火災の発生件数は 2000 年のほぼ 2 倍～2 倍以上で推移している。

## UB 市における火災の被害

	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
火災件数	571	1,100	1,879	2,151	2,428	2,281	2,645	2,337	2,165
負傷者	-	-	49	21	53	42	34	24	41
死者	10	10	41	57	75	67	83	52	55
損害額（百万 MNT）	188	407	1,500	1,600	2,100	9,600	3,100	4,100	3,800
人口（万人）	58	77	89	93	97	99	103	107	111

「モ」国政府は、人口の増加及び都市化の進行に伴い増加する火災に対応すべく消防体制の強化に努めているが、乏しい財政事情により、老朽化する消防車両の更新が出来ない状況にある。わが国による無償資金協力事業により 2003 年に UB 市に配備された 17 台の消防車両を除くと大半が旧ソ連製の製造後 20 年以上経過した車両で、交換部品もないため整備もままならず、故障が頻発し、消防活動に大きな制約をきたしている。はしご車については 1 台しかないため、稼働率が非常に高くなっており、増加する高層建物の火災への対応が困難になっている。

かかる背景から、「モ」国政府は、首都 UB 市を対象に、消防署の新設、消防・救助の車両の更新、機材維持管理体制の改善等を行い、2012 年までに信頼性のある消防体制を確立することを目指す「ウランバートル市消火技術及び消防機材改善計画」を設定し、我が国の無償資金協力を要請した。本プロジェクトは、首都 UB 市内の 13 消防署において必要な消防車両及び消防機材を配備することにより、UB 市の消防力を向上し、住民の生命・身体・財産を火災等の災害から守り、地域の安全・安心を確保することを目標としている。

### ③ 調査結果の概要とプロジェクトの内容

平成 22 年 11 月 26 日から 12 月 17 日まで調査団は「モ」国にて現地調査を実施した。調査団は、国家非常事態庁（National Emergency Management Agency、以下「NEMA」という）を始めとする「モ」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 13 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内容・規模を検討し、概算事業費の積算等を行い、平成 23 年 8 月 13 日から 8 月 19 日までに行った現地での NEMA との協力準備調査報告書（案）の説明・協議を経て、最終的に協力準備調査報告書を取りまとめた。

NEMA からの要望は、UB 市内 13 消防署への水槽付消防車、水槽車、照明救助車、はしご車、化学車、排煙車及び空気呼吸器用車両計 22 台と消防機材の配備であったが、排煙車及び空気呼吸器用車両各 1 台については適切な機材の積載で代用可能なため対象外とした。また、NEMA より新設の消防署への水槽付消防車、水槽車各 1 台の追加配備の要望があり、これを対象に入れることにより、最終的には当初の「モ」国要請通りの合計 22 台となった。

機材の配備計画の策定にあたっては、各消防署管内の面積、人口、道路狭隘、火災件数、水利状況、中高層建物、危険物施設、道路の勾配等の地域特性を考慮し、NEMA の運用体制に基づき、消防車両の配備の必要性及び具体的な配備台数と車種を決定した。

加えて、NEMAからの要望もあり、計画機材の効率的・効果的な活用を定着させるため、水槽付消防車の運用技術と消火技術及びはしご車の運用技術についてのソフトコンポーネントの実施を計画した。

以下に配備計画と各車両の用途及び主な積載機材を示す。

### 機 材 配 備 計 画

対象 消防署	配備車両					計
	水槽付消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明救助車	
No.10			1		1	2
No.18	1	1		1		3
No.26				1		1
No.11	1	1				2
No.29	1	1				2
No.63					1	1
No.28		1				1
No.34					1	1
No.14						0
No.30	1	1				2
No.65	1	1				2
No.64	1					1
No.80	1	1				2
No.35	1	1				2
合計	8	8	1	2	3	22

### 消防車両リスト及び用途

車 両	用 途	主な積載機材	数量
3,500 L 水槽付消防車 (4×4)	3,500L 水槽及び効率的な消火のための薬液槽を搭載しており、火災現場に先行して水利中継を受けるまで、単独で活動可能である。丘陵地や急峻な坂道を走行するのに適している。	吸管、消火用ホース、放水ノズル、分岐金具、媒介金具、ホースバッグ、可搬式放水銃、簡易油圧器具、エンジンカッター、ロッドカッター、電線カッター、三連はしご、単はしご、消防服、投光器セット、空気呼吸器、携帯無線機他	8 台
8,000 L 水槽車 (6×4)	8,000L 水槽を搭載し、上記水槽付消防車に後方より中継送水を行うとともに、消火のための放水機能も有する。	吸管、消火用ホース、放水ノズル、分岐金具、媒介金具、単はしご、消防服、空気呼吸器、携帯無線機他	8 台
化学車	9,000L 水槽及び 1,000L 薬液槽を搭載し、石油精製設備、化学工場、危険物施設等の消火活動を行う。	吸管、消火用ホース、放水ノズル、分岐金具、媒介金具、ホースバッグ、簡易油圧器具、エンジンカッター、ロッドカッター、電線カッター、三連はしご、単はしご、消防服、投光器セット、空気呼吸器、携帯無線機他	1 台
はしご車	最大作業高さ 30m 以上のバスケットを有し、10 階以下の中高層建物での消防活動を行う。	消火用ホース、放水銃、救助ロープ、単はしご、消防服、空気呼吸器、可搬ポンプ、ジャッキ敷板、携帯無線機他	2 台
照明救助車	夜間、停電時等の火災現場や大規模建物等での消防活動支援のために照明の提供、火災現場での救助活動に必要な機材及び人員を提供する。	簡易油圧器具、ロッドカッター、電線カッター、投光器セット、3 連はしご、単はしご、バスケットストレッチャー、救助ロープ、消防服、空気呼吸器、可搬ポンプ、携帯無線機他	3 台

#### ④ プロジェクトの工期、概算事業費

本プロジェクトをわが国の無償資金協力で実施する場合、概算事業費は約 10.31 億円（日本側 8.43 億円、モンゴル側 1.88 億円）と見積もられる。本プロジェクトの工期は、実施設計、機材調達及びソフトコンポーネントの期間を含め約 22 ヶ月である。

本プロジェクトをわが国の無償資金協力で実施する場合、「モ」国側概算事業費は約 1.88 億円と見積もられる（日本側事業費については、施工・調達業者契約まで未公表）。本プロジェクトの工期は、実施設計、機材調達及びソフトコンポーネントの期間を含め約 22 ヶ月である。

#### ⑤ プロジェクトの評価

5-1. 本プロジェクトは、以下の理由から我が国の無償資金協力による対象事業の実施が妥当であると判断される。

- (1) プロジェクトの目的は「モ」国民の約半数が居住する首都 UB 市民 115 万人の生命及び財産を火災等の災害から守る手段を提供することである。火災発生件数が増加しているにもかかわらず、消防車両の老朽化により対応が困難になっていることから、市民生活の安全のために緊急度が高く、かつ「モ」国の上位計画に合致したプロジェクトである。
- (2) UB 市民の 60%が居住しているゲル地区には燃えやすく延焼しやすいゲル住宅が多数あるにも関わらず、消火栓等消防水利が不備かつ道路が狭隘で急峻なため消防活動が困難である。現状では 13 署中 6 署の消防車両が老朽化のため、火災現場への迅速な到着及び消火活動が不可なことから、狭隘で急峻な道路の走行が可能で迅速な消防活動が実施できる消防車両の配備はゲル地区住民の多数を占める貧困層を火災等の災害から守るために必要である。

5-2. プロジェクトの実施により期待される効果は以下の通りである。

- (1) 新規調達消防車両により、エンジントラブルが無くなりエンジン始動時間が短縮されること、また、新規に調達するはしご車の性能が向上することによる定量的な効果を下表に示す。

プロジェクト実施による定量的な効果

項目	現状	事業実施後	効果
出動準備時間	2～8分	1分	1～7分短縮
1分以内に出動可能な水槽付消防車数（台）	7台/15台（47%）	15台/15台（100%）	
はしご車の放水準備に要する時間の短縮	既存はしご車 3分	新規調達はしご車 2分以下	1分短縮

- (2) ゲル地区を管轄する消防署に急峻・狭隘・悪路に対し走行性の良い水槽付消防車を配備することにより、UB 市民の半数以上が居住するゲル地区に対する消防体制が確保される。旧ソ連製車両の配備されていた 7 署への新規配備により、15 のゲル地区 2 万 3 千世帯、11 万人の住民が迅速な消防活動の恩恵を受けることが可能となる。
- (3) UB 市の消防力が改善されることによって、UB 住民の生活の安心・安全が向上する。



# 目 次

序文  
要約  
目次  
位置図／写真  
図表リスト／略語集

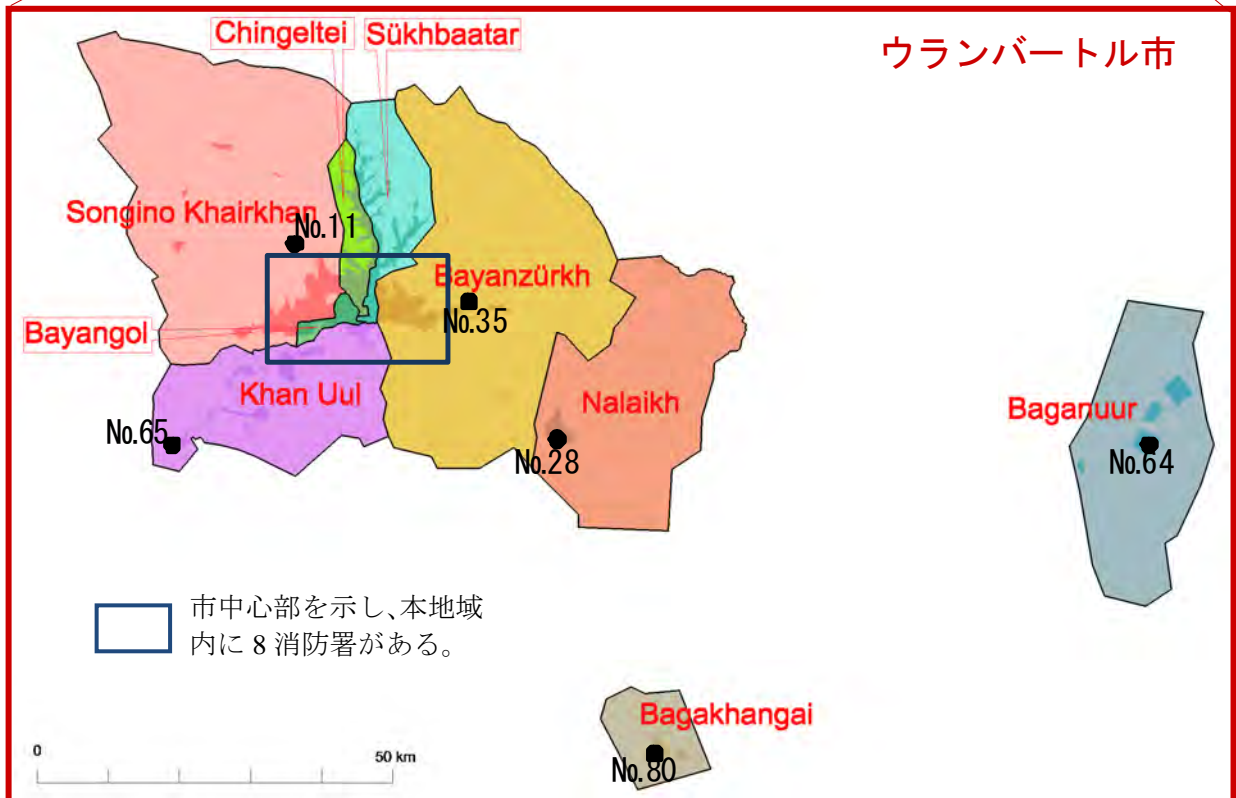
	<u>ページ</u>
第1章 プロジェクトの背景・経緯	
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1 現状と課題.....	1-1
1-1-2 開発計画.....	1-3
1-1-3 社会経済状況.....	1-3
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	1-4
1-3 我が国の援助動向.....	1-4
1-4 他ドナーの援助動向.....	1-5
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	
2-1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1 組織・人員.....	2-1
2-1-2 財政・予算.....	2-3
2-1-3 技術水準.....	2-5
2-1-4 既存施設・機材.....	2-5
2-2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況.....	2-8
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	2-8
2-2-2 自然条件.....	2-9
2-2-3 環境社会配慮.....	2-9
2-3 その他.....	2-9
第3章 プロジェクトの内容	
3-1 プロジェクトの概要.....	3-1
3-1-1 上位目標とプロジェクトの目標.....	3-1
3-1-2 プロジェクトの概要.....	3-1
3-2 協力対象事業の概略設計.....	3-2
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.....	3-3
3-2-1-3 社会・経済条件に対する方針.....	3-4
3-2-1-4 調達事情に対する方針.....	3-4

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.....	3-5
3-2-1-6	機材等のグレードの設定に係る方針.....	3-6
3-2-1-7	調達方法、工期に係る方針.....	3-6
3-2-2	基本計画.....	3-6
3-2-2-1	消防車両の配備計画.....	3-7
3-2-2-2	全体計画.....	3-16
3-2-2-3	機材計画.....	3-17
3-2-3	基本設計図.....	3-23
3-2-4	調達計画.....	3-24
3-2-4-1	調達方針.....	3-24
3-2-4-2	調達上の留意事項.....	3-25
3-2-4-3	調達・据付区分.....	3-26
3-2-4-4	調達監理計画.....	3-26
3-2-4-5	資機材等調達計画.....	3-27
3-2-4-6	初期操作指導・運用指導等計画.....	3-28
3-2-4-7	ソフトコンポーネント計画.....	3-28
3-2-4-8	実施工程.....	3-30
3-3	相手国側負担事業の概要.....	3-31
3-3-1	相手国側負担の手続き事項.....	3-31
3-3-2	相手国側の負担事業.....	3-31
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-33
3-5	プロジェクトの概算事業費.....	3-34
3-5-1	協力対象事業の概算事業費.....	3-34
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-34
第4章 プロジェクトの評価		
4-1	事業実施のための前提条件.....	4-1
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項.....	4-1
4-3	外部条件.....	4-2
4-4	プロジェクトの評価.....	4-2
4-4-1	妥当性.....	4-2
4-4-2	有効性.....	4-2

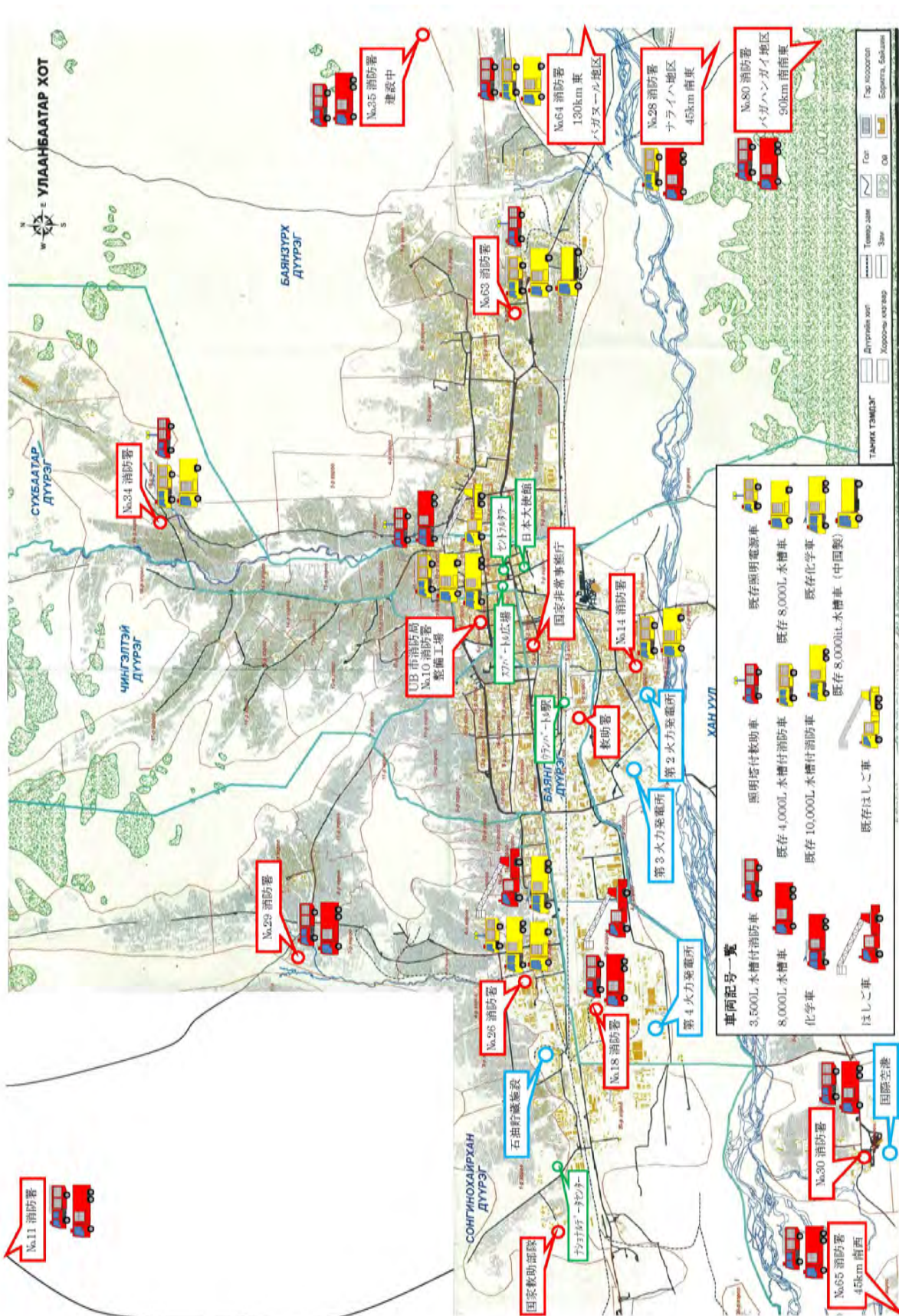
[資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者(面会者)リスト
4. 討議議事録(M/D)
  - 4-1 協力準備調査
  - 4-2 概要説明

5. ソフトコンポーネント計画書
6. 参考資料
7. その他の資料・情報



調査対象地域サイト位置図



調査機材納入サイト



ウランバートル（UB）市内の中高層建物と丘陵地帯に広がるゲル住宅地域。



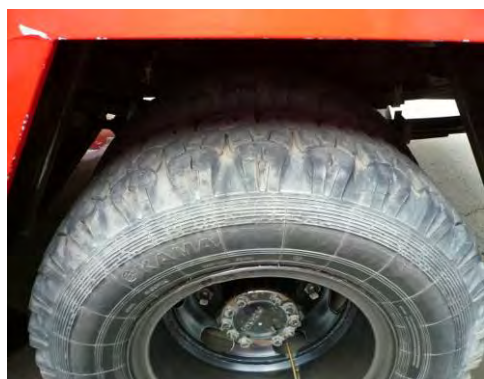
零下 30°C にもなる冬の UB 市内。建築中の建物が多く工事用クレーンが至る所に見られる。



UB 市内のゲル地区で狭隘で急峻な雪道を行く 4,000L 水槽付消防車。



UB 市消防局の第 10 消防署に配備されている 2003 年供与車両。左から、はしご車、4,000L 水槽付消防車、8,000L 水槽車。



4,000L 水槽付消防車のタイヤは、雪上や悪路でのスリップ防止用に交換されていた。



消防車のタンク水が凍結しないよう、冬季の車庫は温水で概ね 15°C に暖房されている。



第18消防署配備のソ連製2,100L水槽付消防車。



ソ連製消防車は交換部品が無く、老朽化のためエンジン不良の車両が多い。



セルモーターが故障し、クランクシャフトを手で廻して、エンジンを始動させる。



消火ポンプ装置周囲は、凍結防止のため布類を巻きつけている。



2階屋根裏から出火した火災に対し、ソ連製の消防車では水が足らず、日本製車両が応援出動した火災現場。



モンゴル消防隊による消防活動訓練。訓練塔からはしご車で救出。

## 図リスト

	<u>ページ</u>
図 2-1.1 非常事態庁（NEMA）組織図 .....	2-1
図 2-1.2 首都非常事態局組織図 .....	2-2
図 3-2.1 基本計画策定プロセス .....	3-7
図 3-2.2 UB 市の消防署の配置及び既存配備車両一覧 .....	3-11
図 3-2.3 はしご車の配備の検討 .....	3-13
図 3-2.4 化学車・照明救助車の配備の検討 .....	3-14
図 3-2.5 3,500 L 水槽付消防車 概観図 .....	3-23
図 3-2.6 水槽車 概観図 .....	3-23
図 3-2.7 化学車 概観図 .....	3-23
図 3-2.8 はしご車 概観図 .....	3-24
図 3-2.9 照明救助車 概観図 .....	3-24
図 3-2.10 実施体制 .....	3-25
図 3-2.11 事業実施工程 .....	3-30



## 表リスト

	ページ
表 1-1.1 UB 市における火災の被害.....	1-1
表 1-1.2 高層建物の現況.....	1-2
表 1-1.3 UB 市の消防署の概況.....	1-3
表 1-1.4 「モ」国の一人当たりGNI と経済成長率.....	1-4
表 1-3.1 我が国の援助.....	1-5
表 2-1.1 消防署の要員.....	2-2
表 2-1.2 各組織の予算.....	2-3
表 2-1.3 NEMA 予算.....	2-3
表 2-1.4 首都非常事態局予算.....	2-4
表 2-1.5 教育訓練実施状況.....	2-5
表 2-1.6 UB 市内の消防車両の状況.....	2-6
表 2-2.1 トラックメーカーの代理店.....	2-9
表 2-2.2 UB 市の気候.....	2-10
表 3-2.1 消防署等級別必要車両一覧.....	3-8
表 3-2.2 車両別必要隊員数.....	3-9
表 3-2.3 「モ」国策定消防車両配備計画.....	3-10
表 3-2.4 UB 市内消防署の管内概要.....	3-12
表 3-2.5 UB 市内消防車両配備計画.....	3-15
表 3-2.6 基本計画.....	3-17
表 3-2.7 主要機材の概要 (1).....	3-21
表 3-2.7 主要機材の概要 (2).....	3-22
表 3-2.9 負担事項区分.....	3-26
表 3-2.10 資機材調達先の一覧.....	3-28
表 3-3.1 消防車両の配備に伴う車庫の改造要否.....	3-32
表 3-4.1 必要となる要員数.....	3-33
表 3-5.1 日本側負担経費.....	3-34
表 3-5.2 「モ」国側負担経費.....	3-34
表 3-5.3 負担経費の積算条件.....	3-34
表 4-4.1 プロジェクトの成果指標.....	4-3

## 写真リスト

	ページ
写真 2-1.1 エンジン始動のためのハンドル.....	2-7

## 略 語 集

略語	英 語 名	和 訳 名 称
E/N	Exchange of Notes	交換公文
EUR	Euro	ユーロ
FM	Frequency Modulation	周波数変調、エフエム
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
GOST	英語標記 <u>GO</u> sudarstvennyy <u>ST</u> andard に基づく	ロシアを含む独立国家共同体で使用されている標準規格
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JIS	Japanese Industrial Standard	日本工業規格
MNT	Tugrik	トゥグルグ (モンゴルの通貨)
NEMA	National Emergency Management Agency	非常事態庁
NSO	National Statistical Office	モンゴル国家統計委員会
USD	US Dollar	米ドル
VHF	Very High Frequency	超短波

## 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

モンゴル国（以下「モ」国という）は、人口 278 万人（2010 年モンゴル国家統計委員会（以下「NSO」という））、国土面積 156 万 4,100km<sup>2</sup>（日本の約 4 倍）を有す。対象地域のウランバートル（以下「UB」という）市は、「モ」国の首都であり、人口は 115 万人（2010 年 NSO）、面積は 4,700 km<sup>2</sup>を有す。

「モ」国は遊牧を中心とした牧畜を主な産業とする国家であるが、1991 年のソ連崩壊によりコメコン体制が崩れ国民所得が落ち込んだ。しかしながら、社会主義経済から市場経済への移行が成功裏に進み、近年の鉱山資源開発の寄与もあって経済発展が進んでいる。

「モ」国の経済の発展に伴い、UB 市では人口の増加及び都市化が進行し、都心部を中心に高層建物の増加が著しい。

毎年のように発生する雪害により家畜を失った遊牧民及び現金収入を求める国民など、毎年 3 万 5 千人が職を求めて地方から UB 市内に流入している。これらの住民は市街地周辺部に政府より土地を供与されているが、多くは住宅を購入する資金を有さない低所得者であるため、ゲルと呼ばれるテント様の住居を設けている。市より指定された地域に建てるものもいるが、無届で空き地にゲルを建て居住する住民も多数いる。これらゲルが建てられている地区（以下「ゲル地区」という）には UB 市民の約 60%が居住しているとされている。そこに含まれる未登録とみられる住民を入れると、UB 市の人口は 2010 年現在、「モ」国民の約半数近くとなる 127 万人と推定されている。

このような状況の中で、UB 市では、ゲル住宅火災を含む火災件数及び火災による被害が増加している。火災の発生件数は表 1-1.1 に示すように 2004 年以降は 2,100 件以上と、2000 年の 2 倍近い件数で近年まで推移している。人口 1 万人当たりの火災件数も 2003 年頃から高水準で推移しており、2009 年度の 19.5 件は人口が同程度の広島市（人口 117 万人、475 件、2009 年）の 4.1 件と比較しても 4 倍以上と極めて高い。

表 1-1.1 UB 市における火災の被害

項目 \ 年	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
火災件数	571	1,100	1,879	2,151	2,428	2,281	2,645	2,337	2,165
火災件数/1 万人	9.8	14.3	21.1	23.1	25.0	23.0	25.7	21.8	19.5
負傷者	-	-	49	21	53	42	34	24	41
死者	10	10	41	57	75	67	83	52	55
損害額（百万 MNT）	188	407	1,500	1,600	2,100	9,600	3,100	4,100	3,800
人口（万人）	58	77	89	93	97	99	103	107	111

(NSO 及び非常事態庁資料)

また、高層建物火災も増加しており、はしご車の稼働率も高くなっている。表 1-1.2 に示すように、市の中心部のバヤンズレフ区、バヤンゴル区に多くの 6～9 階建ての建物（アパート）が存在する。現状、第 10 消防署にあるはしご車 1 台が高層建物火災に対応しているが、日常的な渋滞により、大型のはしご車の迅速な走行は困難なため、火災現場への到着に長時間を要している。特に、バヤンゴル地区は第 10 消防署から 4km 以上離れており、渋滞時には平均走行速度 20km/時以下となり、火災現場到着に 10 分以上を要することもあるため高層建物火災への対応が困難になっている。加えて、同時に 2 か所で火災が発生することもあるなど、はしご車 1 台では支障をきたしている。

表 1-1.2 高層建物の現況

地区	バヤンズレフ	チンゲルティ	スフバートル	ハンオール	ソングノハイ ルハン	バヤンゴル	合計
担当署	10・63	10	34	14	26	26・18	
6～9 階	139	41	19	30	30	151	410
10 階～	50	23	28	26	28	53	208
合計	189	64	47	56	58	204	618

(非常事態庁資料)

火災に対応すべき消防車両は、現有する車両 47 台のうち 17 台が日本製（2001 年度無償資金協力事業で調達）で、残りの大半を 1990 年以前に製造された旧ソ連製の車両が占めている（UB 市における消防車両配備状況については表 2-1.6 を参照）。これらは老朽化が進み、かつ部品の供給が途絶えたため整備もままならず、エンジントラブルのため出動までに 2～8 分要し、加えて出動途上での故障や消防活動中のエンジン駆動消防ポンプの故障等の問題があるため、火災及びその他の災害への迅速な対応が困難になっている。

「モ」国政府はこのような状況を鑑み、国家消防庁、国民保護庁及び防災資機材管理庁を統合し、火災を含むあらゆる災害に総合的に対応することを目的として、2004 年 1 月、非常事態庁（National Emergency Management Agency 以下「NEMA」という）を設置した。「モ」国においては、NEMA が消防行政を所管するとともに、UB 市内をはじめとする全国の各都市の消防署及び救助組織、並びに防災組織を統括し、火災のみならず自然災害等のあらゆる災害から国民の生命、身体、財産を守り、被災者の支援を行うことを目的として活動している。

UB 市には全国民の半数近くが居住していることもあり、市内の消防力の整備はきわめて重要である。NEMA の計画では、市域には 3km 圏内に 1 署、UB 市全体では 22 署の消防署が必要としている。この一環として、第 29 消防署の移設（2009 年完成）、第 35 消防署の新設（2012 年完成予定）を行っている。表 1-1.3 に UB 市内にある 13 消防署の概況を示す。

表 1-1.3 UB 市の消防署の概況

消防署名	管轄人口 (人)	管轄面積 (km <sup>2</sup> )	消防職員 (人)	消防車両 (台)
10	137,000	8.900	93	7
18	179,278	2.900	45	3
26	211,000	84.070	49	5
11	38,000	6.050	42	4
29	62,800	30.200	45	2
63	255,000	124.400	50	5
28	31,000	68.700	56	4
34	112,533	21.800	49	3
14	56,000	33.800	41	3
30	16,000	9.680	50	3
65	8,500	4.840	23	2
64	25,750	62.200	53	4
80	3,700	14.000	31	2
合計	1,136,561	471.540	627	47

(NEMA 資料)

## 1-1-2 開発計画

「モ」国政府は、2008 年、以下の 5 項目を目標とする政府行動計画 (Action Plan of the Government 2008~2012) を制定した。

1. 国民及び社会に向けて適正な政策を講じる事で、国民の生活水準の向上を図る。
2. 産業化政策を講じる事で経済成長及び経済安定化を図る。
3. 自然環境の適正なバランス保持を図る。
4. 法的国家を整備し、行政のあり方のより明確化及びオープン化を図る。
5. 国の安全保障及び外交政策の強化を図る。

NEMA は上記の第 5 項「国の安全保障」に基づく政策目標「防災・救助・災害時の緊急体制を整備し、災害発生の可能性を低減し防災能力の向上を図り、最新の技術や資機材の充足に向けての計画を段階的に実行する」の一環として、「ウランバートル市消火技術及び消防機材改善計画」(以下「本プロジェクト」という)を設定し、消防署の新設、消防・救助の車両の更新、機材維持管理体制の改善により 2012 年までに信頼性のある消防体制を確立することを目指している。また、「モ」国の首都であり、人口の約半数が居住する UB 市の消防力の改善を図る本プロジェクトは、上記政策目標の中でも大きな位置を占めている。

## 1-1-3 社会経済状況

「モ」国の経済指標としては、GDP が 4,261 百万 USD (2009 年世界銀行)、1 人当りの GNI が 1,790 USD (2009 年世界銀行) を示している。GDP 内訳は、牧畜を主体とする第 1 次産業が 21%、第 2 次産業は 33%、第 3 次産業 24%、その他 (通信、輸送等) 22% (2008 年

NSO) となっており、主要産業は、銅、モリブデンを主体とする鉱業（18%）及び牧畜（19%）である。

「モ」国の経済成長率は下表に示すように、リーマンショックにより景気の落ち込んだ 2009 年の -1.27%（IMF）を除き、6%以上の高水準にある。

表 1-1.4 「モ」国の一人当たり GNI と経済成長率

	2006	2007	2008	2009	2010
一人当たり GNI (USD/人)	1,110	1,390	1,790	1,790	1,890
経済成長率 (%)	8.6	10.2	8.9	-1.27	6.1

(GNI: 世界銀行、経済成長率: IMF)

「モ」国には多くの鉱物資源が埋蔵されているため、今後の開発による経済発展が期待されるところであるが、乏しい国内の資本事情から海外からの投資に頼らざるを得ず、順調な経済発展が約束されているわけではない。発掘された鉱物資源を加工する産業の整備も必要である。また、内陸国であり、輸送ルート及び輸送能力に限界があることから、鉱物資源の開発には輸送能力増強が必要となる。さらに、少ない人口のため国内需要は限定され、輸出に需要を求めざるを得ず、国際情勢の影響を受けやすい。以上のように、「モ」国における鉱工業発展のためには、解決すべき課題が多くあり、海外から多大の投資が順調に得られるかどうかは鍵となる。消防力の整備は、「モ」国住民のみならず、かかる状況を背景とし、今後増加すると見込まれる外国人の安全を確保するためにも重要でもある。

他方、UB 市の近年の人口増加に対し、上下水道や道路等の整備が追いつかず、未整備な地区のゲルに居住する住民の居住環境整備及び石炭の使用規制が課題となっている。ゲル住民は炊事及び暖房を石炭に依存していることもあって、火の不始末による火災が多発しているが、消火栓等の水利が無いうえ、道路の整備が悪く狭隘で急峻なゲル地区では消防活動に困難が生じている。このようなゲル地区は市の東部、北部及び南西部に広がるとともに、殆ど全ての消防署管轄内に存在しており、その火災に対応できる消防車両の配備が望まれる。

また、UB 市は、ゲル地区において暖房のために使用される石炭によって深刻な大気汚染にも見舞われており、この解決策として、市街地の再開発・高層アパート建設を行い、住民の移住を促進する政策が進められている。この結果として、都心部で増加が危惧される高層建物火災に対応できる消防体制の確立も、喫緊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

2001 年度無償資金協力事業により、UB 市に 17 台の消防車両が配備され、消防力は整備された。しかしながら、その後 UB 市の人口増加、特にゲル集落の増加により、表 1-1.1 に示すように火災件数とその被害が増加しており、また現有する 47 台の消防車両のうち、前記 17 台を除く車両は老朽化が進み、火災出動の 70%以上を 17 台の消防車両で対応せざるを得ない状況にあるため、老朽車両の更新による消防力の強化が必要となってきている。加えて、はしご車が 1 台しかないため、出動範囲が広く、稼働率が非常に高くなっていること、また火災現場への到着に長時間要するためはしご車の増強による高層建物火災への対応が必要となっている。

「モ」国政府はこのような状況を鑑み、UB市の消防体制整備に努めているものの、消防車両の更新に必要な予算の確保は困難な状況にある。かかる状況を背景として、今般「モ」国政府は我が国政府に対し、UB市内の消防車両の更新により、「モ」国の消防力を向上し、ひいては住民の生命・身体・財産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的として、本プロジェクトに係る要請を行ったものである。

### 1-3 我が国の援助動向

「モ」国の消防セクターにおける援助としては、以下に示す無償資金協力及び研修員受入がある。その概要をそれぞれ表 1-3.1 に示す。

表 1-3.1 我が国の援助

年度	協力分野	案件名／内容	概要
2001年	無償資金協力	モンゴル国消防機材及び維持修繕作業施設改善計画	機材調達： 10,000L 水槽付消防車 2 台、4,000L 水槽付消防車(2WD) 2 台、4,000L 水槽付消防車(4WD) 4 台、8,000L タンク車 6 台、化学車 1 台、はしご車 (35m) 1 台、照明電源車 1 台 (計 17 台の消防車両) 及び防火服、消防機材並びにメンテナンス機材等 消防機材の管理及び運用技術の指導 (ソフトコンポーネント)
2002年	研修員受入れ	コース名： 消防行政管理者 人数：1名	集団研修
2003年	研修員受入れ	コース名： 消防機材の運営管理 人数：2名	国別研修 (消防機材及び維持修繕作業施設改善計画のカウンターパート研修)
2010年	研修員受入れ	コース名： 火災予防技術 人数：1名	JICA 集団研修

### 1-4 他ドナーの援助動向

我が国による 2001 年度無償資金協力事業により消防車両が配備された 2003 年以降、他の国または他ドナーによる援助は実施されていない。



## 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である NEMA の組織図を図 2-1.1 に示す。NEMA は、首都及び各県において火災のみならず自然災害等のあらゆる災害から国民の生命、身体、財産を守り、被災者の支援を行う消防及び救助組織、並びに防災組織を有する非常事態局を統括し、また「モ」国全土の消防業務を統括する国家消防局を持つ。また本プロジェクトの実施にあたり、国家消防局長をリーダーに、予防部長、消防部長を主メンバーとするプロジェクトチームを編成し、このチームが中心となってプロジェクトの運営管理を遂行する体制となっている。対象サイトである UB 市には、「図 2-1.2 首都非常事態局組織図」に示すように、首都非常事態局が設置され市内に 13 消防署が置かれている。UB 市の各消防署の人員は、署長 1 名、通信勤務員 4 名及び消防隊員等で構成されている。さらに消防隊員は、学士及び修士課程の修了、資格の取得状況に応じて、消防隊長、上級機関員、普通機関員、活動隊員などに役割分担されており、全職員数は 627 名となっている（表 2-1.1 参照）。

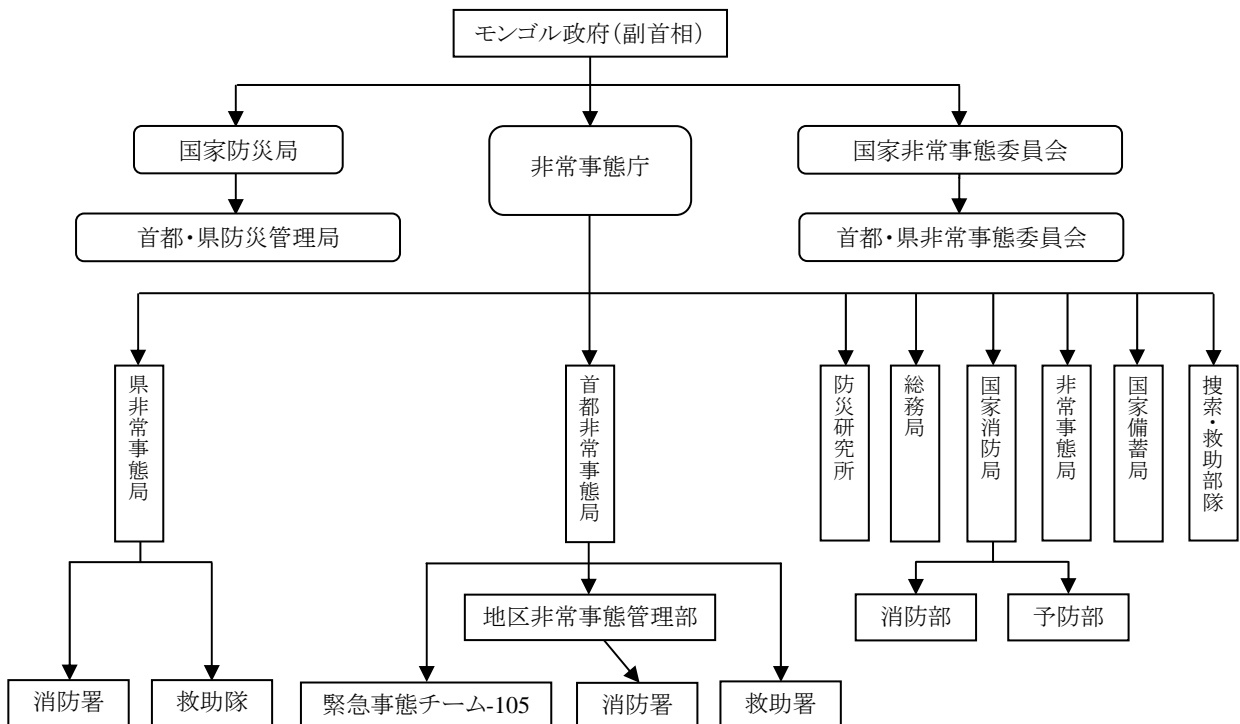


図 2-1.1 非常事態庁（NEMA）組織図

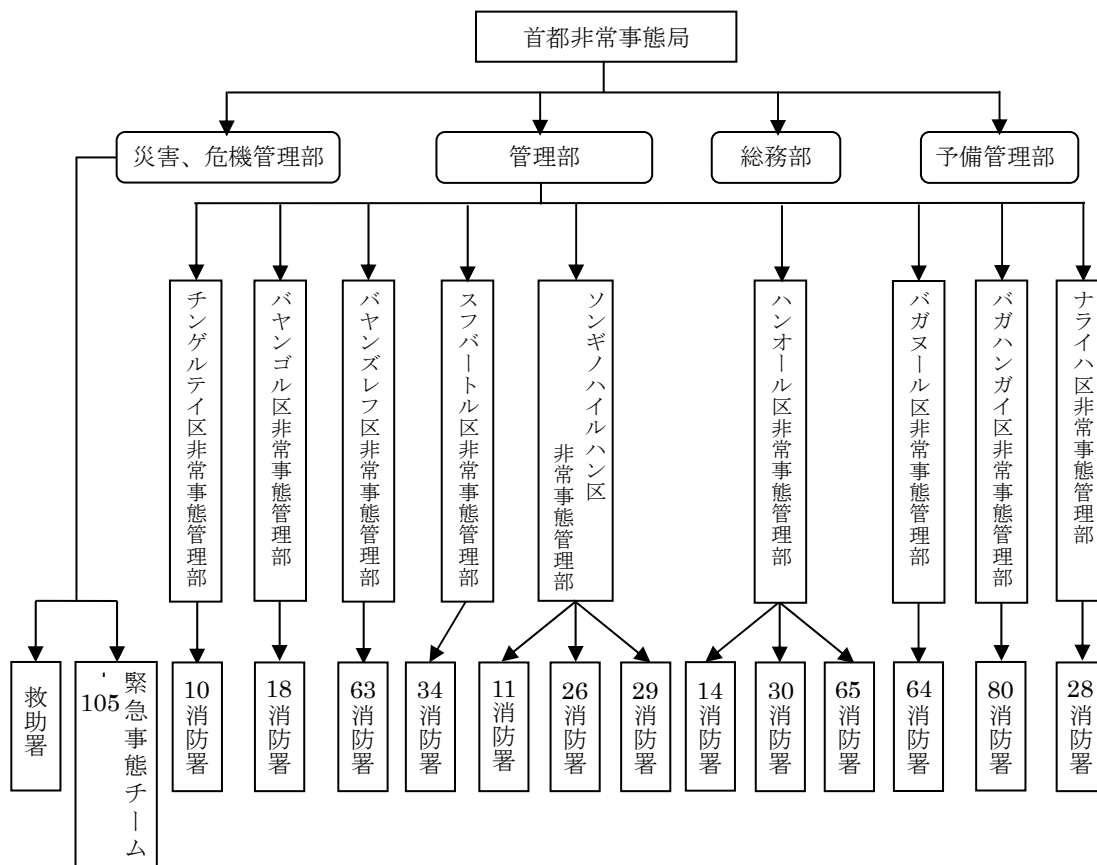


図 2-1.2 首都非常事態局組織図

表 2-1.1 消防署の要員

消防署名	幹部 (署長、副署長)	その他 幹部 (隊長)	消防隊員 及び通信員	技師 (メン テナンスエ ンジニア)	計
10	2	9	79	3	93
18	1	8	36		45
26	2	8	39		49
11	1	2	39		42
29	1	3	41		45
63	1	10	38	1	50
28	1	8	47		56
34	1	9	39		49
14	1	9	31		41
30	1	3	46		50
65	1	2	20		23
64	1	7	45		53
80	1	6	24		31
合計	15	84	524	4	627

NEMA の主な業務は次のとおりである

- 災害時の住民の生命及び身体の保護及び救助

- インフラの復興
- 火災予防及び消火活動の実施
- 災害防止、災害被害の減少及び災害危険の除去ならびにその実施のための計画の作成
- 災害時における、罹災者の支援のための食料、医薬品及びその他の資財の備蓄とその配布
- 災害時における住民の保護を主な目的とした住民の訓練の計画
- 防災の法的環境、計画、政策の整備

## 2-1-2 財政・予算

消防関係予算は、NEMA 及び首都非常事態局が管理している。表 2-1.2 に 2006 年以降の各予算を示す。NEMA 及び首都非常事態局予算は政府予算の増加に伴い増加傾向にあり、今後も同様の傾向が見込まれる。

表 2-1.2 各組織の予算

(単位:USD)

組織 \ 年	2006	2007	2008	2009	2010
政府	729,050,129	1,112,102,747	1,897,158,011	1,542,175,104	1,679,462,768
NEMA	1,846,353	2,155,434	4,672,966	2,514,109	2,753,509
首都非常事態局	5,142,740	2,311,351	3,403,662	3,128,227	3,329,729

会計年度 1～12 月

NEMA 及び首都非常事態局の予算の内訳は表 2-1.3 及び表 2-1.4 に示すとおりである。

表 2-1.3 NEMA 予算

(USD)

項目 \ 年	2006	2007	2008	2009	2010
人件費	377,456.00	702,016.00	842,263.50	537,773.30	617,989.00
光熱水費	28,560.20	68,009.90	47,566.50	37,012.00	35,696.20
車両	購入費	0.00	829,184.50	110,453.60	325,147.00
	整備費	480,686.00	0.00	128,755.30	32,710.10
資機材	購入費	0.00	643,461.90	76,601.90	55,620.90
	整備費	0.00	0.00	0.00	0.00
燃料費	39,425.50	80,726.80	39,364.40	30,080.30	61,448.60
消防活動費	35,364.80	42,421.20	49,985.60	30,615.70	27,553.50
予防業務費	85,836.90	85,836.90	126,232.70	42,545.70	27,558.00
その他の事業費	532,187.40	901,050.10	1,574,435.90	1,053,436.00	1,007,504.00
その他	266,836.90	275,373.70	391,715.90	562,880.60	556,978.00
合計	1,846,353.70	2,155,434.60	4,672,966.20	2,514,109.20	2,753,509.70

表 2-1.4 首都非常事態局予算

(USD)

年 項目	2004～2006	2007	2008	2009	2010
人件費	4,091,385.15	1,808,627.90	2,756,944.12	2,568,181.83	2,775,831.97
光熱水費	38,296.74	100,545.92	109,108.92	114,162.83	118,850.03
消防庁舎維持費	33,427.73	4,230.99	7,892.66	7,121.98	2,877.44
資機材維持費	447.64	671.42	851.54	1,999.65	1,991.28
燃料費	310,022.15	165,326.78	203,935.28	165,482.45	138,960.21
消防活動費	195,219.31	35,075.45	69,640.25	26,630.93	16,210.17
予防業務費	2,264.55	1,767.38	8,972.45	2,964.63	1,337.02
その他の事業費	772.53	13,992.88	21,618.07	22,104.16	19,557.09
その他	470,904.72	181,113.13	224,699.05	219,579.13	254,114.53
合計	5,142,740.52	2,311,351.85	3,403,662.35	3,128,227.60	3,329,729.76

NEMA の予算のうち最も大きな比率を占めるのは NEMA 本庁及び直轄の救助組織の構成員の人件費である。首都非常事態局を含む各県非常事態局の職員及び管轄下にある消防署の職員の人件費はそれぞれの非常事態局の予算で賄われる。

NEMA は 2008～2010 年の 3 年間で車両購入費を計上し、2008 年度は水槽車 5 台、2009 年度はダンプカー 1 台、2010 年度は水槽車 3 台を地方向けに調達しているが、防災関連の救助車両、備蓄資機材の搬送車両等の整備も必要なため、今後は、消防車両購入のための予算確保は難しい状況にある。その他の事業費には、救助活動及び災害時の食料・飼料等の備蓄のための予算が含まれる。その他は、出張費、資材費、ユーティリティ（電気、水道、暖房）、通信費等であり、職員の増員やユーティリティコストの上昇等により 2008 年度以降予算が増えている。

首都非常事態局は、UB 市内 13 消防署を管轄しており、各消防署における消防隊員の人件費及び消防車両の燃料費等も賄っている。消防職員数が 627 名と多いことから、人件費は NEMA の予算より多くなっている。

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）

本プロジェクトにおいて新規消防車両が配備される予定の消防署における、現状の消防職員の配置は、「表 2-1.1 消防署の要員」に示すとおりである。

新規車両が配備されることで発生する要員は、車種により異なるが 1 台あたり 3～6 名、これにシフト数の 4 を掛けた人員である。これら人員については、更新前車両に配置されている隊員を、新規調達車両に配置転換することにより対応する予定である。ただし配備計画により、要員が元々配置されていない老朽車両が廃棄され、新たな車両の選定と調達が発生すれば、人員増加の可能性があり、予算への影響が見込まれる。

## ② 燃料費

首都非常事態局には 51 台の車両があり、2008～2010 年の 3 年間でみると 1 台 1 ヶ月あたりの燃料費は 277USD となっており、ディーゼル軽油の相場価格は 0.98 USD/L であるので、1 台あたり 280 L/月の使用量となる。水槽付消防車の場合、約 3 km/L の走行、14 L/h の消防ポンプ運転が可能であるので、280L のディーゼル軽油により、ポンプ運転なしで 840km の走行、半分の 400km の走行とすると約 10 時間のポンプ運転が可能であり、消防活動に必要な燃料費が予算上確保されている。

## ③ 維持管理費

維持管理費は、NEMA 予算である車両修繕費で賄われており、1 台あたりの整備費用は、300～740USD とのことである。また、2010 年 12 月現在で、「モ」国全土で非常事態庁に登録されている車両が 233 台（消防車両、救助車両等の総数、一部運用中止のものを含む）あるが、NEMA の予算ベースでも車両整備費は 2006 年～2010 年の 5 年間の平均で 580USD（約 50,000 円）となる。我が国の消防本部における維持管理費用は 100,000 円弱/台であり、半分の予算しかないが、新しい消防車両の調達により維持管理費用が少なくなること、人件費が低いことを考慮すれば、維持管理に支障のない予算が確保されている。

### 2-1-3 技術水準

消防職員に関する教育機関としては、国立警察大学に消防・救助コースがあり、NEMA 職員（消防隊員及び救助隊員を含む）の教育訓練が実施されている。また、NEMA も独自に訓練を実施しておりその内容を「表 2-1.5 教育訓練実施状況」に示す。

表 2-1.5 教育訓練実施状況

対象者	時間 実施回数	内 容	使用機材及びテキスト
隊長、隊員、 機関員	730 時間 365 回	当番消防隊の隊員及び機関員の技能・技術を向上させ消防活動の実力をつける。	「消防活動規則」 「労働安全規則」 「防毒マスク使用上の規則」 各種消防車両及び資機材、消防活動の緊急計画、その他関連資料
	96 時間 48 回	消防隊が防火対象物の特徴等を把握するための視察を行う。	
署長、隊長、 隊員、機関員	48 時間 12 回	各消防署が総合的な消防活動に従事する体制を学び、大規模な建築物等の火災時の困難な要素などについての知識を交換する。	

NEMA では、消防車両の点検・整備について基準を設けている。各消防署では、それに基づき上級機関員（消防車両の運転資格を持つ隊員）が消防機材の維持管理・点検整備の責任者となって日常点検、定期点検など実施している。

また、故障修理、1 年に 1 回の点検整備、エンジンの載せ換えや消防ポンプの分解点検等などは、UB 市内に有する首都非常事態局の整備工場もしくは民間の整備工場に依頼して実施しており、技術力は問題ない。

## 2-1-4 既存施設・機材

UB 市内各消防署における消防車両の種類別の状況を、「表 2-1.6 UB 市内の消防車両の状況」に示す。

表 2-1.6 UB 市内の消防車両の状況

消防署名	配備車両*1						運用車両*2						予備車*3					
	水槽付消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明車	計	水槽付消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明車	計	水槽付消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明車	計
10	3	2		1	1	7	2	1		1	1	5	1	1				2
18	2	1				3	1	1				2	1					1
26	1	2	1		1	5	1	1	1		1	4		1				1
11	3	1				4	1	1				2	2					2
29	1	1				2	1	1				2						0
63	2	3				5	1	2				3	1	1				2
28	2	2				4	1	1				2	1	1				2
34	2	1				3	1	1				2	1					1
14	2	1				3	1	1				2	1					1
30	2	1				3	1	1				2	1					1
65	1	1				2	1	1				2						
64	2	2				4	2	1				3		1				1
80	1	1				2	1	1				2						
合計	24	19	1	1	2	47	15	14	1	1	2	33	9	5	0	0	0	14
1990 年以前製造車両	16	12	0	0	1	29	7	7	0	0	1	15	9	5	0	0	0	14

注) \*1 配備車両は、現在消防署に配備されている車両数

\*2 運用車両は、2001 年度無償資金協力事業で調達した車両も含め、現在第一線で使用されている車両数

\*3 予備車は、寒冷地仕様でないため夏季のみ運用している車両及び老朽化しエンジンの始動に長時間要している車両。

現有消防車両の総数は 47 台であり、2001 年無償資金協力事業により調達した 17 台を除くとその大半は旧ソ連製である。ソ連製の車両は製造後 20 年以上が経過し、一般的な耐用年数 15 年を大幅に超過しているだけでなく、メーカーも製造を中止しており、交換部品が入手できず整備不可能である。加えてこれらの車両はエンジン、ブレーキ、ポンプ及び油圧装置に安全上・機能上の欠陥を抱えており、消防車両としての基本的な機能を果たすことが出来ない。特に、セルモーターが故障し、エンジンのクランクシャフトを直接手で廻して始動させる必要があるため、出動までに 2~8 分を要し（「モ」国では、出動指令から出動までを 1 分、現場到着まで 10 分以内を目標としている）、迅速な消防活動に大きな支障をきたしている。

配置車両について、車種別に検証する。

### ① 水槽付消防車

水槽付消防車は消火活動の主力車両であり、全 47 台のうち 24 台と半数を占めており、そのうち 8 台が 2001 年度無償資金協力事業で調達された日本製の車両である。残る 16 台のほとんどは 1990 年以前に製造された旧ソ連製の車両である。

### ② 水槽車

水槽車は、水槽付消防車へ消火水を供給するために消火活動に欠かすことのできない車両である。19 台のうち日本から供与された 6 台を除く 13 台のほとんどが、水槽付消防車同様 1990 年以前に製造された旧ソ連製の車両である。

この旧ソ連製の消防車両は、前述したとおりエンジン、エンジン駆動消防ポンプ等の老朽化により、迅速な出場及び消防活動が困難な状況にあり、日本から供与された消防車両が市内の全火災の約 70%に出場し消火活動にあっている。

このため、旧ソ連製の消防車両のみが配備されている消防署の直近で火災が発生した場合、日本製の消防車両が配備された消防署から応援出場するため、現着までに時間を要することとなる。時間の経過とともに状況が刻々と悪化する火災現場においては初期段階での対応の遅れにより火災の延焼拡大及び人命危険を招く恐れがある。



写真 2-1.1 エンジン始動のためのハンドル

### ③ はしご車

はしご車については、2001 年度無償資金協力事業で調達された日本製の車両 1 台のみで運用されている。2001 年に供与された当時は、米国製の中古のはしご車と 2 台体制で運用されていたが、中古のはしご車が故障し使用不能となってからは、この 1 台で全ての災害に対応することを余儀無くされ、非常に高い稼働率となるとともに、高層建物火災が同時発生した場合の対応ができなくなっている。

行政によるゲル住民のアパート移住計画や中高層建物の需要増加による、UB 市内の高層建物火災増加が危惧される中、はしご車に対する行政需要はより一層高いものとなっている。

### ④ 照明車

照明車は、2001 年度無償資金協力事業で調達された日本製の車両 1 台と台湾から寄贈された 1988 年製造の 1 台の計 2 台で運用されているが、台湾から寄贈された車両も製造後 20 年以上が経過し、部品の調達が困難な状況となっている。どちらの車両にも夜間の消防活動を支援するための昇降式照明塔が装備されているが、火災現場や交通事故現場での人命救助に必要な資機材は、この台湾製の車両のみが積載している。



火災危険が多く、移民の増加により拡大するゲル地区は、街灯も設置されていないことから、消防隊員は照明装置のない中で消防活動を行っており、消防活動の効率化、安全性の確保が必要とされている。

## 2-2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道路

UB 市内中心部は、道路幅が広く舗装されているものの、補修が行われていないために凹凸がひどく、冬季は降雪や凍結といった悪条件が重なる。ゲル地区の道路は急峻でかつ幅も狭く、舗装もされていない。古くからあるゲル地区は、道路がさらに狭隘で、消防車両のアクセスの困難な場所に立地していることが多い。平坦な地域に立地したゲル地区は少なく、登坂能力のある車両が必要である。ゲルが密集しており、敷地内に家畜を飼う住民もいるため、飼料や糞等への引火により、隣家に延焼拡大することもある。

#### (2) 消火栓、消防水利

UB 市内には消火栓及び防火用水等の消防水利が少なく、消火活動に使用することはほぼ皆無である。ゲル地区においては、数百メートルおきに設置してある給水所での消火水の補給に頼っている。自然水利は河川等が利用可能であるが、水量が豊富な時期は5月から8月と限られている。

#### (3) 車庫

本プロジェクトにより配備される標準的な消防車両は、UB 市既存の古い消防車両に比し車高が高いため、既存消防署にある車庫の改造が必要となる可能性がある。

#### (4) 現地代理店

「モ」国内には消防車両のメーカーはなく、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。

「モ」国で流通しているトラックは中古車両が殆どであり、そのうち日本製の多くは、いすゞ自動車製、三菱ふそう製である。欧州製では Mercedes-Benz 社製のトラックが少数あるが、他はほとんど流通していない。ロシア製では、Kamaz 社製が流通している。消防車両の現地代理店はないが、トラック等の大型車両の現地代理店としては「表 2-2.1 トラックメーカーの代理店」に示すようにいすゞ自動車がある（2010 年以降）。

表 2-2.1 トラックメーカーの代理店

メーカー名	代理店名	所在地
Kamaz	なし	—
Mercedes-Benz	なし	—
いすゞ自動車	KHET Co., Ltd.	ウランバートル
三菱ふそう	なし	—

## 2-2-2 自然条件

UB市は、日本の稚内より北の緯度ほぼ48度、標高1,300m、東から西に流れるトゥール川の流域に位置し、南北に山地を抱える盆地にある。

川の北岸の平坦地を中心に広がる古くからの市街地には、雪害で家畜を失った遊牧民が多数移住してきており、北部を中心とした丘陵地及び山麓にゲル地区が広がっている。

気候は大陸性の寒冷帯気候に属し、降水量が少ない。夏季の最高気温は30°C以上となることがあるが、湿度は低く過ごしやすい。冬季は11月以降の気温はほぼ氷点下、12月から2月には最低気温が-30°Cという過酷な寒さとなる。UB市の気候について表2-2.2に示す。

表 2-2.2 UB市の気候

月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均最高気温 (°C)	-7.3	-1	9.9	20.1	27.9	30.4	30.9	29.3	25	18.4	5.9	-4.9
平均最低気温 (°C)	-33.2	-30.1	-23.7	-14.3	-6.3	1.3	5.3	3.2	-5.1	-14.9	-25.1	-31.5
降水量 (mm)	2	2	3.3	8.4	13.4	50.9	65.7	76.3	32.1	8.3	4.9	3.2
降雨日数 (日)	4.1	2.9	3.8	5.1	5.8	11.9	15.6	14.3	7.9	4.7	5.1	5.5

## 2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトにより、排気ガスの規制を受けていない旧型（旧ソ連製）の消防車両から、排出ガスに含まれる有害物質が極めて少ないエンジンを搭載した消防車両に更新されることから、本プロジェクトが環境に与える悪影響は無い。したがって、国際協力機構環境社会配慮ガイドラインに基づく本プロジェクトのカテゴリー分類はCである。

また、消防行政の充実が図られることにより、社会的に望ましくない影響を及ぼす可能性は皆無と言える。

## 2-3 その他

本プロジェクトの目的である「モ」国UB市の消防力向上は、UB市民の60%が居住するゲル地区の消防力の改善にもつながるものである。よって本プロジェクトにより、ゲル地区の多数の低所得者を含む全UB市民の生命・身体・財産の火災からの保護及び地域の安全の確保が期待され、人間の安全保障・貧困削減にも寄与するものである。後述の設計方針及び基本計画は、この考えを踏まえたうえで策定する。

## 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクトの目標

本プロジェクトの上位計画は、1-1-2 で述べた「モ」国政府行動計画（Action Plan of the Government 2008~2012）であり、第5項では「国の安全保障及び外交政策の強化」が挙げられている。その中において、以下の政策目標が掲げられている。

- 防災・救助・災害時の緊急体制を整備する。
- 災害発生危険を軽減し、損害及び悪影響を防止するための国家能力の向上を図る。
- 先端科学技術を導入し、最新の技術や資機材の充足に向けての計画を段階的に実行する。

上記政策目標の一環として実施される本プロジェクトは、人口が集中し、都市化による高層建物及びゲル集落の増加により、火災等の災害が増加している「モ」国首都 UB 市内の消防署の消防力を整備、向上させ、住民の生命・身体・財産を火災等の災害から守り、地域の安全・安心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

本プロジェクトでは、上記目標を達成させるために、UB 市及びその消防署の状況をふまえた消防・救助車両の更新、消防機材の改善を実施するとともに、NEMA が消防署の新設や機材維持管理体制の改善に取り組む。これにより、UB 市全体の消防車両及び消防機材が整備され、信頼性のある消防体制が確立されることが期待されている。この中において、本プロジェクトでは、NEMA の首都非常事態局所属である UB 市内 13 消防署に各種消防・救助車両及びその積載品の調達・配備を行うとともに、効果的な消防車両の運用技術を指導するソフトコンポーネントを実施し、また NEMA に対しプロジェクト成果を持続させるための教育・保守・維持管理及び運営体制への取り組みを促進する。

## 3-2 協力対象事業の概略設計

### 3-2-1 設計方針

#### 3-2-1-1 基本方針

現地調査により確認された、NEMA が緊急に対応すべき課題は、

- 出場から現場到着、消火活動(放水)開始までのレスポンスタイムの短縮
- 常時出動可能な消火用水を積載した消防車両の増強・整備
- 中高層建築物火災の消火・救助対策
- はしご車の火災現場到着から中高層建築物の火災への放水開始までの時間短縮
- ゲル地区における消火・救助対策

の 5 点である。

これら課題の解決に向け、本プロジェクトにより協力する事業の範囲、規模等を決定するため、社会的、経済的、自然条件等多角的な観点から基本方針を策定する。

#### (1) 協力対象範囲

本協力対象事業は、UB 市内の消防署に対し、適切な規模・内容の消防車両を計画・調達することによって、UB 市の消防力の向上を図るものであり、これらの消防車両の調達が協力対象となる。

また、消防車両には消火活動及び必要最少限の救助活動に必要な消防用機材が積載されるほか、消防車両の初期運転に必要なスペアパーツが協力対象となる。

加えて、調達された消防車両の効果を一層高めるためのソフトコンポーネントとして、運用技術、消火技術の向上を目的とした技術指導を協力対象範囲に含め、機材引渡し前に実施する。

#### (2) 対象サイトの選定

対象サイトは、UB 市内の 13 消防署のうち更新が必要となる車両が配備されている 12 消防署に加え行政需要の増大に伴い新設される 1 消防署の計 13 消防署を対象サイトとする。

#### (3) 規模・仕様等

「モ」国の消防車両運用計画では、火災発生時、基本的に水槽付消防車と水槽車が各 1 台ずつ出動する計画になっており、各消防署には原則これらの消防車両が配備されている。これに加え、大規模な火災若しくは管内での複数の火災発生の事態に備えるため、管轄地区の状況に合わせ、救助車、はしご車等を配備することが消防法に基づく消防活動基準により定められている。

運用計画に基づき各消防署から水槽付消防車と水槽車の各 1 台がトラブル無く迅速に出動できる体制を構築し、更に都市化の進展による高層建物、危険物施設の増加及びゲル集落の拡大により多様化する災害に対応するため、消防活動基準に基づき必要となる消防車両を配備することを目標とした要請となっている。

以上の背景から、各消防署に必要な消防車両の台数を検証し、次いで各車両状態を検証することにより、必要な更新台数を決定する。さらに、車両の仕様・配備について、消防署毎に次の地域特性に基づく指標により、検討するものとする。

#### <指 標>

- 消火栓等の消防水利数、状況、配置
- 道路狭隘地域の有無
- 道路の勾配状況
- 火災件数
- 中高層建物数
- 人口
- 面積

さらに、次の要件を満たす機材の規模・仕様を決定する。

#### <要 件>

- NEMA の予算及び人的な維持管理能力の範囲内で対応できる機材
- 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・費用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に対し、類似性を持つ日本及び他国において実施される消防戦術の中で活用されている最適かつ必要最少限の機材
- 他の部隊の支援到着まで時間を要する場合でも、それまでの間単独で基本的な消防活動の実施を可能とする機材

### 3-2-1-2 自然条件に対する方針

#### (1) 気候

UB 市は、大陸性気候で寒暖の差が大きく、 $-30^{\circ}\text{C}$  から  $40^{\circ}\text{C}$  以上に変化するため、機材設計にあたっては、高温・低温条件における使用を考慮する。

特に冬季は、11 月以降の気温がほぼ氷点下、12 月から 2 月までの最低気温が  $-30^{\circ}\text{C}$  となり、消火用水が凍結しやすい。消防車両のエンジン廻りの保温や消火ポンプ装置の凍結防止の諸対策を講じ、消防車両を何時でも円滑に消火活動に使用できるよう設計する必要がある。また、試運転・調整、操作指導及びソフトコンポーネントの実施については、冬季は長時間の屋外作業・訓練等は困難なことが考えられることから、実施工程に配慮が必要である。

## (2) 地形

車両配備先消防署の中には、起伏に富んだゲル集落や急峻な坂道を多く抱える消防署もある。このため、登坂能力や悪路に対する走行性を考慮し、エンジン出力、サスペンション、タイヤなどの仕様に配慮した車両の配備が必要である。

## (3) 水利

年間を通して降雨量が少なく、消火用水として利用可能な河川等の自然水利に恵まれない。消火栓の設置数も少なく、冬季は凍結することから、自然水利、防火用水等の水利の利用も困難である。特に、ゲル地区の水利は給水場のみであることから、水槽付消防車及び水槽車を配備する必要がある。また、少ない消火用水で効率的に消火活動を行うための消火薬剤の混合が可能な消防ポンプ及び薬液槽の搭載について検討が必要である。

旧ソ連製の消防車両の消防ポンプに使用されている鋳鉄と配管及び水槽に使用されている鋼材のほとんどに腐食が認められる。これらの腐食は、塗装の仕様、素材の材質・肉厚の選定が長年の使用に耐えるものでなかったことが理由と推測されることから、機材設計の際には、ポンプ、水槽及び配管の材質と肉厚等に配慮する。

### 3-2-1-3 社会・経済条件に対する方針

UB市の中心部の建築物は、基本的に、石又は鉄筋コンクリート造であり、耐火構造である。

しかしながら、郊外では、規制を無視して多くのゲルや木造の住宅が無秩序に建てられているゲル地区が広がっている。このため住宅が密集した地域が多くあり、火災時の延焼拡大の危険が非常に大きく、火災の延焼阻止を主眼とした火災対策が必要である。

火災が発生した場合は、ゲル住宅では 5 分程度で全体が炎に包まれ、また木造住宅では 10 分程度で部屋全体が炎に包まれる。いずれの場合も、火災発生から概ね 10 分前後で、火炎や輻射熱により周囲建物等への延焼拡大が始まる。

延焼拡大を防止するため、NEMA では、出動から現場到着まで 10 分以内を目標とし、火災建物の消火活動に当たることとしている。これに基づき本プロジェクト実施による効果としても出動から現場到着までを 10 分以内に短縮することを目標とする。

### 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) 許認可制度等

消防車両の登録及び「モ」国政府検査庁による検査は、車両の引渡し後、NEMA が行う。

無線通信機に関しては「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、今回調達対象となる無線通信機は、すでに構築されたシステムを使い、既存の無線通信機と



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

「モ」国の道路交通法に準拠する。ディーゼル車の排出ガス規制については、「モ」国には法規が無いため、メーカー標準とする。

## (2) 準拠すべき設計基準

「モ」国では、自動車の生産は行われていない。車両に関しては日本や欧米で製造されているディーゼルエンジン車の規格・基準を適用する。

積載機材については、基本的に JIS 又は相当の欧米規格とする。ホース等の接続器具は「モ」国で一般に使用されている GOST 規格とする。

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 (FM) を設計基準とする。

## (3) その他

「モ」国では、消防車両を含む消防機材の調達実績はあるが、ほとんどは海外からの調達である。消防車両のスペアパーツ及び交換部品の調達実績はほとんどなく、トラックシャーシのスペアパーツ及び交換部品においても、特殊なものは、「モ」国内での調達が困難な状況にあるため、調達計画に際し考慮する。また、消防車両については、維持管理面を考慮して、汎用性があり、堅牢で維持管理が容易なものとする必要があり、また、寒冷地向けの製造で実績のあるメーカーより調達する必要がある。

### 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

本プロジェクトの運営・維持管理の主体となる NEMA 及び首都非常事態局の予算は表 2-1.3、表 2-1.4 に示すとおりである。

NEMA では消防車両を計画的に更新するための予算を確保することが困難な状況にある一方、「2-1-2 財政・予算」の②燃料費、③維持管理費で検証したとおり、現有全車両の整備に必要な予算については確保されている。

UB 市内 13 消防署の隊員人件費及び消防車両燃料費も賄っている首都非常事態局は、「モ」国の防災計画上、重要な位置づけにある本プロジェクトの実施に伴う要員及び予算の増加に対して、積極的に確保する姿勢である。

また、NEMA の設定する基準に基づいた「モ」国の維持管理・点検整備体制の中で、日常点検、定期点検、各種故障修理が適切に実施されており、その技術力も問題ない。

なお、首都非常事態局に対しては、2001 年度の無償資金協力事業で、消防車両の維持運営管理についてのソフトコンポーネントを実施しており、その後、整備技師が国別研修で東京消防庁の整備体制等を学んでおり、その成果が首都非常事態局の整備体制に反映されている。

更新された車両に対する維持費、増強される車両を運用する人員の増強、これに伴う人件費については確保される見通しがあるため、運営面での障害はないものと判断する。

維持管理能力についても、2001年度無償資金協力事業で調達された全ての日本車は、2011年現在でも運用可能な状態で管理されていることも踏まえると、障害となる要因は見受けられない。

以上のことから、調達される消防機材は、寒冷地かつ悪路の条件下で、日本をはじめ世界的にも広く使用可能なものとし、併せて初期操作・運用指導を行うことで、その効果が高められる。

### 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、方針は、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ではなく、実証済みの信頼性のある技術を適用した製作実績・運転実績を有する機材を採用する。

### 3-2-1-7 調達方法、工期に係る方針

#### (1) 調達方法

次の条件を満たす消防車両を製造可能なメーカーを検討する。

- NEMA が有する経験や技術で操作可能な消防車両であること。
- 地理・地形、気象条件、関連法規等に適合していること。
- 長期間に亘り初期の性能が維持され、容易に故障しない品質と堅牢性を備えていること。
- NEMA の現状の技術力で保守整備が維持管理できること。
- 交換部品調達が困難な電子部品等特殊な部品を極力使用しないこと。
- 「モ」国の自然条件である寒冷地に対応できること。

#### (2) 工期

本プロジェクトは交換公文（E/N）締結から引渡しまで、22ヶ月以上を要する長期間のプロジェクトであり、効率的な実施工程を立案する。

### 3-2-2 基本計画

基本計画策定のプロセスを図 3-2.1 に示す。

本計画の策定にあたっては、UB 市に必要な消防力の水準を維持するために最低限必要な機材の種類・仕様・規模を選定することが必要である。基本方針（3-2-1-1 参照）をもとに、

「当初要請内容」が検証され、求められる消防力の配備基準を満たす消防体制に対応する最少限必要となる消防力、その中でも特に消防車両の配備計画を樹立することが先決となる。

また、策定された計画を元に機材計画へと展開していく一方で、ソフトコンポーネント計画の策定を合わせて行うことで、UB市の安全、安心に向けた施策を実現することが可能となる。

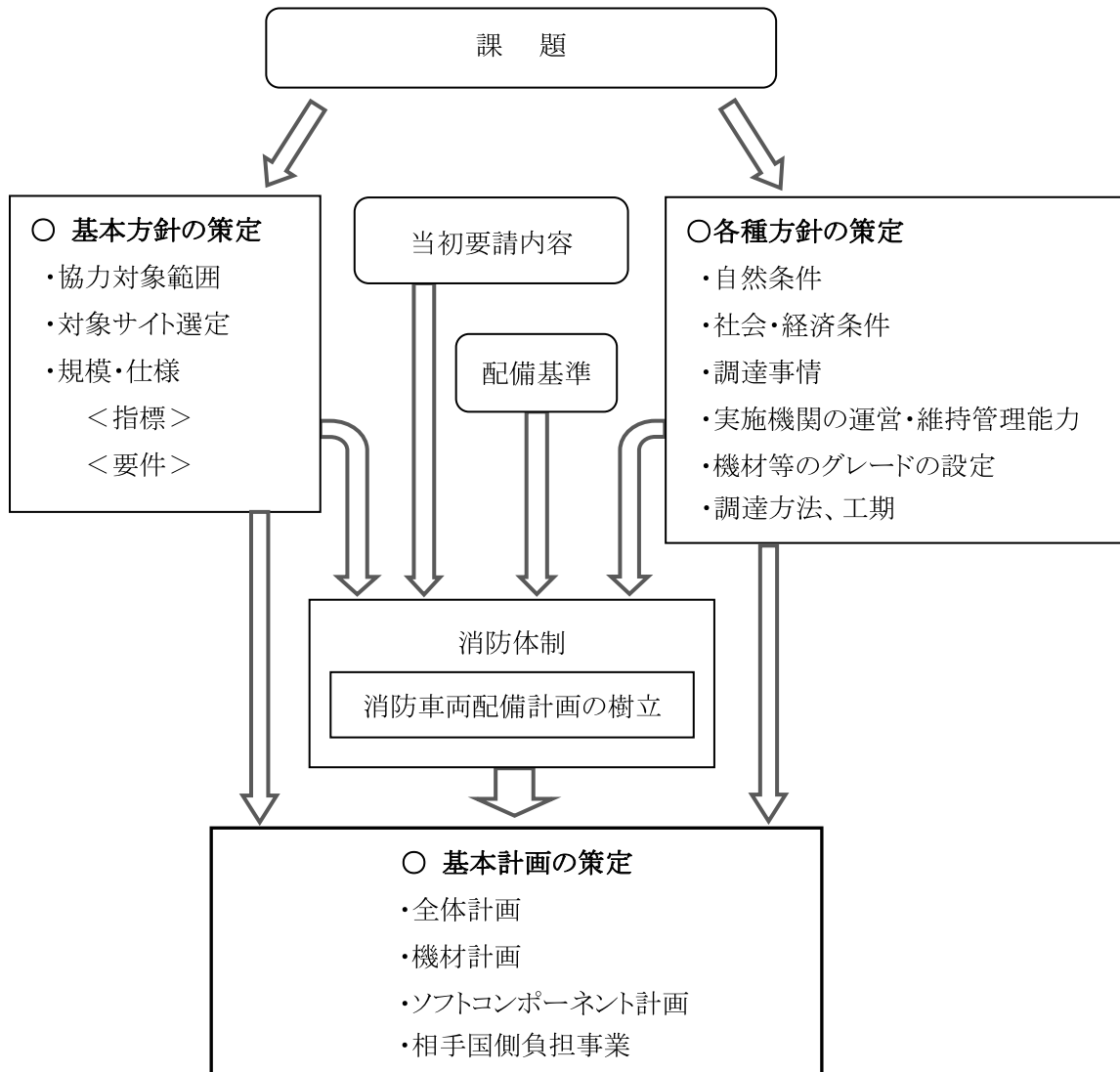


図 3-2.1 基本計画策定プロセス

### 3-2-2-1 消防車両の配備計画

#### (1) 配備基準

NEMA は救助活動を含む消防活動基準や消防力の基準等を作成し、国会の承認を得ている。

現在までに作成された基準のうち、今回の要請に係る基準は次のとおりである。

- 消防署設置基準
- 消防車両の台数及び種類に関する基準
- 水槽付消防車に必要な積載品に関する基準

消防署の設置に関しては、NEMA は市域 3km 圏内に 1 署、UB 市全体では 22 署の消防署が必要としている。これは「モ」国における災害調査研究所の調査結果においても人口 5 万人に対して 1 つの消防署が必要との見解を反映させ、消防署設置基準を定めたものである。

現在人口増加に伴うゲル地区の増加が懸念され、特に第 63 消防署の東側では、転入によるゲル地区の拡大が著しい状況にある。この地区は、火災等の災害防除等の行政需要が極めて高いことから、第 35 消防署を新設することとなった。この計画は日本国に対する協力要請後、NEMA において緊急に決定されたものであり、現在 22 万人以上の住民を抱える第 63 消防署の責務の一部を第 35 消防署が担うことで、多くの市民が安全な環境で暮らすことができる。

このため、当初要請機材に加え、建設中の新設消防署への機材の配置を「モ」国政府は本プロジェクトに対し要請している。

UB 市内の消防署は人口及び公共施設・商工業施設等の立地状況により 3 つの等級に区分される。

消防署設置基準には、等級毎の配備車両数、配置人員数等が定められている。表 3-2.1 に等級毎における配備車両数を、表 3-2.2 に車両別必要隊員数を示す。

ただし、現在の首都非常事態局の運用車両数は、老朽化した車両を含めても消防署設置基準を満たしてはいない。

表 3-2.1 消防署等級別必要車両一覧

任 務	車 種	等級別車両台数		
		I 級	II 級	III 級
先行車	水槽付消防車	2 台	2 台	2 台
特殊車	化学車	2 台	1 台	—
	はしご車	1 台	1 台	—
	照明救助車	1 台	1 台	1 台
	排煙車	1 台	—	—
	ホース積載車	1 台	1 台	—
支援車	水槽車	2 台	2 台	1 台
	指揮・支援車	1 台	—	—
	火災原因調査車	1 台	1 台	1 台
	計	12 台	9 台	5 台

表 3-2.2 車両別必要隊員数

任 務	車 種	任務別隊員数			計
		隊長	機関員	隊員	
先行車	水槽付消防車	1名	1名	4名	6名
特殊車	化学車	1名	1名	4名	6名
	はしご車	1名	1名	1名	3名
	照明救助車	1名	1名	4名	6名
	排煙車	—	1名	1名	2名
	ホース積載車	—	1名	1名	2名
支援車	水槽車	—	1名	2名	3名
	指揮・支援車	—	1名	—	1名
	火災原因調査車	—	1名	—	1名

日本では消防車両の配備基準は、特殊車両であるはしご車・照明車を除く消防車両数を、大都市では概ね人口 2 万人に 1 台としている。これに基づけば人口 115 万人の UB 市には 57 台以上が必要ということになる。これを適用すれば、現在の UB 市の老朽化した車両を含む運用車両 33 台のうち、特殊車両 3 台を除く 30 台では充足率が 52%強となる。しかしながら消火栓の不足状況を考慮すると、この基準より厳しい基準が適用されるべきである。

実際、「モ」国の消防署の等級及び消防車両数を定めた基準書によると、1.5 万人に 1 台の消防車両が必要とされているので、UB 市には 76 台以上が必要ということになる。この基準を適用すれば、運用車両 33 台では充足率が 43%に留まる。

## (2) 配備計画

NEMA では、これらの等級別必要車両数及び消防車両配備基準に近づけるために、建設中の第 35 消防署を含め、水槽付消防車等の消火活動の基本となる 5 車種について表 3-2.3 に示す消防車両配備計画を持っており、各消防署に少なくとも水槽付消防車及び水槽車を各 1 台配備することとなっている。これによると、配備計画 40 台に対し 22 台の消防車両が不足している。本プロジェクトでこの 22 台の車両を配備することになると、計画が満たされ、特殊車両（はしご車及び照明（救助）車）を除く 33 台の充足率は、日本の基準に対して 57%強と改善される。また、「モ」国の基準と照らし合わせても、52%強まで充足率が向上する。

表 3-2.3 「モ」国策定消防車両配備計画

№	消防署	等級	配備計画					継続運用可能車両*1					新規配備							
			水槽付消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明車	計	水槽付消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明車	計	水槽付消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明車	計
1	No.10	I	2	1	1	1	1	6	2	1		1		4			1		1	2
2	No.18	II	1	1		1		3							1	1		1		3
3	No.26	II	1	1	1	1	1	5	1	1	1		1	4			1		1	
4	No.11	III	1	1				2							1	1				2
5	No.29	III	1	1				2							1	1				2
6	No.63	II	1	2			1	4	1	2				3					1	1
7	No.28	III	1	1				2	1					1		1				1
8	No.34	II	1	1			1	3	1	1				2					1	1
9	No.14	III	1	1				2	1	1				2						0
10	No.30	III	1	1				2							1	1				2
11	No.65	III	1	1				2							1	1				2
12	No.64	II	2	1				3	1	1				2	1					1
13	No.80	III	1	1				2							1	1				2
14	No.35	III	1	1				2							1	1				2
合計			16	15	2	3	4	40	8	7	1	1	1	18	8	8	1	2	3	22

\*1: 継続運用可能車両は、2001 年度無償資金協力で調達された車両を含め継続使用が可能な車両

22 台を補充しても、依然として基準に対しては、消防車両数は不足しているが、各消防署に水槽付消防車及び水槽車が各 1 台以上配備されるので、NEMA の消防活動基準である、火災発生時に消防車両が 2 台出動する体制は確保される。

UB 市は南北に伸びる山地にはさまれた盆地にあり、市の中央で鉄道及びトゥール川で二分されている。市街地は主として、鉄道及び河川の北にあり、南部は主として発電所及び工場等が立地している。これらの地域を囲むようにゲル集落があり、ゲル集落は南東部を除く 3 方向に広がっている。建設中の第 35 署も含め 10 消防署がこれらゲル地区もカバーする位置に立地している。また、10 消防署以外に 2 つの飛び地を含む市の中心部から離れた 4 地区に 4 消防署 (第 28、64、65、80 署) が配置され合計 14 署が UB 市の消防行政を担っている。

現在の UB 市内各消防署の配置状況及び既存消防車両の配備状況の概要図を図 3-2.2 に示し、各消防署の管内概要を表 3-2.4 に示す。

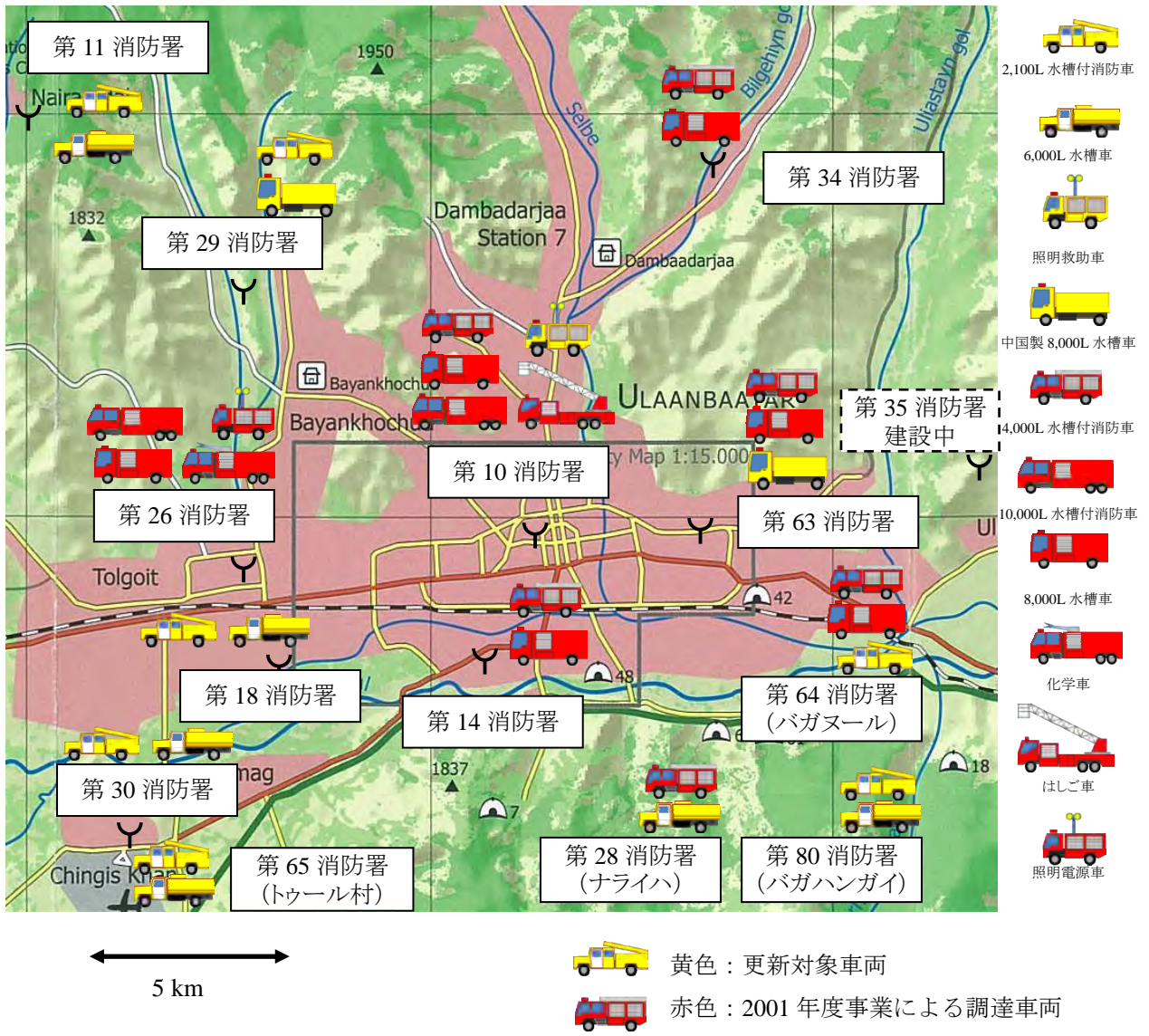


図 3-2.2 UB 市の消防署の配置及び既存配備車両一覧

表 3-2.4 UB 市内消防署の管内概要

消防署	機能	区	人口	管轄範囲 (km)	地域の特徴	高層建物		道路、地形他	水利数			
						6~9階	10階以上		消火栓	井戸	防火水槽	川、海、湖等の自然水利
都心部	重点署	チンゲルテイ	137,000	8.9	ウランハートル中心部の官庁及び飲食店、デパート等の繁華街を管内に有し、火災発生件数は全市体の40%近くを占める。	41	23	管内にゲル地区、他地区にも広域にわたって、都心部のため消防署は日常。	6			ノゴーン湖、セレベ川
	一般署	ハンオール	56,000	33.8	皮革、食品、自動車整備等の各種の工場、発電所、住宅、ゲル地区に分かれている。	30	26	平坦、管内の中央を空港と都心部を結ぶ幹線道路が通っているため交通渋滞の問題あり。	6	2		
北部	重点署	スフハートル	112,533	21.8	住民のほとんどがゲルに居住している。さらに、北部山間部の谷間にゲルが拡大している。	19	28	山麓から頂上に向けてゲルが広がっている。道路は未舗装。	5			
東部	重点署	バヤンズレフ	255,000	124.4	かつては10番署の管内であったが、モンゴル国軍の撤退を受け、消防署が設置された。管轄区域が広く人口も多い。また、東北部に35番署の建設が進められている。火災件数が多い。水車を2台配備している。	139	50	10層と同様、市の中心部を管轄する。道路は未舗装。	8	4	2	トゥール川、セレベ川
	一般署	バヤンズレフ			ゲル地区が主。消防署設置時の管轄人口は9万人を想定している。			丘陵地にゲルが広がっている。道路は未舗装。				
北西部	重点署	ソングノハイルハン	211,000	84.1	都心部の北西部を管轄。石油の貯蔵タンク、食品工場がある。管内に高層アパートが多く、中古の米国製はしご車も対応している。住民は、アパート及びゲルに居住している。ゲルは、11層、29層の管轄区域とつながる管内北部の丘陵地、山麓に立地している。	30	28	鉄道線路を伴って丘陵地を管轄している。道路は未舗装。	4			トゥール川
	一般署	ソングノハイルハン	62,800	30.2	石油コンビナート内におつたが、民営化に伴い、2009年2月に非営事態の訓練施設を利用して北方に移設された。署の周囲はゲルであり、住民の大半がゲルに居住している。	12	0	丘陵地及び山麓にゲルが広がっている。道路は未舗装。				
南西部	一般署	ソングノハイルハン	38,000	6.1	もともと、青少年の研修及びキャンプ設備が多くそのための消防署が設置されたが、都心に近づくにつれて、ゲルが広がる。人口も急増している。人口の60%以上がゲルに居住。	3	0	山麓から頂上に向けてゲルが広がっている。道路は未舗装。	1			
	重点署	バヤンゴル	179,278	2.9	管内に第4発電所あり。発電所のインフラを利用し、市中心部からゲル住宅をかくすための高層アパート計画が進んでいる。(2016年完成予定)。第1期は2011年完成予定で工事が始まっている。	151	53	30層とともに、市南西部のゲル地区火災に対応している。	15			
遠隔地	地点署	ハンオール	16,000	9.7	空港を管轄するために設置されたが、空港内に消防署が設置されたため、管内に急増するゲル住宅への対応が主となっている。	10	4	18層管区とはトゥール川で隔てられている。道路は未舗装。	11	1		トゥール川、トウレグ三川
	地点署	ハンオール (トゥール地区)	8,500	4.8	市の南西45km、市中心部の環境改善のため、2000世帯に宅地が供与され、ゲルの建設が始まっている。また、新空港へのアクセス道路が計画されている。	0	0	ほとんどの丘陵地、道路は未舗装。	1	3		
遠隔地	地点署	ナライハ	31,000	68.7	市の南東15km、かつての炭鉱地域。閉山されたが、住民が戻り、生活の糧として、60%以上がゲルに居住している。ウランハートル市はナライハ市街地の東部に都心部の大半の移設を計画(2020年完成)しており、2012年には署が建設される予定となっている。	0	0	なだらかな丘陵地、道路は未舗装。	1	2		トゥール川、テレレン川
	重点署	バガスール	25,750	62.2	UB市中心部から、130km東にある炭鉱を中心とする鉱工業地域。炭鉱はUBの炭産所で使用される石炭の80%を供給している。人口が増加しており、住民の70%がゲルに居住する。ゲル住宅の増加により、水権付消防車(4WD)の配備を要望。周辺地域への出動もある。	0	0	平坦、道路は未舗装。	1	2	1	
遠隔地	地点署	バガハンガイ	3,700	14.0	周囲の中央部の4村を管轄範囲としており、車庫12万平方メートル、近隣の8層(ナライハ)から60km離れたため、独自の消防が必要。カヌーから石炭輸送が続いていて、鉄道の検車場もあることから、石炭の採掘が始まり、災害の危険性が高まっている。	0	0	なだらかな丘陵地、道路は未舗装。	8	1		

重点署 : 管内人口10万人以上をかかえ、地域内に重要施設等があり、隣接地域にも広域にわたって消防署を有し、UB市の生命線である火力発電所用の炭鉱を抱えていることから重点署に位置づけられている。  
 地点署 : 管内人口は少ないが、UB市の都市開発上重要な地域となっており、今後の人口増加が見込まれることから、署の整備が計画されている。



計画に従い、本プロジェクトでは14の消防署のうち、新設を除く8消防署に配備されている老朽化した水槽付消防車及び水槽車を更新するとともに、新設の第35消防署に水槽付消防車及び水槽車を配備する。

これにより、管轄区域内にゲル地区を抱え、継続運用可能車両がない消防署（表 3-2.3 に示す）に対応可能な車両が配備されることになる。なお、水槽付消防車は水槽車が到着するまでの放水及び小規模な油脂火災等には泡消火薬剤を用いた消火活動も可能である。

はしご車及び化学車については、火災現場に10分以内に到着できるように、市内の拠点となる署に配備する。市内の交通事情を考慮するとほぼ4kmが10分間の走行距離であるが、現状では、運用可能なはしご車が第10消防署の1台しかなく、高層建物火災の増加への対応が困難となっている。UB市の高層建物の立地状況及び道路状況を考慮すると、図 3-2.3 に示すように第10消防署に加え、第26消防署及び鉄道で分断される地域にある第18消防署への配備が必要である。

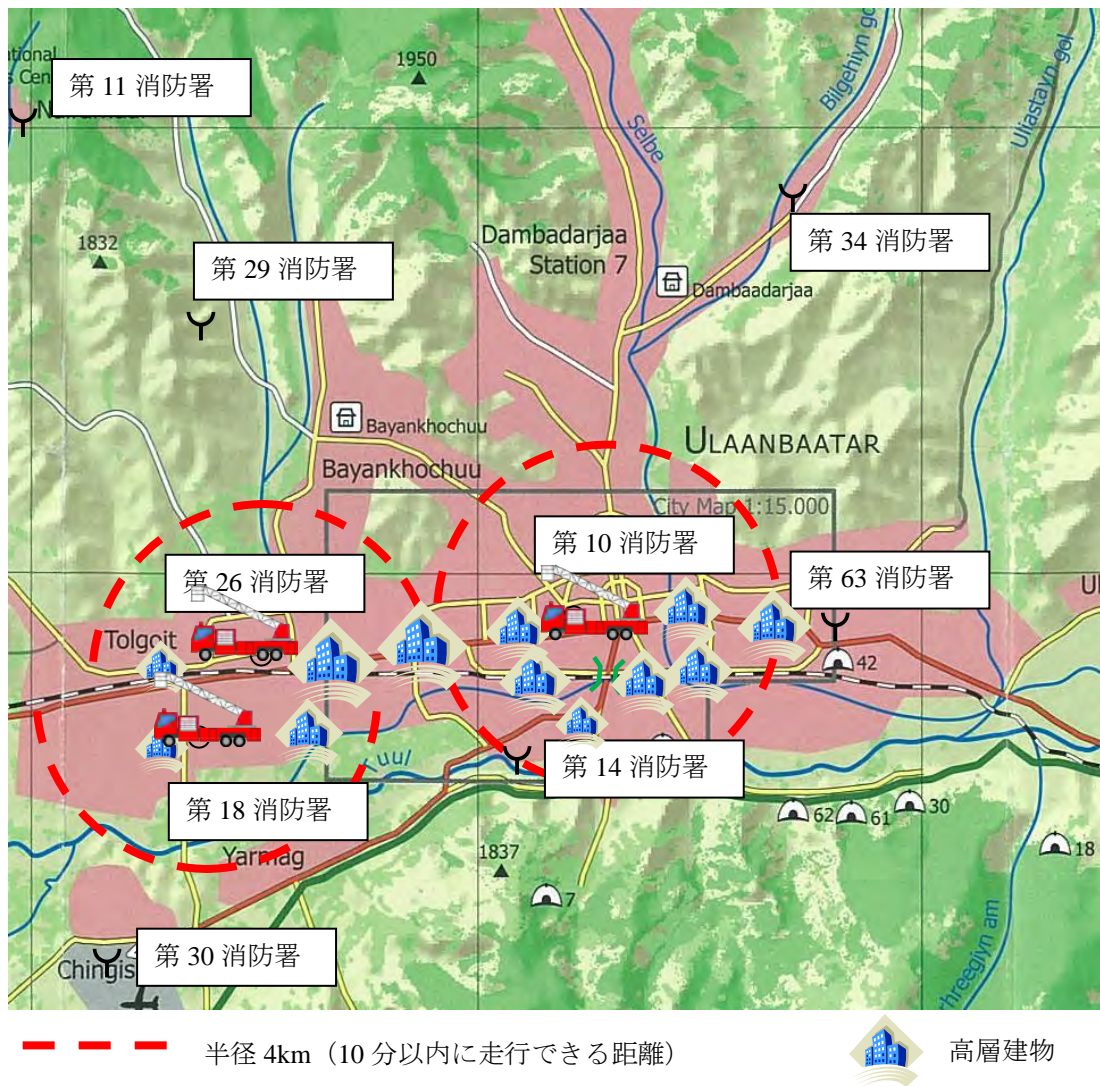


図 3-2.3 はしご車の配備の検討

化学車は石油貯蔵タンク及び工場等の危険物施設の火災に対応するための消防車両であるが、これらの施設は、**図 3-2.4** に示すよう、UB の中心部に位置し、東西 10 km、南北は 2~3 km の範囲に集中している。化学車は現在、西部の第 26 消防署に配備されており、UB 市内西部の石油貯蔵タンク及び工場等の危険物施設に対応している。しかしながら、市内東部の危険物施設への出動には 10 分以上要し対応が困難となっているため、この地域を管轄する第 10 消防署への配備が必要である。

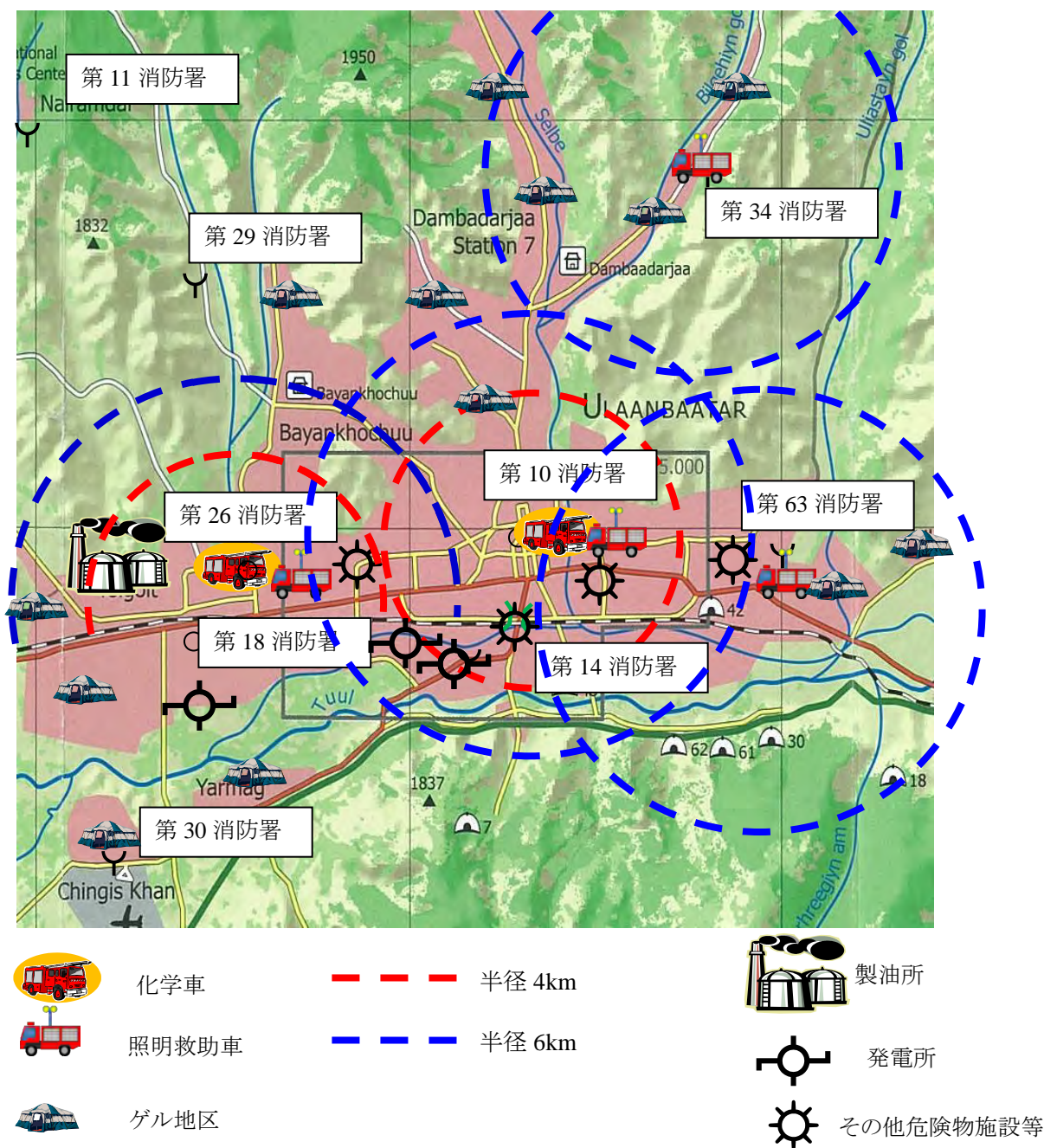


図 3-2.4 化学車・照明救助車の配備の検討

照明救助車は、主に街路の照明が不十分な地域（ゲル地区等）や大規模建物内での消防活動に照明を提供し、また、大規模な火災等での救助活動を行う。ゲル地区の拡大により、既存の 1 台では対応が困難となっているため、ゲル地区をカバーする 3 消防署（第 10、63、34

署)に配備する。照明救助車は後方支援の車両であり、10～15分程度(半径6km)で火災現場に到着する必要がある。

また、市の中心部から離れた4地区の4消防署(第28、64、65、80署)にも水槽付消防車及び水槽車の2台出動体制を確保するが、これらの地区では、はしご車及び化学車で対応の必要な火災の発生危険がないこと、水槽付消防車は小規模な油脂火災及び消防活動に伴う救助活動の対応が可能であることから、はしご車及び化学車は配備しない。

以上のことから、新たに樹立したUB市内各消防署の消防車両配備計画を表3-2.5に示す。

表 3-2.5 UB 市内消防車両配備計画

地域		消防署	配備車両
〔都心部〕 チンゲルティ ハンオール		第10消防署	10,000 L 水槽付消防車 4,000 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車 化学車 照明救助車 はしご車(35m)
		第14消防署	4,000 L 水槽付消防車 (2WD) 8,000 L 水槽車
〔北部〕 スフバートル		第34消防署	4,000 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車 2台 照明救助車
〔東部〕 バヤンズレフ		第63消防署	4,000 L 水槽付消防車 (2WD) 8,000 L 水槽車 2台 照明救助車
		第35消防署	3,500 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車台
〔北西部〕 ソングノハイルハン		第26消防署	10,000 L 水槽付消防車 8,000 L 水槽車 化学車 照明車 はしご車 (30m)
		第29消防署	3,500 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車
		第11消防署	4,000 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車
〔南西部〕 バヤンゴル ハンオール		第18消防署	3,500 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車 はしご車 (30m)
		第30消防署	3,500 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車
遠 隔 地	ハンオール (トゥール地区)	第65消防署	3,500 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車
	ナライハ	第28消防署	4,000 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車
	バガヌール	第64消防署	3,500 L 水槽付消防車 (4WD) 4,000 L 水槽付消防車 (2WD) 8,000 L 水槽車
	バガハンガイ	第80消防署	3,500 L 水槽付消防車 (4WD) 8,000 L 水槽車

太字は新規配備または更新

これら新規配備対象の消防車両の詳細については「3-2-2-3 機材計画」で述べる。

### 3-2-2-2 全体計画

配備計画を基に全体計画を策定する。

当初要請のあった機材のうち、排煙車については、火災室内に滞留する濃煙を排出するための排煙ブロアーを機材として車両に積載することで、その役割を果たせるため、専用の車両とする必要がないことから協力対象としない。

また当初、災害現場において、空気呼吸器用ポンベの空気充填を行うためのコンプレッサーを積載した空気呼吸器用車両の要望があったが、空気充填に要する時間が長く、また同時に限られた数のポンベしか充填することができないため、災害現場での充填は効率が極めて悪い。

火災室から退避した消防隊員が、空気充填を待たずに予め用意した予備のポンベに交換し再度火災室へ進入する方法が効率も良く、迅速な消防活動を行うことができる。そのため、出場する全ての車両に予備ポンベを積載することで、その任務を代行することが可能となることから、今回空気呼吸器用車両は協力対象としない。

要請書に記載されている消防車両以外の資機材等は、消防活動に使用する機材であることから、車両の積載機材として含めることを技術協議で内容を確認した。また、技術協議にて消防車両の詳細仕様を確認した。

協議結果及び基本方針を基に策定した配備計画から、当初要請内容に変更を加えた基本計画を表 3-2.6 に示す。

表 3-2.6 基本計画

要望項目		要望台数			配備計画	
当初要請	協議結果	優先順位			当初要請	追加要望
		A	B	C		
4,000 L 水槽付消防車(四輪駆動)	3,500 L 水槽付消防車(四輪駆動)	8			No.11, No.18, No.29, No.30, No.65, No.64, No.80 (7台)	No.35
8,000 L 水槽付消防車(四輪駆動)	8,000 L 水槽車 (6x4)	7	1		No.11, No.18, No.29, No.30, No.65, No.28, No.80 (7台)	No.35
化学車	化学車	1			No.10	
はしご車	はしご車 (30m)	2			No.18, No.26	
照明通信車	照明救助車	3			No.10, No.34, No.63	
排煙車	排煙車			1	No.10	
空気呼吸器用車両	空気呼吸器搬送充填車			1	No.10	
その他消防機材	積載機材に含める。	詳細は技術協議で確認済み。				
防火衣セット	積載機材に含める。					
ソフトコンポーネント	消防隊長、消防隊員への技術指導実施。					

優先順位 C は協力対象に含めない。

### 3-2-2-3 機材計画

#### (1) 消防車両

##### 1) 3,500 L 水槽付消防車(4×4)

各消防署で使用する消防車両の中心となる車両である。火災現場に先行し、水利中継を受けるまで単独で活動可能な容量の 3,500 L 水槽を搭載するほか、300 L の薬液槽を搭載した車両とする。6 名の小隊ごとの運用を行うため、ダブルキャビンとする。配備先消防署管内に抱えるゲル地区は、道路勾配がきつく、悪路であるため、本プロジェクトでは走行性の良い全輪駆動(4×4)の車両とする。

##### 2) 8,000 L 水槽車

UB 市内の水利不足を考慮すると、大容量の水槽車の配備が必要である。木造一般住宅火災では通常 10,000L 以上の消火水が使われることから、先行の 3,500 L 水槽付消防車の積載する

消火水と併せて 10,000 L 以上を確保するため、8,000 L の水槽を搭載した車両を計画する\*1。3 名での運用となるため、シングルキャビンとする。道路事情の悪いゲル地区への進入を出来る限り可能とするため、車両寸法、特に前後の車軸間の寸法が小さくかつ、登坂能力及び走行性の良い車両とする。また、道路事情によっては、火災現場に接近できない可能性もあるため、遠距離の送水も考慮し、能力の大きなエンジン駆動の消防ポンプを装備する。さらに、単独での放水も可能な仕様とする。

### 3) 化学車

ガソリンスタンド、石油貯蔵設備、化学工場等の危険物火災に対し、薬液と水を混合して作る泡消火剤によって消火を行う消防車両である。薬液槽の容量は 1,000 L 以上とするとともに、消火栓等の消防水利の乏しい UB 市内で長時間の消火活動を可能とするため、水槽容量を 9,000 L 以上とする。危険物施設の火災では、安全上、火災現場に接近しての消火活動が困難な場合があることから、車両のルーフデッキ上に放水銃を装備する。6 名の小隊ごとの運用を行うため、ダブルキャビンとする。

### 4) はしご車

作業高さ 15 m から 50 m までのはしご車が現在生産されているが、国際的には 30 m 高さのものが標準となっており、生産台数も多い。作業高さ 30 m を超えるはしご車は車両寸法が大きく、狭隘な道路の走行が困難、かつ車両重量が大きいことで、走行性能も劣る。さらに、渋滞の激しい都心部では迅速な走行が困難になり、災害現場への到着が遅れるため、はしご車の出動可能範囲が制限される。

また、UB 市内にある 10 階(30 m)以上の高層建物には防火及び避難設備が設置されているため、9 階以下の中高層建物を、はしご車による消防活動の対象とする。よって、最大作業高さ 30 m のバスケットで対応が可能である。以上の理由により、30m 高のはしご車とし、車両寸法を小さくすることにより、渋滞の激しい都心部での走行性を確保する。はしごの操作に必要な最少限な隊員 2 名及び隊長 1 名の合計 3 名での運用を行うため、シングルキャビンとする。

### 5) 照明救助車

火災現場における建物等からの逃げ遅れ者の救助活動を消防活動と並行して行い、また、夜間や建物内での消火活動及び救助活動に必要な照明、構造物の破壊活動を行うための車両である。照明用の発電機、昇降式照明塔を装備し、各種救助機材を積載する。6 名の小隊ごとの運用を行うため、ダブルキャビンとする。

## (2) ぎ装関係

いずれの車両も、緊急自動車として運用されるものであるため、警光灯、サイレン、拡声器及び車載無線機を装備する。

---

\*1消防車両の配管及び水槽内にポンプで送水できない水(水槽容量の 10%以上)が残るため、7,000L では合計 10,000L の消火水が確保できず 8,000L 以上の容量の水槽が必要となる。

なお、無線機は既存のシステムの枠内で活用できるものとする。

## 1) ポンプ装置

火災現場において鎮火までには、単隊での長時間の放水活動が必要となるため、水槽付消防車、水槽車及び化学車に装備する消防ポンプの長時間の連続運転能力を消防車両の仕様に反映させる。ポンプ吐出能力は、現在使用しているポンプ装置と同等の 2,400 L/分 (1.1MPa) 以上とする。なお、はしご車は他の消防車両から送水を受けて放水するため、ポンプは装備しない。

## 2) 水槽

旧ソ連製消防車両の水槽及び配管に使用されている鋼鉄材に腐食が進行していることを考慮し、水槽及び配管等については、長期使用に十分耐え得る材質や厚さを選定する。

## 3) 薬液槽

3,500 L 水槽付消防車には容量 300 L の薬液槽を装備し、車両火災や小規模の油脂火災に対応可能とするほか、一般住宅火災での燃焼物への浸透性を高め消火効率を上げることにより消火水の削減を図る。

化学車については、容量 1,000 L の薬液槽を装備し、大規模な油脂火災への対応を可能とする。

薬液槽及び付随配管の材質は使用薬液による腐食に耐える材質とする。薬液の混合方式は圧力損失の少ない標準的なポンプ内で混合するものとする。

## (3) 主な積載機材

### 1) 消防服セット

濃煙熱気が充満する火災現場において、火炎、輻射熱や落下物から消防隊員を保護するための下記からなる重要装備である。

- 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
- 消防服：耐熱・難燃性の合繊、安全ベルト付
- 手袋：耐熱・耐切創性の合繊

数量は、運用要員数と同じく水槽付消防車、化学車及び救助車には 1 台あたり 6 セット、水槽車及びはしご車には 3 セット積載する。

### 2) 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。水槽付消防車、化学車及び救助車は 1 台あたり 5 セット、水槽車及びはしご車は 2 セット積載する。

なお、長時間の活動に備え、予備ボンベを附属する。

### 3) 無線機

消防隊員間、消防隊員と消防車両及び消防署等との連絡に使用する携帯用の無線機を積載する。水槽付消防車、化学車及び救助車は1台あたり4セット、水槽車及びはしご車は2セット積載する。

### 4) 消防機材・救助機材

消防活動及び消防活動に伴う救助活動に必要な機材として、消火用ホース、各種ノズル、はしご、斧、バール、鋸、ロッドカッター、エンジンカッター、チェンソー、救助用ロープ等を積載する。

救助活動を専門に行う照明救助車には、油圧式救助器具、空圧式ジャッキ及び排気ブロワーを積載する。

森林火災等に対応するため、消防ポンプを搭載しないはしご車と照明救助車には、毎分1,000L以上の吐出能力を有する可搬式ポンプを積載する。

## (4) スペアパーツ

「モ」国内には、現在トラックメーカーの代理店がないことから、シャシ関係の消耗品を含む部品の調達は容易でない。また、消防車両に特有の部品、例えば消防ポンプ、はしご等の部品についても、製造メーカーへの直接発注となる。よって、部品の入手に長期間要すること、また、部品交換完了まで、消防車両が長期間使用できなくなることから、ある程度の予備品を確保する必要がある。

さらに、「モ」国が寒冷地であること、劣悪な道路事情等過酷な使用条件も考慮し、シャシ関係については全ての消耗品及び3年間に必要となる部品（フィルター、ベルト、ランプ、ブレーキシュー等）、消防車両特有の部品については、最短5年で必要となるもの（バルブ、パッキン、シール、警光灯ランプ、圧力計、流量計等）を対象に選定するものとする。なお、2001年度無償資金協力事業での経験をもとに、NEMAが必要と判断し要望してきたスペアパーツも併せて考慮する。

各消防車両（積載機材を含む）の基本仕様の概要を「表 3-2.7 主要機材の概要」に示す。



表 3-2.7 主要機材の概要 (1)

種別	(1) 3,500 L 水槽付消防車	(2) 8,000 L 水槽車
概要	消防ポンプ、水槽及び薬液槽を備え機動性に優れ、消火活動、救助活動を行う。勾配のきつい道路及び悪路での走行に適した四輪駆動車である。	消防ポンプ、大容量の水槽を備え、先行する水槽付消防車に送水を行うとともに消火活動を行う。最小回転半径を小さくし、狭隘路かつ勾配のきつい道路及び悪路にも走行可能な車両である。
全幅×全長×全高(m)	2.5×7.5×3.3以下	2.5×7.7×3.3以下
車両総重量(kg)	13,000以下	24,000以下
エンジン種別	ディーゼル	ディーゼル
エンジン出力(kW)	145以上	260以上
最大走行速度(km/時)	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)
乗車定員(キャビン形状)	6名(ダブル)	3名(シングル)
ポンプ性能(L/分)	2,400以上(1.0MPa時)	2,400以上(1.0MPa時)
水槽容量(L)	3,500以上	8,000以上
薬液槽容量(L)	300以上	—
電装品	警光灯、サイレン内蔵拡声装置、モーターサイレン、車載無線機、サーチライト	警光灯、サイレン内蔵拡声装置、モーターサイレン、車載無線機、サーチライト
積載機材	消火用ホース、可変ガンタイプノズル、可搬式放水銃、泡ノズル、吸管、吸管スプレー、分岐金具、集水金具、媒介金具、ホースブリッジ、ホースバッグ、三連はしご、単はしご、投光器セット、簡易油圧救助器具、エンジンカッター、チェーンソー、とび口、大型バール、斧、スコップ、粉末消火器、ケーブルカッター、鉄筋カッター、救助ロープ、懐中電灯、空気呼吸器、防火服セット、携帯無線機	消火用ホース、可変ガンタイプノズル、吸管、吸管スプレー、分岐金具、集水金具、媒介金具、ホースブリッジ、単はしご、とび口、大型バール、粉末消火器、救助ロープ、懐中電灯、小斧、空気呼吸器、防火服セット、携帯無線機、
塗色	赤色	赤色

種別	(3) 化学車
概要	消防ポンプ、大容量の水槽及び薬液槽を備え、危険物施設、石油貯蔵施設に対する消火活動を行う。また、水槽付消防車としての使用も可能である。
全幅×全長×全高(m)	2.5×9.6×3.5以下
車両総重量(kg)	26,000以下
エンジン種別	ディーゼル
エンジン出力(kW)	280以上
最大走行速度(km/時)	90以上
駆動方式	6×4(後輪四輪駆動)
ハンドル	左ハンドル(パワーステアリング方式)
乗車定員(キャビン形状)	6名(ダブル)
ポンプ性能(L/分)	2,400以上(1.0MPa時)
水槽容量(L)	9,000以上
薬液槽容量(L)	1,000以上
電装品	警光灯、サイレン内蔵拡声装置、モーターサイレン、車載無線機、サーチライト
積載機材	消火用ホース、可変ガンタイプノズル、泡ノズル、吸管、吸管スプレー、分岐金具、集水金具、媒介金具、ホースブリッジ、ホースバッグ、三連はしご、単はしご、投光器セット、簡易油圧救助器具、エンジンカッター、チェーンソー、とび口、大型バール、斧、スコップ、粉末消火器、ケーブルカッター、鉄筋カッター、救助ロープ、懐中電灯、空気呼吸器、防火服セット、携帯無線機
塗色	赤色

表 3-2.7 主要機材の概要 (2)

種別	(4) はしご車
概要	伸縮、旋回する梯体と梯体先端のバスケットを使用し、中高層建物での消火、救助活動を行う。
全幅×全長×全高(m)	2.5×10.0×3.7以下
車両総重量(kg)	16,000以下
エンジン種別	ディーゼル
エンジン出力(kW)	175以上
最大走行速度(km/時)	90以上
駆動方式	4×2(後輪駆動)
ハンドル	左ハンドル(パワーステアリング方式)
乗車定員(キャビン形状)	3名(シングル)
はしご装置性能	最大作業高さ30m以上、バスケット耐荷重3530N以上、自動傾斜矯正装置ほか各種の安全装置
電装品	警光灯、サイレン内蔵拡声装置、モーターサイレン、車載無線機、サーチライト
積載機材	消火用ホース、単はしご、粉末消火器、救助ロープ、懐中電灯、小斧、空気呼吸器、防火服セット、携帯無線機、ジャッキ敷板、可搬ポンプ
塗色	赤色
種別	(5) 照明救助車
概要	照明塔を備え、夜間及び建物内の照明の必要な空間での消防救助活動に照明を供給するとともに、火災を含む各種災害において救助活動を行う。
全幅×全長×全高(m)	2.45×7.5×3.3以下
車両総重量(kg)	13,000以下
エンジン種別	ディーゼル
エンジン出力(kW)	145以上
最大走行速度(km/時)	100以上
駆動方式	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)
乗車定員(キャビン形状)	6名(ダブル)
照明装置仕様	PTO駆動発電機(7.5kVA)、照明装置(1500W×2)最大高さ6m
電装品	警光灯、サイレン内蔵拡声装置、モーターサイレン、車載無線機、サーチライト
積載機材	三連はしご、単はしご、投光器セット(含可搬式発電機600W以上)、可搬式投光器(1,000W)×2、油圧式救助器具、簡易油圧救助器具、エンジンカッター、とび口、大型バール、斧、スコップ、粉末消火器、ケーブルカッター、鉄筋カッター、救助ロープ、バスケットストレッチャー、懐中電灯、空気呼吸器、防火服セット、携帯無線機、可搬ポンプ
塗色	赤色

### 3-2-3 基本設計図

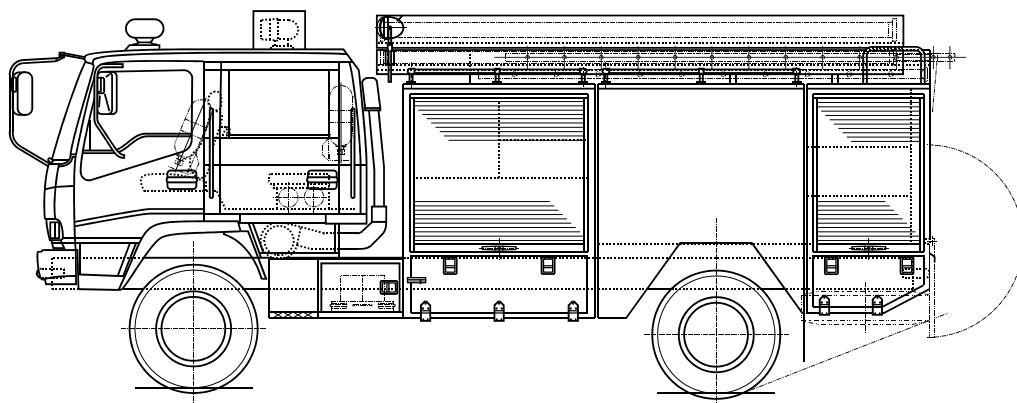


図 3-2.5 3,500 L 水槽付消防車 概観図

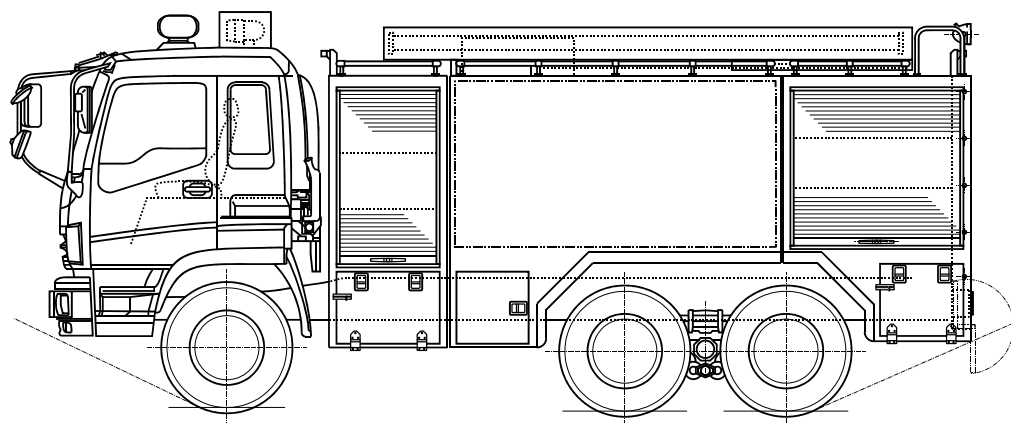


図 3-2.6 水槽車 概観図

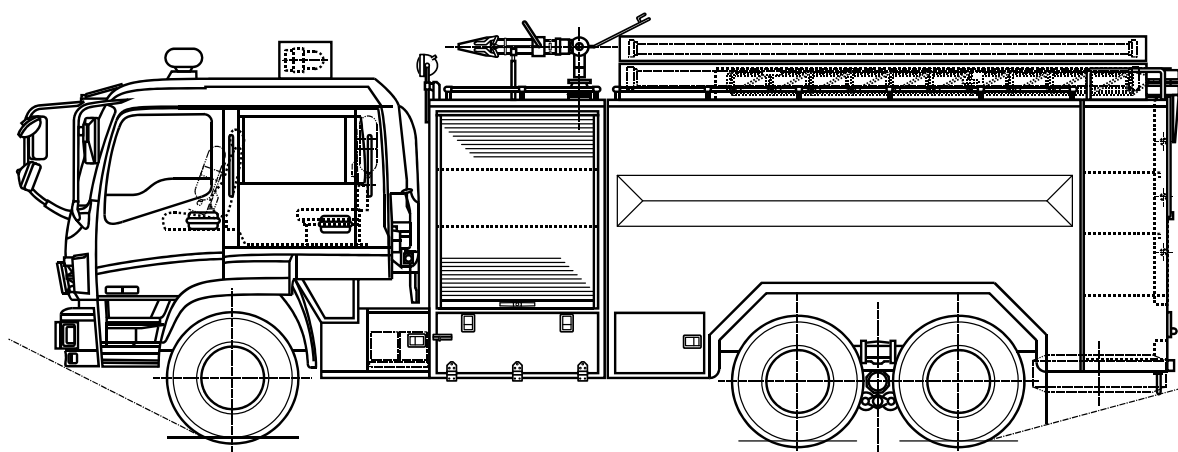


図 3-2.7 化学車 概観図

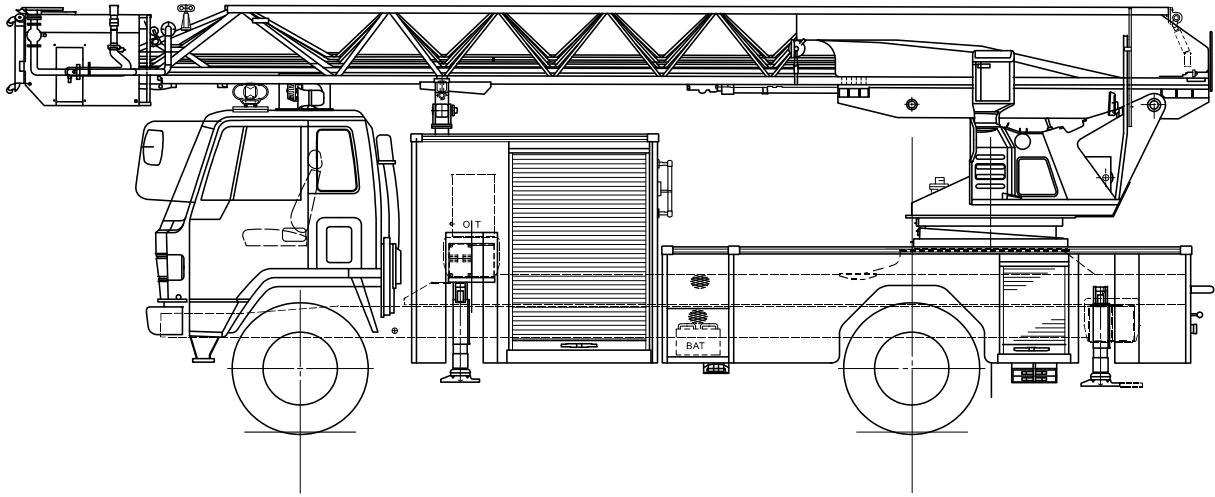


図 3-2.8 はしご車 概観図

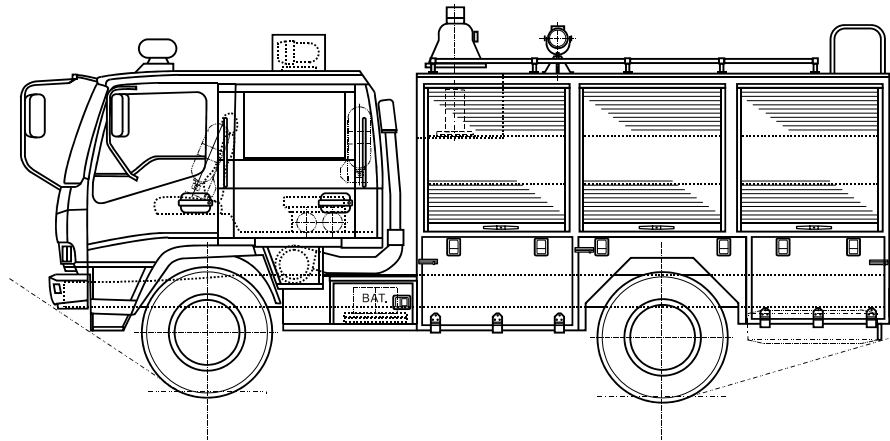


図 3-2.9 照明救助車 概観図

### 3-2-4 調達計画

#### 3-2-4-1 調達方針

##### (1) 基本事項

本プロジェクトは、無償資金協力のガイドラインに従い、以下のとおり実施する。

- 1) 日本国政府の閣議決定を経て、無償資金協力に関し、日本国政府と「モ」国政府間で交換公文 (E/N: Exchange of Notes) 及び JICA と「モ」国政府間で贈与契約 (G/A: Grant Agreement) が締結される。
- 2) E/N 及び G/A の締結後は、本邦コンサルタントと「モ」国側との間でコンサルタント契約を結び、JICA の認証を得て、ただちに当該業務を実施する。
- 3) 協力準備調査報告書に基づき入札図書を作成し「モ」国の承認を得る。

- 4) 本邦機材調達業者の入札を実施する。  
入札執行者は「モ」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) 落札した機材調達業者は「モ」国側と調達契約を結び、JICA の認証を得て、ただちに当該業務を実施する。

## (2) 資機材の調達方針

現在 NEMA では、2001 年度無償資金協力事業で調達した日本製の消防車両はエンジンや消防ポンプなどの故障も少なく消防出動の 70%以上を占めており、スペアパーツの入手も容易であるなど、メンテナンス性に優れることから、NEMA より信頼性の高い日本製の消防車両の調達要望があった。「モ」国内では日本製のトラックは欧米メーカーのトラックより多く流通しており、また、少なくとも日本のトラックメーカー1 社が「モ」国内に代理店を設置していることから、欧米のメーカーに比べ、メンテナンスの面で日本製が有利であることが裏付けられる。以上のことから、消防車両の調達先は日本のみを対象とする。

## (3) 実施体制

本プロジェクトの実施体制は、以下の通りである。

- 1) 実施機関は、NEMA 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 NEMA が実施する。

本プロジェクトに係わる「モ」国側と日本国側の関係機関の実施体制は、図 3-2.10 に示すとおりである。

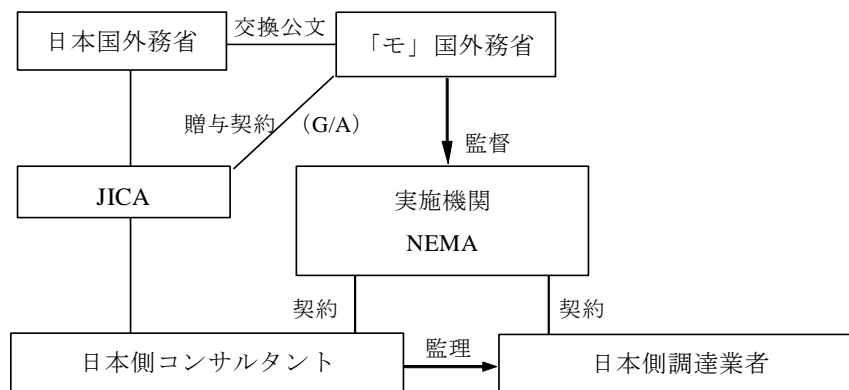


図 3-2.10 実施体制

### 3-2-4-2 調達上の留意事項

消防資機材の調達にあたっては、機材の輸送、引渡し等が円滑に行われるよう、以下の事項を考慮して工程計画を策定する。また、機材の引渡しは消火水の凍結する極寒の冬季は試運転・操作指導が困難なため避ける。

- 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。

- 「モ」国側は、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、UB 市で引渡しが行われるまでが日本側の負担となり、UB 市内から各消防署までの輸送及び引渡し後の維持管理は、「モ」国側により行われる。調達・据付区分の概要は「表 3-2.9 負担事項区分」のとおりとする。

表 3-2.9 負担事項区分

No	負 担 事 項	日本国負担	「モ」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	交換部品の保管庫の確保		●
3	消防車両の調達・試運転・調整、運転・取扱指導	●	
4	消防車両の調達・試運転等に必要の水及び燃料の支給		●
5	積載機材の調達、取扱指導	●	
6	初期操作に必要な交換部品の調達、取扱指導	●	
7	調達機材に必要な電源、給水、排水設備の整備		●
8	調達機材の免税及び通関手続き		●
9	消防車両の登録		●
10	調達機材の引渡し場所までの輸送	●	
11	消防車両の引渡し場所から各消防署までの自走輸送		●
12	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ガイドラインに従い、本邦コンサルタントが「モ」国政府と取り交わすコンサルタント契約に含まれる、本プロジェクトに関する実施設計及び調達監理のコンサルタント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 E/N 及び G/A に基づき、計画内容の最終確認及び機材仕様書のレビューを行い、機材調達、輸送にかかわる入札参加者が積算する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「モ」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。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、消防車両の製作や積載機材、車載無線、交換部品の調達が、内容、工程ともに契約に沿い適正に行われるよう監理業務を行う。特に進捗監理として、調達業者や「モ」国側と緊密に連絡を取り合うことで情報を共有し、輸送期間や機材現地到着後に万が一妨げる要因が発生した場合は、いち早く対応策を講じる。また、工場等での性能試験・検査には、消防機材を熟知した専門の技術者を適宜立会わせ、品質管理にも万全を期すものとする。

なお、調達業者が実施する引渡し前の試運転・調整及びトレーニングへの立会い、完了証明書の発行、最終業務報告書等の作成を行うため、調達監理技術者を派遣し、機材到着から引渡しまでの監理にあたる。

### 3-2-4-5 資機材等調達計画

#### (1) 調達業者

調達業者は、コンサルタントが作成した仕様書にしたがって、車両・資機材の設計、製作、塗装、工場試験・検査、梱包、輸送を行い、現地試験と検査により員数・運転状況を十分に確認し、消防隊員等への操作指導を実施のうえ、引渡しを行う。なお、調達業者は、引渡し場所・内陸輸送に必要な許可の取得に必要な資料を作成し、NEMA と十分な協議を行うものとする。上記の許可取得は「モ」国側が行うこととする。

#### (2) 資機材の調達先

「モ」国で消防車両の製造は行われておらず、対象地域では、日本、旧ソ連、ドイツ及び中国製の消防車両が使用されている。旧ソ連製の車両は、前述のとおりメンテナンスに問題があり、ドイツ製は 1988 年製造の中古の照明救助車のみである。中国製の水槽車は水槽を搭載しただけでポンプなど消防車両としての機能を持たない。

「3-2-4-1 調達方針」で述べたとおり、全ての車種について調達先は日本を対象とするが、その中でも「モ」国の気候に耐えうる、寒冷地仕様車に対応可能な調達先を選定する必要がある。また、旧ソ連製車両に認められる水槽及び配管の腐食のような事態を避けるためにも、高い製造技術レベルが要求される。

表 3-2.10 資機材調達先の一覧

№	資機材	調達先		
		現地	日本国	第三国
1	3,500L 水槽付消防車		●	
2	8,000L 水槽車		●	
3	化学車		●	
4	はしご車		●	
5	照明救助車		●	

### (3) 輸送計画

日本からの輸送は、荷揚げが行われる港湾までは海上輸送となる。「モ」国は内陸国であるため、隣国の中国の天津港での荷揚げとなる。「荷揚げ港－UB」間は陸送となる。

#### 3-2-4-6 初期操作指導・運用指導等計画

本プロジェクトによる調達車両は、「モ」国にとってほぼ 10 年ぶりの新規の消防車両であり、その操作方法・構造等が既存のものと異なるため、メーカーの技術者及び操作員による操作指導を入念に実施する。特にはしご車の操作については、危険の伴う高所作業となるため、はしごの操作を行う消防隊員全員並びに教育訓練担当者を対象として実施する。水槽付消防車、水槽車、化学車及び照明救助車については、機関員、配備先消防署の消防隊員の代表並びに教育担当者を対象として、積載機材を含め操作指導を実施する。

#### 3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

2001 年度無償資金協力事業による車両更新からほぼ 10 年間が経過した上、運用されている消防車両のうち半数以上が旧ソ連製であり、機能及び運用で異なる点が多いため、NEMA より、新たに配備される車両に対して実際の火災を想定する運用指導の要請があった。これはメーカーでは実施が困難なため、消防活動及び指導経験のあるコンサルタントによるソフトコンポーネントを実施し、調達車両の効率的・効果的な活用を定着させることが有効である。よって、以下の車種と技術を選定しソフトコンポーネントを導入することとする。

##### (1) 水槽付消防車の運用技術と消火技術

「モ」国では、基本的に水槽付消防車及び水槽車が 1 組で出動する体制となっており、火災現場で先行する水槽付消防車が放水を行い、水槽車はその後方から水槽付消防車への給水を行う。しかしながら、水槽車は水槽付消防車に比し大型となるため、狭隘道路等で近接できない場合、後方からホースを延長し、送水する必要がある。旧ソ連製及び中国製の水槽車はポンプを搭載していないため、送水が不可である。今回導入する水槽車は能力の大きいエンジン駆動ポンプを装備しホース延長による送水が可能となるため、効率的な消火活動が出来るよう指導が必要である。

また、実際の消防活動においては、火元に極力接近し消火及び救助活動を行うこと、また



そのための建物内への進入が必要である。濃煙・熱気の中に進入する場合、噴霧状の消火水で隊員を熱気から保護する必要がある。機材は高圧噴霧の放水等が可能な仕様のもをを導入予定のため、その効果的な運用について指導を行う。また、危険な状況で建物に進入することのないような判断も必要であり、安全確保についても指導を行う。

## (2) はしご車運用技術

「モ」国には使用可能なはしご車がほぼ 10 年前に調達した 1 台しかなく、かつ新たに調達するはしご車とは機能・構造が異なっている。

はしご車の構造は複雑であり、また、安全面への配慮が必要なことから、操作に習熟を要するとともに、種々の災害状況に応じた状況判断と運用技術が必要である。

新たにはしご車が配備される消防署のはしご車の操作を行う消防隊員及び連携して活動を行う水槽付消防車の消防隊員に対し、はしご車による消火・救助活動の技術指導を行う。

## (3) マニュアルの作成

消防職員の教育・訓練用として、「消防活動技術マニュアル（水槽付消防車編）」、「消防活動技術マニュアル（はしご車編）」の 2 種類をモンゴル語で作成する。

前(1)、(2)の技術を、過去にソフトコンポーネントによる消防技術の指導実績を持ち、本体事業の調達監理にもあたる本邦コンサルタントが直接指導する。また、モンゴル語のマニュアルでの指導及び受講者に消防職員の教育訓練担当者を含めることにより、プロジェクト終了後も「モ」国自身の手による知識と技術の継承が可能となる。

## (4) 目標

本ソフトコンポーネントの実施により、達成される目標は次のとおりである。

- 水槽付消防車による迅速・効率的な消火活動を行うことができるようになる。
- はしご車による高所での消火及び救助活動が効率的に行えるようになる。

## (5) 実施方法等

### 1) 消防車の運用技術

- |              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| a) 指導要員・指導期間 | 2名×7日 2回                      |
| b) 実施時期      | 機材到着後                         |
| c) 対象者       | 配備計画書から選抜した隊長、隊員、上級指揮者及び教育担当者 |
| d) 方法        | 配備機材を用いて講義及び実習を行う             |

### 2) はしご車運用技術

- |              |       |
|--------------|-------|
| a) 指導要員・指導期間 | 2名×8日 |
| b) 実施時期      | 機材到着後 |

- c) 対象者 配備計画署のはしご車隊長、隊員、上級指揮者及び教育担当者
- d) 方法 配備機材を用いて講義及び実習を行う

### 3-2-4-8 実施工程

本プロジェクトの事業実施工程を図 3-2.11 に示す。

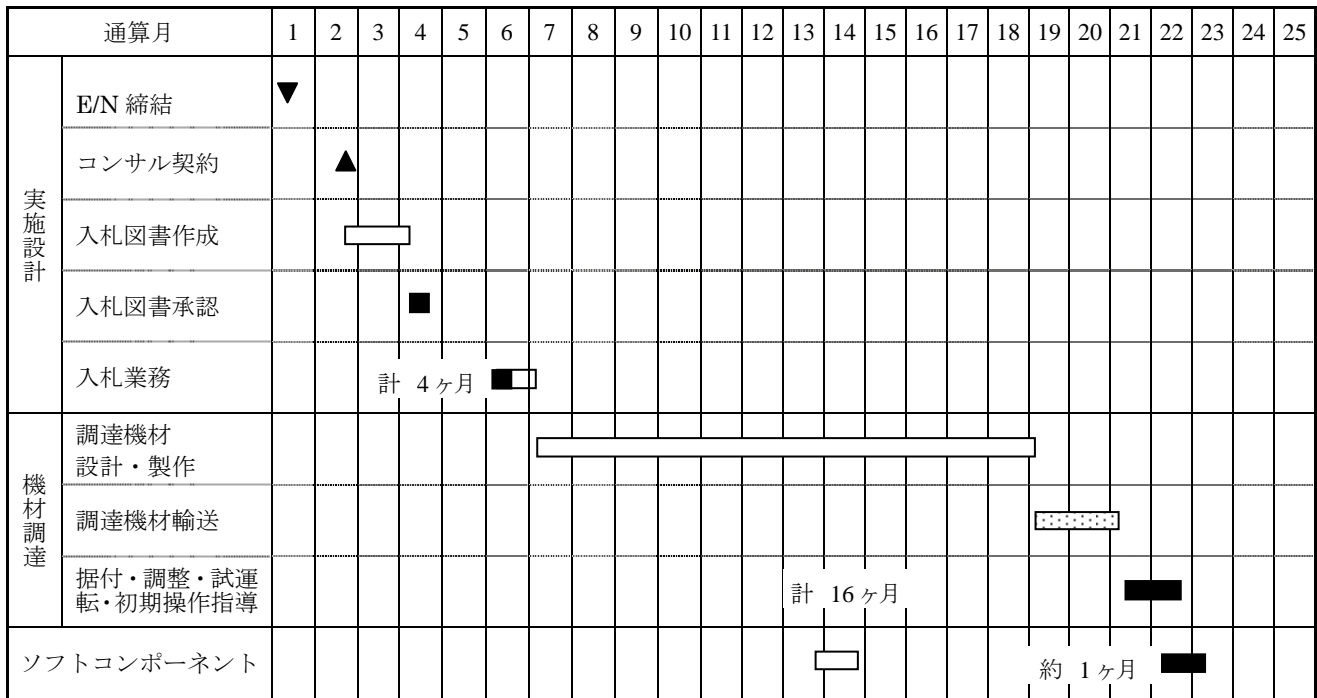


図 3-2.11 事業実施工程

- 現地業務
- 国内業務
- 第3国業務

「モ」国は 11 月以降の最高気温が氷点下となるため、初期操作指導及びソフトコンポーネントを屋外で長時間実施することが困難となり、効率的な訓練指導が困難となる。さらに、12 月以降は、最高気温が  $-10^{\circ}\text{C}$  以下となり、消火水も凍結しやすくなるため、放水を伴う試運転・調整及び操作指導は、困難となる。よって、初期操作指導及びソフトコンポーネントが遅くとも 10 月中には終了するような工程となるよう、配慮する必要がある。

### 3-3 相手国側負担事業の概要

本プロジェクトが日本国の無償資金協力事業として実施されるに際して、「モ」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

「モ」国は消防車両、スペアパーツの保管場所を確保する。既施設内のスペースを利用するものであるため、第 35 消防署の建設を除き、車庫等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「モ」国に入国する日本国民に対する関税、内国税、その他の課徴金について免除する。

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

##### (4) 便宜供与

認証された契約に基づいて、提供される役務及び資機材に関連して必要となる日本人に対し、その役務を提供する目的のため「モ」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「モ」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、銀行取極に基づいた、支払授權書の通知手数料及び支払手数料などを責任もって支払う。

#### 3-3-2 相手国側の負担事業

##### (1) 消防車両の車庫の確保

-30°C に達する冬季でも 15°C 以上の室温を保持できる暖房のある車庫を確保する。

調達機材の配備先のうち、第 18 消防署は車庫自体が古く、旧ソ連製車両の高さに合わせた造りになっているため、移設を行う。また、はしご車の配備が予定されている第 26 消防署については、高さの不足する車庫のドアを改造する。第 65 消防署についても、配備予定の水槽

車に対して、車庫の高さが不足するため改築が必要となる。いずれも配備が予定されている2013年までの実施が必要である。改造が必要な消防署を表3-3.1に示す。

表 3-3.1 消防車両の配備に伴う車庫の改造要否

消防署	配備車種 と高さ	水槽付 消防車	水槽車	化学車	はしご車	照明救助車	改造要否
		3.1m	3.2m	3.5m	3.6m	3.3m	
10		—	—	○	—	○	不要
18		○	○	—	○	—	要（移設予定）
26		—	—	—	○	—	要
11		○	○	—	—	—	不要
29		○	○	—	—	—	不要
63		—	—	—	—	○	不要
28		—	○	—	—	—	不要
34		—	—	—	—	○	不要
14		—	—	—	—	—	不要
30		○	○	—	—	—	不要
65		○	○	—	—	—	要（移設予定）
64		○	—	—	—	—	不要
80		○	○	—	—	—	不要
35		○	○	—	—	—	（新設予定）

## (2) インフラ整備

既存の消防署へ配備するための新たなインフラ整備は不要である。新設の第35消防署については、電気、水道、有線及び無線通信の整備が同時に必要である。

## (3) 試運転・調整及び操作指導・ソフトコンポーネントに必要な燃料等の提供

機材引渡前に実施される試運転・調整及び操作指導・ソフトコンポーネントに必要な燃料、消火用水、その他消耗品の類を提供する。

## (4) 機材の輸送

機材受領後、UB市内の受領場所からそれぞれの消防署及び整備工場まで機材を輸送する。

## (5) 調達機材の運営・維持管理体制の整備

調達機材の運営・維持管理に必要な要員の確保を行う。

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

水槽付消防車、水槽車各 7 台、照明救助車 1 台は既存の車両の更新となるため、各消防署に配置されている消防隊員が引き続き運用を行うが、新たに調達する水槽付消防車、水槽車各 1 台、はしご車及び照明救助車各 2 台、化学車 1 台については、表 3-4.1 に示すように別途要員確保の必要がある。

表 3-4.1 必要となる要員数

車種	台数	1 台あたり追加要員数	合計
水槽付消防車	7 (既存車両の更新)	(既存隊員が運用)	—
	1 <sup>※1</sup>	6 名 <sup>※1</sup>	6 名
水槽車	7 (既存車両の更新)	(既存隊員が運用)	—
	1 <sup>※1</sup>	3 名 <sup>※1</sup>	3 名
化学車	1	6 名	6 名
はしご車	2	3 名	6 名
照明救助車	1 (既存車両の更新)	(既存隊員が運用)	—
	2	6 名	12 名
合計 (1 シフトあたり)			33 名
追加要員数 (1 シフト×4) <sup>※2</sup>			132 名

※1 新規第 35 消防署への配備・配置

※2 このうち新規第 35 消防署への追加要員数は 36 名 (9 名×4 シフト)

日常の維持管理については運用を行う消防隊員が行うことになっており、要員が確保されることにより実施可能である。また、現在の定期メンテナンス・修理において、車両のエンジンの載せ替え等実施しており、技術的には問題はない。要員的にも 22 台の車両の調達により、老朽化車両 29 台が廃却され、整備対象の消防車両が結果的に減少するため可能である。なお、消防車両の維持管理については消防車両の引渡し時に納入業者による指導を行う。また、NEMA から日本での研修によって技術者のスキルアップを図りたいとの要望があり、プロジェクト終了後、日本への研修員受け入れによる対応を考慮することが望ましい。

NEMA は新たに必要となる要員については新規採用及び配置転換によって対応する計画である。なお、教育訓練は各消防署での新人教育及び OJT により実施される。

### 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

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、8.43 億円となり、先に述べた日本国と「モ」国との負担区分に基づく経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本国負担経費

表 3-5.1 日本側負担経費

費 目		概算事業費（百万円）
機材費	3,500 L 水槽付消防車	813.6
	8,000 L 水槽車	
	化学車	
	はしご車	
	照明救助車	
実施設計・調達監理・ソフトコンポーネント		29.2
合 計		842.8

#### (2) 「モ」国負担経費

表 3-5.2 「モ」国側負担経費

負 担 内 容	金 額
輸送（UB 市引渡し場所から各消防署）	2,200USD
調整・試運転に必要な燃料の支給	7,400USD
消防署の新設（第 35 消防署）	676,900USD
消防署の移設（第 18、65 消防署）	1,464,600USD
消防車両の車両登録手続き	11,400USD
支払い授權書手続き（銀行手数料）	10,700USD
合 計	2,173,200USD (188 百万円)

#### (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 22 年 12 月

2. 為替変換レート	1USD=86.61 円 1MNT=0.064 円
3. 調達期間	入札から概ね 17 ヶ月となる。
4. その他	積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

### 3-5-2 運営・維持管理費

表 3-4.1 に示す通り、本プロジェクトによる車両調達に伴って、首都非常事態局に消防隊員 132 名の追加配置が必要となる。首都非常事態局では現在余剰人員を抱えていないため新規採用で対応するとのことだが、人件費の増額が必須である。この人件費について NEMA は年間 4,660USD/人、すなわち計 61 万 5 千 USD (約 5,330 万円) が必要と見積もっており、新設の第 35 消防署に要員増加が必要となる 2011 年度からその機会を利用して予算を確保する予定である。

また、消防車両運用のための燃料をはじめ潤滑油・消耗品・スペアパーツ・ユーティリティ費用についても増加車両台数分が費用に上乗せとなる。

今回 22 台の車両の調達により、老朽化車両 29 台が廃却され、整備対象の消防車両が減少することから維持管理に必要な予算は確保される。さらに、新たにスペアパーツがシャシ関係で 3 年、消防車両特有のものについては 5 年間に必要となる部品が確保されるため維持管理における問題はない。

首都非常事態局の燃料費は消防車両の他に防災車、救助車等も賄っており、現状これを含めた 40 台の運用車両に対する燃料費予算は 16 万ドル程度である。本プロジェクトによる調達後、7 台の運用車両が増加することで、概ね 28,000USD/年の燃料費が上乗せとなる見込みである。

これらの費用の確保については、本プロジェクトが NEMA 及び「モ」国政府において防災上重要な位置づけにあることから、優先して確保されることになっている。

## 第4章 プロジェクトの評価



## 第4章 プロジェクトの評価

### 4-1 事業実施のための前提条件

#### (1) 第35消防署の建設及び要員の配置

第35消防署の建設が消防車両の配備が実施される2013年度までに終了すること。また、NEMAが消防車両の運用に必要な運転手（機関員）及び消防隊員等36名を採用し、教育を行うこと。なお、機関員は消防車両の維持管理も行う。

#### (2) 車庫の改善

NEMAが、第18署の古い車庫の改築及び26消防署にはしご車を配備可能にするための改造等必要な準備を行うこと。なお、第18消防署及びガレージの高さの改善が必要な第65消防署は移築にあわせて改築が計画されており、車両の配備される2013年度までに工事を完了させる必要がある。

#### (3) 要員の増強

「3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画」で示したとおり、NEMAが第35消防署の要員36名に加え、消防車両が配備される2013年度までに96名の消防職員の増員を行うこと。

#### (4) 免税処置

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

#### (5) プロジェクト実施に必要な「モ」国側の手続き

車両の登録を円滑に進める。試運転・調整、操作指導及びソフトコンポーネントの実施場所を確保する。また、操作指導及びソフトコンポーネントに参加する。

#### (6) 先方負担事項

調達機材の調整・試運転、操作指導及びソフトコンポーネントに必要な燃料、消火水等を支給する。

### 4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

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

- ソフトコンポーネントの成果を生かす教育訓練を継続実施する。
- 教育訓練を受けた職員（消防隊員、整備士）が継続して調達機材の運転及び保守にあたる。
- 運営及び維持管理に必要な予算を確保する。

### 4-3 外部条件

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

- 「モ」国の消防・防災セクター政策、防災計画に変更が生じない。

### 4-4 プロジェクトの評価

#### 4-4-1 妥当性

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

- (1) 本プロジェクトの目的は、UB 市に配備された消防車両の老朽化により、市内に増加する火災への対応が困難となっていることに対し、市民の生命及び財産を災害から守る手段を提供することであり、市民にとって緊急度の高いプロジェクトである。
- (2) UB 市民の 60%が居住し、市内の殆どの消防署が管内に抱えるゲル地区は、火災発生危険が高い上に消防水利及び道路事情の悪さから消防活動が困難な地域にあるにも関わらず、半数近くの消防署では全車両が老朽化のため活動が一層困難になっている。ゲル地区の急峻狭隘な道路状況での走行に優れ迅速な消防活動のできる消防車両による消防体制を構築することは、ゲル地区の大半を占める貧困層を災害から守るために必要である。
- (3) 「モ」国の上位計画に合致したプロジェクトである。

#### 4-4-2 有効性

##### (1) 定量的効果

プロジェクトの実施による定量的な効果は、表 4-4.1 に示すとおりである。

表 4-4.1 プロジェクトの成果指標

指標名	基準値 (2011 年)	目標値 (2016 年)	効果
1. 車両の性能の向上 出動に要する時間	更新前(旧ソ連製)車両 2~8 分	新規調達車両 1 分	1~7 分短縮
2. 1 分以内に出動可能な水槽 付消防車数 (台)	7 台/15 台 (47%)	15 台/15 台 (100%)	
3. はしご車の放水準備に 要する時間の短縮	既存はしご車 3 分	新規調達はしご車 2 分以下	1 分短縮
4. 迅速な (火災発生から 10 分以内) 消防活動を受けら れるゲル地区住民数	19 ゲル地区 27,690 世帯 149,900 人	24 ゲル地区 50,690 世帯 259,900 人 (NEMA 作成の資料による)	

##### (2) 定性的効果

プロジェクトの実施による定性的な効果は次のとおりである。

- 1) UB 市の消防力が向上改善されることによって、UB 市住民の安全・安心が向上する。
- 2) UB 市内に 2 台のはしご車が配備されることにより、同時に中高層建物の火災が発生

した場合にも出場が可能になり、火災による被害の軽減につながる。

- 3) ソフトコンポーネントの実施により、水槽付消防車の運用が効果的に行えるようになるとともに、はしご車の活動技術が向上する。
- 4) ソフトコンポーネントの対象に、指導教官を加えることにより、水槽付消防車及びはしご車の運用技術の継承に寄与する。
- 5) 消防車両、機材が更新されることにより、活動する隊員の安全が確保され、消防職員の志気が向上する。

# 資 料

## 1. 調査団員・氏名

### 1-1 協力準備調査

担 当	氏 名	所 属
総 括	森 千也	JICA 公共政策部次長 兼ガバナンスグループ長
計画管理	古市 祐子	JICA 公共政策部ガバナンスグループ 行政機能課 副調査役
業務主任/ 運営維持管理計画	内藤 貞彦	(財) 日本消防設備安全センター
消防車両・機材計画	島倉 宏明	(財) 日本消防設備安全センター
消防対策/自然条件	青木 新二	(財) 日本消防設備安全センター
調達計画/積算	小川 貴志	(財) 日本消防設備安全センター

注) 所属は、現地調査日現在のものを示す。

### 1-2 概要説明

担 当	氏 名	所 属
総 括	田中 資記	JICA 産業開発・公共政策部次長 兼ガバナンスグループ長
計画管理	古市 祐子	JICA 産業開発・公共政策部 ガバナンスグループ行政機能課 副調査役
業務主任/ 運営維持管理計画	内藤 貞彦	(財) 日本消防設備安全センター
消防車両・機材計画	島倉 宏明	(財) 日本消防設備安全センター
消防対策/自然条件 (自社補強)	青木 新二	(財) 日本消防設備安全センター

## 2. 調査行程

### 2-1 協力準備調査

日数	月	曜日	調査・業務内容		滞在先
			調査団員(内藤・島倉・青木)	調査団員(小川)	
1	11月26日	金	- 成田(OM502)16:25発→ウランバートル21:05着		ウランバートル
2	11月27日	土	- 非常事態庁(NEMA)にて打ち合わせ - サイト調査(N14, N30)		ウランバートル
3	11月28日	日	- サイト調査(N18, N26, N29)		ウランバートル
4	11月29日	月	- NEMA 表敬、JICA 事務所表敬 - サイト調査(N10) - 大使館表敬		ウランバートル
5	11月30日	火	- ウランバートル市副市長表敬 - インセッションレポートの説明・協議		ウランバートル
6	12月1日	水	- サイト調査(N34、緊急指令センター、救助署) - ミニッツ協議		ウランバートル
7	12月2日	木	- ミニッツ協議		ウランバートル
8	12月3日	金	- 大蔵省援助政策協力局 B. Tugurdur 氏表敬 - ミニッツ署名 - JICA 事務所、在モンゴル大使館への報告 ...官団員のみ	- 成田(OM502)16:25発→ウランバートル21:05着	ウランバートル
9	12月4日	土	- サイト調査(N28:ナライハ、N64:バガヌール)		バガヌール

日数	月	曜日	調査・業務内容		滞在先
			調査団員(内藤・島倉・青木)		
			調査団員(小川)		
10	12月5日	日	- ウランバーートルへ移動		ウランバーートル
11	12月6日	月	- サイト調査(N11:ナイラムダル)		ウランバーートル
12	12月7日	火	- サイト調査(N80:バガハンガイ)		ウランバーートル
13	12月8日	水	- 消防局との協議 (質問書、消防車両・消防機材の仕様)		ウランバーートル
14	12月9日	木	- サイト調査(N10) - 消防局との協議(消防車両・消防機材の仕様)	- 現地調達事情調査	ウランバーートル
15	12月10日	金	- サイト調査(N63, N35(建設現場))	- 現地調達事情調査	ウランバーートル
16	12月11日	土	- サイト調査(N65:トゥールスゴン)	- 現地調達事情調査	ウランバーートル
17	12月12日	日	- 消防訓練視察		ウランバーートル
18	12月13日	月	- サイト調査(商業ビル:セントラルタワー、NEMA 特別救助隊) - 消防局との協議(消防車両・消防機材の仕様)		ウランバーートル
19	12月14日	火	- 消防局との協議(消防車両・消防機材の仕様)		ウランバーートル
20	12月15日	水	- 消防局との協議(消防車両・消防機材の仕様)		ウランバーートル
21	12月16日	木	- 技術メモランダム作成		ウランバーートル
22	12月17日	金	- ウランバーートル(OM0501)9:05 発→成田 14:55 着		

2-2 概要説明

日数	月	曜日	調査・業務内容	滞在先
調査団員(内藤・島倉・青木)				
1	8月13日	土	- 成田 13:30 発→ウランバートル 17:40 着(OM502)	ウランバートル
2	8月14日	日	- 新設消防署(No35)及び既設消防署(No18、26、65)庁舎改造の調査	ウランバートル
3	8月15日	月	- NEMA と技術協議	ウランバートル
4	8月16日	火	- NEMA と技術協議	ウランバートル
5	8月17日	水	- NEMA と技術協議、ミニッツ署名	ウランバートル
6	8月18日	木	- JICA 事務所及び大使館への報告	ウランバートル
7	8月19日	金	- ウランバートル 6:55 発→成田 12:30 着(OM501)	



### 3. 関係者（面会者）リスト

(1) 在モンゴル日本国大使館

城所 卓雄	特命全権大使
宮下 弘道	一等書記官

(2) JICA モンゴル事務所

磯貝 季典	所長
岩井 淳武	次長
富原 崇之	企画調査員

(3) 財務省(Ministry of Finance)

開発資金調達・援助局長	KHURENBAATAR Baavgai
〃 援助効率化・データ管理チーム長	RUDLUGUT Baajikhuu

(4) ウランバートル市(Ulaanbaatar City)

副市長（建設・都市開発・インフラ担当）	RATAABHKNUM Begzjav
---------------------	---------------------

(5) 緊急情報指令センター

101/105指令局長	B. ALTANKHUYAG
-------------	----------------

(6) 非常事態庁(National Emergency Management Agency)

非常事態庁 長官	AMGALANBAYAR Tsevegmid
非常事態庁 消防局長	ZALUUKHUU Sukhbaatar
〃 消防局 消防部長	ISHJAMTS Yadam
〃 消防局 予防・査察部長	BYAMBATSOGT Dugarsuren
〃 特別救助隊長	ULANBAYAR Nyamhuu

(7) 非常事態庁首都非常事態本部

首都非常事態本部 本部長	Kh. Batbileg
〃 消防部長	D. Erdenebaatar
〃 整備技師	ENKHAMGALAN Tumurkhuyag
〃 通信技師	ENKHBOLD Lamjav
ハンオール区非常事態部部長	B.Ganbat
スヘバートル区非常事態部部長	Yo.Amarbayasgalan
バガハンガイ区非常事態部部長	DASHPUNTSAG Natsang
バガヌール区非常事態部部長	S.Tsendsuren
バヤンズレフ区非常事態部部長	J.Ganzorigt
第10消防署 署長	Ch.Tsogtbayar
第11消防署 署長	D.Gankhuyag

第14消防署	署長	Kh.Buyandelger
第18消防署	署長	Sh.Battseren
第26消防署	署長	S.Erdenebayar
第28消防署	署長	Ganbaatar
第29消防署	署長	L.Tegshbayar
第30消防署	署長	J.Orgodol
第34消防署	署長	O.Bulgantamir
第63消防署	署長	B.Oyunbat
第64消防署	署長	D.Batjargal
第65消防署	署長	D.Dagvasuren
第80消防署	署長	B.Tsogbadrah
105 署（救助署）長		D.Chinzorig
特別救助課	課長	B.Ganbold

(8) 民間業者

TUUSHIN LLC., (輸送業者)

General manager. Mr. Zorigt

Mongolian Express (輸送業者)

社長 Mr. Davaanyamyn

サングリラ・ウランバートル (商業ビル)

保安課長 Amarjargal D.

MIG INSURANCE Co., Ltd (保険会社)

Manager Batmunkh ANKHBAYAR

(9) 代理店

KHET Co.,Ltd (いすゞ自動車株式会社現地代理店)

General manager. Battulga Ganbat

Baterol Co., Ltd (Icom (無線機) 現地代理店)

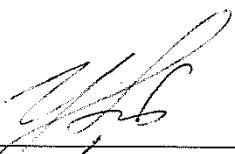
Director V. BAT-ERDENE

4. 討議議事録 (M/D)

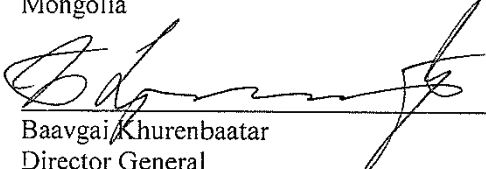
4-1 協力準備調査

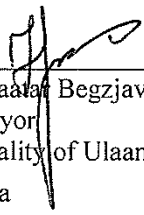
THE MINUTES OF MEETINGS  
ON  
THE MISSION FOR THE PREPARATORY SURVEY  
ON  
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF CAPACITY OF FIRE FIGHTING  
TECHNIQUES AND EQUIPMENT  
IN  
ULAANBAATAR  
AGREED UPON BETWEEN  
THE GOVERNMENT OF MONGOLIA  
AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Ulaanbaatar, 2010/12/4

  
Amgalanbayar Tsevegmid  
Chief, High commissioner  
National Emergency Management Agency  
Mongolia

  
Senya Mori  
Leader  
Preparatory Survey team  
Japan International Cooperation Agency

  
Baavgai Khurenbaatar  
Director General  
Department of Policy and Coordination  
for Loans and Aid  
Ministry of Finance  
Mongolia  
(Witness)

  
Munkhbaatar Begzjav  
Vice Mayor  
Municipality of Ulaanbaatar  
Mongolia  
(Witness)

The Government of Mongolia (hereinafter referred to as “GOM”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) have made several preliminary discussions in order to identify priority projects in the field of Fire Fighting, and agreed to make preparation for the Project for the Improvement of Capacity of Fire Fighting Techniques and Equipment in Ulaanbaatar (hereinafter referred to as “the Project”). Accordingly, JICA dispatched a mission on the Project (hereinafter referred to as “the JICA Mission”) to Mongolia from November 26 to December 17 in order to develop scope and implementing arrangements of a further survey which will make the site survey and collect the necessary data and information of the situation for renovating fire fighting techniques and equipment of the Fire fighting units (hereinafter referred to as “the Preparatory Survey”). The scope and implementing arrangements of the Preparatory Survey are described in the Appendix 1. The main points discussed during its visit are described in the Appendix 2.

It should be noted that implementation of the Preparatory Survey does not imply any decision or commitment by JICA to extend its grant for the project at this stage.

Appendix 1: Scope and Implementing Arrangements of the Preparatory Survey

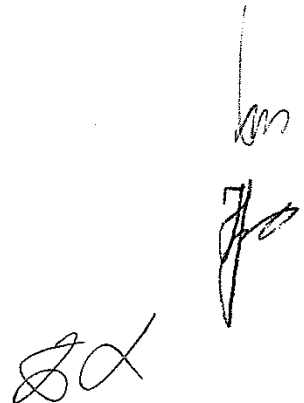
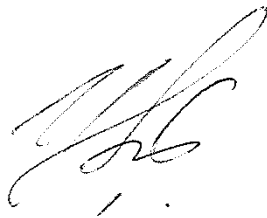
Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Japan’s Grant Aid Scheme

Appendix 4: Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex1: Items requested by the GOM

Annex2: Tentative Schedule of the Survey



**SCOPE AND IMPLEMENTING ARRANGEMENTS  
OF THE PREPARATORY SURVEY**

**I. BACKGROUND AND OBJECTIVES OF THE PREPARATORY SURVEY**

Average annual occurrence of fire in Ulaanbaatar is increasing year by year in the context of the increase of the population. In order to reduce damage caused by fire and to improve capacity of fire fighting techniques and equipment in Ulaanbaatar, the GOM made a request for Grant Aid for the Project in March 2009.

This Survey has the objective of confirming the necessity and appropriateness of the Project, and preparing the related reports and documents.

**II. OBJECTIVES OF THE PROJECT**

The objective of the Project is to provide necessary fire vehicles in Ulaanbaatar to National Emergency Management Agency for improving the capacity of fire fighting service system.

**III. ITEMS REQUESTED BY THE GOM**

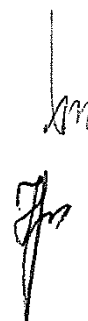
After discussions with the JICA Mission, the items listed in Annex1 were finally requested by the GOM.

However, final components of the Project will be decided after further surveys and analysis.

**IV. SURVEY AREA**

Survey Area is as follows:

- National Emergency Management Agency (NEMA)
- Mongolia Emergency Department of Capital City
- Fourteen (14) Fire Stations (No.10, No.11, No.14, No.18, No.26, No.28, No.29, No. 30, No.34, No.63, No.64, No.65, No.80, N35)
- Maintenance Shop
- Fire Prevention property
- Main high-rise buildings in Ulaanbaatar
- Ger Areas



## V. SCOPE OF THE PREPARATORY SURVEY

### 1. Terms of Reference

The Preparatory Survey shall cover the following items:

- To identify and confirm the components of the proposed Project (as set forth in the “Application Form for Japan’s Grant Aid” issued by the GOM in 2009)
- To coordinate with the development plan at national, regional, sector and other levels
- To appraise and evaluate technical and economic viability of the Project
- To make outline design including the equipment plan and equipment specifications
- To estimate the cost of the Project and the schedule required for implementing its procurement

### 2. Desirable specialists for the Preparatory Survey

JICA will select and dispatch a survey team to carry out the Preparatory Survey. The team will include the following specialists.

- Leader
- Project Coordinator
- Chief Consultant / Operation and Maintenance Planner
- Fire Vehicle and Equipment Planner
- Fire Prevention Planner / Natural Condition Analyst
- Procurement Planner and Cost Estimator

The assignment of the specialists may be subject to change. The Survey team may engage local consultants, NGOs, and/or other supporting staffs.

## VI. SCHEDULE OF THE PREPARATORY SURVEY

The Preparatory Survey will be carried out in accordance with the tentative schedule attached in the Annex 2. The schedule may be subject to change during the preparation and the course of the survey.

## VII. REPORTS

JICA will prepare and submit following reports in English to the GOM.

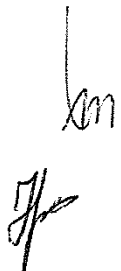
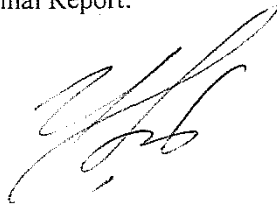
### 1. Inception Report:

5 copies will be submitted at the commencement of the first work period in Mongolia.

### 2. Draft Final Report:

5 copies will be submitted 5 months after the commencement of the Preparatory Survey. The GOM shall submit its comments within one month after the receipt of the Draft Final Report.

### 3. Final Report:



5 copies will be submitted within one month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

### VIII. JAPAN'S GRANT AID SCHEME




GOM understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the JICA Mission as described in Appendix 3 and Appendix 4.

### IX. UNDERTAKINGS OF THE GOM

The GOM shall act as a counterpart agency to the survey team and also as a coordinating body with other organizations concerned for the smooth implementation of the Preparatory Survey.

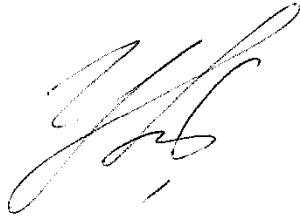
The GOM shall, at its own expense, provide the survey team with the following items in cooperation with other organizations concerned:

- (1) security-related information as well as measures to ensure the safety of the survey team;
  - (2) information as well as support in obtaining medical service;
  - (3) data and information related to the Preparatory Survey;
  - (4) counterpart personnel;
  - (5) suitable office space with necessary equipment and secretarial service;
  - (6) credentials or identification cards;
  - (7) entry permits necessary for the survey team members to conduct field surveys;
  - (8) support in making transportation arrangements; and
  - (9) support in obtaining other privileges and benefits if necessary.
- Taxation: Assist the team in custom clearance, exempt from any duties with respect to equipment, instruments, tools and other articles to be brought into and out of Mongolia in connection with the implementation of the survey.
  - Exemption from prosecution: The GOM shall bear claims, if any arises, against the members of the survey team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in implementation of the Preparatory Survey, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the survey team.


  
  


**X. CONSULTATION**

JICA and the GOM shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Preparatory Survey.

A large, stylized handwritten signature in black ink, located in the upper left quadrant of the page.

END

A vertical handwritten signature or mark in black ink, located in the middle right area of the page.A vertical handwritten signature or mark in black ink, located to the right of the word 'END'.A large, stylized handwritten signature in black ink, located in the lower right quadrant of the page.



**THE MAIN POINTS DISCUSSED**

1. Fire Fighting Vehicle(s) and loaded equipment for #35 Fire station

#35 Fire station was not included when the request was made. However, the GOM newly made a request for Fire Fighting Vehicle(s) and loaded equipment for #35 Fire station which will be completed in 2011. Both sides agreed the new request as higher priority, and Smoke remover engine and Gas smoke protective engine requested for #10 Fire station as lower priority.

2. Deployment of the Fire Fighting Vehicle

Both sides agreed Deployment of the Fire Fighting Vehicle will be as Annex 1.

3. Soft Components

The GOM requested 3 kinds of trainings as Soft Components as below:

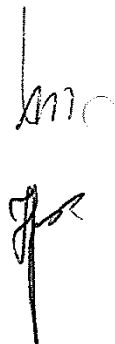
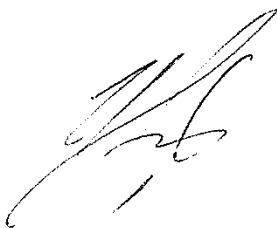
- training for drivers of new Fire Fighting Vehicles
- training for the captains of Fire brigade
- training for Fire Fighters

JICA mission explained that "training for drivers of new Fire Fighting Vehicles" is included in supplier's responsibility. Then both sides agreed that "training for the captains of Fire brigade" and "training for Fire Fighters" will be considered as Soft Components of the Project.

4. Spare Parts

The GOM made comments that it is very difficult to procure the Spare Parts in Mongolia for the newly provided Fire Fighting Vehicles. Therefore the GOM strongly requested the provision of the Spare Parts as much as former Grant Aid Project in JPY2001.

The GOM will prepare the list of necessary Spare Parts and submit it to JICA Mission.



**JAPAN'S GRANT AID SCHEME**

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on the law and the decision of the Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ"), JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

**1. Grant Aid Procedures**

The Japanese Grant Aid is conducted as follows-

- Preparatory Survey (hereinafter referred to as "the Survey")
  - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
  - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Determination of Implementation
  - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
  - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation - Implementation of the Project on the basis of the G/A

**2. Preparatory Survey****(1) Contents of the Survey**

The aim of the Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by JICA and the GOJ. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA uses (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

The Report on the Survey is reviewed by JICA, and after the appropriateness of the Project is confirmed, JICA recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project.

### 3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a plead for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

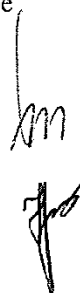
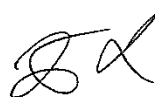
The consultant firm(s) used for the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the E/N and the G/A, in order to maintain technical consistency.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be



verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

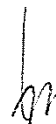
The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must ensure the social and environmental considerations for the Project and must follow the environmental regulation of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.



(End)



Appendix 4

Major Undertakings to be taken by Each Government (Equipment)

NO	Items	To be covered by the Grant	To be covered by Recipient side
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(●)	(●)
3	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		●
5	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment		●

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay,)

## Items Requested by the GOM

The contents of the Project covered under the Japanese Grant Aid finally requested by the Mongolian Side are as follows with priority "A", "B" and "C" in this order. However, the final contents of the Project will be determined by the Japanese side at discretion.

Items		Number of Items requested			Allocation plan	
Original Request in March 2009	Result of Discussion	Priority			Original request	Additional request
		A	B	C		
Pumper Tanker 4WD 4,000 lit.	Pumper Tanker 4WD 3,500 lit.	8			No.11, No.18, No.29, No.30, No.65, No.64, No.80	No.35
Pumper Tanker 4WD 8,000 lit.	Water Tanker 6x4 8,000 lit.	7	1		No.11, No.18, No.29, No.30, No.65, No.28, No.80	No.35
Light and communication engine	Rescue truck with light mast	3			No.10, No.34, No.63	
Ladder engine	Ladder engine (30m)	2			No.18, No.26	
Smoke remover engine	Smoke remover engine			1	No.10	
Chemical foam engine	Pumper Tanker 8,000 lit. with Chemical Tank	1			No.10	
Gas smoke protective engine	Breathing apparatus cylinder filling truck			1	No.10	

(NOTE)

Requested Fire Extinguishing Equipment and Labor Safety Set will be provided as loaded equipment of the newly provided Fire Vehicles.

## Tentative Schedule of the Survey

Date	Day	Activities
Nov-26	Fri.	Transfer (Narita/Japan to Ulaanbaatar)
Nov-27	Sat.	Visit to Mongolia Emergency Department of Capital City , Survey of the fire station (N14, N30)
Nov-28	Sun	Survey of the fire stations (N26, N18, N29.)
Nov-29	Mon	Visit to the National Emergency Management Agency (NEMA), JICA Mongolia office, Japan Embassy, Survey of the fire stations (N10)
Nov-30	Tue	Visit to Municipality of Ulaanbaatar, Discussion with NEMA
Dec-1	Wed	Survey of the fire station (N34), Discussion with NEMA
Dec-2	Thu	Discussion with NEMA
Dec-3	Fri	Sign on Minutes of Meetings, Visit to Ministry of Finance
Dec-4	Sat	Survey of the fire station (N64)
Dec-5	Sun	Survey of the fire station (N28)
Dec-6	Mon	Survey of fire station (N11)
Dec-7	Tue	Survey of fire station (N80)
Dec-8	Wed	Ditto
Dec-9	Thu	Technical discussion with NEMA, Survey of delivery route, agents or distributor of the fire equipment and customs procedures
Dec-10	Fri	Survey of fire stations (N63, N35)
Dec-11	Sat	Survey of fire stations (N65)
Dec-12	Sun	Analysis of collected data and information including laws and regulations / Occasional date for the survey of fire stations
Dec-13~15	Mon	Discussion with NEMA, Fire Fighting Department about the specifications of the fire fighting equipment
Dec-16	Thu	Preparation of the memorandum for technical discussion,
Dec-17	Fri	Departure (Ulaanbaatar to Narita)


**Minutes of Discussions**  
**on**  
**the Preparatory Survey**  
**for the project for improvement of capacity of fire fighting techniques and equipment**  
**in Ulaanbaatar**  
**(Explanation on Draft Report)**

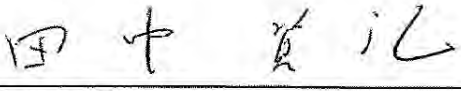
In November 2010, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Preparatory Survey Team on the Project for improvement of capacity of fire fighting techniques and equipment in Ulaanbaatar (hereinafter referred to as "the Project") to Mongolia and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.


In order to explain and to consult the Mongolian authorities concerned on the components of the draft report, JICA dispatched to Mongolia the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which was headed by Mr. Motonori Tanaka, Deputy Director General and Group Director for Governance, Industrial Development and Public Policy Department, JICA, from August 13<sup>th</sup>, 2011.

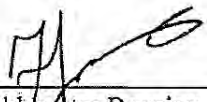
As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Ulaanbaatar, 17<sup>th</sup> August 2011

  
\_\_\_\_\_  
Amgalanbayar Tsevegmid  
Chief, High commissioner  
National Emergency Management Agency  
Mongolia

  
\_\_\_\_\_  
Motonori Tanaka  
Leader  
Preparatory Survey team  
Japan International Cooperation Agency

  
\_\_\_\_\_  
Khurenbaatar Baavgai  
Director General  
Development financing and Cooperation  
Department  
Ministry of Finance  
Mongolia  
(Witness)

  
\_\_\_\_\_  
Munkhbaatar Begzjav  
Vice Mayor  
Municipality of Ulaanbaatar  
Mongolia  
(Witness)



## ATTACHMENT

### 1. Components of the Draft Report

The Mongolian side agreed and accepted in principle the components of the draft outline design explained by the Team.

### 2. Japan's Grant Aid scheme

The Mongolian side understood the scheme of Japan's Grant Aid and would take the necessary measures and allocate necessary budget properly for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented. The Grant Aid Scheme and necessary measures were described in the Appendix 3, 4 of the Minutes of Discussions signed by both sides on 4<sup>th</sup> December, 2010 (hereinafter referred to as "the previous minute").

### 3. Responsible and Implementing Agency

Both sides reconfirmed the responsible and implementing agencies as follow:

- National Emergency Management Agency (hereinafter referred to as "NEMA")

### 4. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed item and send it to the Government of Mongolia by the end of November, 2011.

### 5. Other Relevant Issues

#### (1) Component of the Project

Both sides agreed to the component of the Project as shown in Annex1.

#### (2) Undertaking of Mongolian side for Soft Component implementation

Soft component of the Project will be training of fire fighting techniques for ladder engine and pumper tanker, and trainees will be captains of Fire brigade and Fire Fighters. Mongolian side agreed to provide necessary places as well as water and fuel, assign necessary staff including instructors for implementation of training. Mongolian side also agreed to reflect the result of training to NEMA's own training curriculum.

#### (3) Spare Parts

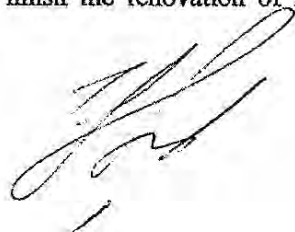
The Mongolian side agreed the spare parts list proposed by the Japanese side.

#### (4) Construction of No.35 fire station

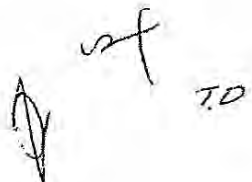
1 Pumper tanker 4 WD (3,500 L) and 1 Water tanker 6 x 4 (8,000 L) will be installed in No.35 fire station which is under construction. Mongolian side agreed to finish the construction of No.35 fire station before the planned installation date.

#### (5) Renovation of No.18, No.26 and No.65 fire stations

Ladder engine (30 m) will be installed in No.18, No.26 fire stations, but present height of entrance and ceiling of each garage is lower than necessary height. Mongolian side agreed to finish the renovation of No.18 and No.26 fire stations before the planned



1



installation date. Also as the garage of No. 65 fire station is little lower to install water tanker 6 x 4 (8,000 L), Mongolian side will reconstruct the fire station before the planned installation date.

**(6) Change of contents of the loaded equipment**

(i) Mongolian side agreed that jumping cushions for rescue activity in hi-rise building aren't necessary because rescue activities using jumping cushion are less efficient than using ladder engine and often fail to evacuate people from hi-rise building.

(ii) Mongolian side also agreed to minimize the quantity of portable pumps from 10 to 5 considering the number of emergency cases. These portable pumps are required for emergency cases such as enforcing fire fighting strength for catastrophic fire or case of malfunction of fire engines.

Annex1: Components of the Project

Annex2: Project Cost for Mongolian side



T.D

## Component of the Project

	Items	Quantity of Items	Deployment Plan
<b>&lt;Equipment&gt;</b>			
1	Pumper tanker 4 WD 3,500 L	8	No. 11, No. 18, No. 29, No. 30, No. 64, No. 65, No. 80, No. 35
2	Water tanker 6 x 4 8,000 L	8	No. 11, No. 18, No. 28, No. 29, No. 30, No. 65, No. 80, No. 35
3	Rescue engine with floodlight	3	No. 10, No. 34, No. 63
4	Ladder engine (30 m)	2	No. 18, No. 26
5	Pumper tanker with 9,000 L water tank and 1,000 L chemical tank	1	No. 10
<b>&lt;Soft Component&gt;</b>			
1	Technical guidance for fire fighters and captains		






## Project Cost for Mongolian side

Project cost for Mongolian side will increase shown as below since Mongolian side plans the reconstruction of No.65 fire station additionally.

Cost Item	Amount (MNT)
Transportation (from the site of handing over to individual fire stations)	3,000,000
Fuel for test operation and adjustment	10,000,000
Construction of a new fire station (No. 35)	916,000,000
Remodelling of an existing fire station (No. 18, 65)	1,982,000,000
Vehicle registration of the new fire vehicles	15,400,000
Total	2,926,400,000 (¥187 million)

(MNT 1 = ¥0.064)

T.D

5. ソフトコンポーネント計画書

独立行政法人 国際協力機構

モンゴル国

ウランバートル市

消火技術及び消防機材改善計画

ソフトコンポーネント計画書

2011年11月

財団法人 日本消防設備安全センター

## 目 次

	ページ
1 ソフトコンポーネントを計画する背景	資料 5-3
(1) 現 状	資料 5-3
(2) ソフトコンポーネントを計画する理由	資料 5-3
(3) 具体的な技術指導を必要とする内容	資料 5-4
2 ソフトコンポーネントの目標	資料 5-4
3 ソフトコンポーネントの成果	資料 5-4
(1) 水槽付消防車と水槽車との連携による運用技術	資料 5-4
(2) はしご車と水槽付消防車との連携による運用技術	資料 5-4
(3) モンゴル語による教材の活用	資料 5-5
4 成果達成度の確認方法	資料 5-5
(1) 水槽付消防車と水槽車との連携による運用技術	資料 5-5
(2) はしご車の運用技術	資料 5-5
(3) はしご車と水槽付消防車との連携による運用技術	資料 5-5
(4) モンゴル語の教材の活用	資料 5-5
5 ソフトコンポーネントの活動（投入計画）	資料 5-5
(1) 活動内容	資料 5-6
(2) 実施リソース	資料 5-8
6 ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法	資料 5-9
7 ソフトコンポーネントの実施工程	資料 5-9
8 ソフトコンポーネントの成果品	資料 5-10
9 ソフトコンポーネントの概略事業費	資料 5-10
10 相手国側責務	資料 5-10
(1) 継続的な取り組み	資料 5-10
(2) 実施の可能性等	資料 5-10
別紙-1 ソフトコンポーネント工程表	資料 5-11

## 1 ソフトコンポーネントを計画する背景

### (1) 現 状

モンゴル国（以下「モ」国という）の首都ウランバートル市（以下「UB市」という）は近年の住民の流入による人口増加と都市化の進行により、ゲル集落がスプロール化・拡大するとともに、都心部を中心に中高層建築物が著しく増加している。裸火を使う生活様式の残るゲルでは火災の発生危険度が高く、また中高層建築物における火災も増加している。

火災を含む災害に対応する「モ」国政府非常事態庁（以下「NEMA」という）はわが国の2001年度の無償資金協力事業により消防車両を調達し、UB市の消防体制を整備したが、8年以上が経過した現在、人口は2000年の77万人から2009年には111万人に増加し、火災件数も1,100件から2,100件以上と倍増しているため、早急な消防体制の改善が必要となっている。火災に対する消防体制、とりわけ消防車両の現状は、計47台の消防車両中、1990年以前に製造された旧ソ連製の消防車両が27台と半数以上を占める状況にあるが、これらの車両は著しく老朽化し、故障が頻発し、消防車両としての機能が満足に果たせない状況にある。また、自動車製造後20年以上経過していることから、スペアパーツの入手も困難なため、修理もままならない状況にある。加えて、NEMAは、更新に必要な予算の5%程度しか確保できないため、更新がほとんどできない状況にある。

このような状況のもと「モ」国政府は、UB市の火災に対する消防力の改善を重要課題として捉え「ウランバートル市消火技術及び消防機材改善計画」（以下「本プロジェクト」という）を策定し、①水槽付消防車及び水槽車等の消防車両の調達、②水槽付消防車及びはしご車の運用技術にかかる技術支援についての協力を我が国に要請してきた。

本プロジェクトの実施機関であるNEMAは次のような消防防災上の課題に直面している。

- 1) 増加するゲル集落、中高層建築物とこれに対する消防対策の充実
- 2) 老朽化が著しく、数量も不足している水槽付消防車及び水槽車等の消防車両及び機材の更新
- 3) 丘陵地域等傾斜地にあるゲル地区の火災に対応できる消防車両の導入
- 4) 中高層ビルの火災に速やかに対応できるはしご車の導入
- 5) 水槽付消防車、はしご車の新しい運用技術による機材の有効活用

### (2) ソフトコンポーネントを計画する理由

本プロジェクトにおいて、水槽付消防車及びはしご車の配備を計画しているが、上記課題に対処するためには消防車両の操作に習熟を要するとともに、種々の災害状況に応じた状況判断力と運用技術が必要となる。消防隊は、火災現場到着後、速やかな状況判断と組織活動を行うことが求められる。そのためには、延焼建物の構造、延焼状況、更に逃げ遅れの有無等に応じた状況判断力や運用技術の向上が必要不可欠である。援助効果を高め成果の持続性を確保するには、メーカーが行う初期指導に加えて、水槽付消防車及びはしご車の運用技術を含めた消防活動についてこれらの消防車両の運用技術に豊富な経験と実績のある専門家によるソフトコンポーネントを通じた運用指導を行い、消防機材の効率的・効果的な活用を定着させることが必要であると考えられる。

### (3) 具体的な技術指導を必要とする内容

消火栓等の消防水利が不足する UB 市では、基本的に先行する水槽付消防車が火元建物に対して消火及び救助活動を行い、水槽車が後方から、水槽付消防車に速やかに消火水を送水するという消火活動体制をとっている。現状では、水槽車に送水能力が無いため、道路が狭隘なゲル地区では 2 台の車両の連携による消防活動が制約されることがある。このため送水能力を有する新しい水槽車を用いた速やかな中継により効率的な消防活動を展開できるようにする必要がある。

また、すべての消防署の管内にゲル住宅の密集した地区があり、燃えやすく延焼危険の大きいゲル火災が多数発生していることから、迅速な消火活動体制が必要である。

あわせて、空気呼吸器、三連はしご、エンジンカッター等の消防機材が、消防活動で効率的に使用される必要がある。

はしご車に関しては、2001 年度の無償資金協力で調達された消防ポンプを搭載したはしご車と異なり、今回の無償資金協力ではコスト面も考慮しポンプは搭載せず、水槽付消防車との連携を前提とした車両としたが、操作性、迅速性等の性能が一段と向上していることから、異なる操作、運用方法の技術習得が必要とされる。

以上から、調達された消防機材を有効に活用するため、水槽付消防車及びはしご車の適切な運用による効率的な消防活動に必要な知識・技術を指導するものである。

## 2 ソフトコンポーネントの目標

- (1) 水槽付消防車と水槽車との連携による迅速・効率的な消火活動を行うことができるようになる
- (2) はしご車と水槽付消防車との連携による高所での消火及び救助活動が効率的に行うことができるようになる

なお、上位目標は次のとおりである。

「本プロジェクトの対象地域である UB 市の消防活動が適切に実施され、火災による人命と財産の被害が軽減される」

## 3 ソフトコンポーネントの成果

ソフトコンポーネントの実施により期待される成果は、次のとおりである。

### (1) 水槽付消防車と水槽車との連携による運用技術

火災現場到着後、水槽付消防車から火元建物への迅速なホース延長と放水活動が行われるとともに、水槽車の消火栓等からの取水、ポンプ操作、中継送水が連続的に行われ、消防隊長指揮の下に全隊員が一体となった消防機材を活用した組織活動が習得され、効率的な連携運用が行われる。

### (2) はしご車と水槽付消防車との連携による運用技術

水槽付消防車からはしご車への消火水の中継、はしご車先端に装備されたバスケットからの放水及び建物内への進入による消火活動、更に中高層階からの逃げ遅れ者を早期に救出す



るための救助活動を行う上での消防技術が習得され、災害の種別、規模、危険性等に応じて最適な連携による消防活動が行われる。

(3) モンゴル語による教材の活用

受講生に対して限られた時間内に教育訓練を効果的に浸透させるため教本を作成する。この教本は「消防活動技術教本」として水槽付消防車編及びはしご車の消防活動編で構成され、モンゴル語により記述することで英語を解さない消防隊長・隊員等をも含めて教育・訓練が継続的に行われる。

4 成果達成度の確認方法

(1) 水槽付消防車と水槽車との連携による運用技術

訓練最終日に、水槽車から水槽付消防車への送水、及び水槽付消防車からの放水に始まり、火点室への進入、逃げ遅れ者の検索・救出までの総合訓練を行い、所要時間を測定し、達成度を評価する。

これらの訓練状況をもとに、改善項目を提案する。

(2) はしご車の運用技術

訓練最終日に、現場到着から目標階への架梯までに要する時間を測定し評価を行う。

これらの訓練状況をもとに、改善項目を提案する。

(3) はしご車と水槽付消防車との連携による運用技術

訓練最終日に、水槽付消防車から、はしご車への送水及びはしご車先端の放水銃からの放水までの総合訓練を行い、所要時間を測定し、達成度を評価する。

これらの訓練状況をもとに、改善項目を提案する。

(4) モンゴル語の教材の活用

NEMA の年間訓練計画に教材を活用した教育・訓練計画が反映されるよう申し入れする。

5 ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

2001 年度の無償資金協力事業以降、新たな消防車両が調達されていない UB 市の消防の現状等を考慮すると、新たな消防機材が効果的に運用されるための技術が必要である。

プロジェクトにより配備される消防車両は、旧ソ連製の老朽車両とは構造や性能面で格段の違いがあり、また 2001 年度の配備車両からは更に技術的に向上が図られており、「モ」国の消防活動を一層効率的に行えるようにする観点から、「水槽付消防車と水槽車との連携による消防活動技術」と「はしご車と水槽付消防車との連携による消防活動技術」の 2 項目について、モンゴル語で作成した教材をもとに技術指導を行う。

## (1) 活動内容

### 1) 本邦において以下の指導教材を作成する

- ・ 指導教材（計 100 ページ）  
消防活動技術教本（水槽付消防車の消防活動編及びはしご車の消防活動編）
- ・ 講義資料（パソコンでのプレゼンテーション資料の作成）  
消防車両及び機材の図解、運用・活動技術の動画での紹介

### 2) 水槽付消防車と水槽車との連携による消防活動技術

火災現場での先行する水槽付消防車の隊員が火元建物に極力接近あるいは進入して消火及び救助活動を行う場面において、水槽車の隊員はホースを速やかに延長し、消防活動継続のための中継送水を行う。またこの作業と、水槽車への消防水利からの吸水作業とを複合した一連の操作が迅速に行えるよう訓練指導を行う。この訓練は特にゲル住宅での消火活動を想定しながら行う。

また、空気呼吸器、3 連はしご、ガンノズル及び破壊器具である油圧カッター、ロードカッター、エンジンカッターなどが高所で足場が不安定な場所や濃煙熱気や視界不良な消防活動現場において効果的に取り扱えるよう、業者の初期操作指導に加えて指導を行う。

#### a 必要な技術

- ホース延長要領
- 中継・送水に伴うポンプ運用要領
- 火点室への進入要領
- 要救助者の検索・救助要領
- 調達機材の取扱い要領
- 安全管理

#### b 現状の技術水準

現行の水槽車にはポンプを有していないことから、2 台の車両が常に近づき、離れた場所に部署することがなかったため、ホースによる送水及びこれに伴うポンプ運用の経験がない。

空気呼吸器が整備されていないため、火点室に進入することができず、部屋の外から放水し消火している。また、室内への進入がなされていないため、要救助者の検索、救助も安全になされていない。

#### c 必要とされる技術水準

2 台の消防車両を連携させるため、迅速なホースの延長とそれに伴う、適切なポンプ運用を行なえる。

身体防護を確実にいき、個人行動することなく火災室内へ進入し要救助者の検索、救助を安全に行うことができる。

変化する火災現場の状況を把握し、危険要因を排除することができる。

調達機材を活用した消防活動が行える。

#### d 対象者

配備計画署から選抜した消防隊長、消防隊員、上級指揮者及び教育担当者  
計 80 名（40 名×2 回）

e 実施方法

a) 本邦において作成した消防活動技術教本（水槽付消防車の消防活動編）及び講義資料（機材の図解、運用・活動技術の紹介等）を活用し次の講義を行う。

- ・ 組織活動
- ・ 消防戦術
- ・ 安全管理
- ・ 調達機材の運用等

b) 調達された新機材を活用し、次の訓練を行う。

- ・ 安全管理を含めた部隊管理
- ・ 効率的な中継送水・消火活動
- ・ 火災の状況に応じた放水・建物進入
- ・ 要救助者の検索、救助
- ・ 空気呼吸器、破壊器具、救助器具等の積載機材の活用方法

3) はしご車と水槽付消防車との連携による消防活動技術

はしご車先端バスケットからの速やかな放水のための水槽付消防車からの中継送水、梯体の起梯、伸梯、旋回の迅速な操作と建物架梯、さらに高所での消火及び救助活動がより円滑かつ効果的に実施できるよう技術指導を行う。

はしご車操作は転倒防止など安全面にも十分配慮する必要があることから、はしご車の作動限界を十分理解して操作に習熟し、種々の災害状況に応じた適切な状況判断ができるよう技術指導を行う。

a 必要な技術

車両の性能把握

車両部署位置の決定

はしご車梯体の起梯、伸梯、旋回による迅速な建物への架梯

水槽付消防車からの送水・中継及びこれに伴うポンプ運用

バスケットからの放水

バスケットから火災階への進入

要救助者の迅速な救出

安全管理

b 現状の技術水準

現在まで安全管理に対する教育がなされておらず、高所作業でも安全帯、ヘルメットの着用が義務付けられていないため、転落防止等の安全管理の認識が希薄である。

10年前に無償資金協力で調達されたはしご車以降、はしご車の更新、増強はされていないため既存車と比較し、梯体操作時間の短縮、操作性の向上が図られている最新はしご車への知識やそれに伴う消防活動が異なっている。

c 必要とされる技術水準

架線等の障害物を確認し、架梯可能な車両部署位置を決定できる。

伸梯方向に対する車体の安定性、救助の効率性等を考慮し、架梯までの一連の操作が迅速に行える。

水槽付ポンプ車からの送水を受け、放水する際に梯体操作に安全性が確保されている。バスケットからベランダ、窓への進入及び要救助者の救出を安全に行うことができる。安全装置が故障した場合でも作業限界を把握し、安全に梯体操作が行える。

d 対象者

配備計画署のはしご車隊長、はしご隊員、上級指揮者及び教育担当者

計 30 名

e 実施方法

a) 本邦において作成した消防活動技術教本（はしご車の消防活動編）及び講義資料（機材の図解、運用・活動技術の紹介等）を活用し次の講義を行う。

- ・ 組織活動
- ・ 消防戦術
- ・ 安全管理
- ・ 調達機材の運用等

b) 調達された新機材を活用し、次の訓練を行う。

- ・ 安全管理を含めた部隊管理
- ・ 先端バスケットからの消火活動（モニターノズル放水、中継口ホース延長、進入）
- ・ はしご車の建物架梯
- ・ 高所における逃げ遅れ者の救出
- ・ 作動限界を踏まえた安全管理対策

(2) 実施リソース

1) 日本国側

a 人材

様々な消火活動及びはしご車を活用した様々な救助・消火活動の経験を有し、消防戦術・作戦、運用技術に精通したコンサルタント 2 名とし、うち 1 名は消防隊員への教育訓練の経験を有するものを派遣する。この 2 名が水槽付消防車と水槽車との連携による消防活動技術及びはしご車と水槽付消防車との連携による消防活動技術を指導する。また、これらのコンサルタントが国内にて教材の作成を行う。

b 人工

a) 水槽付消防車と水槽車との連携活動技術

要 員	人数	日数	計	人工 (M/M)	備 考
技術指導者	2	14	28	0.93	技術指導
	2	4	8	0.27	準備等
	2	2	4	0.13	移動（往復）
教材等製作者	2	10	20	1.00	国内作業
補助要員	2	16 <sup>※1</sup>	32	1.07	現地雇用

※1 技術指導日数 14 日、準備等 2 日

b) はしご車と水槽付消防車との連携活動技術

要 員	人数	日数	計	人工 (M/M)	備 考
技術指導者	2	8	16	0.53	技術指導
	2	4	8	0.27	準備等
教材等製作者	2	10	20	1.00	国内作業
補助要員	2	10 <sup>※1</sup>	20	0.67	現地雇用

※1 技術指導日数 8 日、準備等 2 日

2) 相手国側

a 受講者の選抜

ソフトコンポーネントで得られる技術を継続的に伝承するためには、受講者が各消防署等へ帰った後に教育訓練指導者としての責務を果たすことが重要である。

そのためにも、受講者が単にその資機材を扱う担当者というだけではなく、教育担当者を含め指導者としての階級、資質を持った者を選抜することで、日々の訓練の中で更に技術を向上させることができる。

選抜にあたっては、素養、資格等を把握している消防署、非常事態局において適任者を選抜することで、隊長、隊員の責任感と自信の向上も期待ができる。

b 訓練場の設営

訓練の一環として準備、設営の時点から受講者が参加することで、訓練の方法、進行を把握し、講習終了後に受講者自らが訓練指導する立場になった時の準備、心構えが備わる。

また、日頃活用している訓練場を使うことで、新しい訓練方法を指導した場合でも再現性があり継続的な訓練が可能となる。

c 操作に必要となる水、燃料等の確保

訓練にあっては、実践に則した消防活動を行うため、調達機材を活用した放水訓練、救助訓練が必要不可欠である。このため、消耗品として必要となる消火水、消火薬剤、エンジン燃料等については、相手国の負担とする。

6 ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

本邦コンサルタント直接指導型

本ソフトコンポーネントにより、指導・支援する技術は、消防車両に熟知した専門の消防隊員が有する技術であり、現地コンサルタント等ローカルに指導できるリソースはない。このため、本邦コンサルタントによる直接指導とし、技術指導に当る者としては、消防学校で消防隊員や救助隊員に対する教育訓練を行ってきた者で過去にソフトコンポーネントによる技術指導の経験を持つ者又はこれに準ずる経験者で、本体事業の調達監理に当るコンサルタントの中から人選し、派遣するものとする。

7 ソフトコンポーネントの実施工程

別紙のとおり。

## 8 ソフトコンポーネントの成果品

- ① 完了報告書
- ② 消防職員の教育・訓練用の教本  
消防活動技術教本（水槽付消防車の消防活動編及びはしご車の消防活動編）  
講義資料（DVD 他）
- ③ 活動実施状況（業務日誌、写真等）
- ④ 技能進捗表（技術目標の達成度を確認）

## 9 ソフトコンポーネントの概略事業費

全体概略費は、10,522 千円となる。

直接人件費	3,510,720 円
直接経費	3,360,548 円
間接費	3,651,149 円
合計	10,522,417 円

## 10 相手国側責務

### (1) 継続的な取り組み

本プロジェクトの実施機関である NEMA は消防職員の教育及び訓練計画を作成・実施している。また、各消防署においては、日常で訓練が計画・実施されている。これらによって消防職員の教育訓練と技能の管理が行われており、一定の水準が確保されている。

本ソフトコンポーネントの成果が、これらの部署に引継がれる事により継続的に実施されることが可能であり、更に訓練指導者を育成することで、技術の向上が期待できる。

### (2) 実施の可能性等

前述のとおり、日頃の訓練については既に習慣化されており、その必要性に対する認識は強い。このため、ソフトコンポーネントで得た技術の継続的な普及は期待できる。

阻害要因としては、訓練に使用する燃料、水等の光熱水費の予算削減があげられるが、可能性については、現状の予算措置状況からは考え難い。仮に発生した場合であっても放水を伴わないホース延長、室内への進入、要救助者の検索、救助といった訓練は可能であり、日本においても、このような訓練は日頃行われていることから十分な効果は得られるものと考えられる。

ソフトコンポーネント工程表

内容	2011					2012					2013				
	上	中	下	上	中	上	中	下	上	中	上	中	下	上	中
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
契約	☆														
協議決定															
交換公文締結(E/N)		☆													
贈与契約締結(G/A)															
コンサルタント契約															
(コンサルタント契約 JICA認証)			☆												
計画内容最終確認															
入札図書作成・見直し															
入札図書承認															
入札公示					☆										
入札															
入札評価							☆								
業者契約															
(業者契約 JICA認証)							☆								
業者打合せ等															
機材製作図書承認															
機材製作															
機材検査(中間検査、出荷前検査)															
検査(第3者検査機関との打合せ業務等)															
機材輸送															
機材総合調整・操作指導															
検収・引渡し															
指導教材作成(国内)															
水槽付消防車運用技術及び消火技術															
完了報告															
指導教材作成(国内)															
講義・実習															
講義・実習															
完了報告															
はしご車運用技術															
完了報告															
現地備人															
水槽付消防車運用技術及び消火技術															
完了報告															
現地備人															
はしご車運用技術															
完了報告															
補助要員1															
補助要員2															
補助要員1															
補助要員2															

## 6. 参考資料

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナルコピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入(価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認欄
1	Ulaanbaatar 地図 1/14,000	折畳	縦 67cm 横 98cm	1	オリジナル	1	COLLAGE, Ltd.	購入	FESC	FESC			
2	消防安全法、和訳	データ			コピー	1	NEMAS	寄贈	FESC	FESC		Nil	
3	消防活動基準、和訳	データ			コピー	1	NEMA	寄贈	FESC	FESC		Nil	
4	建築法 (一部和訳)	冊子	縦 29.5cm 横 21cm	275	オリジナル	1	都市開発省	購入	FESC	FESC			



## 7. その他の資料・情報

日本製消防車両の供与を要請する NEMA からの文書



MR. TAKANA MOTONORI DEPUTY  
DIRECTOR GENERAL AND GROUP  
DIRECTOR  
FOR GOVERNANCE INDUSTRIAL  
DEVELOPMENT AND POLICY  
DEPARTMENT

The National Emergency Management Agency of Mongolia presents its compliments to You and to the team.

First of all, I would like to express our sincere gratitude to you for your valuable contribution to humanitarian aims to protect citizens and entities from fires through improving capacity of fire fighting techniques and equipment of Fire Units of Emergency Management Department, Ulaanbaatar.

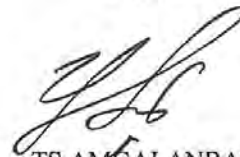
17 fire engines, produced in Japan and contributed within the project I of 2003, have been used for 70 percent of total fire calls in Ulaanbaatar for 2003-2011 and saved people's lives and properties proving their high capacity, reliability and suitability to extreme climate of Mongolia. During this period of time, our staff has experienced in usage of Japanese fire engines and equipments; and in their proper maintenance.

Upgrading fire units with same fire engines of one country will make ordering of spare parts for engines and maintaining them easier.

Therefore, we would like to request you to consider our interests to receive Japanese fire engines in the framework of the project II for improvement of capacity of fire fighting techniques and equipment in Ulaanbaatar under Japanese Grant Aid.

The National Emergency Management Agency of Mongolia wishes to avail itself of this opportunity to renew to You and to the team the assurances of its highest consideration.

Respectfully,



TS.AMGALANBAYAR  
CHIEF, HIGH COMMISSIONER  
NATIONAL EMERGENCY  
MANAGEMENT AGENCY  
MONGOLIA

首都非常事態局救助消防署の消火活動に関する調査データ

ウランバートル市首都非常事態局

2011.08.17

No	救助消防署名	火災通報の受報から現場到着までの平均時間（火災通報一件に対する平均値）				消防車両が到達不可能な急勾配のある地域						10分以内に到着できる範囲 km																																				
		2000-2002年		2007-2009年		勾配度	世帯数	人口	面積 km <sup>2</sup>	旧ソ連製消防車両		日本第1プロジェクト		日本第2プロジェクト																																		
		到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分					ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし																																	
1	第10消防署	15.4	23.24	15	9	30-40	3,120	15,600	2.7	6	4.5	8	6.5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=																									
																								到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし															
																								23.24	15	9	30-40	3,120	15,600	2.7	6	4.5	8	6.5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=			
																								15.4	23.24	15	9	30-40	3,120	15,600	2.7	6	4.5	8	6.5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=		
																								15.4	23.24	15	9	30-40	3,120	15,600	2.7	6	4.5	8	6.5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
																								15.4	23.24	15	9	30-40	3,120	15,600	2.7	6	4.5	8	6.5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
2	第11消防署	42.6	71	45	=	35	2,540	12,700	6.05	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=																								
																									到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし														
																									42.6	71	45	=	35	2,540	12,700	6.05	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
																									42.6	71	45	=	35	2,540	12,700	6.05	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
																									42.6	71	45	=	35	2,540	12,700	6.05	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
																									42.6	71	45	=	35	2,540	12,700	6.05	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
3	第14消防署	93.1	155.1	9	16.5	30-40	3,500	17,500	3.8	6	4.5	7.5	6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=																								
																									到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし														
																									93.1	155.1	9	16.5	30-40	3,500	17,500	3.8	6	4.5	7.5	6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
																									93.1	155.1	9	16.5	30-40	3,500	17,500	3.8	6	4.5	7.5	6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
																									93.1	155.1	9	16.5	30-40	3,500	17,500	3.8	6	4.5	7.5	6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
																									93.1	155.1	9	16.5	30-40	3,500	17,500	3.8	6	4.5	7.5	6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
4	第18消防署	121.4	173.4	9	=	15-30	1,380	6,900	84.07	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=																								
																									到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	到着までにかかった平均時間 分	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし	ルアスト道路	舗装道路なし														
																									121.4	173.4	9	=	15-30	1,380	6,900	84.07	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
																									121.4	173.4	9	=	15-30	1,380	6,900	84.07	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
																									121.4	173.4	9	=	15-30	1,380	6,900	84.07	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
																									121.4	173.4	9	=	15-30	1,380	6,900	84.07	7	5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

首都非常事態局救助消防署の消火活動に関する調査データ

ウランバートル市首都非常事態局

2011.08.17

No	救助消防署名	火災通報の受報から現場到着までの平均時間（火災通報一件に対する平均値）				消防車両が到達不可能な急勾配のある地域						10分以内に到着できる範囲 km														
		2000-2002年		2007-2009年		消防車両が到達困難な急勾配のあるエリア	勾配度	世帯数	人口	面積 km <sup>2</sup>	旧ソ連製消防車両		日本第1プロジェクト		日本第2プロジェクト											
		到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間分	到着までにかかった平均時間分	到着まで走行した平均距離 km						消火活動にかかった平均時間分	ルスニア	舗装なし	ルスニア	舗装なし	ルスニア	舗装なし									
5	第26消防署	42.9	71.5	14.8	32.2	42.9	12.4	ソングノハイルハン区第23ホロー No.1,2 hesgiin Street	15-25	300	1,500	24.3	6	4.5	7.5	5.5	6	8	9	7.5	8	6.5	5	8	6.5	
6	第28消防署	106.6	133.2	9	183.3	215.6	9	ソングノハイルハン区第7ホロー Zeeliin Streets	20-40	460	2,300	34.2	8	6	9	7.5	8	8	9	7.5	8	6	6	6	6.5	
7	第29消防署	113.7	174.9	8.4	=	=	=	ソングノハイルハン区第11ホロー Nuuriin Streets	25-40	2,540	12,700	6.5	6.5	6.5	=	=	6.5	6.5	6.5	=	=	6.5	6.5	6.5	6.5	
8	第30消防署	106.8	152.5	7.87	=	=	=	ソングノハイルハン区第8ホロー Jantsangiin Streets	15-35	2,640	13,200	3.8	7	5	=	=	7	7	7	=	=	7	5	5	8.5	6.5
								ハンウール区第9ホロー Burhantiin Streets	25-40	700	3,500	2.11	8													
								ハンウール区第9ホロー 23-iin	20-35	1,240	6,200	5.4	7													
								ハンウール区第12ホロー バイオコンピナート	15-25	1,720	8,600	6.3	7													
								チンゲルテイ区第18ホロー Zurkh Uuliin Streets	15-30	1,900	9,500	21.8	8													

首都非常事態局救助消防署の消火活動に関する調査データ

2011.08.17

ウランバートル市首都非常事態局

No	救助消防署名	火災通報の受報から現場到着までの平均時間(火災通報一件に対する平均値)						消防車両が到達不可能な急勾配のある地域						10分以内に到着できる範囲 km					
		2000-2002年			2007-2009年			消防車両が到達困難な急勾配のあるエリア	勾配度	世帯数	人口	面積 km <sup>2</sup>	旧ソ連製消防車両		日本第1プロジェクト		日本第2プロジェクト		
		到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間分	消火活動にかかった平均時間分	到着まで走行した平均距離 km	到着までにかかった平均時間分	消火活動にかかった平均時間分						ルアスト道路	舗装なし道路	ルアスト道路	舗装なし道路	ルアスト道路	舗装なし道路	
9	第34消防署	83.7	119.5	7.24	91.1	107.1	9	バインズレフ区第21ホロー Gantsiin Streets	20-25	2,120	10,600	4.1	7	5	8.5	6.5	=	=	
10	第63消防署	40.3	57.5	9.02	39.2	46.1	9	スヘバートル区第18ホロー Dood Salhitiin Streets	30-42	1,960	9,800	6.8	7	5	8.5	6.5	=	=	
11	第64消防署	25.1	3.1	8	26.3	2.6	7.5	バインズレフ区第5ホロー Monellin Streets	20-38	307	1,532	3.45	8	6	10	8	11	9.5	
12	第65消防署	7.21	9	7	=	=	=	バインズレフ区第17ホロー Holboo Tolgoin Streets	20-35	2,180	10,900	2.9	8	6	=	=	10	8	
13	第80消防署	10.46	1.1	6	=	-	-	バインズレフ区第19ホロー Monosiin Streets	20-40	1,512	7,560	3.1	9	7	=	=	8.5	6.5	
14	第35消防署	=	=	=	=	=	=	バインズレフ区第24ホロー ガザルチン大学の向こう側	20-35	1,879	8,972	2.9	=	=	=	=	=	=	
								バガヌール区第3ホロー メルゼ山周辺	20-35	840	4,200	62.2	8	6	10	8	11	9.5	
								ハンウール区第12ホロー No.5 heseg	15-35	700	3,500	2.11	8	6	=	=	10	8	
								バガハンガイ区第2ホロー Hangain Streets	15-25	1,000	5,000	14.5	9	7	=	=	8.5	6.5	
								=	20-35	=	=	=	=	=	=	=	8.5	6.5	