

要 約

要 約

モンゴル国(以下「モ」国と称する)はロシアと中国に挟まれた人口約 240 万人の内陸国で、1990 年に大規模な社会体制の転換を行なったことに起因して、市民生活に最低限必要とされる公共行政サービスの実施が困難な状況が続いている。

首都のウランバートル市及びその郊外では、市場経済への移行に伴い、急激な人口集中により 78 万人(cy2000)にも膨れ上がり、今なお増加を続けているが、同時に火災に無防備な住宅密集地域(ゲル地区)が急増したため、年間火災発生件数が 1995 年に 571 件であったものが 2000 年には 1,100 件にまで増大した。また、産業構造の変化に伴う大規模な特殊火災(高層建築物・危険物火災等)の発生の可能性や、市街地へも迫る郊外の森林や草原地帯における火災も急増している。

「モ」国政府は、アクションプログラム 2000-2004 の中で、社会・法体制の改革を優先施策の一つとし、消防に関しては、「中央と地方の消防部門の連携」「火災予防に関する法律の強化」「消防力の改善と整備」「国際基準に対応する消防規則の制定」を重視している。また、ウランバートル市を火災から守り、市民の生命・身体・財産及び自然環境・資源を保護するため、ウランバートル市消防局(以下「UBFS」という)の消防体制の改善と整備を図っているが、財政難のため、効果的な防災活動を可能にする現実的な対策には至っていない。

このような状況において、消防防災行政全般を所管する法務・内務省消防庁、及び同庁の管轄下にありウランバートル市の消防を担う UBFS は具体的に以下の問題を抱えている。

- 消防車両の老朽化とともに、稼動可能な車両が減少したため、消火活動が制限され、急増する火災に対応できない。
- 都市型火災(高層建築物・危険物火災等)用の機材や、郊外に頻発する森林・草原火災用の機材がないため、これらの火災に対応できない。
- 無線通信設備が貧弱なため、円滑な機材の運用と総合的な消防活動が制限され、結果として迅速な対応ができない。
- 財政難のため車両や機材の整備を十分に行うことができず、火災発生時に最低限必要な車両や機材の出動体制を整えられない。
- ラボラトリー機材がないため、火災原因調査が十分にできず、火災予防施策に反映できない。

こうした事態に対処するため、「モ」国政府は、市民の安全確保上必要な公共サービスの一環となる消防体制に関し、消防車両を含む消防関連機材とこれらのメンテナンス機材の供与について日本国政府に無償資金協力を要請してきた。

日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団(JICA)は、平成13年8月19日から9月12日まで基本設計調査団を「モ」国に派遣した。調査団は「モ」国側の実施機関である法務・内務省消防庁、計画実施後の運営・維持管理を担当するUBFSと協議を行い、要請内容についての協議・確認を行うとともに、UBFS本部及びUBFS管轄下の13の消防署の調査及び必要な資料の収集を行った。また、機材調達に関しては、消防に特化した車両の第三国からの調達を考慮し、韓国や欧米の消防車両メーカーについて、調達事情調査を実施した。

調査団はその後、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、基本設計としてとりまとめた。これを基に同事業団は、平成13年12月5日から12月12日まで基本設計概要説明調査団を派遣し、基本設計概要書の説明及び協議を行った結果、「モ」国政府との間で基本合意を得た。

基本設計調査は、協力の成果を得るために必要かつ最適な事業内容・規模につき基本設計を行うとともに、プロジェクトの成果・目標を達成するために必要な「モ」国側分担事業の内容・事業計画、留意事項等を提案し、日本国の無償資金協力により実施する計画の範囲と内容を策定したものである。

本計画で提案された計画の内容は以下の通りである。

機材名	計画数量	配置別数量	用途
10t 水槽付ポンプ車	2 台	No.10 署:1 台 No.26 署:1 台	消防水利未整備地区における一般火災消火
4t 水槽付ポンプ車 (2WD)	2 台	No.14 署:1 台 No.64 署:1 台	先行ポンプ車としての一般火災消火
4t 水槽付ポンプ車 (4WD)	4 台	No.10 署:1 台 No.26 署:1 台 No.30 署:1 台 No.34 署:1 台	道路未整備地区における一般火災消火
8t タンク車	6 台	No.10 署:1 台 No.14 署:1 台 No.26 署:1 台 No.30 署:1 台 No.34 署:1 台 No.64 署:1 台	先行ポンプ車への給水
化学車	1 台	No.29 署:1 台	油脂火災消火
35m はしご車	1 台	No.10 署:1 台	高層ビル火災消火・救助
照明電源車	1 台	No.10 署:1 台	消防活動支援
防火衣セット	98 組	各消防署	消防活動
背負式簡易消火器具	66 台	本部	森林・草原火災消火
本部通信指令システム	1 組	本部	通報の受信、覚知、指令
署隊無線機	12 組	各消防署	本部・消防隊・署隊の指揮、連絡
車載無線機	38 組	各消防車両	消防隊・本部・署隊の指揮、連絡
携帯無線機	67 台	本部及び各消防署	消防隊員間の指揮、連絡
中継局用無線機材	2 組	各既存中継所	本部・署間の無線の増幅、中継
写真現像セット	1 台	本部	火災調査資料作成
火災調査器具セット	2 組	本部	火災原因調査
車両メンテナンス機材	1 式	本部	消防車両の点検整備

本計画を我が国の無償資金協力で実施する場合、実施工程は、実施設計、入札及び機材発注業務に約3ヶ月、機材製造、輸送、据付、取扱指導に約9ヶ月の合計12ヶ月が必要となる。また、本計画に必要な概算事業費総額は、739百万円(日本側負担:739百万円、「モ」国側負担:0.02百万円)と見積もられる。なお、本計画は、既存消防機材の更新および再配備であるため、「モ」国側実施機関にとって、機材の維持管理費や所要人員の増加は伴わない。

本計画は、UBFSの消防力を回復させ、消防の手段が失われつつあるゲル地区や、大規模火災が発生する可能性の高い地区における消防力を確保することを目的とし、既存の消防施設に対し新規の消防機材を調達し、設置を行うものである。したがって、本計画を実施することにより、以下のような直接的効果が期待できる。

- 市街地の道路事情や水利の現状、火災の種類に適合した消防車両が配備されることにより、火災現場への到着時間が短縮され、延焼を防止し被害の拡大を減じることが可能となる。
- 大規模災害に発展する可能性が高い高層建築物や危険物貯蔵施設等での都市型火災や森林・草原火災に対して、有効な消防車両と機材が配備されることにより、このような火災による被害の拡大を減じることが可能となる。
- 消防無線通信・指令システムが改善されることにより、火災現場への迅速な出動が可能となるだけでなく、適確な情報・指揮に基づく消防部隊の運用と総合的な消火活動が可能となり、火災の実態に応じた迅速な消火活動が可能となる。
- 火災原因調査用機材が整備されることにより、火災の原因調査を迅速かつ正確に行うことが可能となり、火災予防の施策に反映させることが可能となる。
- ソフトコンポーネントによる技術的かつ財務的な基礎知識の習得により、効果的な機材の運用及び維持管理の基盤を築くことが可能となる。

以上のことから、UBFSの消防体制及び消防力が整備・改善され、さらに自然環境や資源を火災による被害から守ることが可能となる。したがって、本計画はウランバートル市民の安全確保上必要な行政サービスの向上に寄与するものであり、日本国政府の無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

なお、本計画を効率的なものとし、効果を高め、かつ長期にわたり維持するためには、以下のような措置を講じることが望ましい。

(1) ウランバートル市内で発生する火災は、ゲル地区や住宅からの出火が約 50%と圧倒的に多いため、ゲル地区での火災防止、延焼拡大防止対策は防火防災対策を進める上で最優先の課題となっている。については、ゲル火災対策として、ゲルの可燃性を考慮した防火対策と、住民に対する具体的な防火教育活動を講じることが重要である。具体的には、消防水利整備等のハード面の改善だけではなく、1)火災予防組織の育成、2)住民への広報活動(初期消火、救助救護、避難活動、消防隊への応援活動について)、3)建築物の防火指導 などを行うためのソフト面での火災予防体制の確立が必要である。

(2) 本計画により配備された機材を有効かつ効果的に運用するためには、活動実績から積み重ねた基本操作及び応用操作技術の習得など、各種の消防活動パターンを想定した体系的な訓練が重要である。また、最新の消防機材を効率的かつ長期的に運用するためには、運転保守にあたって求められる技術の習得など、運用を確実にを行う方策の実施が必要である。については、今後、人員の運用や運営・維持管理に関する技術を向上させるため、我が国等における消防分野の研修が望まれる。

目次

序文
伝達状
位置図/写真
要約

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	1-3
1-3	我が国の援助動向	1-4
1-4	他ドナーの援助動向	1-5

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.....	2-2
2-1-3	消防に係る技術水準.....	2-2
2-1-4	既存の施設・機材.....	2-3
2-2	プロジェクト・サイト及び周辺の状況	2-9
2-2-1	自然条件.....	2-9
2-2-2	自然条件調査結果.....	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
3-2	協力対象事業の基本設計	3-2
3-2-1	設計方針.....	3-2
3-2-1-1	基本方針	3-2
3-2-1-2	自然条件に対する方針	3-5
3-2-1-3	社会・経済条件に対する方針	3-6
3-2-1-4	調達・設置事情に対する方針	3-6
3-2-1-5	実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針	3-7
3-2-1-6	機材等のグレードの設定に係る方針	3-7
3-2-1-7	調達方法、工期に係る方針	3-8
3-2-2	基本計画.....	3-10
3-2-2-1	基本計画・設計上の基本構想	3-10
3-2-2-2	消防車両の配備計画	3-11
3-2-2-3	機材計画.....	3-17
3-2-2-4	全体機材配備計画	3-40
3-2-2-5	主要機材の概要	3-43
3-2-3	基本設計図.....	3-46
3-2-3-1	消防車両及び救助機材	3-46

3-2-3-2	無線通信設備	3-46
3-2-4	調達計画.....	3-59
3-2-4-1	調達方針	3-59
3-2-4-2	調達上の留意事項	3-64
3-2-4-3	調達・据付区分	3-66
3-2-4-4	調達監理計画	3-67
3-2-4-5	機材等調達計画	3-68
3-2-4-6	ソフトコンポーネント計画	3-70
3-2-4-7	実施工程.....	3-72
3-3	相手国側分担事業の概要	3-73
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-75
3-4-1	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-75
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-77
3-5-1	協力対象事業の概算事業費.....	3-77
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-78
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-1-1	本プロジェクト実施による直接効果.....	4-1
4-1-2	本プロジェクト実施による間接効果.....	4-2
4-2	課題・提言	4-2
4-3	プロジェクトの妥当性	4-3
4-4	結論.....	4-4
[資料]		
1.	調査団員氏名、所属	
2.	調査行程	
3.	関係者面会者リスト	
4.	当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）	
5.	討議議事録（M/D）	
5-1	基本設計調査	
5-2	基本設計調査概要説明	
6.	事前評価表	
7.	収集資料リスト	
8.	添付資料	
8-1	継続使用が可能な既存車両の再配備の検討	
8-2	消防車両の寒冷地対策	
8-2-1	水槽付ポンプ車	
8-2-2	はしご車	
8-3	森林草原火災への対応	
8-4	ラボラトリー機材の検討	
9.	ソフト・コンポーネント計画書	

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）はロシアと中国に挟まれた人口約 240 万人の内陸国で、1990 年に大規模な社会体制の転換を行なったことに起因して、市民生活に最低限必要とされる公共行政サービスの実施が困難な状況が続いている。

首都のウランバートル市及びその郊外には、市場経済への移行に伴い地方からの急激な人口流入が起こった結果、同市の人口は約 78 万人にも膨れ上がり、今なお毎年数千人単位の増加が続いている。同時に「モ」国特有の構造的に火災に無防備な建物が急増したことから、都市の過密化と相まって災害に弱い密集地が市街地の内外に数多く形成された。このため、表 1-1-1 に示すとおり、火災件数が 1995 年に 571 件であったものが 2000 年には 1,100 件にまで急増した。これはモンゴル全土における火災件数の半数近くを占めるまでもなり、火災による死傷者及び損害額も増加の一途をたどっている。さらに、近年ではウランバートル市へも迫る大規模な森林・草原火災が多発し、その危険は差し迫ったものとなってきている。

表 1-1-1 ウランバートル市の火災及び被害

項目	年	1995	1996	1997	1998	1999	2000
火災件数		571	694	857	1033	750	1100
火災による死者		10	14	25	10	13	10
損害額(百万トゥグリク)		188	406.7	197.6	149.1	225.1	340.7

しかしながら、ウランバートル市内の各消防署が所有する消防車両や機材のほとんどは旧ソ連製で老朽化が著しく、修理不能の車両が多い上に財政上きわめて困難なため、機材の整備が進まず、UBFS の消防活動は極端に制約されている。また、消防署間相互、消防署と消防車両との間の通信設備が貧弱なため、円滑な消防部隊の運用と総合的な消防活動は制限され、結果として迅速な対処ができていない。これは、1991 年の旧ソ連経済の崩壊とそれに伴う「モ」国自身の市場経済導入の過程において、ロシアからの技術協力および経済援助も途絶え、更新や改善が進まず、また、修理をするにしても既にスペアパーツが製造されていないためである。UBFS が保有する消防力（消防力の基本となる消防車両）の概要を表 1-1-2 に示す。

表1-1-2 UBFSの消防力

消防署	車両種別	購入年月	車両状態
HQ	指揮車(消防庁長官)	2001	良
	指揮車(UBFS局長)	1996	良
	指揮車(UBFS現場指揮者)	1996	良
10	2.1t水槽付ポンプ車	1988	良
	6tタンク車	2000	良
	2.1t水槽付ポンプ車	1982	不良
	6tタンク車	1979	不良
	1.5t水槽付ポンプ車	1979	良
	0.5t簡易水槽ピックアップ	1997	良
	6tタンク車	1990	良
	30mはしご車	1991	不良
	20mはしご車	1980	不良
11	山林消火車	1997	良
	2.4t水槽付ポンプ車	1978	不良
14	2.1t水槽付ポンプ車	1988	不良
	6tタンク車	1977	不良
	2.1t水槽付ポンプ車	1995	良
18	2.1t水槽付ポンプ車	1987	良
	6tタンク車	1985	良
	2.1t水槽付ポンプ車	1985	不良
26	2.1t水槽付ポンプ車	1982	不良
	2.1t水槽付ポンプ車	1976	不良
	6tタンク車	1993	良
	30mはしご車	1983	不良
	山林消火車	1990	良
28	2.1t水槽付ポンプ車	1979	不良
	6tタンク車	1984	良
	2.4t水槽付ポンプ車	1993	不良
29	2.1t水槽付ポンプ車	1992	良
	2.1t水槽付ポンプ車	1988	不良
	30mはしご車	1981	良
30	2.1t水槽付ポンプ車	1995	良
	6tタンク車	1985	良
	2.4t水槽付ポンプ車	1987	不良
34 (建設中)	2.1t水槽付ポンプ車	1990	不良
	6tタンク車	1990	良
64	2.1t水槽付ポンプ車	1980	不良
	6tタンク車	1978	不良
	2.4t水槽付ポンプ車	1991	良
	6tタンク車	1981	良
	30mはしご車	1983	不良
65	6tタンク車	1985	不良
	2.1t水槽付ポンプ車	1984	不良
	2.1t水槽付ポンプ車	1980	不良
80	2.1t水槽付ポンプ車	1985	良
	6tタンク車	1991	良

第79消防署は、現地調査時に既に閉鎖されていたため計上しない。

このような状況下において、同政府は、首都であるウランバートル市を火災による災害から守り、市民の生命・身体・財産及び自然環境・資源を保護するため、UBFS の消防体制の改善と整備を図っているが、財政が困窮しており、効果的な防災活動を可能にする現実的な対策には至っていない。そのため、UBFS は、旧ソ連時代に導入された老朽化した機材と貧弱な通信設備を今なお使用しており、結果として迅速な対応ができず、市民に多大な損失を生じさせ、社会の期待に応えることができない状況に置かれている。

こうした事態に対処するため、消防署の既存機材を更新あるいは再配備を行うことによって UBFS の消防体制を改善し、消防力を回復させ、公共行政の基本である市民の生命、身体及び財産を保護することにより、現状の問題点の解決に多大な寄与をなすと期待されるプロジェクトの実現が消防・防災セクターの喫緊の課題となっている。

1-1-2 開発計画

「モ」国には、消防・防災セクターにかかる国家開発計画は存在しないが、アクションプログラム 2000 - 2004 の中で、政治・社会・法体制の改革を優先施策の一つとしており、消防に関する施策実施に当たっては、中央と地方の消防部門の連携、火災予防に関する法律の強化、消防力の改善と整備、国際基準に対応する消防規則の制定を重視している。

1-1-3 社会経済状況

モンゴル国の経済は、他の CIS 諸国と同様、旧ソ連邦崩壊後、一時的な経済の低迷があったが、日本に代表される援助国や IMF など国際機関の協力を得、市場経済への転換を図っている。主要な援助国は、日本、ドイツ、米国であり、日本はモンゴル国に対する最大の援助国である。

モンゴル国における主要な産業は牧畜業、鉱業、軽工業であり、1999 年の GDP は 9.2 億 US ドルであった。経済成長率は 1994 年以後から 2~3% 台を維持しており、物価上昇率も 1996 年の 20.5% から 2000 年には 8.1% に低下し、マクロ面での改善が見られた。

モンゴル国の社会経済状況については、その概要を資料 4 「当該国の社会経済状況」に示す。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

1-1-1 「現状と課題」で述べたとおり、ウランバートル市内の消防署においては、消防機材の老朽化が寿命限界近くにまで進行しているばかりか、スペアパーツの不足による機材の稼働率の低下や、火災件数の増大を背景として、最低限の消防活動を行うことさえ極めて困難な状況に置かれ、消防の手段が失われつつある。

以上の背景により、「モ」国法務・内務省は、市民を災害から守るという公共行政の基本である消防防災体制の整備を目的として、ウランバートル市の既存消防署 13 ヲ所の消防力を回復、改善させるため、消防車両を含む消防関連機材とこれらのメンテナンス機材の調達にかかる無償資金協力「消防機材及び維持修繕作業施設改善計画」(以下「本プロジェクト」という)の実施を我が国に対して要請してきたものである。

1-3 我が国の援助動向

我が国は、これまで、モンゴル国の消防セクターに関連した、専門家派遣、開発調査、有償資金協力のいずれの分野においても、援助を実施したことはない。なお、技術研修に関しては、JICA 集団研修が 2 件実施されている。また、過去の NGO 関連援助案件としても 2 件実施されている。その概要をそれぞれ表 1-3-1 および表 1-3-2 に示す。

表 1-3-1 技術研修の概要

研修種別	コース	年度	人数
JICA 集団研修	消防行政管理者	1997	1
JICA 集団研修	火災予防技術	1997	1

表 1-3-2 過去の NGO 関連援助案件の概要

案件 1	国際ボランティア貯金寄付金配分金による地域消防団に対する防災用機材の配備、操作方の指導	実施年度	1997
案件内容	資機材供与及び機材の配備、操作方法の指導		
案件概要	0.5t 簡易水槽、ピックアップトラック(1台)、可搬ポンプ(1台)、発電機及び投光器等		
案件 2	国際ボランティア貯金寄付金配分金による地域消防団に対する防災用機材の配備、操作方の指導	実施年度	1999
案件内容	資機材供与及び機材の配備、操作方法の指導		
案件概要	中古ポンプ車(1台)、救急訓練用人形、救助器具等		

1-4 他ドナーの援助動向

1-1-2 「開発計画」で述べたとおり、「モ」国には現在、消防・防災セクターにおける開発計画は存在しない。そのため、諸外国あるいは国際援助機関などから受ける援助は、そのつど行われている。最近ではアメリカ合衆国議会モンゴル視察団による援助が1件実施されている。その概要を表1-4-1に示す。

表 1-4-1 アメリカ合衆国議会モンゴル視察団援助の概要

ドナー名	援助内容	形態	実施期間
アメリカ	中古はしご車1台の供与	無償	1996

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・運営にかかわる「モ」国側の組織は以下の図 2-1-1 に示すとおりである。

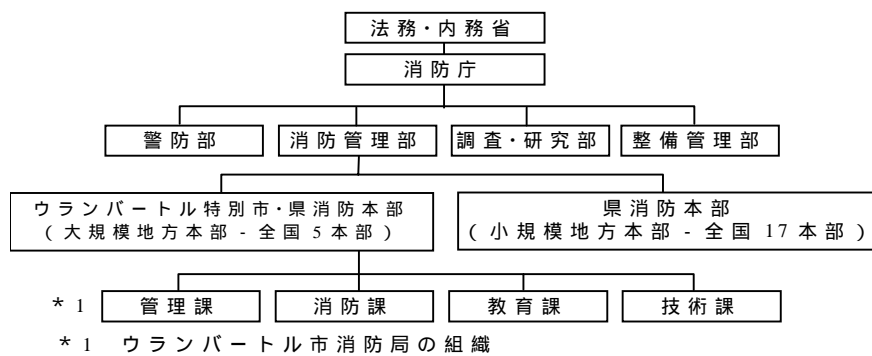


図 2-1-1 法務・内務省消防庁及び地方消防局の組織

本プロジェクトの実施機関は法務・内務省消防庁（以下、「消防庁」という。）である。消防行政は法務・内務省が所管しており、消防庁は同省の直属機関として、消防防災行政全般を担当している。消防庁の組織、権限等は、消防法により定められており、1999 年の改正によって民間防衛庁から移管された森林草原火災に関する業務も含め、現在はすべての火災についての予防、警戒、鎮圧の任務を有している。

消防庁は警防部、消防管理部、調査・研究部及び整備管理部から成り、地方の消防を指揮・監督する立場にあって、長官以下 51 名の職員を擁している。一方、地方の消防本部は、消防庁及び 21 県(アイマグ =Imag)の管理下にある。UBFS は例外で消防庁及びウランバートル特別市の管理下にある。UBFS をはじめ、5 つの消防本部は大規模消防本部と位置付けられている。

UBFS は、消防本部内の 4 部（消防部、予防部、人事部及び経理部）及びウランバートル市内に設置された 13 の消防署を管轄し、672 名の職員で 46 台の消防車両を運用している。本プロジェクトの実施に伴う人員の増員は、供与する消防車両が現有車両の更新であることから必要ないが、車両の配備換えに伴う人員の配転が必要となる。

2-1-2 財政・予算

消防庁は国の予算で、UBFS を含む地方の消防本部は県（又は特別市）の財政によって運営されている。UBFS の 1998 年から 2000 年度予算実績を表 2-1-1 に示す。UBFS の運営・維持管理にかかわる費用は、前年度実績ベースで予算化され執行され、消防力の改善と整備による財産・資源の保護は、法務・内務省の重点政策であることから、今後の運営予算は確実に実行されるものと考えられる。

表 2-1-1 UBFS の 1998 年から 2000 年度予算実績

単位：百万トガリ

項目	1998 年度	1999 年度	2000 年度
人件費	557	581	618
賃金	526	550	582
社会保険等	31	31	36
管理費	228	249	254
電気・水道	30	33	37
暖房・燃料費	50	55	58
通信費	10	12	16
車両・燃料費	50	53	53
機材管理費	20	22	22
施設管理費	17	12	27
その他	51	62	41
支出合計	785	830	872

2-1-3 消防に係る技術水準

UBFS は 24 時間の勤務体制（4 交代制）を敷いており、勤務後は 48 時間の休養をとる一方で、この間訓練、警戒、出場体制を整えている。教育体制については、1956 年以降、136 名が旧ソ連の消防学校、79 名が同じく旧ソ連の消防技術学校を修了している。現在の消防法によると、幹部は毎年 3 日間、消防隊員と機関員は年 2 回（計 45 時間）の再教育を受けることになっているが、ロシアによる受け入れがなくなったため、「モ」国警察庁所管の警察学校が設定した消防課程の教育を受けている。しかし、技術、教材の不足により十分な教育がなされているとはいえず、高層建物に対応するための訓練塔などの訓練設備も不足している。

UBFS は研究室を付属機関として有している。研究室は 1963 年に設立され、火災原因調査、建物の耐火性の調査、建築材料の品質認証等を行っているが、旧ソ連から購入した機材は財政的な理由から更新されず、現在、ほとんどの機材は使用できない状況にある。これまでは旧ソ連において、火災原因の調査をはじめとする専門家を養成してきたが、現在では専門家の養成手段がないため、今後の人材育成も課題となっている。

2-1-4 既存の施設・機材

本プロジェクトサイトは、UBFS 本部及び管轄下の消防署である。各消防署が保有する消防車両の現況は表 1-1-2 に示したとおりである。以下に 13 の消防署の施設・機材の現況及び周囲の状況について述べる。

(1) 既存消防署の現況

1) UBFS 本部

UBFS 本部の庁舎は、ウランバートル市のほぼ中央部の平坦地に位置し、南側は、グリーンベルト歩道（ガンダン寺参道）のある交通量の多い道路に面している。

庁舎内には、本部機能としての通信指令室、調査研究室、各幹部事務室等があるほか、後述の第 10 消防署と合築となっている。建物は、1975 年の建築であるが、旧ソ連様式の堅牢な造りとなっている。

通信指令室は、1 階にあり、本プロジェクトの要請の対象とされている通信機器がある。

101 通報（緊急報知電話 = 日本の 119 番）の受付指令台は 1975 年旧東ドイツ製で、その後のメンテナンスが行われておらず、機能しているのは、有線電話 3 回線と 3 年前に設置した発信番号表示機のみであった。

常駐している受付指令員は、4 交代制で各シフトに 1 名の配置(女性)となっている。

無線機は、1980 年シンガポール製 170MHz 帯（VHF）の無線機と 1970 年代後半の日本製 3MHz 帯（HF）の無線機が設置されていたが、使用可能なものは VHF 無線機のみであり、通信可能なのは、市内中心部にある 8 つの消防署との間だけとなっていた。また、有線電話についても、ウランバートル中心部から遠く離れた（40km～130km）4 つの消防署とは、もとより接続していなかったり、気象条件によって不通になってしまう状況にあり、事実上、連絡、情報収集ができていない。

このように連絡手段がない状況では、各消防署から消防車がいったん火災現場に出場してしまうと、本部としては、現場からの応援要請の要否、現場情報収集、また、本部からの指令、同時他地点での火災への対応等がとれない。つまり、延焼拡大を防止する対応としての早期の追加部隊の投入のみならず、消防本部として各隊の活動を掌握できないことは、組織的行動が求められる消防活動にとって効率的とは言えない。

研究室は同庁舎の 3 階にあり、15 m²ほどの室内に、旧ソ連製の天秤や秤、燃烧実験装置が設置されていたが、過去に使用していたという事実のみで現在使用できるものは殆どない状態であった。

このため、火災原因調査は、簡素な機材による調査と調査員の主観及び状況判断に頼らざるを得なく、消防局としては、火災予防及びその他防火施策の根拠となる科学的な火災データの集積ができる測定機器の設置を切望している。

(2) 消防署

1) 第 10 消防署

第 10 消防署は、ウランバートル市のほぼ中央部の平坦地に位置し、消防庁及び UBFS の合築となっている。同署は、79 名の職員を擁し、ウランバートル市内中心部の大部分を火災出場の対象区域としている。市内中心部の政府重要対象物、北部は、広範囲のゲル密集地区があり、同署の警防責任は重大である。

消防車両は、水槽付ポンプ車 2 台、タンク車 3 台のほか、NGO 団体から送られた日本製中古消防車や米国製中古消防車等 4 台を含め計 9 台が配備されている。

はしご車は老朽化が著しく、架梯操作はおろか、車両自体が動かないため、車の姿をしたスペアパーツ状態にある。よって市内に多数ある高層住宅に対応可能な車両がない状態である。

消防隊は、原則として水槽付ポンプ車(水量 2.1 t)とタンク車(6 t)のペアで出場している。ゲル地区は未舗装で、概して道路状況が悪い。特に車等に踏み固められていないゲル周囲では、降雨後には深いぬかるみになる場合も多く、消防車の火災現場直近への部署に支障をきたしている。

同地区へは水道管の敷設がなく、有効な消防水利がないため、タンク車が積載水を使い切り、火災の途中で給水のために市内中心部へ戻ることを余儀なくされている。

また、夜間に火災が発生した場合、暗闇での活動を強いられ、的確な現場把握が困難な状況にある。現行では、車両のヘッドライトで現場を照らしているが、迅速な指揮命令に支障を来している。さらに消火活動後の火災原因調査も手探りで行っており、活動全般がかなり制限されている。

2) 第 11 消防署

本部から北西に 28km で、標高約 1,270m の森林地域に位置している。付近には大規模な宿泊施設をもつ青少年林間センターの他、多くの別荘が森の中に建っている。

同署は 25 名の職員を擁し、消防車両は 2 台が配備されている。しかし、うち 1 台は稼動しないパーツ取り用であり、残りの 1 台は積載水量 1.2t の水槽付き山林消火車のため、実際には、森林火災はおろか、小規模な別荘の火災ですら対応できるものではない。

3) 第 14 消防署

本部から南へ 5km のウランバートル市南部の皮革工場等が立ち並ぶ工業団地内に設置されており、47 名の職員を擁する。1997 年までは契約工場(国営)からの予算によって運営されていたが、その後はウランバートル市の予算によって運営されている。

火災発生時には相応の規模の消防機材が必要と考えられるが、消防車両は、老朽化した水槽付ポンプ車とタンク車が各 1 台、稼動しないパーツ取り用の水槽付ポンプ車が 1 台の計 3 台が配備されているのみである。

皮革工場は、有機溶剤を多用しているとともに、収容物や空間の多い建物構造であることから、いったん燃焼すると大規模火災に発展する危険性が高く、現有の車両で対応することは、消防力上劣勢であり、困難であるといえる。

4) 第 18 消防署

本部から西へ 12km にあり、かつては国営の輸入品倉庫があったが、その後廃止されており、現在は近接する第四火力発電所を主な防火対象物としている。署の周辺は、事業用地としての空地が多く、今後の都市化の発展に伴い、工場が増加すると見込まれている。

同署は、50 名の職員を擁し、水槽付ポンプ車 2 台とタンク車が 1 台、計 3 台が配備されている。近隣の第 26 消防署及び第 30 消防署とその出場区域が重複するが、これらの署はウランバートル市郊外の遠隔地も管轄エリアに含んでいるため、近隣署の部隊が遠隔地出場時に、第 18 消防署の部隊が近隣地域の補完をする役割も担っている。

5) 第 26 消防署

本部から西へ 11km に位置し、消防庁のメンテナンス・ワークショップとは道路を挟んで向い合って建っている。ウランバートル市西部の新興住宅街に設置されており、付近には 9 階建(この階層はロシア建築のスタンダードであり、殆どの建物が 9 階であった。)のアパ

ートが立ち並ぶ他、30km 北に離れたゲル地区をも管轄しているため、出場区域は広い。年間通報件数は 180 件を数え、第 10 消防署を補完する役割も担っている。

同署は、61 名の職員を擁し、消防車両は、水槽付ポンプ車 2 台、山林消火車 1 台、タンク車 1 台、はしご車 1 台が配備されている。実際に稼働しているのは、水槽付ポンプ車 1 台とタンク車 1 台からなる 1 ペアのみであり、同署の出場区域と防火対象物の数などの行政需要を考慮すると、稼働台数が著しく少ない。

6) 第 28 消防署

本部から東に 45km のナライハ地区に位置している。同地区は、かつて国営炭坑会社の街として栄えたが、現在は炭坑会社の規模が縮小され、金鉱が主要産業となっている。

同署は、44 名の職員を擁し、水槽付ポンプ車 2 台、タンク車 1 台が配備されている。しかしながら、同署は近隣からの早期の応援を期待できないため、自力による消火水の確保が課題となっている。通信は、HF 無線機が故障しているため、有線電話を使用して行っている。また、管轄エリア内では署と水槽付ポンプ車がモトローラ製の VHF 無線機で交信を行っているが、無線機の老朽化が著しく、安定した通信が確保されていない。

7) 第 29 消防署

本部から西へ 13km の石油備蓄基地内に設置されている。当初は産業省管轄下にあったが、現在は消防庁が管轄している。運営予算は国営石油会社からの拠出金による。

同署は 53 名の職員を擁し、消防車両は、水槽付ポンプ車 2 台（うち 1 台は稼働しないパーツ取り用）、けん引式泡剤タンク（1t）1 台、そして UBFS 唯一の稼働するはしご車 1 台が配備されている。このため、出場は原則として同基地内のみであるが、大規模火災等においては、本部からの指令により応援出場も可能である。

石油コンビナートの最大備蓄量は、45,000m³で、これまで、大きな火災事故は起こっていない。コンビナート周囲には国営石油会社より約 50m 間隔で消火栓が設置されており、消火活動としては、消火栓の水と泡消火薬剤の混合発泡放水で対応している。しかしながら、十分な泡を発泡できる水圧と有効射程のある放水銃が装備されておらず、実際の油脂火災への対応には消防力が劣勢であるといえる。

コンビナート設置当時は、街外れに建設したはずであったが、近年の都市化でタンクの直近までゲルが建っている。法令では、タンクから住居まで 500m の保有距離をとるように定められているため UBFS では退去を指導しているが、住民に対して効果がなく、もはや 100m 近くまで迫ってきている状況にある。

8) 第 30 消防署

本部から西に 18km のウランバートル・ボヤント・オハー国際空港の直近に位置している。出場区域は、空港とその周囲にあるゲル地域であり、ウランバートル中心部西端をカバーしている。もともと空港施設に対する消防署として設立されたが、MIAT（モンゴル航空）が国際基準を満たした空港消防署を空港敷地内のエプロン側に設置したため、1998 年からは、空港からの予算拠出がなくなり、ウランバートル市の予算で運営されている。

主な防火対象物としては、空港から市内へ向かう幹線道路沿いのゲル地区と製薬工場となるが、このゲル地区は年々拡大しつつあり、それに比例して火災件数も増加しつつある。

同署は、47 名の職員を擁し、消防車両は、水槽付ポンプ車 2 台（うち 1 台は稼働しないパ
- ツ取り用）、タンク車 1 台が配備されているが、延焼の速いゲル地区への消防力としては、機動力のある車種が求められる。

9) 第 34 消防署

現在移転改築中で、本部から北に 11km のウランバートル市内に位置し、大規模なゲル地区に周囲を囲まれている。同署はこれまで、本部から 8km のゲル地区内にあったが、消防車の車庫と宿直室しかなく、増加するゲル火災に対応できなくなったため、移転改築となった。2001 年 9 月末の竣工を予定していたが、工事が遅れており、2002 年 1 月末までには供用可能な段階まで進む見込みである。

同署は、39 名の職員を擁しているが現在運用休止中であり、この間、職員は他署に分散している。UBFS によると、開署時に職員を再編するとともに、水槽付ポンプ車 1 台とタンク車 1 台の計 2 台を配備する計画としていた。

しかしながら、ゲル地区では冬場の火災発生が多く、強風に煽られた場合、短時間のうちに延焼拡大しうる危険性が高い。その上有効な消防水利がないため、現在の計画の車両編成及びタンク水量では、人命安全の確保及び被害を最小限にとどめることが困難であると考えられる。

10) 第 64 消防署

本部から 130km 東のバガヌール市（ウランバートル特別市に含まれる）に設置され、同市の予算により運営されている。市内の主要産業は、石炭の採掘（モンゴル国内産出量の 6~7 割を占める）、集積、選別、加工等の産業である。最近の大きな災害として、2001 年 4 月に、石炭を貨車に積込む際に粉塵爆発事故が発生し 6 名が死亡している。

同署は 54 名の職員を擁し、消防車両は水槽付ポンプ車 2 台、タンク車 2 台、はしご車 1 台（走行可能であるが、架梯は不能）の計 5 台が配備されている。

バガヌール市内からの 101 通報はローカルエリアネットで直接第 64 消防署が受信するしくみになっており、特に問題は発生していない。ウランバートル市内との有線通話は、気象（特に風雨）により影響を受けやすく、不通時には郵便電話局でしか通話ができない状態になる。近年では携帯電話が普及し、平常時は気象に関係なくウランバートル市内と通話ができるが、消防通信に求められる速報性や安定性の面で代替品とはなっていない。

11) 第 65 消防署

本部から南西に 37km のハンウール地区に位置し、国営養鶏場での火災対策のために設置された経緯を持ち、現在は、ウランバートル市予算によって運営されている。

同署は 25 名の職員を擁し、消防車両は、水槽付ポンプ車 2 台（いずれも不良）、タンク車 1 台（不能）が配備されている。

同署に有線電話回線はなく、消防署への通報は人力に頼っている。また、無線機は老朽化により使用できない状況にあり、本部との連絡は職員が郵便電話局へ直接出向いて行っている。養鶏場以外の施設は 1～2km 離れた地区にあるが、大規模火災が懸念されるような高層住宅、密集ゲルはない。

12) 第 79 消防署

本部から東南に 110km のバガハンガイ地区に隣接している。かつて国営石油公社の備蓄基地があったが、現在は、同公社が撤退したために、消防署も閉鎖している。

庁舎は、備蓄基地内に現存しているが、当時使用していた消防車両 2 台は、本部に引き上げられており、廃車状態で保管されている。人員についても、廃止以降は配置していない。当該備蓄基地を民間のオヨナ・オンドラ社が買い取ったとの事であるが、再開の様子は見受けられなかった。また、付近に備蓄基地以外の施設や住居としてのゲルは存在せず、消防署の再開及び消防車の配備の必要性は当面感じられない。

13) 第 80 消防署

本部から東に 100km のバガハンガイ地区に位置し、主な施設は、金鉱、石油基地、政府食糧倉庫となっている。地区の人口は約 6,000 人で、防火対象物としては、鉄道駅と点在するゲル地区である。同地区へアクセスするには、草原地帯及び丘陵地帯の未舗装道路を使用するしかなく、ウランバートル市との間を、重量車両が往来するのは、困難が予想される。

同署は、33名の職員を擁し、消防車両は、水槽付ポンプ車1台とタンク車が1台の計2台が配備されている。消防署の施設は、車庫内の暖房装置の故障、電話の不通等、消防機関として有効に機能しているとは言えない。周辺に対する行政需要に照らしても、本件協力事業では通信手段の確保が第一であると考えられる。

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2-2-1 自然条件

2-2-2 自然条件調査結果

対象地域の詳細な気象データが公開されていないため、本調査においては、対象サイトにおける過去30年間の月別最高・最低気温、降雨量、湿度、風、落雷のデータを気象庁から入手した。

(1) 地理

モンゴルは、ロシアと中国の間に位置する内陸国で、北緯42度から52度（日本の北海道とほぼ同じ）、東経87度から120度に位置し、国土面積は約1,565千km²である。国土の標高は、南部の約600mから東部（アルタイ山脈）の約4,300mまでの高低差がある。国土の南部は砂漠地帯、中部および東部はステップ地帯、北部および東部は森林地帯およびタイガ地帯と、変化に富んでいる。

本計画の対象地域は、ウランバートル市（首都）である。ウランバートルは、ステップ地帯に属し、標高は約1,158m（3,800ft）である。

(2) 気象

ウランバートル市では、月平均最低気温が ± 28.9 から月平均最高気温 26.9 と気温差が約 56 の範囲にある。最低気温は1978年2月に ± 42.7 度が記録されている。平均的には5月から6月が春、7月から8月が夏、9月から10月が秋、11月から4月が冬とされている。

過去5年間における年間降雨量は、209mmから329mm程度である。また、1日の降雨量も少なく、1日に10mm以上の降雨を記録したのは6月と7月に数日だけである。ウランバートルの過去5年間における相対湿度は、年間を通じて約59%程度である。

(3) 風

全国的な統計によると、盆地および山間部の風速は年間を通じて約 1 から 2m/s であり、開けたステップ地帯および砂漠地帯の風速は約 3 ~ 5m/s を記録している。風速 15m/s 以上の風はほとんど発生しないが、過去には、まれに風速 20m/s 以上の風が記録されている。

風向の分布は西から北の範囲の出現頻度が夏季に約 50%、冬季に約 85% を占めている。年間を通じての平均風速は 2.3m/s であり、過去 5 年間では 26m/s が最高風速として記録されている。

(4) 落雷

落雷は、5 月から 9 月の期間のみに記録されており、特に 7 月および 8 月に発生頻度が高い。