

## 第 3 章 環境社会配慮調査

## 第3章 環境社会配慮調査

### 3.1 環境社会配慮の背景

本計画は、2005年6月に「モ」国政府から要請が出されたものである。先方から提出されたスクリーニング様式によれば、本案件の実施により想定される影響として、「騒音・振動」が掲げられている。

JICAは、スクリーニング様式に記載された内容を基に、カテゴリ分類を行った。その結果、本案件は、架橋に必要となる取付道路部において、小規模ながら非自発的住民移転の発生が想定されているためカテゴリBに分類された。これを受け、本調査（第二次現地調査）において環境社会配慮に関する詳細を確認するに至った。

なお、「スクリーニング」とは、事業特性と地域特性に基づき、環境社会配慮調査の実施が必要か否かの判断を行うことをいう。JICA環境社会配慮ガイドラインでは、協力事業をA・B・Cの3段階にカテゴリ分類することによりスクリーニングを行うこととしている。Aは影響が重大であるもの、BはAに比較して小さいもの、Cは影響が最小限かほとんどないものを指している。

### 3.2 「モ」国における環境社会配慮制度の概要

#### 3.2.1 概況

「モ」国にはEIA制度が整備されており、1995年からEIAが実施されている。その多くは鉱業開発事業に伴うもので、インフラ整備に係るEIAは必ずしも多くない。同国の自然環境省に確認したところ、スクリーニングアセスメント(Screening Impact Assessment)の実施は、すべての事業に求められており、F/S終了時、事業実施直前の段階で行うこととされている。2005年6月付けの要請書（2車線の高架橋）については、「ウ」市側から自然環境省へスクリーニングアセスメント申請書が提出済みであり、自然環境省で審査した結果、「ウ」市側には詳細な環境影響評価（DEIA：Detailed Environmental Impact Assessment）の実施が求められている。一方、2007年2月に行われた第一次予備調査時の先方との協議では、「ウ」市側から4車線の高架橋が要請された。そのため、第二次予備調査で自然環境省側へ確認したところ、事業の規模が変わるのであれば、再度提出が必要である旨の説明を受けた。したがって、本事業が実施に移される場合は、スクリーニングアセスメントに引き続き、詳細な環境影響評価が必要となることが想定される。本事業の場合、事業者側である「ウ」市がEIA実施の責任主体であり、「ウ」市の都市開発政策計画局（Department of Urban Development and Strategic Policy & Planning）が担当することになる。

#### 3.2.2 法律および環境社会配慮に係る方針

##### (1) 法律

「モ」国における環境影響評価は、環境保護法(Law on Environmental Protection, 1995、収集資料リストE-7参照)に規定されている。この法律に基づき、1998年には環

境影響評価法（Mongolian Law on Environmental Impact Assessment、収集資料リスト E-7参照）が制定された。

(2) 環境社会配慮に係る方針

環境社会配慮に係る方針としては、2001年に定められたウランバートル都市開発戦略（CDS: City Development Strategy）がある。これは、同国では初めて様々なステークホルダー（市側の職員、NGO、民間、ドナー機関等）の参加のもと作られたものである。CDSには26の方針（Vision Statements）が掲げられ、Vision 3には環境社会（Living Environment and social Life）に関する目標として下記事項を掲げている。（出典：Mongolia Environment Monitor 2004, Environmental Challenges of Urban Development）。

- 環境汚染の低減。
- 総合的な廃棄物管理システムの構築。
- 市内のグリーンベルトの再生と緑地面積の増加。
- 清浄な飲料水の供給。
- 自然災害に対する予報システムの構築。
- 貧困削減および雇用創出プログラムの創出。
- 犯罪予防および格差の是正。
- 公衆衛生の向上。

3.2.3 環境影響評価対象事業

「モ」国のEIA制度においては、すべての事業に対して環境影響評価の実施が求められている。対象事業は下表のとおり10種類に分類されており、本件要請の橋梁や道路建設などは、下表の5. Infrastructure projects（インフラストラクチャープロジェクト）に含まれている。

表 3.1 Environmental Screening Criteria

Type of projects	Screening agency	
	The Central State administrative body in charge of nature and environment	Governor's Offices of Aimarks and Cities
1.Mining projects		
2.Heavy industry		
3.Light and food industry		
4.Agriculture projects		
5.Infrastructure projects	-state & domestic road	-local road & communication

	<b>development</b> -power station with installed capacity of more than 1 MW -high voltage (35kV and up) electricity transmission line -heat pipeline -hydro power station -railway development -airport -state & domestic communication development	<b>development</b> -power station with installed capacity less than 1 MW - electricity transmission line with voltage up to 35kV -local heat pipeline within the given borders
6.service sector projects		
7.Other projects		
8.Bio-diversity projects		
9.Toxic chemicals, radioactive substance and hazardous waste projects		
10.Activities in Special Protected Areas		

出典: Environmental Impact Assessment Law (収集資料リストE-8)

### 3.2.4 環境影響評価の手続き

環境影響評価は、スクリーニングアセスメント(Screening Impact Assessment)と詳細な環境影響評価(DEIA: Detailed Environmental Impact Assessment)の2段階によって審査される。スクリーニングアセスメントは初期環境調査(IEE: Initial Environmental Examination)に相当するものであり、実施予定のプロジェクトが環境に及ぼす影響を事前に評価することである。この評価結果により、詳細な環境影響評価(DEIA: Detailed Environmental Impact Assessment)の実施の必要性が判断される。

スクリーニングアセスメントの実施は、プロジェクトの規模に応じて、国(自然環境省)が実施するか、地方(県と首都:「ウ」市)が実施するかの2つに分かれている。橋梁や道路建設などのインフラ・プロジェクトは、「state and domestic road developmentに係るもの」は国が、「local road developmentに係るもの」は地方がスクリーニングを行うことと定められている。

本案件の場合、スクリーニングアセスメント、及び詳細な環境影響評価(DEIA)の手順は以下に記すとおりである。なお、図3.1に環境影響評価の流れを記した。

事業者となる「ウ」市側は、プロジェクト概要書、プロジェクト許可証とともに、スクリーニングアセスメント申請書を自然環境省へ提出する。自然環境省は12作業日以内にそれらを審査し、審査の結果、次の手順となる。

- a 詳細な環境影響評価(DEIA)の実施が不要と判断されたプロジェクトの場合。

→プロジェクトの実施。

b 詳細な環境影響評価（DEIA）の実施は不要であるが、プロジェクトが環境に及ぼす影響を明確にし、負の影響の回避・低減対策をとることと判断された場合。

→それらの回避・低減対策をとることを条件にプロジェクトの実施。

c 詳細な環境影響評価（DEIA）の実施が必要と判断されたプロジェクトの場合。

→自然環境省によって認定されている「モ」国の会社(Licensed private company、自然環境省から入手したリストによれば、現在、50社が許可を受けている。リストは収集資料E-6参照)がDEIAを実施。報告書を自然環境省へ提出し、自然環境省におかれた委員会（The Commission for the Coordination of DEIA）において報告書が審査される（18作業日以内）。

→プロジェクトが認可された場合はプロジェクトの実施となる。

なお、自然環境省からの聞き取りによれば、認可に伴って許可証が発行されるわけではなく、DEIAレポートに委員会がサインすることによって認可とみなされる。

### 3.2.5 情報公開

DEIAの報告書はモンゴル語で作成するのが一般的であるが、DEIAを担当する会社に問い合わせたところ、発注者が望めば英語にも翻訳できるとの説明を受けた。

### 3.2.6 住民の参加・公衆の関与

DEIA の報告書には、関係住民の意見（Opinion of Local Residents）を記載することが求められている。住民の参加・公衆の関与の方法について、自然環境省の担当官に確認したところ、定められた手法や様式等はなく、DEIAを担当する会社が、質問票等を作成し、関係住民、ホロ長、利害関係者等から意見を聞き取る、またはミーティング等を開催する中で意見を聞き取る等のもがあるとの説明を受けた。

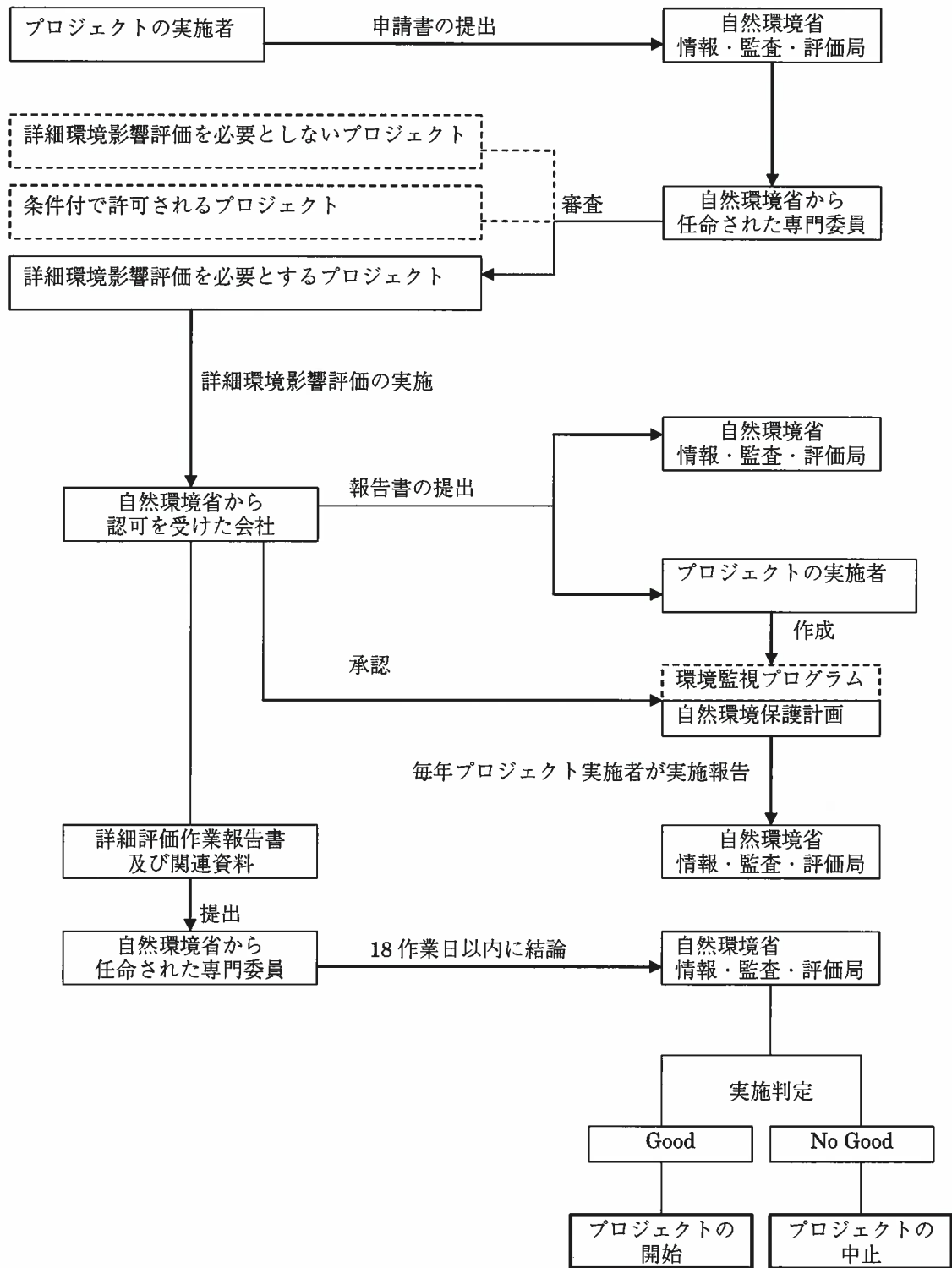


図 3.1 「モ」国の環境影響評価手続の流れ(自然環境省の担当官より確認)

### 3.3 関係機関の概要

#### 3.3.1 要請機関の環境社会配慮実施体制

本案件は、主管官庁が道路運輸観光省、実施機関が「ウ」市となる。「ウ」市における環境担当組織には、都市開発政策計画局（Department of Urban Development and Strategic Policy & Planning）があり11名の職員が配置されている。ここでは、都市開発にともなう環境保全、環境の適切な利用、住民対応、大気環境、水環境、土壌、化学物質等に関する政策立案を主業務としている。これらの政策を実施に移す部署としては、環境保護局（Environmental Protection Department）があり17名の職員が配置されている。業務内容は、大気汚染防止、緑地の保全、EIA等である。またこの部局に40名の国立公園レンジャーが配属になっている。

なお、「ウ」市側からは、本事業が実施に移された場合は、都市開発政策計画局がEIA実施の責任主体となる旨の説明を受けた。

#### 3.3.2 自然環境省の環境影響評価審査体制

「モ」国の環境行政は、自然環境省（Ministry of Nature and Environment）が担当している。同省は8つの部局と3つの機関で組織されており、環境影響評価に関する業務は環境天然資源局（Environment and Natural Resources Department）が担当している。同局では、1994年から開発事業に対して、Screening Impact Assessment（IEE、初期環境調査と同様なもの）及び詳細な環境影響評価（DEIA）の審査を実施している。

### 3.4 プロジェクト対象地周辺の社会・自然環境の状況

#### 3.4.1 社会状況

##### (1) 概況

対象地は「モ」国の首都「ウ」市に位置し、人口は約95.2万人である。工業生産額は同国GDPの約6割を占め、同国の政治・経済の中心として機能している。「ウ」市は、1995年以降急激な成長を遂げ、同市の都市化、車社会への移行が急激に進行している。同市における車両登録台数は、2000年からの5年間で年平均15.9%（最大20.5%）の伸びを示しており、2007年の車両登録台数は約90,000台となっている。この予想を超える急激な車両数の増加により、道路整備ならびに維持管理が追いつかず、同市における道路交通事情は悪化の一途を辿っている。特に、「ウ」市の中心を東西に通過する鉄道路により、同市は北側の官公庁街・商業地域と南側の工業地帯に分断され、道路交通網の構築に大きな支障となっている。これを改善するため、鉄道を跨ぐ新たな高架橋が必要であるとされている。

(2) 行政区分

「ウ」市は、9つの地区（District）に分かれ、合計121のホロー（Khoroo）によって構成されている。9つの地区は、ソングノハイルハン(Songinokhairhan)、バヤンゴル(Bayangol)、チンゲルテイ(Chingeltei)、スフバートル(Sukhbaatar)、バヤンズルフ(Bayanzurkh)、ハンオール(Khan-Uul)、(Nalaikh)、(Bagakhangai)、(Baganuur)であり、前者の6地区が市の中心部を形成している。

(3) 人口

「モ」国の人口は2,562,400人と推定され、その約37%に相当する952,400人が「ウ」市内に居住している。ウランバートルの総人口は、1995年時点で609,900人であったものが10年間で1.56倍に増えている。高い増加率を示した地区はバヤンズルフ地区の1.92倍およびソングノハイルハン地区の1.65倍で、市の中心部の東側と北西側の地区で人口の増加が顕著である。

表 3.2 「ウ」市の人口(2005年)

	面積 (Km2)	Khoroo の数	人口 (千人)	人口 密度 (人/ Km2)	人口増 加割合 ※1	世帯数	1世 帯当 り人 数	備考
ソングノハイルハン (Songinokhairhan)	1,200.6	21	204.6	170	1.65倍	44,862	4.6	アンケート 対象地区※2
バヤンゴル (Bayangol)	29.5	20	160.5	5,440	1.41倍	35,294	4.5	要請案箇所 アンケート 対象地区
チンゲルテイ (Chingeltei)	89.3	18	130.5	1,461	1.53倍	28,371	4.6	アンケート 対象地区
スフバートル (Sukhbaatar)	208.4	16	117.2	562	1.49倍	26,097	4.5	要請案箇所 アンケート 対象地区
バヤンズルフ (Bayanzurkh)	1,244.1	20	196.1	158	1.92倍	47,459	4.1	アンケート 対象地区
ハンオール(Khan- Uul)	484.7	14	87.9	181	1.52倍	20,032	4.4	アンケート 対象地区
Nalaikh	687.6	6	26.5	39	1.20倍	6,521	4.1	
Bagakhangai	140.0	2	3.8	27	0.72倍	784	4.8	
Baganuur	620.2	4	25.3	41	1.49倍	6,307	4.0	
合計	4,704.4	121	952.4	202	1.56倍	215,727	4.4	

出典: Statistical Handbook, ULAANBAATAR, 2006, 収集資料リストE-3を基に作成。

注釈: ※1: 1995年の人口に対する2005年の人口を表している。※2: “アンケート対象地区”は、後述の“イフ・トイローをエンゲルス通りと接続するフライオーバー高架橋建設事業に関する社会学調査”で実施したアンケート調査対象地区を意味している。なお、同調査報告書（モンゴル語）は収集資料リストE-15、和訳は収集資料リストE-16参照。



(4) 主要社会指標

下表3.3はミレニアム開発目標（国連制定）の達成状況の抜粋を示したものである。これによれば、結核の感染率が増加していることを除き、目標の達成に向け改善していることがわかる。

表 3.3 ミレニアム開発目標の達成状況の抜粋

ミレニアム開発目標	ターゲット	指標	達成状況の推移	
			2003年	2006年
1. 極度の貧困と飢餓の撲滅	1990年から2015年の間に、1日1ドル未満の所得層割合の半減	1日1ドル未満で生活する人口の割合	36.1%	32.2%
2. 普遍的初等教育の達成	2015年までに、全ての子供が初等教育課程を受けられるようにする	初等教育の就学率	89.7%	91.4%
3. ジェンダーの平等の推進と女性の地位向上	2005年までに初等、中等教育における男女性差による不平等をなくし、2015年までに全ての教育課程における男女性差による不平等をなくする	初等、中等、高等教育における男子生徒に対する女子生徒の割合	1.1%	1.1%
		非農業部門において女性賃金労働者の占める割合	51.1%	53.9%
4. 幼児死亡率の削減	1990年から2015年の間に、乳幼児（5歳以下）死亡率を2/3に削減	乳幼児死亡率（1,000人当たり）	30.7人	23.2人
5. 妊産婦の健康の改善	1990年から2015年の間に、妊産婦の死亡率を3/4に削減	妊産婦死亡率（10万人当たり）	107.2人	67.2人
6. HIV/AIDS等疾病の蔓延防止	2015年までにHIV/AIDSを防止する 2015年までに結核を防止する	結核感染率（人口10万人当たり）	155.8人	185.3人
7. 環境の持続可能性の確保	国家政策や開発計画に持続的開発の考え方を取り入れる	国土面積に占める森林面積割合	7.8%	7.7%
		生物の多様性を確保するために保護されている面積割合		13.3%
		一人当たりのCO2排出量	13.4%	3.9トン※
8. 開発のためのグローバルパートナーシップの推進	開発に対して青年層の積極的活用による青年層の失業率の減少	15～24歳の失業率	3.4%	3.2%

出典：Mongolian Statistical Yearbook 2006を基に作表（収集資料リストE-1）

注釈：※はThe Little Green Data Book 2006, The World Bankのデータ。

(5) 土地利用

「ウ」市の総面積は4,704 Km<sup>2</sup>で、土地分類をみると約60%が農地、16%が森林、16%が政府特別使用地、6%が市街地・住宅地となっている。郊外に広がる草原地帯の大部分は農地として分類されている。森林地帯は市北部の山岳地帯を中心に分布している。土地法施行後、農地および森林の約16%が政府特別使用地（保護区も含む）に転換されている。また、市街地・住宅地は2001年から2005年の間に1.33倍に増えている。

(6) 保健衛生

2005年に「ウ」市に報告された疾病患者13,031人の症例をみると、淋菌性疾患が全体の28.3%と最も多く、以下、結核症（18.6%）、ウイルス性肝炎（17.1%）、梅毒（11.0%）、細菌性赤痢（10.3%）、おたふくかぜ（8.7%）、水疱瘡（4.6%）、サルモネラ症疾患（0.6%）、ブルセラ症（0.5%）の順となっている。なお、HIV感染者数は、明らかでないものの、「モ」国全体で31名の感染が確認されたとの情報がある（2007年7月5日付の新聞、THE UB POST）。

病床数は、1995年が7,885床であったのに対し、2005年は7,805床とほとんど増加していない。人口10,000人に対する病床数を見ると、1995年が127床であったのに対し、2005年は83床と減少している。このことは、急増する人口に対して入院体制が追いついていないことを表している。

(7) 交通事故

下表は「ウ」市の交通事故発生件数を示したものである。2001年から2005年までの推移をみると、交通事故発生件数は減少傾向にあることがうかがえる。

表 3.4 交通事故発生件数

地区	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	5年間合計
ソングノハイルハン (Songinokhairhan)	149	116	117	116	161	659
バヤンゴル (Bayangol)	143	148	123	87	106	607
チンゲルテイ (Chingeltei)	113	115	78	60	82	448
スフバートル (Sukhbaatar)	180	132	135	118	105	670
バヤンズルフ (Bayanzurkh)	196	143	142	142	171	794
ハンオール(Khan-Uul)	85	61	47	64	51	308
Nalaikh	15	16	13	15	17	76
Bagakhangai	-	1	3	1	-	5
Baganuur	20	16	7	6	6	55
合計	901	748	665	609	699	3,622

出典: Statistical Handbook, ULAANBAATAR, 2006, 収集資料リストE-3

### 3.4.2 自然環境

#### (1) 概況

要請地点を含め他の候補地は環境保護の観点から特別な配慮が必要な区域として指定されたSpecial Protected Areasには入っていない。ただし、要請地点に架橋事業を進める場合は、緑地の樹木の伐採が必要になるため、緑地面積を維持あるいは増加させる観点からは、伐採面積を上回る植樹を検討する必要がある。

#### (2) 気象

最近10年（1996～2005年）とそれ以前の期間（1955～1995年）を比べると、最近10年間は温暖化の傾向があることがうかがえる。すなわち、年平均気温で1.6℃、最高気温で3.0℃、最低気温で0.9℃高くなっている。

表 3.5 期間内の平均気温と降水量の比較

期 間	気温 (℃)			降水量 (mm)
	年平均気温の平均	最高気温の平均	最低気温の平均	
1955～1995年	-1.7	31.9	-35.5	257
1996～2005年	-0.1	34.9	-34.6	260

出典：Statistical Handbook of Ulaanbaatar, 2006を基に作表（収集資料リストE-3）

#### (3) 緑化の状況

統計資料が整備されている1960年以降の状況をみると、「ウ」市域では、毎年、公園や芝生地が整備され植樹が進められていることがうかがえる。下表は市域における2005年の緑化状況を示したものである。公園面積と芝生面積をあわせ合計約980haが整備され、植樹本数は樹木と灌木を合わせ約1,841千本となっている。

表 3.6 緑化の状況（2005年）

公園面積(ha)	芝生面積(ha)	植樹本数 (千本)		
		合計本数	樹木	灌木
666	313	1,841.7	358.1	1,483.6

出典：Statistical Handbook of Ulaanbaatar, 2006を基に作表（収集資料リストE-3）

### 3.4.3 環境汚染

#### (1) 概況

「モ」国においては、道路交通騒音に係る環境基準は規定されていないが、要請地点周辺には集合住宅等があり、架橋工事中および供用後は、騒音・振動の影響が想定されるため、これらの影響を緩和する対策等の検討が必要である。また、架橋工事中は、建設機械や重機が稼動すること、また、使用機材の整備状況が不良の場合は、排

気ガス量が増加することも考えられるため、これらの影響を緩和する対策等の検討が必要である。

(2) 「ウ」市の大気汚染の概況（2004年）

自然環境省のホームページ資料、およびMongolian Statistical Yearbook 2006から得られた情報を整理すると下記のとおりである。

- 2004年のSO<sub>2</sub>とNO<sub>2</sub>の年平均濃度は、前年を1～2 μg/m<sup>3</sup>上回っている。また、環境基準値（Air Quality Standard）を超過した日が増加している。
- 2004年の月別にみたSO<sub>2</sub>は、10～3月が高い。高い地点は、市内の標高が低いところとゲル地区。年平均は、14 μg/m<sup>3</sup>。日平均の最高値は、モニタリングステーションUB-4地点（バヤンズルフ地区の13地区）における1月の測定値である。
- 2004年の月別にみたNO<sub>2</sub>は、UB-2地点（バヤンゴル地区の西交差点）の測定値が他の地点の倍以上となっている。UB-2地点では測定値の57%が環境基準値を超過している。年平均は、30 μg/m<sup>3</sup>。日平均の最高値は、UB-2地点における2月の測定値である。

(3) 各モニタリングステーションの比較（2006年）

「ウ」市内4箇所到大気質監視を目的としたモニタリングステーションが設置されている（設置箇所は図3.2参照）。下表は、2006年の大気汚染の状況を示したものである。これによれば、平均値で見るとSO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>ともに大気最大許容汚染レベル以下となっている。なお、自然環境省によれば、今後GTZの支援を受け4箇所にモニタリングステーションが設置されるとのことである。

表 3.7 大気汚染の状況（2006年）

項目	大気質監視地点（モニタリングステーション）				「モ」国の最大許容汚染レベル（24時間値、分析方法Aの場合）
	UB-1 ハンオール地区の第3火力発電所	UB-2 バヤンゴル地区の西交差点 要請案箇所に最も近接	UB-3 ソングノハイ ルハン地区の ゲル集落	UB-4 バヤンズルフ 地区の13地区	
SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.009	0.015	0.010	0.017	0.03mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.018	0.039	0.021	0.039	0.04mg/m <sup>3</sup>

出典：Mongolian Statistical Yearbook 2006を基に作表（収集資料リストE-1）

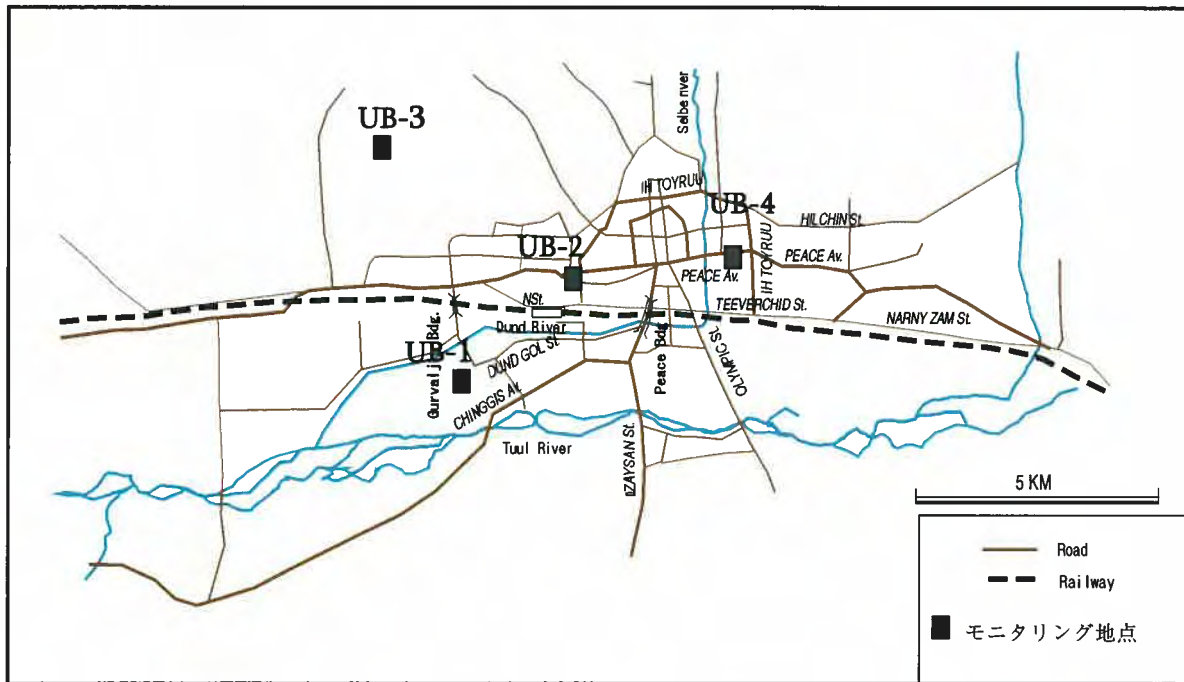


図 3.2 モニタリングステーションの位置図

(4) 大気汚染防止対策

自然環境省のホームページ資料によれば、大気汚染を防止するための対策として次のように記されている。

- 練炭 (Briquette Fuel) の開発 (特にゲル地区に対して普及を計画)。
- 高排出ガス車両の規制、及びLPG使用車両の増加 (バス等の公共交通機関への導入を促進)。
- 火力発電所 (石炭を使用) の改良
- ゲル地区で使用されているストーブの改良。

(5) 「ウ」市の環境政策担当者からのヒアリング

「ウ」市は、環境汚染が深刻な状況となっている。特に、水環境、大気環境の改善は急務であり、大気環境改善のため大気汚染防止計画が定められている。大気汚染源には、ゲル集落の石炭使用による排出、工場からの排出、自動車からの排出があるが、これまでの調査研究の結果、大気汚染物質排出量の90%はゲル集落の石炭使用による排出によるものであり、残りの10%が工場と自動車からの排出ガスによるものであることが確認されている。

高架橋建設は、市内の交通渋滞の緩和につながり、また市北部の住宅地から南部の工場地帯への通勤時間が15~20分程度短縮されるとアンケート調査結果から判明している。これは燃料使用量が減少する結果、排出ガス量も減少することが見込まれ、大気汚染の改善に寄与すると考えている。

### 3.4.4 立地環境の整理

下表3.8は、既存資料および現地調査結果に基づき、要請地点の立地環境を整理したものである。

表 3.8 要請地点の立地環境 (Site Description)

項 目	内 容
プロジェクト名	ウランバートル市高架橋建設計画
社会環境	<p>ウランバートル市の人口は約95万人（2006年）で、「モ」国の人口の38%を占める。同市の人口密度は211人/km<sup>2</sup>であり、「モ」国で最も人口密度が高い地域となっている。</p> <p>人口増加の主な要因は、都市型経済の発展にともなう雇用機会の増大や高等教育機関の整備・充実等による地方都市からの人口流入、並びに草原・森林火災やゾド（雪害）、ガン（干ばつ）により経済基盤を失った遊牧民や、その家族等が職を求めて移住してきていることによる。なお、このような人々の多くは、既成市街地の周辺から山麓・山腹の斜面にゲルや木造家屋を建て生活をしている。しかし、その多くは市民になるための登録料が払えず市民として統計上はカウントされていない。その数は20万人以上にのぼると見込まれているとの報告がある（アジア環境白書, 2003年10月, 日本環境会議）。</p> <p>「モ」国には多くの部族が分布しており、「ウ」市は首都であるため全国から多くの民族や部族が集まっている。2000年のセンサスによれば、Khalkh Mongolsが全体の90.9%を占め、次いで、Durvudが1.8%, Buriadが1.5%, Bayadが1.4%となっている。</p> <p>計画に対する地元住民の意識として、首都道路局が2005年4月にアンケート調査を実施している（イフ・トイローをエンゲル通りと接続する高架橋建設事業計画に関して実施した社会学調査）。アンケートは、イフ・トイロー周辺の居住者および公的機関、企業勤務者350人を対象としている。その結果、回答者の90%以上が建設事業計画の全面的支持を表明している結果となっている。</p> <p>要請されている高架橋建設地点の周辺住民は、対象者の約17%にあたる61人であり、全面的支持（88.5%）及びある程度支持（11.5%）を合わせると回答者全員が建設事業計画を支持している結果となっている。</p>
	<p>地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識等)</p>
	<p>土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地等)</p> <p>「ウ」市の面積は4,704 Km<sup>2</sup>。土地利用の割合は次のとおりである（2005年）。</p> <p>Agriculture land: 59%,            Cities, villages and other settlements: 6%,            Transportation and network land: 2%,            Forest resources land: 16%,            Water resources land: 1%,            State special use land: 16%</p>
<p>公共施設（教育、交通等）</p>	<p>要請地点周辺には学校がひとつある（道路端からは40mほど離れている）。歴史的遺産や寺院等はない。</p>

	経済 (商業・農漁業・工業等)	「モ」国の主要産業は、鉱業（銅）、牧畜業、軽工業である。 「ウ」市の工業生産額は、「モ」国GDPの約6割を占めている。
	保健・衛生 (疾病、病院の数等)	要請地点周辺には、入院設備を有する病院は無い。クリニックは2つあり、道路端からは40m、及び200mほど離れている。
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地／断層等)	「ウ」市の標高は1,350m。四方を山地（Khangai mountain range）に囲まれた盆地内に形成されている。  地質についてみると、市街が立地する扇状地は、砂岩、頁岩を基盤として、段丘堆積物である第四紀洪積層、沖積層の河川堆積物からなっている。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	要請地点を含め他の候補地は環境保護の観点から特別な配慮が必要な区域として指定されたSpecial Protected Areasには入っていない。
	気象	ウランバートルの年平均気温は、マイナス2.2℃。12月から1月の平均気温はマイナス20℃。月平均気温は6月から8月までの3ヶ月間はプラスになる。最高気温は5月から9月の間に、プラス20℃を超えることもある。年平均降水量は285mm。その85%は7月と8月に降る。年平均湿度は69%。  2006年の統計（Mongolian Statistical Yearbook 2006, 収集資料リストE-1）によれば、2006年の年平均気温は0.3℃、年間降水量は258mm、年間降雨日数は128日である。
	河川、湖沼	「ウ」市は、トール川(Tuul River)の流域に位置している。要請地点近郊にはセルベ川(Selve-Dung River)が流下する。
公害	公害の現状	都市への人口集中とエネルギー使用の増加、車社会への急激な移行により都市部の環境問題が顕在化してきている。最も顕著にみられる都市環境の悪化としては、大気汚染があげられる。特に「ウ」市における冬期の大気汚染は深刻な問題となっている。
	苦情の発生状況（関心の高い公害等）	冬期の大気汚染。交通渋滞。
	対応の状況（制度的な対策／補償等）	冬期の大気汚染は、ゲル地区の石炭使用による排煙が大きく寄与している。そのため、ゲル地区で使用する燃料の改良をはじめとして、ゲル地区の住民に安価な集合住宅を提供する計画が進行中である。
その他特記すべき事項		特になし

### 3.5 事業概要および代替案の検討

#### 3.5.1 要請されたプロジェクトの概要

下表3.9は、現地調査結果に基づき、要請されたプロジェクトの概要を整理したものである。

表 3.9 プロジェクト概要 (Project Description)

項目	内容
プロジェクト名	ウランバートル市高架橋建設計画
背景	<p>「モ」国の首都「ウ」市は、人口約95万人（「モ」国人口の4割弱）、工業生産額は「モ」国GDPの約6割を占める、まさに「モ」国の政治・経済の中心として機能している。</p> <p>1990年代前半の市場経済への移行により、特に「ウ」市における経済活動は活性化され、1995年以降急激な成長を遂げ、同市の都市化、車社会への移行が急激に進行している。同市における車両登録台数は、2000年からの5年間で年平均15.9%（最大20.5%）の伸びを示しており、2007年の車両登録台数は約91,000台になっている。この予想を超える急激な車両数の増加により、道路整備ならびに維持管理が追いつかず、同市における道路交通事情は悪化の一途を辿っている。</p> <p>特に、「ウ」市の中心を東西に通過する鉄道路路により、同市は南部工業地帯と北部の官公庁街・商業地域に分断され、道路交通網の構築に大きな支障となっている。同市の南北は数箇所の踏切に加え、2橋の高架橋により結ばれており、同市の政治・経済活動を支える重要な役割を果たしている。しかし、うち1橋の平和橋 (Peace Bridge) は、40年前に中国の援助により建設されたが、老朽化等により、現在は交通規制（車両重量7t以下）を課しており、十分な交通確保が困難な状況にある。他方、もう一つの高架橋・グルバルジン橋 (Gurvaljin Bridge) は、1989年に「モ」国の自己資金により、ロシア業者により建設され、重車両が通行可能な唯一の南北高架橋となっている。しかし、設計上の不備、施工不良の影響から上部工の劣化が激しく、近い将来、損傷による通行止の可能性も生じており、安全で円滑な交通の確保が容易でない状況にある。</p> <p>1999年、JICAにより開発調査「ウランバートル市道路整備計画調査」が実施され、同市内の道路交通事情改善のためのマスタープラン策定が実施されたが、同調査においても、最も効果的な道路網構築、ならびに社会・経済活動の観点から、既存2橋に加え、「ウ」市の中環状線 (Middle Ring Road) の一部として、新たな鉄道を跨ぐ高架橋が必要であるとの結論が出されており、道路交通事情の改善には、一刻も早い新規高架橋の建設が求められている。</p> <p>しかし、急激な車社会への移行（市内交通量の増加）、「モ」側の技術・資金不足から、自己資金による新高架橋の建設が非常に困難な状況にある。このような状況から、「モ」国政府は、「ウ」市南北を結ぶ新高架橋の建設について、わが国に対し無償資金協力を要請した。</p>
目的	<p>(1) 上位目標：経済活動の活性化により雇用が創出される。</p> <p>(2) プロジェクト目標：「ウ」市内の南北横断道路において、安全で円滑な交通流が確保される。</p> <p>(3) 成果：対象地域における高架橋が建設される。</p>
位置	「ウ」市内
実施体制	<p>主管官庁：道路・運輸・観光省 (MORTT: Ministry of Road, Transport and Tourism)</p> <p>実施機関：「ウ」市政府 (Ulaanbaatar City Government)。</p>
裨益人口	「ウ」市の人口約95万人（「モ」国国民の約37%）
計画諸元	



計画の種類	新設
計画橋梁の性格	鉄道を跨ぐ跨線橋、及び取付道路
延長／幅員	車線数：4車線（片側2車線）、幅員：16.5m（車道幅：(3.5x2+0.75)x2=15.5m、中央分離帯：1.0m）、歩道：1.5m（両側）。
取付道路	Narny Zam道路とEngels通りを結ぶ取付道路延長は約170m。
付属施設	なし。
その他特記すべき事項	特になし

### 3.5.2 代替案の検討

当初、2車線（片側1車線）の高架橋建設が要請（2005年6月）されており、開発調査「ウランバートル市道路整備計画」（1999年）において中環状線（Middle Ring Road）の一部として位置づけられていた。その後2007年2月に行われた第一次現地調査では、先方の要請が4車線の高架橋であることが確認された。これを受け第二次予備調査では、表3.10に示したとおり要請されている地点を含め5つの架橋候補地点について比較した。

表 3.10 跨線橋位置の代替案比較

番号	代替案	車線数等	備考
1-0	当初要請	2車線	2005年6月の要請書
1-A	要請案	4車線(平面アクセス案)	—
1-B	要請案	4車線 (ループアクセス案)	—
2	グルバルジン橋の架け替え案	4車線	1990年にロシアの資金で建設されたが、設計・施工状況が良好とは言えないため、現在「モ」側の自己資金により改修が計画されている。
3	平和橋並行案	4車線	1950年代に中国の支援で建設され、2006年に中国により改修工事が実施された。
4	Olympic Street案	2車線	—
5	マーケット横案	2車線	2006年に「モ」側から提出された円借款による道路整備要請において高架橋が計画されている箇所。
6	建設しない案	JICA環境社会配慮ガイドラインに基づくゼロオプション。	