

事業事前評価表

国際協力機構地球環境部環境管理グループ

1. 案件名（国名）

国名：モンゴル国（モンゴル）

案件名：ウランバートル工場排水管理能力強化プロジェクト

Project for Strengthening Capacity of Industrial Wastewater Management of Ulaanbaatar

2. 事業の背景と必要性

（１）当該国における上下水道セクター／ウランバートル市の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

2016年現在、モンゴルの都市部では27パーセント、地方部では18パーセントのみの住民が下水道に接続している。都市部の中でもモンゴルの首都ウランバートル市（以下、「UB市」）の市街地（ゲル地区や新興地域を除く）では下水管は老朽化しているものの比較的整備されており、汚水は主に中央下水処理場にて処理されトーラ（Tuul）川に放流されている。市街地の周辺には皮革、ウール、カシミア、内臓加工、肉・肉製品、ミルク・乳製品やアルコール等を扱う工場・事業所（以下、工場とする）が所在しており、そのうち皮革工場とウール、カシミア工場からの排水についてはハリガ工場排水一次処理場にて一次処理されたのちに中央下水処理場へ排水されている。しかしながら、ハリガ工場排水一次処理場の処理能力を上回る重金属を含む高濃度の汚水がハリガ工場排水一次処理場へ流入しており、流入した汚水が適切に処理されないまま中央下水処理場へ流出しているのが現状である。さらに、個別の排水前処理施設を持たない食品加工工場やアルコール工場などからも高濃度の汚水が排出されている結果、中央下水処理場から排出される処理水はモンゴルの排水基準を満たしていない状況である。中央下水処理場からの処理水はUB市を流れるトーラ川に放流されているためトーラ川の水質汚濁の一因となっており、周辺で暮らす人々や家畜への悪影響が懸念されている。

かかる状況下、モンゴル政府は下水分野の対策として2018年6月に関連省庁（建設・都市開発省（Ministry of Construction and Urban Development：以下、「MCUD」）、食糧・農牧業・軽工業省（Ministry of Food, Agriculture and Light Industry：以下、「MOFALI」）、自然環境・観光省（Ministry of Environment and Tourism：以下、「MET」）、国家監査庁（General Agency of Specialized Inspection：以下、「GASI」）、UB市役所（Municipality of Ulaanbaatar：以下MUB）、UB市上下水道公社（Ulaanbaatar Water Supply and Sewerage Authority：以下、「USUG」）などをメンバーとして「ウランバートル市中央下

水処理場に流入する下水の基準を満たすためのワーキンググループ」(以下、「WG」)を設立した。さらに2019年5月2日には「水質汚濁に関する罰金法」が国会で承認され(同年6月1日施行)、この法律により各工場では排水の前処理施設の設置が義務付けられ排水基準値を超えた汚水を排出した事業者には罰則が科されることになった。加えて、2021年3月3日には「工場排水前処理計画(The Industrial Pretreatment Plan)」を国家プログラムとして内閣決議し、2021年7月6日には同プログラムを実施するためのワーキンググループを設立した。同プログラムは、中央下水処理場に流入する汚水の汚濁負荷量を適切に把握し、各工場の排水前処理施設の設置・運用に係る制度面の整備を掲げている。しかしながら、行政側の工場排水・処理技術及び対策に関する経験が浅いこともあり、これらの対応が十分ではなく、工場排水の適切な管理と規制順守のための行政の能力を強化することが課題となっている。

モンゴル国長期開発ビジョン2050においては、「要件を満たした飲料水源へアクセスできる人口」、「要件を満たした下水処理施設にアクセスできる人口」、「水質基準が「清潔」レベルの水施設の割合」および「産業で再利用される水の割合」の2050年までの目標値が定められ、目標値達成に向けた対策を取ることが望まれており、工場排水の汚濁負荷量を軽減することによって環境汚染と健康被害を軽減させることが期待される本案件は同ビジョンにも合致していると考えられる。

(2)上下水道セクター／ウランバートル市に対する我が国及びJICAの協力方針等と本事業の位置付け、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

我が国の対モンゴル国別開発協力方針(2017年12月)では、重点分野(中目標)「(2)環境と調和した均衡ある経済成長の実現」や事業展開計画の開発課題「環境に優しい安全な都市の開発」にも合致するため、本事業は、同国別開発協力方針に沿ったものである。加えて、本事業は、工場からの排水を適切に処理する技術や指導行政に係る人材育成を支援することで、公共用水域の水質改善に寄与し、持続可能な開発目標(SDG6.2及び6.3)の達成に寄与する。また、環境管理分野の課題別事業戦略JICAクリーン・シティ・イニシアティブにおいても、有害物質の環境中への排出を環境規制値以下に抑えるため、公的な汚水処理の運営主体に対しても能力強化及び処理施設の整備、技術導入の推進を掲げており、本事業は上記事業戦略に沿ったものである。

(3)他の援助機関の対応

1)中国輸出入銀行

UB市の中央下水処理場の完全改修及びその能力増強を目的として、改修・拡張

事業(新中央下水処理場の建設)を2020年3月から実施中であり、2024年の供用開始を予定している。新中央下水処理場に流入する計画原水水質は下水道への排水水質基準(MNS:6561)とされており、各工場からの高濃度汚水に対する対策を実施しないままでは、原水水質の汚濁負荷が高く、処理水質が安定しない事態が続くことが予想される。そのため、本技術協力プロジェクトにおいて促進される各工場からの重金属を含む高濃度の汚水の適切な処理および管理は、新中央下水処理場の持続的な稼働にも必要な活動となる。

2) 米国ミレニアム挑戦公社 (Millennium Challenge Corporation)

米国ミレニアム挑戦公社(以下、MCC)は、水質汚濁対策分野において支援しており、モンゴル政府に350百万ドルを提供し、UB市の住民と商業及び産業ユーザーの水へのアクセス改善・水需要を満たすことを目的とした給水プロジェクトを実施している。この給水プロジェクトは、3つのプロジェクトで構成されており、中国輸出入銀行の資金によって建設中の新中央下水処理場からの処理水を火力発電所で再利用するための処理水再利用プラントの建設及び送水管の敷設が含まれている。ただし、MCCによる処理水再利用プラントの建設及び送水管の敷設に関しては、新中央下水処理場に流入する汚水の汚濁負荷量を2013年の水準に戻すことを事業実施の前提条件としてモンゴル側に課している。そのため、本技術協力プロジェクトの成果により新中央下水処理場への流入水の汚濁負荷が低減された場合には、処理水の再利用が実現し、水資源の持続的な利用にも貢献することが可能となる。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、モンゴル国ウランバートル市において、工場排水関連の政策、規制、制度、モニタリング体制の見直し及び改善が行われ、行政機関及び事業者の工場排水対策の必要性に関する理解が促進し、工場排水の適切な処理に関する意識が向上することにより、工場排水が適切に管理され、規制が順守される仕組みが作りを通じた行政職員の能力向上をもって工場排水の汚濁負荷量が軽減し、環境汚染と健康被害が軽減に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

モンゴル国ウランバートル市

(3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

直接受益者: MCUD、MOFALI、MET、GASI、MUB、USUG、水庁(Water Agency: 以下WA)、上下水道サービス調整委員会(Water Services Regulatory Commission: 以下WSRC)

最終受益者：ウランバートル市民

(4) 総事業費（日本側）

約3億円

(5) 事業実施期間

2022年7月～2025年6月を予定（計36か月）

(6) 事業実施体制

（和名）建設・都市開発省

（英名）Ministry of Construction and Urban Development Mongolia（MCUD）

関係機関：

MOFAL、MET、GASI、MUB、USUG、WA、WSRC等

MOFALI、MET、WAは個別排水前処理施設の設置促進や運用に係る規制・制度設計や啓発活動を、GASI、MUB、USUG、WSRCは個別排水前処理施設の適切な管理・運用を行うための監督・指導能力向上に係る活動を中心にMCUDや関係機関と連携を図り活動を実施する。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計約70.2（50.7+19.5）M/M）：

1. 総括
2. 排水管理制度
3. 排水モニタリング
4. 排水処理技術/排水分析
5. 普及啓発/人材育成

② 研修員受入

2) モンゴル側

① カウンターパートの配置

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

(8) 他事業、他開発協力等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

都市環境改善に関するUB市への援助活動は以下のとおり、上下水道、廃棄物管理、大気汚染対策と多面的な支援を行っている。

同市の増大する水需要に対し、「ウランバートル市水供給計画調査（1993年）」では、既存水道施設の緊急改修計画や給水マスタープランの策定などを実施した。さらに、これら計画やマスタープランを基に、「ウランバートル市給水施設改修計画（1996年）」、「ウランバートル市給水施設改善計画（2004年）」、「ウランバートル市水供給改善計画（2011年）」などの無償資金協力事業によって、安全な生活用水の安定供給、上水供給能力の増強に努めてきた。

2013年には「ウランバートル市上下水セクター開発計画策定調査」を実施し、上下水道セクターの改善に向けたM/PをUB市に提示した。2019年1月から2月にかけては東京都下水道局の協力のもと、工場排水をめぐる現状やWGの活動内容、各省庁の対策実施状況等を把握するために現地調査を実施し、WGの今後の活動の参考となるように東京都における工場排水対策に関する取り組みを紹介するワークショップを開催するなど、継続的に下水道セクターの支援を行ってきた。加えて、同11月には中央下水処理場で発生した硫化水素中毒事故を受け東京都下水道局による下水処理場における安全管理に関するワークショップを実施している。

また、廃棄物管理分野では、「ウランバートル市廃棄物管理計画調査（2004年）」において、ウランバートル市廃棄物管理計画マスタープラン（以下、廃棄物M/Pとする。）を策定した。廃棄物M/Pでは、2020年までのUB市の廃棄物管理改善への取り組みの道筋を示し、「ウランバートル市廃棄物管理改善計画（2007年）」、「ウランバートル市廃棄物管理能力強化プロジェクト（2009年）」を通じて、ごみの収集・運搬・処分を含む廃棄物管理の改善から、政策立案、財務管理、機材の運営管理、リサイクル推進といった側面における能力強化を図り、総合的な廃棄物管理業務の改善を支援してきた。

さらに大気汚染の分野では、「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト」を2010年から開始し、2018～23年にかけてはフェーズ3を実施中であり、大気汚染物質削減のための施策の強化、大気汚染対策能力の強化に係る支援を継続している。

2) 他の開発協力機関等の援助活動

- ① 中国輸出入銀行：中央下水処理場の改修・拡張
- ② 米国ミレニアム挑戦公社（MCC）：中央下水処理場の処理水を火力発電所において再利用する施設の建設や工場排水前処理計画の達成に係る活動（本事業

においても工場排水前処理計画の達成に係る活動を実施予定であるため、事前に支援内容の重複が生じないように調整し、実施期間中も密に連携を図ることを確認している。）

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

①カテゴリ分類 (C)

②カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)上、環境や社会への望ましくない影響が最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項

特になし。

3) ジェンダー分類

【対象外】■(GI)(ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件)

<活動内容／分類理由>

詳細計画策定調査でジェンダー主流化ニーズが調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取り組みを実施するに至らなかったため。

(10) その他特記事項

なし

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：ウランバートル市において、工場排水の汚濁負荷や重金属類などが削減され、放流される水質の改善が促進される。

指標及び目標値：工場排水前処理計画および政府行動計画(2020-2024)に関する数値が改善される

(2) プロジェクト目標：中央下水処理場に流入する排水の汚濁負荷を削減するために、工場排水が適切に管理され、規制が順守される仕組みが提案される。

指標及び目標値：工場排水に係る規制や制度の改善が提案される。マニュアル等を整備し、持続可能な工場排水管理が開始される。

(3) 成果

成果1：工場排水関連規制・制度の見直し・改善が提案される。

成果2：行政機関の工場排水管理に係る監督・指導能力が向上する。

成果3：事業者の個別排水前処理施設の設置に係る行政機関の排水管理および

審査能力が向上する。

成果 4：工場排水管理に係る規制・制度および事業者支援策が理解・促進される。

(4) 主な活動：

活動 1-1：個別排水前処理施設の検討・導入に係る技術的観点も含めた排水基準の改定（案）を策定する。

活動 1-2：工業団地移転計画も踏まえた適切な個別排水前処理施設の設置と運用に係る規制・制度の改定（案）および制定（案）を策定する。

活動 1-3：個別排水前処理施設の設置促進に寄与する排水料金体系やその徴収・活用に係る規制・制度の改定（案）および制定（案）を策定する。

活動 2-1：各工場インベントリーデータを整理する。

活動 2-2：工場排水管理に係るモニタリングおよび立入検査に係る関係機関の役割（所掌事務、権限、法的根拠等）および組織体制（部署・人数・活動状況等）を整理する。

活動 2-3：活動 2-1 および 2-2 を踏まえ、工場排水管理に係るモニタリングおよび立入検査に関するマニュアルを作成する。

活動 2-4：活動 2-3 で作成したマニュアルを用いた、工場排水管理に係るモニタリングおよび立入検査に関する研修を行政機関に対して実施する。

活動 3-1：主要な業種から排出される排水水質、個別排水前処理施設の設置およびその運転・維持管理状況を確認する。

活動 3-2：活動 3-1 を踏まえ、個別排水前処理施設の設置および運転・維持管理上の留意点を整理し、現場で活用できるリファレンスマニュアルとしてまとめる。

活動 3-3：活動 3-2 で作成したリファレンスマニュアルを用いて、個別排水前処理施設の設置審査に係る手順書を作成する。

活動 3-4：活動 3-2 で作成したリファレンスマニュアル、および活動 3-3 で作成した手順書を用いた個別排水前処理施設の技術および設置審査に関する研修を行政機関に対して実施する。

活動 4-1：行政職員及び事業者に対して適切な排水処理の重要性を周知し、理解促進を図るための啓発教材を作成する。

活動 4-2：事業者に対して、適切な排水処理の重要性および工場排水管理に係る規制・制度の周知・啓発活動を行うための教材を作成する。

活動 4-3：活動 4-2 で作成した教材を用いて、行政機関が事業者に対する周知・啓発活動を実施する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

実施機関および関連省庁の職員が適切に配置される。

(2) 外部条件

1) 相手側の事情

- ① 政策的要因：工場排水管理及び処理に関する国・自治体の政策が大きく変化しない。
- ② 組織・行政的要因：関係省庁・機関の権限が変更されない。関係機関の間で必要な調整が適切に行われる。
- ③ 自然・社会的要因：甚大な自然災害や感染症の蔓延、計画の前提となる経済・社会状況が、外的要因により大きく変化しない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

パナマ共和国向けの円借款附帯プロジェクト「パナマ首都圏下水道事業運営改善プロジェクト」(評価年度2018年)の事後評価では、成果2において「下水処理場に流入する汚水排出源に対し、定期的な水質モニタリング事業が開始される。」ことを掲げたが、パナマの法律では大規模排出源の水質モニタリング実施者は、「その実施能力があるものが行う」と記載されているのみで、その権限が明示的に付与されていなかったため、成果2の活動は企業側の協力に負うところが大きかったという指摘がなされた。本案件では、UB市上下水道公社(USUG)によるモニタリングと、国家監査庁(GASI)による罰則という実行体制に関する調査分析を協カスコープに含め、モニタリング及び監視体制の強化が行われることを想定している。

また、グアテマラ国で実施した「首都圏水環境保全能力強化プロジェクト」(評価年度2013年)の事後評価では、プロジェクト実施中に構築した各関係機関の連携体制をプロジェクト終了後も維持できるように、プロジェクト実施中に関係機関との間で協力合意を結べるように計画の上、実施することが重要であるとされており、WGに参加している関係機関などで、協力合意を結ぶこととしている。

7. 評価結果

本事業は、モンゴル国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められる。また、SDGsのゴール6「すべての人々の水と衛生の利用可能性と検討可能な管理を確保する」にも貢献することから、事業を実施する意義は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり

(2) 今後のスケジュール

事業開始 6 か月以内 ベースライン調査

事業完了 3 年後 事後評価

(3) 実施中モニタリング計画

事業開始 12 か月 JCC における相手国実施機関との合同レビュー

事業終了 6 か月前 終了時 JCC における相手国実施機関との合同レビュー

以 上