事業事前評価表

国際協力機構部東・中央アジア部東アジア課

１．基本情報

（１）国名：モンゴル国

（２）プロジェクトサイト／対象地域名：ウランバートル市（人口 1.77 百万人）

（３）案件名：日本型工学系高等教育による技術者育成環境整備計画
（The Project for the Improvement of Environment for Developing Engineers through Japanese-style Tertiary Education in Engineering）

（４）G/A 締結日：2025 年 10 月 8 日

２．事業の背景と必要性

（１）当該国における産業/高等教育セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

モンゴル国（以下、「同国」という。）の主要産業は鉱物資源であり、同国 GDP のうち約 28%、輸出額の約 90%を占める（同国統計局、2024）。鉱物資源産業は国際資源価格変動の直接的な影響を受ける一方、国内製造業が発展しておらず、同国の経済構造は不安定で脆弱性が高い。農牧業（GDP の 7%、同国統計局、2024）も加工技術の低さにより競争力を発揮できていない。また、一般材の輸入比率が高く、日用品含め輸入比率は GDP 比約 70%（世界銀行、2024）に上り、内陸国であり隣国の中国・ロシアからの陸路輸送に依存する中、世界的な物価高の影響を受け、財政を圧迫していることから、自国産業の振興が大きな課題である。同国政府は単一産業依存型経済から脱却するため、「新再生政策」（2021 年 12 月）の中で、製造業の高付加価値化と主力産業の創出、またそれらを担う高度技術者の育成を掲げている。教育省（当時は教育科学省）の調査（2022）では、今後 10 年間で技術者が 39,000 人必要と試算され、即戦力となる人材育成の環境整備が求められている。

現在、ウランバートル市内にはモンゴル科学技術大学付属コーセン技術カレッジ（国立、以下「科技大高専」という）、モンゴル工業技術大学付属モンゴルコーセン技術カレッジ（私立）、新モンゴル技術カレッジ（私立）の 3 校の高等専門学校（以下、「高専 3 校」という。）がある。これら高専は、国費留学生として日本の高専に留学したモンゴル人有志が中心となり、2014 年に実践的高度技術者育成を目的に設立され、2016 年に正式に高等教育機関と位置づけられた。また、2023 年の高等教育法改正により、高専修了生に準学士号を授与することになった。高専 3 校では日本型の高専教育カリキュラムをモデルとした 5 年一貫教育が行われ、現在約 1,600 名の生徒が工学教育（機械・電気電子・建設・情報・化学・バイオ）を受けている。2024 年末までに約 672 名の卒業生を輩出し、そのうち約 27%は同国国内企業に就職、約 25%が日本をはじめとする外国企業へ就職、他約 27%が国内または日本を含む海外の大学等に進学している。加えて、スタートアップを起業する卒業生も出ている（JICA、2024 年）。

これら高専 3 校は我が国の独立行政法人国立高等専門学校機構（以下、「高専機構」という。）より学校運営に関する技術支援を受け、教員交流等を行っているものの、本邦高専各校のように実習機材が十分整備されておらず、一部実習科目を提供できない状況にある。また、過去、本邦高専・企業から中古機材の寄付も受けたが、機材の耐用年数を超過している

ものも多い。同国政府は、長期開発政策である「Vision2050」及び「新再生政策」に基づき高専数を増やし、普及・拡大させる計画を有しており、日本型工学系高等教育による技術者育成環境整備計画（以下、「本事業」という。）による高専 3 校の環境整備が、今後国内展開するモデルケースとなるため、優先度の高い事業として位置付けられている。加えて、本事業で整備する施設は凍上対策による耐久性向上や断熱性向上及び省エネに配慮した設計を行うことにより、温室効果ガスを 2030 年までに 22.7%削減するという同国のパリ協定に基づく「自国が決定する貢献（NDC）」における目標並びに気候変動緩和策及び適応策や SDGs ゴール 13 に貢献する可能性がある。

（２）産業/高等教育セクター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
（特に自由で開かれたインド太平洋（FOIP）等の主要外交政策との関連）

対モンゴル国国別開発協力方針（2017 年 12 月）では重点分野「環境と調和した均衡ある経済成長の実現」、開発課題「産業多角化の推進と地域開発戦略の強化」が定められており、対モンゴル国 JICA 国別分析ペーパー（2023 年 1 月）においても「鉱業に依存するモンゴル経済の安定的な発展には産業多角化が不可欠」と分析し、協力方針として工学系人材育成の拡充を掲げている。また、JICA グローバルアジェンダ（課題別事業戦略）「教育」では、高等教育機関の整備が十分でないため技術者をはじめ高度人材不足が生じていると分析しており、高等教育機関の強化支援を掲げている。本事業はこれらの方針と合致するとともに、FOIP のための新たなプランの 4 つの柱のうち、第三の柱「多層的な連結性」にも資するものである。

（３）他の援助機関の対応

高専 3 校に対する他国からの支援はない。高専機構は高専 3 校と 2016 年に包括連携協定を締結後、同国内へリエゾンオフィスを設置し、学校運営や教員育成を支援している。また、日本財団は 2024 年より一部高専に対し、特定学科のカリキュラム改訂や学校の運営管理電子化を支援している。

３．事業概要

（１）事業概要

①事業の目的

本事業はモンゴル国内の日本型高等専門学校 3 校において実習用機材整備と実習棟を建設することにより、同国の工学系高度産業人材の育成を図り、もって産業の多角化や産業振興に貢献する人材育成基盤を強化するもの。

②事業内容

ア）施設、機材等の内容

【施設】高専 3 校の共用実習棟（1 棟、総延床面積 2,430m^2）の建設

【機材】対象 5 学科の基礎的機材（1～3 年生用）、応用機材（4～5 年生用）、研究・開発用の応用機材等

＊対象学科：機械工学、電気・電子工学、土木・建築学、化学工学、情報技術工学

主要機材：金属顕微鏡（3 台）、モバイルロボット（3 台）、レーザー3D プリンター（2 台）、

PCB 加工機（6 台）、コンクリート圧縮試験機（3 台）、電子セオドライト（6 台）、分光光度計（4 台）、ガスクロマトグラフィー（2 台）、コンピューターサーバー（1 台）、遠隔教育機材（遠隔教材作成・配信・遠隔会議・授業用）（4 セット）、NC 旋盤（1 台）、NC フライス盤（1 台）、プラズマ加工機（1 台）

イ）　コンサルティング・サービス／ソフトコンポーネントの内容

共用実習棟の詳細設計・施工監理。ソフトコンポーネントについては機材運用・維持管理の指導、現地での教員研修実施・支援

③本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：　高専 3 校の教員及び生徒（事業完成 3 年後、延べ約 4,000 名）

最終受益者：高専入学者（年間約 340 人）、高専卒業生の就職先企業（モンゴル国内及び本邦企業約 100 社）

（２）総事業費

2,273 百万円（概算協力額（日本側）：1,869 百万円、（モンゴル側）：404 百万円）

（３）事業実施スケジュール（協力期間）

2025 年 9 月～2028 年 4 月を予定（計 32 か月）。瑕疵検査完了（2029 年 3 月を予定）をもって事業完成とする。

（４）事業実施体制

１）事業実施機関：教育省（Ministry of Education）

２）運営・維持管理機関：教育省（Ministry of Education）及び高専 3 校

教育省が施設建設及び機材調達・全体管理を担当し、同省より高専各校に対し機材を貸与し、各校が実際の機材の運用・維持管理を行う。共用実習棟の運営・維持管理は高専 3 校の教職員等からなる運営組織を結成し、施設・機材の共用部分の運用に関するルールを策定する。

（５）他事業、他援助機関等との連携・役割分担

１）我が国の援助活動：以下のとおり複数事業を実施中であり、各事業との連携や相乗効果が期待される。ただし、実施中事業では高専向けの施設建設／機材供与は予定されておらず、本事業との重複はない。

・「工学系高等教育支援事業」（円借款、2014 年～2027 年）

・高専 3 校を巡回するボランティア派遣（コンピューター、日本語教育（2023 年～）、機械工学（2024 年～）

・新潟・モンゴルの産業変革を担う産業 DX 人材育成プラットフォームの構築（草の根技術協力、2024 年～2027 年）

２）他援助機関等の援助活動　：特になし

（６）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」（2022 年 1 月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

（７）横断的事項：本事業はバリアフリー化の取り組みとして施設のアクセシビリティ向上

を目的とした設計（車いす用のランプ、エレベーター、多目的トイレ設置等）を行っている。また、共用実習棟の凍上対策を講じて耐久性向上を図るとともに、省エネを図るための自然換気、通風確保、採光、LED 照明、人感センサー照明等の設計上の工夫もなされている。加えて、本事業は気候変動に起因する冷害に対する施設の凍上対策や断熱性向上により気候変動適応策に資する可能性、また同国の一般的水準を上回る省エネに配慮した調達・施工方法により気候変動緩和策に資する可能性がある。

（８）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＞調査にて社会・ジェンダー分析がなされ、女性のプライバシーを配慮した施設設計も行われたものの、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組や指標等の設定に至らなかったため。

（９）その他特記事項：高専機構及び関連高専と連携し、助言を得ながら本邦高専のモデルコアカリキュラムに沿った機材の運用・維持管理体制を構築することが見込まれている。

４．事業効果

（１）定量的効果

１）アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 （2024 年実績値）	目標値（2031 年） 【事業完成 3 年後】
良好な環境で実習を受けることができる学生の数（人／年）（科技大高専の機械工学科、土木・建築学科）（注 1）	29	260
適切な高専教育に必要な高専 3 校実験実習テーマ数（高専 3 校平均）（注 2）	77	121
実習授業における代表的な実習機材 1 台あたりの利用学生数（人）（高専 3 校平均）（注 3）	25	13

（注 1）対象は科技大高専の実習室（機械・土木建築）。基準値：既存校舎の実習室を利用している学生数。目標値：共用実習棟と既存校舎の実習室を利用する学生数。

（注 2）基準値：各学科の既存機材により実施可能な実験・実習テーマの数。目標値：各学科の新規機材導入により実施可能な実験・実習テーマの数。

（注 3）各学科から代表的な機材を選び、学科あたりの学生数を機材台数で割った数値を平均として算出。

２）インパクト

モンゴル国内の日本型高等専門学校 3 校において実習用機材整備と実習棟建設を実施することにより、同国の工学系高度産業人材の育成を図り、もって産業の多角化や産業振興に貢献する人材育成基盤強化に寄与する。

（２）定性的効果

・これまで実施できなかった実験・実習環境が改善され、カリキュラムに沿った実習・学習が可能になる。

・共同学習や卒業研究、各種コンテスト等の高度な応用技術を学ぶ機会が拡大する。

５．前提条件・外部条件

（１）前提条件：政変による治安の急変が起きないこと
（２）外部条件：教育政策が大幅に方針変更されないこと。

６．過去の類似案件の教訓と本事業への適用

インドネシア共和国向け「ガジャマダ大学整備事業」（評価年度 2010 年）の事後評価等では、同事業で整備された機材の運用・維持管理に関して、同事業の実施のために新設された部署が責任を負うことになっていたものの、事業実施後同部署には機材の維持管理の責任がなくなり体制として機能していないことや、機材維持管理ワークショップに参加する教員が限られており、マニュアルや維持管理方法について周知されていなかったことから、整備後に十分に活用・維持管理されていないという指摘が挙げられた。

本事業では機材選定にあたり、高専 3 校の教員や高専機構との協議を通じて、各学科のカリキュラムに準拠した適切な機材選定を事前に行うとともに、各高専の機材の維持管理能力に鑑みて、一部機材の仕様を変更している。また、ソフトコンポーネントでは各高専の全学科の教員に対し、機材の安全運用や維持管理に関する基礎研修の実施に加え、取り扱いに工夫や注意が必要な一部高度機材については個別の発展研修を実施するとともに、維持管理マニュアルを作成・各学科に配布することを事業の計画に反映させた。

７．評価結果

本事業は、同国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、同国内の日本型高等専門学校 3 校における実習用機材整備および実習棟建設を通して、産業の多角化や産業振興に貢献する人材育成基盤の強化に資するものであり、SDGs ゴール 4「包括的かつ公平で質の高い教育」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

８．今後の評価計画

（１）今後の評価に用いる指標
４．のとおり。
（２）今後の評価スケジュール
事業完成３年後　　事後評価

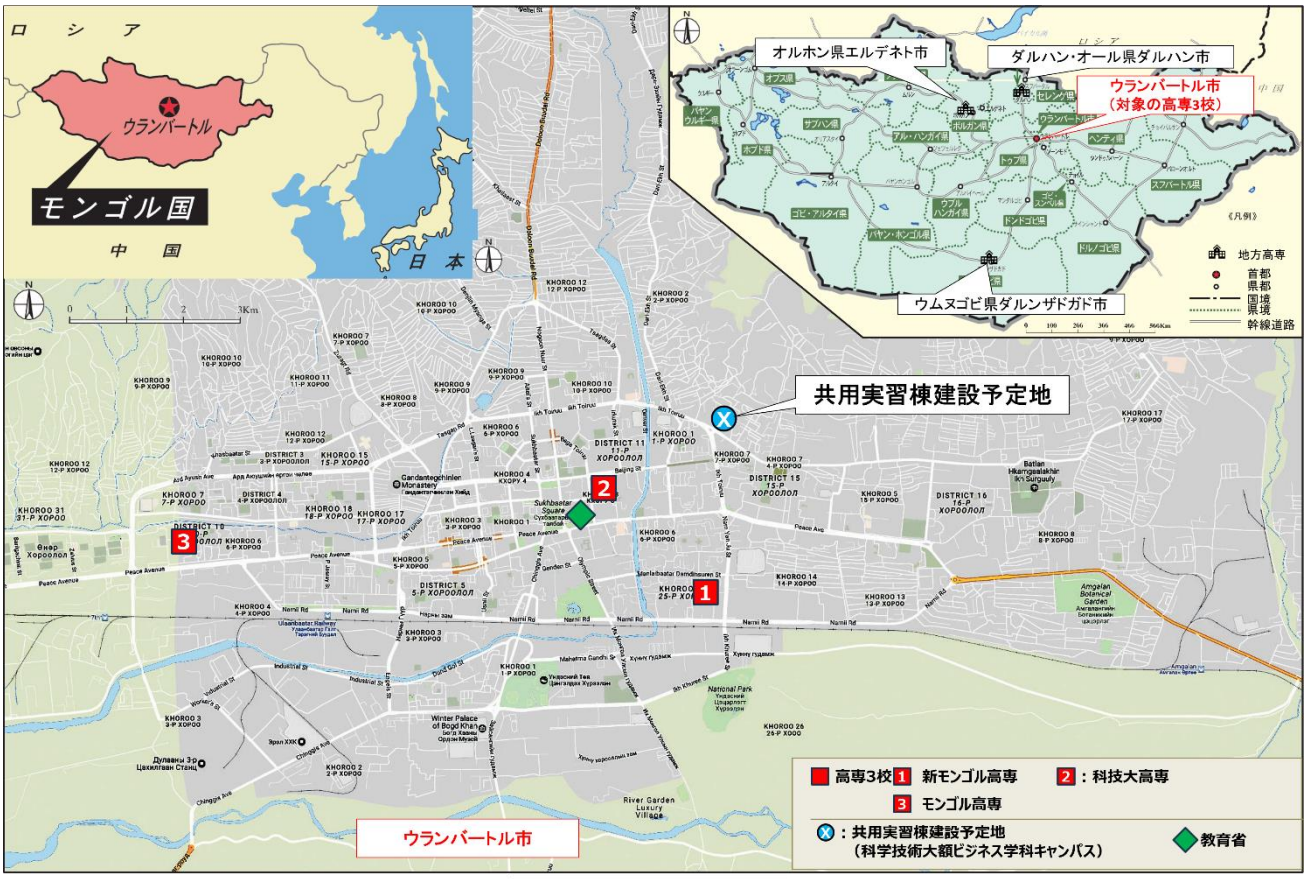
以　上

別添資料　日本型工学系高等教育による技術者育成環境整備計画地図

別添

日本型工学系高等教育による技術者育成環境整備計画　地図

出典：Google Maps（地図データ©2023 Google）より JICA 作成



出典：Google Maps より JICA 調査団作成