

事業事前評価表

国際協力機構

社会基盤部 資源・エネルギーグループ

1. 案件名（国名）

国名：ウズベキスタン共和国（ウズベキスタン）

案件名：

（和名）エネルギー管理士制度の構築とゼロエネルギービル実証試験を通じた省エネ能力強化プロジェクト

（英名）Project for Strengthening Energy Conservation Capacity through the Establishment of an Energy Manager Scheme and Zero-Energy Building (ZEB) Demonstration Pilot Project

2. 事業の背景と必要性

（１）当該国におけるエネルギー・電力セクター／中央アジア地域の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ウズベキスタン共和国（以下「ウズベキスタン」）は、中央アジアで最大の人口を有する国であり、天然ガス、金、綿花等の輸出増と継続的な公共投資の効果で経済成長を遂げているが、発電設備の老朽化等から、十分な電力供給量を安定的に確保できていない状況である。また、人口増加等に伴う電力需要の増加に対応するため、電力供給設備の整備だけではなく、需要側の効率的な電力使用も求められている。上記を示す法令として、2017年5月の「ウズベキスタン開発戦略2017-2021」において、エネルギー消費の削減努力（省エネ）が重要であると述べられており、後継の「ウズベキスタン開発戦略2022-2026」（2022年1月）では2026年までにエネルギー効率を20%向上させ、大気への有害ガスの排出を20%削減することが明記されている。また、2020年7月の大統領令PP4779では、2030年にエネルギー効率改善率を1.5倍にするという高い目標を掲げており、省エネ活動の推進は喫緊の課題である。なお、「World Energy Balances」（IEA, 2020年）によると、ウズベキスタンのエネルギー消費は、主に産業部門と住宅部門の消費が大部分を占めており（一次エネルギーベースで約6割）、特に住宅部門においては、エネルギー源別の消費量の75%を天然ガスに依存し、現状の天然ガスによる電力・熱供給に大きな効率化ポテンシャルがある。本案件は、上記を背景としたウズベキスタン国政府からの支援要請をもとに、主に、産業及び民生（住宅・事業用建物）部門における省エネルギー政策推進に係わる関係者の能力向上を目標として実施するものである。本案件の前段階として、「開発政策支援プログラム」（2021年LA調印）を通じてマスタープランの策定を支

援するとともに、「ウズベキスタン国省エネルギー分野に係る情報収集・確認調査」（2021 年-2023 年）を通じて優先すべき省エネ施策の調査を実施している。2022 年 12 月に出された大統領令 PP436「ウズベキスタン共和国における 2030 年までの「グリーン」経済への移行に向けた改革の効果向上のための措置」では、産業部門における省エネルギーの促進が主要なコンセプトとして打ち出されており、上記 2 案件での提言が反映されたものである。また、「省エネルギー推進アドバイザー」（2021-2024 年）及び課題別研修「エネルギーの高効率化と省エネの推進」（2023 年）を通じて、ウズベキスタンエネルギー省の行政官を対象に、ZEB を含む省エネ政策の人材育成を実施している。本事業は、これまでの省エネにかかる支援により優先すべきと分析された施策の実現と、人材育成のさらなる促進を目指し、実施するものである。具体的には、国立再生可能エネルギー資源研究所（National Scientific Research Institute of Renewable Energy Sources, 以下「NSRI-RES」）内における「省エネルギー・GX センター」の新設と組織機能強化、エネルギー管理士制度の構築、ゼロエネルギービル（ZEB）実証パイロットプロジェクトの実施、省エネ基準の強化及びエネルギー効率機器の普及促進を計画している。なお、1970 年代に発生したオイルショック以降、省エネ法に基づいて長期にわたり省エネの活動を推進してきた日本にとって特に強みがある分野であり、今後日本式の省エネ推進に関する方策を技術移転することによって、中長期的には本邦技術の展開につながる可能性も高い。

（2）エネルギー・電力セクター／中央アジア地域に対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置づけ、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

「対ウズベキスタン共和国国別開発協力方針（2022 年 9 月）」の重点分野「公平かつ持続可能な社会の構築」において、省エネ施策の推進によるエネルギー需要の抑制や低炭素化が必要である旨言及されている。これまで円借款などで積極的に実施した供給サイドの支援だけではなく、エネルギー管理士制度の構築や ZEB の普及促進を図ることで、需要側の省エネ活動を推進することとなり、我が国の援助方針に合致する。また、「対ウズベキスタン共和国 JICA 国別分析ペーパー（2023 年 3 月）」では、ウズベキスタン政府が「自国が決定する貢献（NDC）」で表明した目標「2030 年までに GHG 排出量を GDP 単位あたり 2010 年比 35%削減」に寄与するため、最終エネルギー消費が多い住宅部門や事業用ビル部門を中心に省エネを推進することが望ましい、と分析している。

「JICA グローバルアジェンダ（2022 年 6 月）」の資源・エネルギー事業戦略では、省エネルギーの促進を協力方針の 1 つとしており、本事業はこれら方針に合致する。また、SDGs ゴール 7「すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する」、ゴール 9「産業と技術革新の基盤を作る」、及びゴール 13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策

を講じる」に貢献する。

(3) 他の援助機関の対応

- ・ 欧州復興開発銀行（EBRD）はウズベキスタンにおける 2050 年ゼロエミッションのためのロードマップ作成を支援している。
- ・ ドイツ国際協力公社（GIZ）はパッシブハウス（省エネ住宅）のパイロット事業を実施している。
- ・ 国連開発計画（UNDP）と地球環境ファシリティ（GEF）はゼロエネルギーハウス（ZEH）の実証試験を実施している。
- ・ 世界銀行（WB）は地方自治体の公共建物を対象とし、施設改修の資金提供、建物におけるクリーンエネルギー投資への規制枠組み強化、電力網・地域熱供給網の近代化に関する融資を実施している。
- ・ このような他ドナーによる支援と本事業との役割分担や、棲み分けに留意しつつ連携・協調を促進する。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ウズベキスタンにおいて、「省エネルギー・GX センター」の新設と組織機能強化、ゼロエネルギービル（ZEB）の実証パイロットプロジェクトの実施、省エネ基準の品質改善を行うことにより、エネルギー管理士制度と ZEB コンセプトの構築・普及を図り、もって産業及び民生（住宅・事業用建物）部門の省エネルギー政策推進に係わる関係者の能力向上に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ウズベキスタン全土（首都タシケント中心）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：エネルギー省（Ministry of Energy, 以下「MoE」）、国立再生可能エネルギー資源研究所（NSRI-RES）、省エネ能力向上プログラム受講者

最終受益者：ウズベキスタン国内エネルギー需要家

(4) 総事業費（日本側）：約 3.2 億円

(5) 事業実施期間：2023 年 4 月～2026 年 3 月（計 36 カ月）

(6) 事業実施体制

- ・ 実施機関：エネルギー省（MoE）、国立再生可能エネルギー資源研究（NSRI-RES）
- ・ チェアパーソン：エネルギー省副大臣（Deputy Minister, MoE）
- ・ プロジェクトディレクター：エネルギー省エネルギー局長（Director of the Energy efficiency department, MoE）
- ・ プロジェクトマネージャー：国立再生可能エネルギー資源研究所（NSRI-RES）

RES)

- ・ ワーキンググループメンバー：エネルギー省（MoE）、国立再生可能エネルギー資源研究所（NSRI-RES）、建設技術規制基準研究所（RI-TRSC）（※建設省傘下）

（７）投入（インプット）

１）日本側

② 専門家派遣（合計約 44M/M）

- a) 総括／省エネ政策
- b) 副総括／省エネ技術と ZEB
- c) エネルギー管理とトレーニング
- d) エネルギー管理と監査（電気）
- e) エネルギー管理と監査（石油とガス）
- f) 省エネ基準
- g) 資金メカニズム
- h) 省エネ普及啓発
- i) 省エネ技術と ZEB

③ 研修員受け入れ

- ・ 本邦研修：1 回／3 年
- ・ 第三国研修（タイ）：1 回／3 年

④ 機材供与

- ・ エネルギー管理士実習機材：計測機器等
- ・ ZEB 実証事業：太陽光パネル、断熱材、インバーターエアコン等

２）ウズベキスタン国側

① カウンターパートの配置、委員会、及び WG の設置

② 設備

- a)日本人専門家のための執務室（MoE 内）
- b)JCC 及びワークショップ・セミナー会場

③ 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

- a)カウンターパート職員の人件費・経費
- b)プロジェクト事務所、インターネット環境含む光熱費
- c)ZEB 適用が想定される建物（複数候補）及びその許認可関連業務

（８）他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

１）我が国の援助活動

ウズベキスタンのエネルギーに係る我が国の協力実績のうち、エネルギー効率化等に関連する主なものは以下のとおり。

- ・ 「電力セクター改革推進アドバイザー」(2021 年-2023 年)
- ・ 「省エネルギー推進アドバイザー」(2021 年-2024 年)
- ・ 「省エネルギー分野に係る情報収集・確認調査」(2021 年-2023 年)
- ・ 「開発政策支援プログラム」(2021 年)

2) 他の開発協力機関等の活動

他の援助機関の対応(2. (3))参照

(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

本プロジェクトは「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かあるいはほとんどないと考えられるため。

2) 横断的事項

本事業は省エネ政策の促進を行うことによって、エネルギー利用の効率化を図り、温室効果ガス(GHG)排出削減が期待できるため、気候変動対策(緩和策)に資する。

3) ジェンダー分類: ジェンダー対象外<分類理由>

案件の性質上、ジェンダーの視点に立った取り組みを含めることが難しいため。

(10) その他特記事項

特になし。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標:

ウズベキスタンの産業及び民生(住宅・事業用建物)部門における省エネ政策推進に係る関係者の能力向上が推進される。

指標及び目標値:

1. 省エネ研修講師が各業界の研修生を対象に研修を実施する。
2. ZEB に対する有用な省エネ対策が消費者分野で認められる。

(2) プロジェクト目標:

エネルギー管理士制度の構築及びゼロエネルギービル(ZEB)実証試験事業による省エネ能力が強化される。

指標及び目標値:

1. インストラクターに対する省エネ研修の技術目標が達成される。

2. 将来の ZEB に向けた詳細な計画とマイルストーンを策定する。

(3) 成果：

成果 1：「省エネルギーとグリーン変革（GX）」センターの組織機能が強化される。

成果 2：ZEB の構築と普及のための能力と知識が強化される。

成果 3：省エネ基準の品質が改善される。

(4) 主な活動：

1-1 「省エネルギー・GX センター」枠組構築支援：

1-1-1. 国際的な傾向と日本の経験、及びいくつかの訓練レベルの既存の訓練資料を反映した全体的な訓練プログラムの草案を作成する。

1-1-2. 試験装置（または可視化ツール）の仕様書、見積調達コスト、サプライヤー候補を準備する。

1-1-3. エネルギー監査用の代表的な計測機器の仕様をドラフトする。

1-1-4. 測定器具を調達する。

1-2 能力向上：

1-2-1. OJT トレーニングと座学トレーニングを実施する。

1-2-2. 本邦研修及び第三国（タイ）研修を実施する。

1-3 エネルギー管理士制度のための政策枠組み：

1-3-1. ウズベキスタンの既存エネルギー監査制度をレビューする。

1-3-2. 日本のエネルギー管理士制度をレビューする

1-3-3. エネルギー管理士制度の草案を作成する。

2-1 ZEB 実証プロジェクト：

2-1-1. ウズベキスタンの省エネの現状と課題を理解する。

2-1-2. 既存建築物のための ZEB 実証プロジェクトを設計する。

2-1-3. ZEB 実証事業の実施・評価をする。

2-2 ZEB のための政策枠組み：

2-2-1. 既存建築物の省エネプログラムと日本の ZEB 推進枠組みをレビューする。

2-2-2. ウズベキスタンにおける ZEB の構築・普及に向けた効果的な施策を提案する。

2-3 能力向上：

2-3-1. OJT トレーニングと座学トレーニングを実施する。

2-3-2. 本邦研修及び第三国（タイ）研修を実施する。

2-3-3. ZEB 啓発活動を実施する。

2-4 新規建築物のための ZEB 基本設計：

2-4-1. ZEB 基本設計の実施（エネルギー分野の部分）

- 3-1 高効率暖房（優先省エネ事項）：
 - 3-1-1 既存及び日本の省エネ基準をレビューする。
 - 3-1-2. 暖房システムの各金融支援諸条件を分析する。
 - 3-1-3. 暖房システムの各技術的諸条件を分析する。
- 3-2 高効率暖房のための政策枠組み：
 - 3-2-1. より効果的な省エネ基準を策定する。

5. 前提条件・外部条件

（１）前提条件

なし

（２）外部条件

１）成果達成のための外部条件

- ・ 技術移転を受けた職員の大人数の離職や異動が発生しない。
- ・ 社会経済状況が悪化しない。

２）プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ 技術移転を受けた職員の大人数の離職や異動が発生しない。

３）上位目標達成のための外部条件

なし

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

スリランカ「省エネルギー普及促進計画プロジェクト」（技術協力、事後評価年度2013年）では、殆どの活動はプロジェクト期間中に実施されたが、法整備や多くの手続を伴う技術的検査をC/P機関以外の関係機関で実施することが前提となっており、その結果、プロジェクト目標の達成に遅れが生じた。このことから、法整備やC/P機関以外の複数の組織が役割を果たすことが必須となるプロジェクト計画を策定する場合は、十分に余裕をもった期間を確保すべき教訓が付されている。当案件においても、ZEB実証プロジェクトでの建築物改修工事が付随することを踏まえ、要請時の実施期間2年間から、3年間に変更のうえ、プロジェクト目標の達成が十分可能なスケジュールを策定する。

ベトナム「省エネルギー研修センター設立支援プロジェクト（ステージ 2）」（有償勘定技術支援、事後評価年度：2020 年）では、研修設備を含む研修システムは、ASEAN エネルギーセンター（ACE）に高く評価され、2019 年に、ECCJ と協力し現地の講師が参加して全業種における地域研修コースが実施された。本案件においても、中央アジア地域における先行事例として位置付けし、同地域内他国への知見共有の可能性を検討する。また、パイロット事業を活用した省エネ効果の広報・意識啓発を行うことと併せて、現在検討中の有償資金協力事業と

の効果的な連携を行い、ウズベキスタンにおける省エネ政策の導入促進を効果的に進める。

7. 評価結果

本事業は、ウズベキスタンの開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、エネルギー管理士制度の構築及びゼロエネルギービル（ZEB）実証試験事業を通じて省エネ政策推進に係わる関係者の能力向上に資するものであり、SDGs ゴール 7「すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する」、ゴール 9「産業と技術革新の基盤を作る」及びゴール 13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」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主な指標

４．のとおり。

（２）今後の評価スケジュール

事業完了３年後 事後評価

以 上