

## 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：ヨルダン・ハシェミット王国

案件名：

（和名）ゼロ・エネルギー・ビル及びゼロ・エネルギー・ハウス導入促進プロジェクト

（英名）The Project for Promotion of Zero Energy Building (ZEB) and Zero Energy House (ZEH)

### 2. 事業の背景と必要性

（1）当該国におけるエネルギーセクター／ヨルダン地域の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ヨルダン・ハシェミット王国（以下、「ヨルダン」という）は一次エネルギーの89%（2020）を他国から輸入する化石燃料に依存している（Jordan Energy Strategy 2020-2030、2020）。そのためヨルダンの電力・エネルギーセクターはエネルギー価格変動の影響を受けやすく、エネルギー安全保障上の脆弱性を有する。またヨルダンはパリ条約を批准し、National Determined Contribution（NDC）において2030年までにBusiness as usual（BAU）排出量で31%の温室効果ガス削減目標を掲げている（気候変動に関する国際枠組み、2021）。

ヨルダンにおいてエネルギー安全保障の強化及び温室効果ガス削減を達成するためには、再生可能エネルギーの導入を促進すると同時に、家庭・業務・運輸・産業の各部門における最終エネルギー消費の効率化が重要である。この中でヨルダンでは特に家庭部門のエネルギー消費が大きく、例えば家庭部門の電力消費は総電力消費の46%と大きな割合を占める。省エネルギー推進により44%の電力消費が削減可能との報告もあり、ヨルダンの家庭部門のエネルギー消費効率改善のポテンシャルは大きい（World Bank、2018）。

ヨルダンの国家計画「A National Green Growth Plan for Jordan」でも省エネルギー及びDSM（Demand Side Management）推進が重要政策に位置付けられており、本計画の中でも民生（家庭・業務）部門での消費エネルギー効率化に向け、断熱等の建築分野での省エネルギー技術及び空調や照明等の設備省エネルギー技術の基準化が推進されている。しかし、各要素技術の基準化及び普及制度の設計が進む一方で、これらの基準・制度は独立して存在しており、建築物全体として一次エネルギー消費量の収支ゼロを目指すゼロ・エネルギー・ビル及びゼロ・エネルギー・ハウス（以下、「ZEB/ZEH」という。）の概念は体系化されておらず普及していない。したがって、民生部門での消費エネルギー効率化の一層の促進のためには、ヨルダンに適したZEB/ZEHの定義づけ<sup>1</sup>を行い、その定義に基づいて各要素技術の基

<sup>1</sup> ZEB/ZEHの定義に関しては国内外で様々な議論や検討がなされている。例えば日本においては、従来の建築物での使用エネルギーと比較した場合の省エネと創エネの組み合わせによる消費エネルギーの削減割合に応じて4つの定義（ZEB、Nearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Oriented）がなされている。

準・制度をパッケージとして最適に整理し、普及させていく必要がある。

以上の背景を踏まえ、ヨルダン是我が国にゼロ・エネルギー・ビル及びゼロ・エネルギー・ハウス導入促進に係る支援を要請した。本案件ではヨルダンにおける ZEB/ZEH の定義づけ、定義の前提となる ZEB/ZEH の技術的・経済的評価及び、ZEB/ZEH 技術普及に向けた財務面でのインセンティブメカニズムの設計を行うことによりヨルダンの省エネルギー政策策定・実施を促進し、もって同国のエネルギー安全保障の強化及びカーボンニュートラルの実現に寄与するものである。

(2) ヨルダン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「対ヨルダン・ハシェミット王国 国別開発協力方針 (2017 年)」の重点分野「自立的・持続的な経済成長の後押し」では、同国の化石燃料等の資源が乏しいことを踏まえ、電力分野における国民への安定的かつ効率的な資源の配分及び財政負担の軽減等に関する支援を行う旨が言及されている。また「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一つに掲げている。本案件は各部門における省エネを推進することでヨルダン国民への安定的かつ効率的な電力供給の実現に寄与するものであり、我が国の援助方針及び JICA の協力方針に合致するものである。また、SDGs のゴール 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」に貢献する内容である。

(3) 他の援助機関の対応

・ UNDP

「A systemic approach to Sustainable Urbanization and Resource Efficiency in Greater Amman Municipality (GAM)」(2018~2023) にて Building Energy Code の整備 (C/P は Ministry of Public Works and Housing)、アンマン市内の公園でのスマートライティングシステム (省エネ街灯) 整備、公共施設 2 件での省エネリノベーションの PoC (概念実証)、コントラクター向けガイドライン整備、ファイナンシャルインセンティブ策定等を実施。

・ World Bank

「Energy Efficiency Retrofit Programme and Certification Scheme for Existing Residential Buildings in Jordan」(2021) にて省エネリノベーション推進のための制度設計・認証制度設計を実施中。

・ KOTRA (大韓貿易投資振興公社)

Knowledge Sharing Program (KSP) にて省エネ建物認証制度設計、及び省エネ建物建設に係る法・規制整備の支援

### 3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ZEB/ZEH の定義づけ、定義の前提となる ZEB/ZEH の技術的・経済的評価及び、ZEB/ZEH 技術普及に向けた財務面でのインセンティブメカニズムの設計を行い、ヨ

ルダンにおける省エネルギー政策策定・実施の促進を図り、もって同国のエネルギー安全保障の強化及びカーボンニュートラル達成に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ヨルダン全土

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：

- ・ エネルギー鉱物資源省（Ministry of Energy and Mineral Resources、MEMR）
- ・ エネルギー鉱物資源省/ヨルダン再生可能エネルギー・省エネルギーファンド（Jordan Renewable Energy and Energy Efficiency Fund、JREEEF）

最終受益者：

- ・ ヨルダン国民

(4) 総事業費（日本側）

3.0 億円

(5) 事業実施期間

2024 年 7 月～2027 年 7 月（計 36 か月）

(6) 事業実施体制

- ・ エネルギー鉱物資源省（Ministry of Energy and Mineral Resources、MEMR）
- ・ エネルギー鉱物資源省/ヨルダン再生可能エネルギー・省エネルギーファンド（Jordan Renewable Energy and Energy Efficiency Fund、JREEEF）

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 専門家派遣（合計約 51 P/M）：業務主任者/省エネ政策、ZEB/ZEH 技術、ZEB/ZEH 経済性評価、DSM、V2G/V2H (Vehicle to Grid/Vehicle to House)、人材育成・業務調整
- ② 研修員受け入れ：本邦研修 2 回（ZEB/ZEH 技術・政策、DSM）

2) ヨルダン国側

- 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
- （6）に記載のプロジェクト担当者を配置

(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

ヨルダンへの我が国の協力実績の内、エネルギーセクターのエネルギー効率化に関連する協力は以下の通り。

- ・「電力セクターマスタープラン策定プロジェクト」(技術協力)
- ・「再生可能エネルギー系統統合と安定供給の促進プロジェクト」(技術協力)
- ・「ヨルダン・イラク・エジプトにおける地域間協力のための電力エネルギーセクターアドバイザー」(技術協力)
- ・「電力セクター改革及び強靱性強化プログラム・ローン」(円借款)

・「電力セクター改革及び強靱性強化プログラム・ローン(フェーズ 2)」(円借款)

(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

カテゴリ分類：C

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」(2020年1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：

本事業を通じて温室効果ガスの排出削減が推進されることが期待されるため、気候変動対策(緩和策)に資する。

3) ジェンダー分類：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。

4) その他特記事項：特になし

#### 4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：

民生部門におけるエネルギー効率の向上に本プロジェクト成果が寄与する

指標及び目標値：

本プロジェクトで開発されたインセンティブメカニズムが機能する

(2) プロジェクト目標：

ZEB/ZEH 導入に向けた技術的・経済的評価が実施され、ZEB/ZEH 導入・普及のための財務インセンティブメカニズムが開発される。

指標及び目標値：

- ・インセンティブメカニズム案が提案され MEMR に承認される
- ・ZEB/ZEH 普及政策案がとりまとめられる

(3) 成果

【成果 1】 ZEB/ZEH (国際標準 ISO 及び財務インセンティブメカニズム)、DSM (Vehicle to House / Vehicle to Grid) に係る実践的な研修が実施され、実施機関の政策策定・制度設計能力が強化される。

【成果 2】 ZEB/ZEH に係る既存計画・基準・制度のレビュー、導入拡大に向けた技術的及び経済性の検討及び、MEMR による ZEB/ZEH の定義のレビューが実施される。

【成果 3】 ZEB/ZEH 導入にむけたインセンティブメカニズム案(体制、政策、資金メカニズムを含む)が開発され、メカニズム機能のための普及政策がとりまとめられる。

(4) 主な活動

【成果 1 に係る活動】

1-1: ZEB/ZEH (国際標準 ISO 及び財務インセンティブメカニズム)、DSM (Vehicle to House / Vehicle to Grid) に係る実施機関の能力についてベースライン調査を行う。

1-2: ベースライン調査に基づいた実践的な研修カリキュラム・テキストを作成する。

1-3：カリキュラム・テキストに基づいて実践的な研修を実施する。

【成果2に係る活動】

2-1：ZEB/ZEHに関連する既存の計画・基準・制度をレビューする。

2-2：レビュー結果に基づきの既存の計画・基準・制度の更新の必要性を関係機関と討議する

2-3：日本の事例（最新技術・民間セクターの活用）との比較分析を行い、ヨルダンに適したコンセプトを検討する。

2-4：MEMR及びJREEEFによる承認に向けISOに則ったZEB/ZEHの定義を策定する。

2-5：ZEB/ZEHの技術的・経済的評価を実施する。

【成果3に係る活動】

3-1：ZEB/ZEH導入に向けた各ステークホルダーの役割を確認し、不足している機関・役割を整理する。

3-2：ZEB/ZEH導入にむけた体制、政策及び資金メカニズムを含むインセンティブメカニズム案を検討・提案する。

3-3：インセンティブメカニズムを機能させるための費用・資金ニーズを検討し、費用対効果を分析する。

3-4：メカニズム案に基づくZEB/ZEH普及政策案をとりまとめる。

3-5：メカニズム案を踏まえ、ZEB/ZEH普及促進に向け、既存の計画・基準・制度に対して提言を行う。

## 5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

なし

(2) 外部条件

技術移転を受けたC/P職員の多数が離職や異動をしない。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

バングラデシュ国「省エネルギーマスタープラン策定プロジェクト」（開発計画調査型技術協力）にて提案された事業として「省エネルギー推進融資事業」及び「省エネルギー推進融資事業（フェーズ2）」（有償資金協力事業）が実施された。技術協力と有償資金協力の連携によりバングラデシュにおいて効果的に省エネ政策が推進された事例であり、本案件においても将来的な有償資金協力事業との効果的な連携を見据え、ZEB/ZEH導入拡大に向けたインセンティブメカニズムの設計、及びメカニズム機能に向けた政策・制度を整備する。

## 7. 評価結果

本事業は、ヨルダンの開発政策並びに我が国及びJICAの協力量針・分析に合致した省エネルギー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のゴール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。よって本事業実施の必要性は高い。

## 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

事業終了3年後                      事後評価

以 上