

草の根技術協力事業 事業評価報告書

作成日：2025 年 2 月 24 日

1. 案件の概要	
業務名称	ベトナム国ダナン市の市民を対象とした効果的な省エネ向上プロジェクト
対象国・地域	ベトナム・ダナン市
受託者名 ※共同事業体の場合は全構成員名	国立大学法人 横浜国立大学 株式会社 オオスミ
カウンターパート	ダナン市工業貿易局 (DOIT : Department of Industry and Trade Da Nang)
全体事業期間	2021 年 2 月 ~2025 年 2 月
2. 事業の背景と概要	
ベトナムでは経済発展に伴いエネルギー消費量が急増している。特に観光都市化が進むダナン市では、新規ホテル建設や観光産業の発展により消費量の伸びが顕著である。エネルギー需要の急増により電気料金が高騰し、民間企業の経営や住民生活に大きな負担をもたらしており、適切なエネルギー利用や省エネ対策の推進が急務となっている。 かかる状況を受け、省エネ対策に関する研究やダナン市における住宅温熱環境調査、およびシミュレーション用気象データの作成などの実績を有する横浜国立大学と、省エネ診断技術を持つ株式会社オオスミは、具体的な省エネ目標の策定に必要な「ベンチマーク」の作成をはじめ、効果的かつ持続可能な効果を発揮するため、建築物の省エネルギー化と環境教育を主な内容とした本事業を 2021 年 2 月に開始した。 建築物の省エネルギー化については、住宅および非住宅における環境調査、エネルギー消費のモニタリング、省エネルギー改修の実施・シミュレーションを通じて、ダナン市における有効な省エネルギー対策を明らかにした。これに加え、ダナン市民の省エネ活動や生活の向上に寄与することを目的とし、ガイドブック及びパンフレットの作成を行った。環境教育としては、ダナン市教育委員会 (DOET : Department of Education and Training) を巻き込みながら、小中学校での環境授業や市民講座を実施し、ダナン市民に対する省エネ意識向上も図った。また、本活動の結果と成果の共有を目的とした市民講座も実施し、事業終了後に、ダナン政府が本事業を自立的に継続・発展できるよう環境教育も行った。	
3. 事業評価報告	
DAC 評価 6 項目及び市民参加の観点のそれぞれにつき、評価結果を 5 段階でレーティング（高い、やや高い、普通、やや低い、低い）する。 （1）妥当性 — 高い 開発政策・ニーズとの整合性 ベトナムでは建築省エネルギー国家基準 (QCVN09:2017/BXD) が 2017 年に施行され、特にエネルギー需要の急増しているダナン市においては、建築分野における省エネルギー対策の推進が急務である。	

本事業は、ダナン市における熱帯モンスーン気候の特性に適した省エネルギー手法の検証を行った。住宅については、ダナン市における典型的な住宅の形状であるチューブハウスが多く存在する Son Tra 地区を対象とし、350 件以上の住宅の居住者および非住宅（ホテル等）の所有者に対してアンケート調査を行った上で、エネルギー消費状況を明らかにし、省エネルギー対策を検討し、シミュレーションを行った上で、改修工事を実施し、対象住宅・非住宅の省エネルギー化に貢献した。

これらの省エネルギーに係る手法の導入は、同国及びダナン市の開発政策及びニーズに合致している。

対象地域及び受益者の選定

ダナン市は近年、環境都市の建設を目指している。環境意識は幼少期から身に付けることが重要であることから、一般市民だけでなく、小中学生による環境意識の向上と省エネルギー啓発を重視している。これら政府の政策に本事業は合致することから、対象地域及び受益者の選定は妥当であると言える。

（２）整合性— 高い

日本政府・JICA 事業との整合性

我が国は、対ベトナム国事業展開計画「開発課題 1－4（小目標）経済インフラ整備・アクセスサービス向上」及び「開発課題 2－1（小目標）気候変動・災害・環境破壊等の脅威への対応」に基づき、「エネルギー安定供給・省エネ推進プログラム」を実施しており、本事業は同プログラムに位置付けられることから、我が国の開発協力方針に合致する。また、インフラ開発や政府系人材育成等を中心とする他 JICA 事業に対し、市民レベルの省エネ対策普及を実施した本事業は、他 JICA 事業と補完関係にあり、相乗効果が期待される。

JICA のグローバル・アジェンダとして「資源・エネルギー」が設定されており、省エネルギー促進が目標として掲げられていることから、本事業は同戦略に合致する。

（３）有効性 — やや高い

目標の達成状況：

事業計画で掲げた各種目標は一部を除いてほぼ達成しており、本事業アプローチの有効性はやや高いと評価する。プロジェクト目標およびアウトプットごとに設定した指標の達成状況は以下の通り：

プロジェクト目標に対する指標：

・省エネ対策を実施した住宅及び民生事業者（事務所、ホテルなどの業務部門建築物）において、対策前後で電力消費量が 10%削減されたか。

達成。一般市民のライフスタイルやエネルギー消費状況を把握するため、住宅の住民および非住宅の所有者に対し、アンケート調査とモニタリング調査を実施。さらに、住宅における省エネルギー対策、建物のシミュレーションを実施し、空調室と屋根の断熱、窓の遮熱、適切な通風の促進により、空調エネルギー消費を 10%以上削減することに貢献した。

・本プロジェクトの成果が“Da Nang City Energy Conservation Plan”（ダナン市省エネ計画）に反映されたか。

本事業にて「省エネ改修ガイドブック」を作成し、さらにその簡易版となるパンフレットを作成し DOIT に提出した。ガイドブックはウェブ上で公開し、パンフレットは 1,000 部を DOIT を通じてダナン市民に贈呈しており、市民の省エネルギー意識の向上及びダナン市の省エネ促進に寄与することが期待される。一方で、ダナン市省エネ計画は現時点で作成する計画がないことから、本指標は未達成と判断する。

アウトプットに対する指標：

“アウトプット 1. 対象地域内の住宅及び民生事業者における効果的な省エネ手法が実施される。”

達成。Son Tra 地区の住宅を対象にアンケート調査を実施した。アンケートではタブレット端末を活用し、デジタル技術を導入することで効率的なデータ収集を実現。さらに、現地の電力供給部門である VIETNAM ELECTRICITY (EVN) からのデータ提供を受け、既存のリソースを効果的に活用し、エネルギー分析調査を行ったことは高く評価できる。

さらに、住宅 5 件・非住宅 4 件に対して、エアコン・太陽光パネルの導入及び断熱材の設置等、省エネ対策を実施し、効果が得られていることを確認した。

“アウトプット 2. DOIT が担当部署となり、Son Tra 地区内の民生事業におけるエネルギー使用が継続的に把握され、適切に管理される。”

やや未達成。DOIT が選定した職員 5 名に対して、シミュレーション技術の研修を実施した。本事業にて供与した 5 台の PC とソフトウェアは稼働していることが確認できた一方で、研修期間が短かったため、職員が習得したのは基本操作のオペレーションに留まること、また、同様の研修の機会がないため、ソフトウェアの更新も考えられていないことが判明した。今後の継続的な利用、及び職員間の操作技術に係る水平展開には課題が残ることが明らかとなっている。

“アウトプット 3. 省エネへの取り組みに関する普及・啓蒙活動を通じ、省エネに対するダナン市民の理解が深まる。”

達成。市民及び次世代の環境意識の向上を図るため、Son Tra 地区の 12 校の小学校と 1 校の中学校で環境教育を行った。

実施に際しては、日本で効果が認められる教材（環境教育に係るテキスト・模型の製作等）について、現地・ベトナムの仕様に合わせ、改変を行いながら作成し、評価を得ている。また、本環境教育活動を通じて、省エネ教育を実践できる教員グループが形成された。同地域における継続的な環境教育の実施に加え、将来的な他地域での展開も可能である。

環境教育と並行し、計 7 回市民講座を実施し、延べ 672 名が参加した。さらに、Son Tra 地区の 12 校から小学校の代表が参加する環境コンテストを開催した。このように、講義内容の理解を確認する場を設けることで、子どもたちの環境意識を育成した。同地域におけるエコ社会の構築に貢献し、インパクトを与えたことを評価する。

(4) インパクト ーやや高い

本邦研修を通じて、2024 年 10 月、横浜市が主催するアジアスマート会議にて、「アジア蒸暑地域における建築物の省エネ推進に関するワークショップ」を開催した。同ワークショップにて、本プロジェクトの活動成果を報告するとともに、アジア蒸暑地域における建築物の省エネ推進に向けた取組みを行っている国内外の研究者と議論し、ダナン市の建築省エネの啓発促進に寄与した。

(5) 効率性 ー高い

コロナ禍においては、調査予定であったホテルの閉鎖や調査工程の遅延などの影響があったが、株式会社オオスミの現地法人及び横浜国立大学のダナン・ランチオフィスを活用した現地フォローアップ体制を構築し、カウンターパートとともに調査・現地活動を継続した。この結果、当初予定していた投入及び期間でプロジェクトを終了することができた。これを踏まえ、効率性は高いと評価する。

(6) 持続性 ー 普通

小・中学校や市民を対象とした省エネへの取り組みや対策に関する普及・啓蒙活動については、現地でも高く評価されており、今後、教育・訓練局、EVN、市民組織と連携し、市民や若者等を対象に省エネをテーマとしたコンテストを実施するなど、引き続き低予算で環境教育の一環として継続することが可能と考えられる。一方で、本事業にて導入したシミュレーションソフトを用いたエネルギー使用のモニタリングシステムについては、事業実施中に 5 名の人材育成を実施したが、事業期間が短いために基本的なシミュレーション技術の習得に留まっている。よって、簡易なモニタリングは独自で実施可能なるも、応用的な対応や技術の水平展開を独自に行うのはやや難しいと思われる。

(7) 市民参加の観点での評価 ーやや高い

2024 年 10 月に横浜市が主催するアジアスマート会議にて開催した「アジア蒸暑地域における建築物の省エネ推進に関するワークショップ」においては、日本国内の研究者や大学生らが参加した。同ワークショップにて、本事業の成果等を発表し、省エネ建築の普及促進について議論したことにより、これら参加者に本事業の意義や国際協力、ダナン市における建築物の省エネ化に関する現状を理解してもらうことができ、市民の国際理解促進及び JICA 事業の周知に寄与する結果となった。

4. 今後に活かすためのグッドプラクティス・教訓・提言等

環境教育を次世代の市民に提供

本事業でカウンターパートから最も評価が高かったのは、環境教育活動である。特に、折り畳み式模型を用いた授業の実施をはじめ、実際に環境教育を行う職員との協議を通じて、日本式環境教育を現地式に変換し、実際の活動を行った点が高く評価された。カウンターパート機関のキャパシティビルディングに加えて、事業の持続性の観点からも好事例だと考えられる。本事業の取り組みを持続的かつダナン市全体に広げる効果が期待される。

官・民・学の連携について

本事業は、ベトナム住宅におけるサステナブルデザイン、及び省エネルギーを推進するライフスタイルに関する研究に知見を持つ横浜国立大学と、省エネ診断技術を持つ株式会社オオスミが共同事業体を形成した。双方が持つ省エネルギーの知見や現場での経験をもとに、ベトナム側カウンターパート機関への技術移転をはじめ、実証活動を行った。更に、株式会社オオスミ・横浜国立大学の拠点地である横浜市とダナン市は「持続可能な都市発展に向けた技術協力に関する覚書」に係る都市間連携協定を結んでおり、本事業は、草の根レベルで実施された成果が拡がりを見せていると言える。

横浜市（官）、株式会社オオスミ（民）、横浜国立大学（学）3者の連携好事例として評価できる。

※A4 サイズ 5 枚を目途に簡潔にまとめてください。