



NEDO国際展開支援事業の実施例

再エネ/国際展開/実証

NEDO国際展開支援事業の実施例

日本の先進的な技術の海外実証を通じて、技術の国際的な普及展開を図ります。併せて、日本と異なる海外のエネルギー市場で実証することで、実証研究成果の国内への還元を目指します。



サウジアラビア (エネルギーマネジメント)



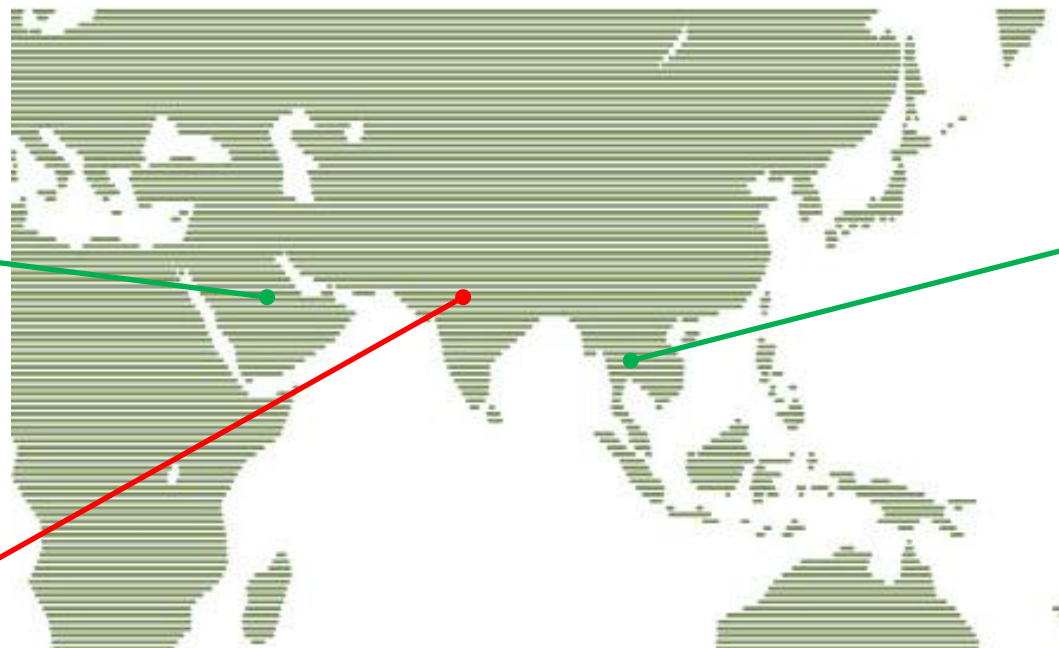
風力発電と太陽光発電の
2種類の再エネと蓄電池
システムをEMSで制御



インド (マイクロ変電所)



配電網未整備地域への計器用
変圧器を用いたマイクロ変電所
導入による電力安定供給



タイ (送電系統最適制御)



送電系統の電圧・無効電力を
最適化、送電ロスを抑制する
ことでCO2排出量を削減

- 脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業
- 二国間クレジット制度 (JCM) 等を活用した低炭素技術普及促進事業



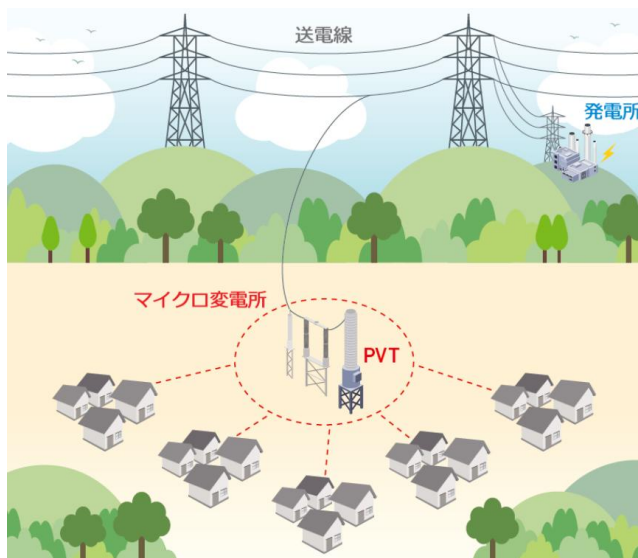
実証事業紹介（１）

～マイクロ変電所の実証研究（インド）～

マイクロ変電所/PVT/地方電化

プロジェクト概要

インドのデリー郊外において、変電所内に電力供給用に大容量化した計器用変圧器（以下、PVT）を用いたマイクロ変電所を設置し、特別高圧送電線の電力を低圧電力に変換後、周辺地域に安定した電力を供給します。



マイクロ変電所による電力供給イメージ



PVT (66kV, 100kVA)

インドにおける課題とソリューション

ルーラルエリアでは、配電網が未整備

インドでは電力関連の主要政策として「24×7 Power for All」が掲げられ、すべての地域に対する365日24時間の電力供給を目指しています。しかし、北部や北東部などでは送電線は整備されているものの配電網が整備されていない地域が存在しています。

ディーゼル発電機による大気汚染

配電網が整備されていない地域ではディーゼル発電機が使用されていますが、化石燃料の消費による大気汚染などが社会問題化しています。

PVTを活用した電力供給

PVTを用いたマイクロ変電所を現地に設置することで、配電網が未整備のエリアにおいても、大規模な変電所の建設を行うことなく、配電網の未整備地域や未電化地域へ安定的に安価な電力の供給が可能となります。マイクロ変電所はシンプルで信頼性の高い構成であり、50世帯～100世帯に安定した電力を供給可能です。



実証事業紹介（１）

～マイクロ変電所の実証研究（インド）～

マイクロ変電所/PVT/地方電化

マイクロ変電所の特徴および実証項目

従来型変電所やディーゼル発電機による電力供給システムに比べて、コストとスペース、CO2排出量で利点があります。

電力供給システムの特徴比較

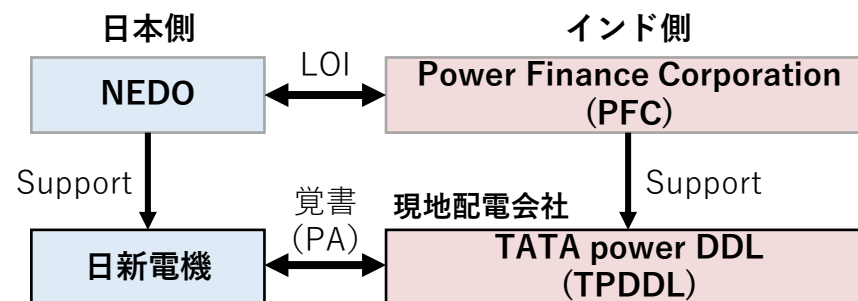
	マイクロ変電所	従来型変電所	ディーゼル発電
設備コスト	○(中)	△(高)	◎(低)
運用コスト	◎(低)	◎(低)	△(高)
設置スペース	◎(小)	△(大)	◎(小)
CO ₂ 排出量※	192ton-CO ₂ /年		569ton-CO ₂ /年
出力容量	△(100kVA)	◎(20MVA)	△(数百 kVA)

※100kVA設備での比較。
平均負荷50kWの電力を365日24時間供給とし算出。

本実証研究では、66kVの特別高圧送電線から240Vの低圧電力を直接取得し、現地の各種規制への適合性と電力供給品質を含めた有効性を検証します。

実証体制およびスケジュール

NEDOは2024年1月、インド電力省傘下の公的金融機関Power Finance Corporation Ltd. と合意文書を取り交わしました。また、本実証研究に取り組む補助先の日新電機は現地配電事業者であるTATA Power-DDLと2024年8月に契約文書を締結しております。



- ◆ 2023年度： NEDO-PFCの合意文書を締結
- ◆ 2024年度： 日新電機-TPDDLの契約文書を締結
詳細設計、発注、現地搬入、現地基礎工事を実施
- ◆ 2025年度： 据付・配線工事を完了。初期性能を評価し、実証運転を開始
データ収集分析、機器正常性確認、普及のための提案活動を実施
→実証研究終了



実証事業紹介（１）

～マイクロ変電所の実証研究（インド）～

マイクロ変電所/PVT/地方電化

実証の進捗および今後の展開



現地に設置したマイクロ変電所の外観

2025. 6. 18 運転開始式を開催

ニューデリーにあるTATA Power-DDLの変電所敷地内にマイクロ変電所を構築し、運転を開始しました。これに伴い、日本、インドから多数の関係者が出席のもと、本実証研究の運転開始式を開催しました。

周辺地域へ電力供給を開始

現在、マイクロ変電所から変電所周辺の４０世帯に電力を供給しております。
また、常時運用データを計測し、これらのデータをもとに電力品質を分析・評価中です。

今後の展開

日新電機は、本実証研究で取得したデータを活用し、同様の課題を抱えるインドの他地域や諸外国への展開につなげていきます。



実証事業紹介（２）

English ver

～エネルギーマネジメント実証事業（サウジアラビア）～

蓄電池/EMS/再エネ有効活用

プロジェクト概要

サウジアラビア王国リヤド州郊外に位置するフライミラ地域にて、太陽光発電・風力発電・蓄電池・エネルギー管理システム（EMS）を組み合わせたハイブリッド再エネ発電システムの実証事業を、2025年度より開始しました。



実証サイト完成イメージ(株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル作成)

サウジアラビアの現状・課題

サウジアラビアにおける再生可能エネルギーへの取り組み

- ・ サウジアラビアにおける石油への経済依存度を減らし、経済活動の多角化と投資活動の強化を目指した「Saudi Vision 2030」が国家戦略として掲げられました。
- ・ エネルギー分野における目標として、2030年までに再エネ供給比率50%、設備導入目標として58.7GW（うち太陽光発電40GW、風力発電16GW）という目標が掲げられており、今後爆発的な再生可能エネルギー導入量の増加が見込まれます。

サウジアラビア国において今後見込まれる課題

- ・ 再生可能エネルギーの増加による課題：天候に出力が依存する再生可能エネルギーが大量に導入されることで、急峻な出力変動が顕在化し電力需給バランスを保つことが困難になることが予想されます。また、低負荷時には再エネ由来電力が余剰となり、エネルギー利用率の低下が予想されます。
- ・ 配電用変電所における過負荷の発生：サウジアラビア国内における急速な経済成長に伴い、電力需要も急速に増加しております。実証前の調査において、全体の約9%の配電用変電所において過負荷の問題が顕在化していることが明らかになっております。

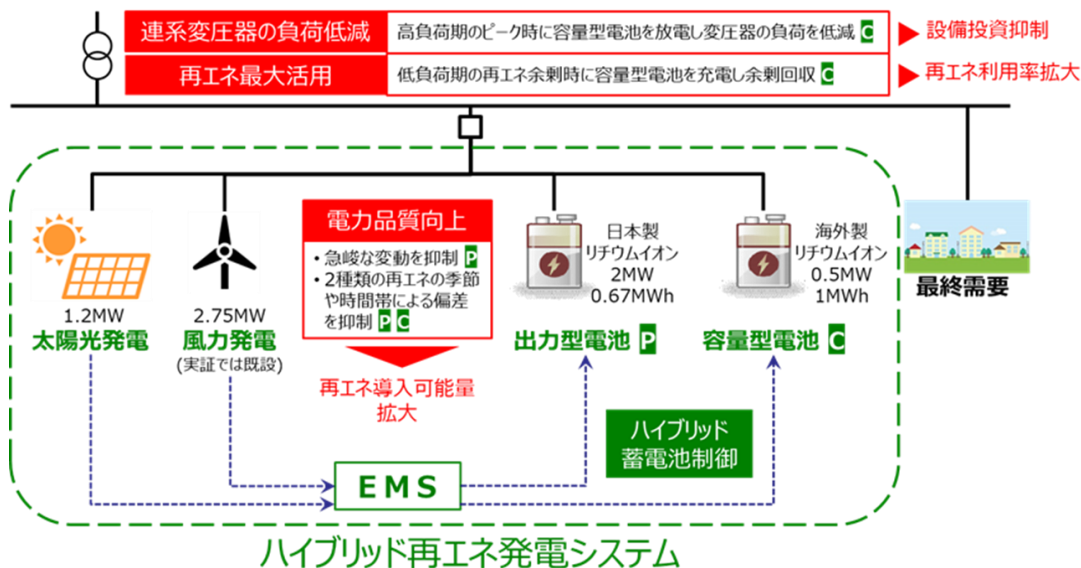
実証事業紹介（２）

～エネルギーマネジメント実証事業（サウジアラビア）～

蓄電池/EMS/再エネ有効活用

実証項目

出力型・容量型の2台の蓄電池の充放電量をEMSにより制御し、①再エネ由来電力の出力変動抑制、②連系変圧器の負荷低減、③再エネ由来電力の最大活用、④ハイブリッド再エネシステムの最適構成評価の実証を行います。

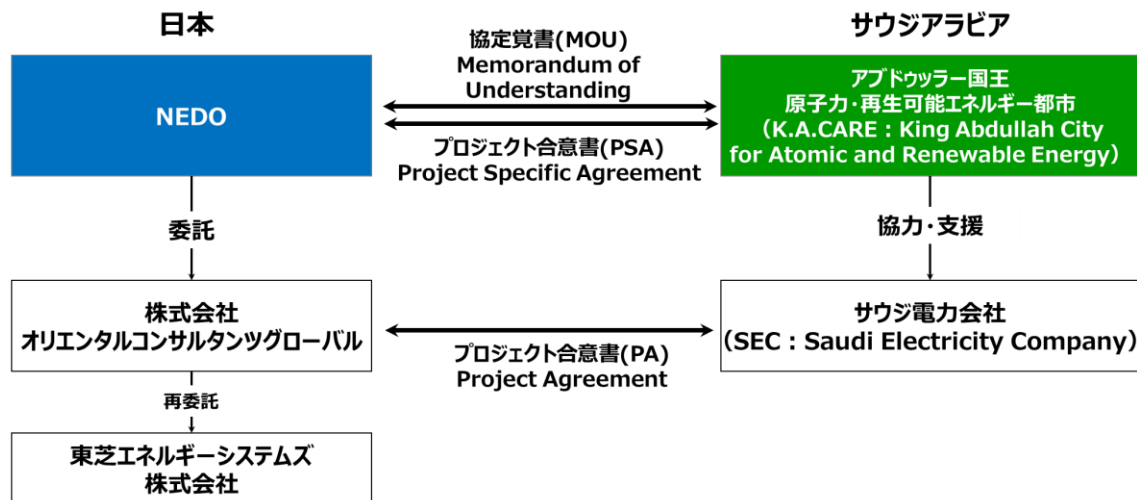


実証項目イメージ(株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル作成)

実証体制

NEDOとサウジアラビア王国における再エネ・原子力分野の政府系研究機関であるアブドゥッラー国王原子力・再生可能エネルギー都市(K.A. CARE)の間で協定覚書(MOU)およびプロジェクト合意書(PSA)を締結しました。

株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル(OCG)を委託事業者とし、OCGとサウジ電力会社(SEC)の間にてプロジェクト合意書(PA)を締結しました。





実証事業紹介（２）

～エネルギーマネジメント実証事業（サウジアラビア）～

蓄電池/EMS/再エネ有効活用

実証スケジュール

2025年11月にリヤドにて日サウジ双方の関係者が一堂に会するキックオフミーティングを開催しました。
2026年度中の実証運転開始を目指し、実証設備の構築を開始しました。



2024年度 8月 NEDO-K. A. CARE間 MOU締結

2025年度 4月 OCG-SEC間 PA締結

6月 NEDO-K. A. CARE間 PSA締結

6月 **実証事業開始**

11月 **キックオフ会議**



～実証設備設計・製造・設置～

2026年度

11月 **実証運転開始予定**



～実証運転データの評価～

2027年度

2028年度

～結果取りまとめ・普及展開～



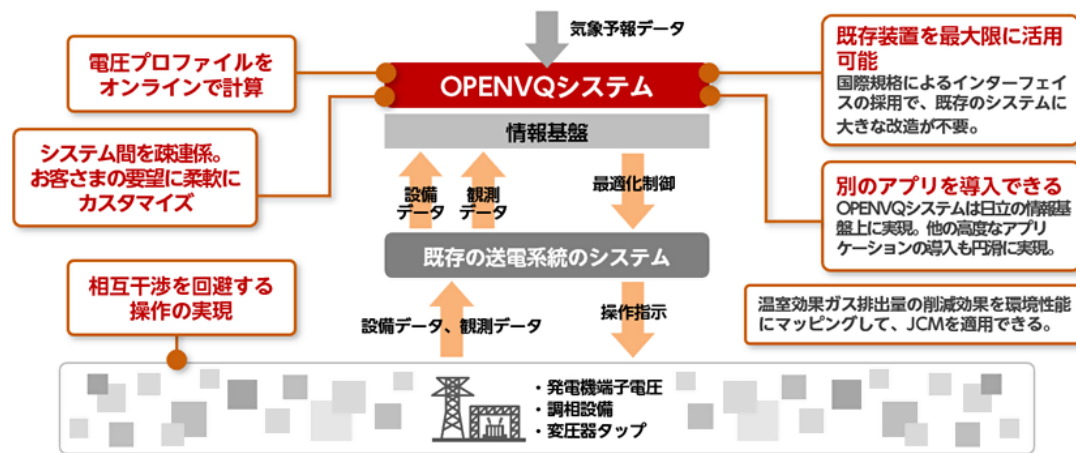
実証事業紹介（３）

～送電系統運用の低炭素化・高度化事業（タイ）～

OPENVQ/JCM/電力系統の高度化

プロジェクト概要

OPENVQ（Optimized Performance Enabling Network for Volt/var（Q））とは、電力系統の設備データや計測データと発電計画や気象予測などの外部情報とを組み合わせ、電力系統潮流を予測し、送電設備の性能を最大限に引き出す運用を実現するシステムです。
送電ロスの抑制をはじめとした効率化の実現が可能になるため、送電量を増加させたり、送電ロスに相当する分の温室効果ガスを削減できます。



タイの電力課題

タイでは経済発展に伴い電力需要が伸びているが、送電系統の電圧を最適化する仕組みがないため、送電ロスの抑制と安定的な電力供給の両立が課題です。

電力需要が増大する中で
送電ロスの抑制が急務

環境負荷の懸念と設備老朽化で
火力発電所の一部が停止予定

再生エネルギー導入拡大に向け
設備投資コストが増大



OPENVQの導入効果

温室効果ガス排出量の低減

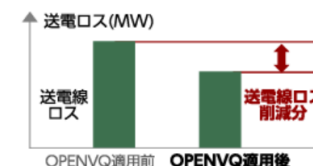
再生可能エネルギー出力の
不確定性に対応

設備コストの抑制

送電ロスの削減分相当の温室効果ガス
排出量の削減。

不確定性の大きい再生可能エネルギー
導入時でも系統信頼性を適切に維持
できる。

大きな投資が必要な送電網増強を行
うことなく、送電可能な容量を改善
できる。





実証事業紹介（３）

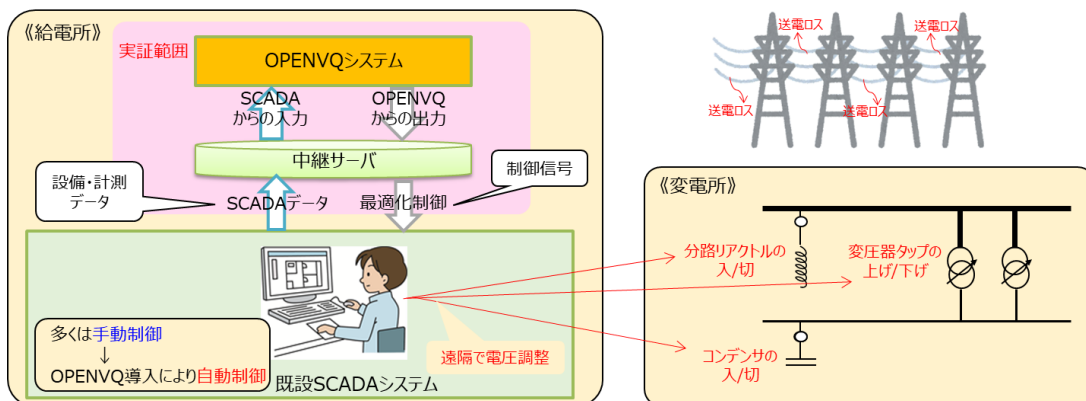
～送電系統運用の低炭素化・高度化事業（タイ）～

OPENVQ/JCM/電力系統の高度化

実証項目

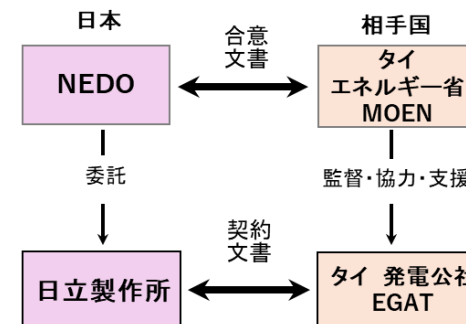
送電ロス低減効果および温室効果ガス削減効果を検証するため、EGATの既設SCADAシステムにOPENVQを導入しました。

1. 実証設備の導入
 - 詳細設計、調達、制作、輸送、設置、据付、試運転
2. 実証運転の効果把握
 - 運転データの収集、解析、送電ロス等のモニタリング
3. 定量化に係る取り組み
 - JCMのための方法論構築、申請手続き
4. 適用技術の普及検討



実証体制およびスケジュール

NEDOはタイのエネルギー省（MoEN: the Ministry of Energy of the Kingdom of Thailand）と合意文書を取り交わし、電力系統運用の低炭素化・高度化を目的とした実証事業に取り組んでおり、委託先の日立製作所はタイ王国発電公社（EGAT: Electricity Generation Authority of Thailand）と契約文書を締結しております。





実証事業紹介（３）

～送電系統運用の低炭素化・高度化事業（タイ）～

OPENVQ/JCM/電力系統の高度化

実証の成果

導入時の目標は全て達成し、さらなる温室効果ガス削減のため、定量化フォローアップ事業期間中も継続してモニタリングを実施しています。

項目	目標	成果	達成度	残課題
項目1 CO2排出削減量	・年間 10,000 tCO2※1	2024年1-3月実績は 目標のCO2排出削減を達成 【実績】 2023年2-12月※2 4,498 tCO2 (実効稼働率※3 29.0%) 2024年1-3月 2,640 tCO2 ⇒年換算※4 10,560 tCO2 (実効稼働率 55.3%)	○	無し
項目2 送電ロス低減率	導入前に比べて 6% の 送電ロス低減	2024年1-3月実績は 目標の送電ロス低減率を達成 【実績】 2023年2-12月 6.3% 2024年1-3月 7.6%	○	無し

(※1)実証開始時のEmission factorは0.5664tCO2/MWh。2023年11月にタイ温暖化ガス管理機構(TGO)から0.4401tCO2/MWhに変更になった。なお、実績値は変更後のEmission factorで換算。

(※2)2023年2-12月は2023年のJCMクレジットverification期間。

(※3)実効稼働率は「(OPENVQ運転、かつ、制御出力時間)/(運転期間)」で算出。

(※4)年換算は「(実績値) * 12/(運転した月数)」で算出。2024年は実績値の12/3倍換算。

今後の展開

- ①タイ国内展開：
EGATの他エリアへもOPENVQを導入し、系統全体の送電ロスとCO2排出を削減を目指します。
- ②事業の横展開：
ASEAN Power Grid実現に対する日本の貢献に向けて、広域系統運用実現のコア技術としてOPENVQの認知活動を実施します。

