

### 「CEATEC 2023」に出展、テーマは「サイバーとフィジカルが調和する社会へ」



#### プロジェクトの成果と先進技術を体感!

10月17~20日、幕張メッセでCEATEC 2023が開催され、NEDOは「サイバーとフィジカルが調和する社会へ」をテーマに出展しました。現実空間（フィジカル）と仮想空間（サイバー）を融合・調和させ、経済発展と社会課題解決の両立を目指す「Society5.0」の実現に向けて、NEDOはさまざまなプロジェクトに取り組んでいます。今回は「次世代DX」「ポスト5G」「スマートIoT」の3ゾーンに分け、計13のプロジェクトの概要と成果を体験型展示・動的展示等を用いて紹介。多くの来場者に、各プロジェクトの成果が社会実装される姿を体感していただきました。

#### NEDO's SNS

お役立ち情報を発信しています。ぜひチェックしてみてください!

YouTube /



X (旧Twitter) /



Facebook /



皆さまの声を、お聞かせください!  
読者アンケート



本誌をお読みいただいた感想をお聞かせください。頂いた感想は、今後の広報誌等制作の参考とさせていただきます。



特集

# 再エネ 主力電源化の実現へ!

## 知っておきたい / 次世代電力ネットワーク



#### 「グリーンイノベーション基金事業」 経営者インタビュー動画 Vol.2

今回取り上げるのは、「カーボンリサイクル」。CO<sub>2</sub>を資源と捉え再利用する新たな取り組みやカーボンリサイクル実現に向けての想いについて、千代田化工建設 榎田社長、大阪ガス 藤原社長、住友化学 岩田社長そして早稲田大学 関根教授にお話を伺いました。



#### グリーンイノベーション基金事業

### カーボンニュートラルな未来へ。

カーボンニュートラルへの挑戦こそが、日本に次の成長をもたらす原動力。

今こそ、技術大国・日本の出番です。世界を変えるイノベーションを、次々と。

そして、ひとりひとりの力を合わせて、カーボンニュートラルな未来へ。2050年。そこには、新しい日本が待っています。



## 従来比2.8倍のデータ処理速度をかなえる 「5Gコアネットワーク」で、新たな社会変革へ!

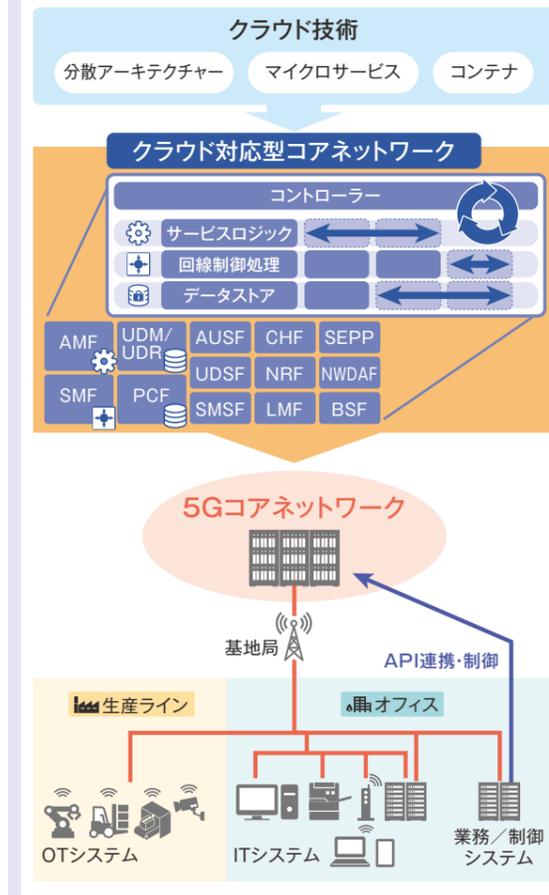
大手通信キャリアを中心に提供されてきた5Gサービスは、スマートフォン等の電気通信回線網にとどまらず、交通や物流、製造、医療、教育、観光等、幅広い産業に大きな変革をもたらすことが期待されています。しかし、5Gネットワークの活用が多様化すれば通信データ量が増え、トラフィックの計画や管理が困難になると予想されるため、それらに対応できる機敏性・柔軟性と信頼性の向上が不可欠です。また、トラフィックや収容回線数の増加に対応できる、大容量かつ省エネルギーな運用システムも求められます。

NEDOと日本電気株式会社（NEC）は、「ポスト5G時代のモバイルコアの実現に向けた高信頼性・柔軟性を両立するクラウド技術拡張に関する研究開発」に取り組み、産業ITシステムでの活用を見据えた5Gコアネットワーク（5G C: 5th Generation Core Network）の開発に成功しました。

本プロジェクトでは、クラウド技術を用いることで、サービスや通信処理をマイクロサービスの単位に分割。サービスの多様化やトラフィックの肥大化に柔軟に対応できる他、ネットワークの設定・制御に外部のネットワークシステムからアクセスできるオープンAPI\*を搭載しています。また、サービスを中断せずに機能アップデートできるシステムや、過剰な負荷が集中した際もシステムダウンしないシステムを搭載し、社会基盤となるテレコムネットワークに不可欠な高信頼性を確保しました。

一方で、トラフィックの肥大化には、消費電力量の増加という課題が伴います。そこで、ハードウェアを活用したパケット高速転送技術と、ハードウェアリソースを動的制御する負荷判定技術を開発しました。消費電力当たりのデータ転送量（スループット）で従来比2.8倍のデータ伝送量を実現

### 5Gコアネットワークとその産業システムへの応用



クラウド技術を活用したコアネットワークソフトウェアにより柔軟で拡張性の高いネットワークサービスを実現。従来のスマートフォンからオフィス、産業システムまでの幅広い用途で5Gコアネットワークの活用を可能に。

すると同時に、トラフィックが空いているときには消費電力を最大20%削減することも可能となります。

今後は、さまざまなサービスとネットワーク、アプリケーションが一体となり、システム全体の最適化を図っていくことが求められます。NEDOは、日本のポスト5G時代に対応した情報通信システムの中核となる技術を開発し、製造基盤を強化することで、全ての人とモノがつながるネットワークインフラの実現を目指します。

\*Application Programming Interface

NEDOのニュースリリースはこちら  
[https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_101680.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101680.html)



エネルギー・環境・産業技術の  
今と明日を伝える【フォーカス・ネド】

## CONTENTS

- 02 PICK UP NEWS  
従来比2.8倍のデータ処理速度をかなえる「5Gコアネットワーク」で、新たな社会変革へ!
- 04 特集  
再エネ主力電源化の実現へ!  
知っておきたい、次世代電力ネットワーク
- 06 「日本版コネク&マネージ」の実現は脱炭素への大きな一歩です  
東京電力パワーグリッド株式会社  
系統運用部長 研究開発責任者  
岸 栄一郎 氏
- 08 CROSS TALK  
次世代の技術者たちの座談会  
次世代電力ネットワークは私たち世代の課題
- 10 EXPERT MESSAGE  
カーボンニュートラル社会へ、電力の「これから」
- 12 未来を切り拓く実証施設  
「大崎上島 カーボンリサイクル実証研究拠点」
- 14 Promising NEDO Startups  
スタートアップ支援のその先へ  
株式会社ネクステムズ
- 16 NEDO INFORMATION

## EDITOR'S VOICE — 広報部より

今号の特集は「再エネ主力電源化の実現へ!」と題し、再エネ大量導入に向けた技術開発にチームの総力を傾けてチャレンジするNEDOスマートコミュニティ・エネルギーシステム部系統連系グループの活動を取り上げました。「Team GRID」の取り組み「日本版コネク&マネージ」の「いま」をお伝えします。

主査 FUJITA Satoru  
 主査 SAKAI Hiroyuki  
 主査 サブプロジェクトマネージャー HIROSE Keiichi  
 主任 プロジェクトマネージャー OGASAWARA Yuka  
 主任 YAMAMOTO Kosuke  
 主研 主研 主研 プロジェクトマネージャー NISHIBAYASHI Hidenobu

主任 OGAHARA Ryuichi  
 主査 サブプロジェクトマネージャー KADOYOSHI Nobuyuki  
 主査 OMINE Eitaro  
 主査 YOSHIDA Takumi  
 主査 SASAKI Yuichi

# Team GRID!

NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部  
 系統連系グループメンバー

特集

## 再エネ主力電源化の実現へ!

知っておきたい、次世代電力ネットワーク

再エネ大量導入に向けた技術開発に  
 チームの総力を傾けてチャレンジ!

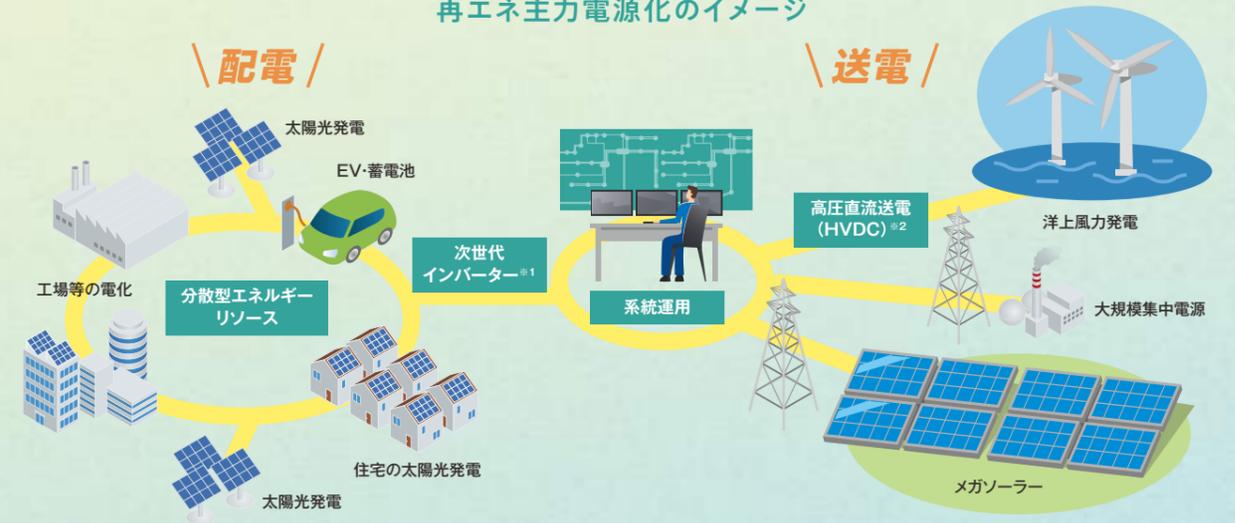
カーボンニュートラルに向けた取り組みの中で、再生可能エネルギー（以下、再エネ）の大量導入は必須の要素です。しかし、再エネを主力電源にするためには、クリアしなければならない課題があります。コストの問題や環境への影響の問題はもちろん、電力の安定供給にとって最も重要なことは需要（使われる電力量）と供給（発電量）のバランスを取ることです。このバランスが崩れてしまうと、最悪の場合、大規模停電につながってしまいます。また、再エネ由来の電気は、その発電量が天候や気象条件に左右されやすいことから、需給バランスが崩れることを防ぐために、現在は火力発電等で発電量を調整しています。このように、既存の送配電網へより多くの再エネを受け入れていくためには、需給のバランスの問題を

含めてさまざまな課題を解決していく必要があります。

NEDOは、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、再エネを大量導入できるように、さまざまなプロジェクトを立ち上げ、チームのメンバーが総力を挙げて課題の解決に取り組んでいます。中でも、スマートコミュニティ・エネルギーシステム部の系統連系グループでは、電力系統に関わる分野を担当し、再エネ大量導入に向けた次世代電力ネットワーク技術に関する研究開発を実施しています。

6ページからは、現在、研究開発が進んでいる4つの事業の中から、2019年度に開始した「再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発」プロジェクトをご紹介します。再エネ由来の電力を、できる限り低コストで利用するため、既存の設備を最大限に活用していく制御システムの開発と実証の取り組み、「日本版コネク&マネージ」というテーマについて、分かりやすく説明します。

再エネ主力電源化のイメージ



現在、進行している代表的なプロジェクト

- 再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発 ..... 事業期間：2019～2023年度
- 多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発 ..... 事業期間：2020～2025年度
- 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた次々世代電力ネットワーク安定化技術開発 (STREAMプロジェクト) ..... 事業期間：2022～2026年度
- 電力系統の混雑緩和のための分散型エネルギーリソース制御技術開発 (FLEX DERプロジェクト) ..... 事業期間：2022～2026年度

※1 電力用半導体素子のスイッチング作用を利用して、直流電力を交流電力に変換する装置

※2 送電を高電圧の「直流」で行うシステム。送電ロスが少なく、長距離でも大量に送電できる上、周波数が異なる系統の連系にも適している

再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発／日本版コネクト&マネージを実現する制御システムの開発

# 「日本版コネクト&マネージ」の実現は脱炭素への大きな一歩です



## 「日本版コネクト&マネージ」とは？ なぜ必要なのか

**小笠原** 再エネ発電設備は、いまや身近な存在になってきましたが、2050年のカーボンニュートラルに向けて再エネ導入をさらに拡大するためには、さまざまな課題が残されています。その1つが「送電容量の制約」の問題です。既存の系統（電気を送る電力網）の設備では、電気を流すことができる「容量」が決まっているため、再エネ発電事業を推進したくても、空き容量が少ないために電気を送ることができないといった問題が起きていました。

**岸** 系統に空き容量が少ないのであれば、設備を増強すればいいのでは？と思う人も多いでしょう。しかし、それには多額の費用と時間がかかります。そのコストは、最終的には電気を使う需要家が負担することになります。ですから市場に受け入れられるためには、できるだけ低コストで再エネを早期に導入できるようにしなければなりません。

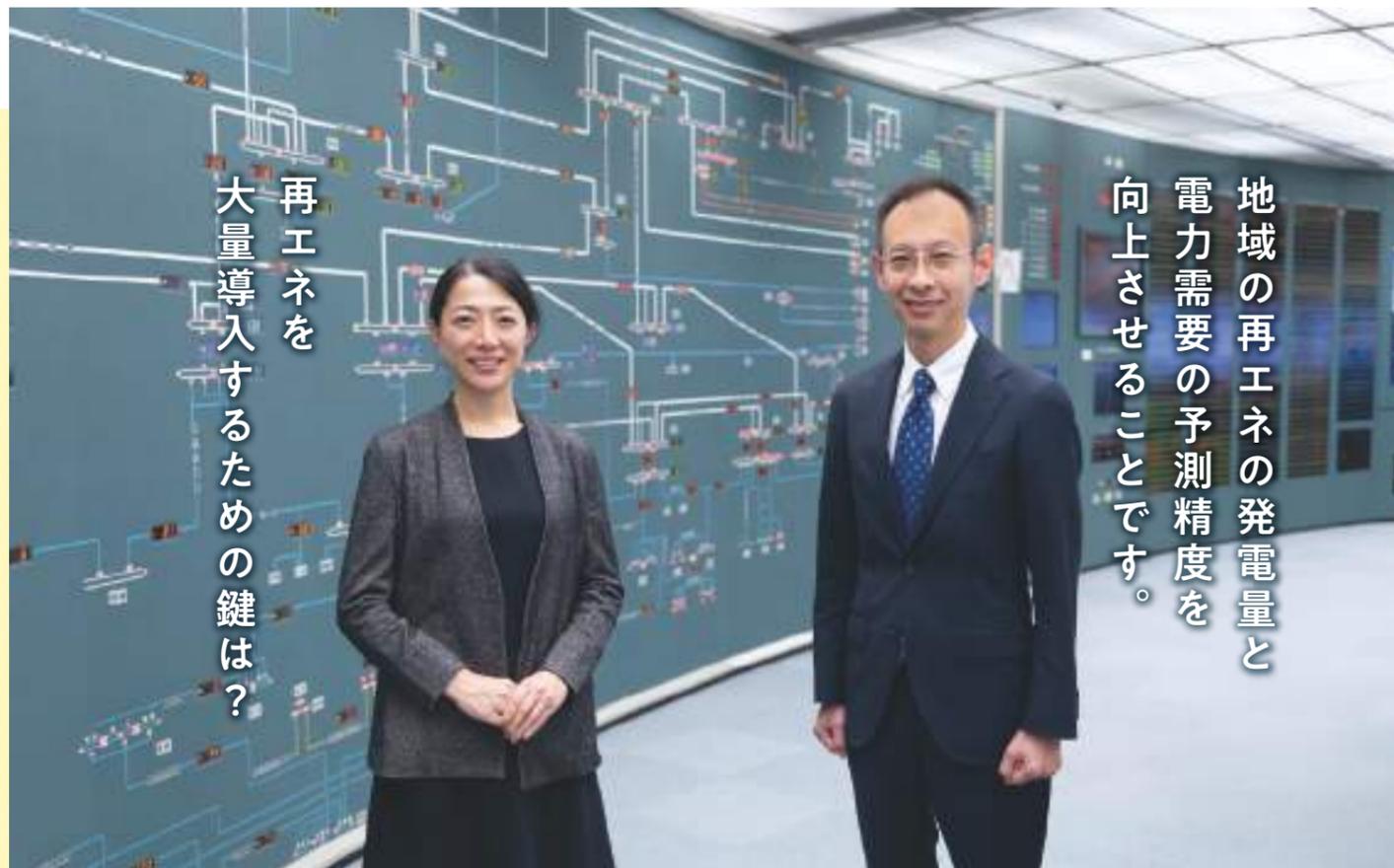
**小笠原** そこで、まず接続（コネクト）し、管理（マネージ）することで既存の設備を最大限に活用しようとする「日本版コネクト&マネージ」の取り組みが始まりました。コネクト&マネージはもともと欧米で始まった概念で、日本の電力取引制度を前提とした独自の仕組みとすることから「日本版」と呼んでいます。

## 系統に空きがあるときにそれを活用する 「ノンファーム型接続」のための制御システムを開発

**小笠原** 「日本版コネクト&マネージ」は、国が主導する形で「想定潮流の合理化」、「N-1電制<sup>\*1</sup>」、「ノンファーム型接続<sup>\*2</sup>」の3つのタイプで検討が進められました。既存のシステムで



プロジェクトマネージャー  
**小笠原 有香**  
NEDO  
スマートコミュニティ・  
エネルギーシステム部  
主任



再エネを  
大量導入するための鍵は？

地域の再エネの発電量と  
電力需要の予測精度を  
向上させることです。

対応可能な前者2つはすでに全エリアで適用されましたが、残る課題が「ノンファーム型接続」でした。これまで日本では、発電した電気を流すために必要な系統の容量をあらかじめ確保しておく方式で運用してきましたが、常にその容量を100%使い切っているわけではありません。そこで、あらかじめ系統の容量を確保せず（ノンファーム）、系統の容量に空きがあるときにそれを活用し、系統の容量に空きがなくなったときには、発電量の「出力制御」を行うことを前提に接続契約を結ぶ、再エネ等の新しい電源をつなぐ方法が「ノンファーム型接続」です。

**岸** それによって、既存設備が有効に活用できるようになりますが、再エネの発電出力がどんどん拡大していくと、設備に流せる電気の量を超過してしまい、設備を損壊してしまう恐れが生まれます。そうした中で再エネによる電力をできるだけ多く系統に流せるように、プロジェクトでは次世代の系統

安定化に必要な基盤技術として、「日本版コネクト&マネージ」を実現する制御システムの開発を行ってきました。ポイントは、地域の再エネの発電量と電力需要の予測精度をいかに向上させるかです。再エネの主力となる太陽光発電や風力発電は、気象条件によって出力が変化するため、時々刻々と移り変わる気象予測から、発電量や設備に流れる電気の量を想定した上で、制御する必要があります。

## 事業期間途中の仕様変更という局面を チーム力で乗り越え、打開する

**小笠原** この事業は、国の議論と同時並行で検討を進めてきました。より社会にとって合理性のある方法が追求される中、国の審議会での議論の結果から、出力を制御する方式やその対象を変更することになり、開発システムの仕様の変更等、実施者の皆さんには事業期間の途中で大きな変更を強いるこ

とになりました。

**岸** 一時は期間内の完成が危ぶまれましたが、関係者全員が何とか期限内に間に合わせようと、短いスパンで打ち合わせを重ね、進捗を確認しながら、発生しそうなリスクも管理しました。株式会社日立製作所、四国計測工業株式会社、株式会社テブコシステムズといったシステム開発ベンダーの多大な協力もあって、期限内に開発を完了できる見通しが立ちました。乗り越えることができたのは、やはりカーボンニュートラルへの貢献という旗印があったからこそだと思います。皆が目標を共有し、気持ちを1つにしたことで、高いハードルを越えることができました。



研究開発責任者  
**岸 栄一郎 氏**  
東京電力パワーグリッド  
株式会社  
系統運用部長

**小笠原** ご尽力いただいたことに心から感謝します。このプロジェクトで開発したシステムは、世界的にも非常に先進的なものだと考えています。今後NEDOとしても、今回の成果を国内外問わず広く展開できるよう、広報を含め引き続き支援していくつもりです。

**岸** まずは国内で、他の一般送配電事業者へ基本的なシステム仕様を共有し、全国展開に向けて取り組んでいきます。その上で、海外にもニーズがあれば積極的に提案できたらと思っています。また、2050年のカーボンニュートラル実現に向けては、電力供給の将来像を見据えて、今何が必要か、今後何が求められていくかといった課題の整理も重要と考えています。

**小笠原** 再エネ導入量のさらなる拡大・普及に向け、まずは本事業の完遂と2024年4月からのシステムの運用開始のために関係者で連携を図りつつ、将来を見据えて必要となる活動を今後も進めたいと思います。よろしくをお願いします。

※1 需要に応じて実態に即した電源稼働を想定して算出する手法  
※2 送電設備で単一設備故障（N-1故障）が起きたとき、瞬時に発電を停止することで、緊急時に空けておいた容量を活用する取り組み

# 次世代電力ネットワークは 私たち世代の課題

## 巨大なプロジェクトだからこそ 難しさとやりがいを味わえた

**山本** 最初に、本事業にどのように携わられたか、また、その成果についてお聞かせください。

**長野** 私が所属する東京電力パワーグリッド株式会社（以下、東電PG）系統運用部は、周波数の調整や送電設備の運用等を行っており、プロジェクトでは主にシステムロジック検討や、既存システムの改修の検討を担当しました。東電PGとしては遅滞することなく再エネが発電開始できるようになったこと、また、全システムをしっかり計算して混雑管理できるようになったことが大きな成果です。

**池田** 私は事務局という立場で、事業全体の整理やスケジュール調整、成果報告の取りまとめを担当しています。

**中島** 私は電力分野のシステムの設計開発をしています。本事業では仕様の取りまとめと、私自身は株式会社日立製作所内のプロジェクトリーダーとして、取りまとめた仕様を製作サイドに伝えてシステムを構築する業務を担当していました。現在、東電PGさんの建屋内でオンラインデータの受信も開始し、実際にシステムの予測も行えるようになりました。

**山本** 拵さんは、皆さんとはちょっと違う立ち位置ですね。

**拵** 私は、大学生の時には太陽光の発電性能評価手法の開発に関する研究をしていましたが、伊藤忠テクノソリューションズ株式会社に入社してからは、風力の発電量の予測業務を行っており、まさにコネクと&マネージ事業一筋という感じです。プロジェクトではさま

ざまな観測データを使った検証をする中で、改めて種々のデータの活用が、個々の風力発電所の予測精度の向上に有効であるという成果を得ることができました。

**山本** 本事業の中で、やりがいを感じたのはどんな部分でしょうか。

**池田** 金額的にも人員的にも事業規模が大きく、プレッシャーもありましたが、やりがいも大きかったです。今回の成果によって、さまざまな電源が接続できるようになり、全国で再エネをより一層導入できる仕組みが広がっていくと期待しています。

**長野** 私は入社9年目ですが、これまで関わってきた事業の中でも飛び抜けて規模が大きかったですね。そのおかげで系統関連システムのほとんどに関わることができたこと、それが実際に形になったことが率直にうれしいです。

**中島** 国内初となる取り組みの中で、いろいろな課題にぶつかりながら自分を成長させることができました。社会的意義と将来性がある事業に携われたことを誇りに感じています。

**拵** 電力システムという、日本において最もホットな部分に携われたと実感しています。

**山本** 再エネは場所や気象に左右されるという難しさがあります。その中で見えてきた課題はありましたか。

**拵** どんなデータが必要か、予測フローをどう適用すればよいかを検証する難しさを痛感しました。また、データ取得にはコストもかかるので、発電事業者にデータを取得するメリットを理解してもらうことも必要だと思いました。

**山本** そのあたり、システム開発の立場ではいかがですか？

**中島** 発電予測には膨大なデータを処理する必要があります。分割して運用されている既存システムを統合し、かつリアルタイムで計算・制御するための高い処理性能を実現するために、かなり議論と検討を重ねました。

**長野** データのやりとりの際に、もともと東電PGが持っていたメーカーも違う複数のシステムとの関係方法を検討したり、同時にシステム改修のスケジュールを調整したりと、実務的な面でハードルは多かったです。

**中島** あと、プロジェクトの途中でノンファーム型接続方式から再給電方式\*に制度が変わりましたよね。仕様を変えなければならなくなり、スケジュールやコストの調整が大変でしたが、何とか乗り越えました。

## 立地インセンティブと 需要・供給のバランスが重要

**山本** 制度対応とシステム開発を並行して行うことは、非常に難度が高かつ

ファシリテーター  
**山本 航介**  
NEDO  
スマートコミュニティ・  
エネルギーシステム部  
主任

YAMAMOTO Kosuke

**拵 博人氏**  
伊藤忠テクノソリューションズ  
株式会社  
科学システム本部  
エネルギービジネス部  
エネルギー技術課

KOSHIRAE Hiroto

**中島 誉幸氏**  
株式会社日立製作所  
制御プラットフォーム  
統括本部  
電力システム設計部

NAKAJIMA Takayuki

**長野 博司氏**  
東京電力パワーグリッド  
株式会社  
系統運用部  
広域給電グループ

NAGANO Hiroshi

**池田 欧世氏**  
東京電力パワーグリッド  
株式会社  
技術統括室  
技術企画グループ

IKEDA Ohsei

2023



2030

平均年齢30歳。プロジェクトに参加した若手技術者たちが語る  
日本版コネクと&マネージシステム実現への思い、そして未来の展望とは

2050

たと思います。今後はどんな取り組みが必要でしょうか。

**長野** 効率的に再エネを増やすためには、発電所を非混雑系統に誘導する立地インセンティブを持たせることが重要になってくると思います。

**池田** 価格に反映するというのは有効ですよね。例えば、東京湾アクアラインが夕方の混雑時に価格を上げる実証試験をしていますが、思った以上に効果があるんですよ。同じような取り組みを電力でもやってみる価値はあるのではと個人的には考えています。

**拵** 電気料金が一時とても高くなったことがあったように、再エネのみで全国の電力需給を賄うのは難しいですね。いろいろなエネルギーの利用について、関係者が協力し合い、全体として最適

化できることが理想です。そのために目標を定めることは大事だと思います。

**山本** 最後に、2050年に実現したいと考える電力システムの姿やこれからの展望をお聞かせください。

**長野** カーボンニュートラル実現には、再エネを増やすだけでは困難です。多種多様な電源を活用しながら、需要と供給のバランスをコントロールしていくことが不可欠で、それを大規模かつスムーズにできるようになればカーボンニュートラルは実現できると思います。

**池田** エネルギーの需要と供給のバランスは、環境はもちろん経済面でも重要になってきます。また、将来の人口減少といった要素も加味し、時代に合わせた電力設備をつくることも必要だと思います。

**中島** 一番の理想は、今直面している課題を解決し、安価な電源を安心して使えることです。今後、電力貯蔵技術や水素エネルギー等が普及すれば、コネクと&マネージシステムはさらに複雑化していくと思いますが、メーカーとしては経済性に優れ、かつ信頼性の高いシステムをこれからも提供していきたいです。

**拵** 今回のプロジェクトのように、研究開発にとどまらず、実証試験まで実施することが重要だと考えています。社会実装を見据えた研究開発を、今後も継続して行ってほしいと思います。

**山本** たくさんのお話、ありがとうございました。

※混雑系統内の発電所の出力を制御し、別の系統の電源の出力を上げることで混雑を解消する方式

## EXPERT MESSAGE

## カーボンニュートラル社会へ、電力の「これから」

## 次世代電力ネットワークの実現に向けた大きな一歩。今後の進展にも期待

「日本版コネクト&マネージ」というプロジェクトは、机上の空論ではなく、現状をベースに再エネ導入量を増やすという大きな意義がありました。私は中立の立場から日本の未来のために働こうと臨んできましたが、NEDOのプロジェクトマネージャーと密に情報交換しながら進められたことも、スムーズに仕事ができ一因と考えています。また、電力供給会社、メーカー、中立組織といった関係者が共に活発な議論を行いながら国のために技術開発を進める方式は、海外にあまり例がなく、NEDOの事業としてふさわしいものだといえるでしょう。今回開発した技術は、日本のみならず海外の国々にも適用できるものであり、広く技術が活用されるようになれば評価はさらに高まるに違いありません。高圧直流送電 (HVDC)<sup>\*1</sup> や分散型エネルギーリソース制御技術の研究開発も進んでいます。しかし、2030年の再エネ導入目標を達成するには、まだ課題も多く、今後のNEDO事業の進展を期待してやみません。

プロジェクトリーダー  
早稲田大学 名誉教授 工学博士  
岩本 伸一



## より効率的で安定した電力供給を実現するために



東京大学 名誉教授  
工学博士  
横山 明彦

## 産学官の連携による信頼性の高いシステムを評価

再エネの大量導入を図るため、制御システムを開発するとともに、基盤技術を確立しようとする「日本版コネクト&マネージ」は、産学官が力を合わせて課題解決に取り組む必要があり、そこでのNEDOの果たす役割は非常に重要だと考えます。本プロジェクトについては当初から注目してきましたが、「ノンファーム型接続」や「N-1 電制」のように常時稼働しているわけではないシステムでありながら、非常に信頼性の高いものになっていて、着実に成果を上げていると感じています。

今後、解決しなければならないのは低コスト化です。いかに国民の負担を抑えることができるか。難しい課題ではありますが、HVDCの基盤技術開発で既存交流送電システムより20%以上のコストを削減できることを示したように、他でもそうした取り組みが進むことに期待したいと思います。



## 挑戦しがいのあるテーマに挑むチャンスと捉えて

私自身、2000年代初頭から低コストで電力システムの安定化を実現する日本版スマートグリッドというテーマに取り組んできましたが、当時電力分野は技術的には飽和したとされていました。その後、東日本大震災を経験し、また、2050年にカーボンニュートラルを達成するという課題に直面して、今また挑戦しがいのある分野になったと感じます。研究者にとっては現実的な課題に携わるチャンスであり、若い世代にとっても成長を実感できるテーマではないでしょうか。

二十数年前、海外には需要家側を調整力に活用しようとする概念はありませんでした。その後NEDOの主導によって海外に種をまいてきた結果、現在では多くの国でローカルフレキシビリティ<sup>\*2</sup>を活用する共通プラットフォームを構築しようとしています。日本が先行して築いた技術を生かせば、イニシアチブを取る機会はまだあると思っています。良いシステムを可能な限り低コストで構築するために、NEDOのこれからの取り組みを応援したいですね。

## ゴールを見据え、トータルな視点で脱炭素への道をリードしてほしい

本プロジェクトのノンファーム型接続の開発に関しては、前提となる細部の制度づくりと技術開発が同時に進んでいたことにより、状況の変化に柔軟に対応しながら開発するという難しさがありました。さらに、2023年度のプロジェクト終了後、2024年4月からすぐに社会実装しなければならず、実施者のプレッシャーは小さくありませんでした。そうした状況の中、私も配電系を含めた観点から技術開発の方向に間違いがないようにアドバイスすることを心掛けてきました。電力ネットワークの次世代化という開発テーマは関連する分野が広く、一つひとつの開発プロジェクトの目標とトータルなシステムとの整合性、そしてマーケットの要望等、全てを俯瞰する視点が大切です。2050年の社会のニーズは今とはまったく違う可能性さえあり、せっかく開発したシステムが無駄にならないように、ゴールから逆算して今なすべきことを考える役割を、ぜひNEDOにがんばってほしいと思います。

サブプロジェクトリーダー  
茨城大学 名誉教授 工学博士  
奈良 宏一



<sup>\*1</sup> 送電を高電圧の「直流」で行うシステム。送電ロスが少なく、長距離でも大量に送電できる上、周波数が異なる系統の連系にも適している

<sup>\*2</sup> 家庭や企業の太陽光発電、蓄電池等、地域に分散するエネルギーリソースを柔軟に活用して需要と供給をバランスさせる能力

# 未来を切り拓く 実証施設

二酸化炭素を資源に変える挑戦!

## 「大崎上島 カーボンリサイクル実証研究拠点」



### MISSION

産学官の英知を結集し、カーボンリサイクル技術の実用化を加速せよ!



藻類研究エリア

実証研究エリア

基礎研究エリア

### 3つの研究エリア

#### ①実証研究エリア

屋外の敷地にCO<sub>2</sub>等を供給するインフラを整備。事業者がそれぞれ必要な設備を設置し、カーボンリサイクル技術の経済性やCO<sub>2</sub>削減効果等を評価するための実証研究を行う。

#### ②藻類研究エリア

微細藻類の培養・分析に必要な設備を完備。微細藻類を原料とするバイオジェット燃料の製造技術確立を支援する測定・分析手法や条件設定等の標準化に取り組む。

#### ③基礎研究エリア

6つの研究室からなる基礎研究棟と、分析室や会議室を備えた共用棟で構成。将来のカーボンリサイクル技術の要素技術の確立に向けた基礎研究・先導研究を行う。



風光明媚な瀬戸内海に浮かぶ、広島県・大崎上島。この地に、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、カーボンリサイクル技術の早期実用化を目指す実証施設「カーボンリサイクル実証研究拠点」が2022年6月に完成しました。

「カーボンリサイクル」とは、地球温暖化の要因とされる二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を炭素資源(カーボン)と捉え、これを回収し、多様な炭素化合物として再利用(リサイクル)することです。カーボンリサイクルの推進は、大気中に放出されるCO<sub>2</sub>を削減すると同時に、資源の安定的な供給源の確保につながります。

NEDOは、これまで大崎クールジェン株式会社と共に、大崎上島にある中国電力株式会社大崎発電所内で、CO<sub>2</sub>分離・回収型酸素吹石炭ガス化複合発電などの次世代火力発電の実証研究を行ってきましたが、2019年9月に経済産業省が発表した「カーボンリサイクル3Cイニシアティブ」に基づき、2020年からは同発電所内でカーボンリサイクル実証研究拠点の整備を開始していました。

本拠点は3つのエリアから構成され、その最大の特徴は、大崎発電所での次世代火力発電の実証研究で分離・回収したCO<sub>2</sub>をパイプラインで本拠点に直接輸送し、カーボンリサイクル技術の研究開発に利用できる、すなわちカーボンリサイクル技術を発電所で実用化する場合を想定した環境で研究開発を実施できることにあります。現在、「実証研究エリア」では、微生物を利用してCO<sub>2</sub>から有用物質を生成するプロセスや、CO<sub>2</sub>から化成品原料を選択的に合成する触媒の、「藻類研究エリア」では微細藻類から航空燃料を製造する技術等の研究開発を行っています。また、6つの研究室で構成された「基礎研究エリア」では、カーボンリサイクル技術の基礎研究や先導研究が進められています。

脱炭素社会の実現を志す企業や大学等の知力・技術を結集し、要素技術の開発や実証研究を集中的かつ横断的に進めることは、本拠点の大きな意義となります。NEDOは、本拠点でカーボンリサイクル技術のイノベーションと早期実用化を加速させ、地球環境問題の解決に貢献します。

