

エネルギー流通基盤技術

再生可能エネルギー（再エネ）の地産地消（自産自消）をめざし、電力消費と発電・蓄電の情報を仮想空間に写像し、仮想空間上での統合的な最適制御を実空間に戻すことで需給調和を実現する「仮想エネルギー需給制御技術」、電磁パルス（EMP）や宇宙線等の影響に対しても電力供給が途絶えない直流システムを活用した、レジリエンスの高い供給システムの確立を実現する「次世代エネルギー供給技術」の研究開発に取り組んでいます。

技術の概要

2050年のカーボンゼロに向け太陽光発電などの再エネの大量導入に対する期待が高まる一方で、再エネは天候の影響を受けて発電量が大きく変動するため、消費電力量を柔軟に調整して変動を吸収することが求められています。また、近年頻発している台風や地震などの災害に加え、EMPによる攻撃や太陽フレア増大による宇宙線により電子機器および電力供給機器の破損や停止、誤動作等のリスクが想定され、電力供給におけるレジリエンスの向上も求められています。

これらの課題に対して、「仮想エネルギー需給制御技術」、「次世代エネルギー供給技術」を用いることで、以下のことを実現することができます。

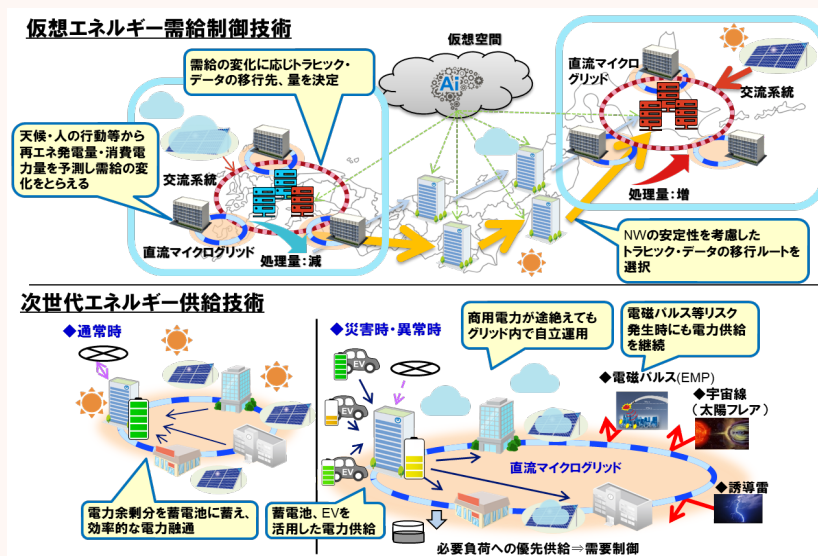
- 再エネの電力が不足する地域の通信ビル等から、余剰となる地域の通信ビル等へ通信トラフィックやデータの情報処理を移行させることで、各地域における再エネ利用率の向上を

実現します。

- NTTの通信ビルを起点とし、周辺地域の需要家と直流で結び、直流マイクログリッドを構築することで、通常時は効率的な電力融通を、災害時にも停電しない安定した電力供給を実現します。

■本技術のアドバンテージ

- 再エネの発電量の変動に合わせて、複数の地域に跨る通信ビル等に対して通信トラフィックやデータの情報処理を空間的・時間的に適切に配置することにより、再エネを余すことなく効率的に利用することが可能となります。
- 全国に点在するNTTの通信ビルやデータセンターの電力消費を制御することにより、効果的な需給調和が実現可能です。
- NTTの通信ビルで培ってきた直流給電システムをベースに、屋外配電を想定した直撃・誘導雷への対策技術や事故点検出技術を確立することにより、レジリエンスの高い安心・安全な直流グリッドを実現可能です。



今後の展望

「仮想エネルギー需給制御技術」、「次世代エネルギー供給技術」をさらに発展させていき、NTTが掲げるIOWN※(Innovative Optical and Wireless Network)構想における、オールフォトニクス・ネットワークや用途に応じて多様なコンピューティングデバイスを地理的に分散協調させることで高速・高効率なデータ処理をねらうディスタントコンピューティングと連携し、光活用型の高速度遮断による、直流グリッドの電力ネットワーク品質の向上や、再生可能エネルギーとコンピューティングデバイスを一体化することで、情報ネットワークとエネルギーネットワークを融合した新

たなネットワークシステムの研究開発に挑戦していきます。

これまでの集中管理型のエネルギーネットワークシステムから自律分散型の協調制御した新たなエネルギーネットワークシステムに移行することで、再生可能エネルギーを余すところなく効率的に活用した地産地消と、さまざまな事象が生じても電力供給が途絶しない超レジリエントなスマートシティの実現に貢献していきます。

※IOWN(Innovative Optical and Wireless Network) 構想：NTTグループが2019年に発表した新しい情報通信基盤のこと。ネットワークから端末まですべてにフォトニクスの技術を導入した「オールフォトニクス・ネットワーク(APN)」、実世界とデジタル世界の掛け合わせによる未来予測等を実現する「デジタルツインコンピューティング(DTC)」、あらゆるものをつないで制御を実現する「コグニティブ・ファウンデーション(CF)」の3つの要素で構成されている。