

## II. 安定供給を支える送配電設備技術・系統安定化技術の開発

電力を安定供給するためには、今後とも電力流通設備を安定に運用していくことが不可欠である。電気事業を取り巻く様々な情勢や社会環境の中においても、電力の安定供給を支える技術の開発に引き続き取り組んでいく。

### <技術開発の取り組み事例>

#### 1. 送配電設備技術

##### (1) 設備診断・評価技術

電力ケーブルや変圧器など既設設備の有効活用を目的とした機器性能の再評価、設備の点検・更新インターバルの延伸などを目的とした絶縁劣化診断などの設備診断技術や余寿命評価技術などの研究開発を継続して推進する。

また、業務処理の効率化を図るため、インターネット技術、モバイルコンピューティング技術など最新の IT を活用し、情報システムの高度化を図る。

##### (2) 超電導応用技術

これまで、交流超電導機器などの開発に取り組んできており、国の協力を得て、Bi（ビスマス）系線材を使用した 66kV、200MVA 級で約 240m の三心一括型超電導ケーブルシステムにおいて、2012 年度から約 1 年間の系統連系による運転実証を達成した。その後、2014 年度から、ブレイトン冷却システムに置き換えた上で、冷却特性評価、長期運転実証が進められている。

さらに、短地絡時の超電導ケーブルシステムの安全性検証試験が並行して継続されている。



超電導ケーブル運転実証

(出典：東京電力ホールディングス株式会社)

## 2. 系統安定化技術

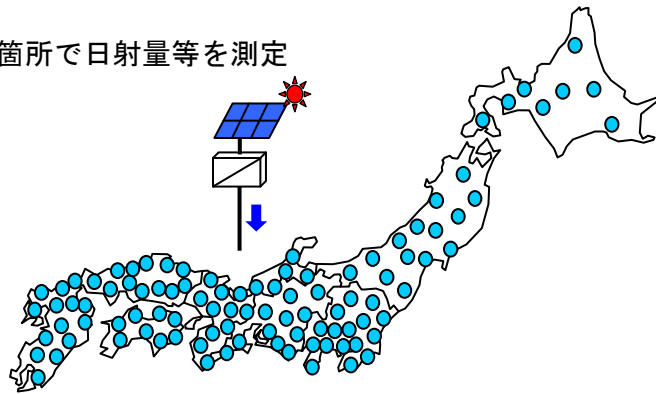
太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー大量導入時の系統安定化技術・負荷制御技術などの開発を推進するとともに、低炭素社会に対応できる次世代の送配電網構築に向けて、国の協力を得ながら研究開発を進めていく。

天候の影響を受けやすく、出力変動の大きい太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー大量導入時には、電圧・周波数を適正に維持することが困難になるなど系統安定化面での課題があるため、系統対策が必要になる。

特に太陽光発電については、国が高い導入目標を掲げており、太陽光発電大量導入時の電力系統全体の影響評価と系統安定化対策の検討に向けて、技術課題の実証・検証を実施するとともに、必要な研究開発を推進している。その一環として、全国約 300 箇所の日射量などのデータを計測し、太陽光発電の出力変動幅や平滑化効果を分析し、太陽光発電の出力予測手法などの開発を行ってきた。

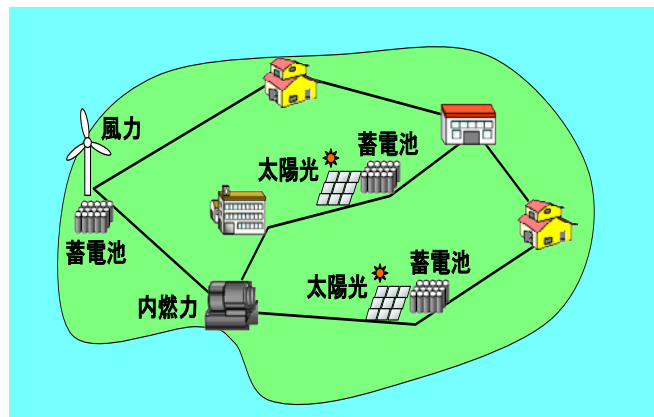
また、宮古島の離島系統などにおいて、太陽光発電や風力発電が大量に導入された場合を想定し、蓄電池などを活用した系統安定化制御の実証を行ってきた。加えて、最新の情報通信技術の活用や大型蓄電システムの実証に参画し、次世代送配電網の構築に向けて、研究開発を進めていく。

全国約300箇所で日射量等を測定



太陽光発電出力データの観測（イメージ）

（出典：低炭素電力供給システムに関する研究会報告書）



離島マイクログリッドシステム実証試験（イメージ）

（出典：低炭素電力供給システムに関する研究会報告書）