

## 1 需要地系統ハイブリッド実験設備

Hybrid test facility of demand area power system

太陽光発電や風力発電などの分散形電源の大量導入を可能とする、新しい配電ネットワークを確立するための研究を行っています。

東京電力から受電しているセンター専用の赤城変電所と、試験用配電線(図中の赤線)および複数の分散形電源とを接続し、実証試験設備を構成しています。

また、より広い電力系統のコンピュータシミュレーションとリアルタイムに組み合わせることができる試験設備です。



太陽光発電用のパワーコンディショナを多数台同時に運転試験できる設備も備えています。

## 2 100万ボルト(UHV)送電試験設備

Ultra high voltage (1000kV) transmission test facility

世界最高となる100万ボルト送電を実現するための実証試験研究を行いました。当センターでは100万ボルト送電を実現するために、鉄塔の耐震性能の評価、周辺環境への影響評価、コロナ影響評価と対策技術の開発などを行いました。

ここでの成果は東京電力の主要幹線で実用化され、またIECの国際規格に反映されました。

(IEC: International Electrotechnical Commission, 国際電気標準会議)



試験用の器具を取り付けた鉄塔

## 3 需要家実験設備

Test facility of customer energy management system

太陽光発電により住宅内で余った電気を給湯機や蓄電池・電気自動車を使って有効利用するための運転方法について研究を行っています。

さらに建物内に家庭用エアコンの運転試験が行える設備が設置されており、様々な外気温度・湿度や室内発熱条件でのエアコンの運転特性を把握することができます。



## 東京スカイツリーへの落雷による電磁界同時観測

耐雷設計の合理化や雷害対策の確立のため、東京スカイツリーに雷電流波形観測システム(ロゴスキーコイル)を設置し、雷撃電流の計測をしています[東武タワースカイツリー(株)、東京大学との共同研究]。これに合わせて、当所独自の研究として、落雷時に発生する電磁界と落雷の電流の関係を明らかにすることを目的に、当センターおよび、複数の箇所で電磁界の同時観測を行なっています。ここで得られた結果の一部は新型落雷位置標定システムの開発にも活かされています。



## 4 送電鉄塔部材の大気暴露試験設備

Testing field for the atmospheric corrosion of the materials for transmission towers

送電鉄塔の腐食(錆び)に対する健全性を評価するため、金属試験片の暴露試験を行い、腐食の状況を調べています。

本研究は、送電鉄塔の健全性の診断・評価を支援するためのマニュアルを策定する事を目指しています。



## 7 変電所/制御室/BTB室

Substation / Control room / BTB system room

東京電力から受電している当センター専用の変電所で、構内の事務室や実験設備に電気を送るとともに「需要地系統ハイブリッド実験設備」の実験用変電設備も兼ねております。

隣接する制御室では、変電所内や試験配電線の電気の流れの監視と制御を行っています。また、BTB室からは、試験用配電線に様々な種類の電圧を流すことができ、配電線事故などの様々な試験を行うことができます。

BTB: Back To Back(双方向)タイプのインバータ形模擬電源装置



## 8 栽培実験用温室設備

Greenhouse equipment for cultivation experiments

ヒートポンプやLEDランプなどの特性を活かした植物工場向け栽培技術の研究を行っています。イチゴやトマトなどを研究対象として、ヒートポンプの多機能性(暖房・冷房・除湿)を活用した最適運用法やLED補光による生育促進法の開発に取り組んでいます。



## 9 固体燃料貯蔵安全性評価装置

Test facility for evaluating self-heating properties of stored solid fuel

石炭火力発電所の燃料である石炭やこれと混焼利用される木質バイオマスなどの固体燃料を大量に貯蔵した際の安全性(自然発熱性)を評価する研究を行っています。



## 6 高性能電池実験棟

High performance battery test building

太陽光発電や風力発電大量導入時の電力系統安定化や、バーチャルパワープラント(VPP)に活用する際に用いられる高性能リチウム二次電池の特性や寿命性能の評価に加え、安全性を確認する手法を開発しています。

この手法を用いて各種リチウム二次電池の評価を行い、適切な電池の選択や効率的な運用に役立つ研究を行っています。

※VPP: 住宅用蓄電池や電気自動車等を多数組み合わせで活用する仮想的な発電所



電池充放電試験設備

強制放電試験装置

## 10 降灰中吸気評価試験装置

Evaluation Test Equipment of Intake Air in Ash Fall

火山噴火により発生する降下火山灰(降灰)粒子が、非常用発電機などの吸気設備に吸引される条件を評価するため、チャンバ内で火山灰を沈降させ吸気する試験を行っています。また、火山灰などの粉塵を吸気フィルタに供給する試験装置を用い、吸気フィルタの交換周期を推定する研究に取り組んでいます。



## 4 送電鉄塔部材の大気暴露試験設備

Testing field for the atmospheric corrosion of the materials for transmission towers

送電鉄塔の腐食(錆び)に対する健全性を評価するため、金属試験片の暴露試験を行い、腐食の状況を調べています。

本研究は、送電鉄塔の健全性の診断・評価を支援するためのマニュアルを策定する事を目指しています。



## 7 変電所/制御室/BTB室

Substation / Control room / BTB system room

東京電力から受電している当センター専用の変電所で、構内の事務室や実験設備に電気を送るとともに「需要地系統ハイブリッド実験設備」の実験用変電設備も兼ねております。

隣接する制御室では、変電所内や試験配電線の電気の流れの監視と制御を行っています。また、BTB室からは、試験用配電線に様々な種類の電圧を流すことができ、配電線事故などの様々な試験を行うことができます。

BTB: Back To Back(双方向)タイプのインバータ形模擬電源装置



## 8 栽培実験用温室設備

Greenhouse equipment for cultivation experiments

ヒートポンプやLEDランプなどの特性を活かした植物工場向け栽培技術の研究を行っています。イチゴやトマトなどを研究対象として、ヒートポンプの多機能性(暖房・冷房・除湿)を活用した最適運用法やLED補光による生育促進法の開発に取り組んでいます。



## 9 固体燃料貯蔵安全性評価装置

Test facility for evaluating self-heating properties of stored solid fuel

石炭火力発電所の燃料である石炭やこれと混焼利用される木質バイオマスなどの固体燃料を大量に貯蔵した際の安全性(自然発熱性)を評価する研究を行っています。



## 6 高性能電池実験棟

High performance battery test building

太陽光発電や風力発電大量導入時の電力系統安定化や、バーチャルパワープラント(VPP)に活用する際に用いられる高性能リチウム二次電池の特性や寿命性能の評価に加え、安全性を確認する手法を開発しています。

この手法を用いて各種リチウム二次電池の評価を行い、適切な電池の選択や効率的な運用に役立つ研究を行っています。

※VPP: 住宅用蓄電池や電気自動車等を多数組み合わせで活用する仮想的な発電所



電池充放電試験設備

強制放電試験装置

## 10 降灰中吸気評価試験装置

Evaluation Test Equipment of Intake Air in Ash Fall

火山噴火により発生する降下火山灰(降灰)粒子が、非常用発電機などの吸気設備に吸引される条件を評価するため、チャンバ内で火山灰を沈降させ吸気する試験を行っています。また、火山灰などの粉塵を吸気フィルタに供給する試験装置を用い、吸気フィルタの交換周期を推定する研究に取り組んでいます。



## 4 送電鉄塔部材の大気暴露試験設備

Testing field for the atmospheric corrosion of the materials for transmission towers

送電鉄塔の腐食(錆び)に対する健全性を評価するため、金属試験片の暴露試験を行い、腐食の状況を調べています。

本研究は、送電鉄塔の健全性の診断・評価を支援するためのマニュアルを策定する事を目指しています。



## 7 変電所/制御室/BTB室

Substation / Control room / BTB system room

東京電力から受電している当センター専用の変電所で、構内の事務室や実験設備に電気を送るとともに「需要地系統ハイブリッド実験設備」の実験用変電設備も兼ねております。

隣接する制御室では、変電所内や試験配電線の電気の流れの監視と制御を行っています。また、BTB室からは、試験用配電線に様々な種類の電圧を流すことができ、配電線事故などの様々な試験を行うことができます。

BTB: Back To Back(双方向)タイプのインバータ形模擬電源装置



## 8 栽培実験用温室設備

Greenhouse equipment for cultivation experiments

ヒートポンプやLEDランプなどの特性を活かした植物工場向け栽培技術の研究を行っています。イチゴやトマトなどを研究対象として、ヒートポンプの多機能性(暖房・冷房・除湿)を活用した最適運用法やLED補光による生育促進法の開発に取り組んでいます。



## 9 固体燃料貯蔵安全性評価装置

Test facility for evaluating self-heating properties of stored solid fuel

石炭火力発電所の燃料である石炭やこれと混焼利用される木質バイオマスなどの固体燃料を大量に貯蔵した際の安全性(自然発熱性)を評価する研究を行っています。



## 6 高性能電池実験棟

High performance battery test building

太陽光発電や風力発電大量導入時の電力系統安定化や、バーチャルパワープラント(VPP)に活用する際に用いられる高性能リチウム二次電池の特性や寿命性能の評価に加え、安全性を確認する手法を開発しています。

この手法を用いて各種リチウム二次電池の評価を行い、適切な電池の選択や効率的な運用に役立つ研究を行っています。

※VPP: 住宅用蓄電池や電気自動車等を多数組み合わせで活用する仮想的な発電所



電池充放電試験設備

強制放電試験装置

## 10 降灰中吸気評価試験装置

Evaluation Test Equipment of Intake Air in Ash Fall

火山噴火により発生する降下火山灰(降灰)粒子が、非常用発電機などの吸気設備に吸引される条件を評価するため、チャンバ内で火山灰を沈降させ吸気する試験を行っています。また、火山灰などの粉塵を吸気フィルタに供給する試験装置を用い、吸気フィルタの交換周期を推定する研究に取り組んでいます。

