



スマートシステム研究棟 Q & A

《概要》

スマートな分散電源やメガワット級の大型パワーコンディショナ等を世界の様々な電力系統や気象条件の下で、試験・評価できる施設です。

(用語の基礎知識)

分散電源システムとは

- 太陽光発電、風力発電、燃料電池等のように地理的に分散配置されている比較的小規模な発電設備です。特に再生可能エネルギーを利用した分散電源は、CO₂など温室効果ガスの削減効果のため、今後の普及が期待されています。一方、大型火力発電所等のように集中的に大規模に発電した電力を送電線を経て消費地に送るものを集中電源と言います。

パワーコンディショナ (PCS) とは

- パワーコンディショナ (Power Conditioner System) は、分散電源で発電された直流の電力を高い効率で交流電力に変換するとともに、周波数・電圧を安定させ電力系統に供給する装置で、再生可能エネルギーによる電力を有効に利用するために必要不可欠な設備です。

大型パワーコンディショナ





スマートシステム研究棟 Q & A



産研研でれず

Q. スマートシステム研究施設はなぜ必要なの？

A 太陽光や風力などの自然エネルギーを利用する発電は、天候や季節によって出力が変動します。これらを安定かつ適切に利用するため、新しい制御機能の付いたパワーコンティンション (PCS) が必要になります。スマートシステム研究棟ではこの新しいPCSの開発や試験を行います。



太陽光などによる発電市場は世界的に大型化傾向にあり、これに合わせた大型 (3~5メガワット級) の PCS の技術開発が求められています。

Q. 具体的にはどんなことが出来るの？

A ここには、4つの種類の試験を行う設備があります。

系統連系試験設備

PCSが適切に機能し、電力の品質に影響を及ぼさないかを確認する試験設備。



系統連系試験室 (L)



系統連系試験室 (M)



系統連系試験室 (S)

※分散電源で発電した電力はPCSを介して電力系統に接続される。PCSが適切に機能し、電力系統の電力品質 (周波数・電圧等) を確保できることを確認する試験。

安全性試験設備

気温の変化や雷の発生などで、火災や感電の危険性がないかを確認する試験設備。



環境試験用恒温恒湿室

※温度や湿度の影響や、瞬間的な異常高電圧 (雷などが原因) が発生した際に、PCSの信頼性を損なうような、火災や漏電の危険が生じないことを確認する試験。

- 温度範囲 (-40~+80℃)
- 湿度範囲 (30~90%RH)
- 砂漠地、高温湿潤地、極寒地での使用を想定した温湿度サイクル試験等が可能

電磁環境試験設備

PCSが発する電磁波の周辺機器への影響や、周辺からの電磁波による影響を調べる試験設備。



電波暗室

※機器自身が発する電磁波の周囲への影響を調べる、EMI (Electromagnetic Interference) 試験と、周囲の電気機器等が発する電磁波への耐性を調べる、EMS (Electromagnetic Susceptibility) 試験に大別される。

- 国内最大の空間: 34m (縦) × 34m (横) × 7.8m (高さ)
- 国内最大でテニスコート約5面分の広さ

システム性能試験設備

分散電源とPCSを統合したシステムの性能評価を行う試験設備。



太陽電池模擬電源



模擬配電線路



実験用模擬負荷



電力系統模擬電源

※太陽光発電等の分散電源とPCSを統合したシステムの各種性能 (天候の変動に応じて最大発電出力となるように自動制御する機能等) を評価する試験。



国立研究開発法人 産業技術総合研究所
福島再生可能エネルギー研究所
FUKUSHIMA RENEWABLE ENERGY INSTITUTE, AIST (FREA)



スマートシステム研究棟 Q & A

産総研ありす

産総研てれす

Q. 利用により期待できることは？

A これまで大型PCSについては、前頁の試験を行う施設が国内になかったため、企業は海外に試験用PCSを送り試験をしており、それに伴う相当な費用と開発の遅れが発生していました。

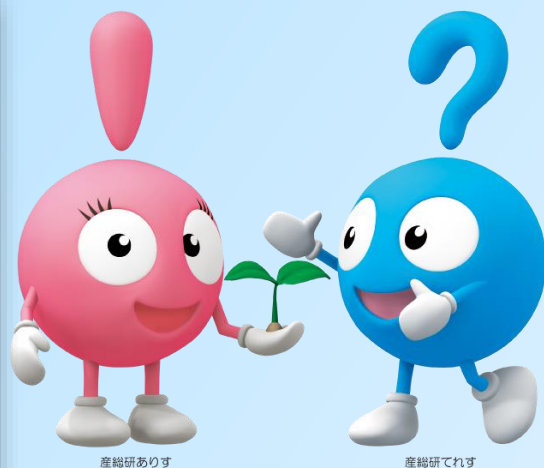
国内にこのような設備があることはメリットが大きいことから、産総研福島再生可能エネルギー研究所(郡山市)に試験評価設備を整備することになりました。

Q. 施設の利用に関する問い合わせはどこにすればいいですか？

A 分散電源施設運営室 frea-ss-info-ml@aist.go.jp までご連絡ください。

Q. 施設の一般見学は可能ですか？

A 企業との共同研究などの都合上、原則として一般の方の見学は出来ません。大変申し訳ありませんが、ご理解下さいますようお願いいたします。



産総研ありす

産総研てれす