

大型パワーコンディショナの 国際的研究開発・認証拠点と 国際標準化

再生可能エネルギー研究センター
エネルギーネットワークチーム
大谷 謙仁

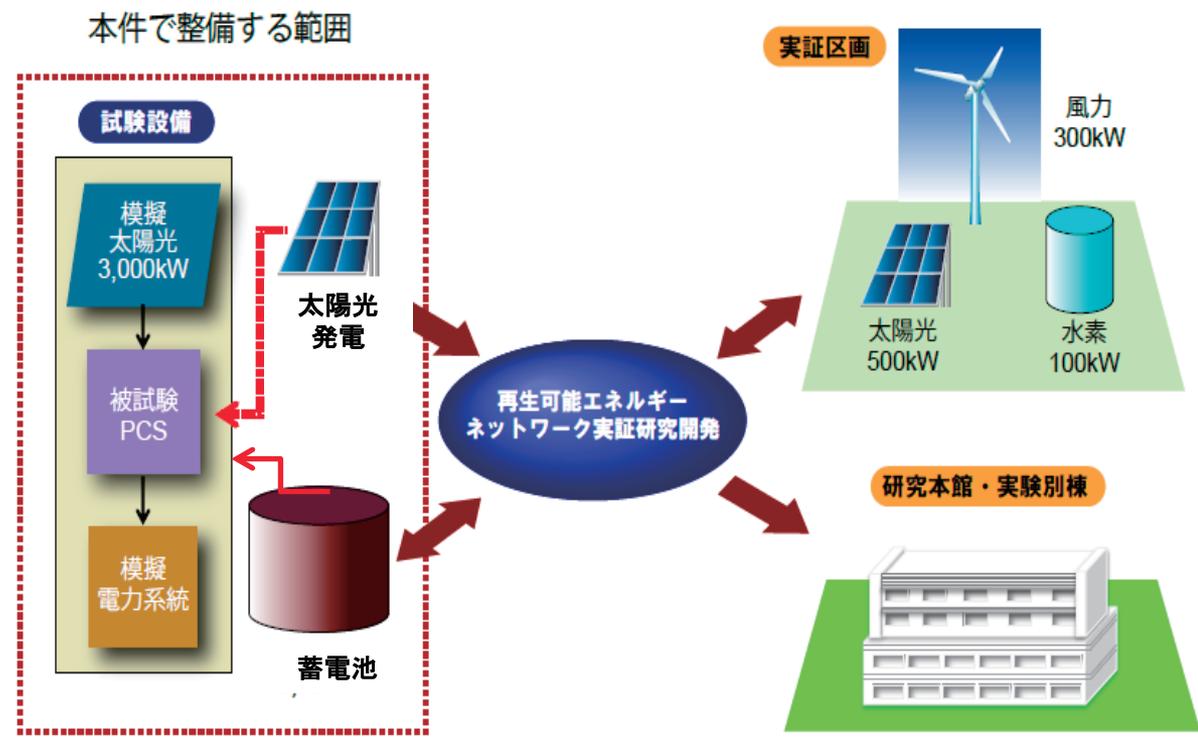
大容量パワエレ機器の評価・開発施設(FREA-G)の整備
 再生可能エネルギーの導入に不可欠な、大型パワーコンディショナ等
 先端的パワーエレクトロニクス機器の世界トップレベル(3MWまで)の
 試験評価・研究開発施設を整備(H25年度補正予算)。

■整備する施設

- 1) 系統連系試験施設
- 2) 安全性試験施設
- 3) 電磁環境試験施設
- 4) システム性能試験施設

■電力供給設備増強

- 1) 太陽光パネル
- 2) 蓄電池(予定)



大型分散電源評価・開発拠点 (FREA-G) の概要

【スケジュール】

H26年12月 施設着工
H27年10月 施設予約の開始
H28年1月 全体完成・試運転
H28年4月 開所



A. 系統連系試験設備

電力系統への分散電源の連系において電力品質確保のために求められる試験を行う設備。PCSの各種試験(単独運転防止試験、FRT試験等)を行う。交流電源シミュレータの最大容量は5MVA。試験可能な分散電源の最大容量は3MW。

B. 安全性試験設備(恒温槽等)

PCSに実環境を模擬した高温加速試験、熱サイクル試験を行い、長期的な信頼性の評価や、サージ電圧(瞬間的な異常高電圧)試験などの安全性に関する試験を行う設備。

C. 電磁環境試験設備(電波暗室)

PCSからの電磁放射(妨害波)を測定、および外部からの電磁波に対してPCSの機能・動作が阻害されないかを測定する試験を行う設備。

D. システム性能試験設備

分散電源(太陽光発電、蓄電池等)とPCSを一つのシステムとして各種性能(天候に応じて発電出力を最大化する自動制御性能等)を評価する設備。

国際連携

FREA-Gでの認証試験と研究開発がPCSメーカーの海外進出を支援できるよう、国際標準化に向けた連携を推進しています。

パワーコンディショナ等の系統連系機器の試験・研究協力相手機関

Fraunhofer
 フラウンホーファ研究機構、独

FREA
 福島再生可能エネルギー研究所 (FREA)

NREL
 NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY
 国立再生可能エネルギー研究所(NREL)、米

AIT
 AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 オーストリア工学研究所(AIT)、オーストリア

Sandia National Laboratories
 サンディア国立研究所 (SNL)、米

- MOU 締結機関
- IEA スマートグリッド行動計画 (ISGAN)
- Annex 5. SIRFIN (スマートグリッド研究施設ネットワーク) への参加機関

その他の活動

欧州計画: European Liaison on Electricity grid Committed Towards long-term Research Activities (ELCTRA) WP10: International Cooperation (国際協力)

経済産業省 省エネルギー等国際標準化・普及基盤事業

「大規模分散電源用大型パワーコンディショナの性能試験等に関する国際標準化・普及基盤構築」

(1) LVRTを始めとする系統連系関連の国際標準化

※LVRT(Low Voltage Ride Through)は、系統故障あるいは母線切替操作によって発生する瞬時電圧低下に対して、分散電源に運転継続を求めるもの

① LVRT試験手順の検討と国際標準化・試験環境の整備

電気安全環境研究所、産業技術総合研究所

■試験環境(設備)における模擬電源の利用

【利点】

- 50Hz/60Hz両対応、各国の電力系統の模擬
- 各国で異なる系統連系試験手順への対応
- FRT試験において、電圧ライドスルーのみならず周波数ライドスルーへの対応
- 試験において実際の電力系統へ悪影響を及ぼさない

【課題】

- 模擬電源による実際の電力系統の再現性
→ IEC/TS 62910の国際標準化への貢献の観点から、当該プロジェクトにて検証



経済産業省 省エネルギー等国際標準化・普及基盤事業

「大規模分散電源用大型パワーコンディショナの性能試験等に関する国際標準化・普及基盤構築」

(2) EMC新規規格策定に向けた国際標準化

- ① 直流電源端子の伝導ノイズ測定方法と限度値の国際標準化
- ② 分散型電源に対する高調波、電圧変動の規制検討、大型PCSの試験方法の確立
- ③ 分散型電源に対するイミュニティ要件の整備と大型PCSの試験方法の確立
- ④ 高周波エミッションに関する限度値導出モデルの検討

産業技術総合研究所、電気安全環境研究所、(再委託)日本電機工業会

課題	対応
大型PCSのCISPR国際規格に沿った試験方法の評価 ・設備に要求される仕様 ・試験装置配置の明確化 ・電気容量の適正化	500kWクラスのPCSの評価 ・場所、設備、費用 ・試験員の確保
PV以外へのCISPR国際規格拡大	蓄電池、複合電源、直流系統などのDC端子全般について、日本主導で規格を整備
低周波エミッション国際規格整備	TC77とのリエゾンによる規格整備
連系要件とイミュニティ要件の整合	TC8とのリエゾンによる規格整備

経済産業省 省エネルギー等国際標準化・普及基盤事業

「大規模分散電源用大型パワーコンディショナの性能試験等に関する国際標準化・普及基盤構築」

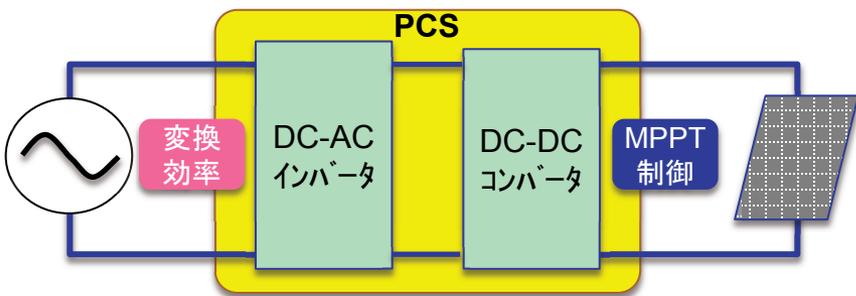
(3) 性能・信頼性の国際標準化と試験環境整備

- ① 性能・信頼性国際標準作成のための各動向とのコーディネーションの検討
- ② 性能・信頼性国際標準の在り方の検討と効率の測定実証

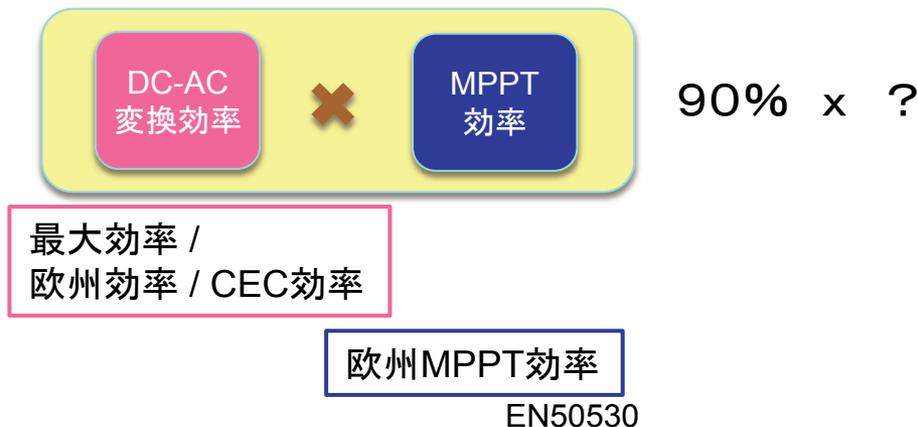
産業技術総合研究所

- システムとして発電量(生涯収益)を最大化する視点
- PCSの実際の変換効率は、システムの設置環境(気象等)によって異なる
 - 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業の分析で、PCSの実効変換効率は平均で90.9%
- 高効率のMPPT制御は「差別化」の可能性を秘めている。

【PCSの構成】



【PCS変換効率】



来年4月に本格稼働予定

