

将来に向けたグリッド研究 ～飯田マイクログリッド実証研究～

01 技術開発の背景・目的

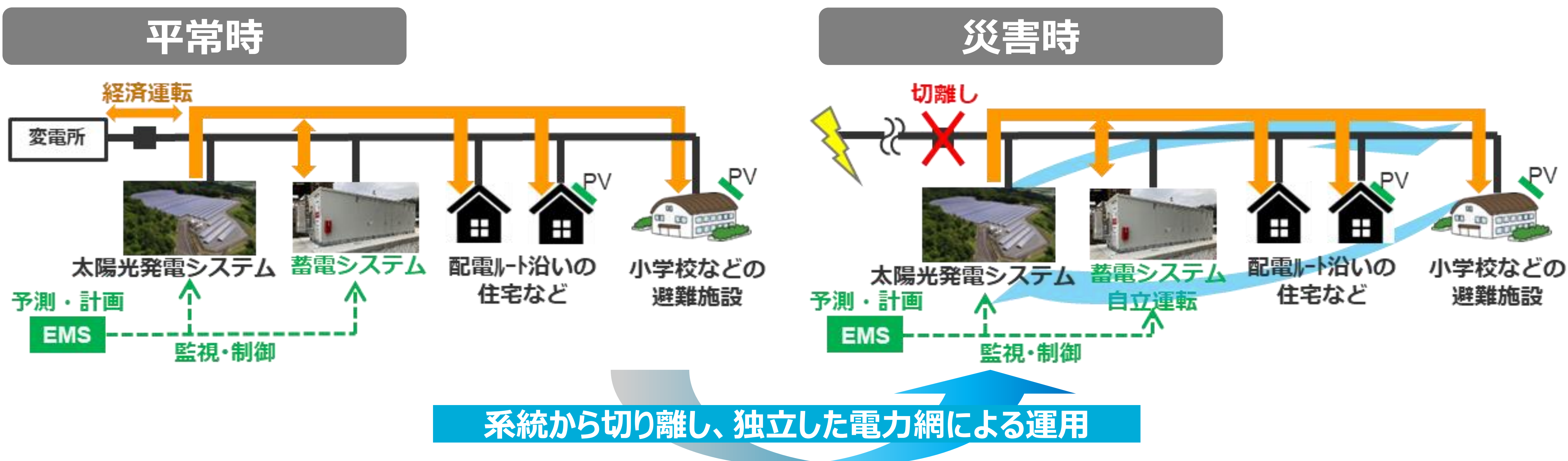
当社では、脱炭素化社会ならびに自然災害にも安心・安全な社会の実現につながる取組の1つとして、飯田市川路地区において既設配電設備を利用した地域マイクログリッド（以下「飯田マイクログリッド」）の構築、及び、エネルギーマネジメントシステム（EMS）の開発を進めてきました。このたび、新設設備の設置およびシステムの開発を完了し、2025年2月25日より飯田マイクログリッドの実証運用を開始しました。

02 飯田マイクログリッドの特徴・用途

飯田マイクログリッドでは、平時は主要な電力系統と接続した状態でマイクログリッド運用者の目的に応じた運転を行い、災害時には主要な電力系統から切り離して運転できることを目指します。EMSは、蓄電システムをはじめとしたマイクログリッド内の設備を適切に監視・制御することで、これを実現します。

【平常時】 平常時にはメガソーラーや蓄電システム、マイクログリッドの切離点付近、需要家の各潮流の計測データを取得し、マイクログリッド内の状態監視を行います。また、気象情報に基づくエリア内の発電・需要予測を行い、蓄電システム等のリソース制御を計画します。リソースの制御計画は、マイクログリッドの運用状況やマイクログリッド運用者の目的に応じた計画を最大72時間先まで作成します。

【災害時】 災害時には蓄電システムの自立運転機能によりマイクログリッド内の需給調整を実施します。また、システムでマイクログリッドの運用状況を監視しつつ、エリア内の発電・需要予測から地域独立運転時間を最大化できるように発電・需要の抑制を指示します。



03 社会実装に向けた取り組み

今回開発した飯田マイクログリッド向けのEMSは、将来的に全国の他地域にも適用可能なシステムへの改良・発展を目指します。今後は、飯田マイクログリッドで得られた知見を活用することで、システムの更なる高度化・高性能化に取り組めます。

04 研究者より

飯田市と協力しながら、実証試験の成功を目指して本研究に取り組んでいます。この技術で脱炭素化や災害時の電気の早期供給が実現できるように日々奮闘しています。

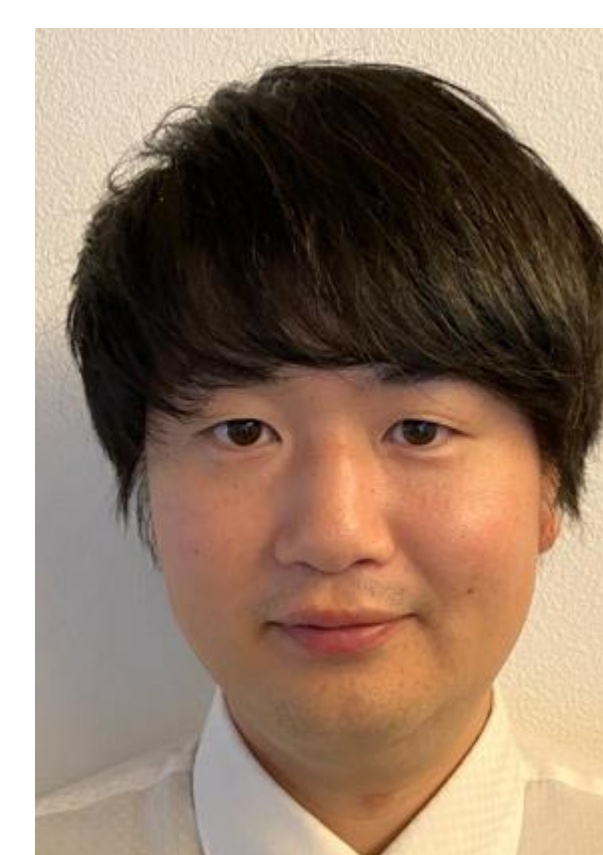
電力技術研究所 電力品質グループ



榎本研究副主査



古田研究副主査



多田主任

将来に向けたグリッド研究 ～大高グリッド試験設備の構築～

01 技術開発の背景・目的

脱炭素社会に向けて再生可能エネルギー（再エネ）のさらなる導入拡大、将来の電気自動車（EV）の大量普及に伴い、それらが接続される配電系統では今後、様々な課題が発生することが想定される。

一方でエネルギーの地産地消・レジリエンス強化を目的とした地域マイクログリッド(MG) が普及しつつある。将来の配電系統の諸課題やMGなど新しい電力供給形態への対応、新型制御機器の導入などで早期の社会実装を実現するためには実系統環境に近いフィールドでの検証が必要となってきた。

そこで、技術開発本部内の既設の6.6kV模擬配電線を有効活用し、新型機器などの接続や制御ロジックの検証が可能な大高グリッド試験設備を構築した。

02 大高グリッド試験設備の特徴・用途

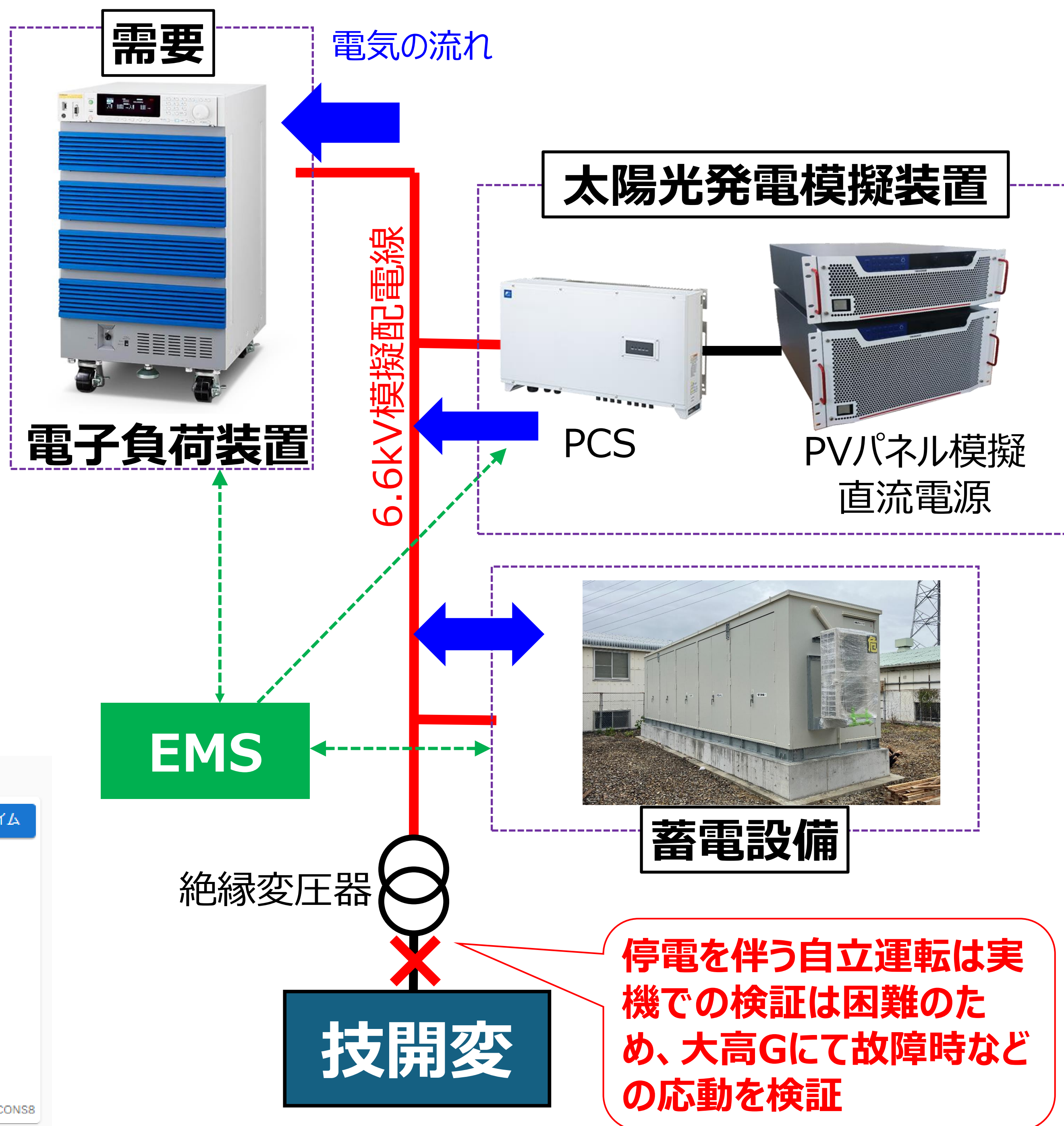
大高グリッド試験設備では、技術開発本部内の既設の設備などを利用しつつ、新たに蓄電設備、電子負荷装置、太陽光発電模擬装置を導入し、自由度が高い試験模擬を構築した。

新設設備は現地操作だけでなく、クラウドで構築したエネルギーマネジメントシステム（EMS）による自動制御機能を有しており、MGやEMSの制御ロジック検証なども利用できる。

特に、MG非常時の自立運転中の事故による保護制御の検証など実系統での実施が困難な試験も可能である。



EMS監視制御画面



自立運転時の試験回路例

03 社会実装に向けた取り組み

今後、大高グリッド試験設備を活用し、各種検証・試験を実施予定である。さらに開発機器やEMS制御ロジックなどの検証フィールドとして、弊社内だけでなくグループ会社や他企業、大学などにも広く活用いただけるよう整備・充実させていく予定である。

04 研究者より

未来のグリッド技術拠点とすべく試験設備の構築に取り組んでいます。試験設備を使った共同研究など連携のご要望があれば是非ご連絡ください。

電力技術研究所 電力品質グループ



岩田研究主査



簗担当