

デマンドレスポンス対応型次世代UPSのためのEMS実証研究

団体名：エクセルギー・パワー・システムズ株式会社

■事業の目的・目標

2050年カーボンニュートラル実現に向け、太陽光発電・風力発電の主力電源化が進んでいる。変動性再エネの増加により、短時間の急峻な電圧・周波数変動が課題となりうるが、そのなかでも電力品質を維持することが重要である。

現在の日本の需給調整市場の応動時間の要件は、最速でも10秒以内である。一方、2020年に再エネ比率40%超を実現したアイルランドでは、最速数十ミリ秒単位的高速応動が求められており、それに対応するEMSを開発する必要がある。**数十ミリ秒単位的高速応動性能を有するEMSを実現**するには、中央からの指令制御では実現が困難なため、自律分散型の自端制御が優先。一方、国内のVPP(Virtual Power Plant)の基準と互換性を確保するためには**1MWの指令制御対応**も必要となる。そこで、**高速の自端制御(ハイブリッドEMS)と指令制御(アグリゲーションEMS)**を組み合わせた2段階EMS技術を開発し、柏の葉スマートシティ(ららぽーと・ゲートスクエア)、山梨県の水力発電所および米倉山電力貯蔵技術研究サイトの実環境を活用して、1MW規模で実証研究を行った(図1参照)。本技術の開発・実用化を進め、需要家側に存在する分散型エネルギーリソースの活用を促進し、我が国の再エネ普及拡大とエネルギー・トランジション推進に貢献する。

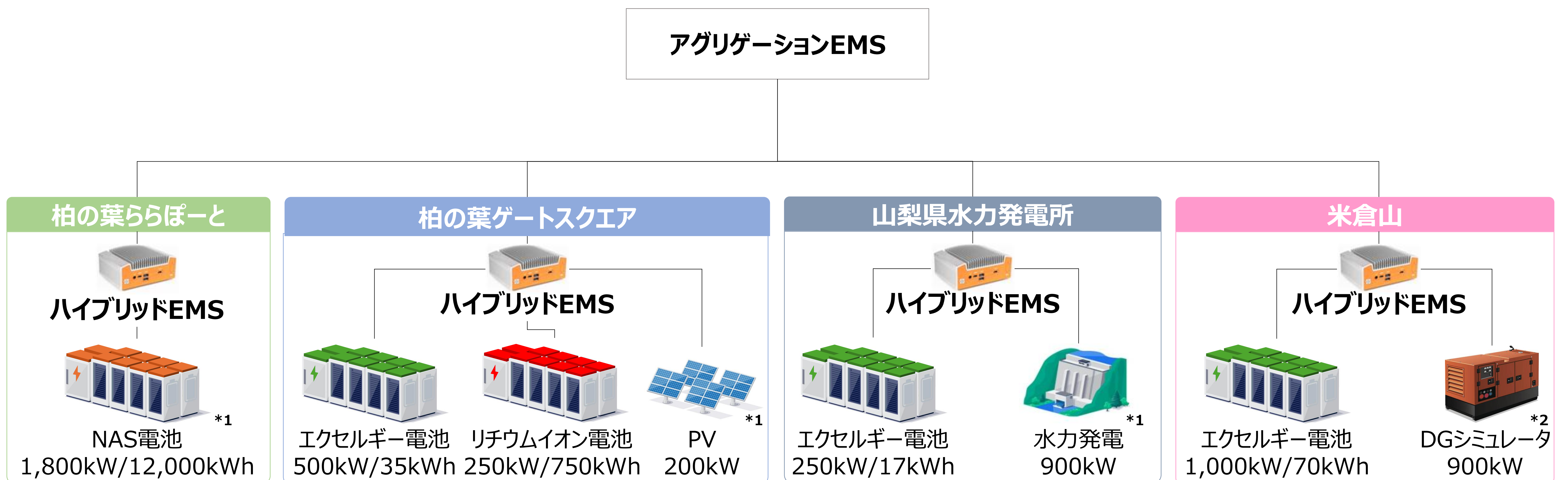


図1 1MW実証のシステム構成

出所*1: iStock(credit: petovarga)
出所*2: iStock(credit: olegtoka)

■2024年の主な成果

ハイブリッドEMSにおいては、**出力応動時間20ミリ秒を達成**した(図2参照)。また、需給調整市場における一次調整力の事前審査(平常時)に相当する水準の実証を行い、模擬周波数に対する1秒ごとの実出力値が**±10%誤差内滞在率98.2%、±3%誤差内滞在率90.2%**を達成した(図3参照)。

アグリゲーションEMSにおいては、**3拠点の同時制御**を実現し、5分ごとの実出力平均値が**±10%誤差内滞在率100%、±3%誤差内滞在率90%**を達成した(図4参照)。

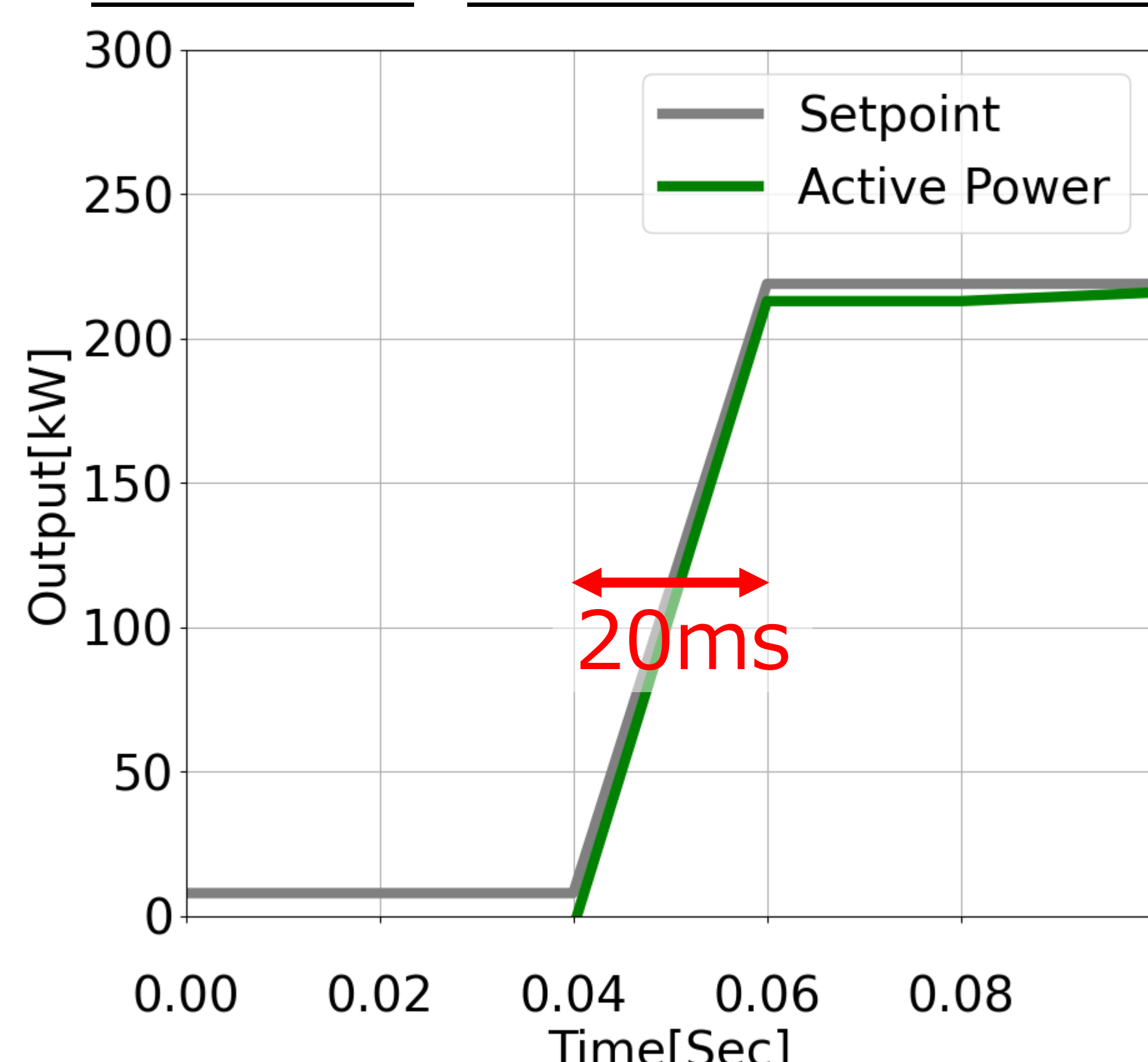


図2 出力応動試験結果

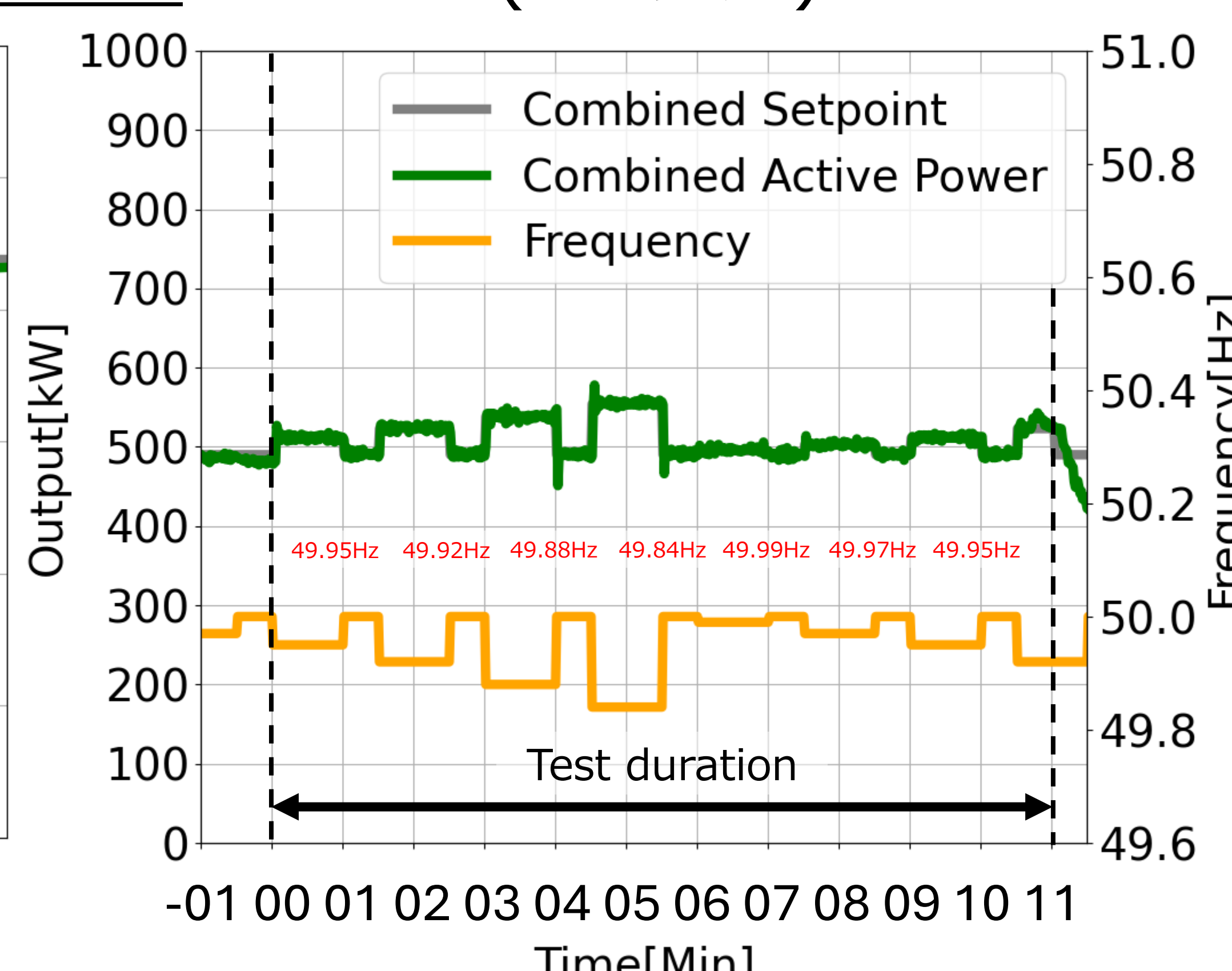


図3 一次調整力試験結果

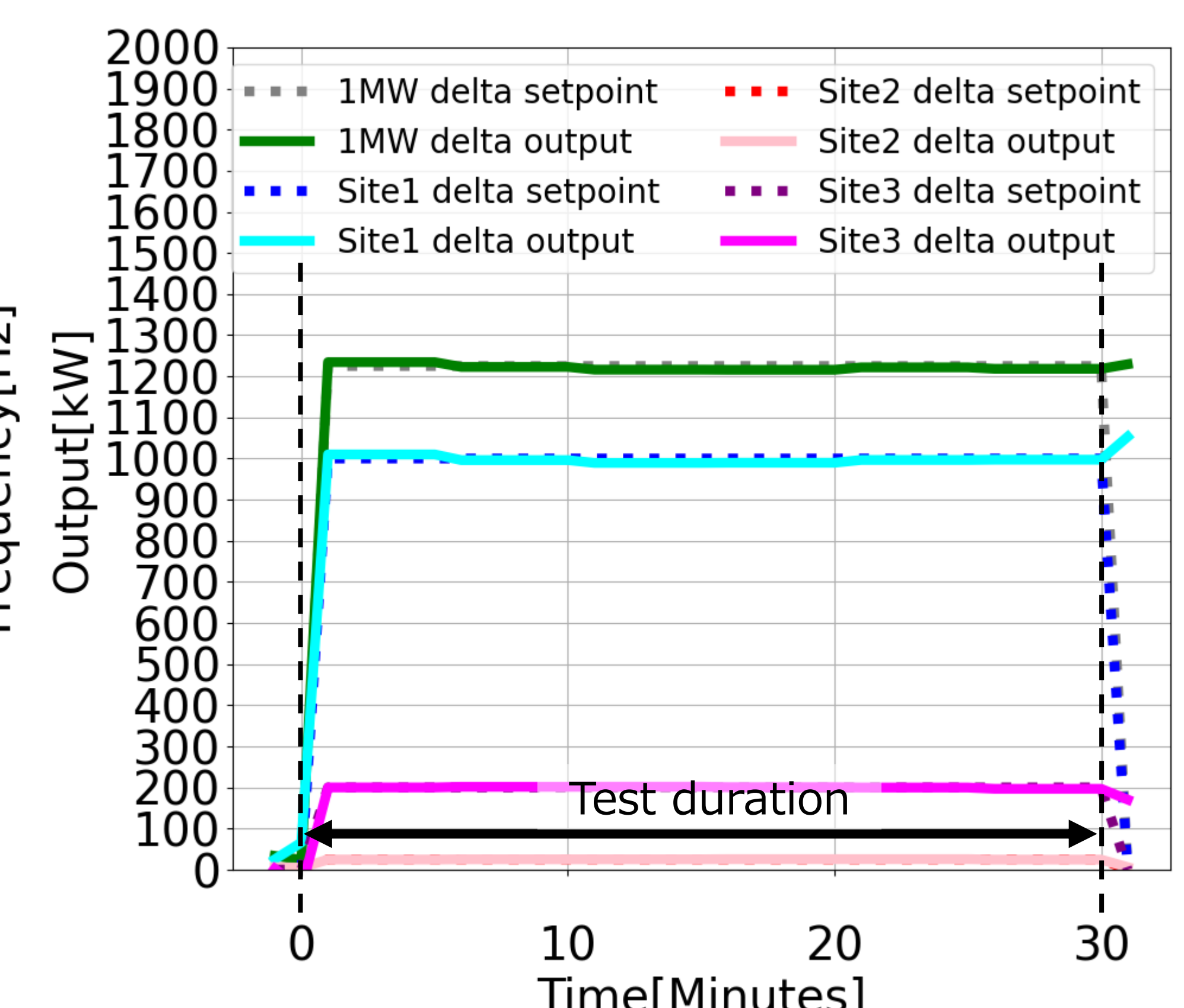


図4 1MWアグリゲーション試験結果

■今後の課題と事業化スケジュール

今後の課題は、日本の需給調整市場への参入するために、必要なライセンス・契約を締結し、早期に市場参入をすることである。事業化スケジュールとして、**2025年度に三次調整力②、2026年度に一次調整力**のサービス提供実現をめざす。また、2027年度以降の事業拡大フェーズに向けて、案件の量産体制を構築するために事業のスケール化に係る検証・実証を今後実施を計画する。