

3 エリア以上のデータセンター間における最適ワークロードシフトによる需給調整力の創出ならびに地産地消によるカーボンニュートラルの実現に向けた実証の詳細

1. 実証概要

電力系統における電力需給のバランスを考慮し、電力需要に対する再生可能エネルギー由来の供給力を最大限活用することをめざし、3 エリアの DC 間で、生成 AI アプリケーションとデータを共にワークロードシフトすることで、DC の消費電力を調整し、電力調整力が確保できるか検証した。3 エリアの電力需要を増減させる調整力として DC のサーバーを用い、以下 3 点の検証を実施した。

- ① 多拠点間最適シフト：3 エリアの DC 間における調整力最大化に向けた最適ワークロードシフト
- ② 高速な DC 電力需要調整：需給調整市場の入札要件を満たす、下げ DR^{※7} および上げ DR^{※7} を実行
- ③ 生成 AI アプリケーション向けシフト：膨大な電力を消費する生成 AI アプリケーションとデータ（LLM^{※8}）とを連動させてシフト

2. 実証結果概要

①3 エリア間での最適ワークロードシフトを確認

需給調整市場の入札要件を満たすよう、3 エリア間のワークロードシフトが最適に行われ調整力が最大化されることを確認した。

②③高速でのワークロードシフトを確認

生成 AI アプリケーションのワークロードシフトを 1 秒以下のダウンタイムで実現し、また、移行元の電力需要低下および移行先での電力需要増加を 10 秒以内（一次調整力^{※9} 入札要件）で行えることを確認した。

さらに LLM の移行と連動したワークロードシフトについても、高性能ネットワークの適用などにより、移行元の電力需要低下および移行先での電力需要増加が 5 分以内（二次調整力^{※9} 入札要件）で行えることを確認した。

3. 実証体制

東京電力パワーグリッド株式会社：実証内容・条件の検討、実証環境整備（場所、設備）
株式会社日立製作所：実証内容・条件の検討、実証環境整備（場所、設備、システム）

- ※7 下げ DR/上げ DR: 蓄電池や電力の使用状況を制御することで電力需要を変化させること。下げ DR は需要抑制、上げ DR は需要増加させるもの。
- ※8 LLM: Large Language Models の略で、生成 AI の利用に必要な大規模言語モデル。今回は 13GB の LLM を使用。
- ※9 一次調整力/二次調整力: 需給調整市場における商品。一次調整力は 10 秒以内、二次調整力は 5 分以内に周波数調整することが入札要件となっている。

◆参考動画

動画 1「[高速でのワークロードシフト](#)」

動画 2「[3 エリア間での最適ワークロードシフト](#)」

(注) 動画の内容は本実証実験環境で得られたデータに基づき作成した参考情報です。

その他の環境での性能を保証するものではありません。

内容は、作成時点での情報に基づくものであり、将来の技術開発や社会状況の変化により、予告なく変更される可能性があります。

本動画の音声は音読さんを使用しています。

以 上