


平成30年度 B-2事業 V2G実証成果報告資料

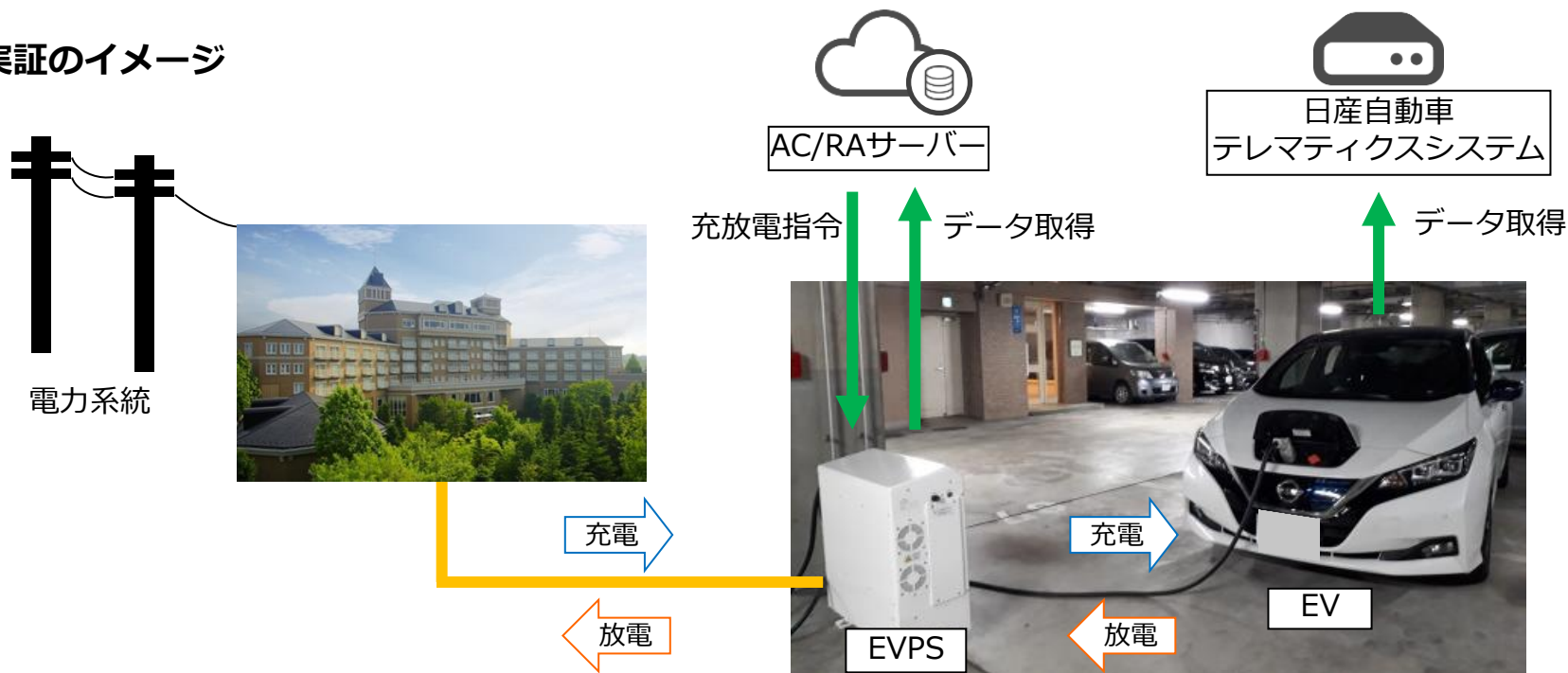
平成31年3月25日
東北電力株式会社



1. 実証概要

事業者名	東北電力株式会社
実証協力者	日産自動車株式会社, 三井物産株式会社, 三菱地所株式会社
実証期間	2018年5月30日～2019年2月22日
実証場所	仙台ロイヤルパークホテル（仙台市泉区寺岡6丁目2番地の1）
主な実証設備	電気自動車（蓄電池容量：40kWh, 2台。以下, EV） 充放電スタンド（出力：6kW, 2台。以下, EVPS） 遠隔監視・制御システム（アグリゲーション・コーディネーターサーバー（以下, ACサーバー）, V2Gリソース・アグリゲーションサーバー（以下, RAサーバー））

■ 実証のイメージ

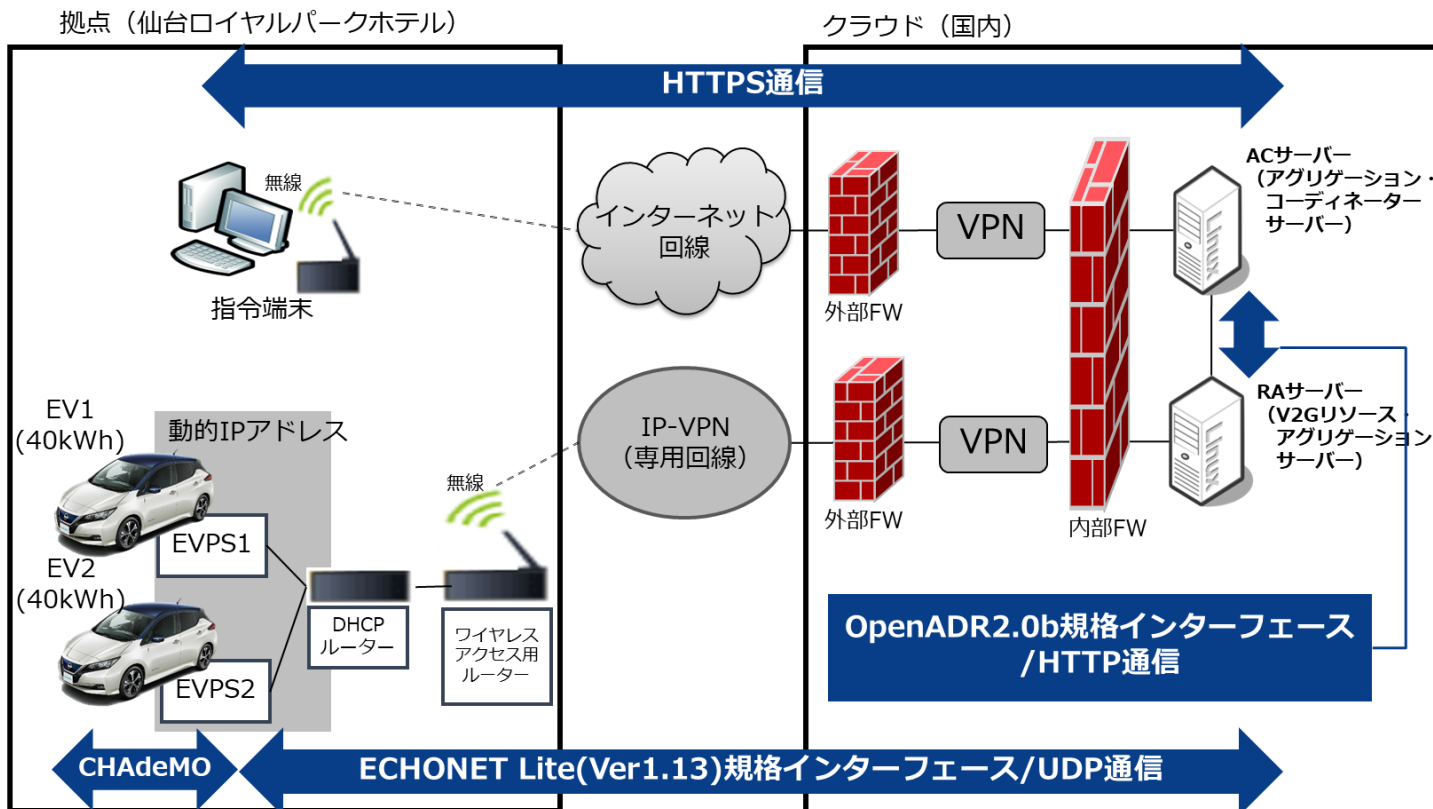


[実証場所] 仙台ロイヤルパークホテル駐車場

2. 平成30年度中の実施事項

- 仙台ロイヤルパークホテルの地下駐車場にEVおよびEVPSをそれぞれ2台設置し，AC/RAサーバーとの通信を確立。
- 指令端末からの指令によりEVPSを介してEVを充電させ，制御の基本特性を把握。
- 配電系統の実績データや太陽光発電や風力発電等を考慮したシミュレーション等により，電力需給バランス調整機能としてのV2Gの活用可能性を検証。
- また，風力発電等の再生可能エネルギーが電力系統に与える影響の把握およびビジネスモデルを検討するため，電力系統の実績データを用いて机上検討を実施。

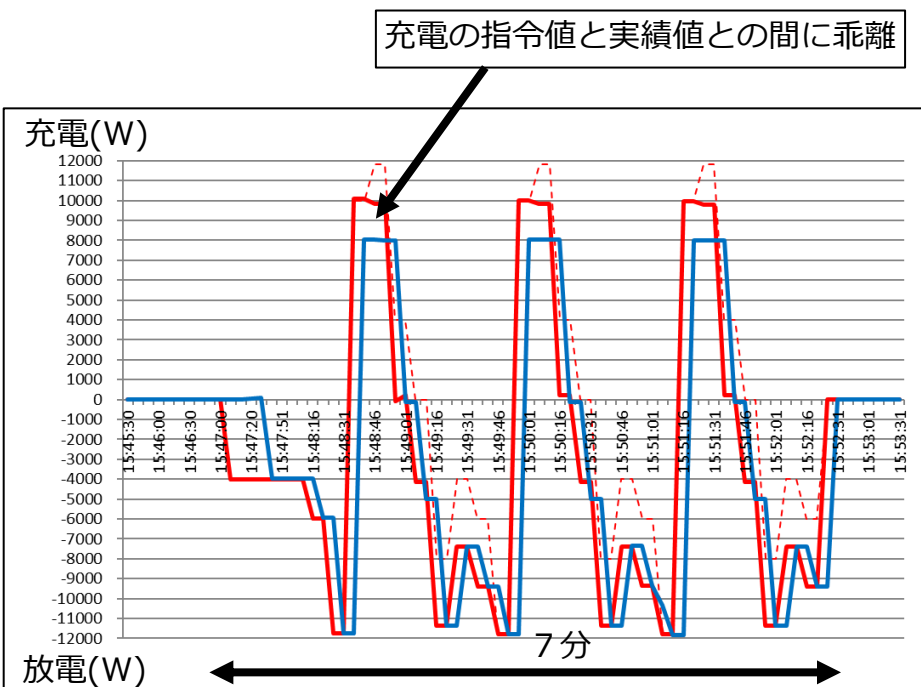
■ 実証試験環境



3. 実証の成果

○ピークシフト (kWh価値), 出力抑制回避の対策 (kWh価値), 調整力提供 (Δ kW価値) へのV2G活用可能性の検証として, 周波数対応 (動的/静的調整力), 長時間制御 (下げDR) を実施した結果, 周波数対応 (動的調整力) の充電において指令値と実績値との間に乖離が生じたが, それ以外については追従性, 応動性, 継続性は良好であることを確認。

■周波数対応 (動的調整力) の実証成果



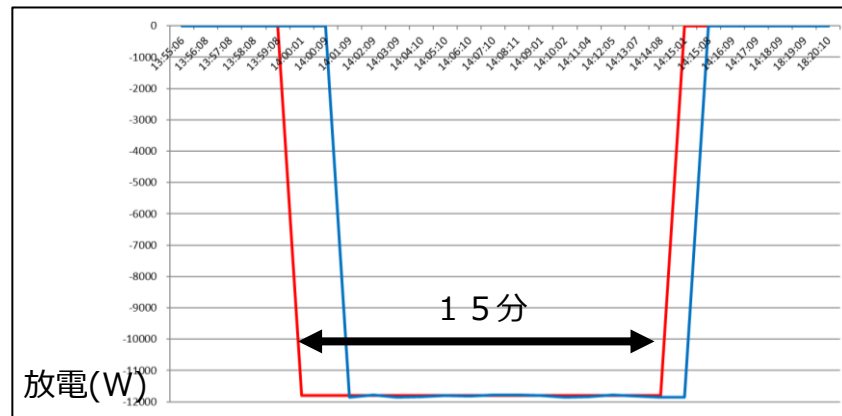
充電の指令値と実績値との間に乖離

凡例 --- 計画値 — 指令値 — 実績値

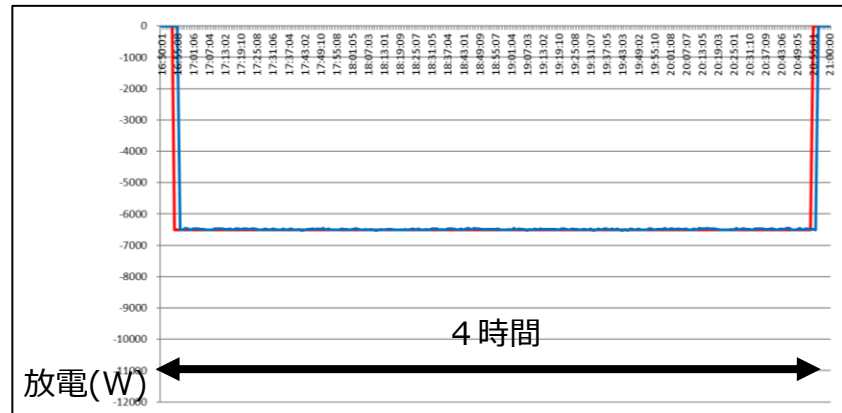
- ・計画値：EVPSが100%追従すると仮定した値 (W)
- ・指令値：計画値に従い, 実際に指令した値 (W)
- ・実績値：サーバーからEVPSに問い合わせ得た値 (W)

(注) サーバーのデータ収集周期が10秒であるため, EVPSへ指令してからサーバーで実績値を把握するまでに最大10秒程度の遅延が生じる。

■周波数対応 (静的調整力) の実証成果



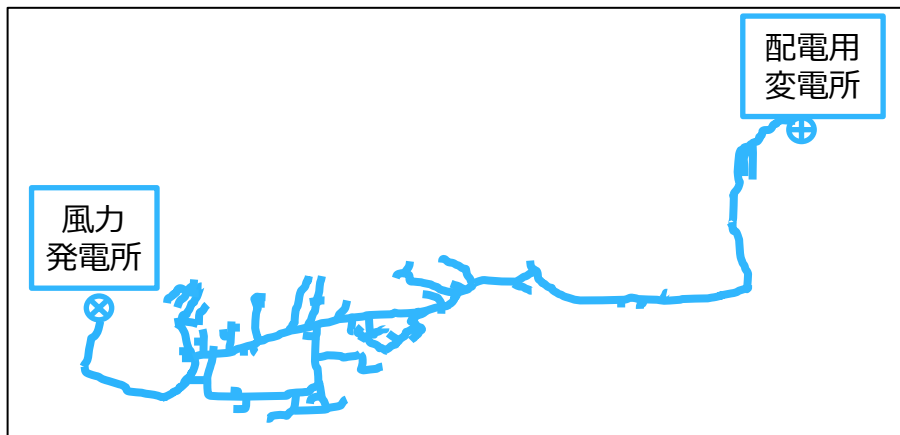
■長時間制御 (下げDR) の実証成果



3. 実証の成果

- 風力発電が連系されている配電系統の実データを用いて、風力発電の出力変動を緩和する場合に必要なEV台数についてシミュレーションを実施。
- 当該配電系統では、EVが約300台（導入率66%）の時に風力発電の出力変動（降下20%）をEVからの放電で解消できる結果を得た。

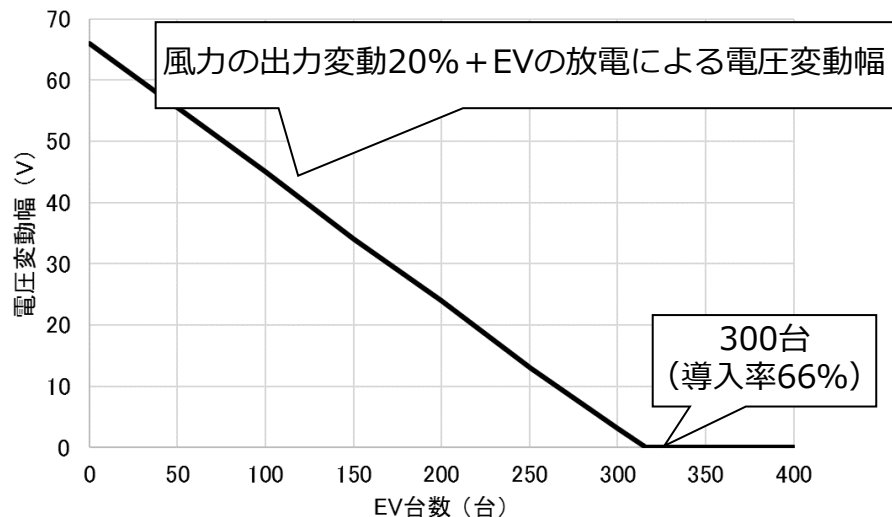
■シミュレーションに用いた配電系統図



項目	値
低圧お客さま	1,400kW程度
高圧お客さま	4,200kW程度
最大巨長	6km程度
発電機情報	風力 定格容量1,990kVA

■シミュレーション結果

風力発電機出力変動率 (%)	EVPS必要台数概算 (台)
20	300
40	600
60	900



風力発電の出力変動率20%におけるEV台数と電圧変動幅

4. 実証の課題・対策

○今年度の実証を通じて把握した課題は以下のとおり。当社として、能動的に対応できる部分は、しっかり対応していく。

	課題	対応策
技術面	➢ 指令値に対する正確な充電制御	◆規格化（指令値に対して正確な充放電出力の制御ができるようにする）。
	➢ 指令値（制御量）に対するEVPS記録エリアの数が未規定	◆規格化（V2Gアグリゲーター事業者が扱うことを前提とした記録エリアの数や取扱い方法を規定する）。
	➢ EVPSの状態変化情報がワイヤレスアクセス用ルーターを越えられず情報未達	◆ECHONET Liteの改正（ユニキャスト送信への対応、ワイヤレスアクセス用ルーターを越えることができる通信プロトコルの採用）。
	➢ 通信回線異常発生時にEVPSの充放電停止が不可能	◆ECHONET Liteの改正（制御の有効時間を定める、スケジュール機能をサポートする等）。
	➢ EVPSに無効電力（力率）調整機能なし	◆ECHONET Liteの改正（無効電力、力率の項目をサポートする等）。
	➢ ACサーバーからの秒単位の指令に未対応	◆周波数変動（動的調整力）に対応できる通信プロトコルを採用する。
その他	➢ V2Gリソースとしての不確実性	◆より多くのEVのアグリゲート、インセンティブ等による誘導。
	➢ 実証にかかわるコスト高	◆各種費用の低減（サーバー構築、クラウド利用料、通信費用、EVPS、電気配線設備等）。

6. 次年度以降の実施・事業計画（予定）

○次年度以降は、EVPSの設置台数を増やしていくと共に、EVPSやAC/RAサーバーの機能検討およびビジネスモデルの検討を実施していく。

年度	計画概要
2019年度	<ul style="list-style-type: none"> ・フィジビリティスタディ <ul style="list-style-type: none"> ➢ 系統影響シミュレーション・評価，シミュレーションを通じたビジネスモデル検討 ➢ テレマティクスシステム等サーバー間連携要件検討 ・実証事業 <ul style="list-style-type: none"> ➢ V2Gアグリゲーションサーバー追加機能開発 ➢ EVPS追加設置 ➢ V2G実証（データ取得）
2020年度	<ul style="list-style-type: none"> ・実証事業 <ul style="list-style-type: none"> ➢ V2Gアグリゲーションサーバー追加機能開発 ➢ EVPS追加設置 ➢ V2G実証（データ取得）