

特定電気取引に関する 計量課題研究会

第2回 補足資料



 **豊田通商株式会社**
TOYOTA TSUSHO CORPORATION

注) 内容に関しては豊田通商(株)の独自調査物であり、その正確性に関しては保障しかねます。
注) 豊田通商(株)の無許可でのテキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます。

 TOYOTA TSUSHO CORPORATION



豊田通商グループ 電力事業の特色

Eurus Energy

- ✓ 国内最大の風力発電事業者 (国内設備容量: 1,000MW超)
- ✓ 海外13ヶ国で事業展開



- ✓ “エンジニアリング”力を活かしたエネルギーシステムの提供
- ✓ 国内バイオマス発電に進出



- ✓ 262.5MWエジプト・スエズ湾風力
- ✓ ユーラスエナジー社と協業

再生可能
エネルギー



- ✓ 車載電池を利用したV2G事業



- ✓ 海外IPP事業の経験: 知見を蓄積
- ✓ 東南アジア/エジプト等の新興国へ進出

海外電力
事業

トヨタ
グループ

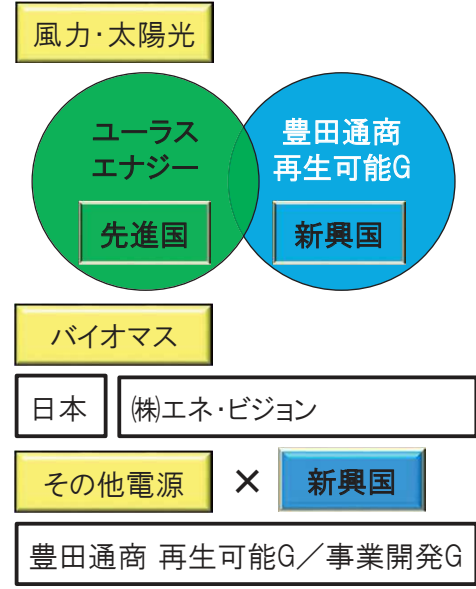


- ✓ 自動車産業の構造転換「Connected Autonomous Shared Electric」
- ✓ トヨタグループのネットワーク

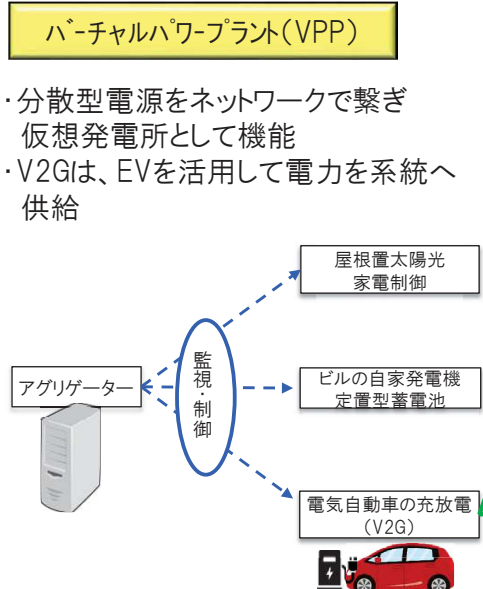
 TOYOTA TSUSHO CORPORATION

安定・安価な電力供給により持続可能な低炭素社会に貢献

①再生可能エネルギーの導入



②電力の安定供給への貢献



③安定電源の事業開発・経営

ガスルカ

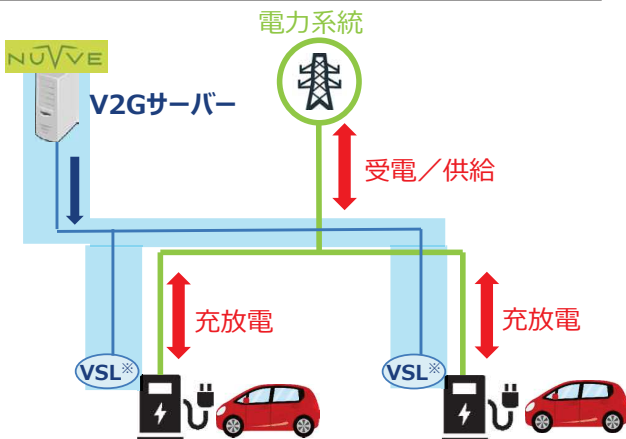
社名	Nuvve Corporation (ヌービー社)
本社所在地	米国カリフォルニア州サンディエゴ (子会社: デンマーク、英国、フランス)
設立	2010年

- V2Gサービスプロバイダー
- デラウェア大学が開発した充放電制御技術を使用したV2Gソフトウェアを独自開発
- V2Gに必要な車載蓄電池と系統間の充放電制御技術を保持

2018年度 V2Gアグリゲータ実証事業概要

- 電動車の車載電池を活用し電力系統への調整力提供を推進する事で、再生可能エネルギーの普及による環境負荷低減社会への貢献と、ユーザーへの電動車の新たな価値提供を目指す
- 実証試験を通じ、今回構築したV2Gシステムが周波数調整力の提供に実現性があることを確認

●実証イメージ



※VSL (Vehicle Smart Link) : ヌービー社が開発したV2Gサーバーとの通信基板

- ・中部電力(株)殿にご協力頂き、米国ヌービー社のV2G技術を活用し、充放電器と連携するV2Gシステムの構築を実施
- ・VSL - EVSE間の通信は ECHONET Lite規格(準拠)を使用

●結果サンプル

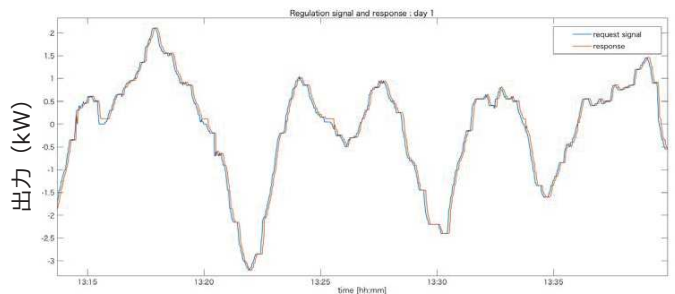
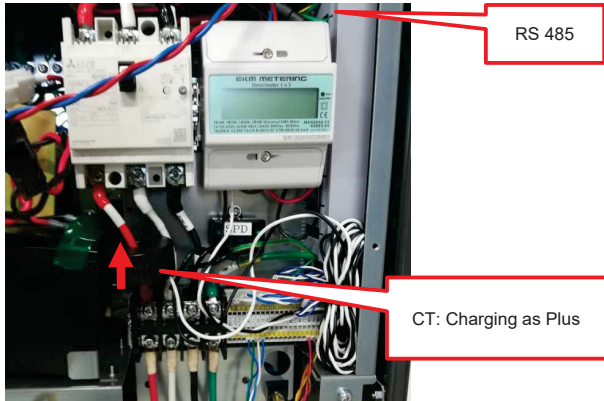


図) V2Gサーバーの制御シグナルと実際の充放電器出力結果

- ・周波数制御に十分な追従性を有している事を確認できた
- ・PJMパフォーマンステスト方式1点満点中0.99点獲得(0.75以上で市場参画可)
- ・監視時間や応動時間、継続時間に関しても一次調整力、二次調整力①の要件を満たせた(応動時間実績4~7秒程度)

● 2018年度の実証で使用したPJM検定メーター



- ・昨年度の実証では2秒間隔にて、電力を計測し、アグリゲーター側に2秒間隔でその情報を返すことが出来る検定メーターが国内に無く、PJMで検定されたメーターを輸入して使用
- ・電流、電圧、電力、力率、積算充放電量をメーター側で取得
- ・データの吸い上げはRS485にて実施
- ・計測にはCT（計器用変流器）を使用
- ・メーターの保障は10年間（その間に故障した場合は無料交換）
- ・50Hz/60Hz対応
- ・サイズが少し大きく、EVSEに組み込むには少し大きなサイズ感がネックになった。

● 米国メータリング制度

市場	計量の精度（電力量）	観測周期	検定方法	再検定
PJM	±2%	2秒以下	第三者による工場テスト	メーターの保有者が2年に1回実施
CAISO	±2%	1秒	第三者によるサイトでのテスト	Schedule Coordinatorが2年に1回実施

- PJM・CAISOともに、メーターに求める要件は Operation Manualなどではなく、ANSI C12.20にて決定している
- 再検定においても、第三者が再検定するのではなく、事業者に再検定の実施を任せている

分散型電源推進の上で考えられる計量制度に関する課題

- V2Gは再エネの安定供給および電動車の更なる普及に貢献できると考えている
- 実証試験を通じ、その技術的な性能に関しては、確認することができた
- 計量に関する制度によっては、V2Gを推進できなくなる可能性があり、以下をご検討頂きたい

課題	対策案
メーターの設置場所	<ul style="list-style-type: none"> ・受電点での計測メーターではビルや家庭の消費の影響で、分散型電源の系統への貢献度が正確に把握できない ・供出ユニット単位（充放電器単位）で調整力用メーターを設置することとしてはどうか
経済的な負担	<ul style="list-style-type: none"> ・個別計測を実施する為、メーターを設置した場合設置者の経済的負担が大きく、アグリゲーターがリソースの保持者に支払う対価が減少する可能性がある ・認定メーターの代わりに①CTや②充放電器内に搭載した計測器（英国にて検討）等の手法を利用する検討を進めてはどうか
メーターの仕様・基準	<ul style="list-style-type: none"> ・市場参入の際の公平性の確保 ・アグリゲーターとしてのリソースの制御方法の統一（特に自端制御の場合） ・分散型電源対応メーターの基準（精度・監視間隔等）の統一 ※1次調整力で要求される応動時間10秒以内に対応するよう、監視間隔については少なくとも10秒未満
メーター設置後のメーターの動作保証（仕様簡素化の場合）	<ul style="list-style-type: none"> ・メーター設置後のメーターの品質における事業者の責任の明確化 ・ガイドラインで一定の信用における（要定義）事業者の場合は定期的な第三者確認を免除。一方で、事業者による定期メンテナンス時の確認を要求し、実施できていない場合（第三者が抜き打ち確認）はペナルティを徴収。 ・定期的な確認を免除としながらも、CAISO・PJMと同じ2年に一回の基準を目安とする（充放電器メーター等の定期メンテナンスと同時実施を想定）
制度のフレキシビリティ	<ul style="list-style-type: none"> 計量法が法律で定められているため、現時点では想定しえない分散型電源の技術が確立しても柔軟に導入できない ガイドライン等の制定（参考：米国ではOperation Manualにて、ANSIスタンダードを、参照する旨記載している）

・V2G制御システムの構築

- ✓ 愛知県内の駐車施設に電力系統へ供給可能な充放電器を設置。
- ✓ V2Gの需給調整への活用に向けた試験装置の構築と、V2Gサーバーとの通信・制御試験

・電力系統への影響評価

- ✓ V2G制御システムからの指令に基づき、調整力としての応動性を評価。
- ✓ 充放電器から電力系統へ供給することによる影響を評価。

V2G制御システム…複数台の電動車を充放電制御

