

令和7年2月27日

東京大学・ユアスタンド・日東工業・三菱自動車4者による 電気自動車のコネクティッドデータを活用した普通充電における 「Plug & Charge」の実現

東京大学生産技術研究所
ユアスタンド株式会社
日東工業株式会社
三菱自動車工業株式会社

東京大学生産技術研究所（東京都目黒区、所長 年吉 洋、以下「東京大学」）、ユアスタンド株式会社（東京都品川区、代表取締役社長 浦 伸行、以下「ユアスタンド」）、日東工業株式会社（愛知県長久手市、取締役社長 COO 黒野 透、以下「日東工業」）、三菱自動車工業株式会社（東京都港区、代表執行役社長兼最高経営責任者 加藤 隆雄、以下「三菱自動車」）の4者は、電気自動車（以下、EV）とEV用普通充電器（以下、充電器）の充電の利便性向上のため、充電専用カードやアプリを使わなくても充電できる「Plug & Charge（以下、PnC）」の実現に向けたEVのコネクティッドデータを活用する共同実証実験を実施しました。

1. 本取り組みの背景

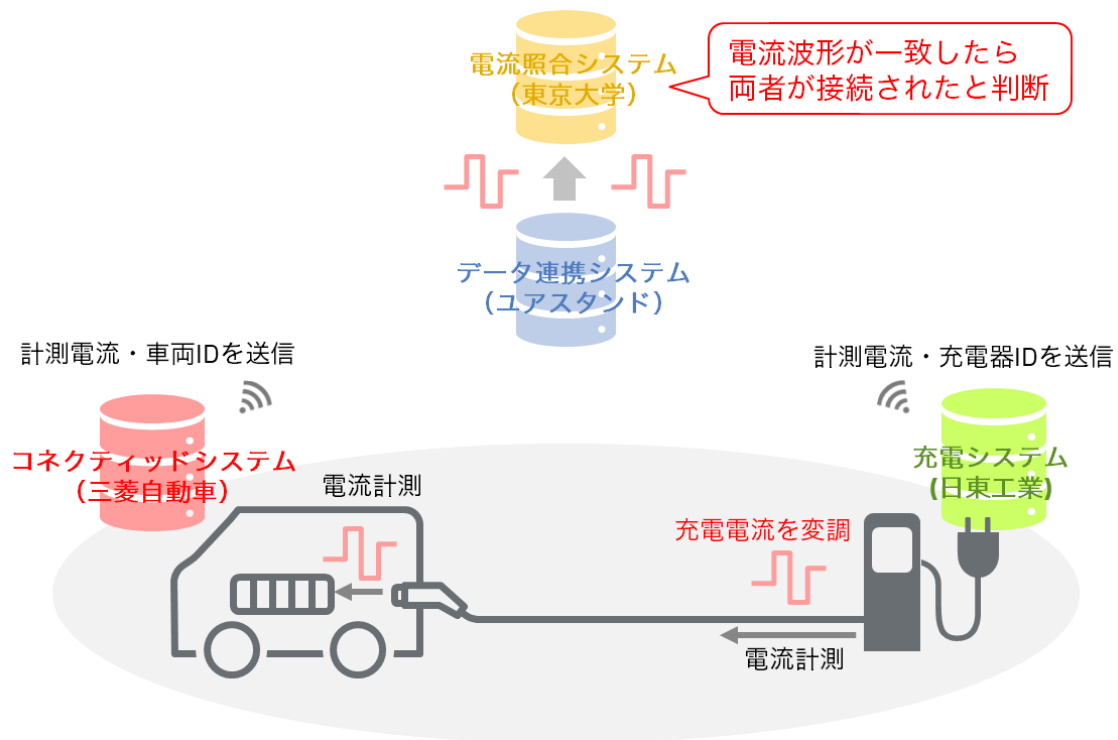
EVの普及には、航続距離や充電時間の改善、充電インフラの充実に加え、充電器の利用のしやすさなどが必要とされていますが、普通充電では、EVと充電器の間に相互の個体識別機能が備わっていないため、充電するEVの特定や認証には充電専用のカードや専用のアプリが必要でした。

これらの手間を解消するため、充電プラグを挿し込むだけでEVとどの充電器が接続されたか特定された後、認証が行われ、自動的に充電が開始される仕組みであるPnCの実現を目指し、東京大学・特任准教授馬場博幸が考案した、PnC実現技術^{※1}（以下、本技術）を用いて、実証実験を行い、その実現性を確認しました。

※1 東京大学 国際特許出願済み

2. コネクティッドデータを活用した認証技術

今回の実証実験では、日東工業のMode3普通充電器『Pit-2G』から送信される充電電流と、三菱自動車の軽商用EV『ミニキャブEV』等からコネクティッド技術（以下コネクティッドシステム）を用いて送信される充電電流をユアスタンドが構築したシステムで連携し、東京大学のシステムで2つのデータを照合する仕組みを各者共同で構築しました。この仕組みでは、EVに充電プラグが挿しこまれた際に、充電器とEVから送信された電流データ（電流波形）を照合して、データが一致した場合に自動で充電が始まります。

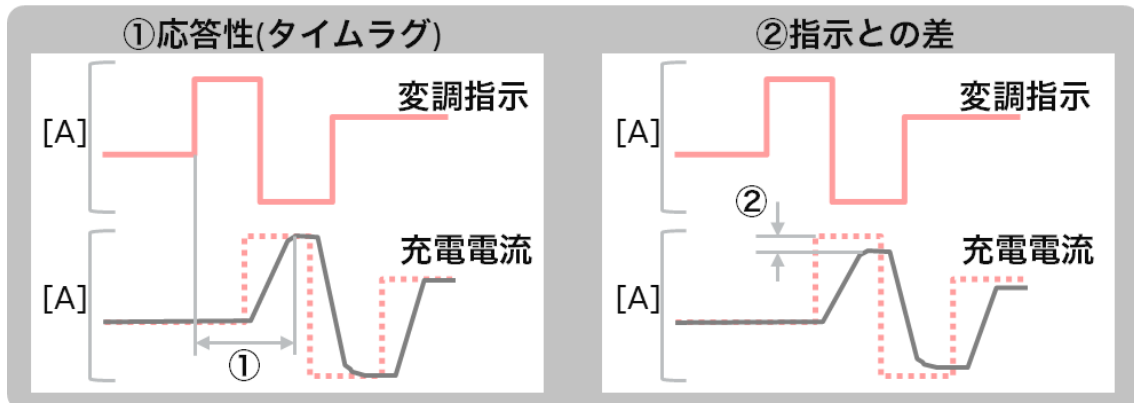


今般の実験システムの基本構成（充電器-EVを2組用意）

3. 実証実験の概要と成果例

本技術において、EVには早く・正確に、変調電流に応答することが求められるため、三菱自動車はミニキャブEVの充電電流の応答性を確認しました。

結果として、ミニキャブEVで変調出来る最大値まで電流を変調したところ、高い応答性が得られ、変調指示との差が小さいことが分かったため、本技術に対応できることを確認しました。



三菱自動車 軽商用EV『ミニキャブEV』の電流応答特性

また、本技術の実現性を確認するため、離れた場所にある2つの充電器それぞれにEVを接続し、それぞれに異なる変調電流パターンを与えて電流波形を照合したところ、どの充電器にどのEVが接続されているか特定できたため、認証に利用できることを確認しました。



三菱自動車 軽商用 EV 『ミニキャブ EV』

日東工業 Mode3 普通充電器
『Pit-2G』

4. 今後の展開

今後、各実証事業者はこの技術を用いた新サービスの実用化に向けた検討を進めます。本技術により、充電コネクタを挿すだけで充電器とEVの組み合わせを特定できるようになるため、様々なサービスへの適用が考えられます。例えば、EV車両が特定でき、そのEVが接続している充電器が特定できることで、オーナーに向けて電力市場価格を考慮した最適な充電を行うスマート充電サービスを提供することや、勤務先の駐車場やマンションなどで、充電したEVと充電器を特定し、充電量に応じた電気代を個々のEVオーナーに請求するサービスなど、新たな充電サービスへの展開を検討してまいります。

■東京大学 生産技術研究所

所在地 : 東京都目黒区駒場4丁目6-1
 代表者 : 所長 年吉 洋
 事業内容 : 日本最大規模の大学附置研究所
 設立年月 : 1949年5月31日
 ウェブサイト : <https://www.iis.u-tokyo.ac.jp>
 役割 : 変調充電電流技術の提案、電流波形の照合等

■ユアスタンド株式会社

所在地 : 東京都品川区東品川4丁目10-13 KDX東品川ビル5階
 代表者 : 代表取締役社長 浦 伸行
 事業内容 : マンション、職場への電気自動車充電スタンドの導入・運用
 設立年月 : 2018年3月16日
 ウェブサイト : <https://yourstand-ev.com/corporate/profile/>
 役割 : 電流充電スポット等の提供、データ連携システムの構築

■日東工業株式会社

所在地 : 愛知県長久手市蟹原2201番地
 代表者 : 取締役社長 COO 黒野 透
 事業内容 : 高圧受電設備、分電盤、電気自動車 (EV・PHEV) 用充電器などの電気機械器具製造・販売および発電・売電事業
 設立年月 : 1948年11月24日
 ウェブサイト : <https://www.nito.co.jp>
 役割 : 充電器の運用、充電器の詳細充電電流データの取得および連携

■三菱自動車工業株式会社

所在地 : 東京都港区芝浦三丁目1番21号 msb Tamachi 田町ステーションタワーS
代表者 : 取締役 代表執行役社長 兼最高経営責任者 加藤 隆雄
事業内容 : 自動車およびその部品の開発、生産、販売、金融事業
設立年月 : 1970年4月22日
ウェブサイト : <https://www.mitsubishi-motors.com/jp/company/information/index.html>
役割 : EVの提供、EVの充電電流データの取得および連携、EVの応答性の確認

本件に関する問い合わせ先

- ・東京大学生産技術研究所：特任准教授 馬場博幸 (hbaba@iis.u-tokyo.ac.jp)
- ・ユアスタンド株式会社 : 本事業プロジェクト (plug_charge@yourstand-ev.com)
- ・日東工業株式会社 : 広報室 (kouhou@nito.co.jp)
- ・三菱自動車工業株式会社：企業広報グループ (press.mmc@mitsubishi-motors.com)

《参考》

なお、本技術につきましては、YouTube 生研チャンネル

実験概要：<https://www.youtube.com/watch?v=aY0NoV4mm9c>

また

原理解説：<https://www.youtube.com/watch?v=J1EkweQ4pl8>

にてご覧頂けます。技術の詳細は電気学会等適切な学会に対する論文として報告して参ります。