

クラウド型EV・PHV 充電インフラサービス

平野 貴久 小山 俊充 安田 透 重松 大介 近藤 靖彰

要 旨

電気自動車 (EV) プラグインハイブリッド自動車 (PHV) は、クリーンな乗り物として今後の普及が期待されていますが、そのためには充電インフラの整備が必要不可欠です。充電インフラ整備のためには、EV 充電インフラサービスをビジネスへ展開すること、そして設置者の導入後の運用作業を軽減することが必要です。そこで、NEC では遠隔運用保守・エネルギー制御機能、会員認証・電子マネー決済機能などを備え、事業者が効率的かつ安心して設置、運用できるEV 充電インフラシステムを開発しました。EV・PHV 利用者に対しても、充電ステーションマップ、充電完了メールなどのクラウドサービスを提供しています。今後は環境車対応クラウドサービスとして、燃料電池自動車 (FCV) などの対応も検討します。

KeyWords



石油元売/イオン/日本充電サービス(NCS)/イオン⇄NCS提携/CEATEC AWARD 2013グランプリ受賞/
電子マネー(WAON)課金

1. はじめに

地球温暖化対策や日本の自動車産業の競争力強化のためには、環境性やエネルギー効率に優れた電気自動車 (EV)、プラグインハイブリッド自動車 (PHV) の本格的な普及と、その充電インフラを整備することが不可欠です。経済産業省も2012年度より充電インフラに対する補助金を支給し、設置者に充電器の導入を働きかけており、利用者の利便性を考えたサービス、設置者が設置しやすい

環境、そしてビジネスとして展開できる新しいモデルの創造が急務となっています。本稿ではNECが展開する新たな価値を創造する「クラウド型EV・PHV 充電インフラサービス」(図1)を紹介します。

2. クラウド型EV・PHV 充電インフラサービスビジネスの経緯

2.1 商用サービスの開始

NECは、2011年10月からクラウド型EV・PHV 充電インフラサービスの商用化を開始しました。しかし、当初、設置者の多くは充電器運用管理の自動化の必要性、及び認証・課金の必要性の認識が低く、充電器はスタンドアロンでの導入でした。

2.2 石油元売各社による共同実証実験

2012年に、経済産業省資源エネルギー庁の補助事業として採択された、石油元売各社による共同実証実験が開始されました。これは、石油元売各社の給油カードを利用し、課金に向けた相互連携サービスを可能とするものです。

この実証実験で、NECのクラウド型EV・PHV 充電インフラサービスを中心に、他社クラウドセンター間で連携を行い(図2)、各社のサービスステーション (SS) で設置

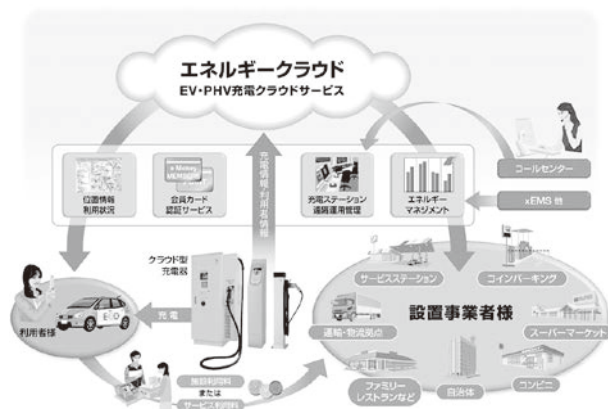


図1 クラウド型EV・PHV充電インフラサービス

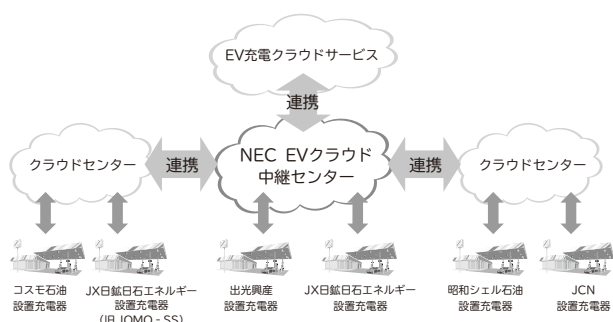


図2 実証実験におけるクラウドセンター間連携

している充電器で給油カードによる個人認証サービスを実現し、高い評価を受けました。

本実証実験は、充電器設置事業者に対しては課金を含めた運用管理の容易性、利用者に対しては利便性の向上という点で大きな影響を与えることができました。

2.3 神奈川県箱根町での実証実験

NECでは、2013年1月よりEV充電サービス有料化に向けた実証実験を神奈川県箱根町で行いました。

有料サービス移行への課題は以下のとおりです。

- ・ 有料化運用に必要な認証・課金設備の導入コスト・運用コストの回収を見込んだ料金設定指標となるデータ収集
- ・ 無人充電設備の管理（メンテナンス・いたずら抑制など）

これらを解決すべく、既設の他社充電器に対し、クラウド型認証・課金サービスのインターフェースであるNEC製充電コントローラを導入することで、EV充電クラウドに接続し、カード認証による充電スポットの無人化及び運用管理センターでの料金設定の指標となるデータ収集（充電量・充電回数など）を行いました（図3）。

クラウドからの遠隔メンテナンス、遠隔監視により充電器の状態を常に把握することで、障害対応やカード認証でのいたずらを抑制することができました。

また、箱根町ではクラウド型充電インフラの導入により、これまで充電利用時に役場職員がそのつど対応していた充電スポットの運用を自動化でき、人的負担の大幅削減ができたとの評価を受けました。

今後もスタンドアロン充電器のネットワーク化を促進し、EV充電クラウドを活用したサービス基盤作りの技術



図3 実証システム概要

やノウハウにより利便性の高いクラウド型充電インフラサービスを展開します。

なお、本実証実験は神奈川県からNECが受託した「平成24年度電気自動車用急速充電器認証課金システム導入検討調査委託業務」の一環として実施されたものです。

2.4 流通最大手企業イオン株式会社様との協業

またNECは、箱根町での実証実験と並行して流通業界最大手のイオン株式会社（以下、イオン）様との協業を行っています。イオン様の電子マネー「WAON」カードを利用した認証を実現し、充電器の電子マネー課金実証実験を2012年11月から国内最大規模のイオンモール越谷レイクタウンmoriで行いました。

イオン様との協業による本実証実験では、充電クラウドによる運用管理サービス、クラウド型認証・課金サービス、コールセンターサービスを提供、運用面については以下の課題をイオングループ主要会社で立ち上げたイオンEV拡大プロジェクトで検討してきました。

- ・ 充電器メーカーごとに異なる運用方法の統一化
- ・ WAONカード認証エラー時の対応
- ・ 充電完了時の車両の移動方法
- ・ 電子マネー（WAON）誤課金時の対処

運用面では、店舗内の防災センターがメインとなって利用者との対面対応を行うことで利用者の利便性を支えます。

イオン様との協業では、クラウド型充電インフラサービスで蓄積したデータを分析、見える化を行い、CRM（Customer Relationship Management）の活

用などを通じて新たなサービスを検討しています。特にWAONカードを利用している強みを生かした、利用者と事業者双方に多彩なメリットをもたらす、新たなサービスの提供を考えています。

2.5 合同会社日本充電サービス（NCS）の設立とサービス提供

2014年5月、日本の自動車メーカー4社（トヨタ自動車・日産自動車・本田技研工業・三菱自動車工業）を中心に合同会社日本充電サービス（NCS）が設立され、電動車両（EV・PHV・PHEV）の充電インフラ拡張を目指す新たなチャレンジが始まりました。

全国の充電器をネットワーク化し、充電サービスと課金の統一的な仕組みを構築する、その前例のない試みを実現するために採用されたのが、NECのクラウド型EV・PHV 充電インフラサービスです。

NCSの設立により、全国の充電器がNCS加盟及び提携充電器として運用することになり、今までの充電インフラビジネスモデルが変貌しました。

本サービスにおいては、NECがこれまでクラウド型充電インフラサービスの運用で培った運用管理技術、クラウド相互連携技術、認証・課金技術のそれぞれが活用されています。

NCSのネットワークは、共通仕様に沿って製造された充電器であればメーカー問わず接続可能で、さまざまな事業者が加盟しやすいオープンな環境を提供しています。ネットワーク化された普通・急速充電器のリアルタイム情報をクラウドで一元管理し、個人認証、課金、充電器稼働情報の監視など、利用者と事業者にとって利便性の高い充電サービスを実現します。

2.6 NCSとイオンとの提携

2014年度にNCSは店舗内の普及プロジェクトを活用して設置された充電器だけではなく、イオンのWAONカードのように独自カードでサービスを運用している企業とも連携し、提携充電器化する活動も積極的に進めています。

NECはイオンの店舗に設置された充電器で認証・課金が可能になるようシステムを構築しました。ここにもNECのクラウド連携技術とノウハウが生かされています。

このように、1枚のカードで日本中どこでもEV・PHV

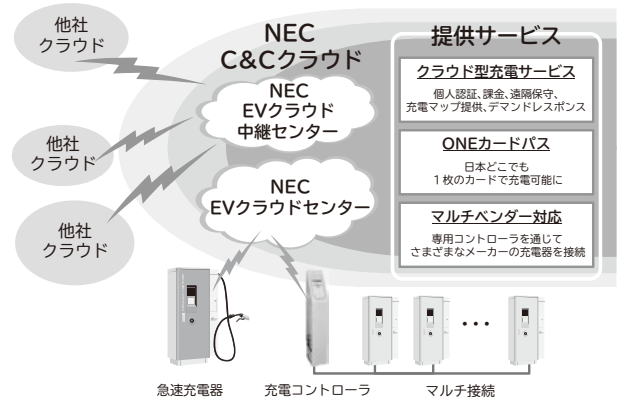


図4 マルチベンダーを実現した充電インフラサービス

の充電が可能となるサービスの実現を、NECが支えています。

3. CEATEC AWARD 2013 グランプリ受賞

NECのクラウド型EV・PHV 充電インフラサービスの取り組み（図4）が評価され、「CEATEC JAPAN 2013」では、「システムをとりまとめるハブとしての役割が求められる。社会的に意義の大きなサービス。マルチ決済機能をもつので、EV充電のビジネス化など、普及に期待がもてる」との選評のもと、「CEATEC AWARD 2013」の「ネットワーク&サービス部門」でグランプリを受賞しました¹⁾。この受賞を受け、NECとしては更にサービスモデルを強化していく所存です。

4. 今後の展望

NECのクラウド型EV・PHV 充電インフラサービスは、ほかのさまざまなサービスと結びつくことで、今後更なる発展を遂げていきます。まずは最も大きなNCSのセンターに集約される情報をもとにして、EV・PHVの利用者が安心して電動車両に乗れる環境、充電器設置者が負担なく充電器を運用していくことができるサービスモデルを、NCSそしてNECと同様のサービスを展開しているジャパンチャージネットワーク株式会社とともに作り上げていくことが次の目標です。

このサービスは、充電インフラであるばかりでなく、エネルギー、交通に関連するほかのさまざまなビジネスの

NECグループが考えるクラウド型EV・PHVインフラサービス

認証・課金の仕組みをはじめとし、
NECだからこそできる全体連携と充実のサービス提供により、
エネルギー問題の解決と市場・経済の発展に貢献します。

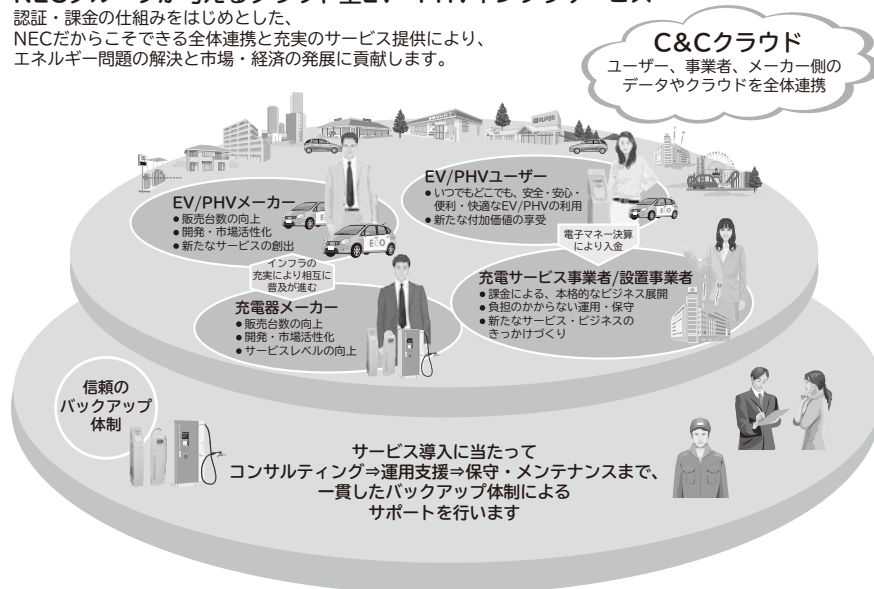


図5 NECのクラウド型EV・PHV充電インフラサービスが実現できる世界

基盤にもなっていくことでしょう。そして更に広範な分野のプレーヤーの皆様と連携しながら、日本におけるEV・PHV利用の活性化に貢献していきたいと考えています(図5)。

また、災害時には「動く蓄電池」としての役割を担うEVを利用した、災害対策を組み入れたセンターサービスの充実を図り、社会ソリューションとしての価値を高めていきたいとも考えています。更にNEC充電クラウドサービスの仕組みは、これから設置が進んでいくとみられる次世代環境車であるFCV(Fuel Cell Vehicle:燃料電池自動車)向けの水素ステーションでも活用することが可能です。

今後NECは、単なる充電器の設置ではなく、情報発信の核(スポット)としての普及、皆様のニーズに応える先進的な都市づくり、自然・災害に強い社会の実現を支援します。

執筆者プロフィール

平野 貴久

第二スマートエネルギー事業部
エキスパート

小山 俊充

第二スマートエネルギー事業部
主任

安田 透

第二スマートエネルギー事業部
主任

重松 大介

第二スマートエネルギー事業部
マネージャー

近藤 靖彰

第二スマートエネルギー事業部

関連URL

導入事例 イオン株式会社様

<http://jpn.nec.com/case/aeon/index.html>

導入事例 合同会社日本充電サービス様

<http://jpn.nec.com/case/nippon-juden/index.html>

*WAONは、イオン株式会社の登録商標です。

参考文献

- 1) CEATEC JAPAN 2013:CEATEC AWARD 2013 ネットワーク&サービス部門
http://www.ceatec.com/2013/ja/event/event04_01_03_02.html

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.68 No.2 ICTが拓くスマートエネルギーソリューション特集

～ICTとエネルギーの融合を目指して～

ICTが拓くスマートエネルギーソリューション特集によせて
NECの目指すスマートエネルギービジョン

◇ 特集論文

一般需要家様向けソリューション

データ活用で進化するNECのクラウド型HEMSソリューション
自律適応制御を用いたHEMSデータ活用ソリューション
クラウド型EV・PHV充電インフラサービス
“電気をためて、賢く使う”を実現する小型蓄電システム
軽量で長寿命を誇る通信機器用リチウムイオン二次電池パックの開発

企業様向けソリューション

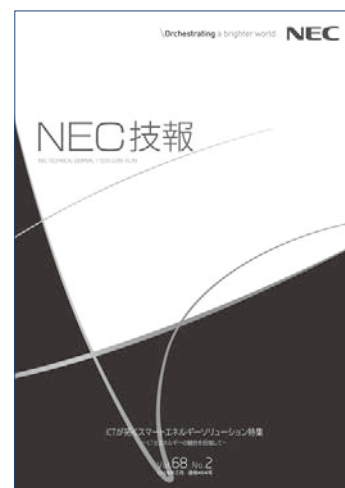
大林組技術研究所に導入したスマート化システムとNEC玉川事業場9号館への展開
データセンターの空調電力を削減する冷却技術
玉川スマートエネルギー実証
携帯電話基地局のエネルギー使用を最適化するEMSソリューション

エネルギー事業者様向けソリューション

電力サプライヤーソリューションの中核を担う電力需給管理システムの開発
インバリアント解析技術(SIAT)を用いた発電所向け故障予兆監視ソリューション
Situational Intelligenceによるリソース最適化
分散蓄電池による電力需給調整ソリューション
クリーン・高信頼性・再生可能な将来を目指した電力グリッド向けエネルギー貯蔵装置の活用
電力の安定供給を支える系統安定化ソリューション ～イタリア ENEL 様向け系統用蓄電システム～
スマートメーター通信システム(AMI)における実績

技術開発・標準化

国連CEFACT標準のメソドロジー
OpenADR(自動デマンドレスポンス)とNECの取り組み
標準手順を用いた蓄電池遠隔制御の実証
1つのセンサーで複数機器の消費電力や利用状況を見える化する電力指紋分析技術
デジタルグリッドが実現するインバランス削減ソリューション
レジリエントなマイクログリッド管理ソリューション
高エネルギー密度リチウムイオン電池の安全性技術
NEC エナジーデバイスのLIB電極の特長と生産実績



Vol.68 No.2
(2016年2月)

特集TOP