

EV 充電インフラの拡充と保守・運用の効率化に貢献する充電ステーション管理システムの開発

■ 廣田 和之

Kazuyuki Hirota

■ 近藤 大介

Daisuke Kondo

■ 吉田 耕作

Kosaku Yoshida

1 はじめに

日本政府は 2050 年までにカーボンニュートラルの実現を目指すことを発表し、多くの企業や自治体が行き組みを実施している。また、温室効果ガス排出量削減に向けて電気自動車（以下、EV）の普及を推進し、2035 年までに、乗用自動車の新車販売を電動車のみにすることを推進している⁽¹⁾が、EV インフラの整備が遅れており、EV の普及を妨げる要因となっている。EV インフラにおける、充電ステーション管理システム（Charging Station Management System：以下、CSMS）と EV 用充電器（以下、充電器）間の通信は、世界標準規格として OCPP（Open Charge Point Protocol）が採用されている。OCPP を採用することで、遠隔での充電器制御や監視、ファームウェアのアップデート、スマート充電、課金対応が可能となる。その結果、ユーザの利便性の向上が図られると同時に機器の監視が効率的かつ容易となる。しかし、日本においては OCPP 非対応の充電器、ネットワークが主流である。こうした状況に対し、充電器メーカーである東光高岳が率先し、業界全体で OCPP 標準化を進めるべく、OCPP 対応の CSMS（以下、本システム）を開発したので紹介する。

2 東光高岳グループの EV 充電インフラソリューション

東光高岳は急速充電器で国内トップシェアを誇るパイオニア的存在である。メンテナンス・サポート業務においても確かな技術を背景に設置事業者より厚い信頼を得ている。急速充電器のメンテナンス業務においては、東光高岳のグループ会社である株式会社ミントウェーブにて実施している。

これまで東光高岳グループは、急速充電器の販売、メンテナンス業務を中心としていた。今回、本システムを開発したことにより、急速充電器の導入から運用および保守・メンテナンスまで EV 充電インフラソリューションとして提供を行う（図 1）。

EV 充電インフラソリューションの提供！！



図 1 EV 充電インフラソリューション

3 システム概要と主な機能

3.1 システム概要

本システムは、本誌別稿の技術紹介にある「エネルギー計測データ活用による高付加価値サービス提供に向けたパブリッククラウドによる開発環境の構築」で記載したパブリッククラウド用の開発環境をベースに開発を行った。これにより、クラウドのシステム監視、セキュリティ監視等が最初から実装された環境でシステム開発を進めることができた。

本システムでは、接続するすべての急速充電器の利用状況・異常発生状況について、一覧画面により、効率的な運用と管理、障害時の状況把握が可能である。

本システムの主要な構成と役割を図 2 に示す。



図 2 システム構成

(1) Web サービス

急速充電器の管理者・保守担当が、Web サーバに Web ブラウザを介して接続し、情報を閲覧および操作することが可能である。

(2) AP サービス（アプリケーションサービス）

急速充電器と OCPP1.6 にて通信し、設定変更や充電状態、異常有無の通知を行う。

(3) DB サービス（データベースサービス）

本システムと EV 用充電器間との通信内容をすべて保存する。

3.2 機能

Web サービスにアクセスすると、Web 管理画面が表示される（図 3）。管理者・保守担当は、この画面を利用して運用および保守を行う。以下に主な機能を紹介する。



図 3 Web 管理画面（充電器管理）

(1) 充電器管理

急速充電器の利用状況や故障状態を可視化する。各充電器の稼働状態や利用状況を一目で確認できるため、トラブルシューティングやサポートに活用する。

(2) 故障通知

急速充電器が故障した際、管理者・保守担当へメールおよび Slack^{注1)}で自動通知を行う。これにより、故障発生時の即時把握ができ、迅速な障害対応が可能となる。

(3) 遠隔メンテナンス

本システムに登録されている急速充電器の設定変更、ファームウェアのアップデート機能を実装した。セキュリティ対策を施すことにより、新たな脅威が発見された場合でも、最新のファームウェアを迅速に適用可能である。常に最新の状態に保つことで、安全性と機能性を維持し、信頼性の高いサービスを提供できる。

4 おわりに

今回、世界標準の OCPP1.6 に対応した CSMS をクラウド上に構築した。これにより、スマートグリッド社会の実現を支える先進的な EV 充電インフラソリューションを提供し、温室効果ガスの削減とエネルギー利用の効率化の双方の観点から持続可能な社会の実現に寄与できると考えている。将来的には、現在主流の OCPP1.6 だけでなく、さらなる機能アップが図られている OCPP2.0 にも対応していく所存である。

また、世の中のニーズに合わせて、充電電力量に応じた従量制課金への対応や、デマンド監視装置との連携による電力需要に応じた充電出力制御などを CSMS に実装していきたい。

■参考文献

- (1) 菅義偉：第二百四回国会における菅内閣総理大臣施政方針演説（2021）

■語句説明

注 1) Slack：チャンネルでプロジェクトやトピックを管理し、メッセージング、ファイル共有、ビデオ会議、アプリ統合が可能なチームコミュニケーションツールである。これにより、効率的なコミュニケーションとプロジェクト管理が可能となる。

廣田 和之

GX ソリューション事業本部
システムソリューション開発部 開発グループ 所属

近藤 大介

GX ソリューション事業本部
システムソリューション開発部 開発グループ 所属

吉田 耕作

GX ソリューション事業本部
システムソリューション開発部 開発グループ 所属