

急速充電器遠隔保守管理システム

製品紹介

■ 本山 孝治

Koji Motoyama

■ 丸山 禎浩

Yoshihiro Maruyama

1 はじめに

世界中が温暖化対策に取り組む中、日本政府は2050年までにカーボンニュートラル^{注1)}を実現することを宣言し、2035年までに新車販売で電動車^{注2)}100%とすることを表明した。これにより、電気自動車の普及が進むことが考えられ、充電用インフラ設備の整備も重要視されている。また昨今の電気自動車はバッテリーの大容量化が進んでおり、充電時間の短縮のため急速充電器の普及がよりいっそう期待されている。従来、東光高岳が自動車販売店や高速道路のサービスエリアなどに供給してきた急速充電器には、遠隔で保守管理するためのネットワーク接続機能がなかった。このため、急速充電器が故障した場合には、詳細な情報を事前に把握することができず、現場にて診断した結果で対応するため、保守作業には時間と労力を要していた。

そこで、急速充電器の遠隔管理および保守作業の省力化を実現するための急速充電器遠隔保守管理システム（以下、遠隔保守管理システム）を日東工業（株）と共同開発したので、ここで紹介する。

2 遠隔保守管理システムの特長

遠隔保守管理システムの特長について以下に示す。

2.1 遠隔保守管理

本システムでは、充電器の遠隔監視のほか、遠隔操作による充電器のログ情報取得および充電器のファームウェアのアップデートがパソコンのWEBブラウザ画面から可能である。

充電器故障時に遠隔から充電器状態の事前調査が実施可能なため、メンテナンス作業を大幅に省力化することができる。

本システムに対応する急速充電器を以下に示す。

- ・急速充電器 B9 シリーズ
- ・大容量マルチアウトレット急速充電器B10シリーズ（新製品：本誌、製品紹介に記載）

2.2 ゲートウェイ機能

本システムは、急速充電器がデマンドレスポンス^{注3)}への対応のほか、さまざまなシステムと連携できるように、プロトコル変換機能を有しており、代表的なプロト

コルとして OCPP1.6^{注4)} に対応している。今後、プロトコルの仕様がバージョンアップなどで変更となった場合でも急速充電器のソフト変更をすることなく、ゲートウェイの仕様変更のみで対応可能となるため、システム更新時間を大幅に削減できるメリットがある。

3 遠隔保守管理システム構成

遠隔保守管理システム構成（図1）について以下に示す。

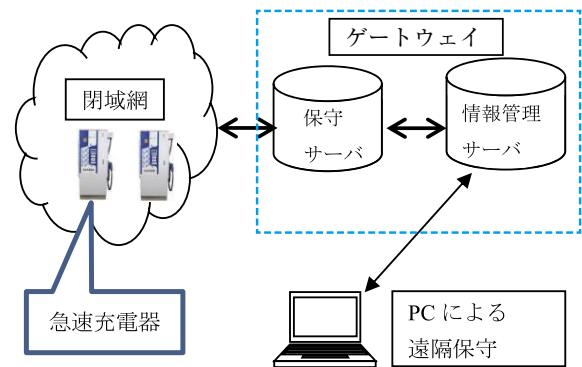


図1 遠隔保守管理システムの構成

3.1 閉域網

本システムでは、携帯電話会社が提供する閉域網を使用している。閉域網は通常のインターネット回線と異なり、特定のSIMを使用しないとアクセスができないため、外部からの不正アクセスを防ぐことが可能である。

3.2 保守サーバ

急速充電器と情報管理サーバとの通信を中継する役割を持つ。急速充電器と情報管理サーバ間の通信ログ情報を保管する。

3.3 情報管理サーバ

急速充電器から情報を取得し、パソコンによる急速充電器の状態監視および保守機能を提供する。

4 遠隔保守管理システム機能

遠隔保守管理システム機能について以下に示す。

4.1 状態表示

本システムに登録された充電器の現在状態（充電状

態、異常状態など)を一覧表示(図2)することが可能である。

充電器種別や充電器状態により検索結果を表示することが可能である。



図2 状態一覧画面

また、充電器ごとに状態履歴および異常履歴情報の表示が可能である(図3)。



図3 状態履歴画面

4.2 充電器状態表示および設定値変更

充電器の詳細状態表示および設定値の表示・変更が可能である(図4)。



図4 詳細表示画面

表1に主な設定可能項目を示す。

表1 主な設定可能項目

	設定可能項目	説明
1	出力電力	供給可能な最大電力
2	サービス開始・終了時刻	充電器が利用可能な時間帯(24時間指定可)
3	最大充電時間	充電可能最大時間[設定単位:分]

4.3 充電履歴および実績表示

各充電器の充電情報(充電開始・終了日時, 充電電力量ほか)を表示する。月単位で充電器の利用回数表示や利用時間帯別の充電回数のグラフ表示など稼働実績の表示が可能である(図5)。

本画面の累計稼働情報の累計稼働時間から、充電器設置ユーザに対して機器メンテナンス時期をお知らせするサービスが提供できる。

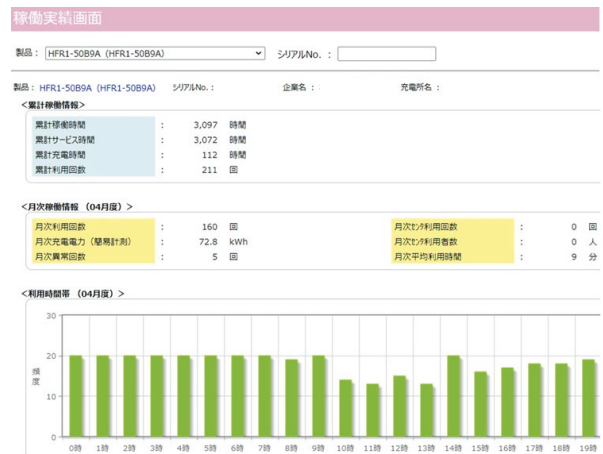


図5 稼働実績画面

4.4 充電器ログ取得

充電器から充電電力量などの計測値ログと異常ログについて開始・終了日を指定した取得が可能である。

取得したログから充電器状態を遠隔から調査し、充電器の不具合発生時に迅速な対応が可能な保守サービスを提供できる。

4.5 ファームウェアアップデート

複数の充電器を指定してファームウェアアップデートを実行することが可能である。アップデートの実行タイミングは、即時または日時指定が可能であるため充電利用実績の傾向から利用頻度の少ない時間帯を選ぶことも可能となる。

5 おわりに

本稿で紹介した遠隔保守管理システムの機能は、充電器の保守に特化したものとなっている。今後は、契約電力を超過しないための充電出力自動抑制のほか、設置者にも利用できるサービスを提供するための機能開発に取り組んでいきたいと考えている。

■ 語句説明

注1) カーボンニュートラル：何かを生産したり、一連の人為的活動を行った際に排出される二酸化炭素と吸収される二酸化炭素が同じ量である、という概念。

注2) 電動車：ハイブリッド車（HV）をはじめ、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHV）、燃料電池車（FCV）が対象。

注3) デマンドレスポンス：需要家側エネルギーリソースの所有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御することで、電力需要パターンを変化させること。

注4) OCPP1.6：Open Charge Point Protocol 電気自動車の急速充電器を管理する国際標準通信プロトコル。課金や充電器の保守・運用などを、専用の端末や特別なネットワークを介さず行うことができる。

本山 孝治

エネルギーソリューション事業本部
システムソリューション製造部 開発グループ 所属

丸山 禎浩

日東工業株式会社
EV インフラ事業室 開発二課 所属