

充電量に応じて従量課金が可能な大規模駐車場対応 EV 充電管理システム WeCharge

■ 藤本 千紘
Chihiro Fujimoto

■ 吉田 耕作
Kosaku Yoshida

■ 福井 琢也
Takuya Fukui

■ 小杉 康高
Yasutaka Kosugi

■ 池田 仁司
Hitoshi Ikeda

1 はじめに

政府は 2050 年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言した。カーボンニュートラルの実現に向け、電気自動車（以下、EV）の利用が加速しているが、世界と比較すると日本の EV 化へのシフトが遅れている。その要因の一つに充電インフラの不足が挙げられ、特に集合住宅で充電設備の普及が遅れている。

マンションなどの集合住宅の駐車場は共有資産となっており、個人の一存では充電設備の設置が難しい。また、EV とガソリン車が共存する社会において、非 EV ユーザは充電設備を使用せず、充電設備の導入に居住者の理解を得るのが困難な状況である。このような問題を解決するため、東光高岳ではユビ電（株）（以下、ユビ電）と共同で 2021 年に普通充電管理システム「WeCharge^{注1)}」をリリースした。

WeCharge を集合住宅や宿泊施設などに導入し、運用中であるが、現在は充電に使用した時間分が積算される時間課金システムとなっている。そこで、WeCharge にスマートメーターを組み込むことで、使用した電力量によって料金が決まる従量課金システムを実現した。

また、WeCharge に 1 システムで管理可能な EV 充電用コンセント（以下、コンセント）の数を従来の 8 台から 60 台に拡張することで、大規模駐車場にも対応したシステムを新たに開発したので、紹介する。

2 WeCharge の概要

2.1 システム構成

本システムは、東光高岳製エコ Web5 for WeCharge（以下、エコ Web5）をコントローラとして使用している。WeCharge のシステム構成図を図 1 に示す。

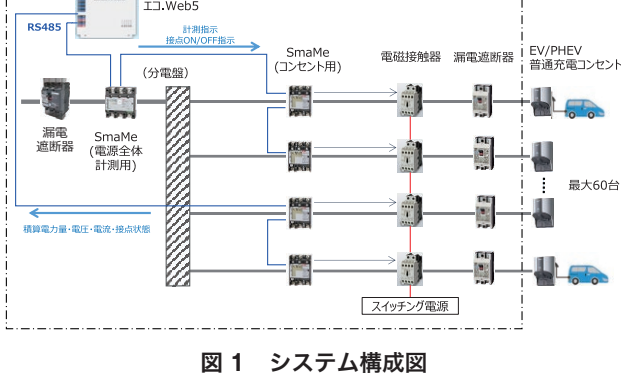


図 1 システム構成図

スマートメーター（東光東芝メーターシステムズ（株）製：以下、SmaMe）によって計測した充電情報（積算電力量・電圧・電流）は、エコ Web5 で収集する。

エコ Web5 が収集した充電情報は、東光高岳サーバ（以下、TKTK サーバ）を介して WeCharge サーバ（ユビ電製）へ通知される。本システムでは、1 台のエコ Web5 で最大 60 台のコンセントを管理することが可能である。

2.2 WeCharge の動作

WeCharge の動作イメージを図 2 に示す。

- (1) WeCharge に対応したコンセントは通常 OFF の状態
- (2) ユーザは事前にスマートフォンにダウンロードしたユビ電製 WeCharge アプリで WeCharge に対応したコンセントの QR コードを読み込み、充電開始を要求
- (3) WeCharge サーバでユーザ認証し、充電可能な場合はコンセントが ON になり、EV へ充電開始
- (4) 充電に使用した料金は WeCharge アプリに登録したクレジットカードで支払い

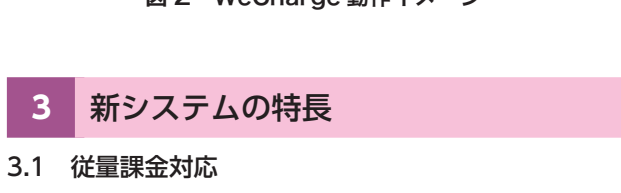


図 2 WeCharge 動作イメージ

3 新システムの特長

3.1 従量課金対応

EV 充電システムの課金方法は時間課金制と従量課金制があるが、現在は時間課金制が主流となっている。しかし、時間課金制では使用条件によっては、同じ充電時間でも充電できる電力量が異なる。一方、従量課金制の場合には、使用条件によらず、充電に使用した電力量に応じて料金が決定するので、ユーザにとっては公平な課金方式となる。しかし、従量課金制で料金を徴収する場合には、計量法の規定による検定に合格したメータを使用する必要がある、一定期間でメータを交換する必要があるなどの要因で充電設備のコストアップにつながるというデメリットがあった。

2022 年 4 月に特定計量制度がスタートし、従来の計量法に基づく検定を受けないメータであっても、事前申請することにより、電力量に応じた取引に使用可能となった。本システムでは、特定計量制度の型式を取得した SmaMe を組み込むことにより、充電電力量に応じた課金が可能となった。

3.2 大規模駐車場のコンセントを一括管理

従来のシステム⁽¹⁾ではコンセントの ON/OFF 制御にインターフェースコンバータ^{注2)}を使用していた。インターフェースコンバータに搭載の接点は 8 点であることから、1 システムで管理可能なコンセントは最大で 8 台であった。将来的な EV の増加を見据えて、マンションの駐車場全区画に EV 用のコンセントを設置するなどコンセント数の増加が見込まれるため、1 システムで管理できるコンセント数を拡張することとした。

そこで、インターフェースコンバータの代わりに SmaMe の接点信号を用いて、コンセントの ON/OFF 制御と充電情報の計測を実施し、60 台のコンセントを管理可能なシステムとした。

4 導入事例

現在、WeCharge は日本全国のマンションやホテル、大学などに導入が進んでいる。スマートフォンと同じように EV も自宅や職場で充電することが基本になり、ショッピングモールやホテルでは、来たついで・駐車したついでに充電できる快適な EV ライフを WeCharge で提供可能である。これまでに導入されている WeCharge の一例を図 3 に示す。



図 3 充電コンセントの施工例

5 おわりに

本稿では、EV 用普通充電管理システムを紹介した。従来は充電時間によって料金が決まるシステムであったが、使用した電力量によって従量課金が可能な大規模充電管理システムを実現した。本システムにより、EV インフラの普及促進に貢献できる。東光高岳としては、EV の充電利用シーンに合わせてさらなる機能向上を図る予定である。

■参考文献

- (1) 加藤貴大、藤本千紘、池田仁司：「電気自動車用普通充電管理 WeCharge システム」、東光高岳技報、No.9, pp.50-52 (2022)

■語句説明

注 1) WeCharge：QR コードつきのコンセントを専用アプリで読み込むことで、EV の充電管理から利用料の支払いまで可能なユビ電（株）が提供する EV 充電管理サービス。
「WeCharge」およびロゴはユビ電（株）の登録商標。「QR コード」は(株)デンソーウェーブの登録商標。

注 2) インターフェースコンバータ：エコ Web5 が出力したブレーカの ON/OFF 制御情報をブレーカ ON/OFF 動作に変換し、その動作結果をエコ Web5 に動作情報として返還・入力する装置。

藤本 千紘

戦略技術研究所
技術開発センター ICT 技術グループ 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製造部 開発グループ 所属

福井 琢也

ユビ電株式会社 技術開発本部 所属

小杉 康高

ユビ電株式会社 技術開発本部 所属

池田 仁司

ユビ電株式会社 技術開発本部 所属