

国内初 CHAdeMO 規格 ver2.0 対応 電気自動車用急速充電器

■ 古家 成正

Shigemasa Furuie

1 はじめに

自動車産業の電動化が加速している。2020年1月から地球温暖化対策の国際的な枠組みとしてパリ協定 (Paris Agreement) の実運用が始まっており、世界的に自動車の環境規制を強化して電動化を促している。排ガスゼロ車 (ZEV^{注1)}) として注目を浴びている電気自動車 (BEV^{注2)}) やプラグインハイブリッド車 (PHEV^{注3)}) などの電動自動車^{注4)} に求められる役割は非常に大きい。今後の普及に合わせて電気自動車用急速充電器 (以下、急速充電器) のインフラ設備が欠かせない状況にある。

海外の市場動向をみると、中国では中央政府を中心に大規模な補助金の投入や国内主要企業からの特別助成金の支給を受けて急速充電器の設置数を急速に伸ばしている。また欧州連合 (EU) では新車に対し二酸化炭素 (CO₂) 排出量の規制が一段と強化されており、電気自動車導入促進に向け充電インフラ設備の構築が政府やインフラ事業者により強力に進められている。

東光高岳では今後の需要拡大を予想し、CHAdeMO^{注4)} の最新規格 (ver2.0) に対応した電気自動車用新型急速充電器 (以下、新型器) をリリースしたのでここで紹介する。

2 装置の特長

新型器は以下の6点の特長を有している。

(1) 国内初 CHAdeMO Protocol ver2.0 対応

CHAdeMO Protocol ver2.0^{注5)} の認証を2019年度に取得した。今後東光高岳器に実装予定のダイナミックコントロール (本器でEV出力上限を調整可能) 仕様に対応している。

(2) 小型化・軽量化

新型器では内部の主要部品と配置を大幅に見直すことで本体サイズの小型化と軽量化を実現した。これにより駐車スペースの有効活用に寄与できる。

表1 新型器と現行器の装置比較

機種 (型式)	新型器 (HFR1-50B9)	現行器 (HFR1-50B8)
容積	470 L	511 L
設置面積	2,707 cm ²	2,925 cm ²
質量	約 270 kg	約 335 kg

表1に新型器と現行器の装置比較を示す。現行器と比べ容積比92%、設置面積比93%、重量比81%となる。

(3) 電力変換器 (以下、パワーユニット) モジュール化
電力変換器をモジュール構造とし、修理はパワーユニット交換作業のみとなることから、修理時間の大幅な削減が可能となる。

(4) 現地施工が容易

新型器では、運搬・吊り上げは天井に取り付けてある吊り金具を利用する。基礎ベースと新型器本体が分離できるため、現地工事が容易である。

(5) [オプション1] 認証課金対応

(株) エネゲート製の認証機能を実装し、今後他社の認証システムにも対応予定である。

(6) [オプション2] クラウドシステム対応 (開発中)

クラウド連携を可能とする通信ユニットを組み込み、本製品がIoT (Internet of Things) 対応となるモデルを販売予定である。

3 装置機能

新型器の装置機能について代表的な3点を次に示す。

(1) わかりやすいタッチパネルでの充電操作

充電操作は図1に示す液晶のタッチパネル上で行う。操作イメージが見てわかるようアイコンガイダンスを採用している。



(a) START の画面表示

(b) STOP ボタンの画面表示

図1 新型器 タッチパネル画面例

(2) パワーユニットの冗長設計

新型器では、パワーユニット4台を並列に接続し、ユニット間の協調により最大50kWを出力する運転方式を採用している。パワーユニット単体の故障時には、健全ユニットにおける50kW以下の運転が可能となる冗長設計を採用している。

(3) 急速充電器の出力制限機能

管理者が運用状況に合わせて最大電力量や利用時間を事前に設定することにより、50kW以下で運用ができる。

4 装置仕様

新型器の基本仕様を表 2 に、認証課金対応装置外観写真を図 2 に示す。

表 2 基本仕様

型式	HFR1-50B9
入力	三相 3 線 AC200 V, 50 Hz/60 Hz
出力	DC150 V~450 V, 0 A~125 A
効率	90%以上
寸法	幅 665 mm × 奥行 407 mm × 高さ 1734 mm ※突起部を除く
質量	約 270 kg
保護等級	IP44
周囲温度	-10℃~40℃
周囲湿度	30%~90%
認証課金対応	(株) エネゲート製認証 (今後追加予定あり)



図 2 認証課金対応 装置外観写真

5 おわりに

新型器は、これまで課金装置として利用されている個別の通信方式に対応するだけでなく、オプションでクラウド連携させることにより、さまざまなサービスやシステムに柔軟に対応させることができる製品である。

今後も国内シェア No.1^{注6)} にこだわり、市場の要求を満たす新型器の開発を進め製品化していく所存である。

■ 語句説明

注 1) ZEV : Zero Emission Vehicle (排ガスゼロ車) は有害な排気ガスを一切出さない自動車を示す。純粋なバッテリーで駆動する電気自動車 (BEV) や燃料電池車 (FCV : Fuel Cell Vehicle) などが該当する。

注 2) BEV : Battery Electric Vehicle (電気自動車) は動力源となる電気を外部からの充電によりバッテリーに蓄電し、電気モーターを駆動させ走行できる自動車を示す。

注 3) PHEV : Plug-in Hybrid Electric Vehicle (プラグインハイブリッド車) は 2 種類以上の動力源を備える自動車を示す。電気モーターとガソリンエンジンを搭載し、外部からバッテリーを充電することで電気自動車 (BEV) のように走行できる車である。

注 4) 電動自動車 : ハイブリッド車 (HV), プラグインハイブリッド車 (PHV/PHEV), 電気自動車 (BEV/ PHEV), 燃料電池車 (FCV) などの総称を示す。

注 5) CHAdeMO : 電気自動車用急速充電規格「CHArge de MOve = 動く, 進むためのチャージ」, 「de = 電気」, また「(クルマの充電中に) お茶でも」の 3 つの意味を含んでいる。

注 6) 国内シェア No.1 : 2020 年 3 月現在の国内販売実績は累計 3000 台以上。

古家 成正

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