

電気自動車用大容量 マルチアウトレット急速充電器

■ 金野 清博
Kiyohiro Konno

■ 鈴木 健司
Takeshi Suzuki

■ 鈴木 剛志
Takeshi Suzuki

■ 山本 脩斗
Shuto Yamamoto

1 はじめに

全世界規模で地球温暖化対策が進められており、国内においても脱炭素化として2050年カーボンニュートラルの実現を目指した取り組みが活発化している。また、東京都においてはガソリンエンジンのみの新車販売を2030年までに禁止する取り組みが発表されている。このような情勢の中で大手車両メーカーが続々と電気自動車（以下、EV）市場に参入してきている。

これにより、今後ガソリン車からEVやハイブリット車など、CO₂排出を考慮した車両に乗りかえるユーザーが増えてくると考えられる。また、最近では満充電一回分での走行距離を伸ばすべくEVの電池容量が大きくなり、現在多く設置されている50kWまでの急速充電器では満充電までの時間が長くなり充電待ちの渋滞が発生している。

これらの課題を解決するため、海外でも普及しつつある複数の充電コネクタを有した大容量急速充電器の導入が日本国内でも期待されている。東光高岳も世の中のニーズに応えられる急速充電器を開発すべく、大容量化とマルチアウトレット^{注1)}に対応をした新製品を開発したので、ここに紹介する。

2 製品仕様と主な特長

2.1 基本製品仕様

本器の基本仕様を表1、外観写真を図1に示す。

表1 基本仕様

型 式	HFR1-120B10
入 力	三相3線 AC400V, 50Hz / 60Hz
出 力	DC150V~450V, 0A~200A マルチアウトレット対応（充電ケーブル2口） 1口：最大90kW / 2口合計最大120kW
効 率	94%以上
サイズ	幅750mm × 奥行642mm × 高さ1,994mm（突起含まず）
充電ケーブル	38mm ² タイプ、70mm ² タイプ （標準：5m / オプション：7.5m）
質 量	約600kg
保護等級	IP44
周囲温度	-10℃~40℃
周囲湿度	30%~90%（結露なきこと）



図1 外観写真

2.2 マルチアウトレット対応

本器は、東光高岳で初めて一台の筐体に2口の充電ケーブルを実装したマルチアウトレット対応の急速充電器である。なお、充電ケーブルはお客様の使用環境・運用方法に適した二種類（38mm²または70mm²）から選択可能とした。

【38mm²タイプ】最大電流（200A）約15分

※ハイカレントコントロール^{注2)}によるブースト制御^{注3)}にてケーブル軽量化を実現。

【70mm²タイプ】最大電流（200A）連続使用可能

2.3 出力容量

本器は、2.2項で述べたように2口の充電ケーブルを実装しており、その1口の充電ケーブルだけで充電する場合はEVがダイナミックコントロール^{注4)}に対応していれば最大90kW、対応していないEVの場合は最大50kWまでの出力が可能。また、2口同時に充電する場合は2口の合計出力が装置全体の出力上限である120kWを超えないように制御している。この機能をパワーシェアリング^{注5)}という。なお、ユーザーが充電口Aと充電口Bのどちらを利用するかは制約はなく空いているほうを自由に選択できる。1口での最大出力電力例

を表 2 に、2 口での出力電力組み合わせ例を表 3 に、ダイナミックコントロール対応 EV 充電時のパワーシェアリングイメージ図を図 2 に示す。

表 2 1 口での最大出力電力例

最大出力電力例	充電口 A	充電口 B	備考
1	90 kW	停止	ダイナミックコントロール対応 EV を充電する時は 1 口の最大出力電力は 90 kW までとする
2	停止	90 kW	
3	50 kW	停止	ダイナミックコントロール非対応 EV を充電する時は 1 口の最大出力電力は 50 kW までとする
4	停止	50 kW	

表 3 2 口での出力電力組み合わせ例

組み合わせ例	充電口 A	充電口 B	備考
1	90 kW	30 kW	ダイナミックコントロール対応 EV2 台を同時に充電する時は 2 口の最大出力電力の合計を 120 kW までとする
2	60 kW	60 kW	
3	30 kW	90 kW	
4	50 kW	50 kW	ダイナミックコントロール非対応 EV2 台を同時に充電する時は 2 口の最大出力電力の合計を 100 kW までとする
5	60 kW	50 kW	ダイナミックコントロール対応と非対応の組み合わせで同時に充電する時は 2 口の最大出力電力の合計を 110 kW までとする。(例：A は対応で B は非対応の場合)

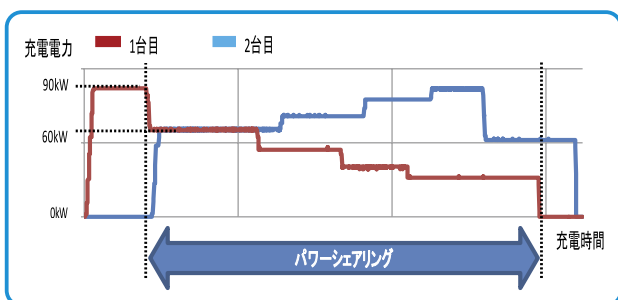


図 2 パワーシェアリングイメージ図

図 2 において、まず 1 台目が 90 kW で充電を実施している。次に、2 台目が充電操作を実施すると 1 台目の充電を 60 kW に下げた後から 2 台目の充電を 60 kW で開始する。その後は、2 口の合計出力電力が 120 kW を超えないように EV と情報交換しながら出力を制御している。

2.4 通信機能

東光高岳製の通信端末を接続することにより、クラウド連携が可能となりネットワーク経由での監視や制御が可能となった。今後はネットワーク保守管理サービスなどに利用していく。以下に主な通信機能を記載する。

- ・各種ソフトウェアのアップデート (急速充電器制御部, 通信端末, 操作パネル)
- ・IC カードによる利用者認証 (FeliCa カード^{注6)} 対応)
- ・充電器の状態監視および制御など

2.5 操作部

操作性向上のため操作パネルとフェリカカード認証部は 2 口それぞれに用意しており 2 人のユーザが相手を気にすることなく同時に操作することができる。パネル操作中の写真を図 3 に示す。



図 3 パネル操作中の写真

2.6 ケーブルマネジメント

現在設置されている多くの急速充電器の充電ケーブルは、EV により充電口の場所が異なることへ対応すべく長さを有するため、本体の腕金アングルなどに巻き付け

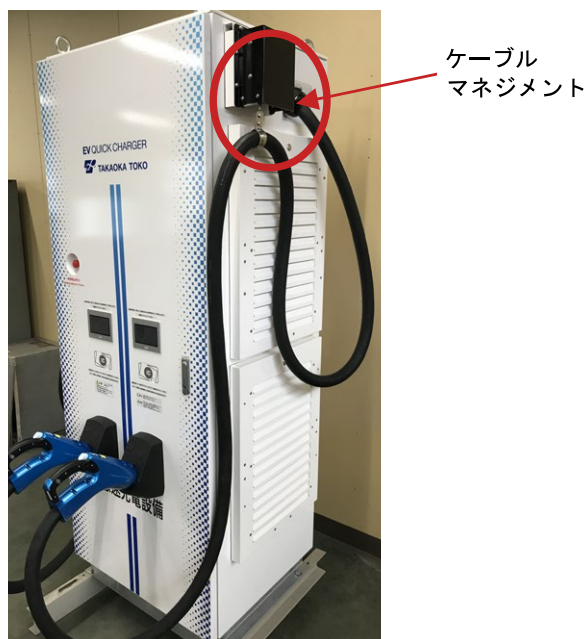


図 4 ケーブルマネジメントが取り付けられている本器の写真

収納している。EV 接続する際には地面を引きずるので、充電終了後に汚れたケーブルを手を持ち収納することになる。充電ケーブルをワイヤで吊るケーブルマネジメントを採用することで、ケーブルの取り回しと収納の作業性向上、さらには地面接触による汚れや傷を防ぐことができる。本器を斜めから見た外観を図 4 に示す。

3 おわりに

本稿は EV2 台同時充電に対応した電気自動車用大容量マルチアウトレット急速充電器を紹介した。東光高岳は、今後も充電インフラの構築を促進する方策を東光高岳自ら作り出し、インフラ拡充に努め製品ラインナップ強化と他システムと連携できる製品開発を進めていく予定である。

■ 語句説明

注 1) マルチアウトレット急速充電器：2 口以上の充電ケーブルを備える急速充電器

注 2) ハイカレントコントロール：充電ケーブル内の温度を監視し安全な範囲の電流を流す制御方式

注 3) ブースト：通常定格以上の電流を流す制御

注 4) ダイナミックコントロール：充電器の要求によりリアルタイムで充電量の調整ができる制御方式

注 5) パワーシェアリング：装置の最大出力電力を超えないように制御し 2 台の EV へ充電すること

注 6) FeliCa カード：FeliCa は、ソニー株式会社が開発した非接触 IC カードの技術方式です。FeliCa は、ソニーグループ株式会社またはその関連会社の登録商標または商標です。

金野 清博

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

鈴木 健司

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

鈴木 剛志

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

山本 脩斗

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