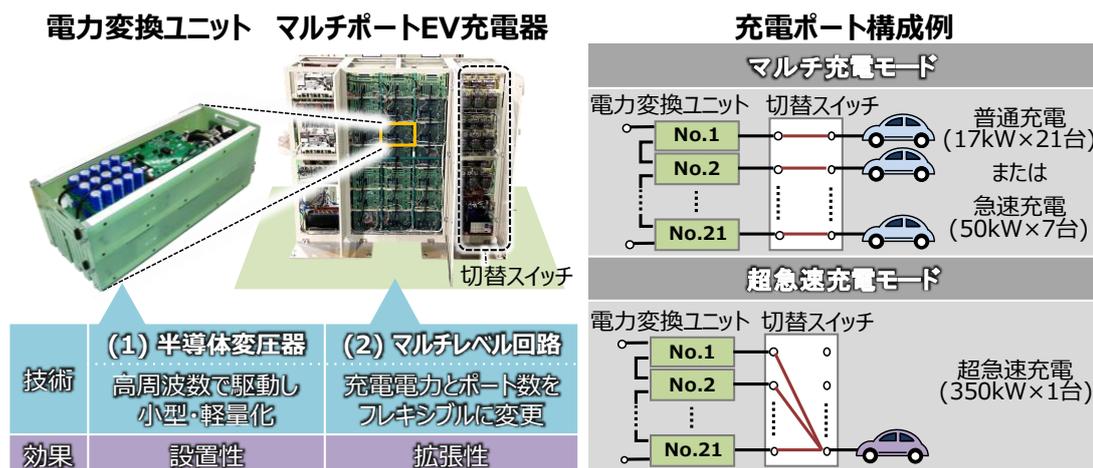


News Release

2021年8月25日
株式会社日立製作所

業界 No.1 の小型・軽量化と急速・複数台充電を実現する EV 充電技術を開発

EV 充電設備の設置面積を 40%、重量を 70%削減するとともに
急速充電から複数台充電までフレキシブルに対応し、EV の普及を加速



開発技術の特長と試作した EV 充電システム

株式会社日立製作所(以下、日立)は、脱炭素社会の実現に向けて、EV*1 普及に不可欠な、EV 充電インフラの小型・軽量化と、急速充電と複数台充電を切り替え可能なマルチポート EV 充電技術を開発しました。具体的には、小型の半導体変圧器(SST*2)を搭載した 350kW の EV 充電システムを試作し、業界 No.1 の小型・軽量化を実現しました*3。これにより、設置場所が限られた既設インフラにも EV 充電設備を容易に設置することが可能になります。また、急速充電から複数台充電まで切り替え可能な拡張性を有し、大容量バッテリーを搭載した EV の短時間での充電や、夜間における EV の複数台同時充電など、さまざまなシーンでユーザーの充電ニーズに応えます。

今後、日立は本技術の実用化に向けた研究を進めるとともに、日立グループ全体で連携することで、新しいエネルギーソリューションや、EV 運用管理などのサービス事業を創出し、脱炭素社会の実現に貢献していきます。

2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向け、グローバルで EV シフトが加速しています。人口が集中する都市部では EV の導入に伴い、EV 充電設備のニーズが増加し、特に充電時間を短縮できる急速充電設備が求められています。しかし、急速充電に対応するために充電器を大容量化すると充電設備が大型化するため、設置場所が限られる既設の集合住宅やビルに設置することは困難でした。

そこで日立は、これまで培ってきた電力変換技術や高周波駆動技術を生かし、EV 充電設備の小型・軽量化を実現するとともに、充電容量とポート数をフレキシブルに変更できる拡張性を備えた EV 充電技術を開発し、350kW マルチポート EV 充電システムを試作しました。開発した技術の特長は以下の通りです。

1. 半導体変圧器(SST)による小型・軽量化

充電システムの中で変圧器は大きな体積を占めています。今回、パワー半導体を用いて変圧器を高周波駆動させることで小型化する、半導体変圧器(SST)を開発しました。SiC*4により駆動周波数を従来の約 1,000 倍(50kHz)に高めることで伝送可能な電力を増大させ、急速充電を可能にするとともに、設置面積を約 40%削減、重量を約 70%削減し、業界 No.1 の小型・軽量化を実現しました。

2. マルチレベル回路による拡張性の向上

7 段接続した電力変換ユニットで 6.6kV の入力電圧を分担するマルチレベル回路を開発しました。これを 3 並列、合計 21 台の電力変換ユニット構成とし、切替スイッチで出力を制御することで、ユーザーニーズに応じて、充電電力とポート数をフレキシブルに変更できます。たとえば、普通充電(17kW)であれば 21 台の EV、急速充電(50kW)であれば 7 台の EV を同時に充電できます。さらに超急速充電(350kW)に対応する拡張性を有し、今後普及が進む大容量バッテリー EV も短時間で充電します。

なお、本成果の一部は、2021 年 8 月 25 日～27 日に長岡技術科学大学で開催される電気学会産業応用部門大会にて発表します。

*1 EV: Electric Vehicle、電気自動車

*2 SST: Solid State Transformer、半導体駆動により変圧器を小型化する技術

*3 当社調べ(2021 年 7 月時点)。ここでは、「EV充電設備」は、電力変換器と受電設備(変圧器)を指し、充電ポートは含まない。具体的には、容量 150kW 以上の電力変換器と変圧器を合わせた設置面積と重量を比較する形で試算。なお、従来の電力変換器と変圧器の設置間隔 20cm を考慮した値である。

*4 SiC: シリコンカーバイド、従来のシリコン(Si)デバイスと比較してオン抵抗が低く、高温、高周波、高電圧環境での性能が優れている。

■日立製作所について

日立は、IT(Information Technology)、OT(Operational Technology)およびプロダクトを組み合わせた社会イノベーション事業に注力しています。2020 年度(2021 年 3 月期)の連結売上収益は 8 兆 7,291 億円、2021 年 3 月末時点で連結子会社は 871 社、全世界で約 35 万人の従業員を擁しています。日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション/サービス/テクノロジーである Lumada を通じて、IT、エネルギー、インダストリー、モビリティ、ライフ、オートモティブシステムの 6 分野でお客様のデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速することで、社会価値・環境価値・経済価値の 3 つの価値向上に貢献します。

また、日立は、COP26 のプリンシパルパートナーとして、脱炭素社会の実現に向けて主導的な役割を果たし、気候変動領域のイノベーターとなることをめざしています。2030 年度までにすべての事業所でカーボンニュートラルを実現し、2050 年度までにバリューチェーン全体で CO₂ 排出量を 80% 削減することを目標としています。

HITACHI
Inspire the Next



詳しくは、日立のウェブサイト(<https://www.hitachi.co.jp/>)をご覧ください。

■お問い合わせ先

株式会社日立製作所 研究開発グループ

問い合わせフォーム: <https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/hqrd/news/jp/form.jsp>

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
