

2024年3月25日

〒108-8533 東京都港区芝浦4-8-33  
株式会社 関電工

## EVバスの運行・充電管理システムの開発と運用試験の実施

株式会社関電工(本社:東京都港区芝浦、社長:仲摩 俊男、以下当社)は、EV化が進む路線バスの運行と充電を管理支援するシステムを、EVバスの輸入販売会社アルファバスジャパン株式会社(本社:東京都千代田区神田松永町)と充電器メーカーの新電元工業株式会社(本社:東京都千代田区大手町)、各種EMSを開発しているソフトソリューション企業の日本コンピューターテクノス株式会社(本社:東京都千代田区九段南)とで、協働して開発を進めてきました。

今回、EVバスの導入を予定している、神姫バス株式会社(本社:兵庫県姫路市)の協力のもと、姫路東出張所において実際の運行計画の中で、本システムを使って充電を制御、管理する運用試験を3月末より開始いたします。

本システムは、EVバスとディーゼルバスが混在した運行状況の中で、運行計画に対応して充電方式やスケジュールを調整することで、EVバスの充電ピークを抑制し、最適に充電計画を管理するシステムです。

今回の運用試験での評価やバス会社のご要望を反映させ、2024年夏に向けてパッケージソフトとして提供する予定です。

当社は、脱炭素社会実現に貢献するため、100%電気自動車化への移行を推進する国際イニシアチブ「EV100」に加盟しており、2030年までに電動化可能な自社車両2,000台の電気自動車化に取り組むとともに、本システムの開発により広くEVの普及に貢献してまいります。

本件に関する問い合わせ先:総務部広報チーム 050-3186-2920



## 1. 製品概要

脱炭素化の流れの中で、路線バスのEV(電気自動車)化が急速に拡大している。本システムは、バスの運行を管理するバス営業所で、ディーゼル(DE)バスも含めた運行計画にリンクして、EVバスの最適な充電計画の立案を支援し、充電を制御、管理するシステムである。



写真-EVバス

## 2. 類似品・特許の有無

①類似品あり

(関西電力様との、

「CUBE-LINX エネマネシステム」)

②特許出願済み

## 3. 適応性

路線バスのEV化では、充電に時間が掛かることから、充電時間帯や充電力をマネジメントする必要がある。また実際の運行では、DE車と混在した状態の中で、突発的な振替にも対応する必要がある。

本システムは、DEバスの運行も含めた運行計画にリンクし、各仕業(系統)の消費電力量やEV車の電池残量、在車車両など運行状況に適応して、運行計画や充電計画を調整することで、充電ピークを抑制し、最適な充電を管理することができる。

## 4. 構造

システムの全体構成を図-1に示す。

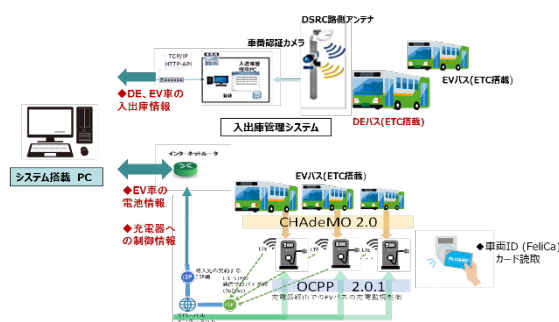


図-1 システム構成図

- 1) 営業所にソフトを搭載したPCを設置。EVバスの電池情報は接続された充電器から、LTE無線回線でインターネットを介し入手。同様にPCから充電計画を充電器に指示。
- 2) DE車など車両の入出庫の情報を、ETCを使って入手しPCに入力。

## 5. 性能と高効率、高能率

### 1) 運行計画、充電計画を自動展開

運行しているダイヤや改正ダイヤなどの運行情報を仕業マスタに登録すれば、運行計画、充電計画を自動で展開。

### 2) 仕業(系統)での消費電力量を予測表示

運行計画では、仕業(系統)の消費電力量を予測表示し配車(運行)計画をサポート。充電量が少ない場合は警報表示し、電欠などの運行リスクを回避。

### 3) 車両検索機能

配車(運行)計画の作成では、車両検索機能で、仕業(系統)の運行条件(大型、小型などの大きさ、ドア位置、ノンステップ有無、ラッピング有無…など)に合った車両を検索。

車両番号	名番	サイズ	SOC	走行距離	入庫時刻
400	EV大型400	大型2	-	0km	-
300	EV大型300	大型2	47%(117.5kWh)	0km	13:30
200	EV大型200	大型2	59%(147.5kWh)	0km	13:20
100	EV大型100	大型2	95%(237.5kWh)	0km	12:45
5	DE小型5	大型2	-	0km	-
3	DE大型3	大型2	-	0km	-

図-2 車両検索画面

4) 4つの充電モードで最適な充電計画をサポート。

#### フル充電モード

入庫から次の出庫までの最長の時間で、フル充電させる最小の充電力で充電。

#### 急速充電モード

充電器の持つ最大の充電力で充電。

#### 蓄電量指定モード

入庫から出庫までの時間で、指定した蓄電量(SOC 値)にする最小の充電力で充電。

#### 充電力指定モード

充電力を指定して充電。

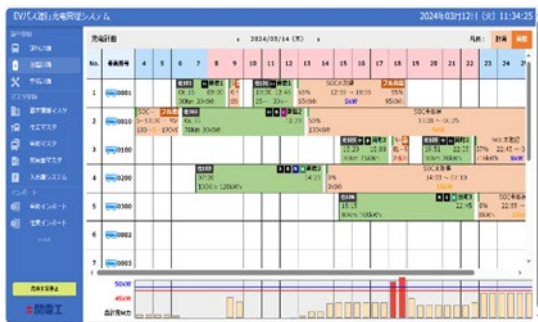


図-3 充電計画画面

5) 充電力ピークを警報表示

充電計画では、時間帯の充電力をグラフ表示し、閾値からピーク電力を警報。充電計画の変更で電気料金を抑制。

6) 長時間充電が可能

CHAdeMO 規格の充電器は、連続充電時間が4時間15分で停止する。システムでは、停止した充電器でも充電計画内であれば、自動で再起動させ継続充電が可能。入庫から出庫までの長時間充電で充電力を抑制できる。

7) 複数の充電器を遠隔で監視、制御

複数の充電器の動作状態、SOC 値、停止操作を、システム画面から遠隔で監視、操作が可能。

8) バスの出入庫を管理し、急遽の車両交換などに対応

運行計画の当日 LIVE 画面では、常に在車車両の状態(EV 車の場合は SOC 値も)が把握でき、車両の振替など効率的な運行が可能。

6. 省資源・省エネルギー

1) 本システムの利用によるバスの電動化促進で、CO2 排出量の削減に貢献するとともに排気ガスゼロで環境改善にも貢献。

2) EV バスの蓄電池を利用した EMS への発展拡大で、効率的な電力需給から、省資源・省エネルギーへ波及。

7. 経済性

1) 充電力のピークを調整し、平準化することで電気料金コストの低減に効果がある。

2) 必要最小限の充電力で充電することで、車載蓄電池の劣化を抑制できる。

8. 標準価格、発売年月日

予定価格 月額 数万円(税抜)

サポート付 3年契約

発売予定 2024年6月

以上