新製品紹介

26型エルガFCVの開発概要について

Overview of the Development of 2026 Model ERGA FCV

月縄　雅宏*　　白石　卓也*
Masahiro Tsukinawa　Takuya Shiraishi

要　旨

エルガFCVは、国及び社会からの「水素社会実現」に向けた要求に応えるため、トヨタ自動車株式会社と共同開発した大型路線燃料電池バスである。本車両はエルガEVをベースとし、フルフラットなノンステップフロア、インアクスルモータ及び高い耐久性を継承しながら、新たに燃料電池システムを搭載した。これにより、エルガEVと比較して燃料充填時間を大幅に短縮するとともに、航続可能距離を伸長している。本稿では、「エルガFCV」の開発の狙いについて、その概要を紹介する。

Abstract

ERGA FCV is a large fuel-cell transit bus jointly developed with Toyota Motor Corporation to meet national and societal demands for the realization of a hydrogen society. Based on ERGA EV, the vehicle retains key features such as a fully flat, low-floor layout, in-axle motors, and high durability, while newly incorporating a fuel cell system. Compared with ERGA EV, it significantly reduces refueling time and extends driving range. This article provides an overview of the development objectives of ERGA FCV.

1　はじめに

日本政府は「2050年カーボンニュートラル(Carbon Neutral：以下、CN)に伴うグリーン成長戦略」を掲げており、脱炭素への取り組みはバス事業者にも求められている。これに伴い、国産の大型路線FC(燃料電池:Fuel Cell)バスへの期待も高まっている。

いすゞとしても、CN社会の実現に貢献するため、2030年までの新事業への挑戦として、CNソリューションへ更に注力することを掲げている。また、さまざまなパートナーとの協業を通じて新たな選択肢を提案し、マルチパスウェイ、すなわち全方位でのCN化を進めていく。

エルガFCV(Fuel Cell Vehicle)は、エルガEV(Electric Vehicle)で環境性能及び安全性を考慮して開発したフルフラットなノンステップフロアやインアクスルモータを生かしつつ、エルガEVと比較して燃料充填時間を大幅に短縮し、航続可能距離も伸長している。このように、BEV(Battery Electric Vehicle)及びFCVの特性を生かした路線バスである。

一方、水素社会の実現に向けてエルガFCVを市場投入するに当たっては、依然として課題がある。水素エネルギーを社会に定着させていくためには、技術、コスト、制度及びインフラなど、多くの面で取り組むべき課題があるのも現実である。

大きな課題としては、大型車が利用できる水素ステーションの拡充や、燃料代となる水素価格の低減などが考えられる。車両メーカとして貢献できる課題としては、FCシステムなどの更なるコスト低減がある。

エルガFCVの開発においては、いすゞが長年の開発で培ってきた路線バスの開発力と、トヨタ自動車株式会社(以下、トヨタ自動車)のFCシステムを組み合わせ、コスト低減を意識した路線バスの開発を行った。

2　開発の狙い

エルガFCVでは、公共交通機関として求められるCNへの対応に加え、エルガEVで培った環境性能及び安全性を生かしながら、高電圧バッテリを併用した新たなFCシステムを搭載する車両の開発を狙いとした。

*バス商品企画・設計部

Copyright© 2026 ISUZU MOTORS LIMITED.
All Rights Reserved. 無断転載・複製・配布禁止

2.1 動力性能

エルガFCVは、エルガEVに対して最大出力は低いものの、連続出力は同等としている(**表1**)。動力性能については、市場実績のあるエルガEVと同等の加速性及び最高車速を狙い開発した。

登坂性能はやや劣るが、市街地及び郊外での走行性能はBEV路線バスと同等である(**図1**)。

表1　最大・連続出力比較表

	エルガEV	エルガFCV
最　大	250 kW	220 kW
連　続	156 kW	155 kW

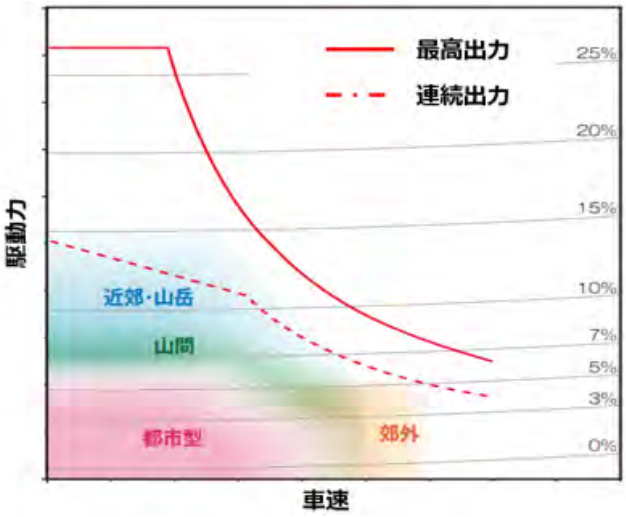

図1　走行性能曲線

2.2 バッテリ容量と航続距離

高電圧バッテリは、先行して量産を開始しているエルガEVのものを共通化することで、信頼性及び市場サービス性を確保した。

FCスタック寿命及びTCO(Total Cost of Ownership)の向上を狙い、国内路線における1日の走行距離を満足する適切な高電圧バッテリ搭載数を決定した。また、電費改善に寄与する回生協調ブレーキを採用し、車両に必要な動力性能、回生性能及び航続距離を確保した。

更に、FCスタック及び高電圧バッテリの劣化を抑制するエネルギーマネジメント制御を採用することにより、エルガEVに対して航続距離を伸長した。

2.3 燃料充填時間

路線バスなどの大型商用車では、運行ダイヤへの影響を抑えるため、短時間で必要量の水素を充填できることが重要である。レセプタクル充填口及び水素充填系には、大流量充填時の流量、温度上昇、圧力変化及び安全性を考慮した設計が求められる。これらの高速充填技術により、エルガFCVは、エルガEVに比べて短いエネルギー補給時間を生かした運用が期待できる。

3　商品概要

3.1 主要諸元

エルガEVをベースに車両の共通化を図り、車型はエルガEVと同様に全長10.5m仕様を展開した。FCシステムにはトヨタ自動車製FCモジュールを採用し、FCスタック及び水素タンクなどの主要機器をルーフ上に搭載した。いすゞとトヨタ自動車間のエネルギーマネジメント制御は、CAN(Controller Area Network)コンバータを介したCAN通信により実現している。駆動モータにはエルガEVと共通のインアクスルモータを採用するとともに、リチウムイオンバッテリ4個をリヤオーバハング部に搭載し、FCスタックで発電した電力の蓄電及び回生エネルギーの回収を行う構成とした。エルガEVで実績のある電動駆動システムを活用することで、信頼性の確保及び部品共通化を図るとともに、一充填当たりの航続距離をエルガEV比で伸長した。

3.2 車両レイアウト

車両レイアウトはエルガEVをベースとし、ドロップ式インアクスルモータユニット、駆動用バッテリ及び電動駆動システムを共通化した。これにより、ノンステップ・フルフラット構造による客室空間を維持した。FCシステムにはトヨタ自動車製FCモジュールを採用し、エルガEVでルーフ上に搭載していた駆動用バッテリの搭載位置に配置した。ルーフ上は前方にFCユニット、後方に水素タンク3本を搭載する構成とし、重量配分を考慮し、ノンステップエリアを確保しながらフルフラット構造を実現した。水素充填口は、水素充填インフラにおける左側充填への対応及び方向幕とのレイアウト成立性を考慮し、車両左側第2柱に配置した(**図2**)。

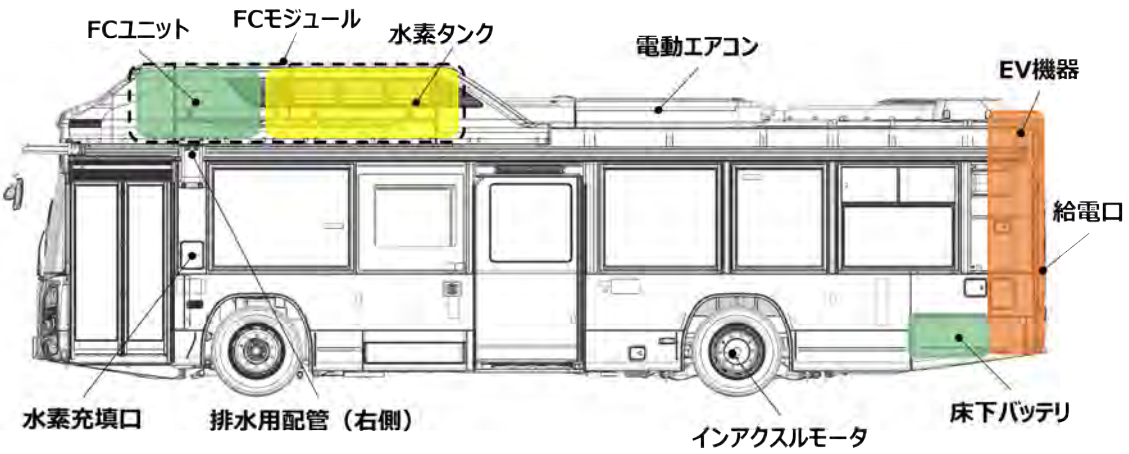

図2　車両レイアウト

FCシステムの搭載に伴い、車両レイアウトに設計上の課題が生じた。レイアウト成立に向けた主な設計検討項目は次の3項目である。

3.2.1 水素充填口および配管レイアウト

水素充填口は車両左側第2柱に配置したが、限られた搭載スペースでレイアウトを成立させる必要があった。このため、左側フェンダカバー及びブラケットを含む周辺構造を見直し、充填口の搭載スペースを確保した。また、屋根上に搭載した水素タンクへ接続する水素配管は、車両外側のルーフ部に専用配管カバーを新設して配索した。専用配管カバーは、車幅制限を満足しながら必要な配管スペースを確保できるよう突出量を最適化し、水素充填系レイアウトを成立させた。水素充填系レイアウトを**図3**に示す。

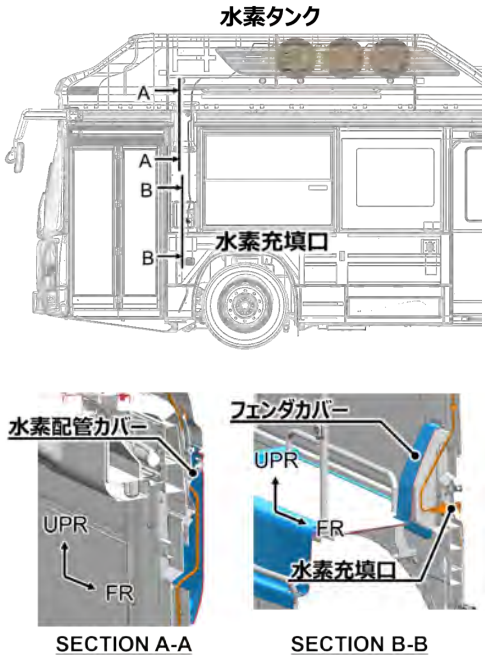

図3　水素充填口および配管レイアウト

3.2.2 FCユニットの生成水排水経路

エルガFCVでは、FCユニットの生成水排水経路を設計した。排水は車両右側の第2柱内部を経由する構成としたが、第2柱内部には空調ダクト上部を車両前後方向に敷設した低電圧ハーネス群が配置されており、限られたスペースで排水経路を確保する必要があった。そこで、低電圧ハーネス群との干渉を回避しながら排水用配管を配置するとともに、排出口を前輪への排水付着を防止できる車両中心側に設定した。これにより、既存艤装との両立を図りつつ、排水経路及び確実な排水性能を確保した。生成水排水経路を**図4**に示す。

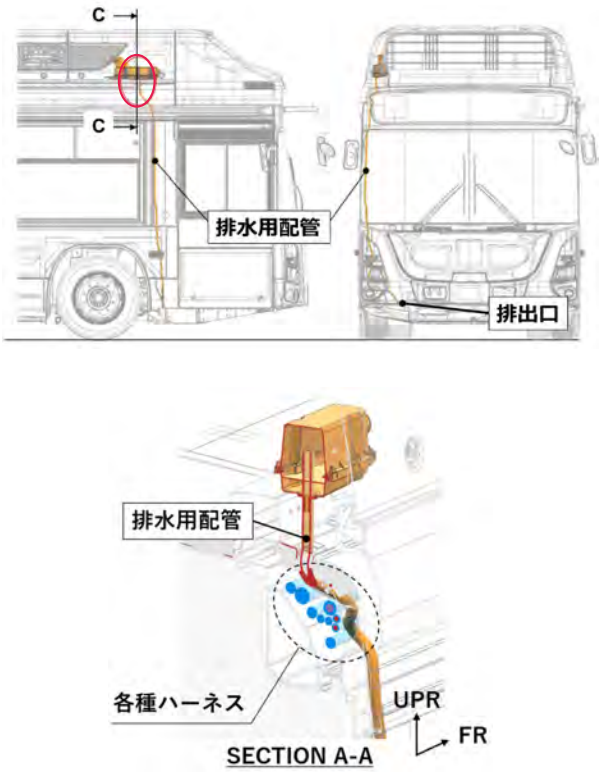

図4　FCユニットの生成水排水経路

3.2.3 ルーフ前端部導風レイアウト

FCユニット前方には、FCスタックなどFCシステムの冷却に用いるラジエータを3基搭載した。ラジエータへ必要な冷却風量を確保するため、ルーフカバー前端部に冷却風導入用の開口を新設するとともに、導風経路を考慮したレイアウトとした。これにより、ラジエータへの走行風を効率的に導入し、FCシステムに必要な冷却性能を確保した。また、限られたルーフ搭載スペースにおいて、冷却性能と搭載レイアウトを両立した。FCユニット前方のレイアウトを**図5**に示す。

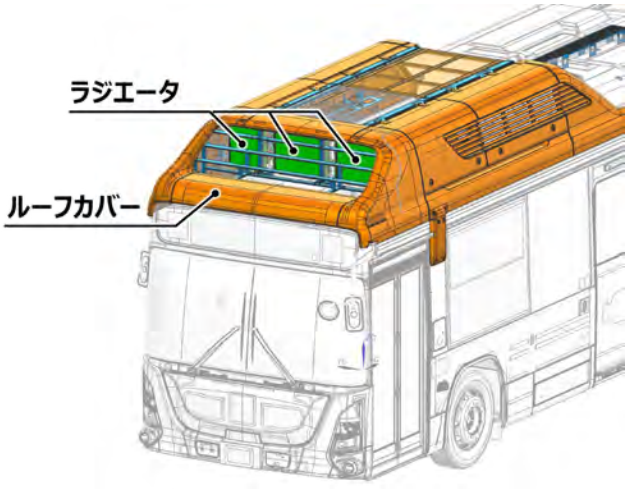

図5　ルーフ前端部導風レイアウト

3.3 運転操作性

メータはエルガEVをベースとし、FCシステム及び水素システムに対応した表示・警報機能を追加した。メータパネルにはFC排水処理中表示、水素検知器異常警報及び水素漏れ警報のインジケータを追加するとともに、SOC(State of Charge)表示を水素レベル計に変更し、水素残量を容易に把握できる表示とした。また、MID(Multi-Information Display)には、水素検知警報、水素充填口開き警報、水素残量低下警報、FC始動待ち状態表示及びFC凍結警報など、FCV特有の運転支援及び故障診断に関する表示を追加するとともに、走行可能距離表示をFCVに対応した表示内容とした。これにより、水素システムの状態を適切にドライバーへ伝達し、安全性及び運用性の向上を図った。メータ表示を**図6**に示す。

シフトスイッチ及び電動パーキングブレーキスイッチはエルガEVと同一仕様とし、運転負荷軽減及び安全性を維持した。

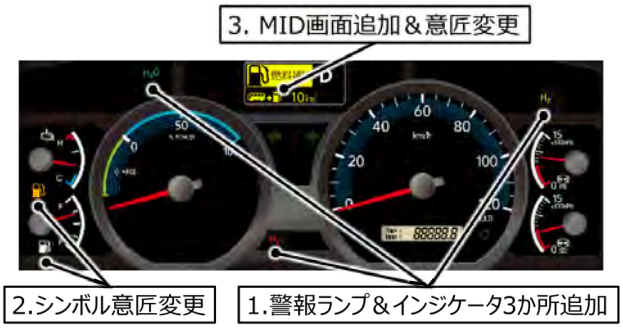

図6　FCシステム対応メータ

4　おわりに

本稿では、エルガFCVの製品概要について、その特徴を紹介した。個々の装置及び仕様の詳細については別稿で述べているので、参照されたい。エルガFCVの開発に当たっては、エルガEVとの車両共通化を図りながら、トヨタ自動車製FCモジュールの搭載、エネルギーマネジメント制御及び車両レイアウトの最適化などの技術課題に取り組んだ。これらの課題に対し、社内関係部門及びトヨタ自動車と連携して開発を進めることで、市場投入を実現した。最後に、本プロジェクトに携わった全ての関係者に深く感謝の意を表する。