

【事業名】大型路線用燃料電池バスの開発

【代表者】(日野自動車株式会社 鈴木 滋

【実施年度】平成25～27年度

(1)技術開発概要

①【技術開発の概要・目的】

将来の燃料電池搭載車両の普及に向けて、公共性、環境性の観点からニーズの大きい大型路線用燃料電池バスの開発を実施する。燃料電池を商用車に適用する際の大きな課題として動力性能、信頼性、耐久性等の確保があげられる。これらに対して燃料電池システム単体、それを搭載した大型路線バスを製作し、性能、信頼性、耐久性を評価し、市場投入に必要なとされるこれらに関する技術開発を実施する。

②【技術開発の詳細】

(1)大型路線用燃料電池バスに関する技術開発

①大型路線用燃料電池バスの改良

燃料電池システムの耐久性向上を狙いとした車両の設計を行い、試作車両の製作を行う。

②走行評価による車両性能の確認

大型路線用燃料電池バスの試作車両を用い、走行評価を実施して基本機能、性能を確認する。

(2)大型路線バス用燃料電池システムに関する技術開発

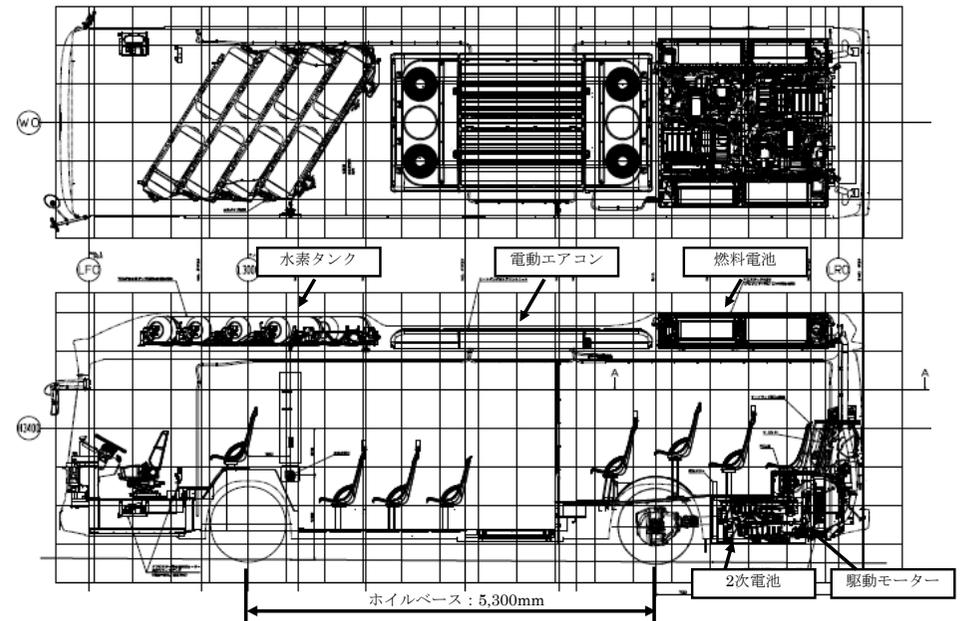
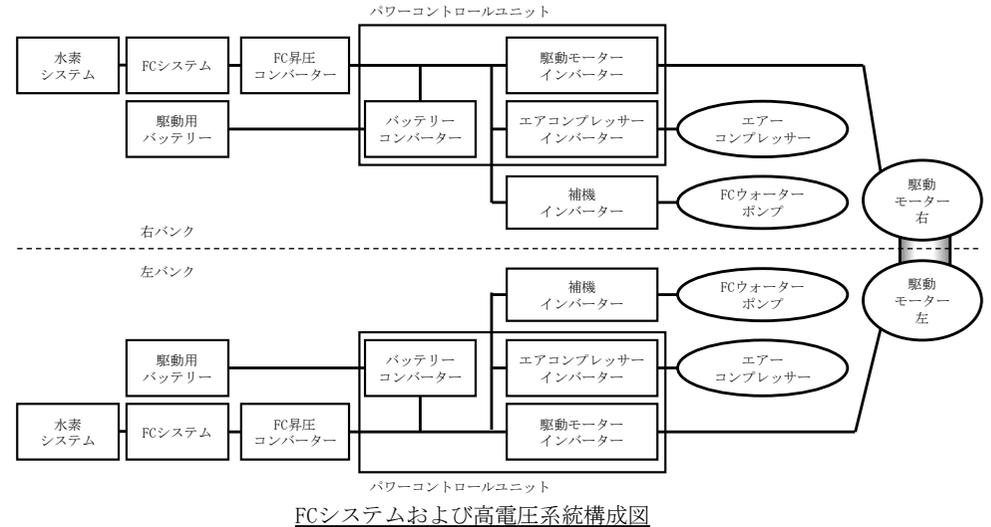
①大型路線バス用燃料電池システムの台上評価

大型路線バスの動力源として、車両性能を満足する燃料電池システムでの台上評価により、耐久性目標の実現性および交換部品とその交換頻度について明確にする。

②全体制御システムの構築

大型路線バス用運転パターンによる台上評価により、燃料電池システム及びパワートレインシステムの制御の最適化を実施し、全体制御システムを構築する。

③【システム構成】



大型路線用燃料電池バス構造全体計画

(2)技術開発計画

①【実施体制】

委託事業者(研究代表)

共同実施者

日野自動車(株)
燃料電池バスの開発

トヨタ自動車(株)
燃料電池システムの開発

②【実施スケジュール】

		2013年度	2014年度	2015年度
FCシステム	委託	466,425千円	25,400千円	200,000千円
	補助	0千円	0千円	0千円
車両	委託	74,212千円	213,711千円	121,200千円
	補助	16,400千円	170,160千円	72,730千円
合計		557,037千円	409,271千円	393,930千円
計画	FCシステム	FCシステム試作 ベンチ評価	改良	走行評価
	車両	車両設計	車両試作	走行評価
			改良	車両改造
				最終評価

※金額はいずれも実績

③【目標設定】

○最終的な目標:

大型路線用燃料電池バスに求める耐久条件(12年60万km)を満足する大型路線用燃料電池バスを開発する。

耐久条件:12年60万km

基本性能:最大安定傾斜角度:35度以上

最高速度:65km/h以上

加速性能:発進(0-200m)22.8秒以下

航続距離:200km

○開発工程に係るリスク

耐久性目標値については、基本的に12年60万kmを目指す、非常に厳しい目標であり、目標達成の為の開発費、製品コスト、交換費用等を考慮して車歴途中での部品交換を前提とする目標もこの研究期間の中で検討する。

④【事業化・普及の見込み】

○事業化計画

・2016年に4大都市圏を中心に限定的な市場投入を目指す。

○事業展開における普及の見込み(～2020年)

・2020年までに4大都市圏を中心として数十台～100台程度。

・実用化段階コスト目標:2030年までに一般路線バスに対して+500～600万円を目指す(現在の一般路線バスの標準的な価格は2,200万円)

○普及に向けた障害、課題

・インフラの普及

大型路線バスも利用できる(供給能力、敷地面積、高圧ガス保安法規制見直し等)水素ステーションの計画的普及が必要。

年度	2015	2020	2025	2030
目標販売 累積台数(台)	—	100	200	400

(3)技術開発成果

①【これまでの成果】

- ・大型路線用燃料電池バス試作車両を製作

項目	目標値	試作車両結果	評価
最高速度	65km/h以上	78km/h	○
加速性能	発進(0-200m) 22.8秒以下	16.5秒	○
航続距離	200km(100%)	東京都実走行パターンNo2:129%	○
		東京都実走行パターンNo5:210%	○
		東京都実走行パターンNo8:204%	○

- ・燃料電池システムの耐久性について、商用車としての目標である12年60万kmの耐久目標に対して、乗用車用燃料電池システムの流用による成立性を明確にした。
- ・70MPa移動式水素ステーション導入(平成26年度 補助事業)

②【CO2削減効果】

○2020年時点の削減効果 (試算方法パターン C, I)

- ・従来型大型路線バス年間軽油消費量:16,800L/年/台
- ・2020年度に期待される最大普及量:100台
- ・年間CO2削減量:1,029t-CO2

○2030年時点の削減効果 (試算方法パターン C, I)

- ・2020年度に期待される最大普及量:400台
- ・年間CO2削減量:4,116t-CO2

③【成果発表状況】

- ・第21回 燃料電池シンポジウム:日野自動車(株)日野における燃料電池バス開発の取り組みについて(2014年)
- ・大阪科学技術センター エネルギー技術対策委員会 燃料電池・FC部会:日野自動車(株)日野における燃料電池バス開発の現状(2014年)
- ・第21回 燃料電池シンポジウム:トヨタ自動車(株)トヨタの燃料電池自動車の開発と初期市場創出について(2014年)

④【技術開発終了後の事業展開】

○量産化・販売計画

- ・2016年度に、2台導入。
- ・2020年度までに、東京都を中心に100台規模の普及を目指す。
都内路線での経済性、インフラとの連携など総合的な評価と検証。
- ・2030年度を目標にシステム、車両、インフラなど総合的な普及を目指す。

○事業拡大シナリオ

年度	2016	2020	2030
初期導入モデル	2台		
導入拡大検証モデル		100台	
水素社会普及モデル			400台

※目標販売累積台数

○シナリオ実現上の課題

- ・初期導入時のコストを考慮した公的な支援
- ・車歴までシステム交換不要な耐久性向上
- ・市場拡大に適用できるパワートレイン出力性能向上
- ・商用車展開に必要な軽量、低コスト化のための技術開発
- ・販売網拡大のための商用車の体格と水素消費規模に対応したインフラ整備
- ・同上の環境に必要な車両、FCシステムサービス体制整備
- ・水素の安全性など社会的受容性活動

○参考資料



燃料電池バス都内実路走行



70MPa移動式水素ステーション導入



台上試験設備外観

CO₂排出削減対策技術評価委員会による終了課題事後評価の結果

- 評価点 6.2点（10点満点中）
- 評価コメント
 - － 総じて大きな成果を得ており、満足する水準に達していると評価する。
 - － 量産体制やコスト低減に向けた取組、販売戦略を含めた、今後の商品化への展開が不明確である。広く普及させるための着実な取組を行うことを期待する。
 - － 本事業終了後においても、その成果等を積極的に公表することを期待する。
 - － 本事業の実施内容について積極的に成果を広く公表し、その際は環境省「CO₂排出削減強化誘導型技術開発・実証事業」である旨を周知することを求める。
 - － 環境省補助金要項に従い採択時に告知したように、補助事業により整備された施設、機械、器具、備品その他の財産には、環境省補助事業である旨を必ず明示すること。