

燃料電池車両

【概要】

ディーゼルカーに使用されるディーゼルエンジンと比べて、排ガスやエネルギー変換効率の面で優れる燃料電池を電源として走行する鉄道車両の開発を行っています。

本開発は2001年度より開始し、30kW級燃料電池による台車駆動試験、100kW級燃料電池による1両での走行試験を経て、燃料電池とバッテリーのハイブリッド電源構成で走行可能な試験車両を2両編成で構成しました。

【特徴】

- ・ Phase1で、30kW級燃料電池システムによる台車駆動試験を行い、燃料電池が負荷に追従できる見通しを得ました。
- ・ Phase2で、100kW級燃料電池を搭載した試験電車1両による走行を行い、速度105km/hまでを確認しました。
- ・ Phase3で、燃料電池とリチウムイオンバッテリーのハイブリッド電源により2両編成で走行を行いました。

表 燃料電池車両の開発経緯

Phase 1	Phase 2	Phase 3
2001-2003年度	2004-2006年度	2007-2008年度
・30kW級燃料電池システムの試作 ・30kW級燃料電池による電動台車駆動試験	・100kW級燃料電池システムの試作 ・35MPa高圧水素タンクシステムの試作 ・燃料電池電源による構内走行試験（1両編成）	・リチウムイオンバッテリーシステムの試作 ・バッテリーチョッパ装置の試作 ・燃料電池とバッテリーハイブリッド電源構成による構内走行試験（2両編成）



30kW級燃料電池システム（定置）



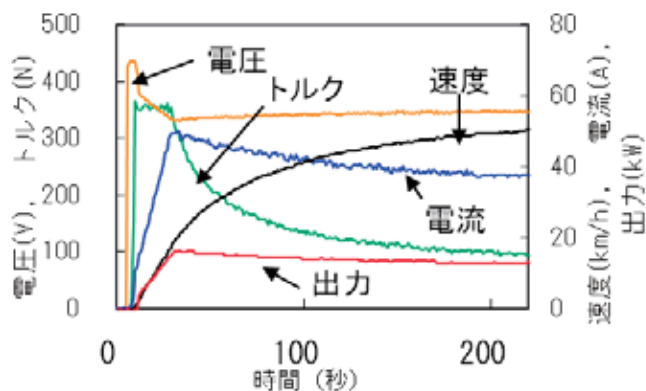
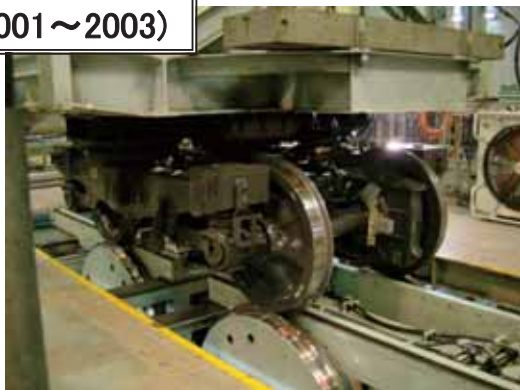
100kW級燃料電池システム（車載）

【用途】

地方都市に乗り入れる通勤・近郊型の気動車の置き換えを目標とし、更には電車やLRVへの適用を目指します。

Phase 1
(2001～2003)

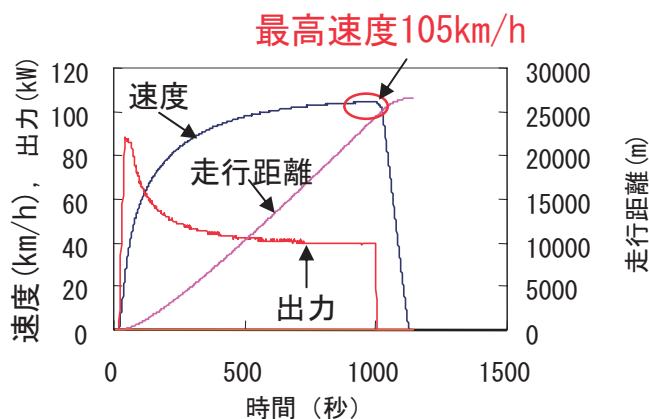
30kW級燃料電池により台車駆動試験を実施



燃料電池が鉄道駆動システムに適用可能なことを確認

Phase 2
(2004～2006)

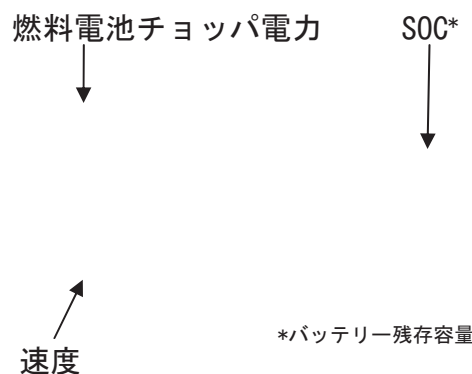
100kW級燃料電池を鉄道車両に搭載して1両で走行



速度100km/h程度を確認

Phase 3
(2007～2008)

燃料電池・バッテリーハイブリッド電源により2両で走行



ハイブリッド電源構成で安定して連続走行できることを確認

本研究は一部、国土交通省からの補助金を受けて実施しました。

(財) 鉄道総合技術研究所 車両制御技術研究部 (動力システム研究室)