

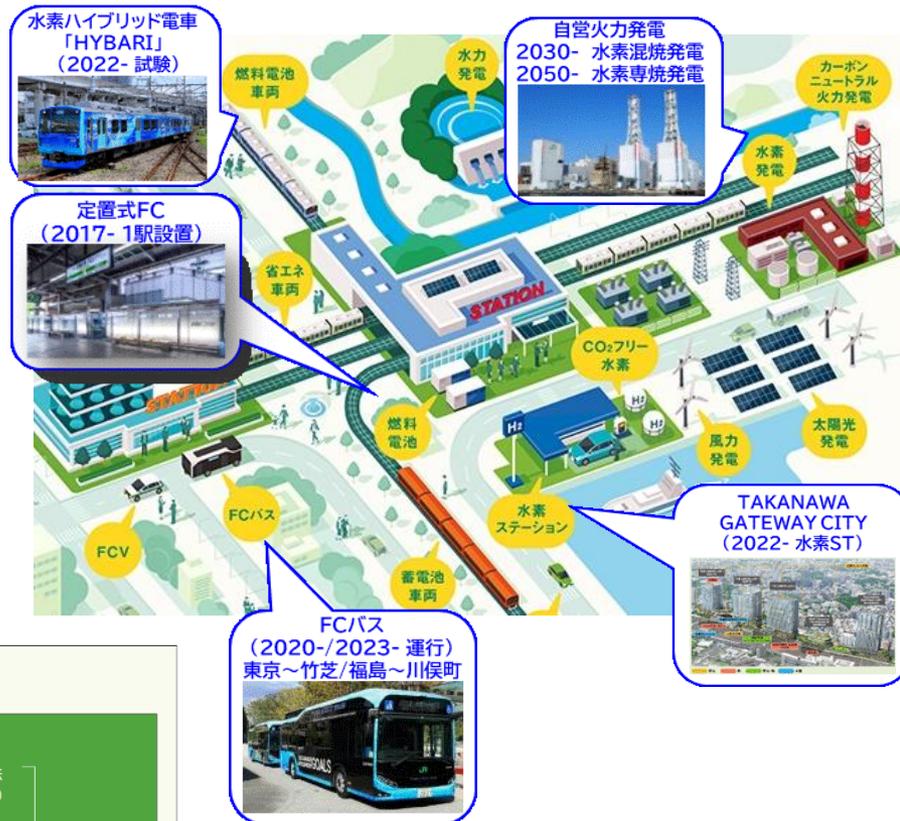
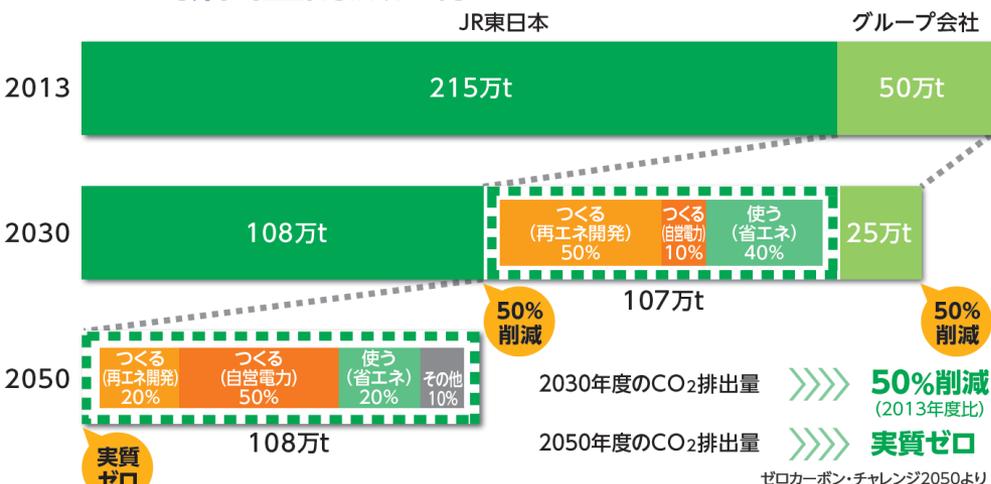
水素ハイブリッド電車に関する取り組み



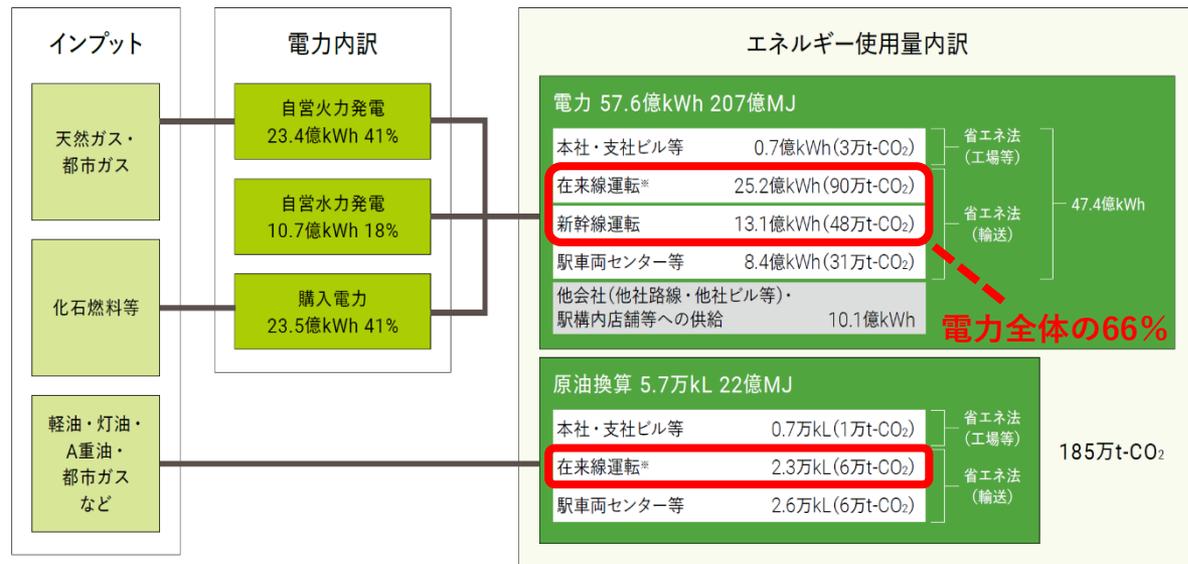
2025年 3月 4日
東日本旅客鉄道株式会社
大道 修

グループ環境中長期目標「ゼロカーボンチャレンジ2050」

CO₂排出量削減目標 (2022.2.8. プレスリリース)



全社エネルギーフローマップ (2023年度実績)



* BRT(バス高速輸送システム)を含む

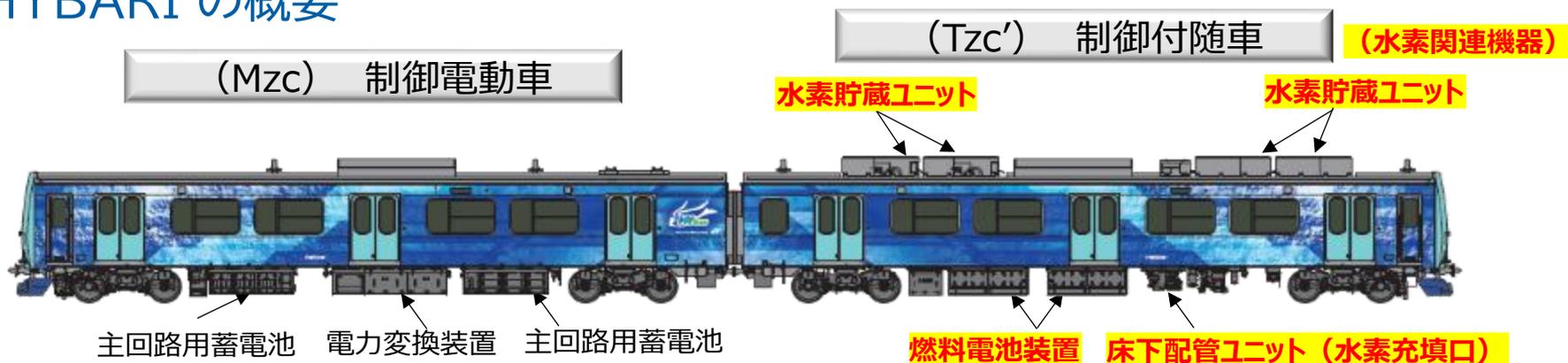
2050年度の鉄道事業におけるCO₂排出量「実質ゼロ」に挑戦。

保有するエネルギーネットワーク内で新技術を積極的に導入、水素の活用を検討。

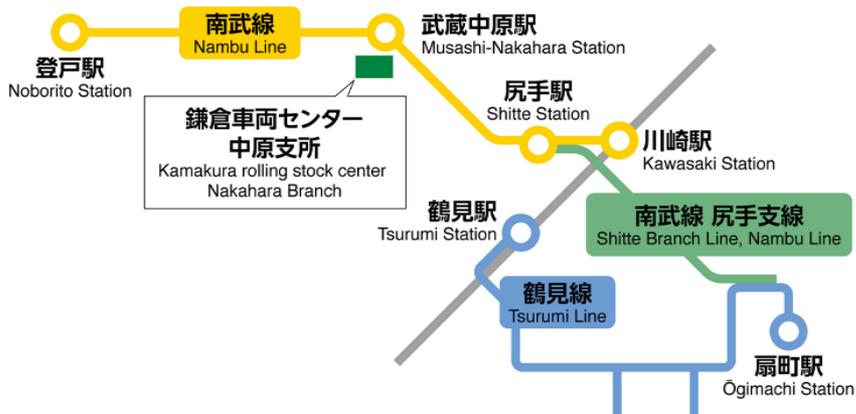
水素ハイブリッド電車 FV-E991系

「HYBARI」(ひばり／HYdrogen-HYBRid Advanced Rail vehicle for Innovation)

■ HYBARI の概要



■ 実証試験の状況

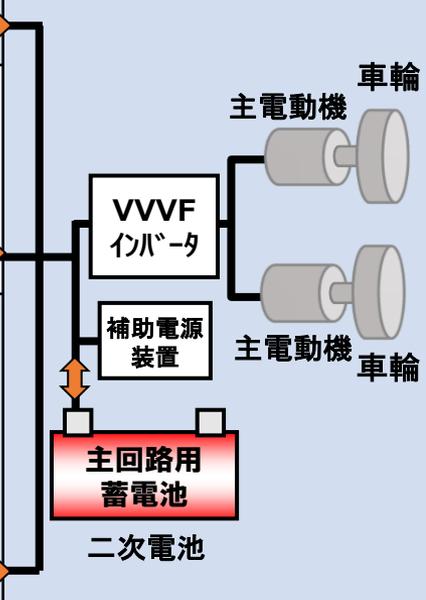
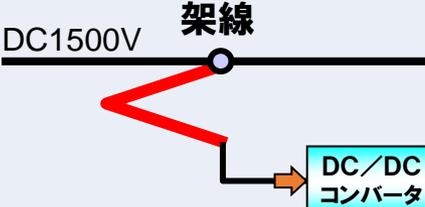


- 2022年3月より、2030年度までの営業運転開始を見据え、2024年度末までの予定で南武線と鶴見線を走行し実証試験中。

■ 水素充填環境

充填圧	水素充填箇所	充填方法
35 MPa	(南武線) 鎌倉車両センター 中原支所	<p>45 MPa</p> <p>35 MPa</p>
70 MPa	(鶴見線) 扇町駅	<p>80 MPa</p> <p>20 MPa</p> <p>70 MPa</p>

当社におけるハイブリッド鉄道車両の開発

種類	エネルギー供給システム	駆動システム	航続距離
ディーゼル (+バッテリー)ハイブリッド  (キハ E200系 等)	 <p>軽油タンク → ディーゼルエンジン → 発電機 → 発電</p>	 <p>AC/DCコンバータ → VVVFインバータ → 補助電源装置 → 主電動機 → 車輪</p> <p>DC/DCコンバータ → 主回路用蓄電池 (二次電池)</p>	500 km 程度 (燃料タンク次第)
蓄電池車: 架線 (+バッテリー)ハイブリッド  (EV-E301系 等)	 <p>DC1500V 架線 → DC/DCコンバータ</p>		50~90 km 程度
水素燃料電池 (+バッテリー)ハイブリッド  (FV-E991系)	 <p>酸素 ↓ 水素タンク → 燃料電池 → 発電</p>		140 km 程度 (試験車段階) → 数倍程度へ

■ ハイブリッド車両開発史



当社の鉄道路線ネットワークとポテンシャル

電化種別		記号
新幹線	交流	=====
在来線	直流	-----
	交流	TTTTTTTT
合計		

※  は非電化

ディーゼル
ハイブリッド
(2010~)



HB-300
(篠ノ井/大糸線)

ディーゼル
ハイブリッド
(2019~)



HB-300
(羽越本/白新線)

蓄電池車
(2017~)



EV-E801
(男鹿線)

蓄電池車
(2014~)



EV-E301
(宇都宮/烏山線)

ディーゼル
ハイブリッド
(2007~)



キハE200
(小海線)

ディーゼル
ハイブリッド
(2010~)



HB-300
(津軽/大湊線)

ディーゼル
ハイブリッド
(2016~)



HB-E300
(五能/奥羽線)

ディーゼル
ハイブリッド
(2015~)



HB-E210
(仙石東北ライン)

▼ 列車運行に関する諸元値

(2024.4.)

会社の諸元

- 営業キロ 7,402 km
(新幹線 1,194 km)
(在来線 6,208 km)
- 非電化区間 1,933 km
- 保有車両数 12,365両
(在来線電車 10,258両)
(気動車 553両)
- CO₂ 排出量 * 185万 t
(内 在来線運転 90万 t)
(内 気動車運転 6万 t)

在来線
全体の
約31%

在来線
全体の
約5%

全体の
約3%

▼ 水素ハイブリッド電車の投入に向けて

通常の考慮事項：
路線特性、車両経年等

要素技術の進展
(機器、供給)

新たな考慮事項：
水素供給環境 = 水素需給展望

水素ハイブリッド電車を取り巻く状況

当社(・業界)としての取り組み

水素需給の地域モデル
FS

事業へのインセンティブ

関連市場の規模
(成長速度)

コスト構造
(CAPEX, OPEX)

鉄道車両システムとしての技術開発

水素供給インフラ

関連技術の進展

環境の不確実性

鉄道車両に関する整理・見直しへの議論参加

イベント・広報等での発信

合理的な規制

社会的な認知・理解

オペレーションに関するリスクコミュニケーション

設備の安全性

DoE “U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap” (2023.6.)

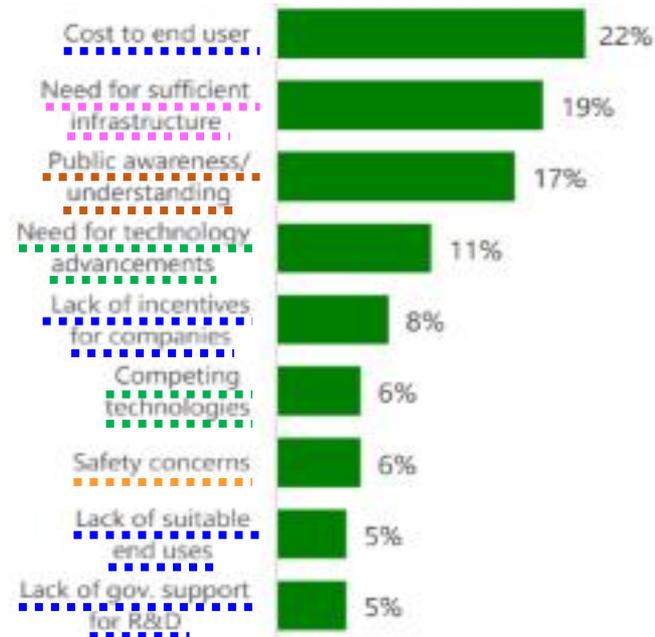


Figure 15: Stakeholder identification of potential barriers preventing widespread public acceptance and market adoption of hydrogen in the United States in September 2021. This stakeholder input was gathered prior to the passage of IRA which contains substantial government incentives for clean hydrogen production.

社会的認知度の向上に向けた取り組み



FIN

5 南武線 Nambu Line JN 武蔵小杉・武蔵溝ノ口・豆戸
for Musashi-Kosugi, Musashi-Miz
Noborito & Tachikawa

各駅停車 5:06 立川 JR

新鮮な食材が
改札窓口で
受け取れます