第23回アルミ車両　技術と情報

中央新幹線向け
超電導リニア車両（M10）の開発



2026年9月16日

東海旅客鉄道株式会社
岡本　直樹

目次

１．超電導リニア車両の概要

２．新しいL0系改良型試験車（M10）の特徴
・デザイン
・環境負荷の低減
・コストダウン

３．結論

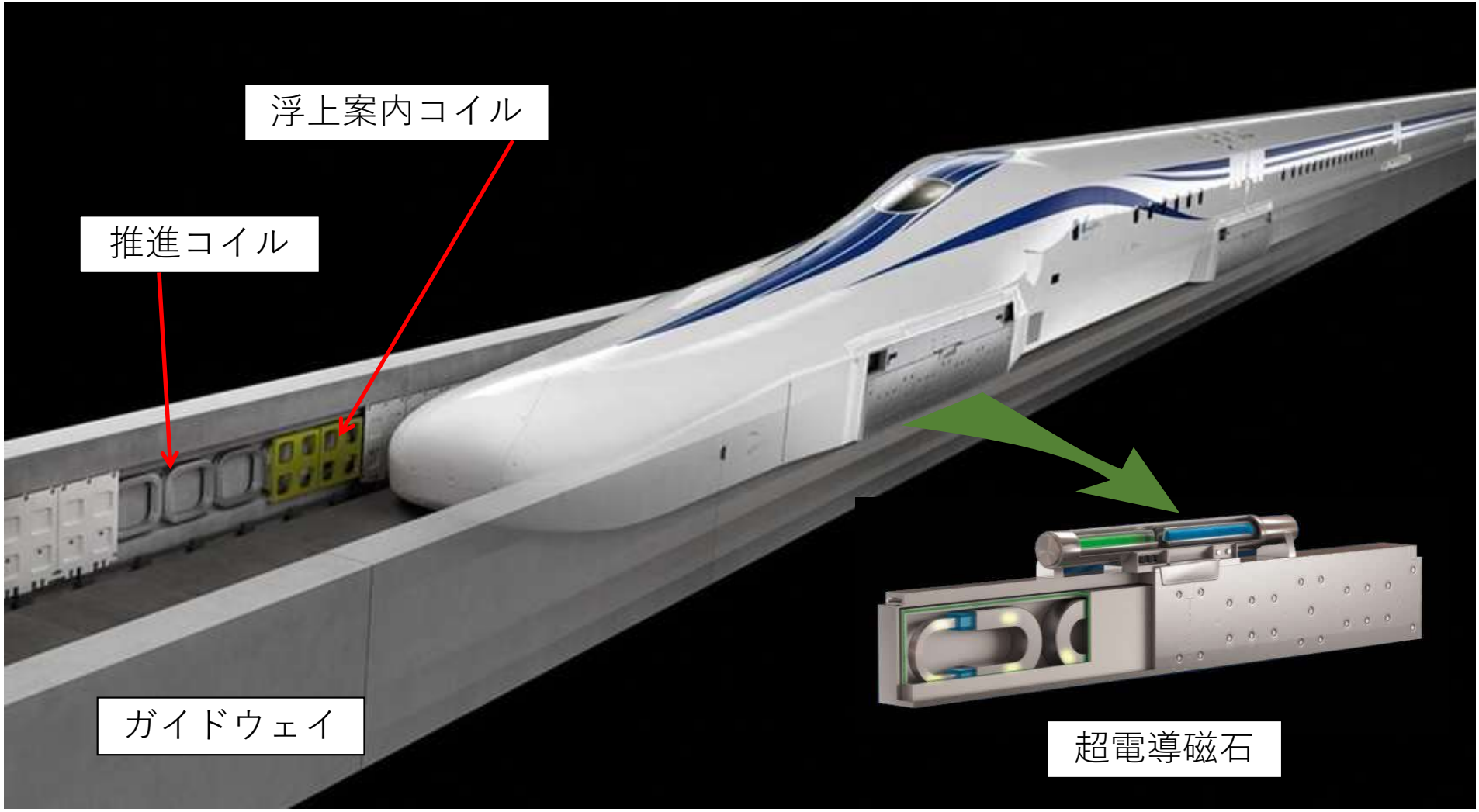
目次

1．超電導リニア車両の概要

2．新しいL0系改良型試験車（M10）の特徴
・デザイン
・環境負荷の低減
・コストダウン

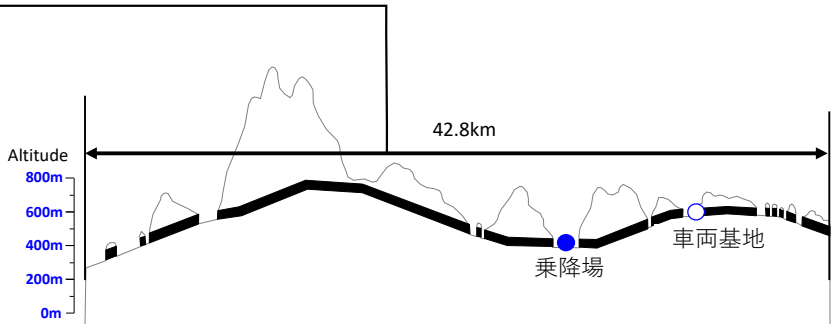
3．結論

超電導リニア車両の概要



中央新幹線と山梨リニア線



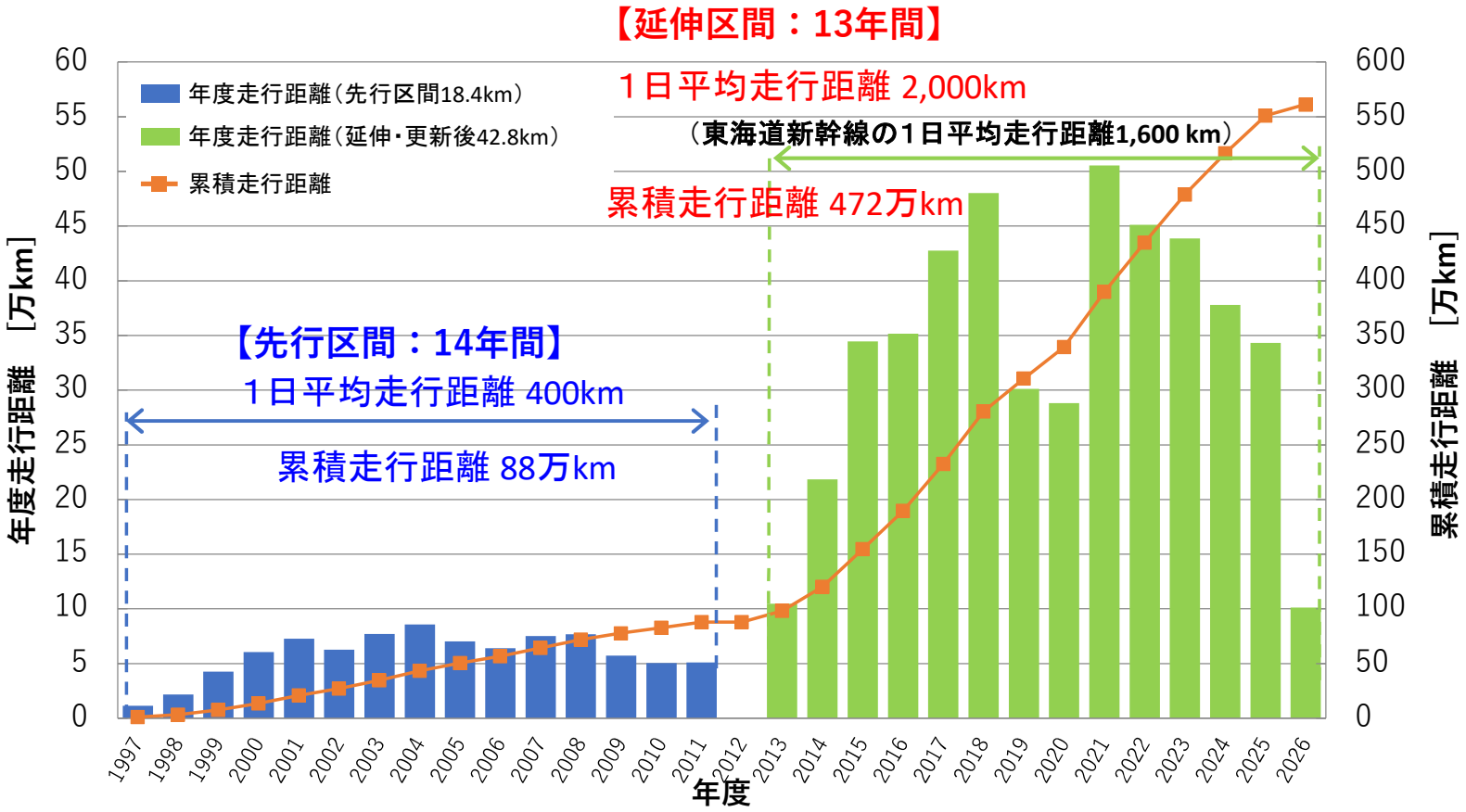


山梨リニア線(42.8km)

	最高速度	移動時間/距離	
		東京-名古屋	東京-大阪
中央新幹線 （超電導リニア）	500km/h	40分 286km	1時間7分 438km
東海道新幹線	285km/h	1時間26分 342km	2時間21分 515km



山梨リニア線の走行状況



①１日平均走行距離　　：2,000km　（東海道新幹線の１日平均走行距離　1,600 km）
②累積走行距離　　：561.7万km
③試乗者数　　：35.3万人　　（2026年 8月31日現在）

超電導リニア車両の歴史



MLX01-01
(1997)



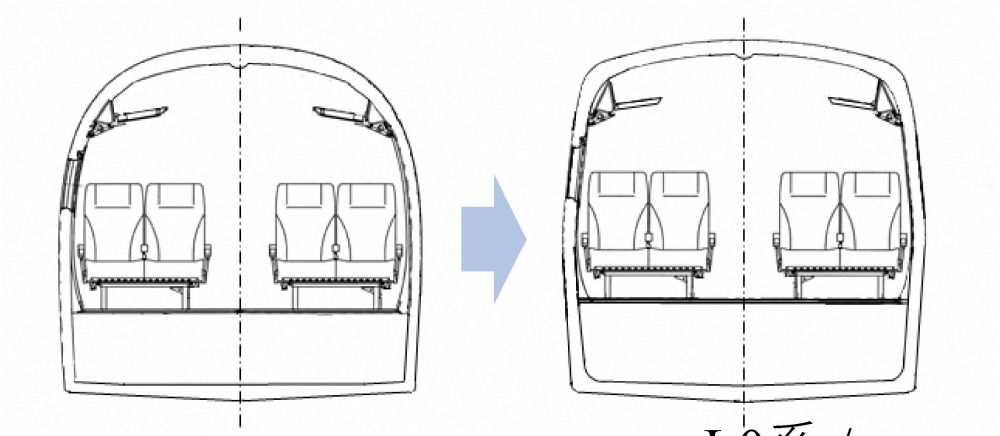
MLX01-901
(2002)



L0系
(2013)



L0系改良型試験車
(2020)



MLX01

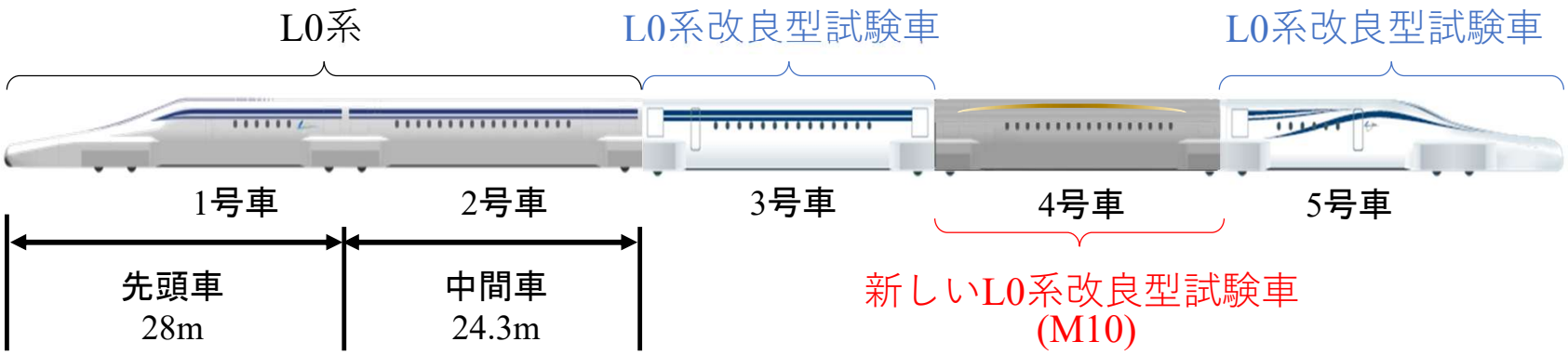
L0系 /
L0系改良型試験車



新しいL0系改良型試験車(M10)
(2025)

L0系改良型試験車の諸元

山梨リニア線における編成 (2025)



項目	L0系改良型試験車・諸元
営業最高速度	500km/h
車両定員	先頭車最大24名 中間車最大60名
車体材質	アルミニウム合金
重さ	約25トン（中間車）
車体長	先頭車 28 m 中間車 24.3 m
車体高 / 車体幅	約 3.1m / 約 2.9m

目次

1．超電導リニア車両の概要

2．新しいL0系改良型試験車（M10）の特徴
・デザイン
・環境負荷の低減
・コストダウン

3．結論

デザイン



- 無塗装のシルバーボディ
- 高速に流れる光をイメージした左右側面非対称のゴールドライン



- 側面・天井に車内騒音低減に有利な白色の膜素材
- 無塗装金属色のシルバー
- 落ち着いた色味の腰掛

【基本コンセプト：シンプル・機能的】
従来の超電導リニア・新幹線とは異なる新しいデザイン

環境負荷の低減（無塗装外板）

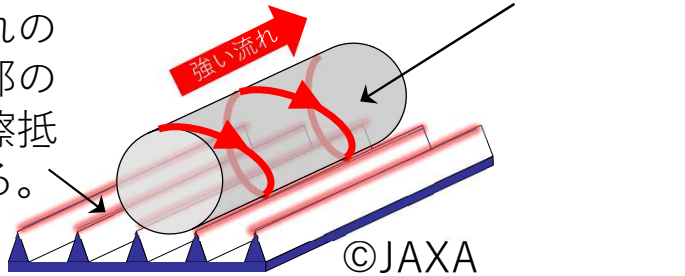


車両製造時に車両メーカ事業所内で排出されるCO2の約半分が塗装工程
⇒アルミニウムの外板を無塗装とすることで約9tのCO2排出量を削減

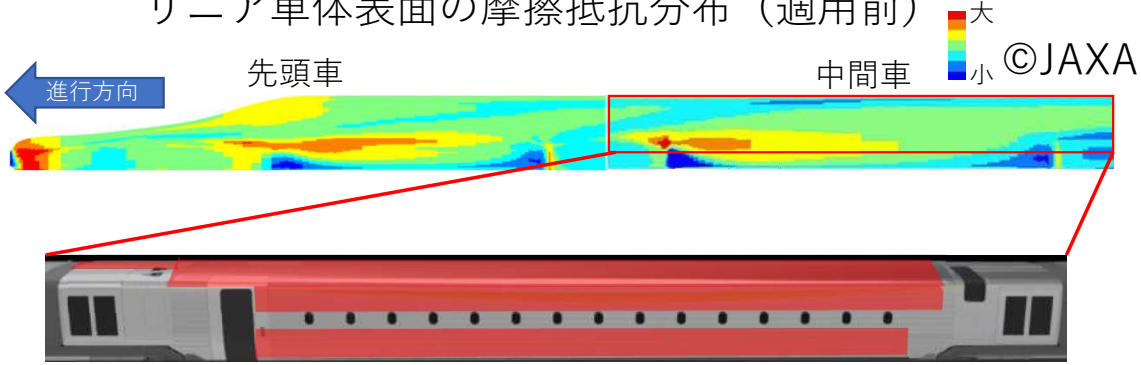
環境負荷の低減（空気抵抗の低減）

○リブレットフィルムの適用

渦によって表面近くに引き込まれる外側の強い流れの接触面が先端部のみになり、摩擦抵抗が低減される。

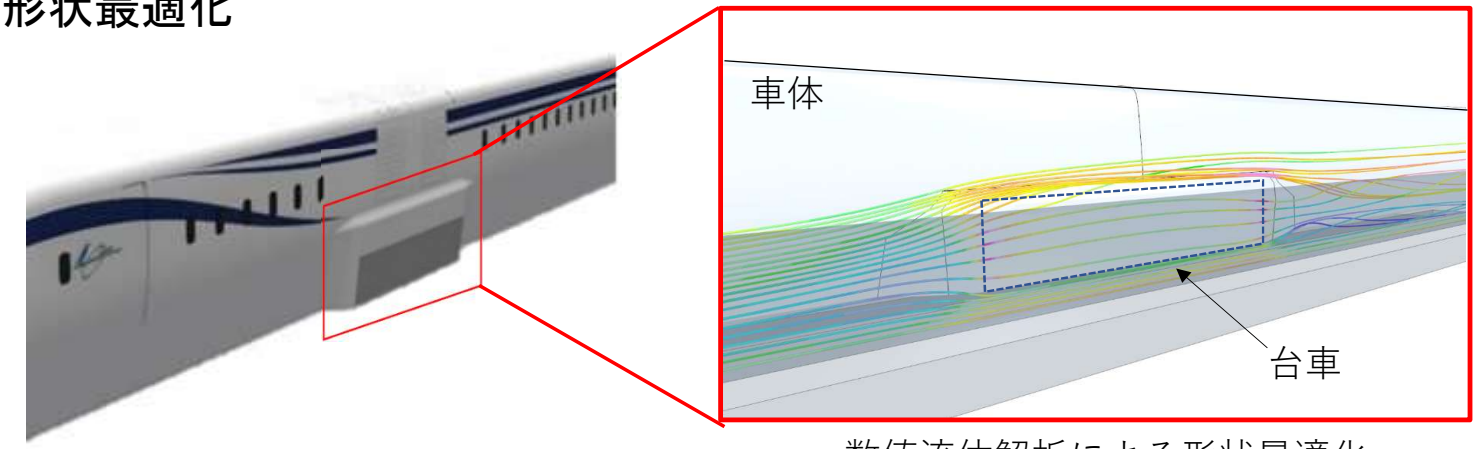


リニア車体表面の摩擦抵抗分布（適用前）



リブレットフィルム適用範囲

○台車周りの形状最適化



数値流体解析による形状最適化

これらの技術により空気抵抗を約1%低減（16両換算）

環境負荷の低減（環境配慮材料の適用）

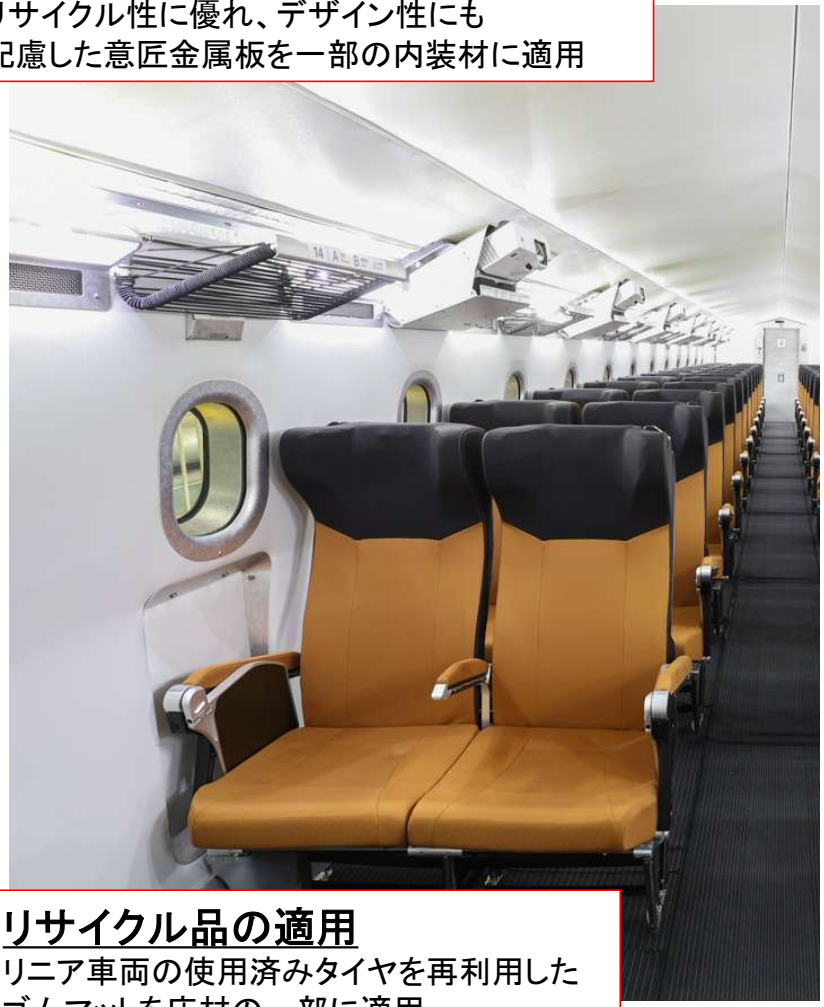
100％リサイクルポリエステル糸
（表皮：枕部、背面部）

バサルトＦＲＰ
（テーブルトレイ）

バイオポリエステル糸
（表皮：背・座）
※植物（さとうきび）由来材料



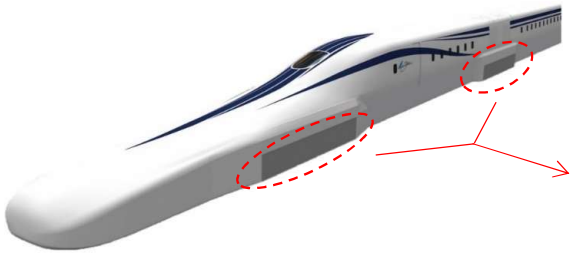
無塗装アルミの適用
リサイクル性に優れ、デザイン性にも
配慮した意匠金属板を一部の内装材に適用

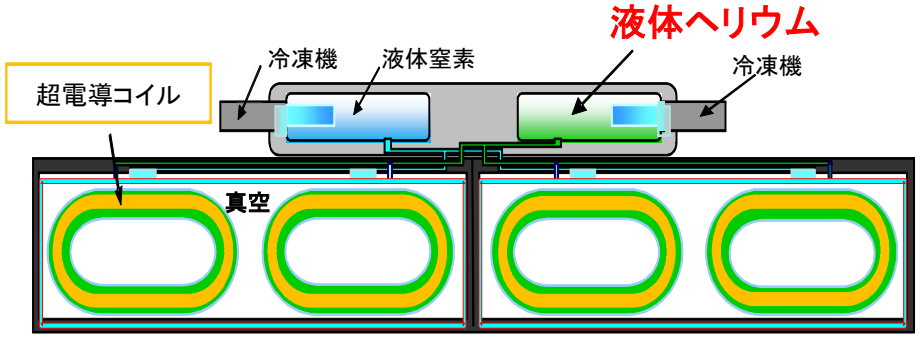


リサイクル品の適用
リニア車両の使用済みタイヤを再利用した
ゴムマットを床材の一部に適用

コストダウン（高温超電導磁石専用設計）

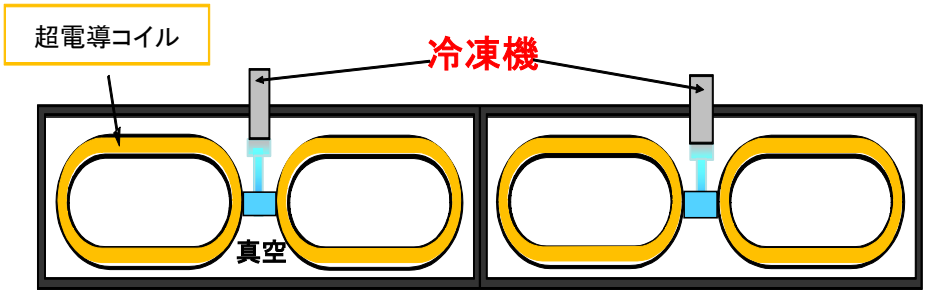
○従来の超電導磁石（－269℃まで冷却）





冷凍機で液化したヘリウムにより磁石を冷却

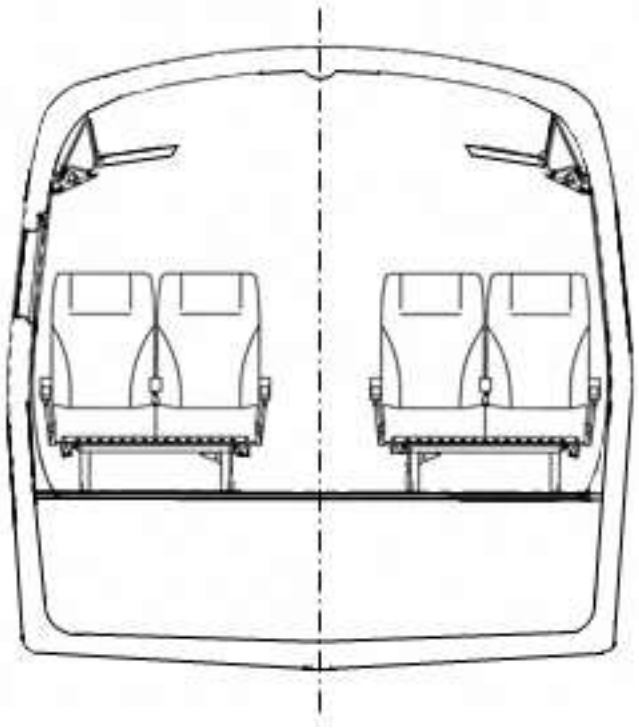
○高温超電導磁石（－255℃まで冷却）



冷凍機で直接磁石を冷却
⇒液体ヘリウム不要
⇒磁石内配管不要による構造簡素化

高温超電導磁石専用の車両設計とし車両機器構成を最適化

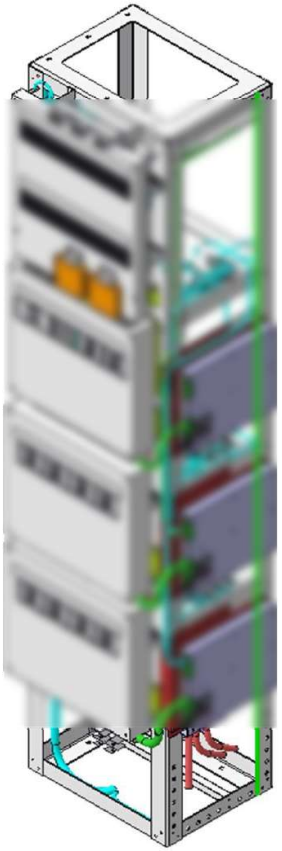
コストダウン（生産方式の最適化）



構体全体が気密構造
（狭隘空間での艤装）



両栓先付ハーネス



アウトワークの拡大
（モジュール化）

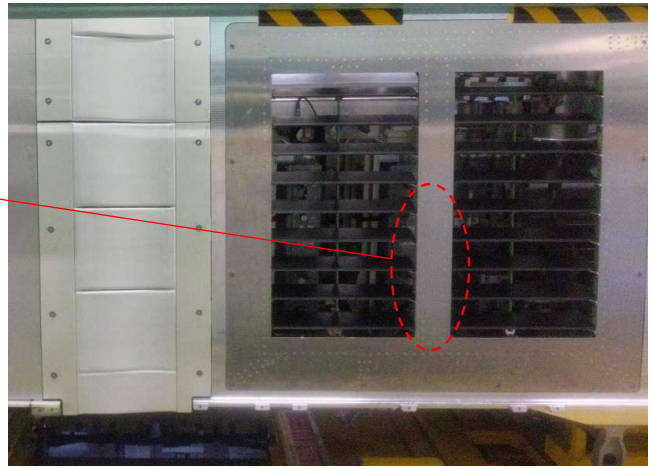
部分的に組み立て前の構造体に艤装し狭い空間での作業を低減

コストダウン（電動化の推進）



側引戸装置





換気ドア装置

圧縮空気を使用しないことでメンテナンスの省力化



自動座席回転機能

清掃時の座席転換作業の省力化

目次

1．超電導リニア車両の概要

2．新しいL0系改良型試験車（M10）の特徴
・デザイン
・環境負荷の低減
・コストダウン

3．結論

結論

- 新しいL0系改良型試験車(M10)の特徴
  - ➢従来の超電導リニア・新幹線とは異なる新しいデザイン
  - ➢無塗装化、空気抵抗低減、環境配慮材料による環境負荷の低減
  - ➢HTS専用設計、生産方式最適化、電動化による低コスト化

- 新しいL0系改良型試験車(M10)は2025年7月より山梨リニア線で運行を開始し、速度向上試験を通して設計妥当性確認を完了した

- 走行試験を通じて新規導入技術のブラッシュアップを進めると共に、関係者や体験乗車のお客様から技術面・運用面のフィードバックを頂き、将来の営業車両に最適な仕様の見極めを行う