

◎新型鉄道車両の基本仕様に関する検討項目

1. 車両タイプ(環境性能に優れた新しいタイプの多様な車両)

電気式気動車

ディーゼルエンジンと発電機で発電した電力によりモーターを駆動させ、走行する。

- モーター以降の機構は電車と同じであるため、部品調達やメンテナンスコストに優れている。
- 車両価格が他のタイプと比較して安価である。
- 導入路線が多く、運行実績が高い。
- 今後の技術革新により新しい動力(ハイブリッド、蓄電池、燃料電池)への換装が可能な構成

【主な導入路線】

JR北海道 函館本線、室蘭本線、根室本線
JR東日本 羽越本線、奥羽本線、磐越西線、五能線、米坂線

ハイブリッド気動車

ディーゼルエンジンと発電機に加え、蓄電池を用いてモーターを駆動させ、走行する。

- 回生エネルギーを蓄電池に蓄えて、加速時に使用するため、エネルギー効率に優れている。
- エンジン騒音を抑制できる。
- 定期的に蓄電池の交換が必要となり、メンテナンス費用がかかる。(8~10年ごとに交換、1両当たり3,000~4,000万円)

【主な導入路線】

JR東日本 仙石線、小海線 JR東海 高山本線(特急ひだ)
JR九州 佐世保線

蓄電池駆動電車

蓄電池に蓄えた電力によりモーターを駆動させ、走行する。

- 電化区間で蓄えた電力で非電化区間を走行できるため、電化区間と非電化区間を跨る路線では効率的な運行が可能
- 城端線・氷見線は全線非電化区間のため、始終点駅に専用の充電設備を整備する必要がある。
- フル充電・平坦路線・無停止の条件下で50km走行可能
城端線・氷見線の途中駅で充電しないためには蓄電池の大型化・改良が必要(城端線・氷見線の総延長46.4km)
- 定期的に蓄電池の交換が必要となり、メンテナンス費用がかかる。(8~10年ごとに交換、1両当たり3,000~4,000万円)

【主な導入路線】

JR東日本 烏山線、男鹿線

燃料電池車

水素と酸素の化学反応で生み出される電気でモーターを駆動させ、走行する。

- 走行時にCO2を発生させないため、環境負荷が少ない。
- 車両開発に際し、コストと時間がかかる。
(JR西では2030年代早期の実用化を目指している。)
- 水素の調達コストの先行きが不透明である。

【導入路線】

なし(JR東日本 鶴見線・南武線で実証試験中)

新型鉄道車両の導入について

2. 編成両数 … 2両/編成を基本とする。

2両・4両で運用

○導入するすべての車両を同一の設計とすることができるため、導入コストを抑えることができる。



又は



2両・3両・4両で運用(一部3両編成)

○3両編成の中間の車両(2両目)は運転台を設けないため、より多くの定員を確保することができる。
○3両編成は2両編成とは、システム構成も異なることから、別に設計する必要があり、導入コストがかかる(新しいタイプの気動車で導入事例がない)。



又は



又は



3. 貫通構造の有無

貫通あり

- 連結運転時の車内通り抜けが常時可能(4両(2編成×2)の場合の2両目と3両目など)となり、事故や車内での異常発生時における円滑な避難誘導、状況確認が可能
- 非常時における車外への脱出口としての役割も有する。



貫通なし

- 連結運転時に車内を通り抜けられないため、ワンマン運転に対応できない。
- 編成間を自由に行き来できず、混雑の平準化の阻害要因となる。
- 自由度の高い前面デザインが可能
- 編成両数の長い車両に導入されている事例が多い。



新型鉄道車両の導入について

4. シート構成

ロングシート

- 通路幅を広く確保することが可能となり、混雑の緩和、スムーズな乗降が可能となる。
- 乗車定員をより多く確保することができる。



高山本線

クロスシート

- 進行方向に着座できること、背もたれが高いことなどから、快適な移動が可能となる。
- 通路が狭くなるため、ドア付近での乗客の滞留を招きやすい。
- ロングシートに比べ、座席数は変わらないが、通路が狭くなるため乗車定員は減少する(▲10名程度)。



常磐線(グリーン車)

セミクロスシート(ロングシート+クロスシート)

- ロングシートとクロスシートのメリットを併せ持つ。
- 利用者のニーズに応じた座席を提供できる。



JR常磐線(クロスシートは固定式)



あいの風とやま鉄道(クロスシートは転換式)



※補助席

クロスシート(セミクロスシート)の座席には補助席を設けることにより座席数を増やすことが可能
(1編成(2両)につき最大24席程度増)



補助席(格納時)

新型鉄道車両の導入について

5. その他

(現在あいの風とやま鉄道を運行している車両(521系)と同等の仕様とするもの)

(1) 床面の高さ …… **約1,120～約1,150mm(ステップの改良などバリアフリーを実現)**

○現行の城端線・氷見線(キハ40・47系)の床面高さより低くするとともに、車内の段差をできる限り解消



ステップあり(城端線・氷見線キハ40・47系)



低いステップ(高山本線 キハ25系)



ステップなし(あいの風521系)

(2) 車両長 …… **20m/両以上を確保**

○あいの風とやま鉄道へ乗り入れする際の停車位置について、可能な限り共通化を図る。

(3) ドア枚数 …… **3枚扉(両開き)**

○混雑時よりもスムーズな乗降が可能となる。

○車両内の混雑度の平準化を図る(ドア付近での乗客の滞留の軽減)。

