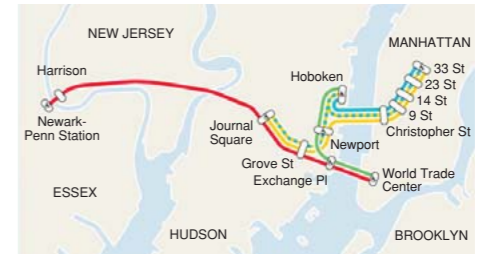


ニューヨークとニュージャージーを結ぶ最新の通勤電車「PA-5」の構造



ニューヨーク・ニュージャージー
港湾局ハドソン横断公社
Port Authority Train - Hudson
ニューヨークとニュージャージー
通勤圏の間を結んで運行して
おり、路線長が約22.2kmの
地下鉄である。

安全性や快適性に万全の配慮をした 新型車両

川崎重工は、米国の現地法人Kawasaki Rail Car, inc. (KRC:ニューヨーク州ヨンカース市)を通じて、ニューヨーク・ニュージャージー港湾局ハドソン横断公社 (PATH) から受注した新型通勤電車「PA-5」(350両)を順次、納入中で、営業運転に投入されつつある。

「PA-5」電車は、ステンレス車体に信頼性の高い制御装置や空調装置、ドア開閉装置、放送装置などを備えて安全性や快適性に万全の配慮をしている。

「PA-5」は、車両構体製作と組み立てをKMMリンカーン工場(ネブラスカ州)で、機器取付・艤装などの最終組立と試験をKRCヨンカース工場(ニューヨーク州)で行なってPATHに納入している。(リンカーン工場とヨンカース工場については、「最前線カメラルポ」をご参照ください)。

完納時にはPATHのすべての電車が 川崎重工製に

川崎重工は、ニューヨーク・ニュージャージー州内で一定の調達を行なうルールを守りながら、最先端の車両技術を駆使して「PA-5」を製作している。

完納は2011年夏の予定。

なお、川崎重工はこれまでに、PATHの通勤電車 (PA-4) 94両を製作・納入し、また、既存の通勤電車 (PA-1、PA-2、PA-3) 248両のリハビリ(寿命延長のための改修)を行なった実績がある。

PATHでは「PA-5」の納入に伴い、老朽化した既存の電車と順次、交替が進んでおり、2011年夏の完納時にはPATHが保有する電車はすべて川崎重工製になる。これは、PATHの川崎重工に対する信頼性の高さを如実に物語るものである。

●運転室

解放感のある運転室。前面窓は熱線入りガラスで、ガラス内面に破損時破片飛散防止用フィルムが張られている。

●運転席

- ①マスターコントロール(マスコン)を奥に倒すと「加速」、手前に引くと「ブレーキ」、中間が「ニュートラル」である。ハンドル位置に応じて加速度、減速度が決まっており、それぞれの装置へ電気信号が送られる。
- ②メンテナンス診断システム(MDS: Maintenance Diagnostic System) 走行中の各機器の故障の有無を記録し、その情報を無線で車両基地内で伝えることができる。
- ③自動列車制御装置(ATC: Automatic Train Control) この装置の設置により、有人自動運転が可能である。



客室内

●側行先表示器

●前面行先表示器

LED(発光ダイオード)を使用した表示器を車体の両側に各1台、運転台付き先頭車前面に1台設置している。

●身体障害者対応設計

車椅子スペースを設け、幅の広い通路となっている。

●放送装置

デジタル伝送方式。

●耐衝突性能の高い車両

2001年、米国・ワシントンDCで開かれた鉄道会議(米国機械学会と米国電気電子学会の共催)で最優秀論文賞を受賞した川崎重工の論文「鉄道車両の耐衝突性能に関する研究」に基づいて開発された車両である。車体端の台枠にLAHT(低合金高張力)鋼、そのほかはステンレス鋼を使用した構体で、客先が要求する強度および耐衝突性能を満たした車体である。万一の衝突の際は、運転室と客室の安全性を確保しつつ、車体構造に衝突エネルギーを吸収させる衝突柱などを設けた構造になっている。

●コレクターシュー

パンタグラフと同じ役割を果たし、側線から電気(直流)を受電する。そのため、車輪が走る線路の隣にもう1本の線(第3軌条)が設けられている。

●室内案内表示器

行き先、次の駅、時刻などを表示するLED案内表示器を各車両に2台設置している。

●室内監視用カメラ

各車両に防犯用の室内監視用カメラ2台とレコーダー1台を設置。

●液晶表示装置

ビデオニュースなどを表示する装置で、各車両に4台設置している。

●台車

ボルスタ式の空気バネ台車で、乗り心地のより一層の向上のため、左右および上下に動くダンパ(制振器)を設置している。

●主電動機(交流モータ)

電車を動かす動力源。1台車に2基搭載されている。

●主回路用インバータ(周波数変換装置)

電車の走行にかかわる心臓部。コレクターシューで受電した直流電気をこの装置で交流に変え、主電動機(交流モータ)を回転させ、ギヤを介して車輪を回転させる。

●補助電源装置

●空調(床下コンデンサユニット)

■さまざまな試験で“丈夫な車両”を実証

例えば、床は、床板とステンレス鋼製のサブフロアの間に断熱材を入れ、米国防火協会の規格を満たした耐火構造となっており、床の試験体に運行時の荷重をかけ、実際に火を用いた耐火試験でそのことを実証した。また、実際に実物大の先頭部のみを設計段階で製作し、さまざまな強度検証を行なった。さらに気候試験では、兵庫工場の巨大冷蔵庫のような試験設備、気候試験室(自前の“冷蔵庫”を所有しているのは例が少ない)を使い、-30℃から+50℃までの急速な気温変化などの状況下に車体をさらし、高い耐候性を実証した。



耐火試験

先頭構体強度試験

■高度な艤装技術で難題をクリア

この電車は、路線のトンネル径などの関係で通常よりやや小ぶりである。それでいて、運転台付き先頭車も中間車も床下の機器配置はすべて共通の電動車で、先頭車は単独でも走行できるようになっている。

小ぶりの車体の床下スペースにさまざまな機器類を機能的に、また、写真のように膨大な量の配線を敷設するのは容易ではないが、川崎重工は高度な艤装技術でクリアした。

