

JR東日本 E233系6000代 一般形直流電車

生産本部 技術部



図1 E233系6000代 外観

1 はじめに

JR東日本では、首都圏の通勤・通学を主とする輸送におけるさらなる安定性向上、ならびにサービス向上を目指すため、2006年にE233系一般形直流電車を開発し、これまで中央快速線、青梅・五日市線、京浜東北・根岸線、東海道線、常磐緩行線、京葉線、宇都宮線、高崎線、埼京線で順次営業運転を開始している。

今回、横浜線で使用している205系通勤電車の後継車両として、E233系6000代を新造することになり、設計、および製造を横浜事業所、新津事業所にて行った。2014年2月から営業運転を開始し、横浜事業所で13編成（104両）、新津事業所で15編成（120両）製造した。

以下に、E233系6000代の概要を紹介する。

2 構造および特徴

2.1 車体

2.1.1 基本構造

編成は8両固定編成（4M4T）であり、E233系シリーズでは初めての車種構成となる。

車体は、軽量ステンレス構体であり、台枠の一部を除きステンレスを用いた構体とし、車体強度の向上を図っている。

車体のカラー帯は横浜線カラーである黄緑（黄緑6号）とグリーン（緑15号）とし、E233系シリーズとしては初となるカラー帯への「YOKOHAMA LINE」の文字と、横浜線沿線の「市の木」となっているケヤキの葉をデザインした標記がなされている。

車体幅は定員増による混雑緩和を図るため、2950mmの拡幅車体とし、腰部から下を狭めた裾絞り構造としている。



図2 YOKOHAMA LINE 標記

車体長さは、先頭車は19570mm、中間車は19500mmとし、連結面間距離はそれぞれ20000mmに統一している。

また、横浜線の従来車よりも乗降時のバリアフリー性を高めるため、床面高さは1130mmとし、ホームとの段差を極力小さくした。

前頭構体は、E231系近郊タイプと同様に衝撃吸収構造を導入し、クラッシュブルゾーンとサバイバルゾーンの構造区分、ならびに前頭部に衝撃吸収材を設けることにより、運転席に座る乗務員や客室のお客さまの安全を確保している。さらに、乗務員室側構体の塗装箇所を吹寄部と同じダルフィニッシュ材とし、無塗装化にすることで外観とメンテナンス性を向上させている。

前面オオイ下部の左右には駅でのドア誤開扉防止を目的としたホーム検知用のセンサを設置している。

2. 1. 2 車内設備

室内機器配置はE233系7000代（埼京線）と同様の配置としている。

各車両の一方の端部には「優先席」を設けており、これまでのE233系と同様に座席のシート地を変えているほか、内張・床敷物・吊手・握り棒の色を一般部と変えることにより、一般部との違いを明確にし、優先席の位置を顕在化している。さらに優先席部では立ち上がる時の補助として3人掛けのどの席からも使用できるよう、握り棒を1本追加するとともに、より大きく通路側に湾曲させた形状としている。

また、2～7号車の優先席を含む車両両端の3人掛部分と、1号車と8号車の全箇所については、荷棚と荷棚前の吊手の高さを他の一般部よりも50mm下げることにより、背の低いお客さまのニーズに応えたユニバーサルデザインを考慮した客室としている。

室内照明はE233系7000代（埼京線）より、環境にやさしいLED照明を採用しており、E233系6000代も同様

としている。従来の蛍光灯と同等の照度を確保するとともに、消費電力を抑制している。



図3 室内



図4 優先席

車いすスペースは、これまでのE233系と同様に両先頭車に設けており、非常通報器、保護棒などの設備品は車いすのお客さまでも扱いやすい配置としている。



図5 車いすスペース

腰掛は片持ち式のロングシートとしている。座席はこれまでのE233系同様、1人ずつの座席位置を明確にした

バケット形にするとともに、1人当たりの座席幅を460mmとし、横浜線の従来車よりも快適性を向上させている。腰掛の表地柄は横浜線カラーと同様の緑色を基調とし、東神奈川駅などで同一ホームに発着するE233系1000代（京浜東北線）との識別が可能なようにしている。

天井の空調風道はE233系7000代（埼京線）より、FRP製からアルミ製に素材を変更しており、E233系6000代でも同構造としている。風道内の清掃が可能な構造でありメンテナンス性を向上させている。さらに、ロールフィルタ装置には、集塵機能付空気清浄機を設置している。

側窓は、下降窓と固定窓の組み合わせとし、熱線吸収、紫外線・赤外線カット機能などを持つ高性能ガラスを用い、快適な室内空間を提供している。

2. 2 ギ装

2. 2. 1 床下機器

先頭車の床下には、保安装置としてデジタルATC区間（京浜東北・根岸線）とATS-P区間（横浜線）を直通運転できるよう、デジタルATC車上装置とATS-P車上装置双方の機能を兼ね備えたD-ATC / P統合型車上装置を搭載している。また、可搬式ATS-Ps車上子の取付ができる構造としている。そのほか、蓄電池箱、整流装置を搭載している。

モハE233にVVVFインバータ装置、フィルタリアクトルなどの主回路装置を搭載している。

モハE232には待機二重系方式の静止型インバータ装置およびトランスフィルタ箱、電動空気圧縮機を搭載している。

サハE233-6000の床下にはE233系7000代（埼京線）より採用した改良型の床下格納式の非常はしごを搭載している。従来の非常はしごに比べ、乗務員が簡単に扱え、お客さまをより早く地上へ誘導することが可能である。



図6 非常はしご

ブレーキ方式は回生ブレーキ併用電気指令式空気ブレーキであり、ブレーキ制御装置を中間車に1台、両先頭車には台車ごとに1台ずつ計2台搭載している。

2. 2. 2 屋根上機器

先頭車は、信号炎管と列車無線用の広帯域空中線アンテナのほか、クハE232-6000ではWiMAXアンテナを配置している。また、クハE233-6000はGPS / 準天頂衛星対応アンテナの取付準備工事をしている。

モハE233-6400はパンタグラフを1台配置、モハE233-6000には、冗長性を確保するためパンタグラフが2台配置されており、後位寄りを主パンタグラフ、前位寄りを副パンタグラフとしている。

2. 2. 3 室内機器

戸閉装置は、リニアモータ駆動方式の電気式戸閉装置を採用している。出入口上部のかもい部には、情報提供装置として17インチワイド液晶ディスプレイを2台配置している。1台は行先・ドアの開方向、乗換案内を表示、もう1台が静止画・動画の広告表示を行っており、お客さまへの情報サービスを向上させている。

また、かもい中央下部には、ドアの開閉動作をお客さまに知らせるための側扉開閉予告表示灯を配置している。

2. 2. 4 乗務員室機器

乗務員室はこれまでのE233系拡張車と同様、非貫通の全室運転台構成であり、完全ユニット形運転台である。運転台の床高さ（乗務員が座ったときの足位置）は、視認性向上のため、一般部よりかさ上げした高床構造としている。

前部標識灯は、地上側からの視認性を向上させるため運転台上部に設置し、前面ガラスの内側配置とした。前面ガラスに対する熱影響を排除するため、高輝度放電灯（HID）式前部標識灯を搭載している。後部標識灯はLEDであり、行先表示器と一体構造である。

前面ガラスのワイパは、運転士側、助手側の2本の主ワイパに加え、ワイパに不具合が生じた場合に、切り替えることが可能な補助ワイパを運転士側に設け、立てた状態を定位としている。

各種メータや表示灯は、LCD画面に表示するシステムを採用している。運転席正面の計器盤には、左側にNo.1メータ表示器、右側にTIMS表示器とICカードリーダー・防護無線を配置し、さらにその右側にはNo.2メータ表示器を配置した。背面ユニットには運転台選択スイッ

チ、ホーム検知装置制御器などを格納し、クハE232-6000のみ情報提供装置の中央装置を設置している。背面上部においては、クハE233-6000のみGPS／準天頂衛星アンテナ本工事に備えた準備工事を行っている。

天井部の照明は客室と同様、LED照明を採用している。運転台ユニット助手側上面には、事故発生時の輸送障害低減を目的として、助手側に運転台前方カメラと記録装置を設置した。



図7 乗務員室

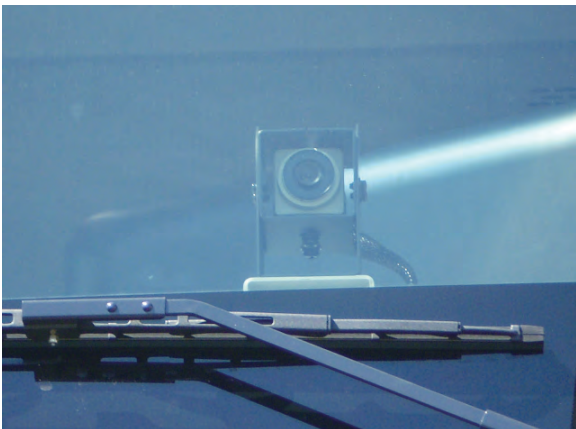


図8 前方カメラ

ナンス性向上のためE233系7000代（埼京線）からブレーキ配管経路を部分的に変更した。

なお、一部編成のTR255Aにはレール塗油装置が装備されている。



図9 DT71A 台車



図10 TR255 台車2 客室内

(飯田隆幸, 水野司, 金原弘道 記)

2.3 台車

台車は軸はり式ボルスタレス台車であり、仕様・基本構造はこれまで製造してきたE233系と同じである。台車形式は電動台車がDT71A台車、先頭付随台車がTR255台車、中間付随台車がTR255A台車である。

軸ばねはコイルばねで、乗心地向上のため軸ダンパを併設している。枕ばねは空気ばねを装備し、ヨーダンパ取付準備構造としている。

ブレーキ装置は、電動台車が踏面ブレーキで、付随台車が踏面ブレーキとディスクブレーキの併用である。滑走再粘着制御は各軸単位である。

また、DT71A台車とTR255台車については、メンテ

表1 主要諸元表

編成	<p>← 八王子 ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ① →</p> <p>大船・桜木町・東神奈川</p> <p>8両編成(4M4T)</p>
最高運転速度	120km/h
号車	1号車
車種	Tc
形式	クハE233 6000
定員(人)	()内：座席数
質量(t)	先頭車：142(39)，中間車：160(54)
連結面間距離	2000mm
車体長さ	先頭車：19570mm，中間車：19500mm
車体幅	2950mm
屋根高さ	3620mm
床面高さ	1130mm
台車間中心距離	13800mm
駆動方式	TD継手平行カルダン駆動方式 歯数比(1:6.06)
台車形式	軸梁式ボルスタレス台車 付随車：TR255系，電動車：DT71系
パンタグラフ	PS33D(M車に搭載，モハE233-6000は2台搭載)
主電動機	三相かご形誘導電動機 MT75 140kW
主制御器	SC85A，2レバLPWM制御 IGBT VVVFインバータIC4M 3300V-1200A
補助電源	SC91，IGBT-SIV 三相440V 260kVA
電動空気圧縮機	スクリーン式 1600L/min
冷房装置	集中式冷房装置AU726系，8.1kW(5000kcal/h)
保安装置	D-ATC，ATS-P，デジタル列車無線，EB・TE装置，防護無線(自動発報装置)
ブレーキ方式	再生ブレーキ併用電気指令式空気ブレーキ，直通予備ブレーキ，耐雪ブレーキ，駐車ブレーキ(1・8号車)，抑速ブレーキ 高運転台，非貫通，衝撃吸収構造
運転室構造	TIMS(列車情報管理装置)
情報装置	ロングシート，車椅子スペース付(1・8号車)
座席配置	片側扉数：4，電気式戸閉装置(戸ばさみ安全機能付)，側開表示灯付き
側出入口	フルカラー先行表示器，情報提供装置(LCD17型ワイド)，自動放送，車外スピーカー，乗降案内装置
サービスマシナ	ホーム検知装置，移動禁止システム，非常はしご(5号車：3・6位ドア部)，客室LED照明，運転台前方カメラシステム
その他	パンタグラフ折りたたみ高さ：3945mm

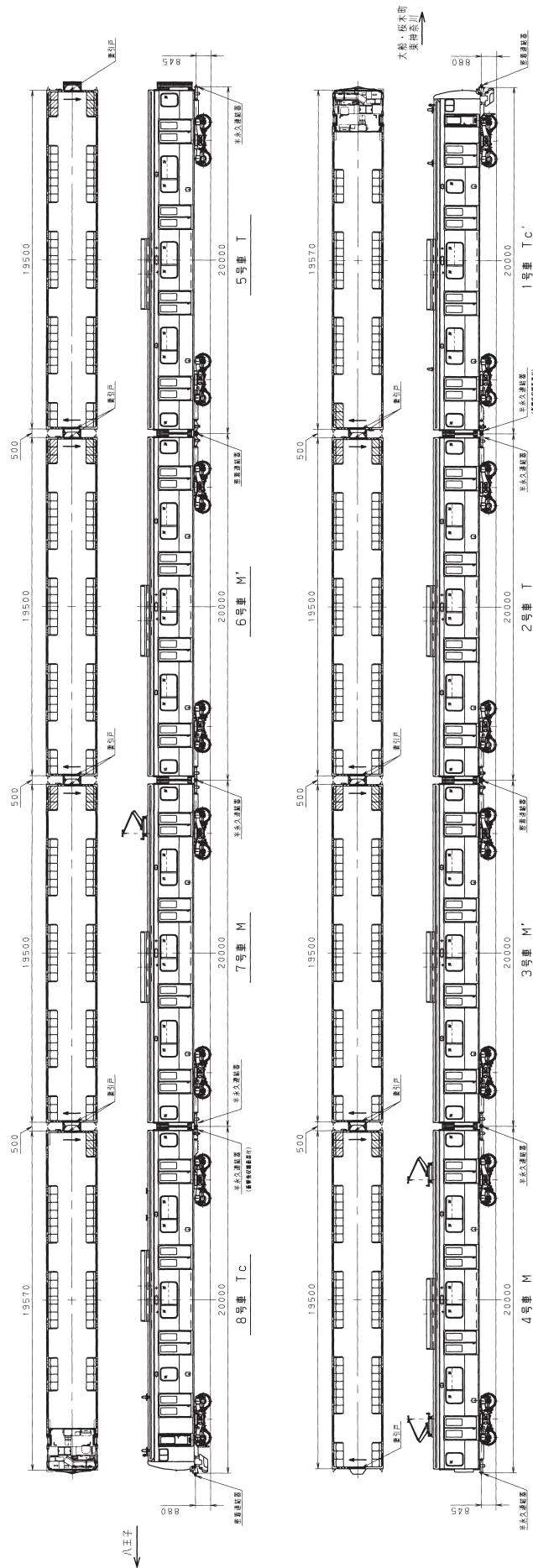


図 11 編成図