

泉北高速鉄道 12000 系

生産本部 技術部



図 1 製品外観

1 はじめに

泉北高速鉄道では、和泉中央～難波間を結ぶ特急「泉北ライナー」を2015年12月5日より運行開始しているが、2017年が泉北ニュータウンのまちびらき50周年、トリヴェール和泉の25周年を迎えるアニバーサリーイヤーにあたることから、ニュータウン活性化の一助とすべく、新型特急車両・泉北12000系を新造した。この車両は、南海本線の「サザン」として既に営業運転している南海12000系をベースとしながらも、外観・車内のデザインを大きく変更して個性あるものとしている。

2 構造および特徴

2. 1 車体

2. 1. 1. 基本構造

編成は、ベース車両である南海12000系と同じ4両の固定編成（2M2T）である。

2. 1. 2 デザイン

外観は、基本色を金色とし、青と黒の優美に描くラインを施して、きらびやかなデザインとした（図1）。側面は、ラッピングフィルムによる着色とし、側開戸窓を除く車体側面の窓部にもフィルム貼り付けをしてデザインの連続性を持たせている。窓部のフィルムは微細な穴があいており、車外にはデザイン表現をしつつ車内から車外を眺めることができる。和泉中央方先頭車両（Mc2車）の車体側面には、泉北ライナーのシンボルマークを配置した。シンボルマークは、中央の星が「新しさ」、周囲の4つの丸が「ニュータウンの4つの地域（泉ヶ丘、梅、光明池、トリヴェール和泉）」をそれぞれ表現している。4つの丸は京都オパール®（注1）にて装飾し、光り輝くニュータウンを表現している（図2）。

（注1）京都オパール®は京セラ株式会社の登録商標で、同社が装飾用素材として展開しているカラーオパールなどの合成オパールを総称した愛称である。



図2 シンボルマーク

客室は、明るい木目調とダークな木目調を用いて落ち着きとやすらぎの上質な室内空間を演出した。また、車両ごとに腰掛とカーテンの色をシンボルマークの4つの丸と同系色として、シンボルマークとの統一感や一体感を持たせるとともに、乗車するたびに異なる雰囲気を楽しめる仕様とした。和泉中央方の1号車 (Mc2 車) が黄、2号車 (T2 車) が緑、3号車 (T1 車) が紫、4号車 (Mc1 車) が赤という配色である (図3～図6)。



図3 1号車客室 (Mc2 車)



図4 2号車客室 (T2 車)



図5 3号車客室 (T1 車)



図6 4号車客室 (Mc1 車)

デッキ部は、黄金の空間として、非日常を感じさせる特別な仕様とした。光に吸い込まれるような空間とするため、側出入口部のダウンライトを各箇所1灯ずつ増設した。押面や広告枠などのディテール部材は極力黒色とすることで、空間を引き締める重要な役割を持たせた。洗面所のカーテンを赤色として、黄金の空間に彩りと華やかさを持たせた (図7)。



図7 デッキ (Mc2 車)

トイレについても、デッキの一部というくくりとして、黄金の空間を模したデザインとした（図8）。

T2車難波方の側出入口準備工事は、ベース車新造時には喫煙室としていたが、近年の流れにのって廃止とし、泉北12000系ではフリースペースとした（図9）。フリースペースと多目的室は、客室デザインとあわせた明るい木目調のデザインとして落ち着き感を持たせた。



図8 大型共用便所（Mc2車）

2. 1. 3 車体設備

客室内には、液晶ディスプレイ式の車内案内表示装置を採用し、4ヶ国語による表記や画像を用いた多彩な情報案内をおこなっている（図10）。また、ベース車両と同じく、客室側天井部分にプラズマクラスター®イオン発生機（注2）を設置している。

（注2）プラズマクラスター®およびPlasmacluster®は、シャープ株式会社の商標である。

デッキ部には、防犯カメラを設置し、安全・安心な車内空間としている（図11）。

前照灯、室内灯、ダウンライト等のすべての灯具については、LED式として消費電力の削減を図った。

トイレについては、ベース車の無水式小便器を清水式小便器に変更した。また、大型共用便所と女性用便所には、壁面に便座除菌クリーナー用ディスペンサを設置した。



図9 フリースペース（T2車）



図10 液晶ディスプレイ式車内案内表示装置



図 11 デッキ部の防犯カメラ

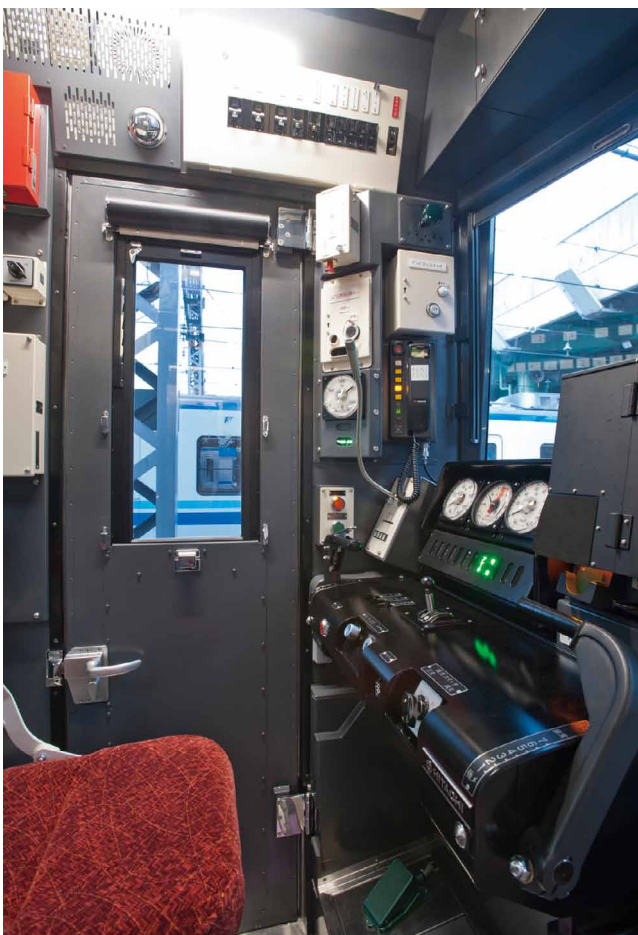


図 12 運転台

3 おわりに

「泉北高速鉄道12000系」は、2017年1月27日より営業運転を開始している。製造にあたり泉北高速鉄道株式会社をはじめ関係各所から多大なご指導・ご鞭撻をいただいた。本稿の紙面を借りて謝辞を申し上げる。

参考文献

- (1) 泉北高速鉄道株式会社：「泉北ライナーに新型特急車両12000系を導入します」，2016年10月26日ニュースリリース

<http://www.semboku.jp/cat-news/4845/>

(横川浩大，西岡伸博，上関仁護，深澤悦史 記)

表 1 諸元表

車 種		制御電動客車 Mc1	付随客車 T1	付随客車 T2	制御電動客車 Mc2
形 式		「モハ」 12021	「サハ」 12821	「サハ」 12871	「モハ」 12121
車両番号		12021	12821	12871	12121
軌 間		1067mm			
電気方式		DC1500V 架空線式			
自重(t)		41.5	30.5	32	40.5
旅客定員(人)		97	107	108	95
座席定員(人)		60	68	64	50
立席定員(人)		37	39	44	45
最大寸法	長 さ	20765mm	20665mm	20665mm	20765mm
	幅	2820mm	2820mm	2820mm	2820mm
	高 さ	4140mm	4050mm	4050mm	4140mm
車両性能		2.5km/h/s			
		3.7km/h/s			
		4.0km/h/s			
		120km/h			
車 体		ステンレス製			
集電装置	形 式	PT7144-B2	—	—	PT7144-B2
	台 数	シングルアームパンタグラフ 1台	—	—	シングルアームパンタグラフ 1台
台 車		SS177M	SS177T	SS177T	SS177M
		モノリンク式ボスタレス台車 ユニットブレーキ採用			
		増粘着剤噴射装置付	—	—	増粘着剤噴射装置付
連結装置	先 頭	CSD-90 廻り子式密着連結器	—	—	CSD-90 廻り子式密着連結器
	中 間	CSE-76 半永久式連結器	CSE-76 半永久式連結器	CSE-76 半永久式連結器	CSE-76 半永久式連結器
主電動機		三相かご型誘導電動機 MB-5091-A3 180kW 4台	—	—	三相かご型誘導電動機 MB-5091-A3 180kW 4台
駆動装置		WN式平行カルダン WN-1075-BMO 継手 WN-2103-A 歯車比 98 : 15 6.53	—	—	WN式平行カルダン WN-1075-BMO 継手 WN-2103-A 歯車比 98 : 15 6.53
制御装置		VFI-HR1421F VVVFインバータ制御 速度センサレスベクトル制御 4M1C	—	—	VFI-HR1421F VVVFインバータ制御 速度センサレスベクトル制御 4M1C
制動装置		MBSA型デジタル電気指令式電空併用 ブレーキ応荷重・直通予備ブレーキ付き			
		—	ファインスキッド装置付き	ファインスキッド装置付き	—
補助電源装置		SVH75-4045C1 ダイレクト変換2レベルインバータ 75KVA 3相220V 60Hz	—	SVH75-4045C1 ダイレクト変換2レベルインバータ 75KVA 3相220V 60Hz	—
空気圧縮機		—	MBU1100T-4	—	MBU1100T-4
蓄 電池		—	6M40A-12 (40AH) 焼結式モノブロックアルカリ蓄電池	—	6M40A-12 (40AH) 焼結式モノブロックアルカリ蓄電池
戸閉装置	側 扉	TK-103A型 2台	TK-103A型 2台	TK-103A型 2台	TK-103A型 2台
	仕 切 扉	EDR-08-4 1台	EDR-08-4 1台	EDR-08-4 1台	EDR-08-4 1台
	共用便所引戸	—	—	—	EDR-08-4 1台
冷房装置		セミ集中型 CU-7321 マイコン制御 23.26kw(20000kcal/h)2台	セミ集中型 CU-7321 マイコン制御 23.26kw(20000kcal/h)2台	セミ集中型 CU-7321 マイコン制御 23.26kw(20000kcal/h)2台	セミ集中型 CU-7321 マイコン制御 23.26kw(20000kcal/h)2台
暖房装置	客 室	AC220V 400W電気暖房器 30台	AC220V 400W電気暖房器 34台	AC220V 400W電気暖房器 32台	AC220V 400W電気暖房器 25台
	共用・女子便所	—	—	—	AC220V 250W壁掛電気暖房器 2台
	多目的室	AC220V 700W温風暖房器 1台	—	—	—
	乗務員室	AC220V 700W温風暖房器 1台 AC220V 800W温風暖房器 1台	—	—	AC220V 700W温風暖房器 1台 AC220V 800W温風暖房器 1台
前 照 灯		DC100V 27W/16W LED前照灯 2灯×2個	—	—	DC100V 27W/16W LED前照灯 2灯×2個
標 識 灯		LED式 2個	—	—	LED式 2個
照明装置	客室天井灯	AC220V 40W蛍光灯型LED 26本 AC220V 20W蛍光灯型LED 6本 DC100V 40W蛍光灯型LED 4本	AC220V 40W蛍光灯型LED 32本 AC220V 20W蛍光灯型LED 6本 DC100V 40W蛍光灯型LED 4本	AC220V 40W蛍光灯型LED 29本 AC220V 20W蛍光灯型LED 6本 DC100V 40W蛍光灯型LED 4本	AC220V 40W蛍光灯型LED 23本 AC220V 20W蛍光灯型LED 3本 DC100V 40W蛍光灯型LED 4本
	客室網棚灯	AC220V 20W蛍光灯型LED 30本	AC220V 20W蛍光灯型LED 34本	AC220V 20W蛍光灯型LED 32本	AC220V 20W蛍光灯型LED 26本
	出入台灯	DC100V 9.5W LEDダウンライト 4個	DC100V 9.5W LEDダウンライト 4個	DC100V 9.5W LEDダウンライト 4個	DC100V 9.5W LEDダウンライト 4個
	通 路 灯	DC100V 9.5W LEDダウンライト 1個	—	DC100V 9.5W LEDダウンライト 2個	DC100V 9.5W LEDダウンライト 2個
	便所・洗面所灯	—	—	—	DC100V 9.5W LEDダウンライト 7個
	洗面所鏡裏	—	—	—	AC220V 20W蛍光灯型LED 2本
	多目的室天井灯	DC100V 20W蛍光灯型LED 1本	—	—	—
	乗務員室灯	DC100V 20W蛍光灯型LED 2本	—	—	DC100V 20W蛍光灯型LED 2本
放送装置		放送(自動放送付), 連絡, 通話式非常通報			
表示装置	列車種別行先	カラーLED式側面種別行先表示器 2台 カラーLED式正面種別表示器 1台	カラーLED式側面種別行先表示器 2台	カラーLED式側面種別行先表示器 2台	カラーLED式側面種別行先表示器 2台 カラーLED式正面種別表示器 1台
	車内案内	カラーLCD車内表示器 2台	カラーLCD車内表示器 2台	カラーLCD車内表示器 2台	カラーLCD車内表示器 2台
ATS装置		地上点制御速度パターン式連続速度照査方式 地上点制御直交同期検波式速度照査方式 列車種別選別機能付(デジタル伝送方式)			
列車無線装置		空間波半複信式			

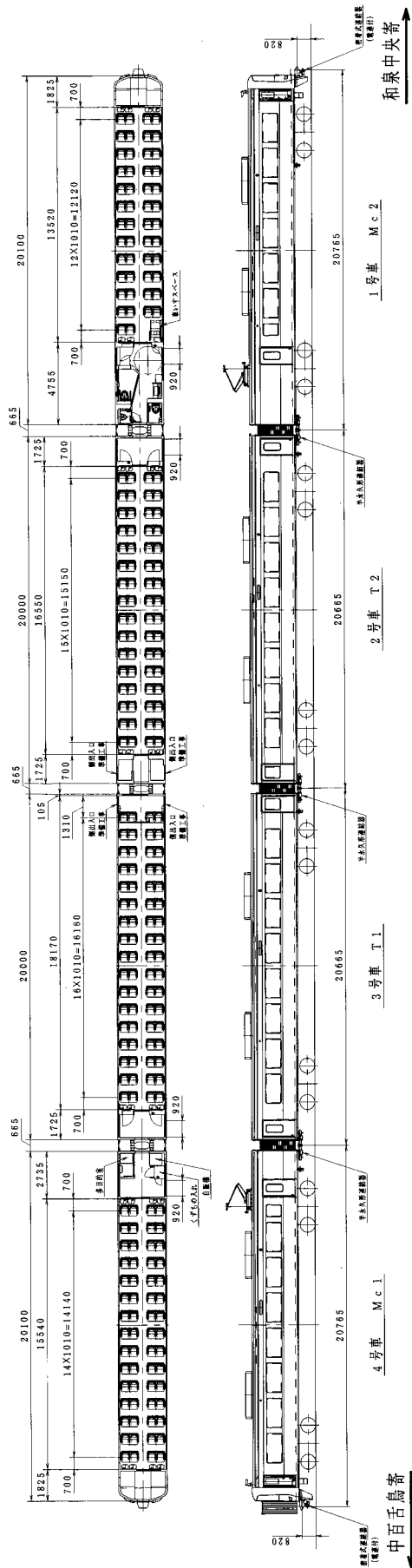


図 13 編成図



図 14 車体カラーリング