



1. はじめに

大阪市交通局殿では、谷町線を運行している30系車両の老朽置替え用として30000系車両を開発された。第3軌条地下鉄としては、1990年に登場した新20系車両以来19年ぶりの新型車両である。このたび、当社では、試作車6両1編成を製作、納入したので、その概要と特長を紹介する。

2. 概要

新20系車両をベースにししながら、コーポレートアイデンティティの継承と大阪らしさ、これからの標準車両に相応しいグレード感をコンセプトに、最新の技術を取入れ、安全性、信頼性、快適性、保守性を高めるとともに、さらなるバリアフリー化と安全設備の充実により、人に、環境にやさしい車両として設計、製造した。

3. 車体

外部前面は、曲面ガラスを使用、構体はオールステンレス製ながら、やわらかなフォルムを表現した。腰下部は、大面積の号線カラーとし、周辺は黒色を配して印象を引締めている。側面は、実績のあるレーザー溶接工法を採用し、歪の少ない美しい外板仕上げを実現した。また、伝統の号線カラーを基調にししながら、将来のホームドア対応として幕部にもラインを追加、車端寄り吹寄せ部には号車表示を取入れるなど、サイン機能を充実させると同時に印象的なアレンジをこころがけた。室内は、モケットのオレンジを中心に全体的に暖かい色調でまとめ、側窓には大型一枚下降窓を採用、腰掛は片持式構造にし床面幅を拡大、照明をグローブのない直接タイプにしたことで、より広く明るい印象となった。

基本割付は新20系に準じるが、座席は一人あたりの幅を広げゆったりとしたバケットシートを採用し、袖仕切から荷

物棚につながる縦手すりに加え、座席間にも縦手すりを設置した。吊手は高さ違いのものをバランスよく組み合わせ、さまざまな身長域に対応するとともに、側出入口部にも設置し、立客がより快適に利用できるよう配慮している。

妻貫通路は幅を広げ、妻引戸の戸閉機構を操作力の軽いものにして通行をしやすくした。前面貫通扉にはスイングブラグ方式を採用、乗務員室に装備する非常ハシゴを操作の簡単なものにする事で、非常時を含めた安全性をより一層向上させた。

さらなるバリアフリー化として、床面高さを従来車から40mm下げ、レール面上1150mmにしたことで、ホームとの段差を小さくし、側出入口下部には乗降口を容易に識別できる黄色のマットを使用した。車いすスペースは、従来の設備に加え手すりを二段化しさらに充実させた。また、側出入口鴨居には、4か国語対応のフルカラー液晶ディスプレイの車内案内表示器のほか、扉開閉案内器、扉開閉予告チャイム、扉開閉予告ランプを設置しサービスと安全性の向上をはかっている。

空調は、新設計の薄型の冷房装置により新20系と同じ天井高さを確保しながら、その搭載位置を従来車の車端寄りから車体中央寄りに埋込むことにより、シンプルな天井ダクトの構成が可能となり、配風バランスが向上した。

台車は、新開発で高速走行性能と曲線通過性能の両立がはかられ、防音車輪を使用するなど、乗り心地に配慮されたものとなっている。

4. ぎ装

制御装置は、6両編成(3M3T)の電動車に、主回路素子としてIGBT素子を使用したベクトル制御方式の回生ブレーキ付VVVFインバーター装置を搭載している。また、断流器、高速度しゃ断器はすべて電磁式とし、蓄電池には、メンテナンスフリー鉛蓄電池を採用するなど保守作業の軽減をはかっている。両先頭車には、大阪市交殿第3軌条方式5路線では初めてとなるSIV装置を採用し、分岐渡り線の通過時

等、SIV搭載車両の集電装置が離線してもSIVを停止させないよう、両先頭の集電回路を逆阻止ダイオードで突合させたSIV用母線引通し回路を構成し給電している。モニター装置は、床下に機器箱を製作し収納した。この先頭車用伝送端末には、運転状況記録機能をもたせており、GPSアンテナとの併用で、列車の速度、ブレーキ、正確な時間等



を記録する。床下および運転室低圧ツナギ箱については、作業性向上を目的としてねじなし端子台を採用した。

ブレーキ装置は、回生ブレーキ対応の電空演算機能付全電気指令のOEC-4M形電磁直通ブレーキで、M車とT車を1ユニットとし、必要ブレーキ力をM車のブレーキ受信装置で演算してVVVF制御装置に回生ブレーキ力を指令し、実回生ブレーキ力の不足分をT車およびM車の空気ブレーキで補足する方式としている。

乗務員室には、2ハンドルマスコンを採用し、運転操作を新20系に合わせた。速度計、圧力計は指針タイプとし、表示灯を集約するなど視認性向上をはかっている。また、計器盤右側にタッチパネル方式のモニター操作表示器を設置し、故障情報だけでなく、車両状態全般を表示し乗務員支援をしている。そのほか低身長の乗務員に配慮し従来の腰掛よりも調整機構の多段化、取手、足掛の増設、可搬式足台の設置を行っている。背面仕切部の低圧ツナギ箱内には、耐圧試験スイッチを設けて耐圧時の作業項目の削減をはかっている。

New Product

30000系 主要諸元

形式	30600 Tec1	30100 Mb1'	30800 T'	30300 Mb2	30200 Ma2	30900 Tec1
軌間	1435mm					
電気方式	DC750V 第3軌条集電方式					
定員(座席)	130(33)	140(39)	140(39)	140(39)	140(39)	130(33)
最大長	18900mm 先頭車 18700mm 中間車					
最大幅	2890mm 先頭車 2880mm 中間車					
最大高	3745mm 先頭車 3735mm 中間車					
車体構造	軽量ステンレス車体					
自重	33.0t	36.0t	25.5t	36.0t	36.0t	33.0t
最高速度	70km/h					
加速度	2.5km/h/s					
減速度	3.5km/h/s (常用最大) 4.0km/h/s (非常)					
主電動機	三相かご形誘導電動機 140kW AC550V 190A 1609rpm(4台/両)					
制御装置	回生ブレーキ付VVVFインバーター制御装置(主電動機4台一括制御)					
ブレーキ装置	OEC-4M形 回生ブレーキ併用電気指令式電磁直通ブレーキ方式 (応荷重装置、保安ブレーキ付)					
低圧電源装置	静止形インバーター 170kVA AC3φ60Hz 400V/200V、DC100V					
冷房装置	セミ集中式 25.6kW(22000kcal/h) 2台/両、冷媒R407C 電気ヒーター内蔵(4.0kW/台)					
暖房装置	客室	シーズ線式AC400V 600W (13台/両 先頭車 15台/両 中間車)				
	乗務員室	電子ファンヒーター AC200V 860W/490W (1台/両)				
集電装置	第3軌条上面接触式(4個/両)					
台車	空気ばね式ボルスタ台車 DS300(FS578)					
固定軸距	2200mm					
車輪径	860mm					

客室の各車貫通路部および車いすスペース部に、インターホン機能付非常通報装置を設け、非常時には乗務員との会話が可能なシステムとなっている。

5. おわりに

今回納入した車両は、各種性能試験、訓練運転を経て2009年3月から運行を開始した。また、当社では量産車6編成36両を受注している。今後、谷町線の新しい顔として活躍することはもちろん、ほかの路線に展開されることを期待している。

最後に、この車両の設計、製作にあたり大阪市交通局殿、関係会社の多くの方々から、多大なるご指導とご協力をいただきましたことをここに御礼申し上げます。

中村 康幸 車両事業本部 車両設計部
有馬 昌和 車両事業本部 車両設計部
今池 芳章 車両事業本部 車両エンジニアリング部