

ようにサポートします。

車両

リニモは、浮上して走行するため騒音や振動が小さく、快適な乗り心地で、環境にも優しい乗り物で、急勾配、急曲線もスムーズに走行できます。3両の固定編成で、定員は1編成244人（座席104人）です。運転方式は、自動列車制御装置（ATC）の運転保安を基本に自動列車運転装置（ATO）による自動運転と運転台を使用した手動（有人）運転の両方が可能です。

車両の正面は、大型の平面ガラスを採用し、側面ガラスも大きくして、全体に透明感を演出しています。車体色は白を基調に側窓を連続して見せることで、シンプルなデザインとし、車体中央側面に、愛称である「Linimo」のロゴタイプを大きく配置し、個性的なデザインとしています。

車体は、アルミニウム合金で構成し、軽量化を図っています。大きさは、長さ14m（先頭車）、13.5m（中間車）、車体幅は2.6mです。1編成3両固定の8編成24両を保有しています（図2）。

軌道

在来鉄道の軌道構造とは大きく異なり、レールは、逆U字型で上面には推進装置の2次側となるリアクションプレート装着しています。線形は、車両性能から曲線半径75m以上、縦曲線半径1500m以上、縦断勾配60%以下としています。構造は、HSST独特の構造となっており、レール長9.6m（標準）2本および枕木9本を、はしご状に組んだ「レールユニット」とし、これを走行路支持台座上に敷設しています。標準断面は、軌道中心間隔3.85m以上とし、非常の場合には、乗客が軌道を歩いて避難できるように、中央に避難通路（0.75m）を確保し、高架橋の転落防止として、2m高さの側壁（高欄）を設けています。

分岐装置

列車荷重を支える桁構造物を転換させることにより進路を構成し、跨座式モノレールの分岐装置に類似しています。転換時間は2枝分岐で約15秒、分岐長さは30m、可動部重量は約30tです。分岐装置は、本線・車両基地合わせて21基あります（図3）。

通信設備

運転保安設備に係る指令電話、非常電話、気象監視装置



図2 車両（リニモ走行風景）



図3 三枝分岐装置（愛・地球博記念公園駅構内）

等は常に安定動作が必要な設備であり、非常時を想定して必要な設備を構築しています。また無人運転システムや駅員無配置駅における業務を円滑に行い、旅客サービスの高度化に対応するための技術を導入した通信設備となっています。

ネットワークには光ファイバーによる伝送装置を導入し、各駅間でネットワーク機器の伝送路を形成し、用途ごとに分けた、ホーム監視画像、画像事務・電力管理・旅客設備・駅務機器のLAN等があります。各駅のホーム監視ITVカメラはホーム両端に設置し、映像は伝送装置で運転指令室の画面に動画として映しだされます。このホームの映像は、列車がホームに接近した時に自動的に映しだされ、ホームドアに乗客が挟まれた場合には、画面を拡大表示して監視します。旅客案内設備は、各駅ごとに放送する列車の到着案内、そしてその案内表示器への表示は、運行管理システムから出力しています。コンコースとホームのそれぞれに2段式の案内表示器を設け、先発・次発のダイヤを表示

し、任意に作った案内文も一定の周期で表示できるようにしています。地震などの異常時には、予め用意した異常時用の案内放送、表示を自動で行う機能も持たせています(図4)。

電力管理

安定した電力を供給し、電力運用業務の省力化を図ったシステムを導入しています。電力管理システムはホスト計算機2台(常用・予備)を設置し、遠隔監視制御装置を介して、変電所、各電気室およびき電区分開閉器の状態監視・遠隔制御・自動制御・データ管理を行います。監視は電力設備の機器状態を監視し、運行監視盤に全線のき電線送電状況を加圧表示できるようにしています。故障時には、警報を発すると同時に、機器故障・遮断器動作に対応した復旧マニュアルを適切なガイダンスで表示し、指令員の操作をサポートします。

変電施設

受電変電所(芸大通変電所)は、芸大通駅構内に設置し、中部電力(株)より77kV2回線受電して、列車運転用電力である直流1500Vをき電し、付帯設備用電力の交流6600Vを各停留場および車両基地変電所に配電しています。

配電系統は、き電系統と高圧配電系統があります。き電方式は直流1500Vで、Al/SUSの電車線を使用した剛体複線式です。受電変電所(芸大通変電所)より上下線別のき電方式で、藤が丘、八草方向へ送電しています。高圧配電は三相交流6600Vを、き電線と同じ変電所より、動力線・信号線の2回線を藤が丘、八草方向へ送電しています。車両基地変電所は、基地内での車両の入換や検査、中央制御所への配電等を目的とし、芸大通変電所より交流6600V電源2回線を受電し、運転用直流1500V、浮上用電源直流275Vおよび車両基地内施設の電灯ならびに動力設備電源を供給しています。さらに芸大通変電所からの配電が停電した時には中部電力(株)より交流6600V1回線を受電し、動力系・信号系の両方に供給できるようにしています。各駅には、照明、昇降機および信号・通信設備等に電力を供給するための電気室を設け、芸大通変電所より、交流6600Vを受電し、照明、昇降機および空調機器等の一般用動力高圧回線と、信号・通信機器の信号高圧回線としています。なお、地下の藤が丘駅には非常用発電設備として、



図4 運転指令室

ディーゼル発電設備を設置しています(図5)。

電路設備

電車線設備は、アルミニウムにステンレスを複合させたAl/SUS電車線を使用した剛体複線式とし、本線、通路線および車両基地に敷設し、上下線とも終点側から起点側に向かって右側に負電車線を、左側に正電車線を設置しています。軌道桁の両面に位置調整が可能な取付金具および絶縁碍子を介して、摺動面を軌道外に向けて取り付け側面集電方式としています。標準取り付け位置は、レール基準面より下方向に700mm、軌道中心より左右方向に870mmとしています。電車線の接続は、標準部はアルミ10m定尺ものを10本溶接した接合で、ステンレス部は、100m連続カシメとしています。分岐装置部に、薄型の積層体で構成された柔軟型電車線を使用しています。温度変化による熱伸縮を吸収するため、電車線100mごとに伸縮継手を設け、±130mmの伸縮に追従できる構造としています。き電系統を区分するために、絶縁セクションを本線、通路線および車両基地に16箇所設けています。

旅客および作業員の安全のため、駅のプラットホーム区間および車両基地内乗降台付近に車体接地設備を設けています。接地板は、負極側電車線の上方に取り付け、レール基準面より下方向に405mm、軌道中心より左右方向に940mmの位置としています。

信号保安設備

信号保安設備の構成について、リニモは、運行管理LANおよび現場機器(ATC/TD装置、連動装置、駅制御装置)の信号LANにより、それぞれの情報を共有しています。運行管理LANと信号LANはI/F架を介して接続



図5 芸大通変電所 制御監視盤



図6 信号モニタ装置

され、I/F架によって多種多様な情報から運行管理に必要な入出力情報と現場機器側で必要な入出力情報の適正な整理を行います。また、電力設備、防災機器、非常操作盤、出入庫試験盤など、他のシステムのインタフェースもI/F架にて行い、信号システムに反映することができます。

信号保安設備は列車の安全を確保する設備で自動運転・有人(手動)運転にかかわらず下記の基本機能を備えています。

- ①常に他の列車との列車間隔を確保し、列車の衝突を防止します。
- ②勾配、曲線等の線路条件に応じて列車速度を制限します。
- ③分岐器通過時等の進路を安全に確保します。

信号モニタ装置は運転指令室に隣接した中央制御機器室に設置し、信号保安設備の状態を監視する機能、日常の保守作業を容易にする機能、そして万一の障害発生時には、原因を究明し早期に復旧できる支援機能を持たせています。

全線を一括して情報の一元管理を行い、リアルタイム表示の他に蓄積情報をもとに障害解析を行う再生機能を持ち、障害発生後でも効率的な原因究明ができます。表示機能は、装置の構成やリレーの名称、線路などのイメージをそのまま表示させています。

車上の信号設備に関して、リニモは、浮上式鉄道で車両全体の軽量化が大きな課題でした。そのため信号機器においても構成部品の簡素化・軽量化を図っています。TIMS装置(車両制御モニタ装置)と接続してシリアル通信により情報を伝達することで配線を減らし、また配電盤、リレー等の実装部品などを減らしソフトウェアロジックに置き換えるなどして簡素化・軽量化を図っています。

ホームドア設備について、各駅のホームには、乗客の転落を防止するために、ホームの周部に2m高さのスクリー

ンを設置しています。また車両への乗降部にはホームドアを設けており、乗降時に支障があっても乗客はホーム側に退避できるように制御しています(図6)。

駅設備

駅舎は、地下駅の「藤が丘駅」以外の8駅とも、上部を列車への乗降を行うホーム階、下部を自動券売機、自動集改札機、駅務室等があるコンコース階としています。「藤が丘駅」は、地下2階式構造で地下2階がホーム階、地下1階がコンコース階です。プラットホームは、全駅とも、リニモの3両編成車両に応じて、ホーム長を45mに統一しています。ユニバーサルデザイン(バリアフリー)に関しては、東部丘陵線の駅や車両は、平成12年に施行された交通バリアフリー法に基づき計画され、公共交通機関の旅客施設として、施設の利用者がより円滑に利用できるよう配慮しています。基本方針としては、「公共交通機関旅客施設の移動円滑化整備ガイドライン」の標準的な内容を満たしています。

おわりに

工事開始から3年という短い期間で開業した後、すぐに愛・地球博の輸送というひとつの大きな仕事を果たすことができました。

これまでご指導、ご協力を賜った関係機関ならびに関係各位に、心からお礼申し上げます。

今後は沿線、地域の皆様の大切な公共交通として、今以上に安全、快適な愛される「リニモ」となるよう努めていきますので、よろしく願いいたします。RRR