

VI-46

浮上式鉄道におけるパネル運搬架設車の開発

東海旅客鉄道(株) 正員 元木澤知紀 正員 山崎 幹男
同 上 正員 大石 峰生

1. はじめに

山梨リニア実験線は、超電導磁気浮上式鉄道の技術開発を推進し、営業線として実用可能なことを確認するため、現在鋭意建設が進められている。地上コイル設置については、高速浮上走行に対する乗心地の面から高い敷設精度が要求される。

JR東海では地上コイルの敷設方式の一つとしてパネル方式を開発している。¹⁾パネル方式は図-1に示すように地上コイルを取りつけたプレキャストPC版(以下パネルという)を場所打ちのRC側壁(以下側壁という)にボルトで固定する方式であり、地上コイルを予め高精度で取りつけてパネル単位で管理し、さらにパネルを現地に精度良く敷設することによりガイドウェイにおける地上コイルの敷設精度を確保するものである。ここでは、パネル運搬架設車の概要について報告する。

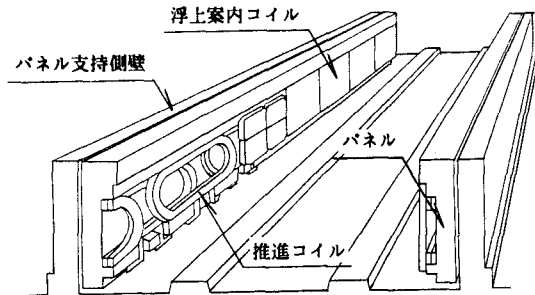


図-1 パネル方式ガイドウェイ

2. 施工条件

パネルは「長さ12.58m、幅35cm、高さ1.53m、地上コイル(推進コイル及び浮上案内コイル 計29枚)を含めた重量約14.4tf/枚」、及び「長さ8.98m、幅35cm、高さ1.53m、重量約10.3tf/枚」の2種類があり、現場付近に設けるヤードで製作するため、ヤードから架設位置までの運搬及び側壁への架設を行うための機械設備が必要となる。作業環境としては明かり区間及びトンネル区間が連続し、特にトンネル区間が大半を占めること、また側壁によりU形に構成されたガイドウェイ内(内空幅約4m)であることにより作業空間が限定される。さらに線形としては縦断勾配が最大4%、横断勾配が最大10度である。また、供用後に想定されるパネルの位置調整や取り替え等の保守作業も考慮する必要がある。これらの施工条件に対し、施工性、安全性、経済性、工期等の観点から総合的に検討した結果、既存の機械及び仮設設備等ではなく、パネルの運搬及び架設を行う専用車両を開発し、当初は建設工事に使用し、その後は保守用車として継続して使用することとした。

3. 架設機能

専用車両の架設機能はパネル架設方法の考え方により決定される。パネルは側壁にボルトで固定されるが、パネルと側壁との間は供用後の位置調整のための遊間を設定しており、モルタル等により充填する構造であることから、パネルの架設方法としては架設車両で設計位置に対し所定の範囲内に架設した後、別編成の地上作業により微調整、充填、ボルト固定を行うものとした。なお、架設時の位置出しは地上作業で行うこととし、専用車両による架設は3次元的なパネル位置制御を手動で行う仮架設と位置づけることとした。したがって、架設時間が全体のサイクルタイムに及ぼす影響が少ないこと、保守時は大量のパネル架設は発生しないと考えられること、開発及び製作に要するコストが低減できることにより運搬機能と架設機能を1台で兼ね備えた車両(パネル運搬架設車)を開発することとした。

4. パネル運搬架設車の概要

パネル運搬架設車の外観を図-2に示すが、基本諸元は全長約20m、幅3.3~4.0m（案内輪含む）、高さ約4.8m（架設時）であり、パネルを同時に2枚積載することができる。

（1）走行上の特徴

- ①ガイドウェイ走行時はリニア車両と同様に案内輪と側壁による強制操向方式とした。
- ③パネルの有無に対応するため案内輪は前後、左右単独で伸縮するようにした。
- ③案内輪衝突防止のため、超音波センサーによるパネル検知装置を搭載した。

（2）架設上の特徴

- ①走行タイヤとアウトリガ併用により車両を支持する方式とし、車両の安定性を確保した。
- ②線路方向の調整装置（油圧シリンダ駆動）を吊りビームに装備した。
- ③線路直角方向、上下方向の調整は架設装置（油圧シリンダ駆動）により行うこととした。
- ④パネル架台に傾斜装置を取り入れ、カント区間でも鉛直に吊り上げられるようにした。
- ⑤カント区間での傾斜はパネル下部をブッシャー装置にて支持することとした。
- ⑥パネル取り替えに対応して、パネルを車両上方を横断して反対側の架台に収容できるようにした。
- ⑦油圧シリンダの伸縮速度はソフトにより設定し、±1mm程度の精度での位置調整を可能とした。

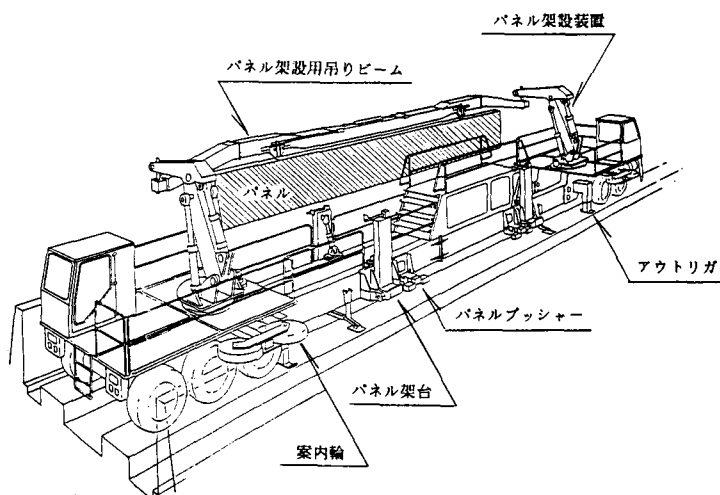


図-2 パネル運搬架設車の外観図

5. あとがき

以上、重量物であるパネルを勾配及びカント区間を含めたガイドウェイ内に高精度で架設するパネル運搬架設車の概要について報告した。パネル運搬架設車は現在までに製作を完了し、模擬ガイドウェイ及び模擬パネルを使用した機能確認試験において特に架設部分を中心にその機能を確認した。今後は試験の結果をフィードバックさせてその取扱いを含めた作業マニュアルを整備していきたいと考えている。最後に、パネル運搬架設車の開発にあたり御協力を頂いた三菱重工業（株）の皆様に厚く御礼申し上げます。

〔参考文献〕

- 1)石井拡一、本多 啓、山崎幹男、町田文昭：浮上式鉄道におけるガイドウェイ（パネル方式）の開発、第47回土木学会年次学術講演概要集（第VI部門）、pp.430~431、1992年9月