

## 鉄道総研の

# 技 術

# 遺 産

File No. 19

## 国立研究所内の リニア実験線

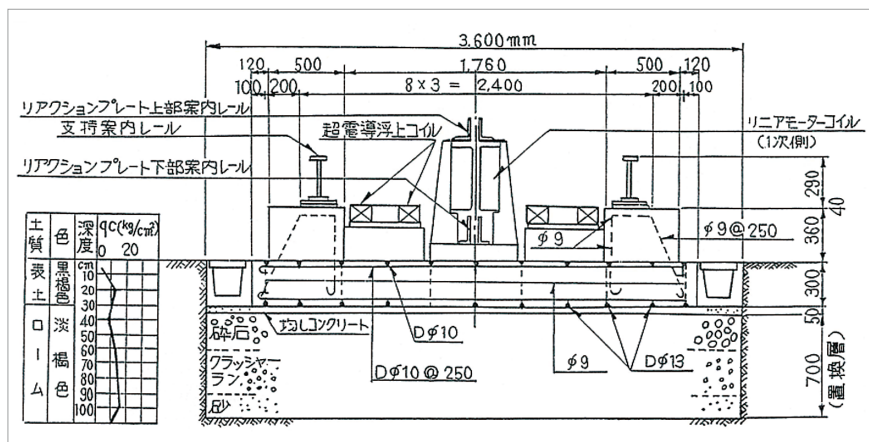
### ■ 磁気浮上式鉄道とガイドウェイ

わが国における磁気浮上式鉄道の黎明期については、1972（昭和47）年に完成した実験車ML100とともに本誌2012年5月号で紹介しましたが、今回はこの実験車が走行したガイドウェイについて紹介してみたいと思います。

このガイドウェイは、国立研究所の敷地の北端にそって東西方向に敷設され、全区間直線で、総延長は490mという規模でした。正式な名称は「超電導磁気浮上式走行試験装置」と称しますが、このうち走行路の部分は「ガイドウェイ」などと呼ばれていました。

磁気浮上式鉄道のガイドウェイの歴史については、本誌2013年3月号の「鉄道技術 来し方行く末」のコーナーでも解説された通りで、逆T形、箱形を経て現在のU形へと進化しました。ML100で用いられていたのは、逆T形のガイドウェイで、1971（昭和46）年から国鉄部内の関係機関で計画が進められ、翌年7月末にガイドウェイが完成して、鉄道百周年を記念して同年10月に一般公開されました。

① 走行試験で使用中の  
ガイドウェイ  
所蔵：鉄道総研



② ガイドウェイの断面図（文献2）

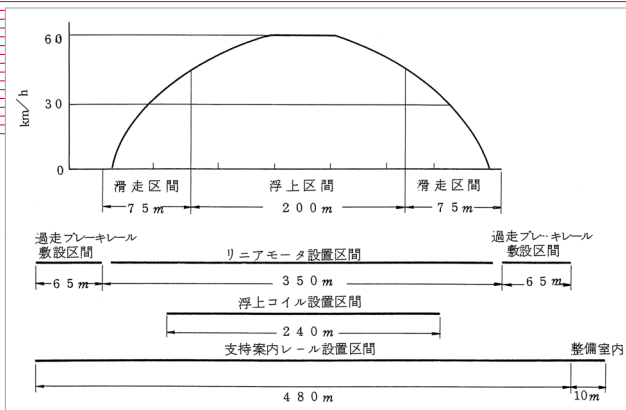
### ■ ガイドウェイの概要

ガイドウェイの標準断面は、②に示す通りで、幅3600mmを確保し、地盤面から1050mmまで掘削して、砂、クラッシュラン、砕石を厚さ700mmで積層させて関東ローム層と置き換え、その上に厚さ300mmの鉄筋コンクリートスラブを敷設しました。これを走行路の基礎部分として、左右に支持案内レールを配置し、中央に推進用のリニアモーターコイルを取り付けるためのリアクションプレートを設置しました。

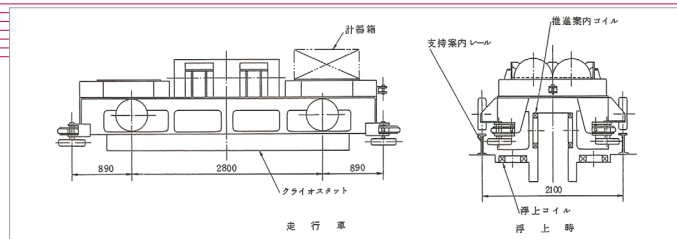
ガイドウェイの総延長は490mにおよびましたが、このうち東側の10mは整備庫内で、東西両端の65m区間は、

過走に備えたブレーキレール区間としました。推進のためのリニアモーターが敷設されたのは、これらの区間を除く中央の350m区間で、さらに浮上用の地上コイルが設置されたのは、そのうちの240m区間のみでした。実験では、リニアモーター設置区間のうち東西の75m区間を滑走区間とし、浮上コイルが設置されている区間のうち200mを浮上走行区間に設定しました。

浮上用コイルは、コイル中心間寸法480mm×330mmを675mm間隔で両側に敷設しました（総数は355組710個）。推進用のリニアモーターは、地上一次、両側方式で、5.5m間隔で64



③当初の試験区間と走行曲線(文献6)



⑤ML100A外形図(文献7)



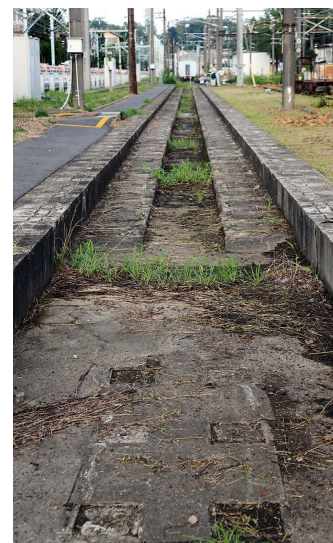
④ML100Aによる走行試験  
所蔵：鉄道総研



⑥かつての整備庫の現状



⑧かつて浮上用コイルなどが敷設されていた痕跡



⑦かつてのガイドウェイの現状

組が設置され、走行パターンに応じて低速用、中速用、高速用の3種類を使用しました。

試験車の走行曲線は、③に示すように、最高速度は60km/h、最大加速度3.5km/h/s、浮上高さ50mm以上(有効浮上高さ100mm)という諸元でした。

### ■ ガイドウェイの廃線跡

国立研究所における走行試験では、リニアインダクションモーター(LIM)を搭載したML100を使用していましたが、1974(昭和49)年にリニアシンクロンモーター(LSM)を搭載したML100A(無人)が登場し、初めての完全非接触による浮上走行を実現しました。ガイドウェイも、この際に改造され、151m区間に推進・案内コイルを敷設しました。

国立研究所における研究成果は、

1977(昭和52)年に開設された宮崎実験線(宮崎県)に反映され、国立研究所の走行試験も一段落しました。ガイドウェイはその後、別の研究施設に改築されてほとんど姿を消してしまいましたが、西側の終端部にころうじて一部が残り、浮上コイルや支持案内レールが敷設されていた痕跡が、かつてのガイドウェイの面影を伝えています。

また、東側の終端部に設置された整備庫には、検修ピットや天井クレーン、励磁機などの設備がありましたが、現在は別の施設に転用されています。その外観は、今も当時の面影をとどめていますが、かつてここから直線で西へ向かって伸びていたガイドウェイはすでにありません。

延長わずか490mのガイドウェイは未来の超高速鉄道にとってあまりにも短い距離でしたが、国立で呱呱の声を

上げた磁気浮上式鉄道は、宮崎実験線、山梨実験線と継承され、実用化に向けてその歩みを進めています。

(小野田滋/情報管理部 担当部長)

### 文献

- 1) 宇佐美吉雄, 葛生徹郎, 藤江恂治: 超電導磁気浮上式走行試験装置, 鉄道技術研究資料, Vol.29, No.10, 1972
- 2) 磁気浮上走行試験装置の走行路, 設計ニューズ, 国鉄構造物設計事務所, No.65, 1972
- 3) 超高速鉄道をめざして—磁気浮上走行試験装置—, 国鉄通信, No.464, 1972
- 4) 川崎章雄: 磁気浮上走行試験装置の概要, 1972年・鉄道技術研究所講演会前刷集, 1972
- 5) 田中悟郎: 磁気浮上走行試験装置の概要, 鉄道工場, No.266, 1972
- 6) 超高速鉄道に関する研究(第2冊), 鉄道技術研究報告, No.515, 1973
- 7) 浮上式鉄道に関する研究(第6冊), 鉄道技術研究報告, No.1060, 1977