

## VI-204 浮上式鉄道におけるガイドウェイ（パネル方式）の開発

東海旅客鉄道（株） 正員 石井 拡一 東海旅客鉄道（株） 正員 本多 啓  
同 上 正員 山崎 幹男 同 上 町田 文昭

### 1. まえがき

浮上式鉄道（J R方式）においては、地上一次のL S M（リニアシンクロナスモータ）方式であることから、地上コイル（推進コイル及び浮上案内コイル）を如何に所要の精度で敷設するかが重要な課題となっている。

コイル敷設の方法として①パネル方式、②ビーム方式、③直接取付方式等が考えられているが、ここではパネル方式について構造、疲労試験等について概要を報告する。

### 2. パネル方式の開発経緯

地上コイルの敷設については、L S Mによる所要の推進力を得ることと、乗り心地の面から従来の土木構造物に要求されていた施工精度を数段上回る精度が要求されている。

構造的な面からは、コンクリートの突起部先端に浮上案内コイルの電磁力が作用することから、疲労試験を実施する必要がある。施工の面からは、コイル敷設を群施工・群管理すること及び保守の面からは、構造物の沈下等に対する調整機能を有すること等が課題となる。

これらの要求される課題に経済性等を考慮し、パネル方式を開発した。

### 3. パネル方式ガイドウェイの構造

ガイドウェイとは、案内車輪走行路及び支持車輪走行路によりU字型に構成された部分をいう。側壁部分には、地上コイルが敷設され、L S Mの一部を構成している。

パネル方式は、工場製作されたパネル（地上コイル取付済み）を現場打設された側壁に固定することにより、地上コイルを敷設しようとするものである。パネルと側壁の間には、構造物の変位に対する調整を可能とするため、調整代を設ける構造としている。

パネルを介したことにより、コイルの取付が1パネル長単位で群施工・群管理可能となった。また、予め工場でパネルにコイルを取り付けるため、施工管理がやり易い利点がある。

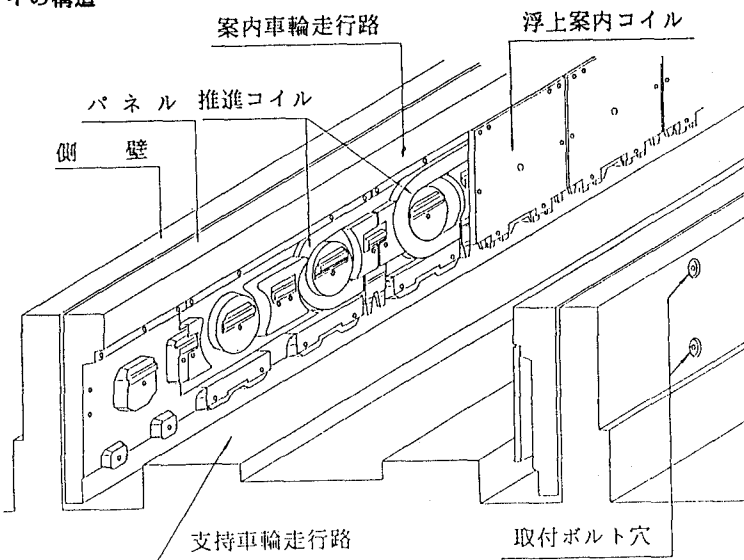


図-1 パネル方式ガイドウェイの構造

### 4. パネルの固定

パネルは、ボルトと、調整代にC Aモルタル等を充填し形成する支承体とにより側壁に固定する。支承

体は、1パネルで5箇所程度を考えているが、側壁面の線路直角方向の出入り、床版の凹凸等により一定の厚さとはなり得ない。そのため、任意形状にモルタルを充填するための型枠として袋状の充填枠を考案した。

### 5. 疲労試験

試験を行うにあたり作用荷重を算出した。作用荷重は、線路方向、線路直角方向及び鉛直方向のうち、鉛直方向下向き成分の力が最大となるため、この力に対し試験を実施した。

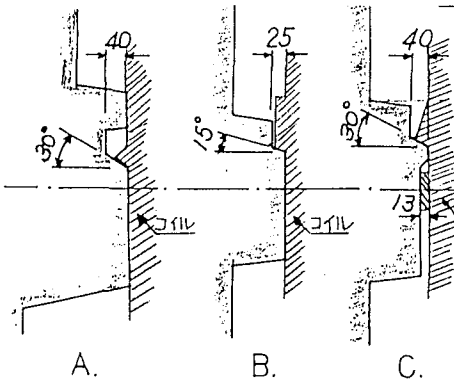


図-3 パネルとコイルの取付部詳細図

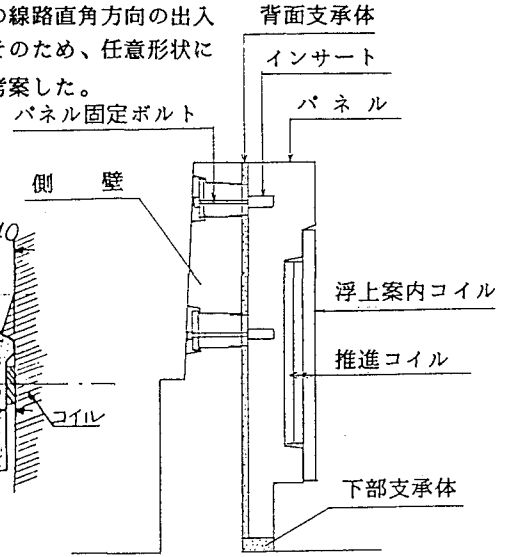


図-2 パネルの固定図

疲労回数は、車両編成、走行回数及び試験期間から算定し、200万回程度を考慮した。

パネルとコイルとの取付部の構造は、3種類（突起部形状の差異）考えられており、各々について疲労試験（載荷スピードは3Hz～5Hz）を実施した。試験時のパネルの圧縮強度は、平均500kg/cm（ $\alpha_k = 400\text{kg/cm}$ ）であった。

試験の結果、突起部コンクリートには、設計荷重における200万回の疲労に対しひび割れは全く見られ

なかった。疲労破壊荷重は、設計荷重に対し4～5倍程度の安全率があることが判明した。

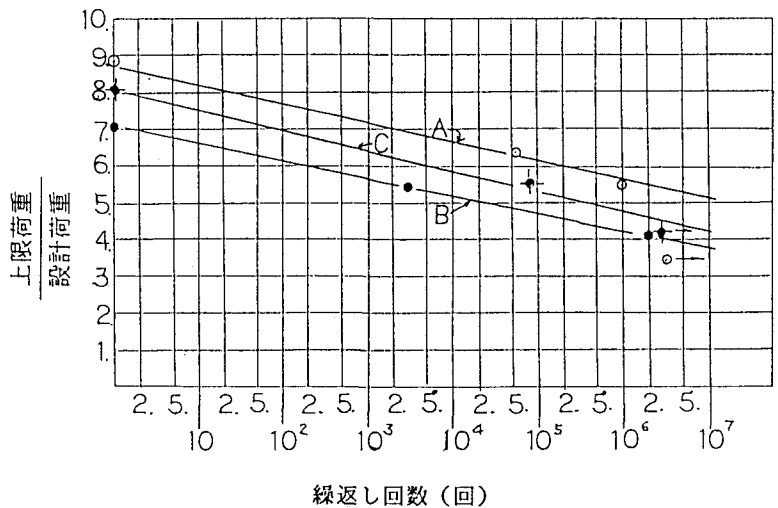


図-4 疲労試験によるS-N線図

### 6. あとがき

地上コイルの取付については、今後も経済性、施工性、保守性等を追求し、よりよい方法に改良していく必要がある。

パネルの製作及び疲労試験にあたり協力いただいたオリエンタル建設（株）、（株）ピー・エス及び日本鋼弦コンクリート（株）の皆様には厚く御礼申し上げます。