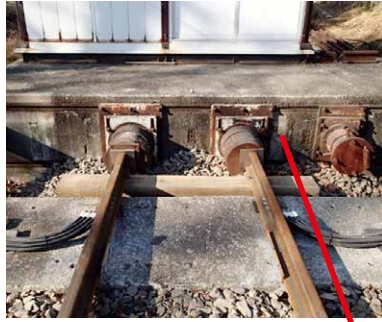


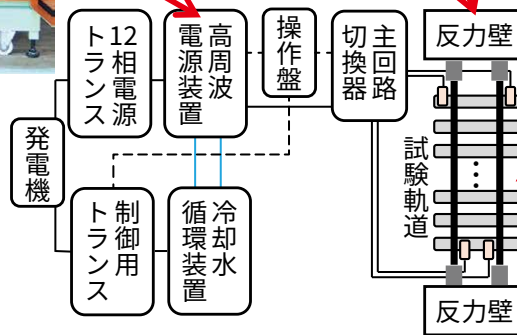
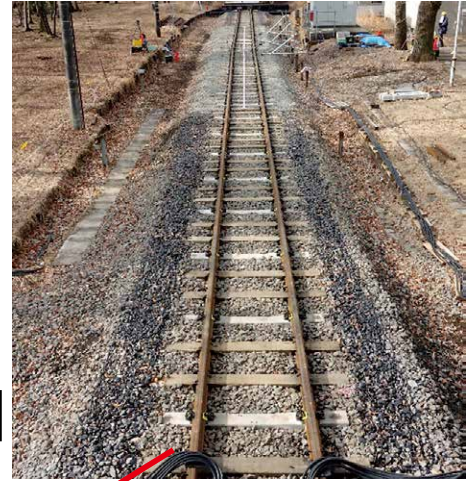
高周波電源装置



レール反力壁



実物大軌道模型



主要諸元

- ・軌道長：65m
- ・最小曲線半径：300m
- ・レール端部反力壁耐力：1300kN/レール
- ・加熱方式：高周波通電加熱方式
- ・最大出力：150kW
(JIS 50kgNレールの場合、温度上昇量70℃/1時間程度)

軌道座屈試験例



No.103

座屈試験装置

レールを溶接してつないだロングレールは、継ぎ目を解消できるため普及が進んでいます。しかし、暑さでレールの温度が上がると伸びようとする圧力に線路が耐えられず、横方向に大きく歪んでしまう「軌道座屈」が発生することがあります。

ロングレールの開発にあたっては、数値解析による設計のほか、新しい構造の場合は実物を用いた実験が有効です。そのため、座屈試験装置を用います。実物を用いることで精度の高い実験が可能となり、とくにまったく新しい構造の開発に威力を発揮します。本装置の軌道は、座屈後のレール変形範囲である約25mの両端に20mの余

裕をみて延長65mを確保しています。また、数百m～数kmのロングレールの一部分を模擬するため、反力壁でレールが移動しないように拘束します。

実験ではレール温度を上げる方法、すなわち総延長130mの鋼鉄製レールの加熱方法が問題となります。座屈までの余裕を確認するためには、レール温度を100℃程度まで上昇させる必要があります。過去、レールに数千アンペアの直流電流を通電させて加熱したこともありますが、装置が巨大で多額の費用がかかります。そこで、インバーターで発生させた高周波電流をレールに通電させて加熱する方法を採用しました。この方式は低コストで導

入可能で、レール長手方向に温度むらの少ない加熱が可能です。また、左右のレールを交互に切り替えながら制御して加熱することで、左右レールの温度差を最小限に抑えられます。

本装置を用いた試験例では、開発した軌道座屈対策の有効性を検証しています。この試験結果を基に、従来はロングレールを導入できなかった地域鉄道などに敷設範囲を拡大していく取り組みを行っています。

実物大軌道模型の作成およびその試験は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。

(西宮裕騎/軌道技術研究部
軌道構造研究室)