

# 低渦電流損失地上コイル

## 【概要】

リニア車両通過時の磁場変動により、地上コイル導体には渦電流が生じ、リニア車両の走行抵抗や地上コイルの温度上昇を招きます。

本開発では、線材のコスト上昇を抑制しつつ巻線コイルの寸法精度を向上させる方法として、細線化した円形撚り線を線材とした巻線コイルに圧縮成形を施すことにより、地上コイルの渦電流損失低減化を図りました。

## 【特徴】

実機コイルへの適用に先立ち、各種線材の渦電流損失を測定し、定量比較を行いました。その結果、低渦電流損失線材である転位電線、および円形撚り線の渦電流損失は、従来より使用している平角断面の線材に比べ、 $1/3 \sim 1/5$ に低減できることを確認しました。

このほか、圧縮成形により巻線コイルの寸法精度が向上し、樹脂成形時の偏肉（巻線コイルの位置精度）が改善されました。これにより、対地絶縁に関する信頼性の向上が期待されます。

JEC（電気学会 電気規格調査会標準規格）に準拠した電気絶縁性能試験を通じ、圧縮成形時に懸念された素線間の損傷等もなく、初期的な性能としては十分に仕様を満足する結果が得られています。

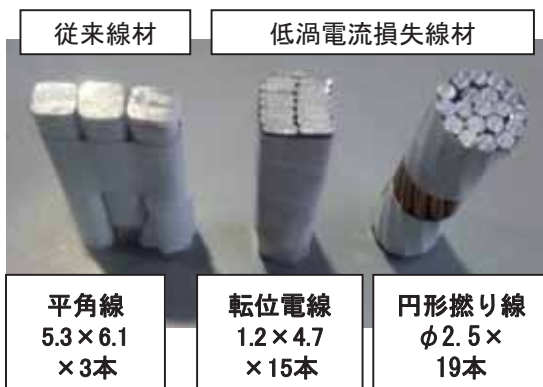


図1 地上コイル線材比較

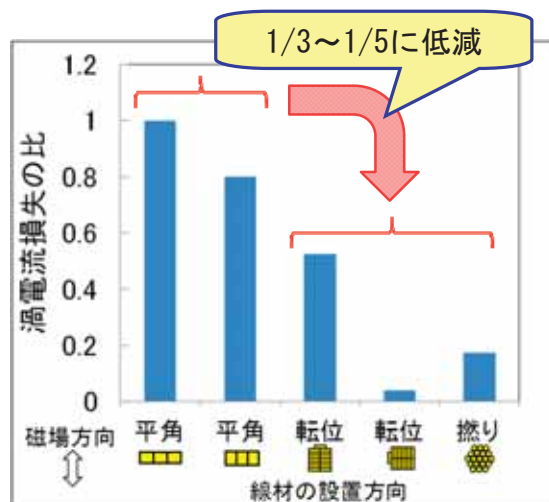


図2 渦電流損失測定結果



図3 巻線作業状況



図4 巻枠を利用した  
圧縮成形状況

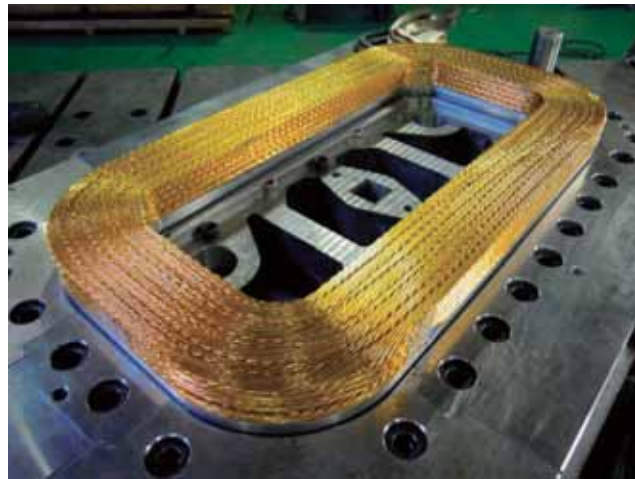


図5 円形撚り線による巻線コイルの  
圧縮成形状況

**【展開】**

●引き続き、今回の試作試験の結果を踏まえて地上コイルを改良し、性能評価を行います。

特許出願中（特願2009-34676 超電導磁気浮上式鉄道における地上コイル導体の渦電流損失の模擬測定方法およびその装置  
特願2009-106196 浮上式鉄道用地上コイル製作方法）

この開発は国庫補助金を受けて実施しています。

（財）鉄道総合技術研究所 浮上式鉄道技術研究部（電磁路技術研究室）