

新幹線車両のヒータ付台車カバーの軽量化

背景と目的

E8系新幹線電車に搭載しているヒータ付台車カバーは、重量が大きいことが課題であり、メンテナンスの軽労化に向けたニーズが高い。そこで、台車カバーに適用可能な融雪ヒータの軽量化開発を行い、E8系新幹線電車に搭載し性能確認および長期耐久試験を実施する。



図1. E8系新幹線電車の台車カバー外観

開発前の問題点

ヒータ付台車カバーは重量物であるため、着脱時は二人掛かりとなる。二人掛かりでも台車カバーを支えきれず怪我をするおそれがあり、また台車カバーを破損させるおそれもある。



図2. 現行E8系新幹線電車のヒータ付台車カバー

開発してよかった点

ヒータユニットを構成する主材料に樹脂材（ポリカーボネート）およびCNTヒータを適用することで、主に以下の点が改良された。

- ① 従来より約40%軽量化
- ② 絶縁性能確保と軽量化の両立
- ③ 単位面積当たりの消費電力が従来より、約65%省電力化

開発したもの

【開発した面状ヒータユニットの概要】

- ・表板、裏板およびヒータのケーシングにポリカーボネートを適用
- ・面状のCNTヒータを適用



図3. 開発した面状ヒータユニットの外観

【定置試験等での主な評価・検討項目】

- ・発熱性能試験
- ・防水試験（本体・コネクタ）
- ・耐衝撃試験、振動試験
- ・台車偏倚検討、FEM解析 など

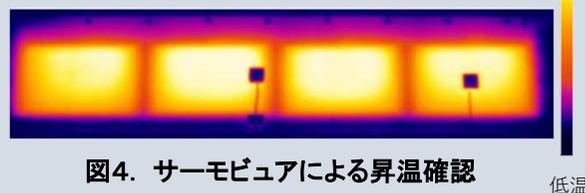


図4. サーモビューアによる昇温確認



(a) 水槽



(b) 水槽内のヒータユニット



図6. 耐衝撃試験の様子

【性能評価試験および長期耐久試験】

- ・E8系新幹線電車に搭載
- ・性能評価試験を実施済み
- ・長期耐久試験を継続中

【確認の結果】

- ・問題なく搭載可能
- ・発熱および融雪性能は仕様どおり
- ・長期耐久試験の途中経過は問題なし



(a) ヒータなし



(b) 開発品①



(c) 開発品②



(d) 開発品③

図7. 性能評価試験における駅停車時の台車カバー内側の着雪確認