

トピックス

超電導き電ケーブルを用いた 営業線における列車走行実験に成功しました

直流電気鉄道は、変電所から架線に電気を送り届けるき電線の電気抵抗に起因する回生失効や送電損失、変電所間での電圧降下などといった課題があります。鉄道総研では、これらの課題の解決に向け、超電導材料をき電線に適用して電気抵抗ゼロで送電できる「超電導き電ケーブル」の研究開発を進めています。

これまで、鉄道総研・国立研究所内の試験線路に、平成25年には31m、平成26年には310m長の超電導き電ケーブルを敷設し、実車両走行実験により超電導き電ケーブルが直流電気鉄道へ適用できることを確認してきました。

この度、営業線における実際の設備への接続や超電導き電システムとしての動作確認など、実用化に向けた基礎的な技術検証を主な目的とし、去る平成27年3月27日に伊豆箱根鉄道・駿豆線において、超電導き電ケーブルを用いた列車走行実験を実施しました。使用した超電導き電ケーブルは、長さ6m、電流容量2,080Aで、駿豆線の変電所に敷設し、き電回路に組み込みました。今回の試験では、超電導き電ケーブルを液体窒素により浸漬冷却(−196℃)し、超電導送電を行いました。

3月27日未明、田京～修善寺間(5.6km)を往復する試験列車(伊豆箱根鉄道3000系電車、3両編成)に超電導き電ケーブルを通して電気を供給し、国内外で初めて営業線における超電導送電による列車走行実験に成功し

ました。

鉄道総研では、今後、より実用的な条件で営業線での走行実験を行うとともに、JR、民鉄等への導入を目指し、超電導き電システムの開発を進めてまいります。

なお、超電導き電ケーブルの開発は、鉄道総研が、国立研究開発法人 科学技術振興機構(JST)の研究成果展開事業「戦略的イノベーション創出推進プログラム(S-イノベ)」および国土交通省の鉄道技術開発費補助事業の一環として行っています。



列車走行実験の様子