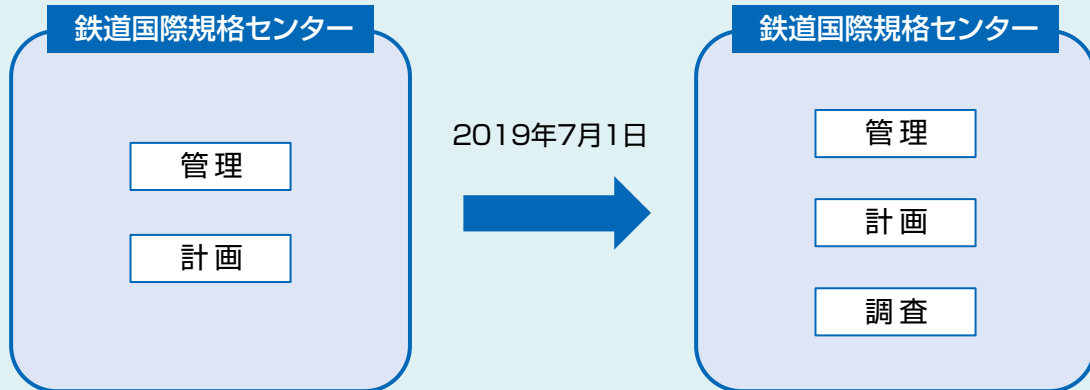


トピックス

鉄道国際規格センターに調査課を設置

鉄道総研は、海外インフラ展開の進展など近年の国際規格を取り巻く動向を踏まえ、体制を強化することとし、鉄道国際規格センターに「調査課」を設置しました。

鉄道国際規格センターは、2010年4月の発足以来、IEC（国際電気標準会議）、ISO（国際標準化機構）の規格審議を行うための体制を確立し、鉄道分野の国際規格全般を一元的に管理・審議する活動のほか、将来の日本の鉄道界の発展に有益な国際規格に関する計画・戦略の検討、情報の収集・発信、国際規格関連の人材育成の支援などを行ってきました。今回、発行される国際規格への適合性評価や関連団体が進める標準化活動などに対して、政府・国内規格作成団体・海外機関などとの実務的な連携の強化が必要となる新たな課題を調査し、鉄道関連事業の海外展開ビジネスに資する方針策定と国内体制の整備を促進するため、「調査課」を設置しました。本課では、主として下記の業務を、関係者との連携強化のもとに一元的に実施します。



調査課の業務

- ・国内体制整備と関連する規格に関する調査, 方針検討・立案
- ・適合性評価（認証制度）規格, 国内認証体制に関する調査, 方針検討・立案
- ・UIC（国際鉄道連合）をはじめとする団体が進める鉄道関係国際標準化に関する調査, 方針検討・立案
- ・国内規格との整合性確保, 海外展開に資する国内規格のあり方に関する業務
- ・上記業務を実施するための国（国交省, 経産省）, 国内規格作成団体などとの調整

トピックス

超電導き電システムの電気鉄道
(直流600V)への適用試験を実施

鉄道総研は、これまで超電導き電システムの研究開発を進めてきました。このたび、東京都交通局、東京地下鉄株式会社(以下、東京メトロ)の協力のもと、超電導き電システムの実用化に向けた適用試験の一環として、直流600Vで電力を供給する鉄道で、実車両を走行させたシステム切り離し試験と通電試験を国内外ではじめて実施しました。

【システム切り離し試験の成果】

システム切り離し試験は、直流600Vで電力を供給する鉄道において、既設き電回路に本システムを並列接続した状態で、送電中に本システムを既設き電回路から切り離した場合でも、既設き電線を通じた送電により継続して車両が走行できることを確認するものです。

試験では、本システム(ケーブル長30m)を東京都交通局東京さくらトラム(都電荒川線)の変電所脇に設置し、液体窒素を冷媒に用いて冷却し超電導状態を保持し

た後、既設き電線(直流600V)に並列接続しました(図1左)。この状態で、試験車両(荒川線8900形1両1編成)を大塚駅前停留所・新庚申塚停留所間で加速走行させ、加速走行中に遮断器を用いて本システムを回路から切り離しました。遮断時に、本システムを流れていた電流は、すべて既設き電線を通じて流れました(図2)。遮断後も、既設き電線からの送電により車両は加速を続けました。この結果、本システムに異常が生じた際には、既設き電線に切り替えて列車が走行できることを確認できました。

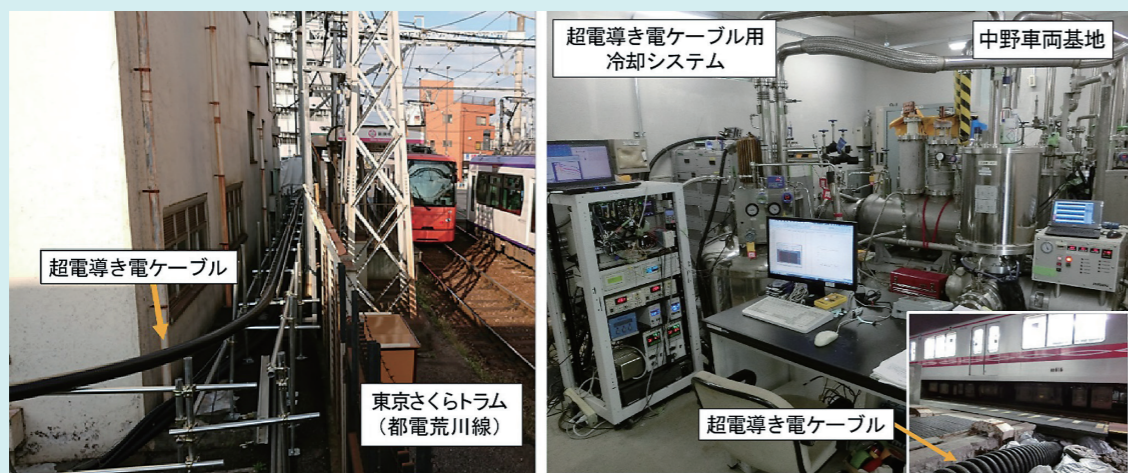


図1 試験に用いた超電導き電システム(左:東京都交通局, 右:東京メトロ)

【通電試験の成果】

通電試験は、直流600Vで電力を供給する鉄道において、本システムを通じて実車両の加速に用いる電流や、ブレーキ時に生じる回生電流(逆方向電流)を送電できることを確認するものです。試験では、本システム(ケーブル長55m)を東京メトロ丸の内線中野車両基地に設置し、液体窒素を冷媒に用いて冷却し超電導状態を保持した後、既設き電線(直流600V)へ並列接続しました(図1右、図3)。なお、ケーブルは車両走行にともなう振動が生じるレール直下に敷設しました。この状態で、試験車両(丸の内線02系6両1編成)を方南町・中野坂上間で走行させたところ、車両加速時には最大1881Aの電流が本システムを流れ、ブレーキ時には試験車両からの回生電流が本システムを通じて中野車両基地内の留置車両へ送電されたことを確認しました(図3、図4)。今回の最大電流約1800Aは、実車両の走行中に本システムを流れた最大の電流量となります。なお、車両の走行にともなう振動の影響で本システムの超電導状態が損なわれることはありませんでした。

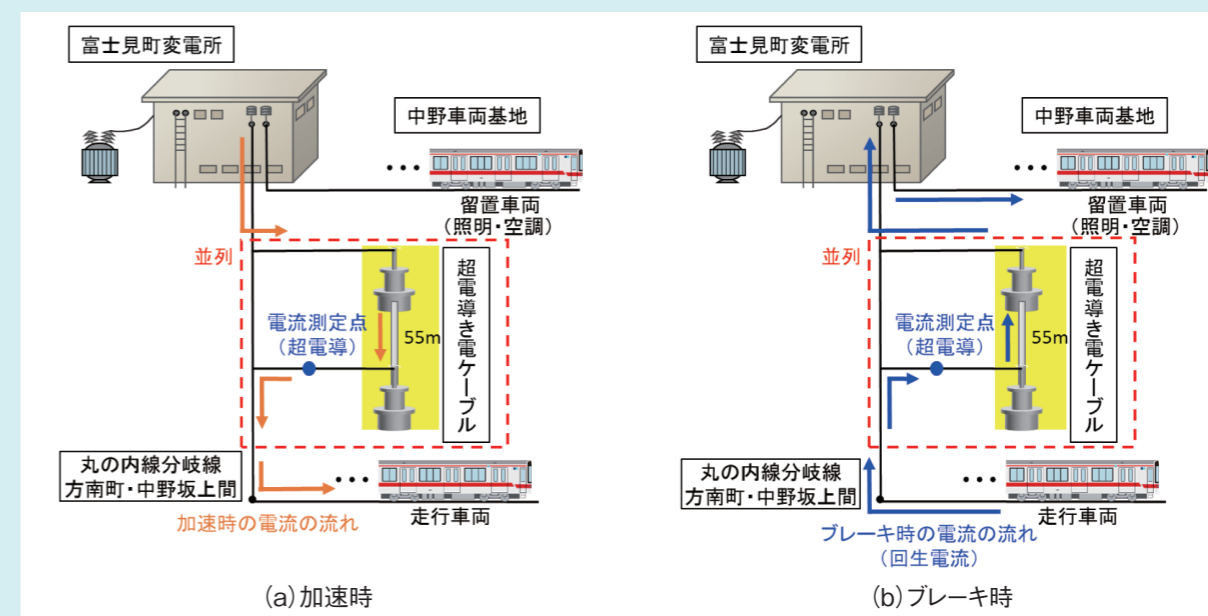


図3 通電試験の機器配置と電流の流れ

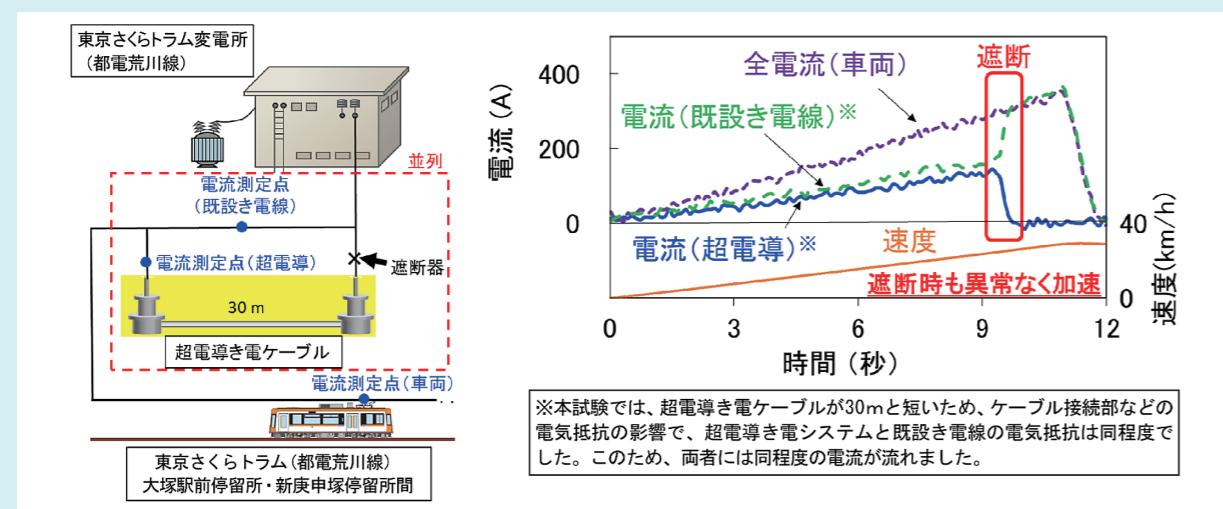


図2 システム切り離し試験の機器配置と試験結果

※本試験では、超電導き電ケーブルが30mと短いため、ケーブル接続部などの電気抵抗の影響で、超電導き電システムと既設き電線の電気抵抗は同程度でした。このため、両者には同程度の電流が流れました。

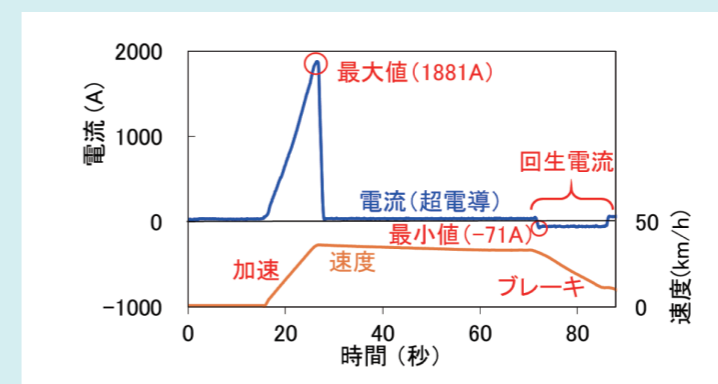


図4 通電試験の結果

今後も、本システムを用いて実際の変電所間隔(数km以上)を想定した送電試験を実施するなど、実用化を目指した課題解決に取り組んでまいります。

本試験の一部は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の「戦略的イノベーション創出推進プログラム(S-イノベ JPMJSV0921)」により進め、超電導き電ケーブルの開発は、これまで国土交通省補助金、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託業務、JSTの「未来社会創造事業(JPMJMI17A2)」により実施しました。