



地下鉄短信（第 661 号）令和 7 年 12 月 19 日発行

編集 （一社）日本地下鉄協会 責任者 内藤 富二夫
電話 03-5577-5182(代) FAX 03-5577-5187



記事：「地下鉄施設の保守、維持等に関する研究会（第 15 回電力部会）」を開催

◆「第 15 回電力部会」を開催しました。

令和 7 年 10 月 30 日（木）に、東京地下鉄（株）を始めとする地下鉄事業者 13 社局の電力設備の設計や保守管理等に携わる職員、（公財）鉄道総合技術研究所の研究員等計 27 名の参加を得て、「第 15 回電力部会」を開催しました。

1. 調査研究の概要

「各社局が抱える電力設備の課題への対応等」

電力部会は、平成 26 年度に活動を開始し、地下鉄の省エネ、回生電力の有効利用等を目的に「（１）電力貯蔵装置（大規模蓄電池）等」を共通のテーマに据え、調査研究を重ねてきました。その後、各社局において事業展開が進み、その目的を達したことから、令和元年度からは参加社局個別の課題を共通の課題と認識し、課題解決に向け取り組むことを目的に、「（２）各社局が抱える電力設備の課題への対応等」を研究テーマに加え、調査研究を行っています。



今回は、神戸市交通局が選定したテーマに関する調査研究の内容をご説明いただきました。

発表後の質疑応答では、活発な意見交換が行われ、このテーマが、選定をされた社局固有の課題にとどまらず、各社局に共通するものであることが確認されました。

研究テーマ	発表社局
変電所のダウンサイジングの実施計画	神戸市交通局

◆研究テーマの調査目的と調査項目（説明資料から抜粋掲載）

●変電所のダウンサイジングの実施計画

老朽化による電力設備全体の更新時期を 2030 年頃に迎えようとしています。この更新に向けては、設備容量を見直し、最適化することを検討しており、車両運用や付帯設備の実態に合せ、設備のダウンサイジングや車両運用の見直し等を行う計画です。この計画を推進していくにあたり、具体的な対応を検討するため各社局における取組状況を調査された旨の説明がありました。

●主な調査項目

- 電力設備(き電設備や付帯設備)のダウンサイジングの実施事例や計画（検討を含む）
特に設備更新にあわせた設備容量の削減、設備の縮小や統合化
- 実施社局（検討を含む）におけるダウンサイジングの目的や考え方
具体的な変更点や変更によって期待される効果等
- 電力回生インバータ、駅補助電源装置、電力貯蔵装置（蓄電池、大容量蓄電設備等）の導入
による、き電系統内やき電系統と付帯設備間での回生電力の有効活用の状況など

2. 鉄道総合技術研究所：研究事例の紹介

（公財）鉄道総合技術研究所からは電力技術研究部における最近の研究事例をご紹介します。本研究は地下鉄電力設備の省エネ、低炭素化の促進に資する重要な研究であることから、さらなる研究の進展が期待されます。

演題	講演者
シミュレーションによる 省エネ・低炭素化施策の評価	き電研究室 主任研究員（上級） 小西 武史 様

◆シミュレーションによる省エネ・低炭素化施策の評価（説明資料から抜粋掲載）

はじめに「電力ネットワークの協調制御の概要」について説明いただき、続いて「電力シミュレーションの概要」「省エネ・低炭素化施策のシミュレーションによる検討例」「まとめ」の順にご紹介いただきました。

（１）電力ネットワークの電力協調制御

電力ネットワークの電力協調制御による低炭素化を図る手法として、

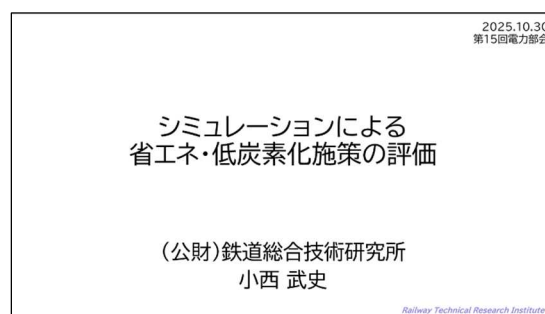
- 再生可能エネルギーを積極的に活用することで低炭素化を図るため、鉄道用の蓄電システムと外部電力とを、電力ネットワークにおいて協調制御する手法の構築
- 回生電力を有効活用して省エネルギー化を図るため、電力貯蔵装置等をリアルタイムに協調制御する手法の構築
- 列車の運行状況に応じて省エネ運転ダイヤを導く運転手法の構築
など、複数施策を併用した協調手法に関する仕組みがあり、これら手法の有効性を確認するためには、電力シミュレーションの活用が不可欠

（２）電力シミュレーションの概要

- パワーダイヤグラム：運転電力シミュレーションソフトの概要
 - ・路線新設・増強時に必要な電圧降下ならびに電力設備の定格などを概算
 - ・電圧降下の概算、電力設備定格の概略的な検証において、必要十分程度の解を現実的実行時間で提供することに重点
- 運転電力シミュレータの課題
 - ・電力部門単独の範囲内で、さまざまな省エネ施策の比較検討に活用可能な一方、電力部門のデータ・模擬だけでは絶対量の比較には精度が不足
 - ・車両鉄道の各分野を横断したデータ（き電回路、列車運行、路線、軌道等）の活用が必要

（３）省エネ・低炭素化施策のシミュレーションによる検討例

- 省エネダイヤの検討
 - ・力行電力量と走行時分の関係を検証



➤電力設備の協調制御の検討

- ・想定される問題点を抽出、協調制御のアルゴリズムの構築と省エネ効果の試算等

(4) まとめ

- 電力ネットワーク協調制御施策の各種アルゴリズムをシミュレータに実装シミュレーションはあくまで目安
- 偶発的事象や鉄道外のファクター（受電電圧）等の影響を排除して、導入した施策の定量的な評価が可能
- 定量的な観点から精度を求める場合は、分野間の連携と詳細データのご提供が必要不可欠

3. 各社局からの情報提供ほか

仙台市交通局から「駅舎電源補助装置導入に係わる補助申請」として、当該事業の内容と当該事業に関する補助金申請に係る事務手続等についてご説明いただきました。

●主な説明項目（説明資料から抜粋掲載）

- 駅舎電源補助装置導入によるGXの取組
- 申請を行った補助事業名と対象となる事業
- 補助金の交付額
- 補助事業の流れ
- 事業実施スケジュール及び補助事業での注意点など

駅舎電源補助装置導入に係る補助申請について

1. 駅舎電源補助装置導入によるGXの取組み
2. 申請を行った補助事業名と対象となる事業
3. 補助金の交付額
4. <参考>補助事業の流れ
5. 事業実施スケジュール及び補助事業での注意点

仙台市交通局
電気課



このほか各社局の取組について参加者による活発な意見交換が行われ、協会が実施した調査事項「各社におけるCBM（状態基準保全）の取組状況」、及び「来年度の部会活動の内容」等を説明し、今年度の部会を終了しました。

今回は、全員が対面集合形式にて参加し、かつ机を「コの字」に配置し開催することで、参加者がお互いの顔を見ながら会話することができ、参加者相互の意思疎通が図れたことから活発な議論が行えました。今後も、参加者の意見を尊重しながら、より良い部会の形を模索していきたいと考えております。

（注）必要に応じ、貴社局内へ転送、回覧などをお願いします。

配信先の変更又は追加については、新しい配信先の職名、氏名及びメールアドレスをお知らせください。また、本短信について、ご意見をお寄せいただけますと幸いです。

連絡先：技術部・内藤 naitou@jametro.or.jp