

## 地下鉄短信(第443号) 令和2年3月4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9回電力部会)」を開催

## ◆「第9回電力部会」を開催しました。

去る、2月27日(木)に、当協会5階会議室において、東京地下鉄(株)をはじめとする7事業者の電力設備の設計や保守管理等に携わる9名と、(公財)鉄道総合技術研究所から3名の参加を得て、「第9回電力部会」を開催しました。

## 1. 研究テーマの発表

今年度の電力部会は、平成23年度から研究を重ねてきました「電力貯蔵装置(大規模蓄電池)」について、各社局における事業展開が進み目的を達したこと、新たに「各社局の電力設備が抱える課題への対応」について研究することとし、取り上げる具体的な研究テーマについて、事前に各社局にアンケートを実施しました。

この結果、前回(第8回)の電力部会において、各社局から提出された研究テーマについて発表がありました。発表社局固有の課題というよりは、各社局に共通するものであることが伺われましたので、今回の電力部会においてもこれらのテーマについて引き続き継続して研究することになりました。

今回の電力部会では各テーマの研究内容を深度化するために、事前に行った各社局への詳細アンケートについて、その調査内容や回答結果等について各社局から発表がありました。

また、新型コロナウイルスの関係で欠席された2局の分については、事務局から発表しました。

発表後の各テーマに対する質疑応答では、他社局の取組事例、鉄道総研からは課題解決に向けたアドバイス等をいただくなど、活発な意見交換が行われましたので、来年度の電力部会においても、引き続き「各社局の電力設備が抱える課題への対応」を研究テーマとし、個別の課題について研究していく予定です。



No.	各社局からの発表テーマ	発表社局
1	・真空遮断器の動作回数の管理	東京地下鉄(株)
2	・電線路・電車線路の設備設定、維持管理方法	大阪市高速電気軌道(株)【欠席】
3	・並列12パルス整流器の6次高調波電圧対策	神戸市交通局
4	・更新機器の標準仕様・設計基準	京都市交通局
5	・電気室の電源種別(構成)	福岡市交通局【欠席】
6	・電力管理システムの保守支援機能の拡充	仙台市交通局
7	・蛍光灯器具類及び蛍光灯の生産縮小に伴う対応	
8	・設備全般検査におけるデータの活用	

## 2. 鉄道総合技術研究所のご講演

研究テーマの発表に引き続き、鉄道総研の「き電研究室 小西様」と「電車線構造研究室 早坂様」からご講演をいただきました。

### (1) 「変電所内制御線のデジタル伝送方式の検討」 (き電研究室 小西主任研究員)

変電所内の制御線のデジタル伝送方式を検討する背景と目的は、主な変電所内の制御・計測情報の伝送には、メタルケーブルが用いられており、多数のケーブルを布設する必要があることから、変電所内の情報伝送に必要な機能や通信環境を考慮しつつ、配線作業の軽減を意図し、メタルケーブルに代わる信頼性の高い伝送方式の導入が求められております。そのため、変電所内の制御・計測情報の一部伝送をデジタル化する方式の検討や、変電所内の電波雑音環境、模擬的なデジタル伝送試験の実施により、各伝送方式の適用性について評価した内容についてご説明いただきました。



き電研究室：小西主任研究員

#### ◆デジタル伝送適用の範囲

現在の変電所内の伝送種別は、直流 110V 系を主とした「ON/OFF」による信号を伝送するためのメタル回線が基本となっていますが、以下の用途から、保護連動を除く、操作連動と情報計測への適用が検討されました。

- ①「保護連動（最重要で高速かつ、必ず動作が求められる）」
- ②「操作連動（概ね 1 秒以内で必ず動作することが求められる）」
- ③「情報計測（数秒以上が可、停止も許容される）」

#### ◆代替のデジタル伝送方式の検討

従来のメタル方式の代替となるデジタル伝送方式としては、無線式、イーサネット、PLCの各方式が検討されました。

##### ①無線方式の適用評価

変電所内の設備の干渉による伝送品質の低下により操作連動への適用は難しいが、情報計測には適用が可能である。

##### ②イーサネット方式、PLC方式の適用評価

約 80~300ms の範囲で遅延が発生するものの、目標値の 1 秒以内をクリアしており操作連動、情報計測の適用時に信頼性など問題がないことを確認し、仕様を整理した。

今回、変電所内制御線へのデジタル伝送適用の可能性が明確になったことで、更新や新設を検討している変電所内の制御線方式の選択肢が増えたことは事業者にとっても大きなメリットになると感じました。

### (2) 「電車線設備のリスク評価手法と LCC (ライフサイクルコスト) 算出手法の提案-2-」

(電車線構造研究室 早坂室長)

電車線設備に適用可能なリスクを踏まえたコスト評価手法の開発により、線区に応じた低コスト電車線の提案、保全作業支援手法の開発を通じた LCC 削減を目的とした、「電車線設備のリスク評価手法や LCC 算出方法の提案」について、前回（第 8 回）の電力部会に引き続き研究内容をご説明いただきました。

前回は、過去に発生した事故情報等データ約 8 万件をデータベース化し、各情報をリスク分析することで、事故割合や線区の影響度の可視化が可能となること、LCC を算出することにより線区に応じた設備の選択が可能となることをご



電車線構造研究室：早坂室長

説明いただきましたが、今回は、設備の保全データや事故データの収集に期待される内容と課題、データ処理の方法についてご説明いただきました。

各社局における保全データや事故データは、その内容を記載したドキュメント等を保存してあるにもかかわらず、あまり活用されていないことが、各社局からの発表テーマでも報告されております。

これらのデータは、紙ベースによるドキュメントとして保存等されていますが、保全データの場合を例にすると、記載する部署毎で記載方法や、ラベル付けの方法が異なり統一されていないことが多くあり、その段階で統計処理が不可能になるそうです。さらに、一斉更新した際の記録漏れにより、故障率や寿命が短く現れてしまう課題があることもわかりました。

保有している各種データを活用し、設備管理・維持、省力化、コスト削減へ向けた検討を加速させることは、事業者にとってもメリットがあることから、これらを実現するために必要となる検査記録のコード化や、事故原因の丁寧な解明、記載方法の見直し等、現時点で対応可能な課題を整理して取り組むことの重要性を改めて認識しました。

(注)・必要に応じ、社内への転送、回覧などをお願いします。

- ・ 配信先を変更又は追加した方がよい場合は、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下さい。
- ・ 本短信について、ご意見をお寄せ下さい。

連絡先： [naitou@jametro.or.jp](mailto:naitou@jametro.or.jp)