



地下鉄短信（第578号）令和5年11月28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4回信号通信部会）」を開催

◆「第4回信号通信部会」を開催しました。

令和5年11月16日（木）に、東京地下鉄（株）をはじめとする地下鉄事業者11社局の信号通信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26名の参加を得て、「第4回信号通信部会」を開催（オンライン形式併用）しました。

1. 調査研究の概要

信号通信部会では、「新たな信号技術に関する調査研究」と「各社局が抱える信号通信設備の課題への対応等」を共通のテーマに据え、調査研究を進めています。

（1）「新たな信号技術に関する調査研究」

近年、首都圏等で導入が進んでいる「無線を利用した列車制御システム（CBTC）」は、列車間隔を短くすることを可能し、また高い遅延回復効果が得られるなど運行の安定性を向させるとともに、軌道回路等の地上設備が簡素化されることによって保守作業の効率化や輸送障害の削減等にも寄与することが期待されています。このような観点から、当部会においてもCBTCの調査研究が必要と考え、第1回の部会開催時から「CBTCを用いた信号保安設備の更新事業」を実施している東京地下鉄（東京メトロ）、東京都交通局（東京都）の協力を得て調査研究を進めています。



今年度は昨年度に引き続き、東京メトロ・丸ノ内線と東京都・大江戸線における更新事業の進捗状況等について説明いただきました。

○丸ノ内線等の現況

東京メトロでは、2024年度（令和6年度）に日本の地下鉄では初めてとなるCBTCの導入を予定していますが、2022年11月から実施している丸ノ内線の営業線区間における夜間走行試験（営業運転終了後の走行試験）が2024年度には終了し、その後乗務員養成、官庁検査を経て、同年11月の運用開始に向け各種工事等が進捗しているとの説明がありました。

また、日比谷線（2026年度）、半蔵門線（2028年度）についてもCBTCを用いた信号保安設備の導入を予定しているとの情報提供がありました。（年度は運用開始予定）

○大江戸線の現況

システムの詳細設計、安全検証、実施基準改定等が完了し、運転保安設備の変更認可について申請が済みしました。

また、電源装置、電子連動装置、無線設備等の一部機器の製造が完了し、無線設備、地上子などの地上設備設置工事を実施するとともに、車上装置の製造や車両艤装改修工事ほか運転取扱内規の詳細の検討や完成検査に向けた試験等の具体計画を策定するなど2027年度(令和9年度)の運用開始に向け取り組んでいることなどについて説明がありました。

※CBTC (Communications-Based Train Control の略)

(2) 「各社局が抱える信号通信設備の課題への対応等」

各社局が抱える信号通信設備の個別課題を参加社局共通の課題と認識し、各社局が協力して課題解決に向け取り組むことを目的に、事前に各社局から研究テーマを募集し、その選定されたテーマについて調査研究を行っています。

今年度は、東京地下鉄(株)ほか4社局が選定した下記テーマについて、それぞれの社局から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、これらが当該テーマを選定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。



◆選定テーマと発表社局

No.	選定テーマ	発表社局
1	信号通信設備へのクラウド化の対応	東京地下鉄(株)
2	保守・維持・管理に必要な測定計器	大阪市高速電気軌道(株)
3	駅構内等監視カメラのAIによる監視自動化動向	東京都交通局
4	状態基準保全(CBM)の取り組み(その2)	東京都交通局
5	状態基準保全(CBM)の導入状況(資料提供のみ)	札幌市交通局

※AI (Artificial Intelligence の略) : 人工知能

CBM (Condition Based Maintenance の略) : 状態基準保全

2. 鉄道総合技術研究所：研究事例の紹介

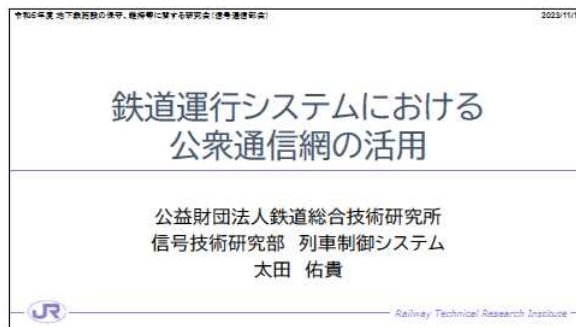
(公財) 鉄道総合技術研究所からは信号技術研究部、及び情報通信技術研究部における最近の研究事例から以下の2テーマをご紹介します。いずれの研究も地下鉄信号設備に関する重要な研究であることから、さらなる研究の進展が期待されました。

NO.	演題	講演者
1	鉄道運行システムにおける公衆通信回線の活用	列車制御システム研究室 副主任研究員 太田 佑貴様
2	信号設備における状態監視に関する最近の取り組み	信号システム研究室 主任研究員 藤田 浩由様

(1) 鉄道運行システムにおける公衆通信回線の活用

近年、鉄道運行に関わるシステムには情報伝送の活用が増加していますが、これまでは、情報伝送のために鉄道事業者が自営回線（専用）を構築することが主流でしたが、設備の削減やメンテナンスの省力化などを目的に、公衆回線（汎用）を活用することへの期待が高まっています。

今回は、鉄道運行システムにおける公衆通信回線の適用例や課題ほか公衆回線、自営回線のそれぞれ異なるネットワークをシームレスに接続する鉄道向け統合ネットワークの提案等についてご紹介いただきました。



<講演資料から抜粋>

◆ご説明いただいた内容

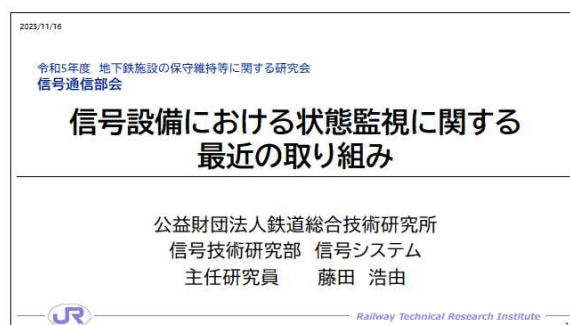
- ・背景
- ・鉄道運行システムにおける情報伝送
- ・公衆回線適用の考え方
- ・汎用的な通信技術を用いた列車制御システム
- ・課題と今後の研究開発

◆まとめ

- 公衆通信回線の適用例
 - ・列車制御、異常検知、設備監視
 - ・保安用途には「電文の正しさ」と「タイミング」が重要
- 課題の提示
 - ・安定性維持の観点に立った、システム設計が重要
- 鉄道向け統合型ネットワーク
 - ・鉄道向け統合型ネットワークの活用例

(2) 信号設備における状態監視に関する最近の取り組み

これまで信号設備の保守管理において主流となってきたTBM（時間基準保全）からCBM（状態基準保全）への転換に向けた取り組みについて、「信号設備の状態監視の現状と課題」と「設備毎の特徴を踏まえた状態監視の概要」等についてご紹介いただきました。



<講演資料から抜粋>

◆ご説明いただいた内容

- ・鉄道設備の状態監視の現状
- ・信号設備の状態監視の現状と課題
- ・信号設備毎の状態監視の位置づけと要素技術
- ・復旧時間短縮に向けた故障要因特定

◆まとめ

- 信号設備における状態監視の考え方
 - 電気転てつ機、軌道回路に対して故障発生時点での故障要因の特定に向けた取組を実施中
- 状態推定に関する要素技術の適材適所な活用による状態監視システムの構築を目指す。

※TBM (Time Based Maintenance の略) : 時間基準保全

3. その他

最後に当協会から来年度の部会活動の予定等を説明し、今年度の信号通信部会を終了しました。

今回の研究会は、今年5月に新型コロナウイルス感染症の感染症法上の位置付けが5類感染症になったことを受け、約4年ぶりに対面集合形式をメインに開催しましたが、参加者がお互いの顔を見ながら会話することができ、かつ、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。

(注) 必要に応じ、社局内へ転送、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ください。

また、本短信について、ご意見をお寄せください。

連絡先 : naitou@jametro.or.jp