



## 地下鉄短信 (第534号) 令和4年10月27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12回電力部会)」を開催

### ◆「第12回電力部会」を開催しました。

令和4年10月25日(火)に、東京地下鉄(株)を始めとする地下鉄事業者10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20名の参加を得て、「第12回電力部会」を開催(オンライン形式併用)しました。

#### 1. 調査研究の概要

##### 「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「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、令和元年度からは各社局個別の課題を参加社局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、「各社局が抱える電力設備の課題への対応等」を新たな研究テーマに据え、調査研究を行っています。



今回は、横浜市交通局が選定したテーマ「カーボンニュートラルを目指した取り組み」について、各社局にそれぞれ実施した調査内容等をご説明いただきました。

研究テーマ	発表社局
カーボンニュートラルを目指した取り組み	横浜市交通局

### ◆調査の目的

我が国が掲げている2050年カーボンニュートラルの実現や2030年温室効果ガス削減(2013年度から46%削減、さらに50%の高みに挑戦)に向け、鉄道分野では、国土交通省が中心となり、CO<sub>2</sub>排出削減のための取組を進めるとともに、鉄道の特性を踏まえた再生可能エネルギーの活用をこれまで以上に加速させ、また代替燃料の可能性を検討するための具体的な検討に入りました。

このように鉄道分野における脱炭素化を進める動きが加速する中、横浜市交通局においても具体的な計画を策定するため、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。

### ◆主な調査項目と調査結果(抜粋)

### (1) CO<sub>2</sub>排出削減の目標設定

交通事業部門でCO<sub>2</sub>排出量削減の個別目標をお持ちの社局が7/10社局でした。また、調査時点で具体的な個別目標をお持ちでない社局においても今後予定されるとのことです。

### (2) 既に取り組んでいるCO<sub>2</sub>排出量削減項目（事業）

照明のLED化、電力回生インバーター、太陽光発電装置等があげられました。

### (3) 今後計画しているCO<sub>2</sub>排出量削減項目（事業）

照明のLED化、電力回生インバーターの継続に加え、再生可能エネルギーや非化石エネルギーへの転換、非化石証書の取引についての回答がありました。

### (4) 夏季・冬季の電力逼迫を受けた節電対策

駅照明、隧道照明の一部消灯、駅冷房範囲の縮小や設定温度の引上げなどに取り組んでいる社局が多いことが分かりました。また、最近の燃料費高騰の影響により地下鉄事業に供する電力料金が高騰しているとの情報提供が参加社局からありました。

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。

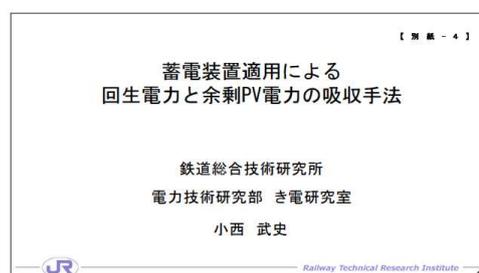
## 2. 鉄道総合技術研究所：研究事例の紹介

(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として、以下の不達をご紹介いただきました。各研究共に実用化に向け進んでいるとのことがあり、地下鉄への活用が期待されました。

NO.	演題	講演者
1	蓄電装置適用による回生電力と余剰再生可能エネルギーの吸収手法	き電研究室 主任研究員（上級）小西 武史 様
2	光切断法による剛体電車線摩耗計測手法	集電管理研究室 上席研究員（GL）山下 主税 様

### (1) 蓄電装置適用による回生電力と余剰再生可能エネルギーの吸収手法

脱炭素社会の実現に向けた再エネ（太陽光発電）の導入拡大が期待されるものの、再エネの連系量が需要電力を上回ると再エネ出力を制限しなければならぬため蓄電装置を適用して余剰再エネを吸収する対策が考えられています。今回は、鉄道用蓄電池装置の電力需給調整力の活用として、沿線に設置される太陽光発電装置と大規模蓄電装置を用いた場合に想定される余剰再エネの吸収効果についてご説明いただきました。



そのまとめとして、以下が示されました。

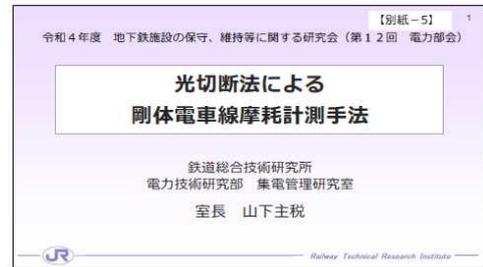
- ◆電鉄用電源装置の直流側に蓄電装置（6MWh）を設置し、回生電力吸収をしつつ交流系統側からPV（太陽光発電）電力を充電するアルゴリズムの提案
- ◆電鉄設備内にPV（最大2MW発電）を設置し、電力系統側への余剰PV出力の逆潮流低減を目指す条件で試算
  - ・余剰PV電力量を40%以上有効活用する効果

- ・実設備（運転電力負荷・配電負荷）に合わせたPVと蓄電装置の活用方法の提案を目指す

## （２）光切断法による剛体電車線摩耗計測手法

鉄道の電気検測車で用いる現行のトロリ線摩耗計測手法は、しゅう動面幅から残存直径を算出するものですが、これによると、摩耗限度付近や偏摩耗箇所において計測誤差が大きくなることが知られています。

今回は、光切断法による剛体電車線の断面形状を取得する手法及び、その形状に関わらず剛体電車線の摩耗を計測可能な手法が開発されたことから、光切断法を用いた摩耗計測原理、摩耗限度までの計測、偏摩耗箇所を特定するアルゴリズム等についてご説明いただきました。



そのまとめとして、以下が示されました。

### ◎光切断法による剛体電車線の摩耗計測機械化

- 光切断法による断面形状から、様々な情報を取得可能
  - ⇒剛体電車線に適した摩耗評価指標
- トロリ線の摩耗限や偏摩耗、剛体電車線の種類によらず高精度かつ連続的に摩耗計測が可能
  - ⇒保守のDX化、効率化に貢献
- 可搬性があり保守用車に搭載可能な装置を開発

### <今後の課題>

接続金具や支持金具の箇所等においても計測可能な手法の開発

## 3. 各社局からの情報提供ほか

各社局から電力設備の更新計画など現況報告をいただき、最後に当協会から来年度の部会活動の予定等を説明し、今年度の電力部会を終了しました。

今回の研究会は、新型コロナウイルス感染症の新規陽性者数が減少傾向にあったことから、約3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@jmetro.or.jp