

保守用車導入による安全で効率的な電力ケーブルの取替について

東海道新幹線では、列車の走行に必要な電気を供給するため、富士川以東の区間では電力会社から受電した50Hzの電気を、周波数変換変電所で60Hzの電気に変換し、線路脇の管路内に敷設された電力ケーブル等を経由して沿線の変電所に送電しています。

今回、老朽取替の対象となる電力ケーブルの取替作業について、ケーブル取替専用の保守用車を導入します。重量のあるケーブルを人手で取り替える方法では、危険を伴い多くの時間を要しますが、保守用車を使用することで、取替作業を安全に、かつ効率的に進め、電力のより一層の安定供給を図ります。

1. 概要

(1) 取替計画について（別紙1）

- ・ 取替延長：約27.6km
（綱島周波数変換変電所～大崎変電所間、
約13.8km×2回線分）
- ・ ケーブル重量：約27kg/m
- ・ 取替完了時期：2023年9月（予定）



電力ケーブルの概観
（一般的なペットボトルとの大きさ比較）

(2) 取替方法について

【人手による取替作業の課題】(別紙2)

- ・ 重量物であるケーブルを人手で切断・撤去・敷設する作業には危険を伴う。
- ・ 切断したケーブルを1つ1つ人手で運搬する必要があり、作業効率が低い。

【保守用車によるケーブル切断・撤去・敷設】(別紙3・4)

- ①ケーブル切断撤去車：走行しながら自動でケーブルを切断
- ②撤去ケーブル運搬車：①と連結し切断されたケーブルを積み込みながら走行
- ③ケーブル延線車：走行しながら線路脇の管路内に安全にケーブルを設置
⇒一部の作業を機械化することで、施工の安全性と作業性の向上を図る。

2. 費用

保守用車新製費用：約2.5億円

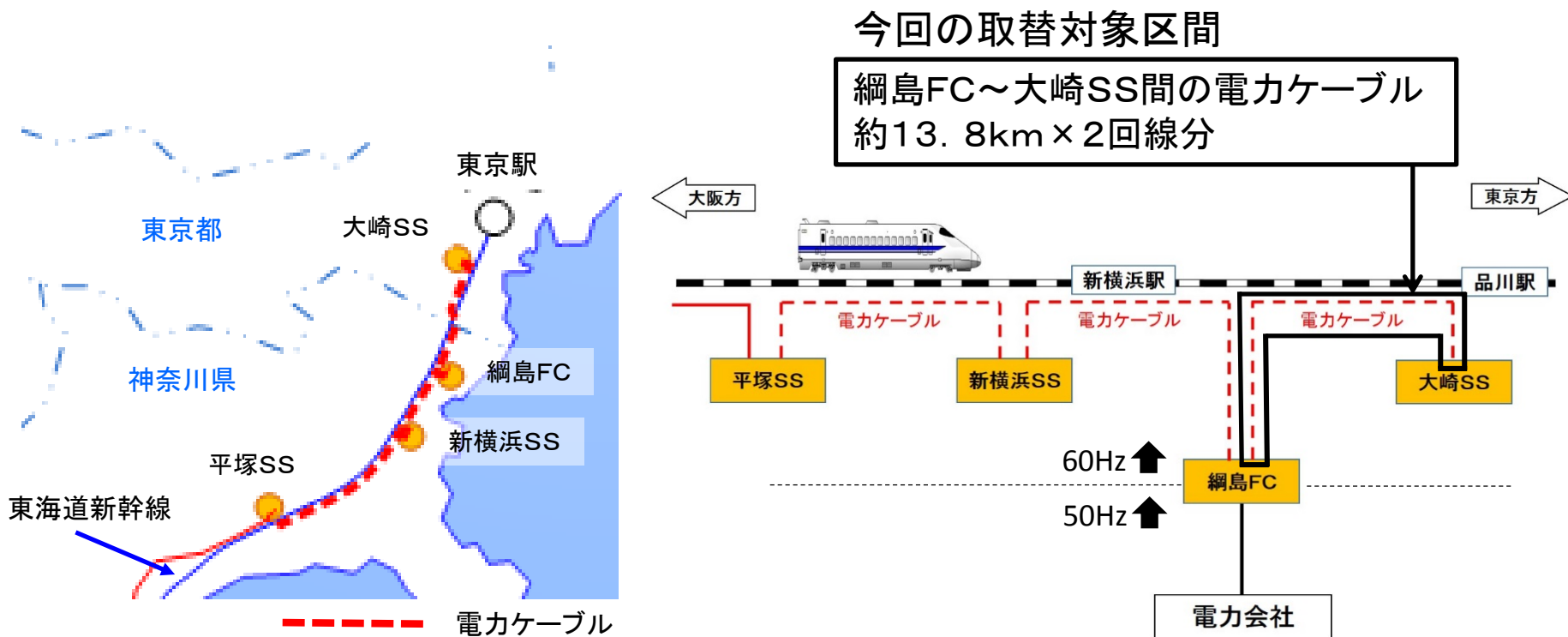
※ケーブル取替にかかる総額は約77億円

○取替延長: 約27.6km(綱島FC~大崎SS間、約13.8km×2回線分)

※FC: 周波数変換変電所 (Frequency Conversion substation)

SS: 変電所 (Substation)

○取替工程: 2018年1月に測量設計開始、2023年9月までに取替完了予定



電力ケーブルの取替対象区間



人手による取替作業のイメージ



線路断面図：電力ケーブルの設置環境

切断・撤去作業

- ・管路の蓋開け
- ↓
- ・ケーブル持ち上げ
- ↓
- ・ケーブル切断
- ↓
- ・ケーブル運搬
- ↓
- ・管路の蓋閉め

敷設作業

- ・管路の蓋開け
- ↓
- ・ケーブル運搬
- ↓
- ・ケーブル敷設
- ↓
- ・管路の蓋閉め

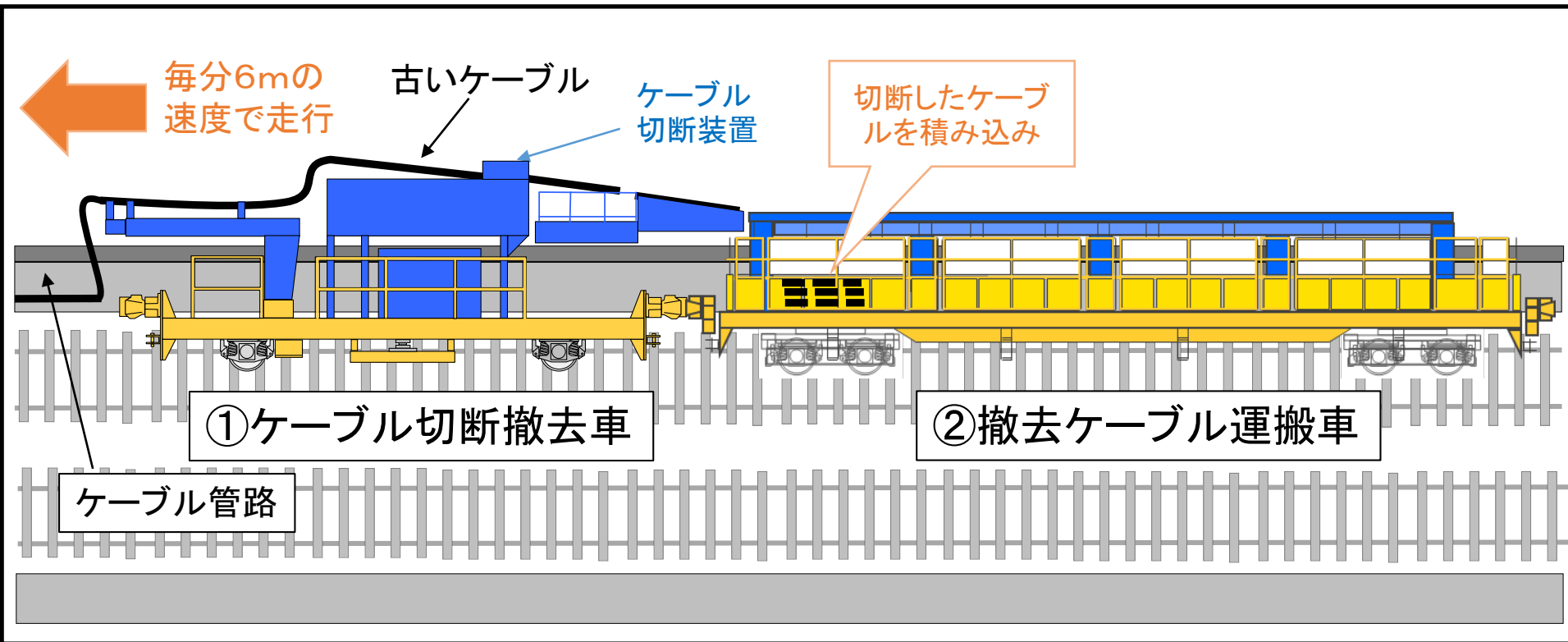
- ・人手で取り替える方法は、危険を伴い多くの時間を要する。
- ・保守用車で □ の作業を一部機械化し、施工の安全性と作業性の向上を図る。

人手による取替作業の流れ

①ケーブル切断撤去車

②撤去ケーブル運搬車

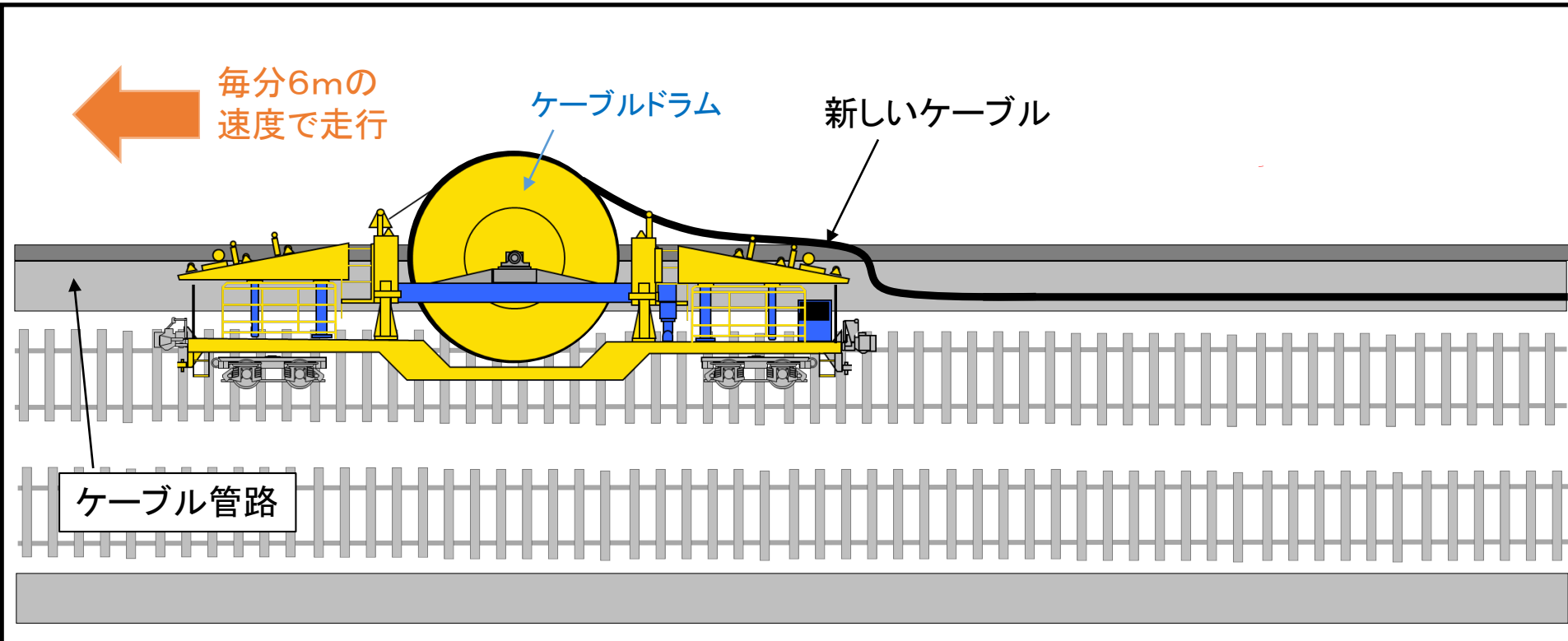
- ・①と②を連結し、電力ケーブルの切断・撤去で使用する。
- ・①がケーブルの切断を行い、②が切断されたケーブルを積み込みながら走行する。
⇒安全かつ効率的にケーブルの切断・撤去が可能。



<保守用車を使用した作業のイメージ図>

③ケーブル延線車

- ・電力ケーブルの敷設に使用する。
- ・毎分6mの速度で走行させながら、線路脇の管路に電力ケーブルを収めていく。
- ・カント(線路の傾き)がある場所でも水平を保つ機能を搭載。
⇒安全にケーブルの敷設が可能。



<保守用車を使用した作業のイメージ図>