

## TC型省力化軌道一括撤去方法の検証試験

JR 東日本 正会員 ○細川 一樹, 正会員 池本 宏文

### 1. はじめに

マクラギ付近のバラストをセメント系材料で固化させたTC型省力化軌道（以下、省力化軌道）区間に工事桁を設置する際、固化したバラスト（以下、てん充層）をバラスト化しながら分割撤去したのち、工事桁を架設するのが一般的である。これを一括撤去することが可能であれば、施工の効率は飛躍的に向上する。また、軌道直下に土留めを設ける場合に、軌間内に口元管を設置し、攪拌ビットを挿入してソイルセメント壁を構築する場合がある。省力化軌道の場合、図-1 のようにてん充層を削孔し、開口を設けることになる。本稿では、土留め構築のため開口を有する省力化軌道における一括撤去の安全性の確認を目的に、実際に供用した省力化軌道のてん充層に開口を設け、クレーンによる吊上げ方の検証を行ったので報告する。

### 2. 吊上げ用試験体の作成

試験は品川駅構内切り換え後の旧山手線の省力化軌道を用いて試験を行った。ここでは、10mの工事桁を一括架設する際に撤去する必要が生じる6mを1ブロックとして、試験体とした。次に、掘削土留め工のために設置される開口部を再現するため、図-2 のようにコア削孔によりマクラギ間に600×300mm小判型の穴を設けることで、穴あき状態の省力化軌道を再現した。（図-3）

### 3. 吊上げ方法の検討

クレーンを用いて省力化軌道を撤去する際、設置から20年以上経過し劣化かつ穴あき状態の省力化軌道では吊上げた際にてん充層等が崩壊するリスクが考えられた。本試験では、図-4 に示すように複数のナイロンスリング（幅：100mm）を巻き付けることによりてん充層とH鋼を一体化し、H鋼を介して吊上げる方法を検討した。本手法では、荷重がH鋼を介してマクラギごとに分散するため、応力集中を避け、てん充層が破壊するリスクを軽減できる。また、てん充層とH鋼を一体化することで、てん充層がマクラギとの付着力のみで吊上がる構造を避け、抜け落ちを防止する。ここでは、吊上げを25t ラフタークレーンにて行い、検証試験を実施した。

キーワード 省力化軌道, 経年劣化, 一括撤去, 工事桁

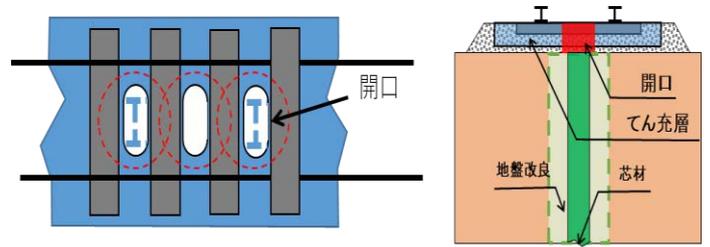


図-1 省力化軌道に設置する開口部



図-2 コア削孔

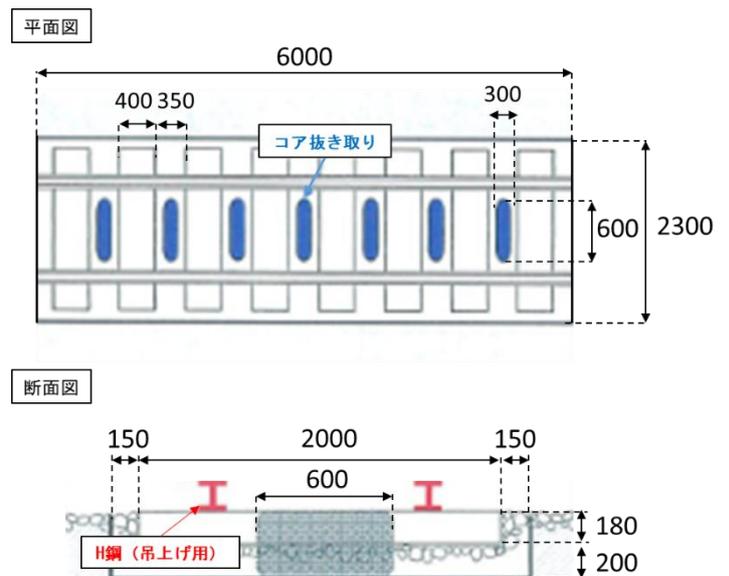


図-3 試験体形状

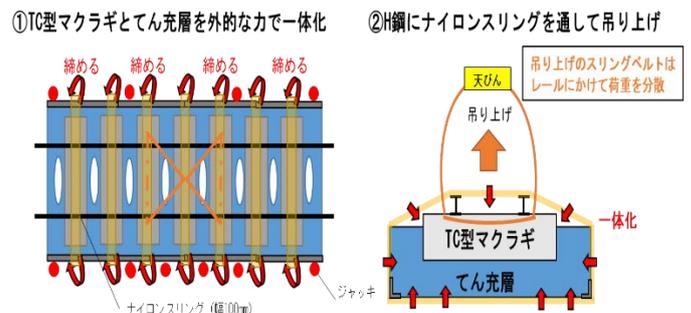


図-4 吊上げ方法

### 4. 施工方法および施工ステップ

本手法における省力化軌道一括撤去の施工ステップを以下に示す。

- ①道床肩掘削（前日作業）
- ②アングル取り付け、ジャッキ挿入（前日作業）
- ③土嚢設置（前日作業）
- ④土嚢撤去（当夜作業）
- ⑤レール撤去・H鋼に置き換え（当夜作業）
- ⑥ジャッキアップ・スリング通し（当夜作業）
- ⑦スリングベルトによる一体化（当夜作業）
- ⑧吊上げ撤去（当夜作業）

試験では当夜の施工に関して、土嚢撤去から一連の流れでタイムを計測し、サイクルタイムを作成した。

### 5. 試験結果

試験状況を図-5 に示す。本試験において吊り上げの際に省力化軌道が破壊する現象は見られなかった。このことから、本手法により経年劣化および穴あき状態の省力化軌道においても6mブロック一括での吊上げ・撤去が可能であることを確認した。また、試験では一体化用のスリングを8本⇒4本⇒0本と徐々に減らしていき検証を実施した。その結果、一体化していない状態（スリング0本）においててん充層のクラックが発生したものの、吊上げは問題なく実施できた。

### 6. サイクルタイム

図-6 に本手法を適用する際の想定サイクルタイムを示す。検証試験におけるサイクルタイムの計測結果より、当日作業となる土嚢撤去～レール撤去～ジャッキアップ・スリング受替～吊上げ・軌道撤去の一連の工程について60分程度で完了することがわかった。

### 7. おわりに

本稿では、実際に使われていた省力化軌道を用いて一括撤去方法の検証試験を実施し、その試験結果および想定されるサイクルタイムについて報告した。試験結果から、本手法により経年劣化および穴あき状態の省力化軌道6mを一括で吊上げ撤去できることが確認された。今後、省力化軌道区間での工事桁架設で本手法を適用し、実施工に反映させていきたい。

### 参考文献

- 1) 中島ほか：狭隘口元部で施工可能な高圧噴射併用機械式攪拌工法の掘削性能確認試験，令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会。



図-5 作業内容およびステップ

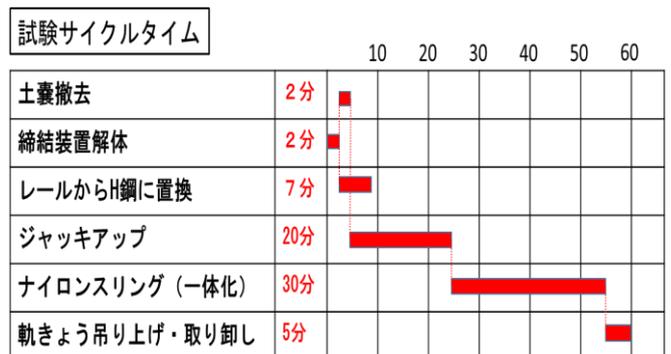


図-6 サイクルタイム