

## 狭隘なエレメント内から施工可能な高圧噴射攪拌工法の開発(その2)

鉄建建設(株) 正会員 松友 啓志, 正会員 長尾 達児  
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 飯沼 紀則  
 日本総合防水(株) 伊藤 孝司, 高橋 弘  
 ジェイアール東日本コンサルタンツ(株) 正会員 飯高 國和

### 1. はじめに

本工事は、東海道線新橋・浜松町間区街4号線公道橋工事に伴い JES 工法<sup>1)</sup>により線路下横断構造物としてボックスカルバートを築造するものである。

当該地盤は函体計画箇所にて緩い盛土や砂層で、基礎地盤はN値0の軟弱シルト層が分布している。このため、下床版施工時に上床版を支持する地盤に緩みを生じ、側壁、中壁の地盤支持力が増加することによる過大な沈下が懸念された。また函体の沈下は、上部の軌道に変状を与える可能性がある。

そこで、エレメントの沈下対策を目的としてエレメント内部(中壁最下端部)より高圧噴射攪拌工法による地盤改良を計画した。高圧噴射攪拌工法による改良体は、図1に示すように下床エレメントの下に鉛直方向に打設(L=8.0m)するものとし、場所打ち杭の支持力式に基づいて支持力を照査した。また改良体は、函体を閉合するまでの短期の支持体であるため、周面摩擦抵抗力を考慮して配置は、中壁に2.0m間隔で施工を行う計画とした。

### 2. 地盤改良方法の概要

確実に改良体を造成するため、高圧噴射攪拌工法は、計画深度まで削孔を行い、高圧噴流水により所定改良範囲の一定深さ(H=500mm)を泥土状態にする。その後、ロッドを再度挿入して、ロッド先端にある噴射ノズルから水平に高圧硬化材を噴射し、そのロッドを回転させながら引き抜いてくることによって、改良対象土と硬化材スラリーを強制的に混合攪拌して円柱状の固結体を造成する。この先行水切りと改良体の造成を繰り返し行い、所定長さの改良体を造成するものである。

### 3. 施工フロー

狭隘なエレメント内からの施工となるため、改良長、改良径、排泥流出状況、改良体のコア採取による圧縮強度試験等、確実に改良体が造成できることを試験施工<sup>2)</sup>により確認し、図2に示す施工フローを確定した。また沈下防護であることから、高圧噴射攪拌工法の標準配合を表1に示す配合に定めた。

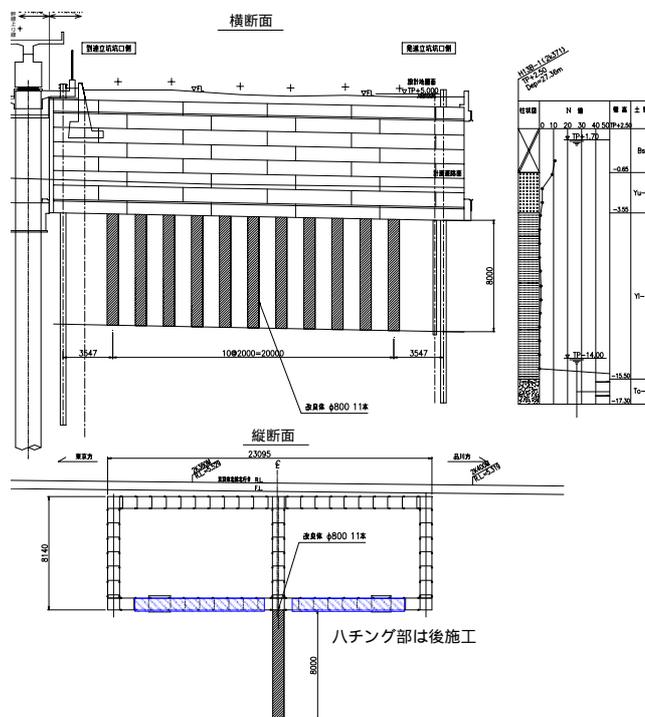


図1 現場付近土質状況および計画改良図

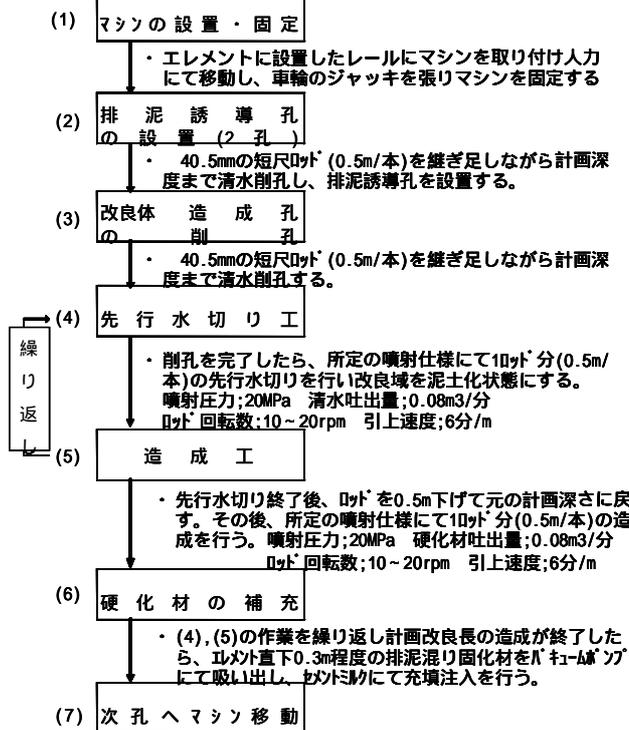


図2 施工フロー図

キーワード アンダーパス 高圧噴射攪拌工法 支持力

連絡先 〒101-8366 東京都千代田区三崎町 2-5-3 鉄建建設(株) TEL 03-3221-2165

表1 硬化材の標準配合<sup>3)</sup>(1m<sup>3</sup>あたり)

材 料	数 量	比 重	備 考
セメント	760 kg	3.16	W/C=100%
混和剤	5 kg	2.80	
水	758 L	1.00	
合 計	1,000 L	1.523	

#### 4. エLEMENT内部でxの施工への対策

下部ELEMENT 3段に開口を設け、それぞれのELEMENTで単独に作業を行えるようにすることで、施工性の向上を図った。その施工状況を図3に示す。

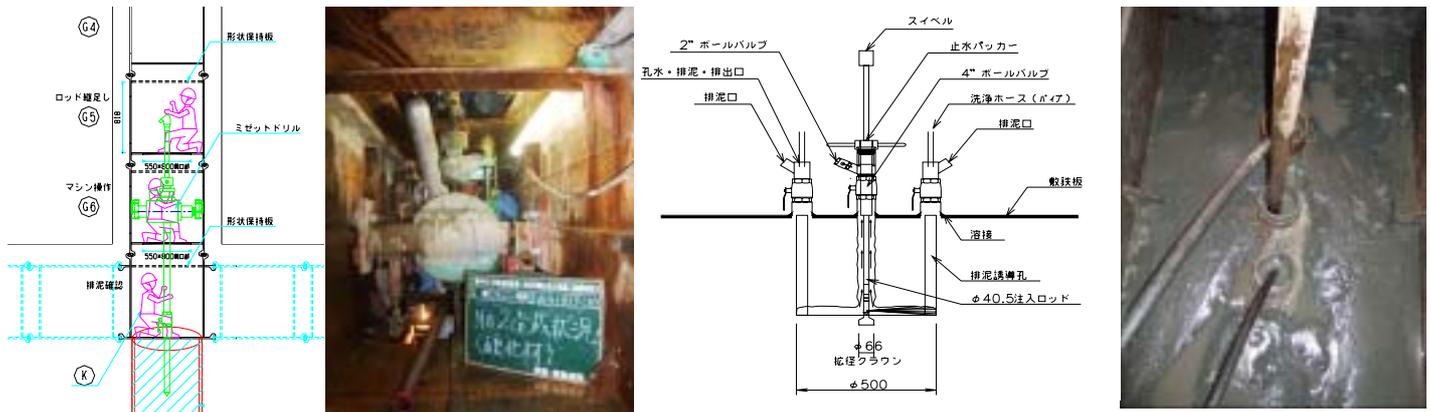


図3 施工状況図

ELEMENT内部の狭隘箇所(高さ H=850mm, 幅 B=850mm)において移動・固定を繰り返すため、図4に示すように、フラットバーに沿って移動可能で、施工箇所ではジャッキにより専用ボーリングマシンがELEMENTにするよう移動できるよう改良を行った。これによりマシンは人力で移動することができ、狭隘箇所での施工を可能にし、移動にかかる時間の短縮を図ることができた。

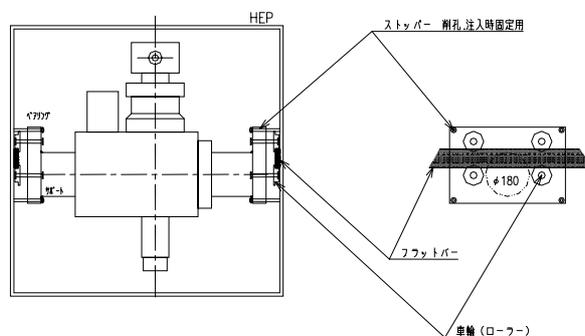


図4 ELEMENT内マシン配置

#### 5. サイクルタイム

狭隘箇所における高圧噴射攪拌工法のサイクルタイムは排泥誘導孔(2孔)の設置から先行水切り、改良体造成まで、1本/日の施工ができた。サイクルタイムを図5に示す。

#### 6. まとめ

今回の施工でELEMENT内部での狭隘箇所において高圧噴射攪拌工法の施工ができることを確認した。

高圧噴射攪拌工法を施工したことで下床ELEMENT施工時に函体の大きな沈下も無く、軌道に影響を与えることも無かった。

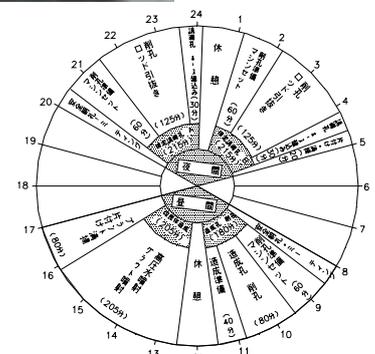


図5 サイクルタイム

#### 参考文献

- 1) 茂木他：鋼製ELEMENTを用いた新しい線路下横断工法，地盤工学会第34回地盤工学研究発表会，1999.8.
- 2) 有光他：狭隘なELEMENT内から施工可能な高圧噴射攪拌工法の開発(その1)，土木学会第63回年次学術講演会投稿中
- 3) CCP=設計と施工指針= 平成17年度 CCP協会