# 時間的制約を受ける線路下への横断管路敷設の施工計画と実績

東日本旅客鉄道（株）　東北工事事務所　正会員　○井上　聡子
東日本旅客鉄道（株）　東北工事事務所　正会員　　加藤　格

## 1.　はじめに

福島駅構内では，新幹線の平面交差解消による輸送安定性の向上，ダイヤ設定の柔軟性向上のため，山形新幹線上り列車専用のアプローチ線の新設工事を進めている.（図-１）本稿では，高架橋新設に伴い必要となった信通ケーブルの支障移設工事のうち，列車運行に伴う時間的制約のなかで施工を行った東北本線直下への横断管路の敷設について，施工計画と実績の報告を行う.

## 2.　工事概要

横断管路の敷設箇所の現場状況を図-２に示す. 東北本線上下線直下に配管延長Ｌ=8. 795ｍの管路４本を敷設し, その両端には 1. 2m 四方のハンドホールを設置する計画である. 当初, 横断管路は推進工法での施工を検討していたが，駅構内の狭隘なスペースでは機器の設置が困難であるため，開削工法で４日間にわたり施工することとした．なお，開削工法においては敷設深さが浅いほど作業量を軽減することができるため，社内規程に定められる最小土被りに施工余裕を考慮した 320 ㎜を土被りとし，管路はこれに耐えうる鋼管を使用した．（図-３）

## 3.　課題

本工事は東北本線直下への横断管路の敷設であるが，東北本線は夜間に貨物列車の往来もあるため，作業時間に厳しい制約を受けるという課題があった. そのため，夜間の貨物列車が運休となり，作業間合いが確保できる時期に作業を計画し，上り 341 分，下り 302 分の線閉間合いを確保した.（表-１上部）しかし，架線等加圧部近接箇所での重機使用が可能となるき電停止間合いについては，0:55 より 200 分のみであり，この間合いにて掘削から埋め戻し等の主要作業を行う必要があった．また，下り線施工箇所は分岐器に近く，埋め戻し後の分岐器転換試験も必要であった.上記２点より，４日間の分割施工とするとしても各日の作業時間が不足することが予想された.

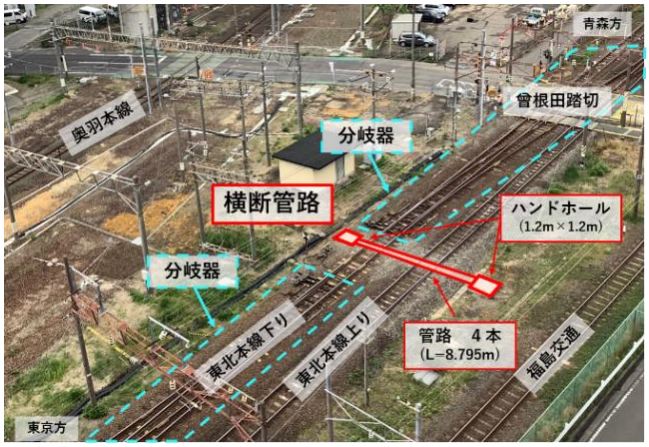


図-２　現場状況

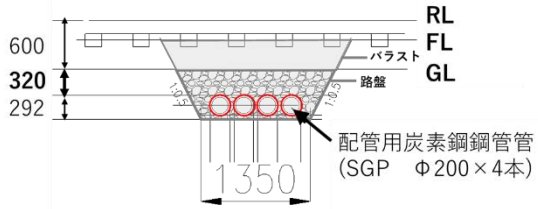


図-３　横断管路断面図

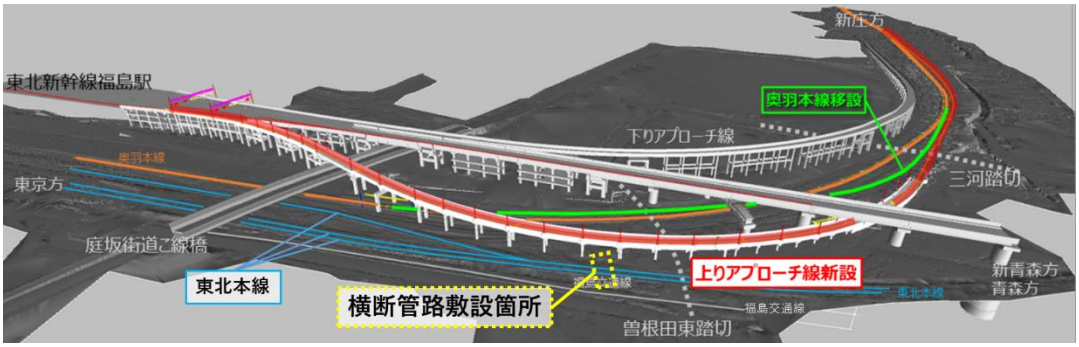


図-１　工事概要

キーワード：線路直下　横断管路
連絡先：〒960-8068　福島県福島市太田町６番１号

## 4. 対策

### 4.1. 分岐器転換試験の検討

各作業のうち，分岐器転換試験にはおよそ 80 分必要であり，これが作業時間に大きく制約をもたらしていた．そこで，下り線列車荷重の影響範囲（マクラギより 45 度の範囲）を明確にし，図-4 の通り，3 日目の施工を下り線影響範囲から外すこととした．これにより 3 日目以降は分岐器転換試験が不要となり，作業時間の確保が可能となった．

### 4.2. 作業条件の整理

下り線直下での施工であり，転換試験が必要である 2 日目の施工については，作業時間が 30 分ほど不足するため，さらなる検討が必要であった．

バラスト掘削から埋め戻しについては，当初軌陸車を用いた機械施工にて行うこと計画しており，これによりき電停止以降の掘削作業着手という制約が生じていた.そこで，下り線線閉着手からき電停止着手までに 84 分の時間があることに注目し，バラスト撤去については軌陸車を使用せず，き電停止に先行し，線閉間合いにて人力で施工を行うこととした.これにより，各作業の前倒しの実施が可能となり，約 15 分の余裕時間も確保した施工計画を作成することができた．

### 4.3. 作業中止判断の設定

上記のとおり施工計画を立てたが，線閉着手や各作業の遅れという不足の事態が起こった際は，線閉解除の遅れが懸念された.そこで，線閉解除時刻より各作業の所要時間を逆算し，各線の線閉着手時刻，き電停止の着手時刻および掘削作業の終了時刻という 4 点に限界時刻を設定し，作業中止判断を行うことで，線閉解除遅れ等のリスクを防ぐこととした．

## 5. 実績

本工事は 2021 年 5 月初めに 4 夜連続で施工を行い，無事に横断管路の敷設を完了した．なお，2 日目の施工状況を図-5，施工計画と施工実績を表-1 に示す.当日は，線閉解除までに 30 分以上の余裕時間を持ち，作業を終えることができた．

## 6. まとめ

本稿では，時間的制約を受ける，線路直下への横断管路の敷設について施工計画と実績を報告した．本プロジェクトでは在来線と交差する高架橋の施工等，厳しい施工条件下の作業が今後も続くため，引き続き十分な施工計画の検討を行っていく．

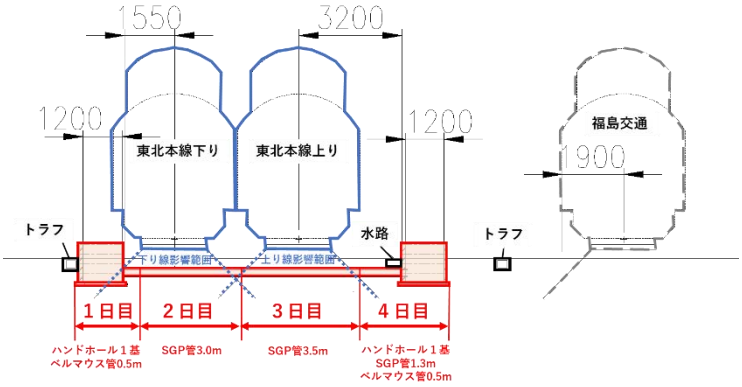


図-4　各日の施工範囲

図-5　施工状況
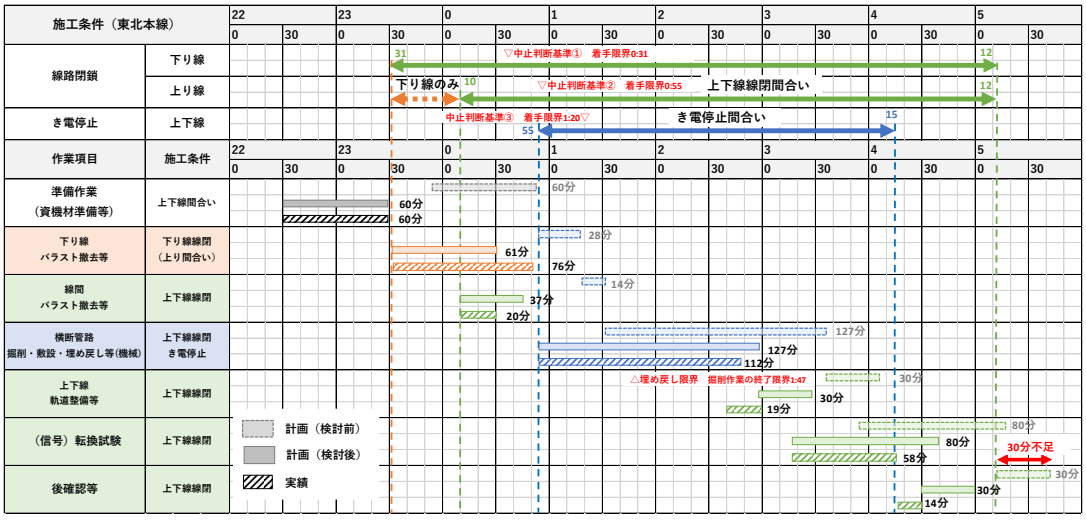
表-1　施工計画と実績（2 日目）