

# 既設共同溝と近接する地中送電線洞道工事の施工管理

東北電力株式会社 仙台技術センター土木課 正会員 相原 金一郎  
 会津技術センター土木課 法人会員 葛西 靖徳  
 仙台技術センター土木課 法人会員 小田桐 悦郎

## 1. はじめに

東北電力(株)は宮城県仙台市東部の需要増と供給信頼度向上のため、国土交通省所管の仙台東部共同溝(以下、「共同溝」という。)と東北電力(株)変電所(以下、「当社(変)」という。)およびお客様受電変電所(以下、「お客様(変)」という。)を結ぶ地中送電線洞道工事(以下、「本工事」という。)を実施した(図-1)。

本工事は、共同溝や二級河川を横断し高地下水圧下での急曲線推進となること等から泥水式推進工法(アルティミット工法)(以下、「推進工」という。)を用いることとした。

本稿では、既設共同溝等との近接施工における施工管理について報告するものである。

## 2. 既設共同溝等との近接施工について

### (1) 共同溝との交差の影響確認

#### a. FEM 解析による変位量確認

共同溝との離隔距離は「既設トンネル近接施工対策マニュアル(財団法人鉄道総合技術研究所発行)」に基づき、制限範囲  $1.6D$  ( $D$ =推進管外径) 以上の離隔距離 ( $1.65D=2.937\text{m}$ ) とし、共同溝への影響について FEM 解析を行った。

解析結果は、図-2 に示すとおり共同溝下部で最大  $0.071\text{mm}$  の沈下量となり、後述する鉛直変位管理値に対し十分な裕度をもった値であることが確認できた。

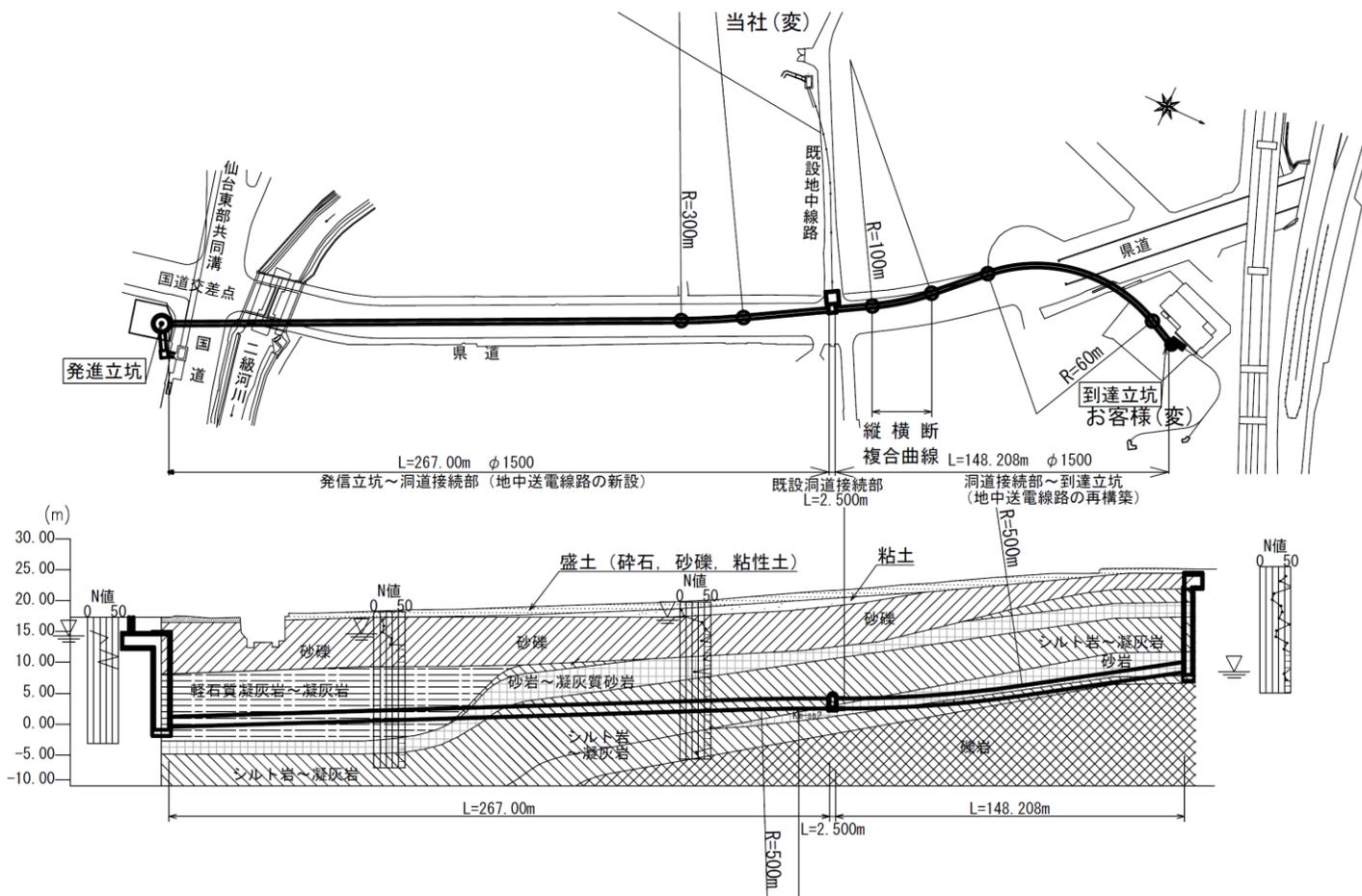


図-1 工事箇所平面図・断面図

キーワード：地中送電線，推進工，長距離複合曲線，近接施工

連絡先（宮城県仙台市太白区郡山字穴田西25 電話 022-248-4257 FAX022-248-2945）

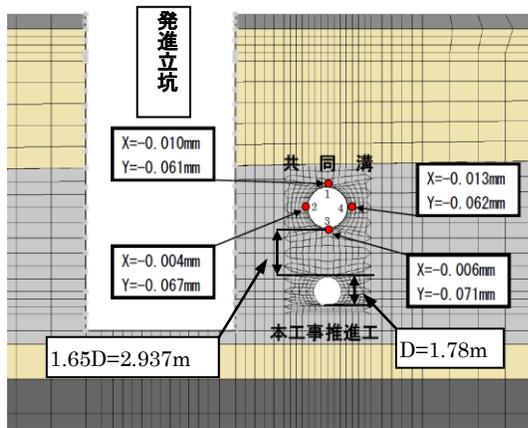


図-2 解析結果

### b. 施工時の変位測定

推進工に伴う共同溝の変位について、共同溝と推進管交差部に変位計および傾斜計を設置し鉛直変位および前後左右の傾斜を計測した。(図-3)

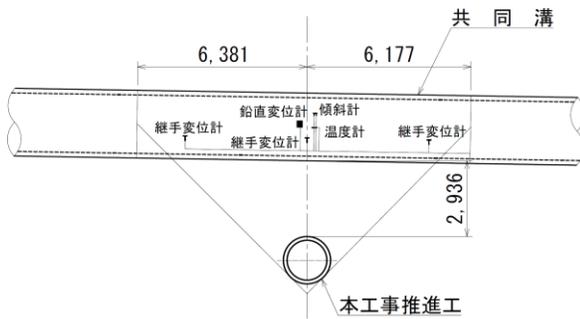


図-3 共同溝計測位置図

また、共同溝躯体継手部の変位も同時に計測した。変位等の管理値については、後述する資料等を参考に限界値を定めた(表-1)。

計測項目	一次管理値 (警戒値 ・限界値の約25%)	二次管理値 (工事中止値 ・限界値の約70%)	限界値	計測値 (最終)
鉛直変位	±2.1mm	±6.0mm	±11.0mm	+0.6mm
傾斜	±1.5 min	±4.2 min	±7.8 min (沈下量を元に算出)	+2.1min
継手変位	±0.5mm	±1.4mm	±2.0mm	+0.2mm

表-1 共同溝変位量管理値および計測結果

#### (a) 鉛直変位量および傾斜量

「地中構造物の建設に伴う近接施工指針(日本トンネル技術協会)」の近接施工における管理値(±11mm)を鉛直変位量と傾斜量の限界値とし、一次管理値(警戒値)および二次管理値(工事中止値)を定め管理することとした。

#### (b) 継手変位

「セグメントシール材による止水設計の手引き(東京電力

株式会社委託(日本トンネル技術協会)」におけるシール材目開き量の設計値(±2mm)を限界値とし、鉛直変位量と同様に一次および二次管理値を定め管理することとした。

施工時の変位は断面方向傾斜の値が警戒値の1.5minに達したが、共同溝内の目視点検の結果ならびに鉛直変位の値が+0.5mm(上昇している)で安定していることから共同溝管理者と協議のうえ、工事を継続した。推進工は掘進開始から約3ヵ月後に終了し、変位計測はその後1ヵ月行った。最終変位は表-1のとおりであり、変位は掘進終了後も安定しており、推進工による影響はないとの判断から計測を終了した。

FEM解析では最大0.071mm沈下するという解析結果となっていたが、実際の施工時には0.6mm上昇した。この結果は地下水の影響等によるものと考えられるが、既設共同溝に大きな変化を与えることなく施工を終了することができた。

## (2) 二級河川横断の影響確認

河川横断部の線形は、前述した近接する共同溝との離隔距離をとったことにより、河床最深部からの離隔距離が10.74m(6D以上)となった(図-4)。これは、「工作物設置許可基準(河川管理技術研究会編)」にある必要離隔距離(1.5D および 5m以上)に対し十分な裕度を持っていることから、河川に与える影響は極めて小さいと判断し、施工時には目視による確認をすることとした。目視による変状は推進工の施工中および施工後とも確認されなかった。

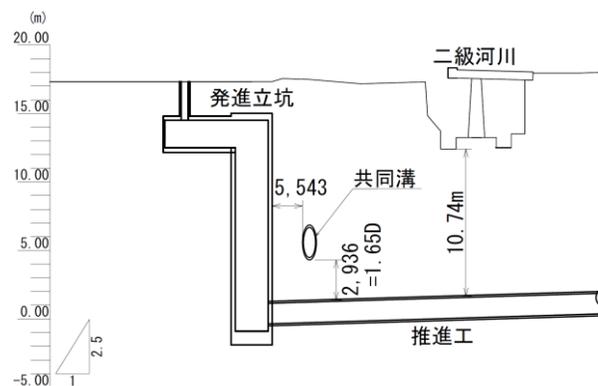


図-4 共同溝および河川近接構造物断面図

## 3. おわりに

本工事は、複合急曲線を有する1スパン400m超の推進管施工における共同溝等との近接施工であったが、FEM解析による影響事前確認、施工時の変位管理により、共同溝等へ影響を与えることなく無事完了することができた。