

解説

通信事業における推進工事 (エースモール)の施工事例

～震災復旧・復興と通信設備の信頼性向上への取り組み～

やました ひろゆき
山下 宏幸

エヌ・ティ・ティ・インフラネット(株)
東北復興推進室

あぶかわ こうたろう
虻川 耕太郎

アイレック技建(株)
非開削推進事業本部

1 はじめに

2011年3月11日、今から6年前に我が国の観測史上最大となるM9.0の「東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）」が発生しました。巨大な津波が押し寄せ、約3万人の死者・行方不明者を生じる未曾有の大震災となり、通信設備もかつて経験したことのない大規模な被害を受けました。

本稿では通信設備の当時の被災状況と、復旧工事における推進工法の役割を振り返るとともに、この度同エリアで発生した橋梁支障移転に伴う通信設備の河川下越し推進工事を紹介します。

2 震災からの本格復旧

2.1 被災状況

先の震災によりピーク時で385棟の通信ビルが機能停止、約150万回線の通信サービスが利用できない状況に陥りました。電柱は津波等による流出、折損が2万8千本（写真-1）。地下管路も土砂崩れ等で被災し、アクセス回線が各所で寸断、損傷しました。通信ネットワークの要

である通信ビルは、震度7にも耐えられるよう建てられていますが、津波により通信設備や電力設備が水没したビルは12ビル、ビルそのものの全壊は16ビルにも及びました（写真-2）。また、通信ビルと通信ビルをつなぐ重



写真-1 津波による電柱折損



写真-2 通信ビルの損壊

要回線の中継伝送路といい、河川横断では橋梁下部に添架されていますが、津波により切断されたり、橋ごと流出するという事態が発生し、約90ルートの中継伝送路が被災しました（写真-3）。



写真-3 橋梁下部に設置された中継伝送路の被災

2.2 本格復旧に向けた取組み

(1) 倒壊した通信ビルの高台への移設

津波による損壊が著しかったビルや地盤沈下により冠水するビル等については、通信ビルそのものを高台、内陸部に移設することとしました。

(2) 中継伝送路の信頼性向上

- ・中継伝送路の冗長化による信頼性アップ
従来もループ構造により、伝送路の2ルート化を行っていましたが、さらにループ中央に第3のルートを構築し、中継伝送路のバックアップ体制を強化しました。
- ・津波被災エリアにおける内陸ルートの新設
沿岸部に敷設された中継伝送路を内陸に迂回して敷設し、津波による被害を最小限にとどめることとしました。
- ・流出・切断した橋梁区間の河川下越し管路の新設
橋梁が流された区間、添架管路が被災した区間では、河川下に管路を新設し、中継伝送路を敷設しました。

2.3 推進工法の役割

河川下に新たな中継伝送路を構築するにあたっては、非開削推進工法を活用することとしました。岩手エリアで4橋、宮城エリアで5橋、合計9橋が計画され、工法選定にあたり下記の4点を前提条件としました。

- ①広範囲な地盤条件にも適用可能（軟弱粘性土～玉石混り礫地盤）

- ②最大250mにも及ぶ長距離推進とR=100m前後の曲線推進が可能
- ③長距離・曲線推進にも追従できる位置計測技術の装備
- ④河川下越しという特殊性を考慮し、安定的な切羽保持機能を持つ

検討の結果、NTTグループで開発・導入され、通信工事だけでなく近年では下水道分野においても、長距離・曲線・河川下越し推進の実績が豊富な「エースモール工法」を採用することとなりました。

施工結果はすべて無事到達。東日本大震災後の本格復旧に向けた取組みとして、津波被害を受けた中継伝送路の信頼性向上を目的に8橋にも及ぶ河川下越し工事を「エースモール工法」で完遂しました。（他1橋は粘板岩（ $qu=180\text{MN/m}^2$ ）が出現し、かつ、屈曲した道路形態に沿った急曲線推進（ $R=35\text{m}$ ）が要求されたことから、エースモール工法では適用領域外のため口径をアップシラムサス工法で施工しました。）

3 施工事例

今回紹介する施工事例は、宮城エリアにある橋梁の架け替えに伴う支障移転工事です。元々の管路は橋梁下部添架方式でしたが中継伝送路信頼性向上の考えに基づいて河川下越しで管路を新設することとなり、エースモール工法により実施しました。

工 期：平成28年8月31日～平成29年3月24日

呼 び 径：400

推 進 長：195.8m（河川区域内≒150m）

平面線形：曲線（CL=125.5m、R=250m）

縦断線形：水平

土 被 り：最大7.9m、最小5.0m（河川内）

土質状況：中硬岩程度の硬さの粘板岩層

～玉石混り砂礫層

砂礫層ではボーリング調査で礫径120mmを確認