

VI-17

J R 田沢湖線新在拡幅部における
一体化施工

大成建設株式会社東北支店 正会員 ○ 高橋 幹 男

1. はじめに

本工事は、新幹線を直接在来線に乗り入れるため、東北新幹線盛岡駅より北へ約700mの地点で新幹線高架橋より新在直通運転線を分岐させ、東北本線等の在来線を乗り越えて田沢湖線に取り付ける約1.2Kmの高架橋新設工事のうち分岐部分の工事で、営業線運転中の新幹線構造物を平面的に拡幅する工事である。分岐部拡幅工事の内容及び特徴は、新幹線営業既設桁より分岐させるため既設の橋脚をRC巻き立て補強し、橋長99.72m・拡幅幅員 2.43m～7.96mの3径間連続箱桁PRC桁を新設する「既設新幹線桁との一体化構造施工」である。

2. 一体化構造概要

既設橋脚を全面拡幅する構造で、RCにより線路方向0.5m～1.25mの巻き立て・直角方向は、拡幅桁受梁増設部（PC鋼より線 12T15.2で緊張）を含めて4.85m拡幅する構造であり、また新設桁は線路分岐区間であることから既設桁と拡幅部を一体化構造とし、クリープ及び乾燥収縮の影響を少なくするために、PC緊張力が少なく鉄筋量の多いPRC桁としている。主桁は打設緊張後5か月放置した後、既設床版と新設ウェブ間の床版縦締め（SBPR95/120φ26）、横桁の連結横締め（SWPR7B12T15.2）により一体化をおこなった。

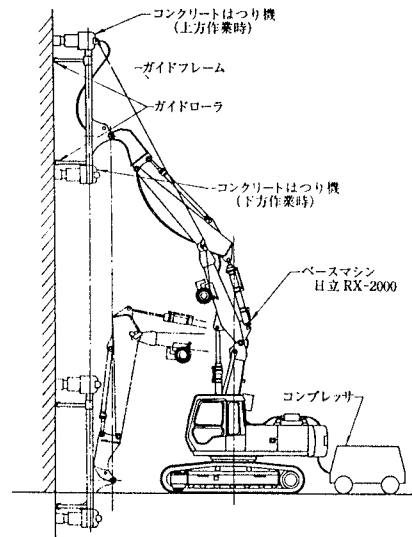
3. 一体化施工概要

A. 既設橋脚コンクリート壁面はつり機

橋脚拡幅に伴い、従来人力作業であった既設コンクリート壁面に新たにコンクリートを打継ぐ際に必要な目荒らし工を機械化する装置を開発、実用化し足場・人力はつりによる危険作業の排除また作業工程の短縮に寄与した。

コンクリート壁面はつり機仕様

ベースマシン	日立建機 RX2000-2
はつり機	栗田さく岩機 KA-200
目荒らし範囲	ベースマシン接地盤より 11.3m, -2.0m



コンクリート壁面はつり機の特徴は、以下の通りである。

- ① リーダレス型杭打ち機の軌跡制御機能とガイドフレームにより、垂直面・傾斜面にかかわらず壁面とコンクリートはつり機が一定のクリアランスを保つことができるため、一定深さの目荒らしと平滑な仕上がり面とが得られる。
- ② ガイドフレームの調整により、はつり深さを任意に設定でき、リーダレス型杭打ち機ブーム先端より高い（或いは低い）位置でも施工できる。
- ③ オペレータの技量、熟練に関係なく良好な仕上がり状態に単独で施工でき、また足場工を含め人力作業は一切不要である。
- ④ 汎用機への後付け装置の取付けとなるため、イニシャルコストが安価である。
- ⑤ 本機は、既設橋脚コンクリート壁面に使用し 1 0 0 m²/日の施工実績を得た。

B. 既設桁PCケーブル探索・削孔

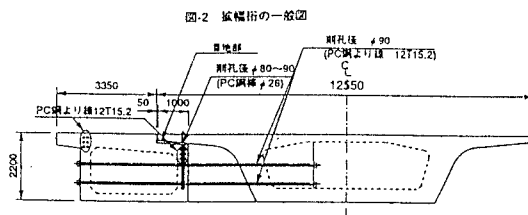
図-2に示すように、既設桁と新設桁を一体化させるため横方向と鉛直方向をそれぞれPC鋼より線(12T15.2), PC鋼棒(φ26mm)にて緊張した。鉛直方向は既設床版を65箇所、横方向は新設桁の位置にあわせて既設ウェブを28箇所それぞれφ80mm～90mm、φ90mmのダイヤモンドカッターにより削孔した。

削孔に先立ち、探索によって所定位置にPC鋼材がないことの確認を行った。探索方法は、横桁方向には電磁波探索を、鉛直方向にはX線探索を用いた非破壊探索で行った。

※横方向探索

電磁波探索機は、測定深度：0～400mm、水平分解能：60mm、測定精度：深さ方向(±2mm)、水平方向(±5mm)の性能を持つ。既設ウェブの厚さは、最大1.0mであるため桁外側からの探索だけでは全体を把握できないので桁内からの探索も行った。電磁波によるケーブル探索測定結果は、コンクリート面より完全にシース位置を限定するには、やや不備な点も残る。

今回の既設桁は、新幹線の営業桁でありPCケーブルの近傍を削孔するので十分注意が必要であるためφ9mmの先行削孔(ミストドリル)を併用し、シースをさらに内視鏡確認した。また本削孔径90mmの中心を通る円周位置の上下2箇所を先行削孔し、確実な探索後に本削孔した。



4. まとめ

今後、拡幅工事をはじめ補修等の工事は、増加傾向にある為、このように既設構造物を探索する機会が増えてくると思われる。しかし、X線、電磁波等の非破壊探索だけでは、十分にサポート仕切れない。本工事のように先行削孔等の補助工法が必要となるのが現状である。

今回の既設構造物との一体化施工に関してPCケーブルを損傷することなく完了できたので、この種の工事に多少とも参考になればと思う次第である。