

VI-11

既設コンクリートスラブ(t=800)の解体施工

鹿島建設㈱ 正会員 ○小嶋 寿磨
 鹿島建設㈱ 神品 英夫
 仙台市交通局 正会員 渡邊 惣一

1. はじめに

当工事は仙台市高速鉄道南北線(地下鉄)泉中央駅の駅改修工事において、ホーム端に位置する既存の消火ポンプ室の移設、間仕切り壁等の取壊し後、ホームからの新設昇降設備(階段・エスカレーター)の増設を行うものである。

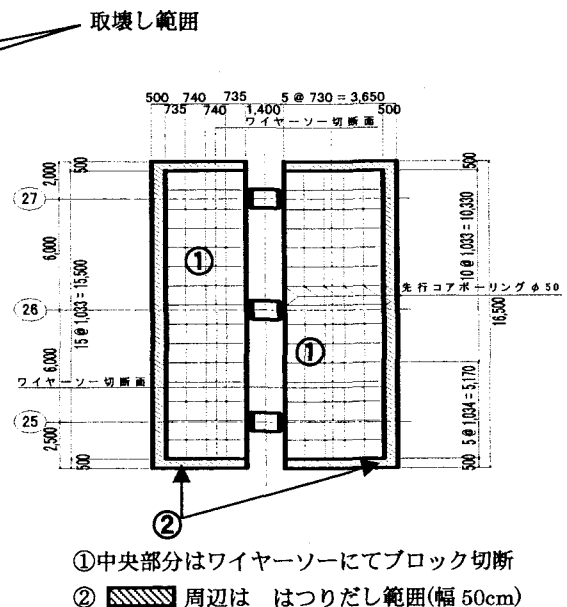
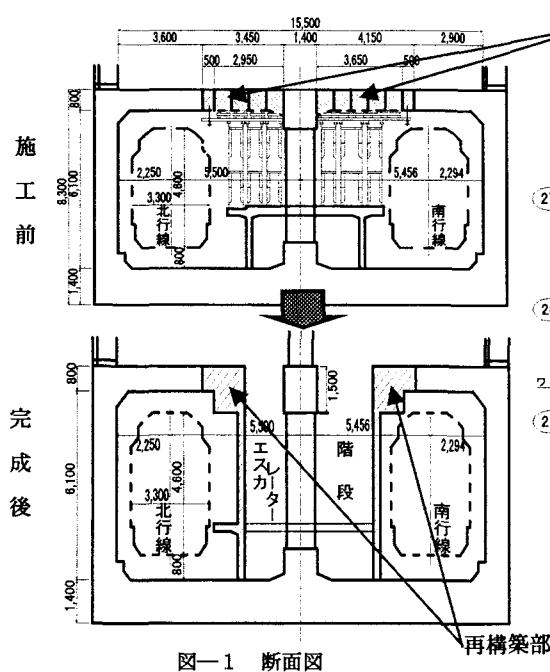
既設のコンクリートスラブ(t=800)の解体は、当初、中央部分をワイヤーソー工法で、周辺部分を人力によるコンクリートブレーカーで取壊す予定であった。ブレーカーによる取壊しは、振動騒音に対する影響が懸念されたので、予め試験施工を行い、対策等を決定する計画であったが、防音シート等による養生の対策効果も無く、駅構内一般乗降客等への影響が予想以上に大きいことが判明し、取壊し工法の再考を行った。

当工事では、ブレーカー取壊し範囲の取壊し方法について、各種工法の比較検討を行った結果、ウォールソー工法とコアボーリングによる「パッカー工法」の併用工法を採用し、良好な結果が得られたのでこれを報告する。

2. 計画概要

新設昇降設備の土木構築は、図-1に示すようにホーム天井部の厚さ 80cm のスラブコンクリートを取壊し、昇降設備の躯体(梁・耐力壁)を構築していくものである。

取壊しは、図-2に示すようにワイヤーソーにて切断し(約 1.5 t / 個の大きさのブロック)、搬出処理する範囲と新設躯体と接合する既設躯体鉄筋をはつりだし範囲に分けられる。鉄筋を残す範囲のはつりだしに際しては、既設主鉄筋をできるだけ傷めないように、また既設躯体コンクリートを損傷させないように、はつりだしなければならない。



3. 取壊し工法の選定と施工

既設躯体の鉄筋を残し取壊す範囲の取壊し工法には、ブレーカー(ニブラ)による方法、ワイヤーソー工法、アブレイシブジェット(ウォータージェット)工法、パッカー工法などが候補となった。

本工事では以下のような設計上の留意点、作業環境等を加味して選定を行った。

①設鉄筋、既設躯体への損傷を最小限に抑える。②作業環境が地下鉄ホームと隣り合わせであり振動騒音による利用客への十分な配慮を行う。③営業線近接工事であり建築限界を考慮した(営業線運転阻害事故を起こさない)仮設計画の推進。④既設建物の中での作業であり作業スペースが狭い。

以上の結果、低騒音であること、建築限界を考慮した狭小のスペースでの仮設備でよいことなどより、ウォールソー工法併用の「パッカー工法」を採用することとした。

＜採用工法の詳細＞・・・はつりだし部の施工は以下のように行った。

- ① 図-2に示す①の中央部の範囲をワイヤーソー切断撤去した後、切断面では既設の鉄筋配置状況が確認できるので、図-3に示すように鉄筋をはさみ、ウォールソーにて水平方向切断と、パッカー用コアボーリングφ100の穿孔を行う。
- ② ウォールソー水平切断は、始めに70cmのブレードで30cmの深さまで切断し、続いて110cmのブレードに交換し50cmの深さまで切断を行った。次に50cm間隔に鉛直方向にも深さ50cmの切断を行い、コア穿孔は、ウォールソー切断と平行に進めた。コア穿孔間隔は、鉄筋ピッチ(＠125)を考慮して＠250のピッチで行った。切断が完了次第、コア穴(2箇所)に油圧パッカーを挿入、加圧しコンクリート塊を自由面に押し出し、既設スラブ面の揚重設備にて吊り上げ搬出した。

写真-1は、上側の鉄筋部分をパッカーにより取出した後の状況である。

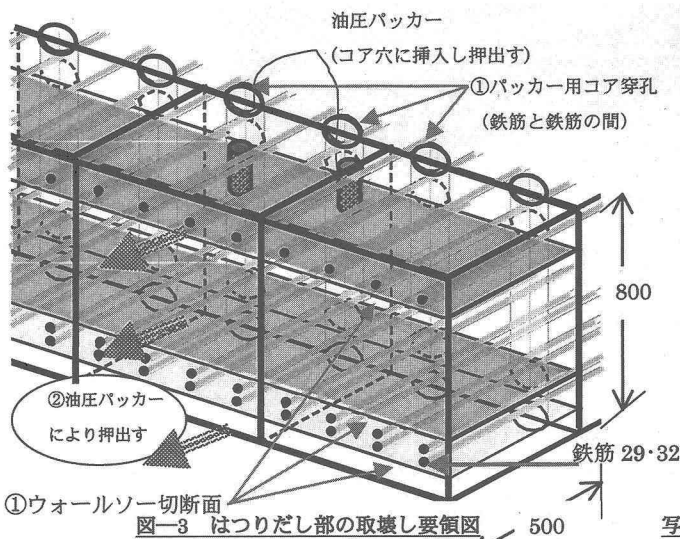


写真-1 上段ブロック取壊し状況

4. おわりに

今回のコンクリート取壊し工事では、設計上の梁構造への接続を考慮して既設鉄筋を残さなければならなく、鉄筋ピッチ、パッカーの能力によりコア削孔径が小さく限定されてしまい、削孔本数が多くなってしまった。パッカー能力(小型で押出す力の大きい)の向上等の改善余地を残したが、既設躯体の損傷もなく、所定の鉄筋の取出しができ、取壊しができた。偶角部においては、若干の人力でののはつり箇所が発生したものの騒音・振動によるトラブル、苦情も無く、地下鉄運転阻害事故を始め、無災害で取り壊しを完了することができた。本報告は、既設構造物改修工事等における、施工条件の厳しい箇所でのコンクリートを取壊した施工方法の工夫事例紹介である。