

ビルの建て替えに伴う既設躯体を有効活用した地下鉄連絡通路の改修計画

清水建設株式会社 正会員 ○佐藤 泰斗 正会員 大高 正裕
 正会員 秋元 裕介 正会員 林 成治
 正会員 土屋 栄二 弘中 一成

1. はじめに

本稿は、ビルの建替工事に伴う都営地下鉄の駅との地下連絡通路の改修について、その概要と施工計画を報告するものである。

本工事は、都営地下鉄の駅と地下連絡通路で接続されているビルの建て替えにより接続高さが変わることから、地下連絡通路を建替ビルに合わせた形状に改修する工事である(図-1)。地下連絡通路は矩形のボックスカルバート(以下、既設躯体)である。改修範囲は国道の歩道直下に位置しており、既設躯体の上部には下水のボックスカルバートや共同溝等の埋設物が多数存在している。このような状況下における既設躯体の改修計画等について報告する。

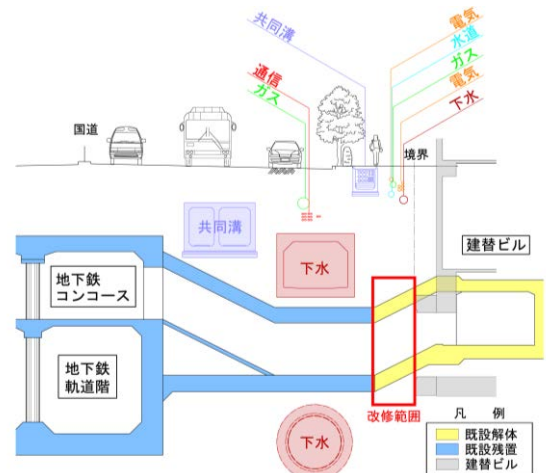


図-1 概要図

2. 改修計画の選定・立案

改修計画の比較表を図-2に示す。

初めに、開削工法による施工を検討した。既設躯体の周囲を開削して全断面改修する計画である。しかし、改修範囲の上部には埋設物が多数存在しており、埋設物との離隔を確保した土留め杭の施工が困難であることや、下水のボックスカルバートへの建込み土留めの施工などの課題があった。また、埋設物を移設する選択をした場合、協議及び移設工事に長期間を要し、工程的に満足しない可能性が高いことから開削工法による施工は断念し、非開削工法による施工を検討した。

非開削工法として最初に検討したのがパイプルーフを用いる方法である。建替ビル側から打設したパイプルーフを土留めとし、既設躯体の周囲のみを掘削して全断面改修する計画である。本案は地表面に近い埋設物に影響を与えずに施工ができることが利点であったが、下水のボックスカルバートが非常に古く、正確な位置が不明であったため、パイプルーフと接触することによる損傷や、パイプルーフの必要長が不足するなどの懸念があった。以上の理由から、パイプルーフを用いた施工を断念した。

次に検討したのが、既設躯体の頂版を残置して土留めとして考える方法である。撤去範囲を側壁下部と底版のみとし、既設躯体上部の地盤を残置した頂版により保持する計画である。既設躯体の撤去は内部から行い、撤去部分の地盤は地盤改良による改良体によって保持する。本案は鋼材等による土留めの施工が不要であり、かつ地盤改良範囲が削減されるので周辺構造物および環境に最も影響が少ない工法であるとともに、最も現実性が高い工法であると考えた。しかし、既設躯体は全断面を改修する設計であったため、頂版を残置するためには設計を変更する必要があることから、設計者と協議を行い設計を変更した。また、変更案について既設躯体の管理者と協議を行い、頂版残置案の採用が認められ、既設躯体の改修は頂版の撤去を伴わない設計に変更となった。

キーワード 連絡通路、改修、非開削、地盤改良、丸鋼、圧接

連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋2丁目16-1 清水建設株式会社 TEL 03-3561-3908

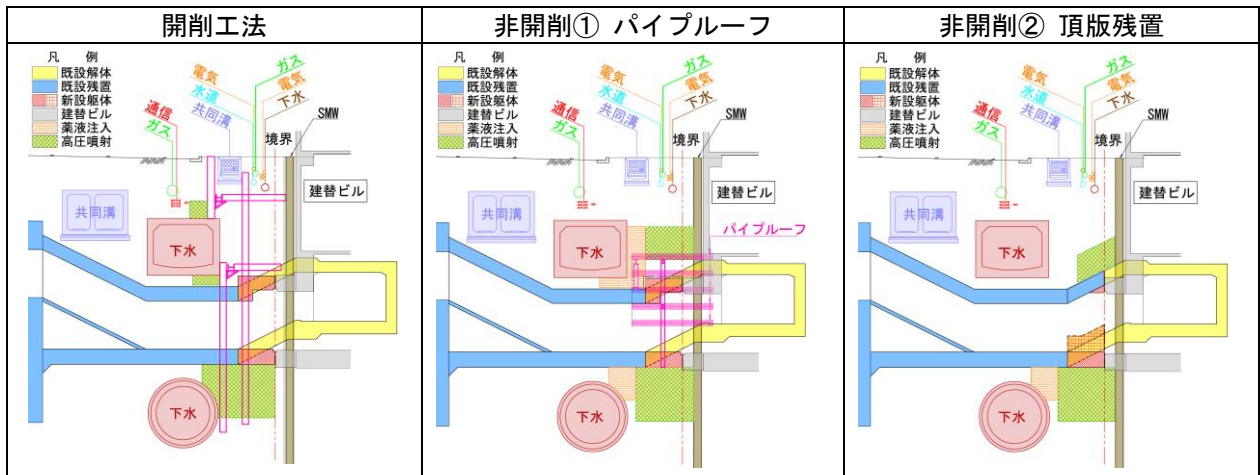


図-2 施工方法の比較

3. 施工課題への対応

① 地盤改良

地盤改良は高圧噴射と補助的な薬液注入を実施した。高圧噴射は民地内から改良径 5000mm の改良を行い、薬液注入は建替ビル内から水平施工とした。(図-3)

② SMWの切断・撤去

資材等の搬出入を建替ビル側から行うため、既設躯体の解体前にSMWを切断・撤去して開口を設けた。開口の設置により上部の芯材が不安定になるため落下防止の補強を実施した。

③ 既設躯体の解体・撤去

既設躯体は側壁下部と底版を撤去する。残置躯体は不安定な状態となり想定以上の断面力が発生する可能性があることから、支保工を設置するとともに計測管理を実施した。

④ 鉄筋の接続

既設躯体の使用鉄筋が丸鋼(SR235)であったため、同一断面内の鉄筋仕様を統一するために改修範囲の鉄筋も丸鋼とした。鉄筋の接続は撤去範囲を最小範囲としたため、狭隘な箇所でも施工可能な圧接継手を採用した。しかし、指針類にはSR235が圧接可能との記述があるが、検査規定(JIS)は異形棒鋼を対象としており検査に関する規定が存在しない。本工事においては異形棒鋼に準拠した検査を実施した。

⑤ コンクリートの打設

側壁は逆打ちとなる。締固めが困難な施工状況や既設躯体との一体化を考慮して高流動コンクリートとした。側壁が平坦となっている部分はエアが残りやすく、躯体の一体性が損なわれる懸念があるため、打継ぎ面に傾斜をつけることで、空気が上方へと抜けやすくする工夫を施した。(図-4)

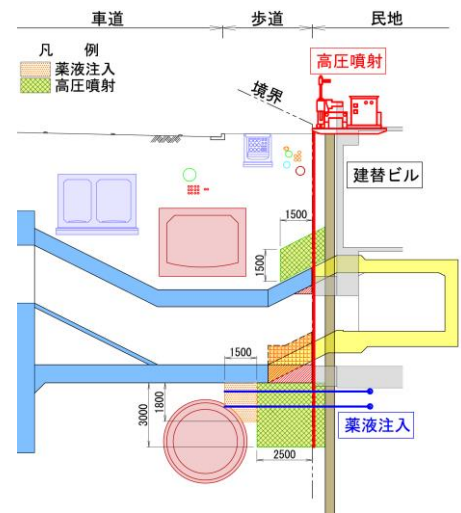


図-3 地盤改良の施工概要

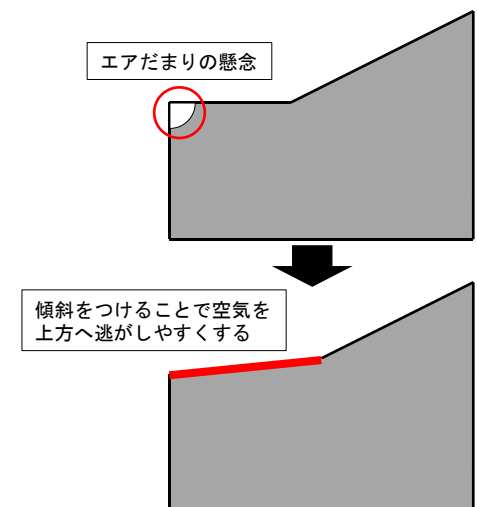


図-4 側壁打設時の工夫

4. まとめ

立案した計画に対し、上記の通り施工課題を解決して無事に施工を完了することができた。