

狭隘スペースでの地下壁構築を可能とする本仮設兼用合成壁「J-WALL®II 工法」の適用

(株)大林組 正会員 ○古荘 伸一郎, 正会員 黄 再弘
 J F E スチール (株) 松原 秀和, 正会員 後藤 宏輔
 ジェコス (株) 正会員 西口 正仁, 中村 寿人

1. はじめに

昨今、特に都市部では既設建造物の耐震工事、利便性向上やバリアフリー化を目的とした改修工事が増加傾向である。この種の工事の場合、隣接する既設建造物や地下埋設物等が存在し、それらが供用されている中での開削工事となることが多く、極端に狭隘なスペースの中での地下壁の構築が求められるケースが増えている。現在施工中の香川県庁舎東館耐震改修工事（図-1、以下、本工事）において、建物外周に新たに構築する地下壁は、道路や隣地境界、既設地下構造物に近接する。その中でも特に狭く限られた用地内に地下壁の構築が必要な部分では、在来工法での地下壁の構築は困難なため、狭隘スペース対応型の本仮設兼用合成壁「J-WALL®II 工法」（以下、本工法）を採用した。

2. 工法概要

本工法の特徴は、ハット形鋼矢板に鉄筋コンクリートとの定着用の CT 形鋼および定着用鉄筋をあらかじめ取り付け付けた合成構造用鋼矢板を仮設土留め壁として利用し、掘削後に鉄筋コンクリートと一体化し本体利用する点である。鋼矢板を壁の一部とすることにより、薄い部材厚で高剛性・高耐力の本設の合成壁となる。今回は特に壁厚を薄くする必要性があったため、鋼矢板部とコンクリート部合わせて 550 mm の壁厚とした（図-2）。

3. 施工条件

本工事の受注段階の当初設計では、建物外周の地下壁を施工するため、在来工法により地下壁から必要な離隔をとって外周に仮設土留めを設ける計画となっていた。しかしながら、隣接地との境界際に地下壁を設置しなければならない部分や、既設地下構造物と新設する地下壁の間に土留めを設置するスペースが十分に確保できない部分があった。具体例として写真-1 に隣接地境界と地下壁の位置関係を示す。境界の県庁側地下には新設する基礎が配置されるため、隣地境界と建物基礎との距離はわずか 60cm 程度であった。このスペースに仮設土留め壁および鉄筋コンクリート壁を設置する在来工法での地下壁の構築は極めて困難と判断され、解決策として本工法を採用した。

4. 合成構造用鋼矢板の圧入

合成構造用鋼矢板は、全て通常のハット形鋼矢板圧入と同じ低騒音・低振動の油圧圧入機により施工した。
 キーワード 地下壁, 合成構造, ハット形鋼矢板, 免震レトロフィット, 本体利用

〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 (株)大林組 TEL 03-5769-1305, FAX 03-5769-1973



図-1 香川県庁舎東館耐震改修工事完成概要図(同ホームページより)

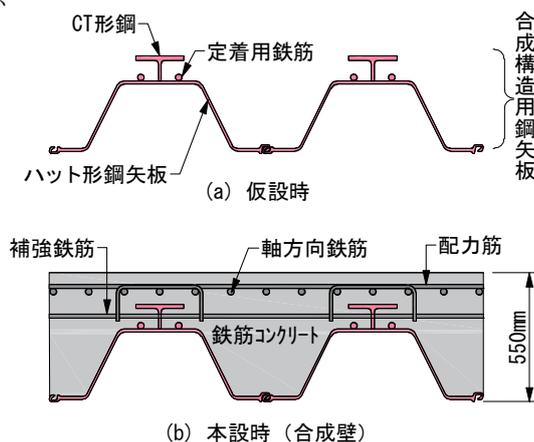


図-2 本仮設兼用合成壁の構造断面



写真-1 隣接地境界と地下壁の位置関係

圧入時の施工精度・施工サイクル等、通常のハット形鋼矢板と同等の施工性を有することを既に確認している¹⁾。課題であった隣接地境界と県庁建物の間の鋼矢板圧入も、**写真-2**に示すように非常に狭いスペースでの圧入作業となったが、無事にすべての鋼矢板の圧入を完了した。また、他の場所では**写真-3**に示すように部分的に庁舎2階バルコニーにより作業空頭に制限（施工基面から約6m）を受ける場所があった。この区間では、全長11mの鋼矢板を4m以下に3分割して、溶接による継手を施工することにより圧入を行った。これより、空頭制限を受けるような条件においても溶接継手を設けることにより、合成構造用鋼矢板を用いた場合でも問題なく施工できることが確認された。



写真-2 狭隘地施工状況



写真-3 空頭制限箇所施工

5. 地下壁の施工

圧入した合成構造用鋼矢板は土留め壁として利用し、内部掘削を行った後に地下壁の施工を行う。施工手順としては、(1)掘削→(2)均しコンクリート→(3)鋼矢板洗浄→(4)スラブ接続用スタッド→(5)スラブ配筋・コンクリート→(6)壁配筋・コンクリートとなる。合成構造用鋼矢板とスラブを接続するために必要量スタッドを配置²⁾、その施工状況を**写真-4**に示す。低層棟の配筋状況を**写真-5**に示す。壁の配筋は在来工法と比較して鉄筋量が少ないため、配筋に要する時間も短縮することができた。高層棟地下壁の現在の施工状況を**写真-6**に示す。執筆時現在、高層棟では地表面から約7mの深さまで内部掘削を進めており、今後、建物の免震化と並行してスラブおよび壁の配筋を行い、合成壁の構築を今春施工予定である。



写真-4 スラブ接合部スタッド施工



写真-5 低層棟スラブ・壁の配筋



写真-6 高層棟施工状況

6. 今後の展望

本稿では、耐震改修工事の地下外壁に本仮設兼用合成壁工法を適用し、特に狭隘地での地下壁構築を可能とする工法であることを確認した。ただし、施工性は地盤条件やその他周囲の条件にも影響されることから、今後の施工現場ごとに施工性に関する計測を継続し、様々な条件での施工性を確認する必要がある。本工事を進める中で、現場での議論や創意工夫、得られた知見を工法の設計法や施工方法に反映させ、工法の完成度を高める所存である。今後、更にニーズが増加すると思われる都市部での難しい条件下での開削工事、例えば、狭隘地での立体交差（**図-3**）やビルや地下駅の改良工事におけるエレベータシャフトや地下通路（**図-4**）などにも本工法の適用を検討したいと考えている。

参考文献

- 1) 黄再弘ほか：本仮設兼用合成壁の免震建物地下外壁への適用，第73回土木学会年講 VI-1012, 2018.8
- 2) 恩田邦彦ほか：本仮設兼用合成壁の床版接合部の耐力評価，第73回土木学会年講 VI-1011, 2018.8



図-3 立体交差への適用イメージ

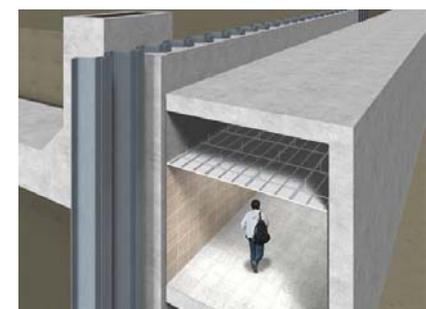


図-4 地下通路への適用イメージ