

(V-11) 活線上のスライド工法による駅ビル鉄骨架設

東日本旅客(株) 東京工事事務所 神奈川工事区

正会員 瀬戸 明

正会員 村松 昭宏

1. はじめに

都心部における線路上空の有効利用が盛んに計画されている中で特に営業線上空建物の第一段として大井町駅ビル新築工事(仮称)が実現化した。当駅ビルの施工環境は、東海道上下線及び京浜東北線南北線の4線を跨いでそのほとんどが線路上空に位置していることや、大井町駅の乗降客の安全と列車の安全運行を確保しながら施工を進めていくという、難工事となっている。一方、駅東口には、ペデストリアンデッキ及び商業ビル、西口に地味駅舎が建ち非常に狭隘な場所である。

この工事の施工上の最大のポイントは狭隘で、過密ダイヤの列車運行の中で地下部分の基礎杭から二階床までの施工をいかに進めるかであった。各種施工法を検討した結果、線路上空に栈橋構台を設置した後構台をスライドさせる構台スライド工法が安全性、経済性、工期のすべての面で優れており、採用することとした。今回、施工が計画どおり、事故もなく順調に進行し、鉄道営業線上空施工での貴重な実績を得たので、ここにまとめて報告する。

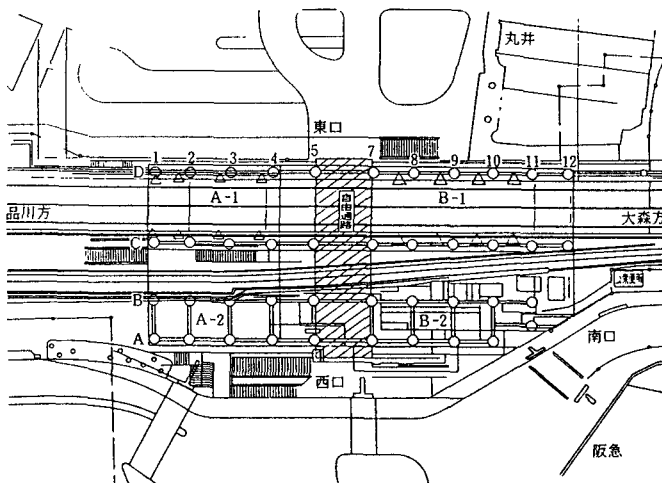


図-1 配置平面図

2. 施工計画

構台の計画に当り、当施工場所では、東海道本線上下線京浜東北線南行線の3線を跨いで計画となり、主桁スパンは16mとなる。(図-2) 仮設桁を使用すれば、H-1500クラスの大断面の部材を必要とし、リース品としての市場性がなく、新規製作すれば、コストを圧迫することになる。したがって、駅ビル2F床に使われる予定の本設桁を、仮設時に転用して使用することとした。この主桁は、構台用架台に支持させるが、杭施工位置には始めから配置できないので4mずらした位置に設置しておいて基礎杭施工完了後に主桁間を骨組構造にして油圧ジャッキを用いて、正規の位置にスライドさせ、杭部材と一体化させる。(図-3)

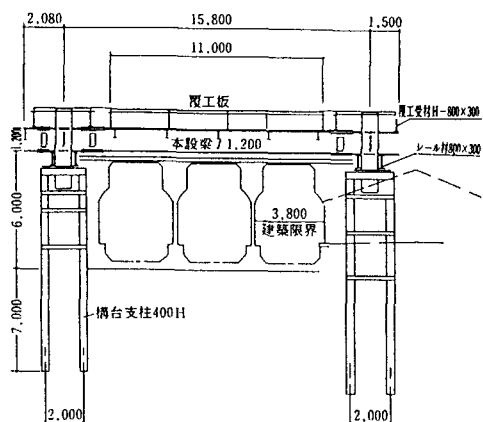


図-2 構台断面図

3. 施工方法

スライド工は、仮訳切り換えの関係で、構台を2分割(A構台, B構台)して実施することとした。方法としては、後方推進による方法と、前方から牽引して、移動させる方法が考えられた。ここでは、両方の優位性を検証するためにも、A構台は後方より推進ジャッキにより移動させる方法、B構台は前方より牽引する方法を行った。スライド施工時の構台自重は、作業

時荷重を加えて、約240tあることから、摩擦係数0.3を見て、装備ジャッキは20t×4台を設備した。摩擦係数の推定は、橋梁工事での類似工法である横取り工法でのデータを参考とした。テフロン板とステンレス板での実績で、0.05～0.1となっておりその実績の3倍を見た。スライドジャッキの反力はH-800のレール桁に油圧ジャッキで締付けするクサビ式クランプ装置にてとる。(図-5) スライド工時に使用するジャッキベースには、50tジャッキ2台が組込まれていて、微調整を行う。上下のストロークは75mmの調整ができるようになっている。また、上下方向のほかに、線路横断方向にも横移動ジャッキ10tにより微調整ができるようになっており、左右35mm調整可能で直進性の整正及び本設柱材との接合をこれにて行う。A、B両スライド工における使用ジャッキは、鉛直ジャッキ100t (50t×2)×16台、横移動ジャッキ10t×16台、スライドジャッキ20t×4台である。

4. 施工結果

当初工法推進においては、1台毎のジャッキの癖やジャッキ圧のアンバランスによって、その直進性や構台の浮き上がりに不安が持たれた。またスライドベースには、横ずれ防止用に幅止めがついているが、あまり大きな偏心が起るとボルトのせん断など、危険な状態が予測された。しかし結果的には、両工法とも直進性は良く、偏心もほとんどなく問題は発生しなかった。スライド推力結果からは(図-6) 後方推進式では、初期移動時は若干推力は高めであるが、移動中の推力は明らかに前方牽引式に比べ小さいことがわかった直進性についての優位性は認められず、結論的にはどちらの方法でも問題となる点は少なかった。移動中の摩擦係数は0.12～0.15の範囲にあり、初期移動時の摩擦係数が0.23～0.3と予想より大きかったことが注目すべき点である。

5. あとがき

今回の構台スライド工法は、線路直上であり、仮設構台までの段取り作業は、キ電停止後の作業が主体となり、高圧ケーブルに近接しての仮設杭打ちや、建築限界ぎりぎりでの施工など、大変な神経の使いようであった。しかし、当工法採用により、構台用の主要な桁材に本設桁を利用することで仮設部材の節減と、さらにキ電線等があり危険な160tクレーンで行う桁架設作業が1回で済むこと、すべての作業が構台上からでき作業性が良く工程短縮が可能となった。今回の工法は、線路直上での一施工法であり、このような施工例は、今後もニーズとして求められるので、実績データの蓄積とより合理的な施工技術の確立が望まれる。尚、当工法の計画、実施にあたり、多大なご協力をいただきました関係各位に深く謝意を表します。

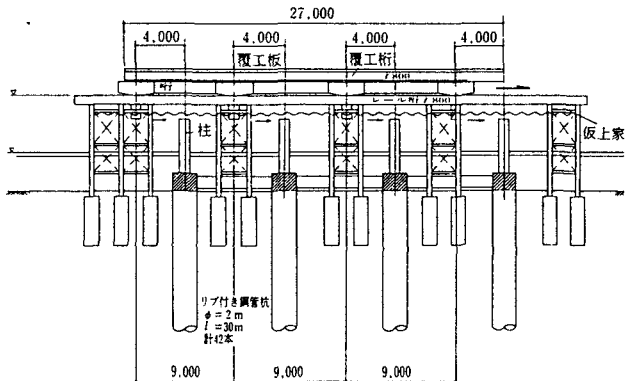


図-3 スライド前縦断面図

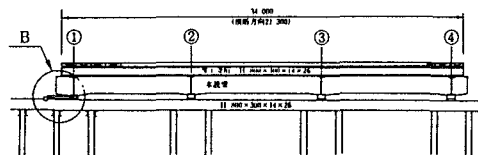


図-4 スライドジャッキ配置図(A工区)

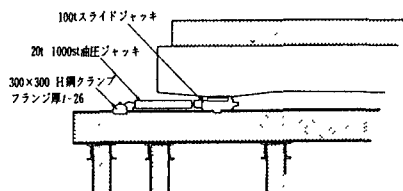


図-5 スライドジャッキ取付け詳細図

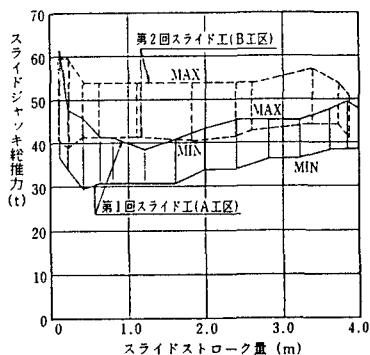


図-6 スライドジャッキ推力