

富田山城線高架化に伴う連壁基礎工事の施工について

熊谷・朝日土木建設工事共同企業体

早川 和夫

熊谷・朝日土木建設工事共同企業体

小野 哲男

熊谷・朝日土木建設工事共同企業体

○ 富永 幸生

熊谷・朝日土木建設工事共同企業体

二宮 雅明

㈱熊谷組 名古屋支店

正会員 江口 薫

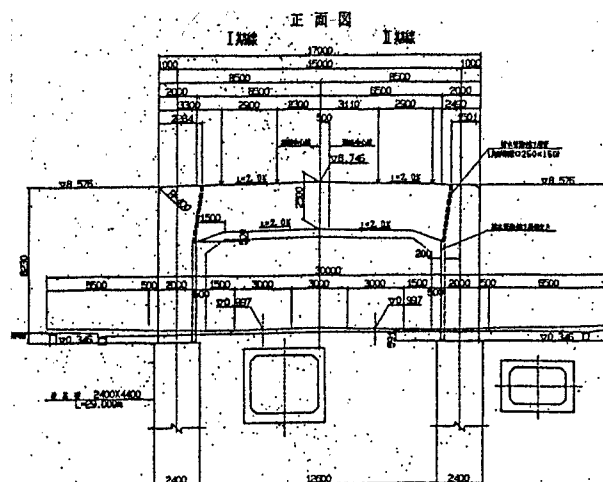
1. はじめに

富田山城線は東名阪自動車道四日市東インターと四日市港霞埠頭を結び、名古屋圏・関西圏と四日市港の往復に大型車が多く利用している。

本工事は、富田山城線の交通渋滞を緩和させる為、国道1号線付近を高架化する事業である。道路には、下水道（C-BOX）が縦断している為、並列式連壁基礎、2柱式門型橋脚下部工が採用されている。

また、富田地区の地質構成は砂とシルトの互層にてN値もGL-13m付近まで低く、溝壁崩壊が懸念されることより、溝壁防護が必要となる。

本報文は、連壁基礎施工について述べるものである。



2. 施工

イ) 溝壁防護の選定

富田地区の地質構成は、地表より-13m付近まではN値0~15の軟弱地盤であり、-28m以下になるとN値50以上となり、全体的に砂・シルトの互層になっている。

地中連続壁の施工にあたり、掘削、鉄筋籠建込み及びコンクリート打設までの期間、溝壁の安定を維持することは重要な項目の1つである。当工区は軟弱地盤が厚く堆積していることから、溝壁防護工が必要である。

①SMW 連続壁工法 ②薬液注入工法 ③鋼矢板工法 ④泥水固化壁工法

以上の4工法より、地下構造物との隔離、止水性、経済性等を考え、施工実績の多いSMW連続壁工法を選定した。改良部の設計基準強度は 0.98 N/mm^2 、粘着力 163.37 kN/m^2 である。

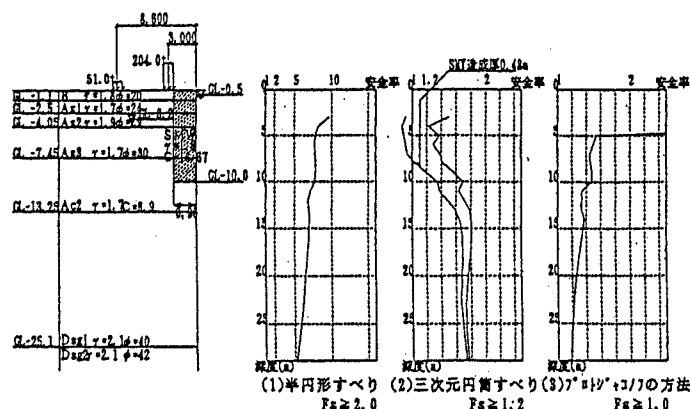
次に溝壁の安定検討では、溝壁のすべり崩壊に対する安定性を照査する。安定計算は

①円形すべりの方法

②三次元円筒すべりの方法

③プロトジャコノフの方法

にて安全性の照査を行った。



ロ) 掘削機の選定

掘削機械の選定は、土質条件、壁厚、掘削深度、作業条件、工期、経済性等を考慮して選定する。

当現場では、バケット本体に内蔵した傾斜計および調整スタビライザーにより掘削精度の確保できる、懸垂式クラムシェル掘削機MHLを使用した。

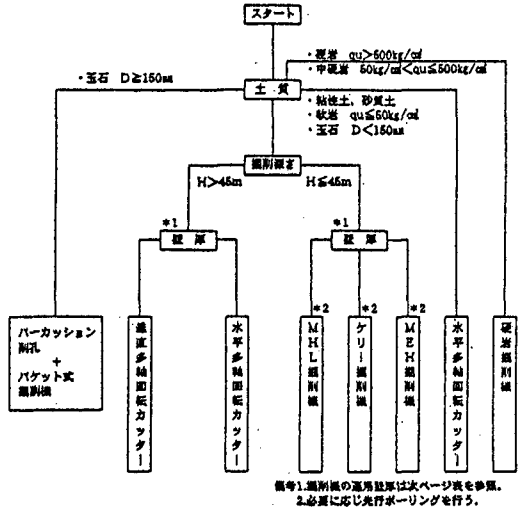
連壁基礎形状は2.4×4.4m、最大深度L=29mで、4ガット方式にて掘削し、3ガット掘削溝にロッキングボックスを建込み、4ガット目を掘削した。

ハ) プラント及び送水管の設置

借地の関係上、プラントが連壁施工位置より約100m離れた所なので最大送水管延長は450mになる。また、その間には国道1号線及び県道が横断している為、地上配管はできない。

国道1号線、県道は交通量が多く、通行止めによる路下配管はできない。また、3回に別けて占用を張り出して配管することも困難である為、四日市市に協力をいただき、既設のC-BOX内に添架する方法を採用した。

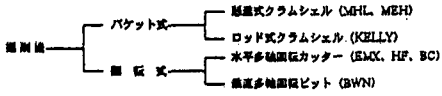
更に、全延長が長い為、途中に中継タンク、中継ポンプを設置し対処した。配管は泥水の送り・戻り用としてφ150を2系統、電線・予備管としてφ100を2系統配管した。



又、掘削機の選定は一般的に以下記の通りである。

掘削方式	地盤	粘性土	砂質土	砂・礫・玉石	硬質土	硬岩
バケット式	○	○	○	○	△	×
掘削機	○	○	○	○	×	×
掘削機	○	○	○	○	○	○
掘削機	○	○	○	○	○	△

注> ○: 最適 △: 適応可 ×: 不適



掘削機械選定フロー図

ニ) 筋籠製作及び建込み

最長32mの鉄筋籠を組立てるのには、42mの用地が必要になる。また、外部で組立てた鉄筋籠を運搬するには、幅・高さの関係により一般道路では不可能な為、占用内に鉄筋籠組立てヤードを設けた。連壁施工場所の関係上、鉄筋籠製作架台の位置を一度移動した。

鉄筋籠建込みに関しては、1基最大110tもある鉄筋籠の為、200tクレーン・80tクレーン2台の相吊りにて建起こし・建込みを実施した。

連壁鉄筋の上部は門型橋脚鉄筋と一体になっており、生コン打設時、門型橋脚鉄筋の張出しにより生コン車がトレミー管まで寄る事ができない為、生コン打設時に門型橋脚鉄筋を2本下げておき、打設完了直後、所定の位置まで引き上げる方法を使った。

連壁基礎天端の仕上げは余盛りをして研の方法でなく、生コン打設時にバキュームにて吸い取りながら天端仕上げをする方法を採用した。

3. まとめ

今日のような地下構造物が多い都市部では今後、連壁基礎による施工は多くなると思われる。さらに溝壁防護のSMWのふくらみが考えられるので、連壁とのクリアランスを考慮する必要がある。今回占用の切り替えはなく、また泥水の飛散防止・溝壁の崩壊防止に配慮し、無事連壁の施工を完了することが出来た。最後に本工事の施工にあたりご指導いただいた三重県北勢県民局四日市建設部大規模プロジェクトGをはじめとする関係者の方々に礼申し上げます。

【参考資料】

(株)長大：富田山城線国補街路道路改築(一種)工事(下部工 分一2) 施工計画検討編