

東京都交通局第2建設事務所第3工区（浜町工区）

正会員 中山朝温

正会員 山口克己

相良 弘

1. はじめに

東京都交通局が施行している都営地下鉄10号線は、新宿を起点に東大島迄の延長約31.4kmの路線である。この10号線のうち、浜町工区は清洲橋通り久松交叉点より隅田川前の浜町公園までであり、工区延長は552.75である。

浜町工区の概要は清洲橋通りから久松交叉点までが開削部、民地下がシールド部、浜町公園内側が開削部となっている。

浜町公園内の開削部分は停車場施設の計画で延長約157.75である。

10号線の停車場の計画延長は210.75で、浜町停車場の開削部延長はこれに満たない。この開削部に接続するシールド部の一部に駅施設を計画せねばならず、しかも直ぐシールドは民地下となるので、駅計画を開削工法で計画した場合は民地内の3～4階建のビル6軒および木造家屋4軒を除却し空地とする事を要する。

このため当浜町工区ではG.L.上の民家を除却することなく、駅施設を施工する工法として、普通断面のシールド延長62.75について切抜工法を採用する事で計画した。

このシールドの切抜工法は今後の地下鉄路線の駅施設の施工を立坑を除いて完全に地中で施工し、G.L.上の施設の影響を出来るだけ少なくし、地域住民の不利益を軽減する事を目的とする実験的な意味も含まれている。



図1-1

2 浜町工区の地質

浜町工区の柱状図は図2-1のとおりで、特にシールド切抜部分の地質はボーリングNo.1およびNo.3の部分である。

この部分の地質は沖積層が隅田川からシールド到達部（清洲橋通り）に向って、下降傾斜した構造である。

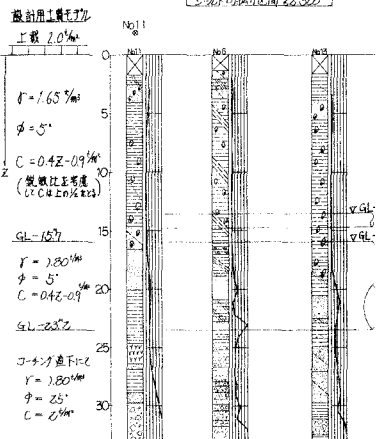
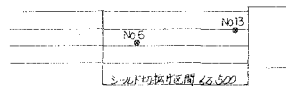
この地質の上部沖積シルトは鋭敏比がきわめて高く繰り返しの施工による地盤の強度低下がきたされる恐れがある。

る。

シールド掘進による地山のりモールドを、最少にする配慮を必要とする。

又切掘り施工時についても細心の注意を要する。

No.11, No.13 別添町・森下町間地質調査工事報告 昭和44年 9月
No.6 群馬県下野の地質調査工事報告 昭和47年



3 切掘り部の荷重

切掘り部の荷重は切掘り施工中の仮設段階と工事終了後とに大別される。

施工中の荷重は現在この切掘り部分の上載荷重の最大値によって決定した。

鉛直荷重は直上のビル3階建が最大であり2%とし土被13.5mの荷重22.3%を加え24.3%を考えた。

完成時の荷重は地盤上の設計荷重9%と土被17mの荷重33.2%を加え42.2%として、構造物を計画した。

4 仮設工法の検討

仮設工法はメッセル工法。

頂設導坑、水平鋼管圧入。

ルーフシールド、を主として比較検討した。

検討にあたって、主に地質からの制約と、既存構造物からの制約がある。

地質からの問題としては、

この工区の切掘り施工部

は極めて軟弱な地質であり、切羽の安定性は地山の

強度に期待することから

出来ないうで、シールド

自体もその弱さを圧入と

フェースジャッキにてカ

バーしている。

したがって切掘り工法の

選択に際しても切羽の安

定を保つために、鉛直荷重を繰切り、或いは切羽の押えなどの処置が必要となる。

既存構造物からの問題として、普通断面シールドを切掘りするで、フラットホームの鋼管柱がセグメントの外側に位置することになり、それを仮設材として使用出来ない。

従って切掘りのためセグメントを外した場合、他のセグメントが荷重に抵抗するために、セグメントの変形防止工が必要となる。

各工法の比較検討は表1/1および表1/2のとおりであるが、特にメッセルについてはこの工区の地質が

切掘り工法比較表

	水平鋼管	メッセル	ルーフシールド	頂設導坑
工 期	△	○	○	△
工 費	△	○	○	△
現地掘削に適合	○	△	○	○
仮設工法の精度	○	△	△	○
施工実績	○	△	○	○
構造工学的に	△	○	○	○
施工難易	○	○	○	△
地盤改良の程度	○	△	○	△
掘削難易	○	△	○	△
掘削立地	○	○	△	△
地盤沈下	○	△	○	△
作業空間	○	△	△	△
上流下流の施工	○	○	○	△
作業空間	○	△	○	△
シールドの変形	△	○	○	△

表 1 ~ 1

各工法の問題点と解説

	水平鋼管	メッセル	ルーフシールド	頂設導坑
現況掘削に適合	○	△	○	○
仮設工法の精度	○	△	△	○
施工実績	○	△	○	○
構造工学的に	△	○	○	○
施工難易	○	○	○	△
地盤改良の程度	○	△	○	△
掘削難易	○	△	○	△
掘削立地	○	○	△	△
地盤沈下	○	△	○	△
作業空間	○	△	△	△
上流下流の施工	○	○	○	△
作業空間	○	△	○	△
シールドの変形	△	○	○	△

表 1 ~ 2

軟弱なこと。

ルーフシールドは作業延長が短い、切掘り部に半径510mの曲線があること。で採用しなかった。

頂設導坑と水平鋼管方式とを最後に比較したが、施工の安全性を主として、水平鋼管圧入方式によって、当工区の切掘りを行う事に決定した。

5 決定した仮設工法

4によって検討の結果当工区は水平鋼管圧入工法によってシールド両上部に屋根を掛ける状態で内部を施工することとした。

この水平鋼管の施工は鋼管内を人力で掘削し方向を制御しながら押し込む方法である。

切掘り部分には半径510mの曲線があるが鋼管はこれを直線的に全体をカバーする様に設置する。鋼管先端の支承は地盤への貫入によって支持されるので切掘り62.5mに対して鋼管延長は70m程度を計画している。なお鋼管の圧入はシールド掘進後、左坑側から仮壁をこわし施工する。圧入は軟弱な地盤であるので事情の許す限り行う予定である。

鋼管圧入と平行してセグメント内の仮設鋼材の組み立てと、セグメントの水平変位に対する切梁をセットするが、この段階では最下段の切梁をセグメント内部から一部セグメントのスキンを切断の上、貫孔圧入しインバートコンクリートを打設して水平荷重に対して抵抗させる。

切掘り部分の掘削に先だって鉛直荷重に対する荷重受台を11～13m間隔に設置し分割で施工する。この荷重受台の設置はシールド側からセグメントを外して入り下部を縫地工法によって掘削し下床コンクリートを打設したのち順次上部を掘削して荷重受台を設置する。

この荷重受台を設置後、荷重受台により分割されたブロックを1ブロック置きに全面掘削する。このブロック部分の施工は上部より順次1段切梁および2段切梁を挿入しながらの掘削とする。

各ブロックの掘削完了後、構築本体を築造したのち次のブロックの施工に移り、作業の安全性を確保する。なお本体シールドのセグメントは仮設部分(切掘りによる取り外し部分)は溶断溶接等の施工性を考慮してスチールセグメントとし、永久構造物はダクタイル鑄鉄セグメントを使用する。従ってノリングがダクタイル鑄鉄とスチールの混成で計画されている。

6 まとめ

今までシールドの切掘りによる駅舎の設置は例が多いが軟弱な地盤に対してのものや全面掘削のものは少なく、その点ではこの浜町工区の施工計画は画期的なものと考えている。

この計画は、現在施工計画を立案した段階であるが昭和51年2月頃から実際の施工に取り掛かる予定である。