

V-28 ケーソン工法による地下鉄建設工事について

帝都高速交通管団

正員 清水 力

東京都高速鉄道網のうち第四号線(池袋-東京-西銀座-赤坂見附-新宿)は、昨年東西銀座まで開通し、目下西銀座-新宿間(6.9 km)の工事を来春開通を同途に鋭意進めている。

この間、3箇所においてケーソン工法を採用しているので、その概要について述べる。

1) 帝国ホテル横

この附近の地盤は極めて軟弱で、ボーリングの結果では地表から1 m内外の表土の下は20 mにも及ぶ軟い沖積層のシルト層であり、一方沿線に隣接する帝国ホテルの建物は浅い基礎杭の上に建ち、既に地盤の圧密により相当の不動沈下をなしつゝある状態である。幸に切廻しを要する道路下埋設管類も僅少であり、路面交通に対しても近くに迂廻が可能であるので本工法を採用したものである。

1基長28 m、5基、各継手間隔1 mとし合計延長144 mを本箇所で施工した。構築は鉄筋コンクリート函型構造で、これを地表下約10.7 mまで沈下せしめたが、本体の沈下は勿論継手施工とも圧気工法により掘さくをした。なお沈下を助けるため構築内に水を張り、上床に土砂を荷載した。

2) 日比谷都電軌道下

この区間は前述の帝国ホテル横ケーソンに接続する箇所に施工するもので、地質はむしろ前区間よりもシル層は厚く、地質調査資料よりしてもopen cut工法によるときはheavingの危険もあると考えられる。しかも路上交通の頻繁な街路下を横断する箇所で都電軌道、路面下の諸埋設物等、絶体に安全を期さねばならぬ施設も多い。

これらの状況よりケーソン工法とopen cut工法との組み合を計画した次第である。路面交通を確保するためと、諸埋設物を懸垂防護するために路面覆工をなし、またこれを支えるため構築の両側に支持杭を打ち込む必要があるので、信頼できる地盤まで到達するよう長21 mの鋼杭(断面300×150×10 mm)を約1 m間隔に継ぎ杭打ちをした。

1基長21 m、2基、継手間隔1 mを空け、合計延長44 m間に施工されたもので、普通のopen cut工法に倣い路面覆工桁(断面600×190×13 mm)により路面荷重を受け、また埋設物を懸垂防護した後、ケーソン据付けに必要な深さ約5.5 mまで掘り下げ隧道底部の作業室にあたる部分を築造し、第一次沈下をなした後、更に側壁部の鉄筋コンクリートを打ち継ぎながら第二次、三次と分けて順次沈下させ所定深約11 mまで下げ、最後に上床部を築造したのである。

帝国ホテル横ケーソンと同様、圧気工法によりすべての掘さくを進めたが、沈下の途中において水及び土砂の加載荷重を施したことも亦同様である。

3) 日枝神社横

路線設定の関係上、山王ホテルと日枝神社のある山王の丘陵との間に挟まれた約4m幅の道路下を通過する個所において特種型のケーソンを沈設するものである。

営業に現在使用中の赤坂見附駅を改造し、ここで新旧面線が上下2段式のホームにおいて同方向、同ホームの方式で連絡する計画のため、このケーソンを施工する附近は、並列複線できた線路が順次上下複線式に移行する個所に当る。120m間を1基約30m長のケーソン4基に分割して施工するものであるが、そのうち1号、2号基は単線2階式構築をケーソン工法により沈下し、その後でopen cut工法により1線を腹付け施工する。また3号、4号基は完全に上下2段式の構造であるが、何れも沈設深さは17m以上の深いものであるから、構築を数回に分けて造りながら圧気工法により掘さくし沈設するものである。

この施工個所の片側より迫る丘陵の裾は施工幅員を確保するため1:0.35勾配で切り取り、コンクリート擁壁をもつて法面防護を施したが、ケーソンと約2mの離れを有するのみであるので、慎重な注意を払いながら隣接地盤の弛緩に対して特に監視をしている。反対側の山王ホテルは目下、米極東軍に接收中の建物で、これまた極めて接近している。で作業上種々の制約がある。各基の継手は前述の場合と同様に1m間隔としているが、これまた圧気使用によって施工する予定である。

4) むすび

地下鉄工事においてケーソン工法の採用は決して珍しいことではないが、最近施工を完了または目下施工中のものにつき報告をするものである。幸に作業中の事故もなく、沿道建物その他の施設に対してもいさゝかの影響もないのは本工法採用の目的を達したものである。として喜びに耐えない次第である。