

国鉄大阪工事局 正会員 ○ 西尾 静 夫
国鉄本社 正会員 桑 原 弥 介

1. はじめに

京都市は地下鉄丸亀線（北山～竹田間、約1.2 km）の建設を進めることになり、これに伴い、国鉄用地内約300 m 区間における地下鉄ならびに国鉄京都駅との連絡設備（図-1）の工事は、国鉄が京都市から委託され現在その施工を進めている。在来線と新幹線の安全性や工事の能率等を考慮して施工法を種々検討の結果、在来線は軌道を工事桁で仮受後全面的に開削する工法を、また、新幹線高架橋はアンダーピンニング工法を採用することにした。以下に本工事の施工概要を報告する。

2. 地質及び地下水

地盤構成は盛土層、沖積層、洪積層の順に重なりしておりN値30～50のよくしまつた礫質土からなる。礫質土の粒度組成は、礫分50～60%が大部分で地層別の差はあまりみられない。(図-2)沖積層の礫径は30～40mmが多くところどころ100mm前後の砂岩質玉石が点在し、一部粘土層を挟在している。洪積層の礫径は10mm前後が主体で100～250mmの玉石が点在し、下部には粘土混りの砂礫が堆積している。

地下水は地上面より6～10m下で、洪積層と沖積層の不整合面にあり、駅北部で最大流速11m/日で南はいし南西方向に、一方駅南部では0.13～0.15m/日でゆるやかに南に流れている。

3. 場所打くいおよび連続地中壁の試験

地質がほとんど砂礫からなり玉石が点在し、また、地下水が比較的浅いところにあるため、場所打くい（リバース工法 $\phi 1.0\text{ m}$ 、深さ 21 m ）と連続地中壁の施工試験ならび



图-2

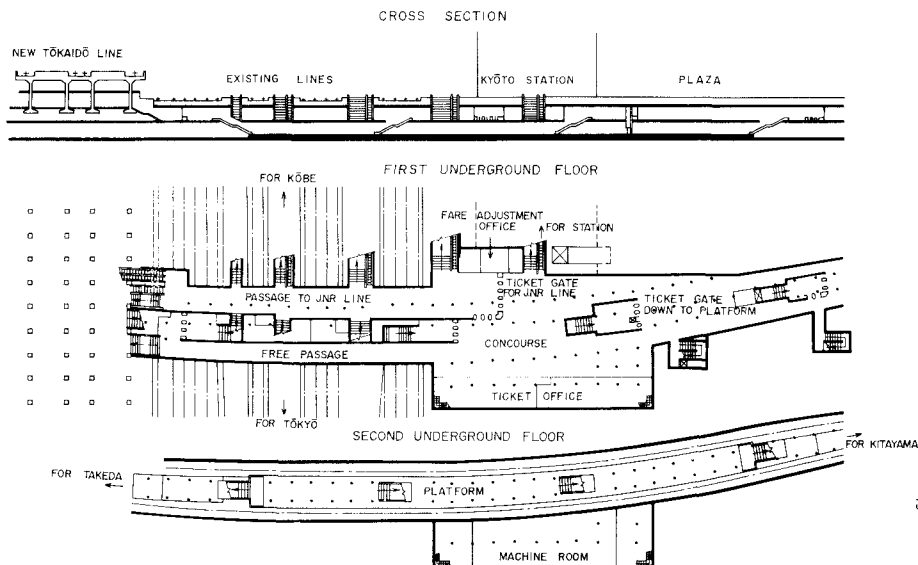
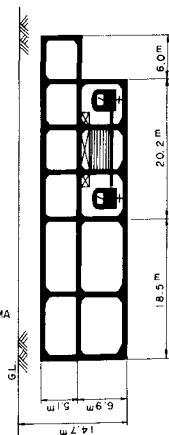


图-1



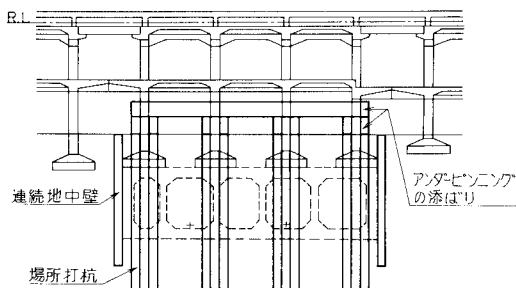


図 - 3

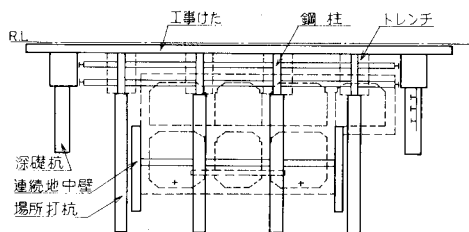


図 - 4

に場所打くいの載荷試験を実施した。その結果、

1) 場所打くいの掘さく速度は平均 1.6 m/h で施工精度はピットの荷重を $0.5 \sim 1.0 \text{ t}$ に調整しながら掘さくを行った結果、最下端の偏心量は 60 mm であった。また連続地中壁の掘さく速度は平均 4.2 m/h で最下部の偏心量は $100 \sim 150 \text{ mm}$ で満足出来るものであった。

2) 余堀量は場所打くい、連続地中壁共に約 20% で地下水位附近で、平均より大きい傾向にある。

3) 場所打くいの支持力は $GL - 15 \text{ m}$ まで掘さくした時点の最大 500 t で約 85% が周辺摩擦力で支持されていることがわかった。

4. 新幹線部施工法 (図-3)

新幹線高架橋は4線4柱式、支間 18.0 m の3径間ラーメン構造で直接基礎である。地下鉄が通過する部分の1ラーメン3径間 32 m の高架橋をアンダーピーニングの対象とし、まず、場所打コンクリートくい ($\phi 12 \text{ m}$ 、深さ 23 m 、56本) を施工し、その上に高架橋の柱と井形状に結合したRC連続けた構造の添はりを入れて仮受を完了する。次に両サイドの在来地盤をゆるめないうに連続地中壁を施工した後掘さくを進める。躯体の構築は上床版を切梁として利用するため逆巻工法により順次施工する。なお、仮受時に不等沈下が生じないようジャッキ等により荷重の調整をする。又施工期間中安全管理のため、高架橋の沈下や各仮受部材の応力等を測定する予定である。

5. 在来線部施工法 (図-4)

はじめに、在来線の軌道16線に連続工事桁 (最大スパン 8 m 、全長 44 m) を架設する。次に橋台部 ($2.5 \times 3.0 \text{ m}$)、鋼柱部 ($3.0 \times 4.0 \text{ m}$) をメツセル工法でトレンチ掘さくし、この部分に鋼柱を埋込んだ場所打くいと深礎杭を施工したのち、工事桁を仮受する。なおメツセルの背面には、在来地盤をゆるめないうに袋詰モルタル注入を行なう。

次に地下2階部分に土留として連続地中壁を施工し、新幹線部と同様連続地中壁の切梁として代用させる中床版を先に施工し、その後残りの躯体を構築する。

6. おわりに

現在工事は、アンダーピーニング工法による新幹線高架橋の仮受工事と在来線部のメツセル工法によるトレンチ掘さくを行なっている。高架橋のアンダーピーニング工法においては、各部材の変位、応力等の測定を行ない設計法の検討を行なう予定であるので機会あれば報告したいと思っている。

本工事を進めるにあたり、御協力をいただいた京都市交通局高速鉄道建設本部ならびに関係者の方々に感謝の意を表します。