

国鉄岐阜工務局 正会員 藤井 浩

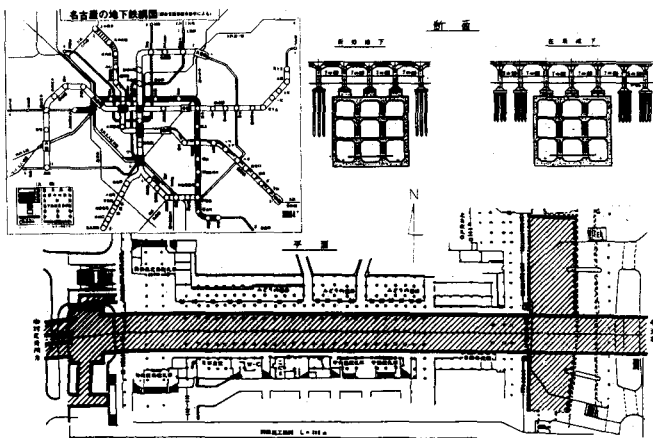
国鉄 建設局 同 森下 忠司

国鉄岐阜工務局 同 近藤 守

1. まえがき

名古屋市地下鉄6号線の建設計画概要と国鉄が受託施工する国鉄名古屋駅付近における交差の方法については前回年次学術講演会で述べたとありであり、その平面、主要構造物との断面形状は図-1に示すとおりである。

本報告は地下鉄建設工事が既設重要構造物に及ぼす影響を事前に把握し、設計、施工管理の資料を得るための調査試験を行った結果について前回に引き続き述べるものである。



2. 調査試験の概要

名古屋駅付近における本計画の特徴としては既設高架橋基礎と地下鉄涵体の断面形状から土留め又は仮受杭を別々に施工することはスペース的に困難なため重壁地中壁(以下重壁という)を土留めとしてだけでなく高架橋荷重

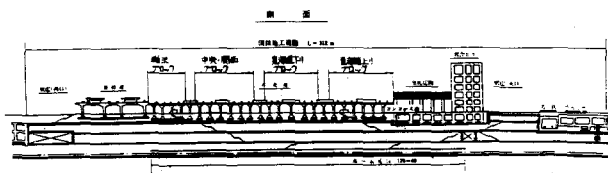


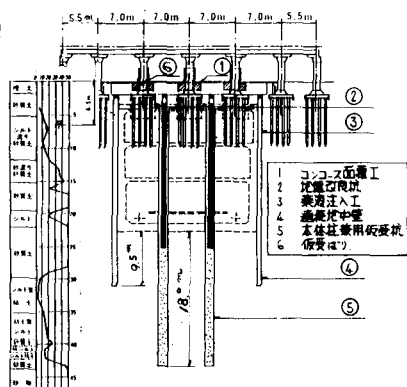
図-1 地下鉄6号線国鉄名古屋駅構内部分一般図

を分担する仮受け支持部材として用い、さらに本体利用を考えている。また仮受杭もアンダー・ピンング部材として用いだけでなく配体ボックスラーメンの柱として兼用させることを考えている。(本体柱兼用仮受杭)

仮受工は駅営業施設の関係から図-2に示すように7基の基礎のうち3基のみを受替えるので完成系においては異なる支持形態の基礎となる。

図-2 在来線部仮受工

こうした中で主たる目的として(1)重壁、本体柱兼用仮受杭の施工時及び内部掘削時の既設基礎の変位、(2)内部掘削による重壁、仮受杭の支持機構の変化及び並巻き工法による地下鉄涵体構築時の増加荷重に対するこれらの支持力特性(3)補助工法としての薬液注入の効果及びその施工が既設基礎に及ぼす影響等を把握するため図-3のように深さ方向に本体工事と同一のレイアウトで名古屋駅高架橋の基礎を再現し、モデル基礎(以下M.F.という)A、B側に各種の条件を設定して調査試験を実施したものである。



3. 調査試験の結果

M.F.に死荷重(260^t)と列車荷重(30^t)相当分の合計 290^t を導入し保持することにより名古屋駅の基礎を再現し、各種条件下での重壁施工試験及び載荷試験について述べることにする。

重壁施工試験、自載荷試験は表-1の3種の条件のとおり、M.F.-A側には沈下に対して不利な条件をみつめ

M.F-B 側には沈下抑止に有利な条件を設定している。

表-2 に連壁掘削時のMF及び周辺地盤の変位を示す。変位量の差の原因として薬注の効果、連壁の施工法及び剛性の差異(仕切板H=600×200)。掘削安定度の違い等が考えられる。特に前者3項の要因のためB側の変位がA側に比較して小さくなっていると判断される。

掘削に伴う連壁の水圧変位量及び背面

地盤の沈下によるMF-A・Bの沈下量を確認する目的で施工段階毎の載荷試験を表-3の要領で実施した。

連壁本体変位及びMF-A・Bの沈下量を図-4に示す。最終掘削時における最大水圧変位量はA側で15.9mm、B側で18.3mmでありその深度はGL-17m(0.7H)付近である。

各掘削段階に依りて行った連壁載荷試験の結果を図-5に示す。沈下量が非常に小さいため若干のバラツキはあるが概

収線形であり地盤は弾性範囲内であることをわかる。なお、図には記入していないが各載荷サイクルの除荷時のリバウンド量は原点に戻っており残留変形量はほぼ0であることも確認されている。

載荷試験のうち初期載荷時と第3回載荷時の軸力分布を図-6に示す。これから掘削底面以後でも軸力分布は傾きを示しており背面地盤との摩擦力により荷重を分担していることが確認できる。

以上の試験結果から連壁の変形、支持力及びMF-Aの沈下等について有用なデータが得られた。本体工事に際してはこれらのデータも活用しながら計画管理を行い、工事の安全を図り込む。

〈参考文献〉

- (1) 萩野、涌井、近藤：名古屋地下鉄6号線区間名古屋駅横断部への影響試験、土木学会第38回年次学術講演概要集 第三部、1983.9 P.225~226

表-1. 連続地中壁施工条件

	モデル基礎A	モデル基礎B
薬液注入	無	有
泥水種別	ポリマー	ベントナイト
掘削順序	先行後行	片押し

試験工事一般図

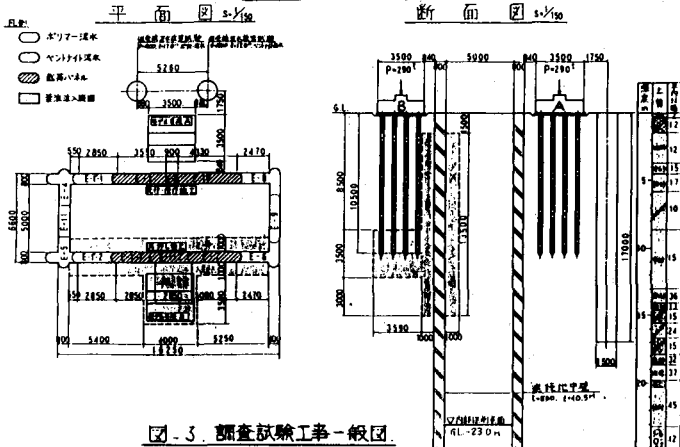


図-3. 調査試験工事一般図

表-2. 連壁施工時のモデル基礎地盤変位

mm	モデル基礎	地盤沈下	
		沈下	水圧変位
		基礎前	基礎裏
A側	2.3	0.35~0.6	1.7~1.8
B側	1.5	0.2~0.35	1.5

表-3. 連壁載荷試験実施条件

名称	掘削深度	連壁施工状況	最大荷重(単位kN)
初期載荷	GL-1.5m	板壁11時	500 ^k (53%)
第1回載荷	GL-6.5m	B1層工底板通過時	600 ^k (63%)
2 --	GL-11.5m	B1層工底板 -	750 ^k (79%)
3 --	GL-17.5m	B2層工底板 -	950 ^k (101%)

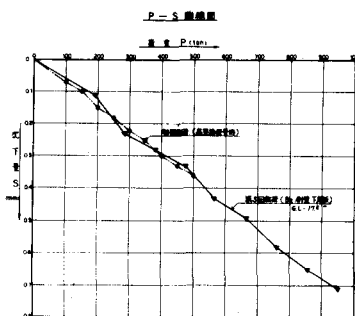
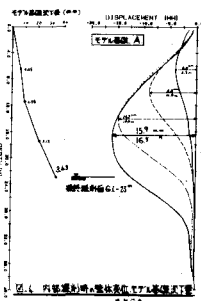


図-5. 連壁一式工型図 (モデル基礎A側)

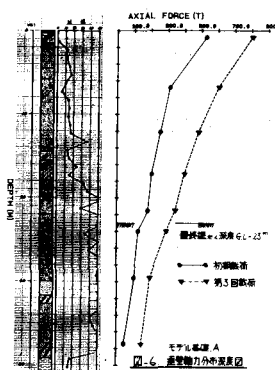


図-6. 連壁軸力分布図