

東海旅客鉄道㈱	正会員	伊藤	渉
東海旅客鉄道㈱	正会員	山崎	幹男
東海旅客鉄道㈱		佐野	一秀
ジェイアールセントラルビル㈱	正会員	渡邊	清

1. はじめに

JR名古屋駅では、来るべき21世紀にふさわしい名古屋のランドマークとして「駅の上の立体都市化」を目指し、『JRセントラルタワーズ新設』工事を鋭意推進中である（図-1参照）。本施工は、東海道上り本線に近接するとともに、その全周を重要な構造物に取り囲まれているため、徹底した工事の安全管理が要求される。本報告は、JRセントラルタワーズの基礎工事を中心とした施工概要についてまとめたものである。

2. 地盤及び基礎構造の概要

基礎地盤の土層構成は、図-2に示すように、約NP-25mまでが平均N値27の砂層（D3U層）、約NP-40mまでが平均N値12のシルト層（D3L層）、約NP-60mまでが平均N値50以上の砂礫層（Dmg1層）となっている。

基礎構造は、ビル本体の柱直下及び中点に場所打ちコンクリート杭（拡底杭）、高層タワー部直下にはコア状に鉄筋コンクリート連続地下壁杭（連壁杭）を配置し、Dmg1層に支持させている。それぞれ設計杭径 $\phi 2.4$ m、拡底部 $\phi 4.0$ m、連壁杭 $t=1.7\sim 3.2$ mで杭長は20.1mである。ビル本体の底部には、上部からの力を円滑に杭に伝達するために十分な剛性と強度を有するマットスラブ（ $t=5.5$ m）を設けて、接地圧のバランスをはかり、不同沈下等が生じない構造としている（図-2参照）。

3. 基礎工事の施工

（1）工事概要

基礎工事は、軌道面より約10m下面を施工基面として、後の地下部掘削のための土留工事（RC地中連続壁、SMW壁、鋼管柱列壁）完了後、拡底杭（270本）、連壁杭（水平長さ273m）の施工を行った。図-3には拡底杭および連壁杭の配置図を示す。掘削工法は、連壁杭がEM掘削機による掘削、拡底杭は駐車場棟は地中支障物が存在するためBG掘削機による掘削、ホテル棟及びオフィス棟はリバース工法とアースドリル工法の併用とした。また、将来の地下躯体施工にあたり周辺構造物への影響を極力抑えるため逆打工法を採用していることから、構真柱の建て込みも同時に行った。工事工程は、平成7年2月から同年12月の約10ヶ月間で、予定工期通り終了している。

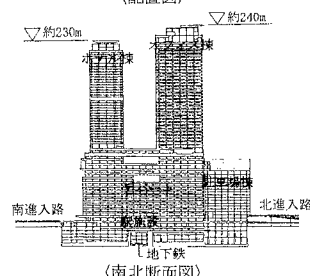
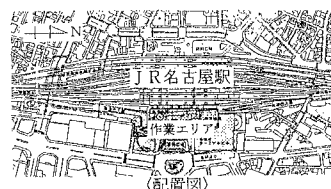


図-1 JRセントラルタワーズの概要

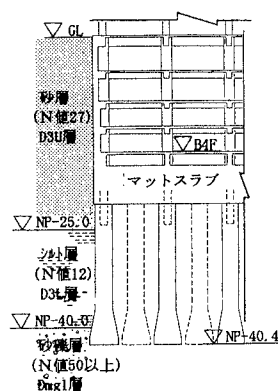


図-2 土層構成及び基礎構造

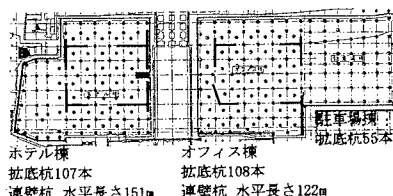


図-3 拡底杭及び連壁杭の配置図

（２）工事の安全管理

営業線に対しては、従来通りの仮設防護柵、列車見張員、列車接近警報装置に加え、列車接近警告灯を設置し、軌道面より約10m下面の作業床で作業を行う大型重機のオペレーターに対しても列車等の進来に対し一斉待避が行えるように配慮した。また周辺構造物の健全度及び施工中の安全度を確保するために、営業線盛土を支える土留（鋼矢板）及び既設高架橋等の周辺構造物に各種計測機器を設置し、計測監理室において24時間連続可動の自動計測システムを構築し一括管理を行った。さらに営業線軌道部及び鋼矢板に対しては、より綿密な計測管理を行うため手動による計測も実施した。

ここで営業線軌道部への影響を観るために、ホームレベルの計測結果の検討を行った。図-4にホームレベルの時系列を示す。この図から、ディープウェル揚水の施工により、平成7年初頭には一時的な沈下が観られるものの、全体としては、旧駅ビルの撤去に起因するリバウンドにより上昇傾向を示している。また上昇量について定量的に観ると、事前に実施した解析結果によればホーム付近のリバウンド量は約10mmと算定されており、ホームレベルは解析結果の範囲内で推移していると考えられる。以上より、営業線部分の挙動は概ね予測通りであり、その安全性は確保されていることが判明した。

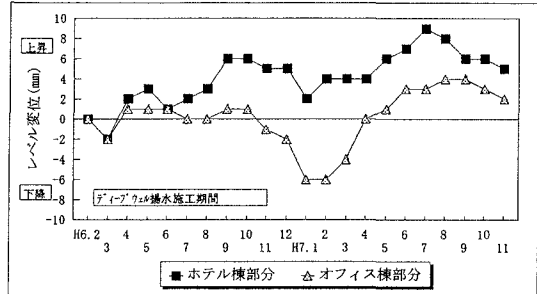


図-4 ホームレベルの時系列

（３）工事管理

本工事では連壁杭及び杭底杭の施工にあたり、（１）でも述べたように構真柱の建て込みを行う必要があること、また杭底杭軸部の芯間距離が最小値で約4.7mとなること等の条件を考慮して管理値を設定した。

表-1に杭底杭の掘削工における管理値の一部を示す。特に掘削鉛直精度については、構真柱の鉛直精度1/1500以下を確保するために、下げ振りに加えて超音波測定装置による計測も行った。また掘削深度についても検尺及び掘削土の目視により支持層への到達を確認している。その他の管理値に対しても、全本数の杭に対して測定検査を実施し施工精度の確保を徹底した。

表-1 掘削工の管理値

管理項目	管理値	測定検査方法	
		方法	頻度
掘削機水平度	1/200以下	機械装置水平器	毎本
杭芯位置	芯ずれ±10mm	スケール	毎本
掘削鉛直度	1/300以下	下げ振り 超音波測定	毎本
杭底径	設計径以上	超音波測定	毎本
孔壁状況	崩壊、杭径	スケール	毎本
掘削深さ	設計値以上	検尺	毎本

図-5は施工管理記録の中から、杭長に関するデータをグラフにしたものである。杭長に関しては設計値20.1m（管理値：設計値以上）に対し、全体の約80%を設計値+0.2mの範囲内に収めることができた。またその他の管理項目に対しても、全杭において管理値内で施工することができた。

4. まとめ

本報告ではJRセントラルタワーズの基礎工事の施工概要について紹介した。無事故で平成11年度の完成を迎えるべく関係者一同より一層の努力をしていく所存である。最後に本報告の作成に当たり御協力を頂いたJRセントラルタワーズ新設工事共同企業体のスタッフの皆様方に謝意を表します。

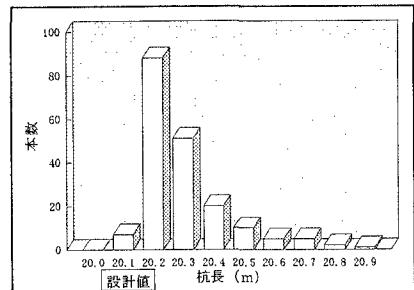


図-5 杭長の分布図