

V-302

J R セントラルタワーズ地下部大規模掘削に伴う計測管理について(その1)

J R 東 海 正会員 高野 正光

J R 東 海 正会員 伊藤 渉

J R 東 海 正会員 山崎 幹男

1. はじめに

J R名古屋駅では、21世紀に相応しい名古屋のランドマークを目指し、『J Rセントラルタワーズ新設』工事を推進している（図1参照）。ビル本体施工は、J R東海道本線に近接するとともに、周辺には重要な構造物が密集し、さらに現場直下には地下鉄桜通線が貫通しているという状況であり、徹底した工事の安全管理が要求される。

次に本工事の工事概要ならびに現在の進捗状況について概説する。平成5年2月より旧J R名古屋駅ビル等の撤去工事を行い、平成6年8月より平成7年12月にかけてビル本体基礎工事を実施した。基礎工事では、後の地下部掘削のための土留工事（RC地中連壁ほか）完了後、場所打ちコンクリート杭（270本）、RC地中連壁杭（水平延長273m）の施工を行った。平成9年3月現在では、地下部（B1～B3F）の掘削工事、地上部（1～10F）の鉄骨工事が完了している。

本報告は、安全管理の一環として実施しているJ R東海道本線に近接する既設構造物及び仮土留工の計測管理結果とその考察についてまとめたものである。

2. 計測管理項目及び手法

当現場で実施している計測管理項目のうち、特に列車運転保安に関わる事項を表1に示す。また図2には各計測機器の設置位置を示す。計測値は、現場内の計測管理室においてリアルタイムのデータを集中管理し、24時間体制で監視を行っている。

表1 計測管理項目

主な計測管理（列車運転保安関係）			
計測対象	項目	測定回数	計測方法
軌道（3年毎）	軌間、水準、高低、溝り、水平（レベルレベリ）	週1回	手動計測
ホーム（3年毎）	高さ、傾斜、レベル、柱間隔、床等の凹凸等	週1回	手動計測
鋼矢板土留（軌道側）	土留傾斜（手動式）	月1回	手動計測（所入式傾斜計）
	土留アンカー軸力	常時	自動計測（ロードセル）
本体土留（油断）（軌道側）	水平変位（手動式）	月1回	手動計測（所入式傾斜計）
	水平変位（自動式）	常時	自動計測（変位変換機付）
	傾斜応力	常時	自動計測（傾斜変換機付）
	壁面土圧	常時	自動計測（土圧計）
J R高架橋（中央コンコース）	上昇・沈下	常時	自動計測（電子レベル・水位計）
周辺地下水位	地下水位	常時	自動計測（水位計）
J R電線架	上昇・沈下	月1回	手動水準測量

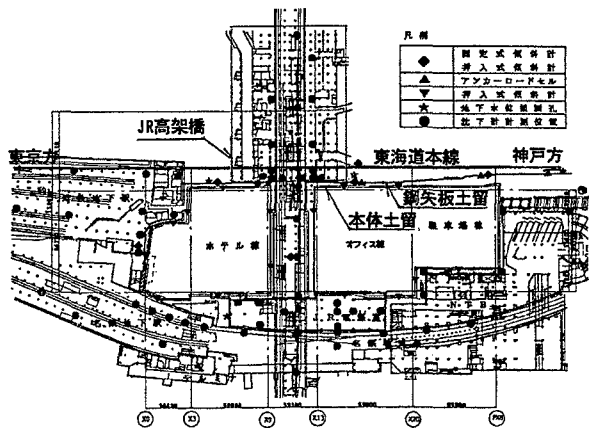


図2 計測機器設置

3. 計測データ分析・評価

本体土留とJ R高架橋の計測管理結果と考察について以下に示す。

3-1. 本体土留 図3にオフィス棟西側（J R東海道本線側）のRC地中連壁の水平変位の経時変化を示す。平成8年4月B1Fまでの掘削が完了した時点では、水平変位がNP-1.0m付近で最大約4mmとなっている。

〒450 名古屋市中村区名駅三丁目15番1号 名古屋グランドビルディング 2号館5F TEL052-565-6864 FAX 052-565-6865

その後、掘削の進行に従って最大水平変位の発生深度が徐々に深くなり平成9年2月B3Fまでの掘削が完了した時点では、水平変位がNP-9.0m付近で最大約11mmとなっていることが分かる。また鉄筋応力度も、変形に対応する形で最大水平変位の発生深度において地山側が圧縮傾向、掘削側引張傾向になっており、RC地中連壁の変位形状と鉄筋応力度の傾向が一致していることが確認できた。以上が平成9年2月時点でのRC地中連壁の状態であるが、水平変位量が管理値内に収まっていること、また変位モードの変化が事前解析結果とほぼ一致していること、さらに鉄筋応力度が許容応力度の2/5程度であることから、健全度は十分保たれていると判断している。

3-2. JR高架橋 図4にJR高架橋の鉛直変位の経時変化を示す。平成5年9月から平成7年6月にかけて、旧駅舎撤去によるリバウンド、ディープウェル揚水による沈下傾向が観られる。平成7年7月以降、土留及び基礎工事完了後、地下部掘削に伴い再びリバウンド傾向が確認できる。次に平成9年2月現在B3Fまでの掘削が完了した時点でのリバウンドについて考察する。図5はJR高架橋の軌道直角方向の鉛直変位及び事前に行ったFEM解析の結果を示している。連壁からの離れ10m付近までのリバウンド傾向は、計測結果と解析結果が概ね一致しているが、それ以降計測結果の方がリバウンドの収束量が小さいことが分かる。一つの理由として、JR高架橋はその直下を通る地下鉄函体上部に載っており、両方の躯体を合わせた剛性が高く、ビル本体施工部のリバウンドが函体を通して伝播していると考えられる。今後、周辺に重要な構造物があることから事前解析と照合しつつ注意深く監視を実施して行く。

4. まとめ

『JRセントラルタワーズ新設』工事は平成9年末には底部耐圧盤を構築ことになり、引き続き計測結果についても報告する予定である。工事もいよいよ佳境を迎えることになるが、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心より謝意を表します。

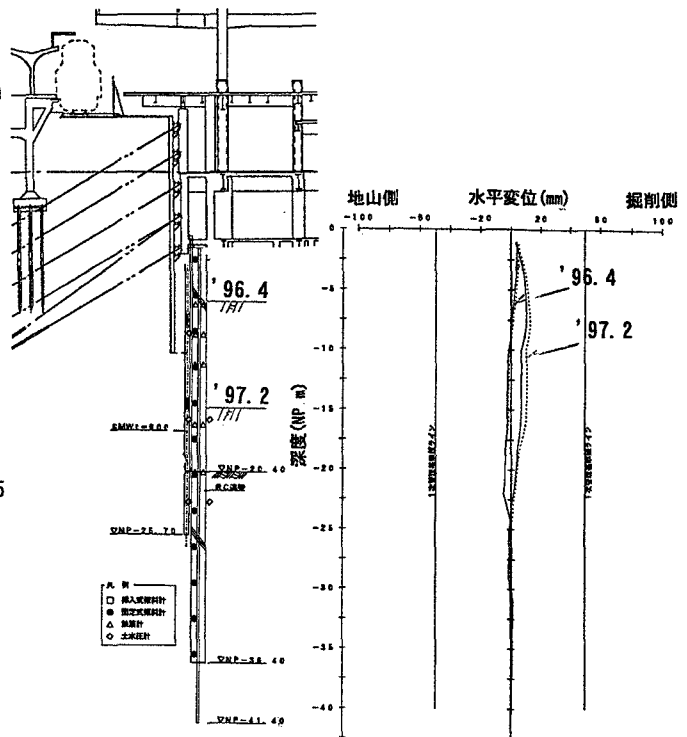


図3 RC地中連壁の水平変位

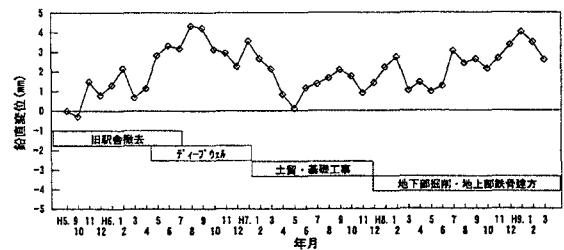


図4 鉛直変位の経時変化

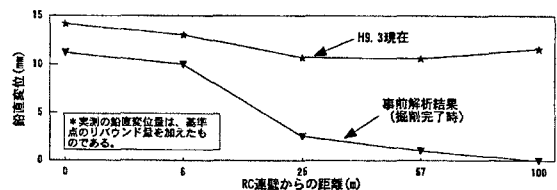


図5 リバウンドの分布（軌道直角方向）