

# III-460

## ビルに近接した掘削土留工の設計と実測（その2）

J R東日本 東北工事事務所 正会員 菅原 学  
J R東日本 東北工事事務所 佐藤清志

### 1. まえがき

J R仙石線の連続立体交差（地下化）工事におけるビル近接工事において、掘削に伴う地盤及び建物の挙動を把握するために現場計測による情報化施工を行った。ここでは、計測結果とそれに伴う若干の考察を報告する。

### 2. 計測地点

今回の情報化施工に伴う計測は、地中変位計測、傾斜計測、沈下計測、水平変位計測、支保工軸力計測を建物の起点側、終点側に於いてそれぞれ行った。計器の設置の概要は図-1、図-2に示す通りである。

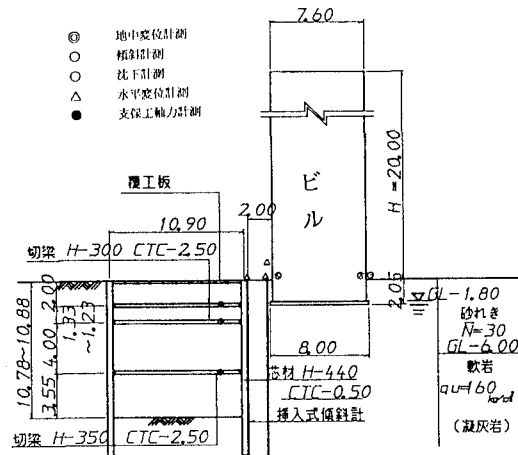


図-1

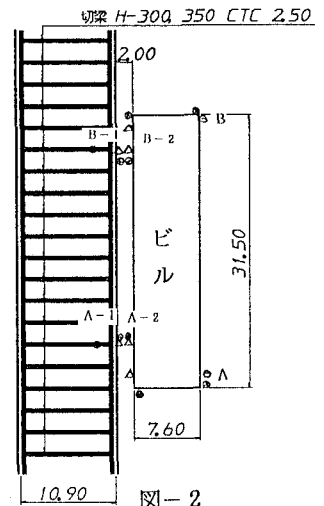


図-2

### 3. 計測結果及び考察

#### 1) 地中変位

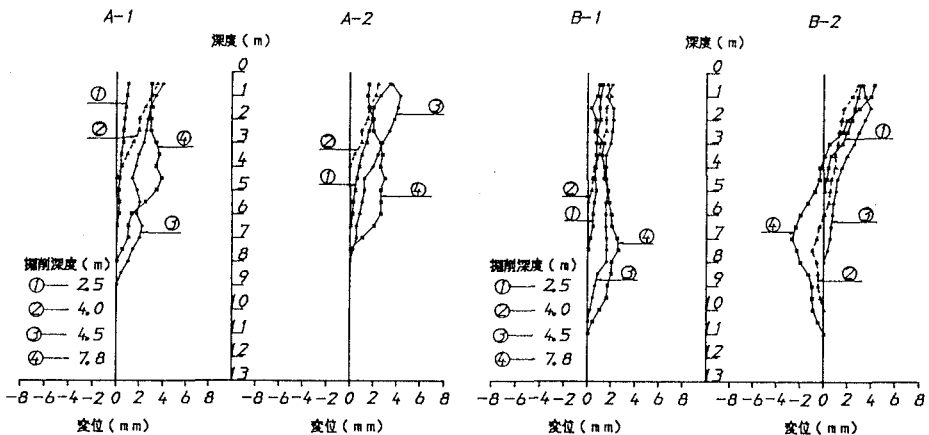


図-3

図-4

計測結果の一部を、図-3、図-4に示す。縦軸に深度、横軸に変位を示し、正方向の変位は掘削側への

変位を表わしている、これは建物の弱軸方向の結果である。

壁体の変形は、①、②段階においては変形形状は頭部を最大とする片持梁の変形をしており、壁体は自立状態にあると思われる。③、④段階においては、切梁の架設に伴い壁体頭部付近の変形は抑えられ、頭部における変位量と掘削底面付近における変形量とはほぼ同じような値を示している。

背面地盤の変位は、変位の大きさは異なるが壁体の挙動とほぼ同じような傾向を示しているが、変形は壁体より浅い所から生じている。

②段階から③段階、③段階から④段階とを比較してみると、掘削深度の変化は③段階から④段階の方が大きいにも係わらず変位がみられる深度の変化は②段階から③段階の方が大きく良質な地盤（軟岩）により、深いところでは変形が拘束されていると考えることができる。また、観測点AとBを比較してみると、A点よりB点の方が深くまで変位がみられるのは良質な地盤（軟岩）面が変化していることに起因していると考えられる。

## 2) 建物の傾斜

ビル傾斜計測結果を、図-5、図-6に示す。右側縦軸は掘削深度を示し、左側縦軸は建物の傾斜を示し、横軸は時間経過を示している。正方向の傾斜は、掘削面側への傾斜を表している。

図より、建物は、掘削が進むにつれ掘削面側の反対側に傾斜していることが分かる。この事は、土留壁の変位に追従した周辺地盤の変形と建物の下部に施した地盤強化のための薬液注入により建物の線路側は沈下しにくくなっていることに起因していると考えられる。また、建物の起点側と終点側とでは傾斜の進み方に若干の差がある為建物全体にねじれを生じていると思われる。このことは、沈下計測結果にもあらわれている。A点とB点で傾斜の進み方に若干の差が生じたのは、終点側においては薬液注入を施したのに対して、起点側においては、砂礫層厚が薄く逆に建物を隆起させる恐れがあるため薬液注入をしていないことにより、起点側においては地山そのものの挙動を示したが、終点側においては薬液注入の影響があらわれたためと考えられる。

## 4. まとめ

計測結果から構造物の変位は、十分管理基準値内にあった。このことから、設計段階で検討した種々の対策は効果があったものと考えられる。

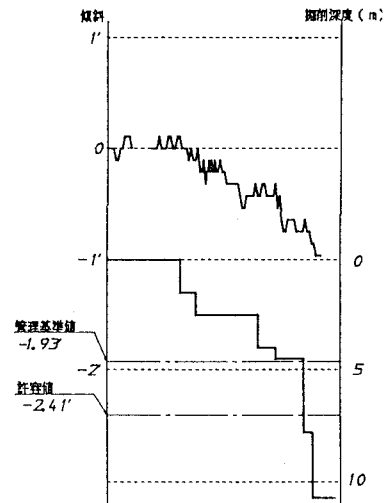


図-5 A

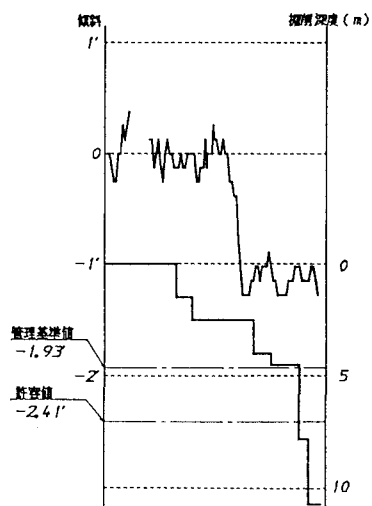


図-6 B