

3. 計測管理方法

当工法では、今まで隆起量の計測管理に関し、主にオートレベルによる手動計測を採用していたため、施工終了後の沈下挙動の詳細を把握することが困難であった。また、各孔の注入量やインターバルの設定では、経験的勘に頼っていたのが現状である。当工事では、より効率的で安全な管理を行うため、自動追尾型トータルステーション（以後 TS）による自動計測を採用した。この方法を採用することにより、1mを超える大変位測定や短い間隔での測定が容易となり、隆起や沈下挙動の詳細を把握することが可能となった。ここに、道路 BOX における反射盤設置位置を図.5 に、測定条件を表.1 に示す。嵩上げが終了した BOX に関しては、レベル測量により計測を継続した。また、安全面と品質確保の観点から C-BOX に発生していたクラックについて、亀裂変位計を設置し、自動計測を行った（設置箇所はクラック幅が大きいところで 1BOX 当り 4～8 箇所）。

4. 計測管理結果

3 箇所の C-BOX の計測から、次のような結果が得られた。①沈下挙動はほとんど見られず

（図.6 にその一例を示す）、施工終了後の沈下も現在のところ見られない。これは、C-BOX と地盤の間にグラウトが注入され、地盤をあまり乱さなかったためと考えられる。

②C-BOX の目地部の段差箇所や場所により異なる嵩上げ量に対しても、効率

的で精度の高い管理を行うことが

ができた。③今回は沈下挙動が

見られなかったが、詳細な挙動

把握が可能で、上げ越し管理に

ついては十分に行えることが確

認された。④亀裂変位は、ほと

んど変化が見られなかった。こ

れは、均等に力を加えながら注

入を行ったため、C-BOX に集中荷重が生じなかったためと考

えられる。

5. おわりに

本工事は、平成 15 年 12 月に無事竣工を迎えた。施工前と施工後の水路 BOX2 における状況を写真.2 に示す。今回の TS による自動計測では、情報をリアルタイムに近い状態で得ることができ、注入量と隆起量の管理において、非常に有効な方法であることが確認された。また、ジャッキング注入工法についても、効率的で安全な工法であり有用であることが確認された。今後、様々な条件（土質条件など）において、隆起量、沈下量、注入量などのデータ蓄積を行い、注入管理方法及び計測管理方法に関し、更なる向上を目指す予定である。

参考文献

- 1) 建山, 有馬: 注入による傾斜構造物の修復技術, 土木学会誌 Vol.88 no.8 pp51-53



写真.1 道路 BOX 注入管設置状況

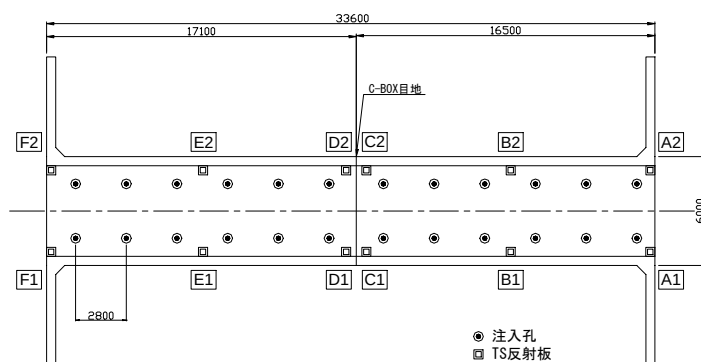


図.5 道路 BOX 注入孔及び TS 反射盤設置平面図

表.1 TS 測定条件

測角精度	1.5''
測定間隔	20分/1サイクル
測定箇所数	12箇所

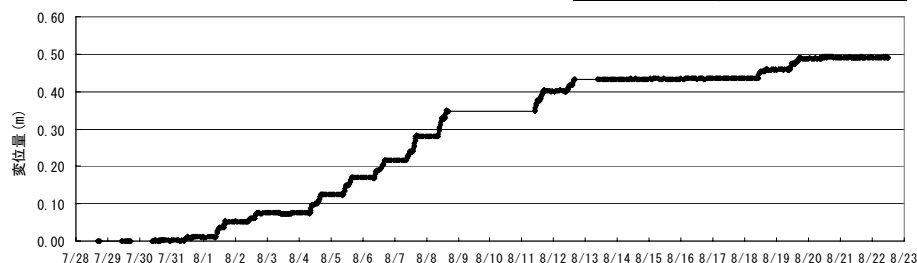


図.6 道路 BOX D1 地点における変位測定結果



写真.2 水路 BOX2 施工前と施工後