

過去の計測事例では、 $IL=0.75\sim0.91$ 地盤のシールド直上1mで発生した200日間の後続沈下は11mmから69mm、地表面で19mm～42mmである。 $IL=0.52\sim0.68$ 地盤ではシールド直上1mで1mm～38mm、地表面で1mm～37mmであり、全体的に $IL=0.75\sim0.91$ 地盤の方が後続沈下が大きくなる傾向にあると推察できる。また、後続沈下は直上部と地表面ではほぼ同様な沈下曲線を示し、後続沈下の大部分がトンネルより直上1mの間で発生していることが推察できる。また、これは既往の報告³⁾とも対応している。

3. シールド通過までの変形量と後続沈下量

粘性土地盤においてテール通過までに発生した直上1mでの隆起・沈下量とテール通過+1Dの時点での沈下を原点とした後続沈下の関係を示したものが図-4、図-5である。地盤の硬軟に関係なくテール通過までに発生した隆起量が大きいほど後続沈下も大きく、液性指数 IL が1に近い軟弱粘土地盤程その傾向がより強いことが推察できる。また、テール通過時の変形が零(0)の場合でも後続沈下は零(0)では無い。

4. まとめ

粘性土地盤においては、切羽接近からテール通過までのシールド直上での変形量とテール通過1D以後に現れる後続沈下には密接な関係があり、シールド通過までの変形（隆起量）が大きい場合は後続沈下量も大きくなる傾向がある。また液性指数 IL を指標とした場合、液性指数が大きい粘土地盤ほどその傾向が強くなると推察できる。さらに、テール通過時の直上1m地盤の変形が零(0)になるような施工を行った場合でも後続沈下は発生する。これはシールド機通過時のせん断等によるシールド機近傍地盤の乱れによるものと考えられる。

参考文献

- 1) 森, 赤木(1980): シールド工事に伴う軟弱粘性土の乱れに基づく圧密沈下, トンネルと地下, Vol11-No. 8, 1980 pp. 563-567
- 2) 平田, 有留, 市川, 岩崎, 橋本, 高見(1984): 軟弱超鋭敏粘性土地盤における土圧系シールドの掘進に伴う地盤挙動, 第29回土質工学会シンポジウム, pp. 71-78
- 3) 葛野, 鈴木, 平田, 橋本, 早川(1990): 鋭敏粘性土地盤における土圧シールドの掘進に伴う後続沈下について, 第25回土質工学研究発表会講演集, pp. 1765-1766
- 4) 増田, 松田, 前田, 柴田, 橋本, 水原(1991): 泥水シールドの掘進条件とそれに伴う地盤変形, 土木学会第46回年次学術講演会, pp. 80-81
- 5) 大倉, 深沢, 橋本, 早川(1996): 片福連絡線シールド工事における地盤の変形挙動—後続沈下について—, 第31回地盤工学研究発表会
- 6) 谷本(1984): 土木特殊工法シリーズ4 NATM-1, 森北出版, pp. 149-154

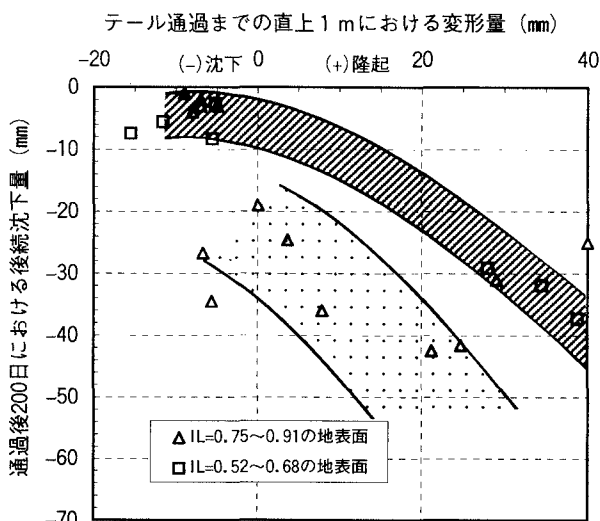


図-4 テール通過時の変形量と地表面の後続沈下量

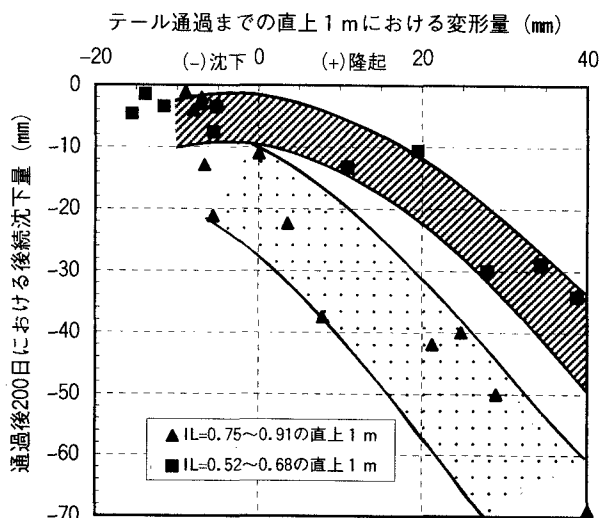


図-5 テール通過時の変形量と直上1m後続沈下量