

シールド・推進工法の影響範囲？

近年、シールド・推進工法による周辺地盤の沈下事例は少なくなってきましたが、それでも被害事例は散見されますので、やはり適切な影響範囲を設定して事前調査を行っておくべきです。

【シールド・推進工法による影響範囲】

シールド工法と推進工法は施工方法が異なり、テールボイドなどシールド特有の問題などがありますが、地中掘削に伴う弾性的な変形問題など、周辺地盤の影響範囲を考える上では同様に考える事ができます。

沈下量はどちらも直上が最も大きく、地表面の沈下形状は図-1のように影響範囲内に正規分布するように沈下が生じるため、本来は、許容沈下量が生じる範囲(実質影響範囲)を検討する必要がありますが、事前調査範囲については、理論的な影響範囲を扱うのが安全側となります。

最近ではFEM解析により影響範囲を求める事が一般的になってきましたが、事前調査範囲を考える場合には、以下のような範囲を考えれば十分と思います。これは前回の開削工法と同様で、地盤区分に応じて管底より影響範囲を考えます。なお、互層地盤では両方を組み合わせた範囲となります。(但し、これはかなり安全側の範囲ですので、本来は個々の地盤条件により異なるため、これを加味して個別に検討するべきです)

※影響範囲の考え方の詳細についてはweb技術情報かわら版を参照ください。2022.7.27更新

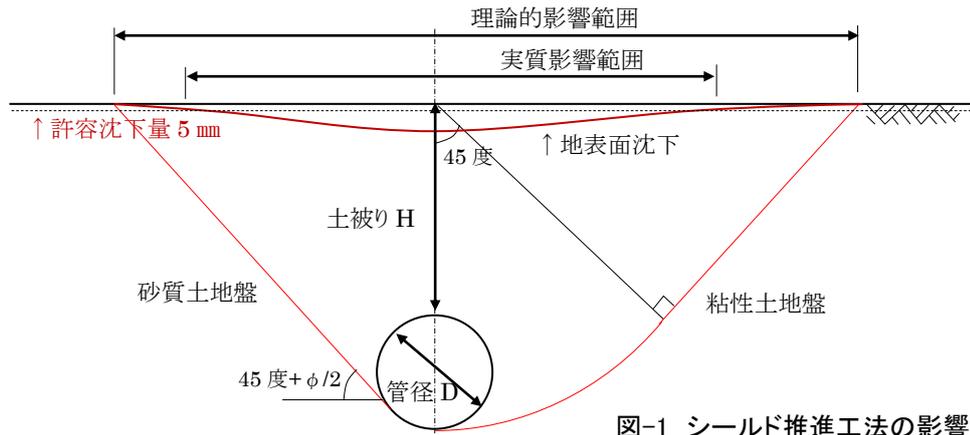


図-1 シールド推進工法の影響範囲

※影響範囲 $45^\circ + \phi/2$ の記述に誤りがあり訂正しました。2020.12.14

【土被りと管径の関係】

開削工法は掘削深さが深くなれば、それに応じて影響範囲も広がりますが、シールド・推進工法の場合、この点が異なります。表面への影響は図-2のように、土被り厚Hと管径Dの関係(H/D比)により、H/D比3.0以下の場合には沈下が大きいです。5.0以上の場合には地表面への影響は少なくなります。

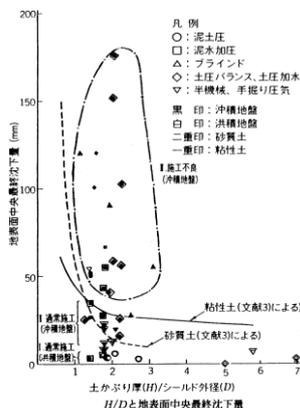


図-2 土被り比(H/D)と沈下

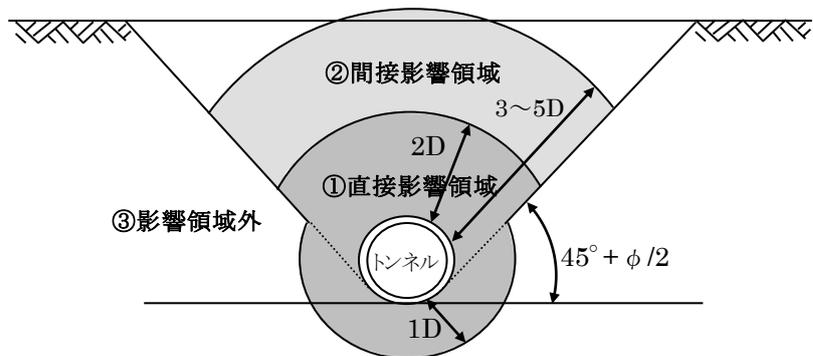


図-3 土被り比(H/D)と影響範囲