

# 吸水性高分子摩擦低減層の大変位摩擦特性における 変位速度とコート剤の影響

令和7年2月 日南田 彩華

## 要旨

### 目的

仮設鋼矢板の引き抜きに伴う地盤変状の対策として、鋼矢板表面に吸水性高分子摩擦低減剤（FRC）と接着性高分子（コート剤）を塗布する工法が開発されている。一方、ケーソン基礎の施工時においては壁体の掘削・貫入時の地盤と壁体の摩擦低減剤としてFRCの適用が検討されている。本研究では、実務における変位速度と変位量を考慮して、大変位における変位速度とコート剤の影響について検討した。

### 方法

（1）供試体：ステンレス製リングに、FRC（厚さ  $t \doteq 0.2\text{mm}$ ）とコート剤（ $t \doteq 0, 0.1, 0.16\text{mm}$ ）を塗布した供試体をそれぞれ作製した。

（2）大変位摩擦試験：リングせん断装置を改良した装置を用いた。供試体とポーラストーン（砂層を模擬）を接触させ一定の拘束圧（ $\sigma_n = 50 \sim 200\text{kN/m}^2$ ）を載荷した状態で、FRCを蒸留水中で72時間膨潤させた。その後、変位  $s=20\text{m}$  に相当する摩擦試験を変位速度  $\dot{s}=20, 200\text{mm/min}$  で行った。

### 結論

（1）土の内部摩擦角は  $\phi' = 30 \sim 40^\circ$  程度に対して、FRCの内部摩擦角は  $\phi_g \doteq 0.5^\circ$  程度である。一方、無処理の鋼材と砂層の摩擦角は  $\delta = 22.8^\circ$  であり、コート剤のみを鋼材に塗布した場合の摩擦角は、 $\delta_c > 38.6^\circ$  である。

（2）鋼材にFRC（ $t \doteq 0.2\text{mm}$ ）とコート剤（ $t \doteq 0, 0.1, 0.16\text{mm}$ ）を塗布した場合の摩擦角は、変位速度が大きくなると対数関数的に少し増加するが、大きくは変化しない。

（3）鋼材にFRC（ $t \doteq 0.2\text{mm}$ ）とコート剤（ $t \doteq 0.16\text{mm}$ ）を塗布することにより、実務条件に近い変位速度が大きい場合においても、相対変位  $s=20\text{m}$  で摩擦角は  $\delta \leq 5.7^\circ$  となり、土の内部摩擦角の  $1/5 \sim 1/8$  に減少させることができる。

指導教員 梅崎 健夫 教授