

3. 実験結果

(1) 土圧分布について

Fig.4 にジオセルを設置したケースにおける矢板引き抜き前後の土圧分布を示す。なお、土圧は管設置時を初期値とした。矢板引き抜きの後の水平土圧に着目すると、引き抜き前に比べて大きく減少し、管芯を最小とする凹型分布を示している。これは、先行研究²⁾で実施されたジオセルを設置しないケースと大きな違いは無く、本実験のジオセル設置方法では、最終的に水平土圧を維持する効果は期待できないことがわかった。

(2) ジオセル設置によるたわみの抑制について

Fig.5 に矢板引き抜き中のたわみ率変化（鉛直・水平たわみ）について、ジオセルの有無での比較を示す。なお、矢板引き抜き前を初期値として表記している。ジオセル有りの場合は、無しの場合よりもたわみは小さく、特に、1枚目引き抜き時にその効果が顕著であることがわかる。（1）で述べたように、最終的な土圧分布はジオセルの有無で差が無い一方、たわみはジオセル設置により約 20%抑制された。**Fig.6** は、1枚目の矢板（右側）引き抜き時の管右側土圧の変化を抜き出したものである。矢板引き抜き量が 50 mm~150 mm の初期においてジオセル有りのケースの水平土圧の減少が緩やかになっていることがわかる。しかしながら、以降は両ケースとも概ね 0 に収束している。ジオセルの効果により、矢板引き抜き初期に水平土圧の低下がやや緩和されることでたわみ量が抑制されたと考えられる。

4. まとめ

本研究では、浮上防止として管周辺に設置されたジオセルの矢板引き抜き時における管の力学挙動に及ぼす影響を検討するため、模型実験を実施した。

管側部に 1 段のみジオセルを設置する本実験条件において、最終的に矢板引き抜きにより管側部の水平土圧は大きく減少し、その分布はジオセルを設置しないケースと同様となった。一方、矢板引き抜き初期において、ジオセル設置による土圧低下の緩和効果が認められ、その結果、矢板引き抜きに伴うたわみが一定程度抑制された。

参考文献

- 1) Nagatani, T. et al. (2024): New geocell utilisation as a pipe uplifting countermeasure and its validation using model experiments, *Geotextiles and Geomembranes*, 52(3), pp.319-331.
- 2) 園田ら (2021): 矢板引き抜き中のたわみ性管の変形・土圧挙動と矢板溝幅の影響に関する検討, 2021年度農業農村工学会論文集, 89(2), pp.379-386.

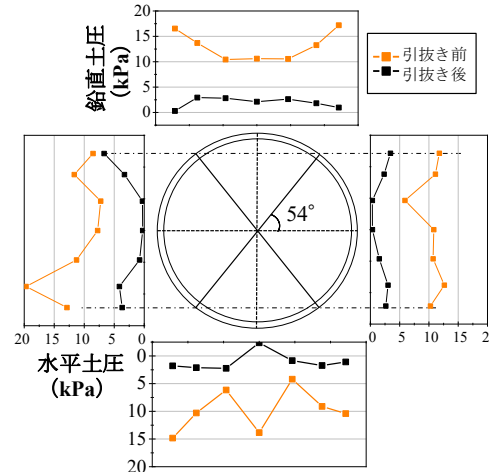


Fig. 4 矢板引き抜き前後の土圧分布
Earth pressure distribution

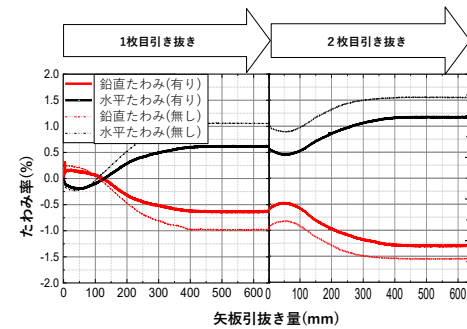


Fig. 5 矢板引き抜き中のたわみ率変化
Changes of deflection during extraction

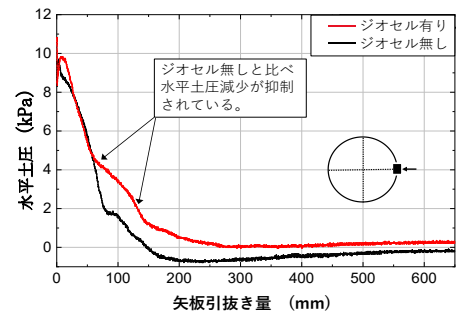


Fig. 6 矢板引き抜き中の水平土圧の変化
Changes of horizontal earth pressure during extraction