



JR 鹿児島本線軌道敷下の推進の近接施工影響解析

－推進管施工時の地盤変形解析とその評価－

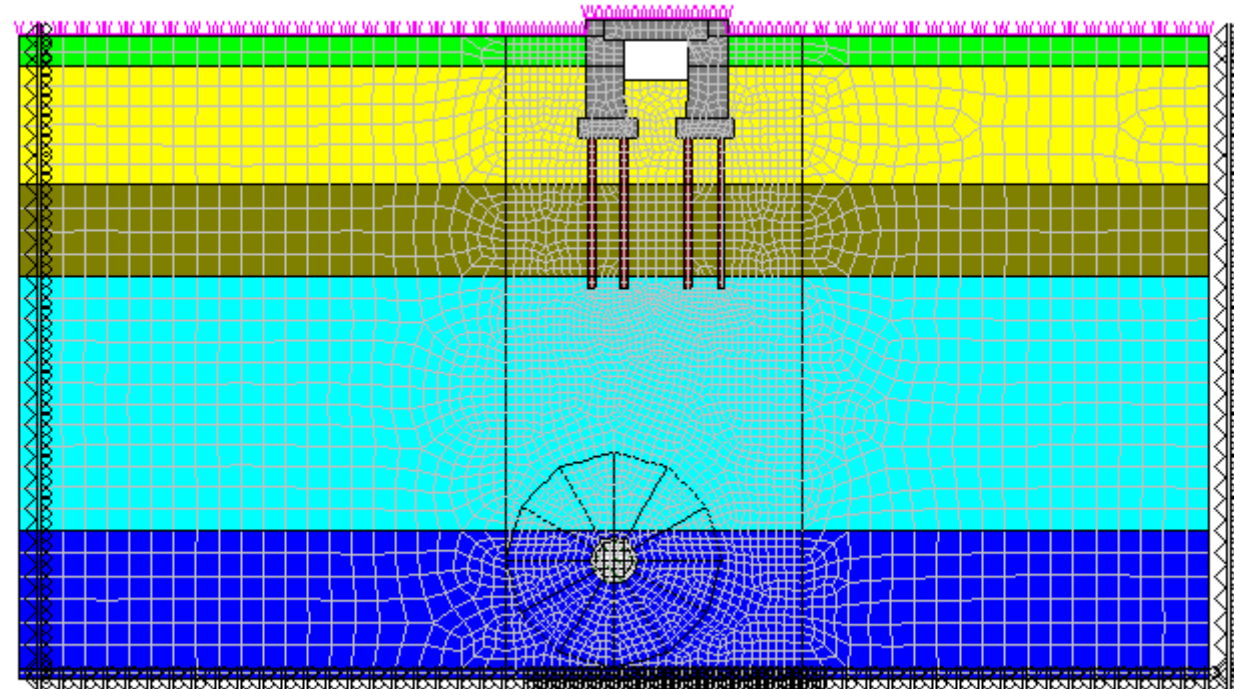
JR 九州コンサルタンツ(株)

概要

JR 鹿児島本線を横断する推進管の施工にともない近接施工影響検討を行った。解析は、3段階のステップに分けて、ステップ1 死荷重をかけて初期応力解析、ステップ2 列車の活荷重載荷時の解析、そしてステップ3 として切刃掘削を考慮した解析として、応力解放率を30%とし、列車荷重がある場合とない場合をそれぞれ検討した。軌道位置における変位量を求め許容範囲内であることを確認した。

モデル図

境界条件は、側面の鉛直方向を可動とする。鉛直ローラー。底面は、固定とした。下図は列車荷重がある場合を示す。



解析条件

地盤条件

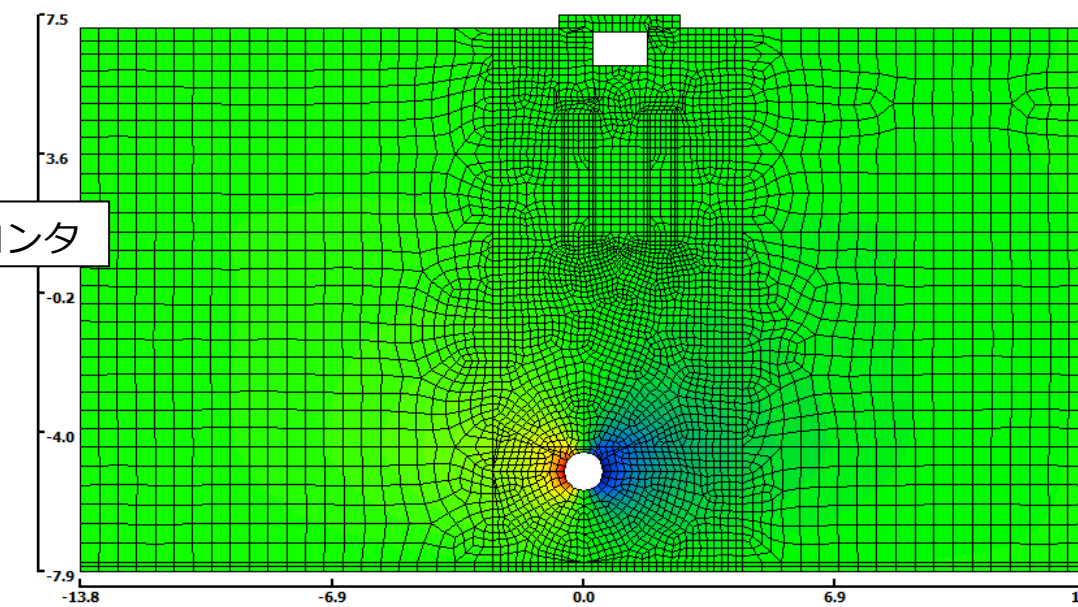
地盤物性一覧											
要素の種類	プロパティ番号	色およびパターン	分類	土質区分	N値	単位体積重量 kN/m ³	ポアソン比	弾性係数E kN/m ²	弾性係数E kN/m ²	ポアソン比 無次元	
ソリッド要素	1		砂質土	盛土	5.0	18.00	0.42	1.00E+04	1.000	4	0.420
	2		砂質土	砂	8.0	18.00	0.49	1.60E+04	1.600	4	0.490
	3		砂質土	粘土質砂	4.0	18.00	0.49	8.00E+03	0.800	4	0.490
	4		軟岩	風化片岩	28.0	17.00	0.49	2.65E+04	2.650	4	0.490
	5		軟岩	片岩	90.0	19.00	0.48	5.93E+04	5.930	4	0.480
	6		松杭	松		7.85	0.4	1.35E+06	1.348	6	0.400
	7		RC	RC		24.50	0.2	2.50E+07	2.500	7	0.200

荷重条件

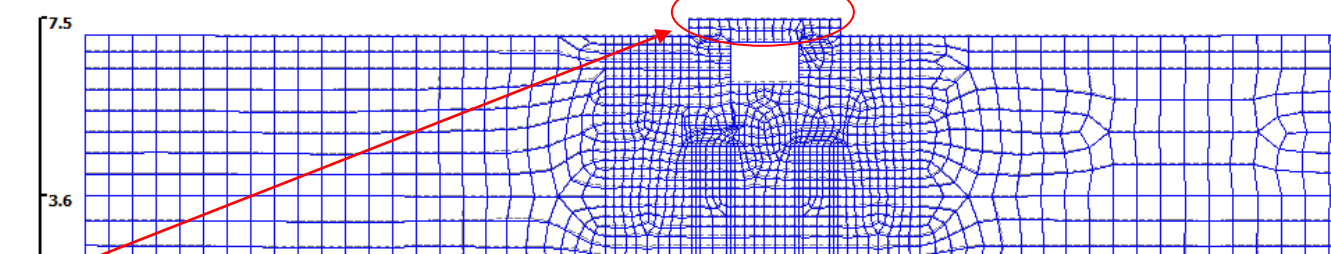
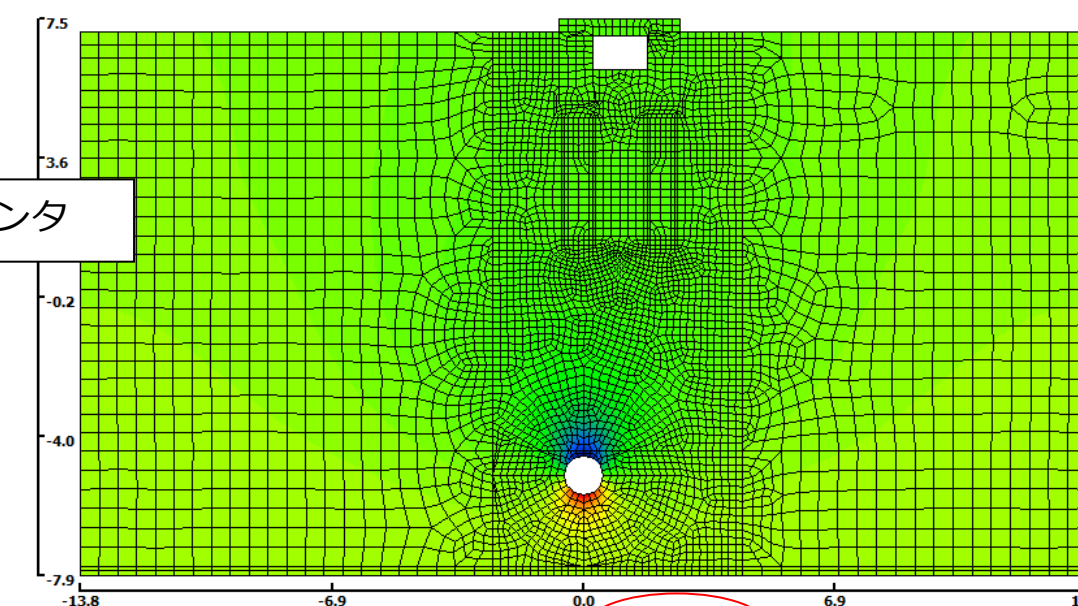
列車荷重 等分布荷重 36 kN/m、掘削時の応力解放率 30%

検討結果

水平変位コンタ



鉛直変位コンタ



最大変位量

変位量(mm)	
X方向変位	-0.01
Y方向変位	-0.10

考察

既設構造物が松杭の基礎構造をもち、その直下に推進管を通すため、JR 鹿児島本線への影響が懸念された。列車荷重を考慮すると、この荷重による変位量も発生する。解析の結果としては、鉛直変位で 0.1mm であり、許容値内であることが確認された。