

【3次元FEMと円弧すべり法比較】

比較タイプ	<無対策時>		ケースA:法尻配置 ap=20% ¹⁾	ケースB:杭状配置 ap=20% ¹⁾	ケースC:壁状配置(縦断方向)ap=20% ¹⁾	ケースD:壁状配置(横断方向)ap=20% ¹⁾	
検討モデル図							
円弧すべり	円弧すべり結果図						
	最小安全率	Fs=0.69	Fs=1.37	Fs=1.32	Fs=1.30	Fs=1.37	
許容安全率	Fsa ≧ 1.25						
FEM結果	変形図						
	変形量	①盛土中央下部 ②法尻部	x=0.0m z=-0.386m x=0.448m z=-0.04m	x=0.0m z=-0.137m x=0.146m z=0.02m	x=0.0m z=-0.165m x=0.183m z=0.03m	x=0.0m z=-0.076m x=0.061m z=0.003m	

1) 盛土下面積に対する地盤改良体が占める割合を示している。

◆3次元FEMと円弧すべり法を用い、同程度の改良率、設計基準強度ではあるが、異なる改良体配置となる4ケースで実施した。

①円弧すべり法

1-1. ケースA~Dの最小安全率が1.3程度となり、配置による差を確認できなかった。

②3次元FEM

2-1. 配置により変形量が大きく異なり、次のことが確認できた。

2-2. 変位量の大きさ順に、ケースA→C→B→Dとなり、明確な差を確認した。

2-3. ケースAに対しケースDの変形量は約80%低減された。

③まとめ

3-1. 3次元FEMでは、異なる改良体配置による差を確認できた。

3-2. 確認された差は、改良体による未改良地盤の拘束によって得られた効果である。

3-3. 円弧すべり法のような従来手法では、基本的に拘束効果が表現されない。

【2次元FEMと円弧すべり法比較】

比較タイプ	<無対策時>	ケースA:法尻配置 ap=20% ¹⁾	ケースB:杭状配置 ap=20% ¹⁾	ケースC:壁状配置(縦断方向)ap=20% ¹⁾	ケースD:壁状配置(横断方向)ap=20% ¹⁾
検討モデル図					
円弧すべり結果図					
最小安全率	Fs=0.69	Fs=1.37	Fs=1.32	Fs=1.30	Fs=1.37
許容安全率	Fsa ≥ 1.25				
FEM結果					
変形図					
変形量	①盛土中央下部	x=0.0m y=-0.480m	x=0.0m y=-0.134m	x=0.0m y=-0.169m	x=0.0m y=-0.101m
	②法尻部	x=0.564m y=-0.05m	x=0.124m y=-0.003m	x=0.185m y=0.03m	x=0.021m y=-0.024m

1) 盛土下面積に対する地盤改良体が占める割合を示している。

◆2次元FEMと円弧すべり法を用い、同程度の改良率、設計基準強度ではあるが、異なる改良体配置となる4ケースで実施した。

- ①円弧すべり法
 - 1-1. ケースA~Dの最小安全率が1.3程度となり、配置による差を確認できなかった。
- ②2次元FEM
 - 2-1. 配置により変形量が大きく異なり、次のことが確認できた。
 - 2-2. 変位量の大きさ順に、ケースA→C→B→Dとなり、明確な差を確認した。
 - 2-3. ケースAに対しケースDの変形量は約80%低減された。
- ③まとめ
 - 3-1. 2次元FEMにおいても3次元と同様の効果が確認されたが、奥行方向の配置表現によっては過大な結果となる可能性がある。
 - 3-2. 簡易的に効果を確認する上では2次元FEMも有効な手段となる。