

盤ぶくれに対する検討

盤ぶくれに対しては、不透水層下面に作用する被圧水圧と土かぶり荷重との比で評価する荷重バランス法により検討を行う。

$$F_s = \frac{W}{u} = \frac{1 \cdot h_1 + 2 \cdot h_2}{w \cdot h_w} = \frac{197.80}{192.25} = 1.03 \quad 1.05$$

" OUT "

ここに、

F_s : 盤ぶくれに対する安全率 = 1.05

W : 土かぶり荷重 (kN/m²)

	土の単位体積重量 (kN/m ³)	層厚 h (m)	$W = \gamma \times h$ (kN/m ²)
第1層目	16.00	3.207	51.31
第2層目	18.00	0.631	11.36
第3層目	18.00	0.536	9.65
第4層目	19.00	6.604	125.48
第5層目			0.00
第6層目			0.00
第7層目			0.00
第8層目			0.00
第9層目			0.00
合 計			197.80

u : 被圧水圧 (kN/m²)

$$u = 10.00 \times 19.225 = 192.25 \quad (\text{kN/m}^2)$$

1, 2 : 土の湿潤単位体積重量 (kN/m³)

h_1, h_2 : 地層の厚さ (m)

w : 水の単位体積重量 (kN/m³) = 10.00 (kN/m³)

h_w : 被圧水頭 (m) = 19.225 (m)

検討の結果、被圧水による盤ぶくれに対する安全率を満たしていない。
よって、土留壁と地盤との摩擦抵抗を考慮し再検討を行うものとする。

摩擦抵抗を考慮した盤ぶくれに対する検討は次式により行う。

$$U = \frac{W}{F_{s1}} + \frac{f_1 \cdot H_1}{F_{s2}} + \frac{f_2 \cdot H_2}{F_{s3}}$$

$$1,251.93 = \frac{1,288.03}{1.20} + \frac{406.70 \times 1.036}{6} + \frac{406.70 \times 5.568}{3} = 1,851.24$$

" O.K "

ここに、

U : 揚圧力 (kN/m)

$$U = \frac{w \cdot h_w \cdot B}{2}$$

$$= \frac{10.00 \times 19.225 \times 13.024}{2} = 1,251.93 \quad (\text{kN/m})$$

w : 水の位体積重量 (kN/m³) = 10.00 (kN/m³)

h_w : 被圧水頭 (m) = 19.225 (m)

B : 掘削幅 (m) = 13.024 (m)

W : 土かぶり荷重 (kN/m)

	土の単位体積重量 (kN/m ³)	層厚 h (m)	W = γ · h · B / 2 (kN/m)
第1層目	16.00	3.207	334.14
第2層目	18.00	0.631	73.96
第3層目	18.00	0.536	62.83
第4層目	19.00	6.604	817.10
第5層目			0.00
第6層目			0.00
第7層目			0.00
第8層目			0.00
第9層目			0.00
合 計			1,288.03

γ : 土の湿潤単位体積重量 (kN/m³)

h : 地層の厚さ (m)

f₁ : 土留壁根入れ部の不透水層H1間の摩擦抵抗 (kN/m²)

f₁ = c = 406.70 (kN/m²)

H₁ = 1.036 (m)

f₂ : 土留壁根入れ先端から不透水層下面までのH2間のせん断抵抗力 (kN/m²)

f₂ = c = 406.70 (kN/m²)

H₂ = 5.568 (m)

F_{s1} : 土かぶり荷重に対する安全率 = 1.20

F_{s2} : 土留壁と地盤の摩擦抵抗に対する安全率 = 6

F_{s3} : 地盤のせん断抵抗力に対する安全率 = 3