

大規模谷埋め盛土の側方抵抗モデル安定計算プログラム(「太田-榎田モデル」)

※赤字を入力

version.4.2 (2012.6)

盛土形状入力	盛土面積 A (m ²)	16,200	谷埋め盛土の平面積
	盛土幅 W (m)	90.0	谷埋め盛土の中央部付近の横断幅
	盛土長さ L (m)	182.7	谷埋め盛土の縦断方向の長さ
	盛土深さ D (m)	15.0	谷埋め盛土の中央部付近の盛土厚さ
	地山勾配 θ (度)	10.0	地山の谷の傾斜角
	地下水の有無	有り	「地下水無し」は0.1mの水位有りとする

地下水情報		入力値	推定値	備考
地下水位 WL (GL-m)		14.90	*	2.70 WL=0.1394*θ+1.3046から推定(*1)
地下水高 u (m)		0.10	*	最小値を0.1とする

*1:『斜面防災都市』釜井、守随2002より

パラメータの種類を選択(1~3)※

3 変動盛土正答率90%以上、非変動盛土の正答率最大(変動91%、非変動79%)

土質パラメータ等入力	項目	入力値	標準値	阪神地区、長岡地区、柏崎地区の被災事例を、盛土の外形情報のみから力学的な体裁でキャリブレーションして得られた値。土質工学で言う「土質強度」とは異なり、あくまでも力学的モデルをつかって統計的に最適フィッティングを行ったものである。このため、実測土質強度を代入することにはあまり意味が無い。 このモデルは、2011年東北地方太平洋沖地震において発生した仙台市内の谷埋め盛土の事前評価結果でも、高い正答率を示し、その有用性が確認された。
	過剰間隙水圧高 u _s (m)	4.4	4.4	
	水の単位重量 γ _w (kN/m ³)	9.8	9.8	
	単位体積重量 γ (kN/m ³)	18.0	18.0	
	側面粘着力 c'1 (kN/m ²)	39.0	39.0	
	側面内部摩擦角 φ'1 (度)	35.0	35.0	
	底面粘着力 c'2 (kN/m ²)	0.0	0.0	
	底面内部摩擦角 φ'2 (度)	33.0	33.0	
	側方土圧係数 K	0.5	0.5	
水平震度 k _h	0.25	0.25		

※国土交通省(2010):高度な画像処理による減災を目指した国土の監視技術の開発総合報告書,国土地理院技術資料, C-1-No.400, pp.243

幅 W / 深さ D 比	6.0	兵庫県南部地震の際にはW/D≥10の形状をもつ盛土が選択的に変動した。
目標安全率	1.40	地震時に最低限必要な安全率は確定論的には1.00であるが、予測の不確実性がある。試行計算ではF _{sp} =1.4で破壊確率10%以下、F _{sp} =1.2で破壊確率約15%。
安全率		200㎡あたり必要抑止力(kN) 1軒の敷地を200㎡として試算。総面積当たりとすれば、盛土全体の抑止力が計算できる。
地震時安全率 F _s	1.594	0 地震時安全率が1.0を下まわるか1.0に近い値の場合、地震時に滑動崩落現象を発生する可能性がありますので、事前に対策が必要と思われます。
最悪想定時	0.319	16,338 正答率を度外視し、最悪想定=底面摩擦係数=0とした場合の安全率です。谷埋め盛土がこれまで経験したことのない地震動に対する想定です。
過剰間隙水圧消散時	1.837	0 地下水排除工または過剰間隙水圧消散工法で、地震時に液化を発生させる過剰間隙水圧を発生させないように対策した場合の安全率です。
平常時安全率 F _{s0}	4.603	0 平常時の安全率が1.0を下まわっている場合、すでに盛土に変状が発生していなければ、土質強度の設定等に誤りがある可能性があります。

参考資料リンク

- 1.谷埋め盛土の地震時滑動崩落の安定計算手法(太田、榎田、2006)←上記手法
- 2.宅地耐震化のページ(国土交通省)
- 3.大規模盛土造成地の変動予測調査ガイドラインの解説(国土交通省、平成20年2月)
- 4.宅地耐震化施工事例(ただし個人の自主的防災対策)
- 5.盛土の耐震設計について—工事・設計—テキスト
- 6.盛土の耐震設計について—工事・設計—PPT
- 7.谷埋め盛土の地震時変動確率の簡易予測(統計的手法『斜面防災都市』の方法)
- 8.2011年東北地方太平洋沖地震に伴う造成地盛土の地すべり
- 9.2011年東北地方太平洋沖地震による都市住宅域の斜面災害の予測と対策