

(8) 補強土壁（ジオテキスタイル）盛土安定計算

①設置の目的

計画する搬入道路は総延長 4.6km におよび、全体土量の削減と全て場内処分（場外搬出なし）することを目指した配置としている。

現況地形が急峻で通常の安定勾配による盛土造成を行うことが厳しいことから、急勾配補強土壁工法を採用するに至った。

②構造の選定

急勾配補強土壁工法のうち、周辺環境に与える影響に配慮した植生緑化に優れたジオテキスタイル補強土壁を採用する。

③設計基準

国土交通省や土木研究所の指導・指示により策定された「ジオテキスタイルを用いた補強土壁の設計・施工マニュアル」（財土木研究センター）や「建設技術審査証明」を受けた計算ソフト「GEO-W2013」（認定ソフト）を使用し、安定性を検討する。

この計算式の計算基準は、「道路土工-擁壁工指針」（社）日本道路協会）、「道路橋示方書・同解説IV下部構造編」（社）日本道路協会）に準拠したものであり、常時及び地震時において、以下の計算を行い安全かつ経済的な設計を行うものである。

- ・無補強時の安定検討
- ・内的安定の検討
- ・外的安定の検討
- ・全体安定の検討
- ・その他の補強材を含む全体安定の検討

④設計条件

ア. 検討断面

- ・壁高 H= 5.0m、壁勾配 1 : n = 1 : 0.2
- ・壁高 H= 7.0m、壁勾配 1 : n = 1 : 0.2
- ・壁高 H=10.0m、壁勾配 1 : n = 1 : 0.2
- ・壁高 H=18.0m、壁勾配 1 : n = 1 : 0.2

イ. 土質定数

土層区分	単位体積重量	粘着力	内部摩擦角	摘要
盛土材料	20.0kN/m ³	0.0kN/m ²	40°	道路土工-盛土工指針
基礎地盤	26.0kN/m ³	400.0kN/m ²	35°	地質調査結果(CL級)

ウ. 安定計算式

ジオテキスタイル補強土壁・急勾配補強盛土設計システム「GEO-W2013」（H25.12, ジオテキスタイル補強土工法普及委員会、一般財団法人・土木研究センター）による。

エ. 最小安全率

安全率の種類	設計安全率	
	常時	地震時
内的安定・円弧すべりに対する安全率	$F_s \geq 1.20$	$F_s \geq 1.00$
引き抜きに対する安全率	$F_s \geq 2.00$	$F_s \geq 1.20$
滑動に対する安全率	$F_s \geq 1.50$	$F_s \geq 1.20$
転倒に対する安全率	$e \leq L/6$	$e \leq L/3$
支持力に対する安全率	$F_s \geq 3.00$	$F_s \geq 2.00$
全体安定・円弧すべりに対する安全率	$F_s \geq 1.50$	$F_s \geq 1.20$

オ. 設計震度

設計水平震度=0.25（牧ヶ洞断層などの周辺活断層の影響を考慮した自主基準）

⑤検討結果

区分		許容条件	壁高 5 m	壁高 7 m	壁高 10m	壁高 18m
敷設段数		—	14 段	17 段	22 段	45 段
全体円弧すべり 安全率	常時	$F_s \geq 1.50$	2.118	1.820	1.738	1.811
	地震時	$F_s \geq 1.20$	1.445	1.273	1.245	1.247
滑動に対する 安全率	常時	$F_s \geq 1.50$	8.771	10.950	10.495	9.231
	地震時	$F_s \geq 1.20$	2.760	3.066	2.985	2.638
転倒に対する 安全率	常時	$e \leq L/6$	-0.654	-1.007	-1.259	-2.389
	地震時	$e \leq L/3$	-0.003	-0.113	-0.048	-0.072
支持力に対する 安全率	常時	地盤反力度 許容支持力度	149.549 2711.044	205.596 2917.945	276.827 2933.328	502.370 3106.019
	地震時	地盤反力度 許容支持力度	153.720 2412.466	209.488 2670.693	282.885 2642.926	522.640 2531.753
ジオテキスタイル 初期敷設長		常時	2.505	3.246	4.201	6.705
		地震時	3.700	5.109	6.910	11.721
ジオテキスタイル敷設長		—	4.000	6.000	7.000	11.800
計算書の添付頁			No.4. 構 8-3 ～44 参照。	No.4. 構 8-45 ～128 参照。	No.4. 8-129 ～254 参照。	No.4. 8-255 ～358 参照。

⑥安定計算書

次頁以降に壁高毎の安定計算書（4タイプ）を添付する。