

盛土規制法の技術基準に基づく宅地擁壁の安定計算早見表の構築

盛土規制法 擁壁 安定計算

国土館大学 正会員 ○橋本 隆雄

1. はじめに

2021年に静岡県熱海市伊豆山地区で発生した大規模な土石流災害は、甚大な人的・物的被害をもたらした。その主因として、不適切な盛り土造成や違法な土砂堆積が指摘されている。この災害を契機に、全国各地で不適切な工法による盛り土崩壊の危険

性が再認識され、盛り土等に伴う災害防止は喫緊の課題となった。

これを受け、国民の生命・身体を保護する

観点から、2022年5月に「宅地造成等規制法の一部を改正する法律（通称：盛土規制法）」が公布され、2023年5月に施行された。本法律の施行に伴い、従来の「宅地造成工事規制区域」は国土の約2.7%であったのに対し、人家等に被害を及ぼし得る森林、農地、平地部を含む国土の大部分が規制対象となった（図-1 参照）。その結果、地方自治体においては土地の用途を問わず、膨大な事前許可申請への対応や厳格な技術基準の遵守が求められている。こうした背景から、本研究では行政審査において、擁壁の安定性を迅速かつ的確に確認できる「簡易的な安定計算の早見表」を構築することを目的とした。

2. 解析の方法

本研究では、盛り土擁壁を対象とする。擁壁形式は、実務において普及している「L型擁壁」および「重力式擁壁」を選定した。安定計算にあたっては、土の力学的性質（内部摩擦角、粘着力、単位体積重量、透水係数等）について、以下の2パターンを適用し、その影響を比較検討した。

(1) 政令別表による数値：宅地造成等規制法施行令の別表第二・第三に基づき、土質調査を行わずに適用可能な設計定数。

(2) 一般的な土質定数（一般定数）：実際の土質調査に基づき設定される標準的な数値。

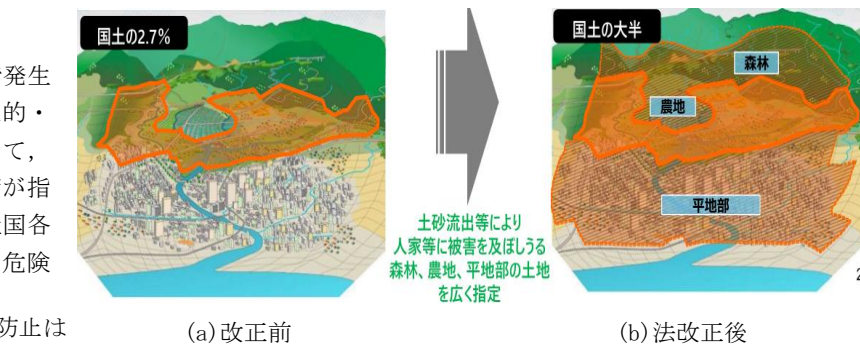
また、具体的な解析パラメータは以下の通り設定し、構造計算による安定判定を行った。

(3) L型擁壁：① 高さ(H)：1.5m～4.5m (0.5m ピッチ) ② 土質条件：政令告示による定数、および一般定数（砂利、砂質土、粘性土（ローム））

(4) 重力式擁壁：① 高さ(H)：1.5m～3.5m (0.5m ピッチ) ② 形状：前面傾斜 1:0.1、背面傾斜 1:0.5（※標準的な形状を想定）③ 土質条件：L型擁壁と同様

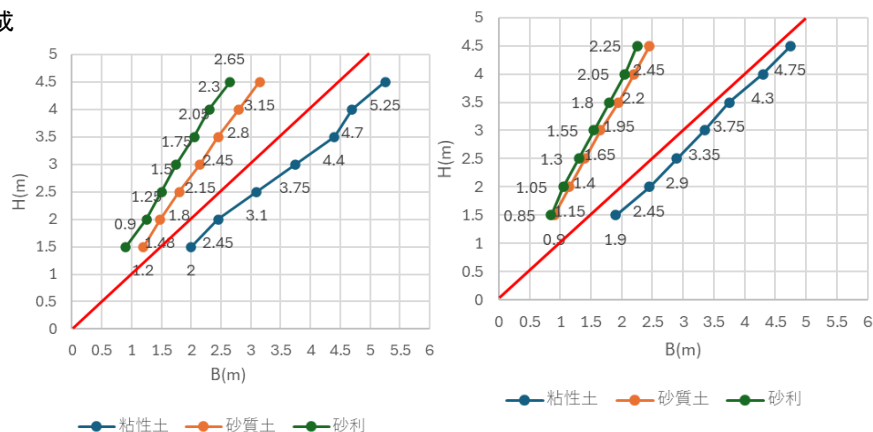
3. 解析計算結果の分析と早見表の作成

図-2 および図-3 はL型擁壁における、また図-4 および図-5 は重力式擁壁における「擁壁高さと底版幅の関係」を示した早見表である。解析の結果、底版幅が一定の閾値を下回る場合には所要の安全率を確保できないが、底版幅の増加に伴って安全率は概ね線形的に向上する傾向が確認された。特に地震時における粘性土の検討については、地盤改良等によ



(a) 改正前

(b) 法改正後

図-1 新制度による規制区域のイメージ^{1), 2)}

(a) 政令別表第二・第三を用いた場合

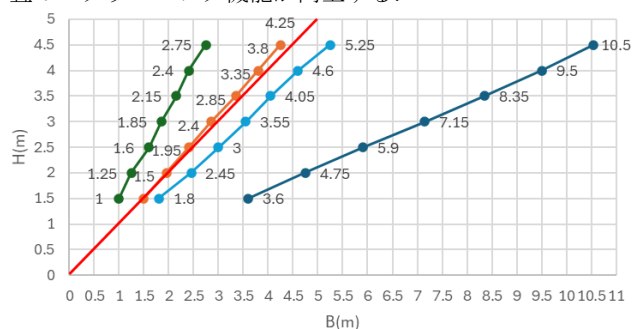
(b) 一般定数を用いた場合

図-2 L型擁壁：常時の早見表

り基礎底面の摩擦抵抗が確保されているものと仮定し、政令別表第二・第三に基づく場合は $\mu = 0.4$ 、一般定数を用いる場合は

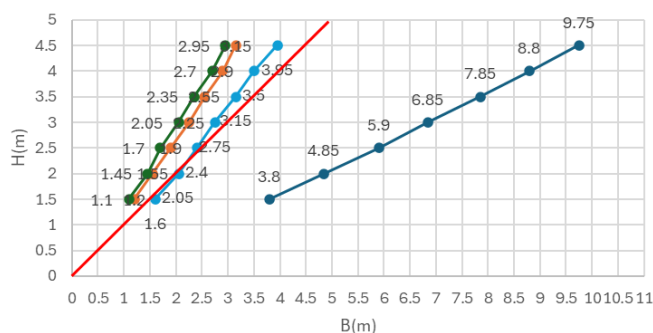
$\mu = 0.6$ を採用した。これらの相関関係を体系的に整理し、図表化したことで、以下の効果が期待できる。現場判断の迅速化：擁壁高さと底版幅の情報から、現場において即座に安定性の適否を概略判断することが可能となった。行政指導

の効率化：専門的な構造計算を介さずとも、視覚的に「不適切な擁壁」を識別できるため、盛土規制法に基づく行政審査のスクリーニング機能が向上する。



● 粘性土 ● 粘性土(地盤改良) ● 砂質土 ● 砂利

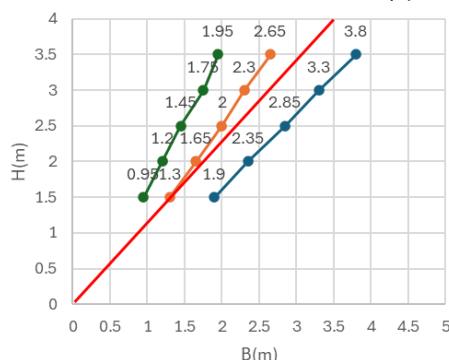
(a) 政令別表第二・第三を用いた場合



● 粘性土 ● 粘性土(地盤改良) ● 砂質土 ● 砂利

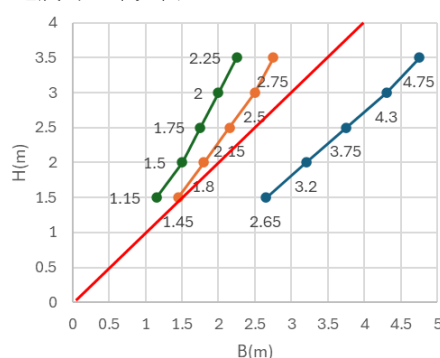
(b) 一般定数を用いた場合

図-3 L型擁壁：地震時の早見表



● 粘性土 ● 砂質土 ● 砂利

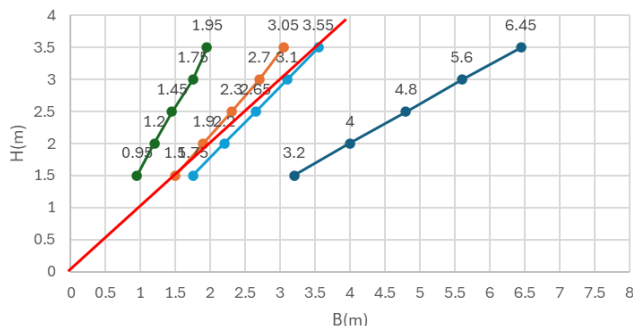
(a) 政令別表第二・第三を用いた場合



● 粘性土 ● 砂質土 ● 砂利

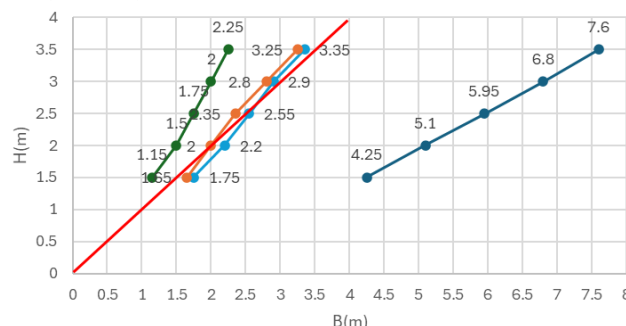
(b) 一般定数を用いた場合

図-4 重力式擁壁：常時の早見表



● 粘性土 ● 粘性土(地盤改良) ● 砂質土 ● 砂利

(a) 政令別表第二・第三を用いた場合



● 粘性土 ● 粘性土(地盤改良) ● 砂質土 ● 砂利

(b) 一般定数を用いた場合

図-5 重力式擁壁：地震時の早見表

4. まとめ

本研究の解析結果から得られた主な知見を以下にまとめる。

(1) **安全率の支配要因**：検討範囲内においては、擁壁形式や土質条件を問わず、「滑動安全率」を満足すれば「転倒安全率」も自動的に許容値を満たすことが示された。この結果から、実務上の簡易設計判断においては、まず滑動に対する安定性を優先的に確認することの妥当性が裏付けられた。

(2) **実務への応用と寄与**：擁壁高さと底版幅の相関関係を「早見表」として体系化し、安定確保に必要な境界条件を明確化した。本成果により、施工現場や設計初期段階における簡易チェック、および行政実務における根拠に基づいた効率的な指導・審査が可能となる。

参考文献

- 国土交通省：盛土・宅地防災，盛土規制法の概要，<https://www.mlit.go.jp/toshi/morido-gaiyou.html>
- 国土交通省：宅地造成及び特定盛土等規制法（通称「盛土規制法」）について，
<https://www.mlit.go.jp/toshi/web/morido.html>
- ぎょうせい：盛土等防災マニュアルの解説Ⅰ，令和5年11月。
- 宅地造成及び特定盛土等規制法施行令：<https://legaldoc.jp/elaws/elaws-view?id=337C00000000016>