



盛土規制法における条件の違いが盛土の滑動崩落に与える影響

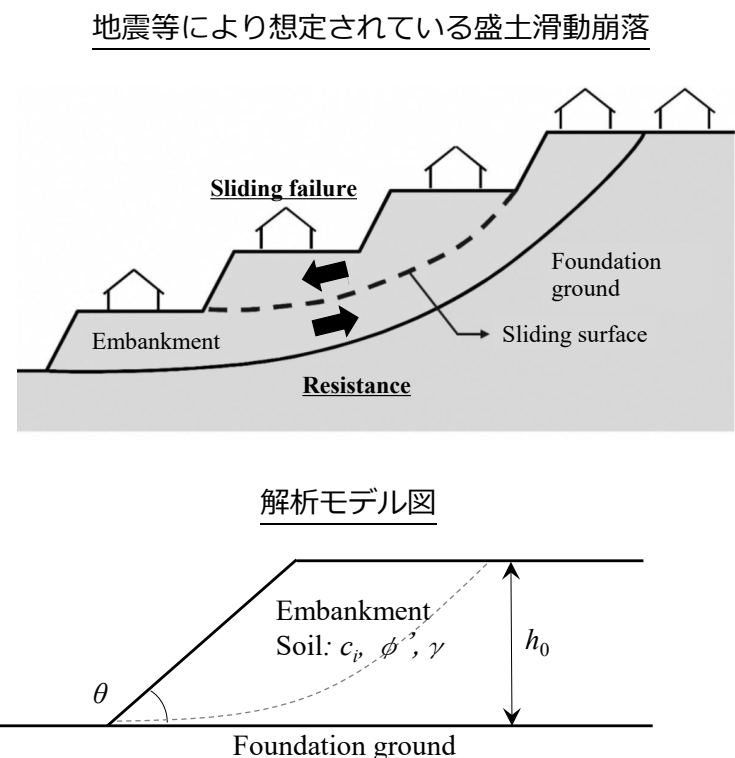
－大規模盛土造成地滑動崩落防止事業の円滑化に向けた提案－

Mitsui Consultants Co., Ltd.

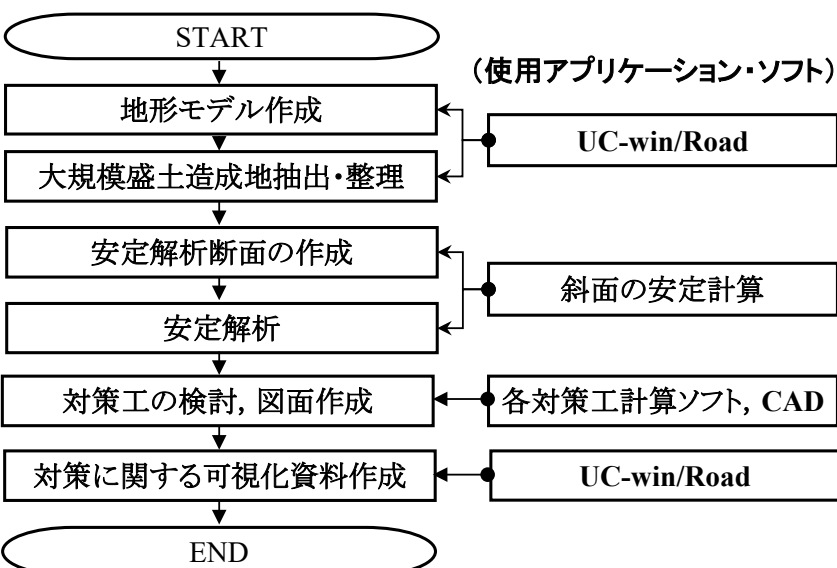
概要

現在、盛土規制法が施行され、今後、更なる盛土等に伴う災害の防止が求められている。しかしながら、全国的において対象となる盛土等箇所が多く存在しており、管理者や専門技術者以外の実務者が現場において、簡易的にそれらの災害リスクについて把握することは重要である。本稿では、盛土規制法における実務者等に対して有益であると考えられる知見として、現場において材料毎の概略的な盛土形状について簡易的に評価できる関係性を新たに示した。さらに、BIM/CIMの更なる活用に向けて、データ連携による効率化の新たな提案として、既存のアプリケーションソフト（斜面の安定計算 Ver.14、UC-win/Road Ver.17.2）を用いた具体的な運用方法を例示した。

モデル図



データ連携による効率化に向けた提案（検討の流れ）



解析条件

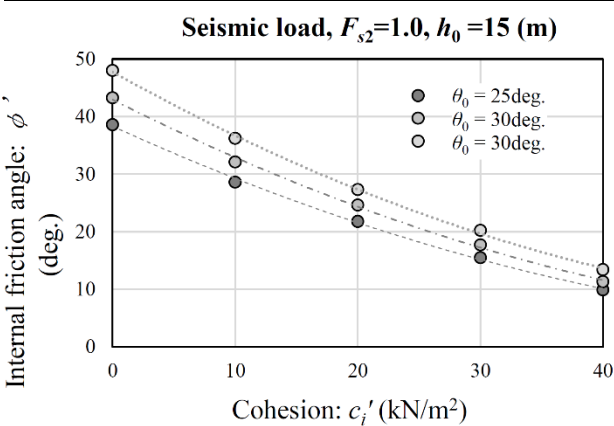
盛土の材料（土質条件）			
	Unit-weight γ (kN/m ³)	Shear resistance ϕ' (deg.)	Cohesion c' (kN/m ³)
Gravel: G	20	40	0
Gravelly sand: S-FG	20	35	0
Sand: S	19	30	0
Sandy soil: SF	19	25	30
Cohesive soil: C	18	15	50
Volcanic ash soil: V	14	20	10

検討条件（パラメータ）	
Iteam	Volume
Embankment height: h_0 (m)	15, 25, 35
Slope: θ (degree)	25, 30, 35
Unit-weight γ (kN/m ³)	19
Cohesion: c' (kN/m ²)	0, 10, 20, 30, 40
Internal friction angle: ϕ' (degree)	-
Safety factor: F_s	Seismic load: 1.0

検討結果

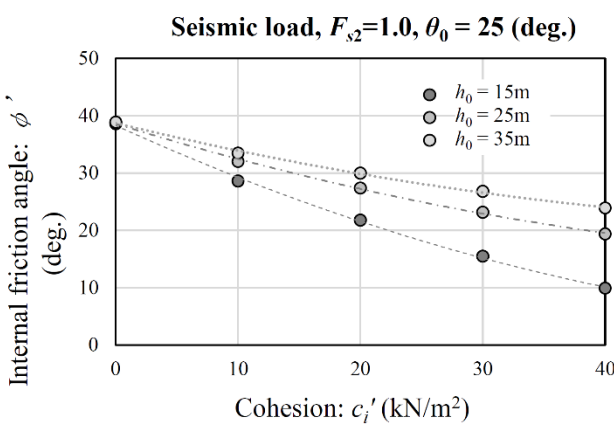
検討結果の一例として、実務者が現場で使用できる簡易な安定度評価に関して整理するために、盛土形状（盛土高 h_0 、のり面勾配 θ ）毎に、簡便法における安定度（ただし、基準となる地震時安全率）を確保するための材料強度に関する感度分析の結果の一例を示す。なお、その他の検討結果（例えば、材料毎の盛土安定形状）については、別途 報告書を参照されたい。

盛土高毎で安全率を確保する材料強度（地震時）



a) 盛土高 $h_0 = 15\text{m}$ の場合

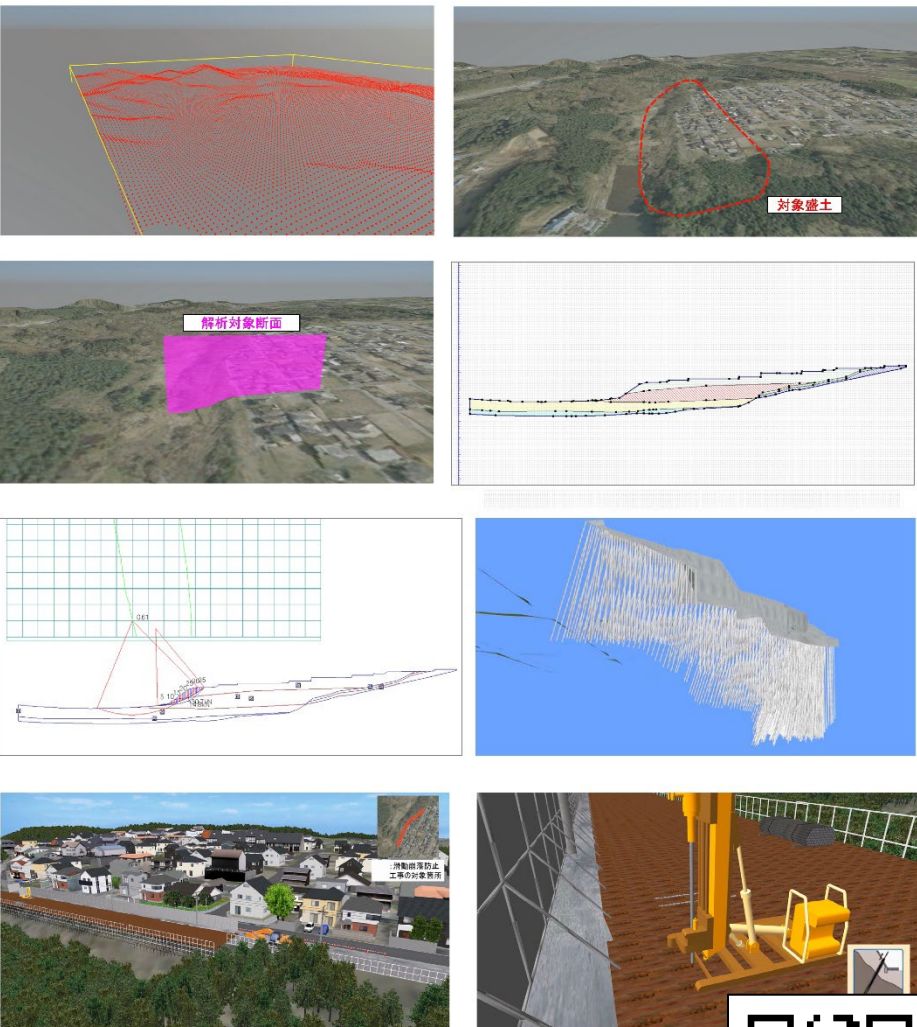
のり面勾配毎の安全率を確保する材料強度（地震時）



a) のり面勾配 $\theta_0 = 25$ 度の場合

今後における BIM/CIM の更なる活用に向けて、既存データを活用したデータ連携による効率化に関して、既存のアプリケーションソフトを用いた具体的な運用方法（事業化におけるデータ連携による生産性向上）の一例を下記に例示する。

事業化におけるデータ連携による生産性向上の一例



上記動画の公開アドレス（YouTube 限定公開）⇒



考察

本稿では、今後の盛土規制法における設計実務者に対して有益であると考えられる知見について新たに示した。さらに、データ連携による効率化について、新たに提案した。本稿により得られた成果を以降に要約する。

- 一般的な盛土材料毎に、簡便法における安全性を確保する盛土形状（盛土高さとのり面勾配の関係）について試算したところ、これらの関係性が材料毎に顕著に変動することが分かった。また、基準となるそれぞれの安全率を確保する議論の場合、地震時（安全率：1.0）に構築可能な盛土高は、常時（安全率：1.5）と比較して低くなる傾向が示唆された。
- 大規模な盛土を対象にした簡便法による評価においては、有効内部摩擦角の変化による影響が顕著であることが分かった。
- BIM/CIM の更なる活用に向けて、既存データを活用したデータ連携による効率化の新たな提案として、既存のアプリケーションソフト（斜面の安定計算、UC-win/Road）を用いた具体的な運用方法を例示した。