

# 3次元地すべり斜面安定解析 LEM 3D Ver.2

日本語  
中国語

FEM

## 3次元斜面安定解析・対策工設計プログラム

プログラム価格: ¥336,000.  
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

斜面安定計算は、二次元平面状態を想定した解析が一般的ですが、本製品は実際の地形形状や地すべり面を三次元形状で再現した斜面安定解析が可能です。地形断面図を多数入力する二次元的な操作で簡単に再現する方法、既存のDEMデータを利用する方法の2通りを用意しています。対策工として、三次元抑止力を用いた杭工の設計が可能で、平面的な杭配置をイメージしやすいように配慮しています。現行の杭工の設計に関する基準類の記載が二次元抑止力を対象としている点を鑑み、三次元抑止力による杭工との比較設計ができるように配慮しています。高度な解析理論と豊富な実績を有する「群馬大学鶴飼研究室」との共同開発により製品化した信頼性の高いプログラムです。

電子納品  
対応

3 D  
PDF

SXF3.0  
対応

Windows Vista/7/8 対応

### プログラムの機能と特長

#### ■解析方法

1. 解析方法  
2次元極限平衡分割法を3次元に拡張した、以下の3手法を扱うことができます。

- ・ホフランド(Hovland)法
- ・ホフランド(Hovland(水中重量))法
- ・簡易ヤンプ(Janbu法)

#### 2. 計算種類

常時、地震時において、以下の計算が可能です。

- ・安定率計算
- ・逆算法(c固定・φ固定)
- ・c-tan φ関係図

#### 3. 特殊機能

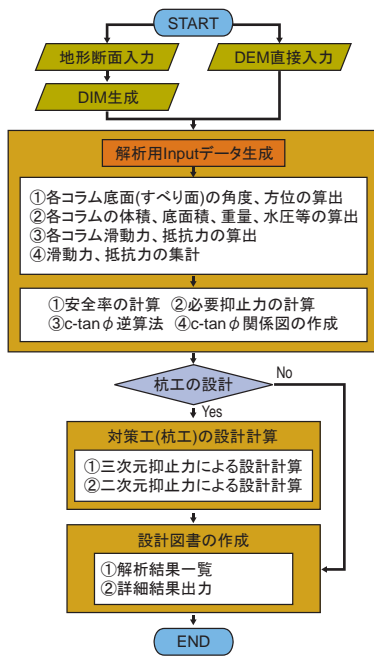
- ・地すべり面に任意水圧を考慮(地下水面からの静水圧ではなく、別途検討された水圧を考慮)できます。
- ・地下水面の上下一括移動(降雨による間隙水圧の上昇や、排水対策による効果などを概略検討)に対応できます。
- ・二次元計画安全率から三次元計画安全率を算出する方法を提案し、三次元計画安全率の設定ができるような補助機能を用意しています。

#### ■対策工の設計について

- ・三次元並びに二次元抑止力による杭工の設計計算ができます。
- ・杭工の設計計算は、くさび杭、せん断杭、抑え杭の3種類に対応しています。

#### ■主な解析、計算機能一覧

項目	詳細項目
解析法	簡易Janbu法、Hovland法、Hovland(水中重量)法
安全率の計算	cφを入力し、安全率を求める→必要抑止力の計算
地形	2次元断面を多数入力し、3次元形状を作成、DEMデータを直接入力(インポート可)、コンター図からのDEMデータ作成
すべり面	直接入力、自動探索機能(楕円体面と仮定)
逆算法	c値を固定し、φを求める、φ値を固定し、Coを求めるφ値を固定し、Ck経験値(増加係数)を求める、c-tan φ関係図の作成
対策工の設計	3次元/2次元抑止力による杭(くさび、せん断、抑え杭)の設計 アンカー工を考慮した安定解析
その他	2次元計画安全率から3次元計画安全率を算出、地震時の検討 地すべり面における任意水圧の考慮、任意のすべり方向に対する検討
ツール類	SXFデータインポートツール、 浸透流解析結果連携ツール(SATL3D): 四面体1次要素 地形モデル変換ツール(GMTL3D) BoringCD/3D-Pro(GeoMap3D)→LEM用断面、LEM用DEMデータ



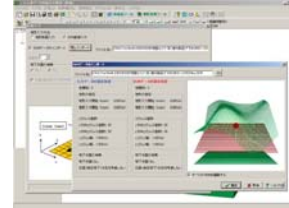
#### ■適用範囲

大項目	中項目	小項目	制限値
地形	層数	多層地盤対応	10
		断面(測線)数	99
	SXFデータ読み込み	CADデータの読み込みに対応	○
		構成点数	地表面、地下面、地すべり面、層境界面
	水没地形	解析は水面を地表面まで強制的に下げています	—
解析	コラム分割数	x、y方向分割数	200

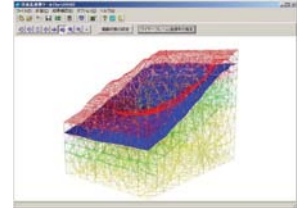
#### ■ツール類(補助機能)

- 1.【SXFデータインポート】2次元断面の入力補助ツールとして、CADデータであるSXFファイルの読み込みをサポートしています。
- 2.【地形モデル変換ツール】BoringCD/3D-Pro(GeoMap3D)の地形データを変換した2次元断面データ、または、DEMデータを本製品でインポートできます。
- 3.【浸透流解析結果連携ツール】「3次元浸透流解析(VGFlow)」または、他社製品の解析結果を定型テキストファイルとすることで、浸透流FEM解析結果より、地すべり解析に必要な地下水面を生成し、これを用いて、斜面安定解析を行うことができます。

#### ▼GeoMap3D地形変換後



#### ▼浸透流結果連携ツール



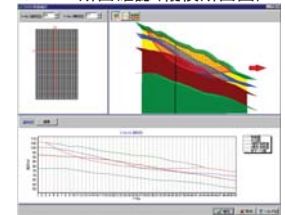
#### ■描画、出力機能

- 1.3D描画機能として、「測線型(TIN型)3D」と「DEM型3D」の両方を表示できます。同時に3Dモデル出力も可能(3DS形式、UC-win/Roadで読み込み可能)です。
- 2.三次元斜面安定解析結果として、「推力ベクトル図」「最大せん断抵抗力図」などを用意しています。

#### ▼LEM3D→UC-win/Road



#### ▼DEM断面確認(縦横断面図)

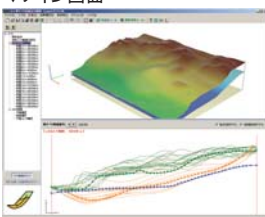


#### ■地盤解析支援サービス

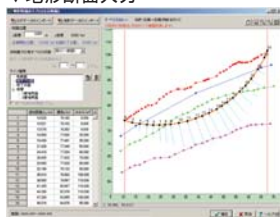
地盤解析、FEMモデルにおけるモデル作成を支援する技術サービス >> 詳細:P.149

### 画面サンプル/出力例

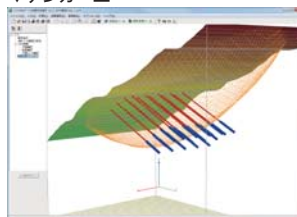
#### ▼メイン画面



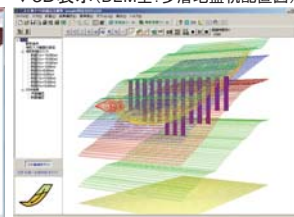
#### ▼地形断面入力



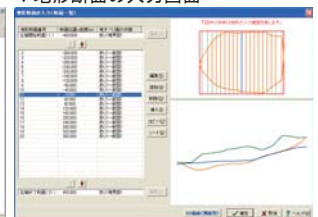
#### ▼アンカー工



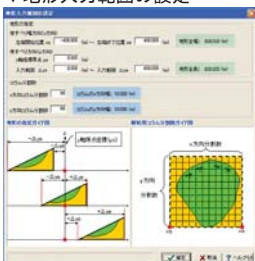
#### ▼3D表示(DEM型:多層地盤杭配置図)



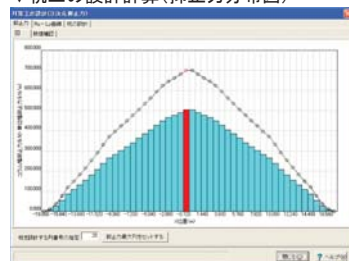
#### ▼地形断面の入力画面



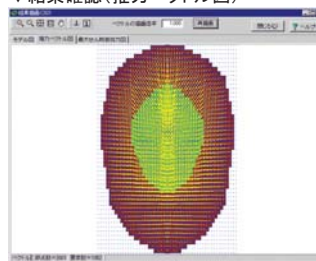
#### ▼地形入力範囲の設定



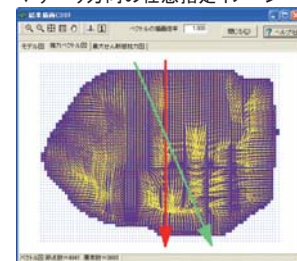
#### ▼杭工の設計計算(抑止力分布図)



#### ▼結果確認(推力ベクトル図)



#### ▼すべり方向の任意指定イメージ



#### ▼出力例

