

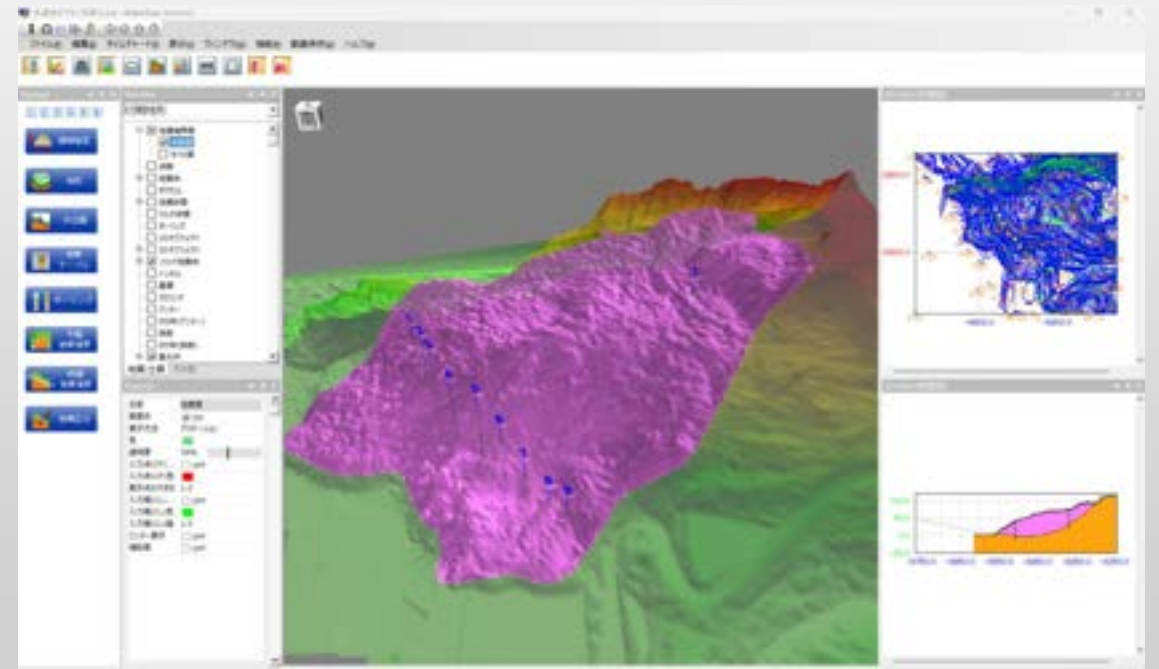
# 3次元地盤モデル作成システム 「MakeJiban」の ユーザの動向と斜面对策工機能 ～3次元地盤モデルを身近に活用していただくために～

**五大開発株式会社**

# はじめに

この度、OCF会員として「OCF BIM/CIM セミナー2025」に初参加させていただきます。

おかげさまで、2025年03月31日、「LandXMLに準じた3次元設計データ対応検定」において、認証をいただくことができました。何卒よろしくお願いいたします。



OCF検定 認証と3次元地盤モデル作成システム「MakeJiban」 作成モデル

## ここ数年のユーザ動向と使用目的

- 令和 5 年度より「BIM/CIM 原則 適用」となり、問い合わせ、新規ユーザが増えてきた。
- 購入する会社は、国土交通省の受注業者。
- 地質調査会社、コンサルタントの地質部門、施工会社の順。
- ユーザの多くは、地盤モデルを「Makejiban」で作成し、出力されたデータを主構造物の設計を行う3次元CADで読み込み使用している。
- 作成されるモデルは、地すべりブロック、河川堤防関連、ダム、トンネル、に関連する地層モデルの作成が多い。また残土土量の算出にも使用されている。
- 作成された地盤モデルは、J-LandXML、CADデータに出力し、3次元CADで取り込みし、納品している。
- 作成された地盤モデルが施工まで活用されたという声は、まだ聞こえてこない。



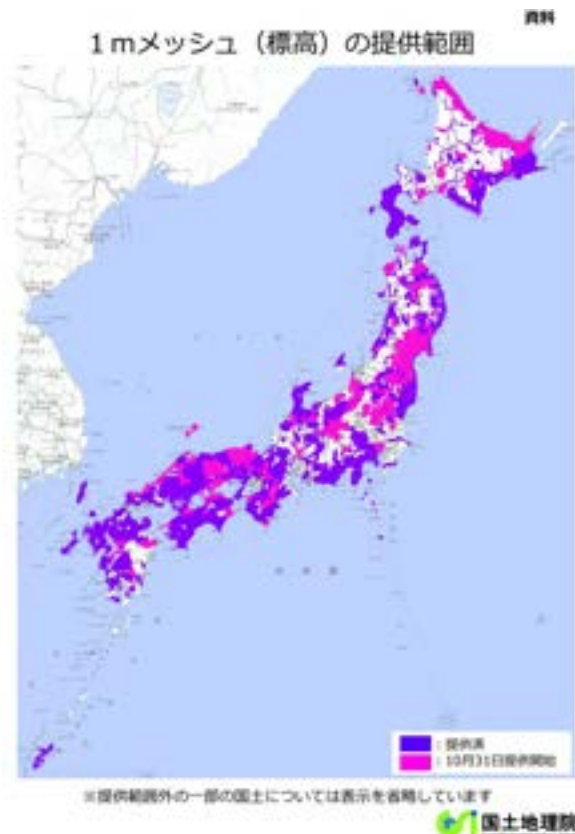
ユーザのニーズに寄り添う機能の拡充が必要

# 入手がしやすくなった国土地理院1mメッシュDEM

3月31日に引き続き、10月31日に提供範囲をさらに拡大し、提供する3次メッシュの割合は約61%（※2）となり、身近に地形データを扱えるようになった。



1mDEMの地形を入手し、取り込み、モデル化が簡単にできるようになった。  
（※5mDEMでの地形モデル作成のデモの反応とは違ってきている）



R5本格運用と近年の1mDEMの地形入手のしやすさが相俟って、ユーザの中で、作成してみたいという雰囲気が出始め、それが問い合わせにつながっていると感じている。

## 基盤地図情報（数値標高モデル）の整備・更新状況、整備範囲

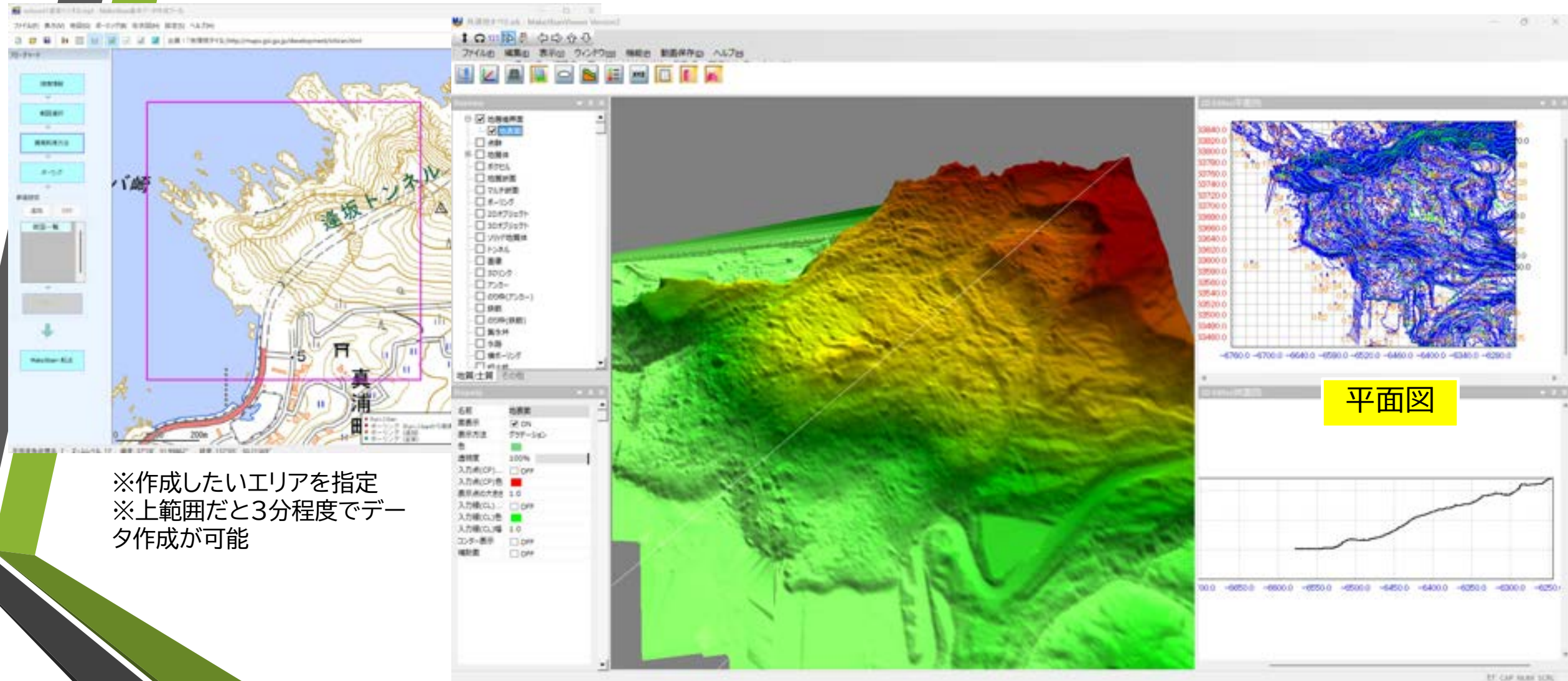


# 国土地理院1mメッシュDEMデータを用い簡単に地形を作成



無料のソフト(Make Jiban Viewer 3 (五大開発))で地すべりを読み込む

<https://soft.godai.co.jp/soft/product/products/MakeJiban/index.htm>



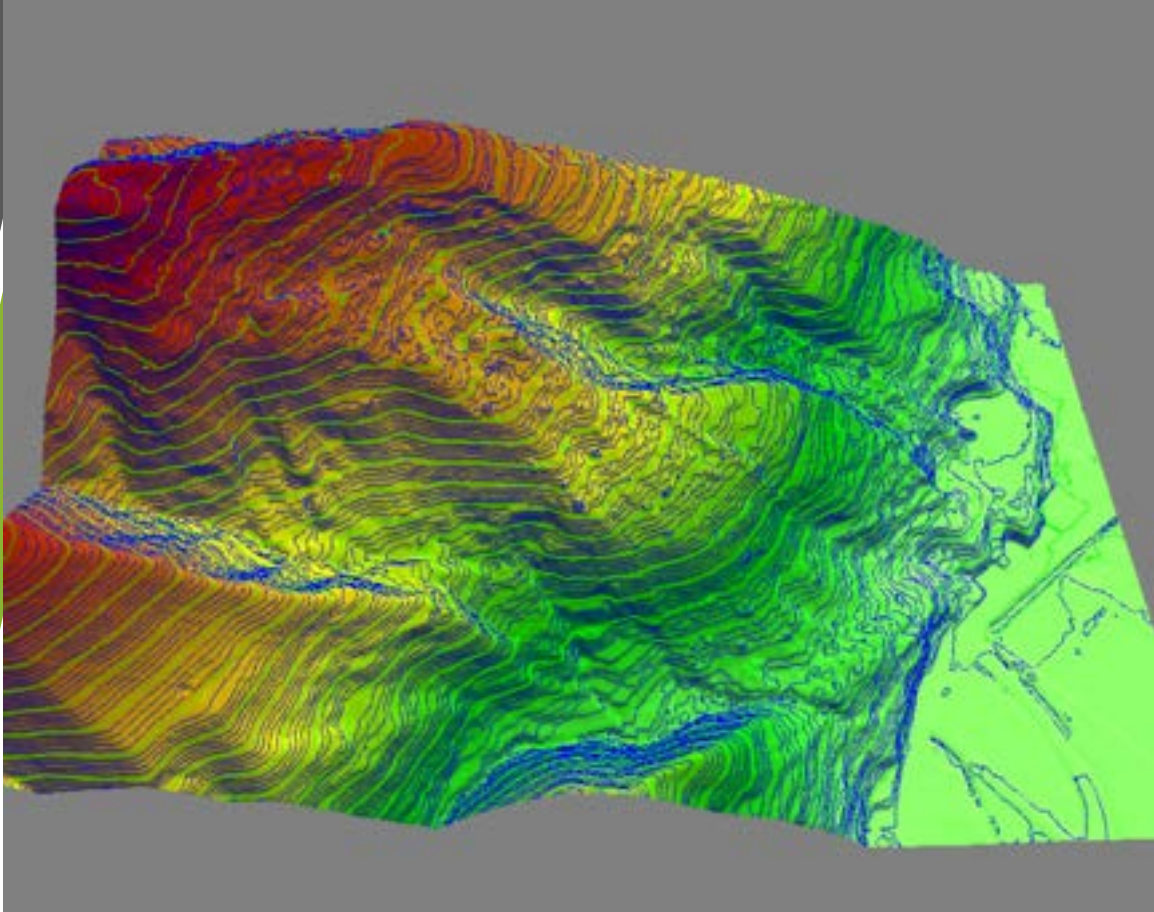
※作成したいエリアを指定  
※上範囲だと3分程度でデータ作成が可能

3D地形

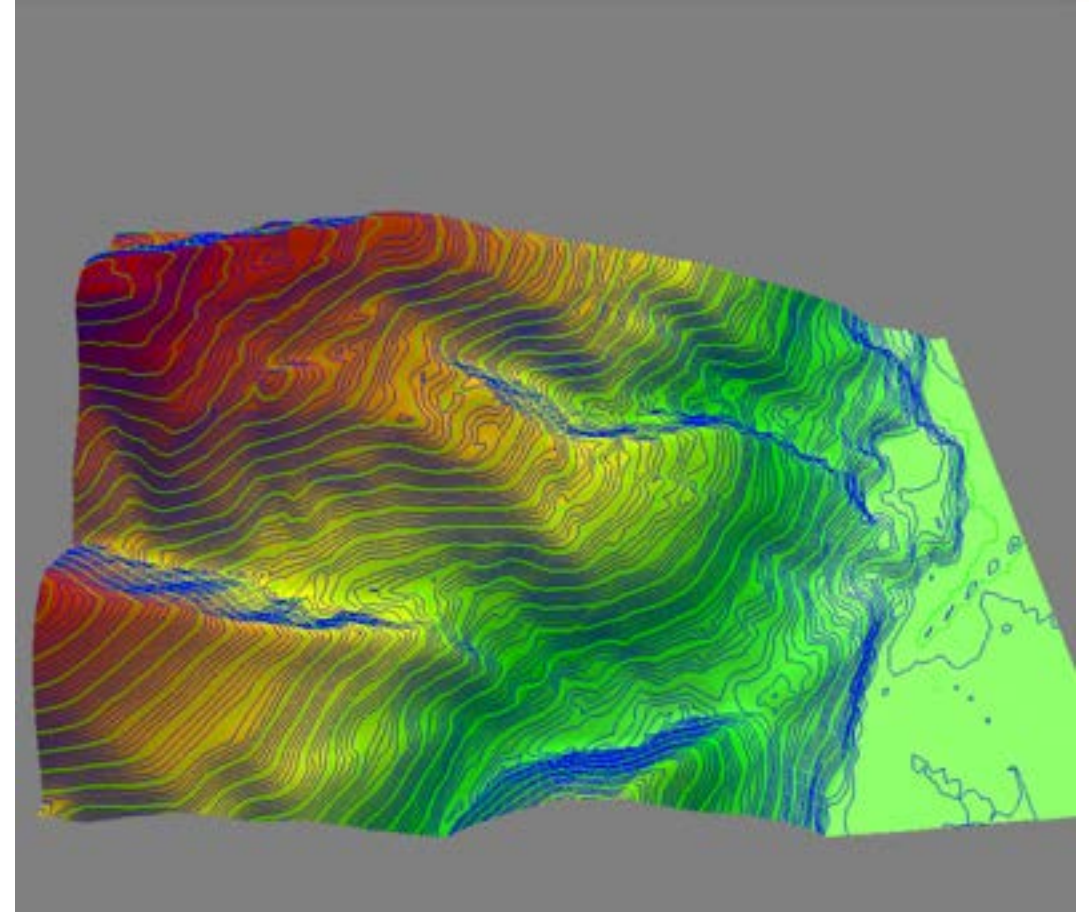
横断図



# 1mDEMと5mDEMの違い



1mDEMから地形モデルを作成



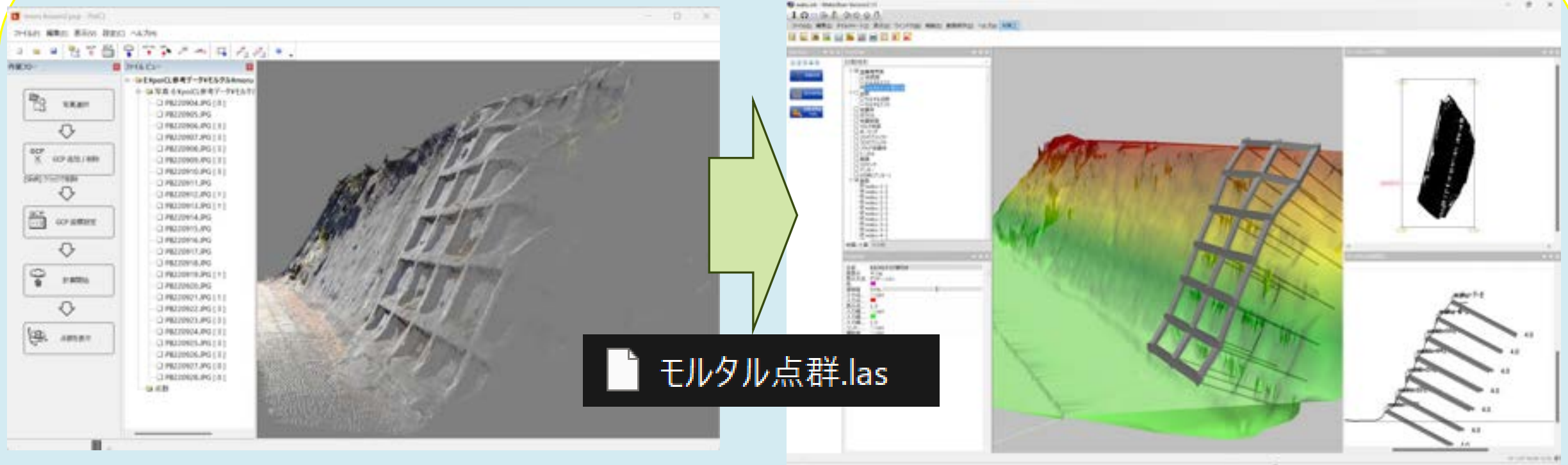
5mDEMから地形モデルを作成

5mDEM、2次元平面図では見えないものが見えてくると、3次元モデル作成の「**メリットがある**」と感じるユーザも多い。

# さらに身近に活用してもらうための機能 ～災害関連例～

# 3D地盤モデルの作成と斜面对策工の機能例

3次元地盤モデル作成システム  
「MakeJiban 斜面对策OP」



## 3D点群を読み込み、面を作成。対策工をモデル化

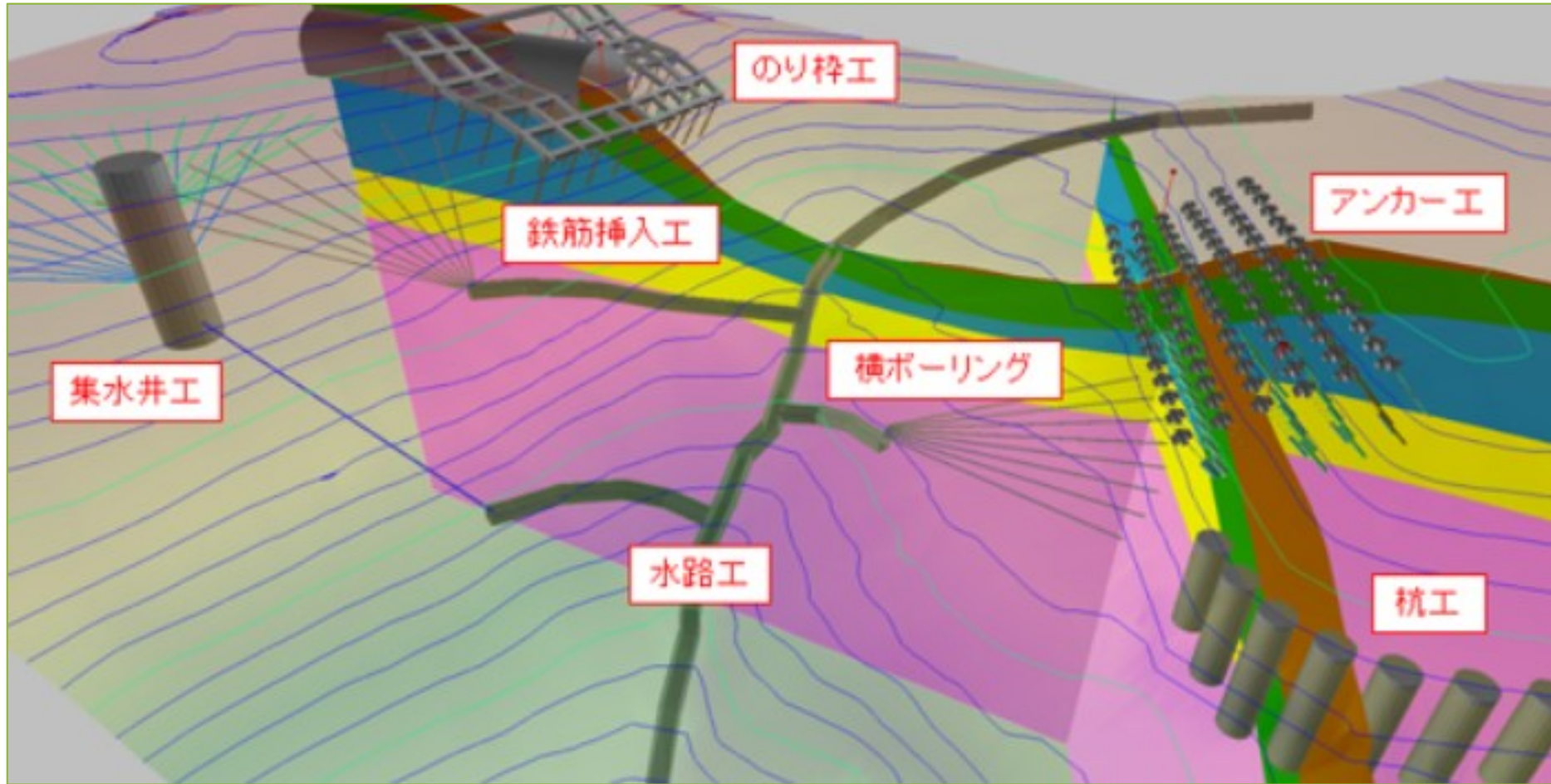
### 【斜面災害例】

点群作成が身近になった今、そのデータを活用し、地盤モデルの作成、斜面对策工までが簡単にできます。



# 3D地盤モデルの作成と斜面对策工の作成例

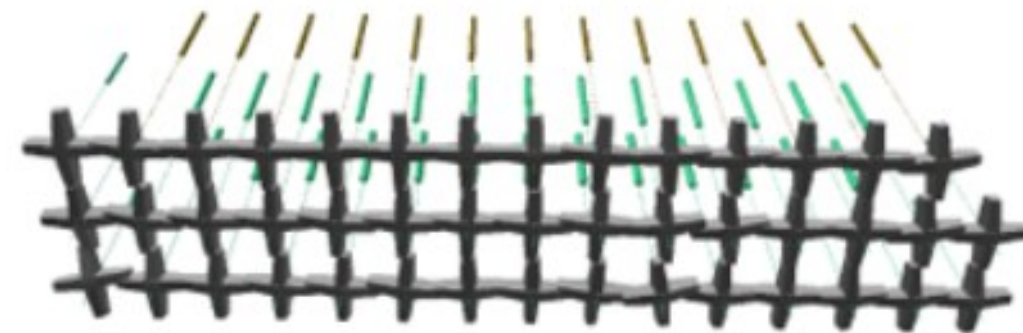
斜面对策CIM オプションを使って対策工を配置



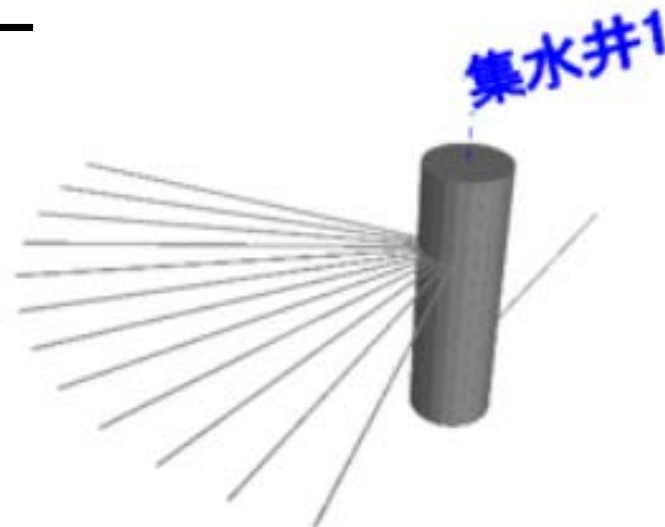
簡単に対策工を作成できる機能を有するシステムや、各メーカーが3Dモデルを公開し始めました。

# 斜面对策CIMオプション登録工種

- ・グラウンドアンカー工
- ・鉄筋挿入工
- ・集水井工
- ・抑止杭工
- ・水路工



例) グラウンドアンカー工



例) 集水井



例) 横ボーリング工

# 斜面对策CIMオプション <属性登録 グラウンドアンカー>

アンカー作成

外部データ  
読み込み 保存 アンカータイプ登録

地表面より一括取得  
地表Z 地表鉛直角度

タイプ	No.	X	Y	Z	方向XY	方向XZ	編集
1	A-01	250.832	168.39	85.64417	-17.0	45.0	
2	A-02	251.269	166.795	85.23418	-17.0	45.0	
3	A-03	251.706	165.2	84.92527	-17.0	45.0	
4	A-04	252.143	163.606	84.79553	-17.0	45.0	
5	A-05	252.58	162.01	84.80133	-17.0	45.0	
6	A-06	253.017	160.415	84.78164	-17.0	45.0	
7	A-07	253.454	158.82	84.6161	-17.0	45.0	
8	A-08	253.891	157.225	84.74138	-17.0	45.0	
9	A-09	254.328	155.63	84.59651	-17.0	45.0	
10	A-10	254.765	154.035	84.59844	-17.0	45.0	
11	A-11	255.202	152.44	84.65463	-17.0	45.0	
12	A-12	255.639	150.845	84.59832	-17.0	45.0	
13	A-13	256.076	149.25	84.5324	-17.0	45.0	
14	A-14	256.513	147.655	84.45037	-17.0	45.0	
15	A-15	256.95	146.06	84.31328	-17.0	45.0	
16	B-01	252.39	168.8648	86.07938	-17.0	45.0	
17	B-02	252.829	167.2666	85.79788	-17.0	45.0	
18	B-03	253.268	165.6684	85.6227	-17.0	45.0	
19	B-04	253.707	164.0702	85.51447	-17.0	45.0	
20	B-05	254.146	162.472	85.55624	-17.0	45.0	
21	B-06	254.585	160.8738	85.67586	-17.0	45.0	
22	B-07	255.024	159.2756	85.61847	-17.0	45.0	

※2D平面図エディタ上、Shift+左クリックで座標を取得でき

OK キャンセル 適用

アンカー詳細編集

No. A-01 属性情報

アンカーの座標  
X Y Z 方向XY 方向XZ  
250.832 168.39 85.64417 -17.0 45.0

※2D平面図エディタ上、Shift+左クリックで座標を取得

タイプ名 Aタイプ

規格  
アンカー自由 2.5 (m) 孔径 90.0 (mm)  
アンカー体長 1.0 (m) アンカー全長 3.5 (m)

土砂厚 1.0 (m)

荷重条件  
設計アンカー (kN)  
定着時緊張 (kN) 残存引張力 (kN)

施工日 2018/02/19

OK キャンセル 適用

属性情報(アンカー)

No. A-01

項目	メモ(値)
1	No. A-01
2	X 250.832
3	Y 168.39
4	Z 85.64417
5	挿入角度(XY) -17.0
6	挿入角度(XZ) 45.0
7	孔径 90.0
8	土砂厚 1.0
9	タイプ名 Aタイプ
10	アンカー体長 1.0
11	アンカー自由 2.5
12	設計アンカー
13	定着時緊張
14	残存引張力

ファイルリンク

ファイル名	開く
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

OK キャンセル 適用

グラウンドアンカー工 設定画面



# 斜面对策CIMオプション <属性登録 集水井>

集水井作成

地表Zを取得

	名前	X	Y	Z	GL	直径(m)	深度(m)	地上高(m)	地下水位深度(m)	集排水設定	属性情報
1	井1	198.06149	137.02233	92.39027	0.0	35	100	1.5			
2											
3											
4											
5											
6											
7											

↑ ↓ 行挿入 行削除 全削除 ※2D平面図エディタ上、Shift+左クリックで座標を取得で 水位面作成

(集水井本体)

(集排水管設定)

集排水ボーリング入力

集排水ボーリング

表示色	設置高(m) 基準面より	孔径(mm)	本数	長さ(m)	勾配(%)	基準方向(°)	間隔(°)
1	2.0	65.0	12	15.0	5.0	-90.0	8.0
2							
3							
4							
5							
6							
7							

排水ボーリング

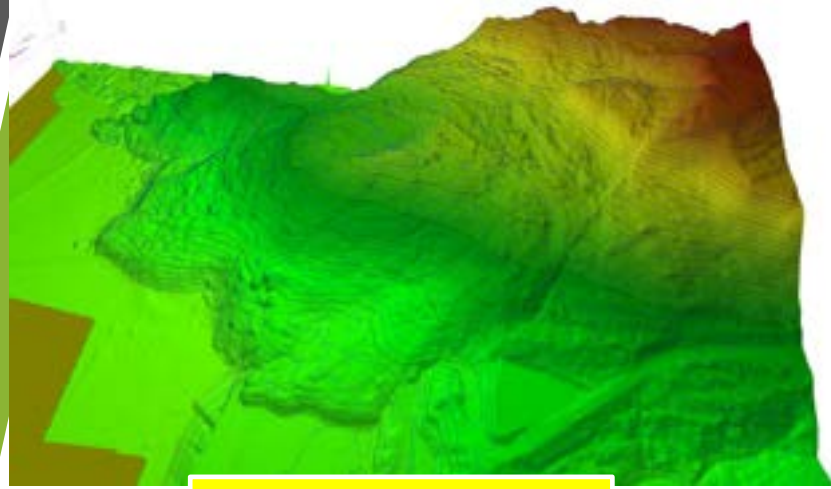
表示色	設置高(m) 基準面より	孔径(mm)	長さ(m)	勾配(%)	方向(°)
1	1.5	80.0	25.0	10.0	100.0
2					
3					
4					

集水井内部への集排水ボーリングの 0.15 (m)

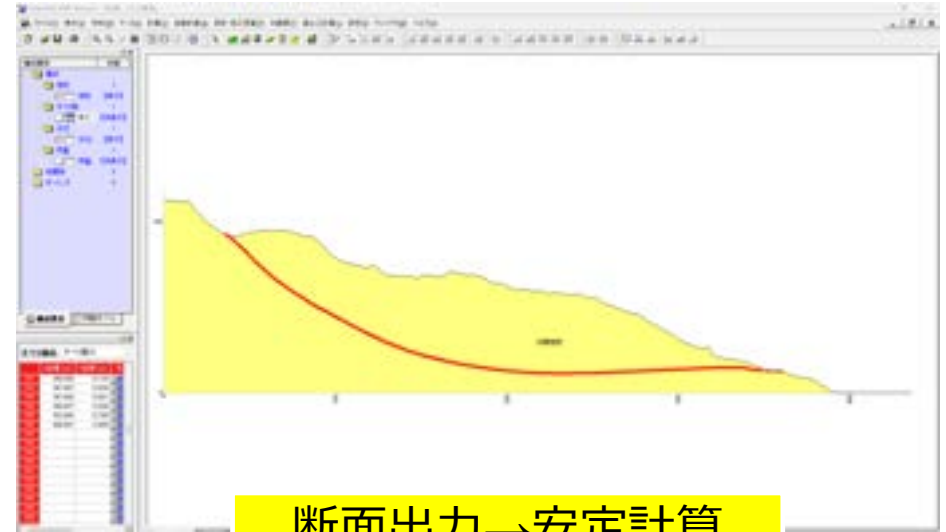
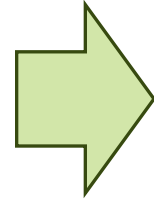
OK キャンセル 適用

集水井 設定画面

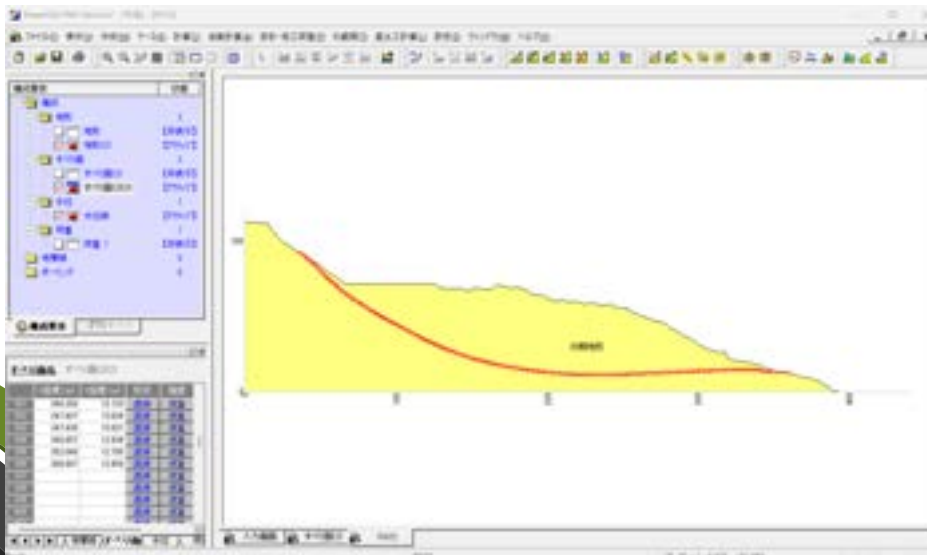
将来は、点群作成から地盤モデル作成、対策工の設計計算まで一連で行えるような機能を開発中



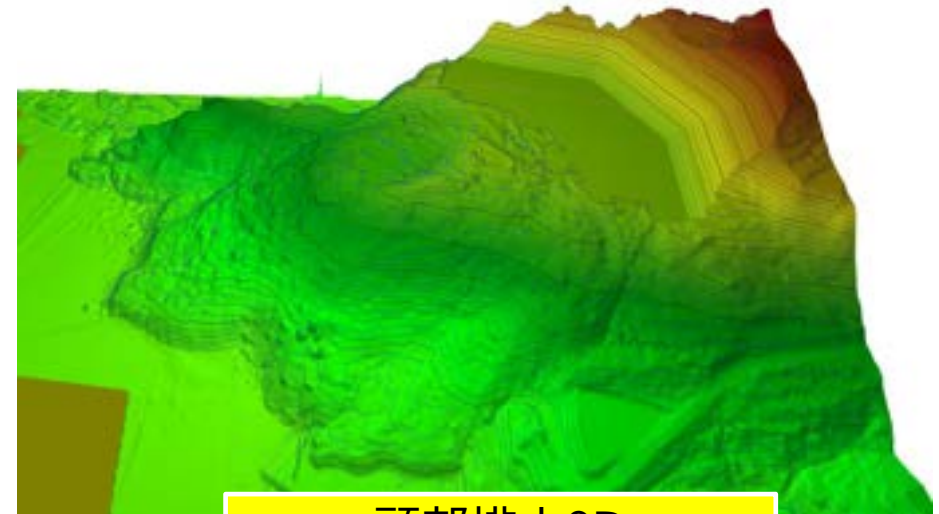
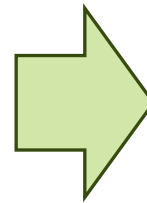
崩壊地形



断面出力→安定計算



頭部排土



頭部排土3D

## まとめ

- 3次元地盤モデルの作成を身近に使ってもらうためには、公開されているデータを活用しながら、初日に、簡単に作成できることを訴求することが重要
- また微地形の表現や対策工法の作成など、ユーザが「作成するメリット」を感じ、それをソフトウェアが促す機能が必要
- 地盤モデル作成の後、次の段階（解析、図面数量、ICT等）へシームレスに誘導する必要がある。

以上のことをクリアすることで、より3次元地盤モデルの作成が身近になると考える。