

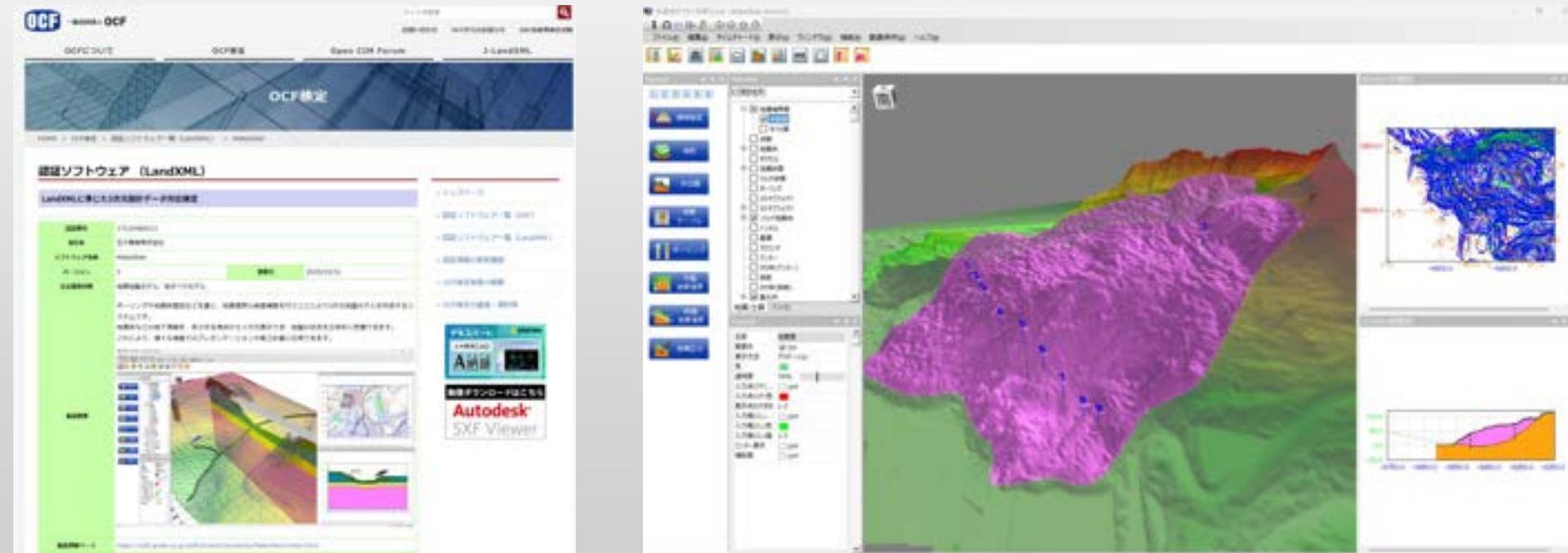
# 3次元地盤モデル作成システム 「MakeJiban」の ユーザの動向と斜面対策工機能 ～3次元地盤モデルを身近に活用していただくために～

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。何卒よろしくお願ひいたします。



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)



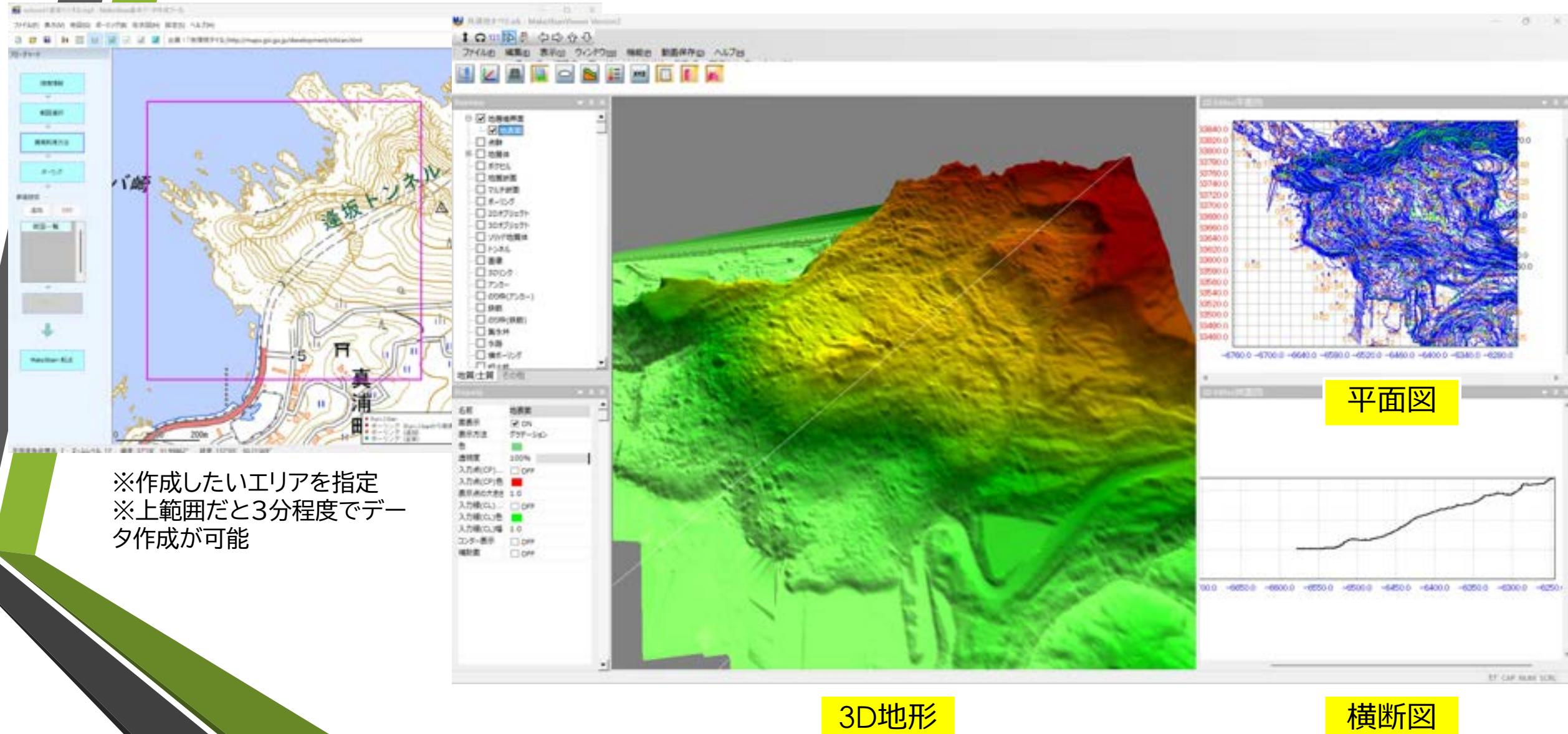
R5本格運用と近年の  
1mDEMの地形入手のし  
やすさが相俟って、ユー  
ザの中で、作成してみた  
いという雰囲気が出始め、  
それが問い合わせにつな  
がっていると感じている。

## 基盤地図情報（数値標高モデル）の整備・更新状況、整備範囲

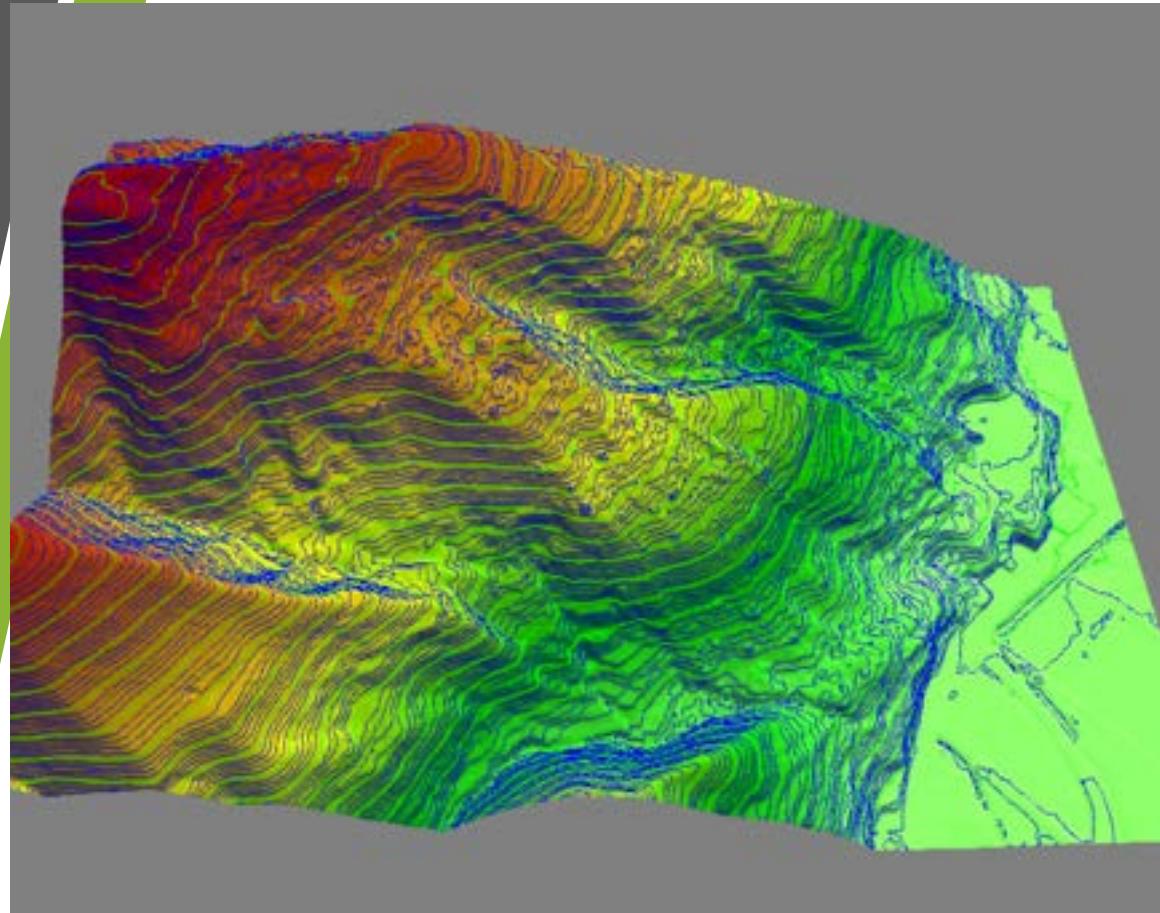
[https://maps.gsi.go.jp/#9/36.263838/138.526611/&base=std&ls=std%7Cfdgdem1a\\_areadtil&disp=11&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m](https://maps.gsi.go.jp/#9/36.263838/138.526611/&base=std&ls=std%7Cfdgdem1a_areadtil&disp=11&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m)

# 国土地理院1mメッシュDEMデータを用いて簡単に地形を作成

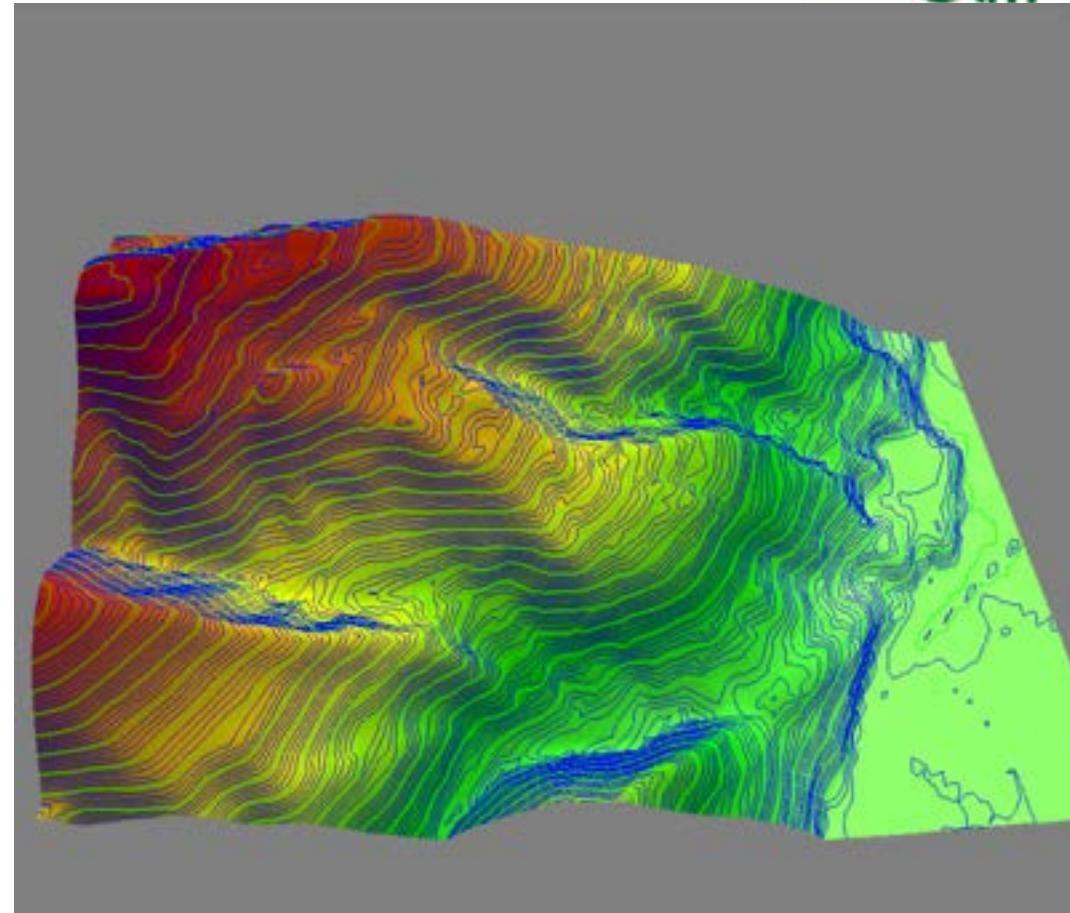
無料のソフト(Make Jiban Viewer 3(五大開発))で地すべりを読み込む  
<https://soft.godai.co.jp/soft/product/products/MakeJiban/index.htm>



# 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

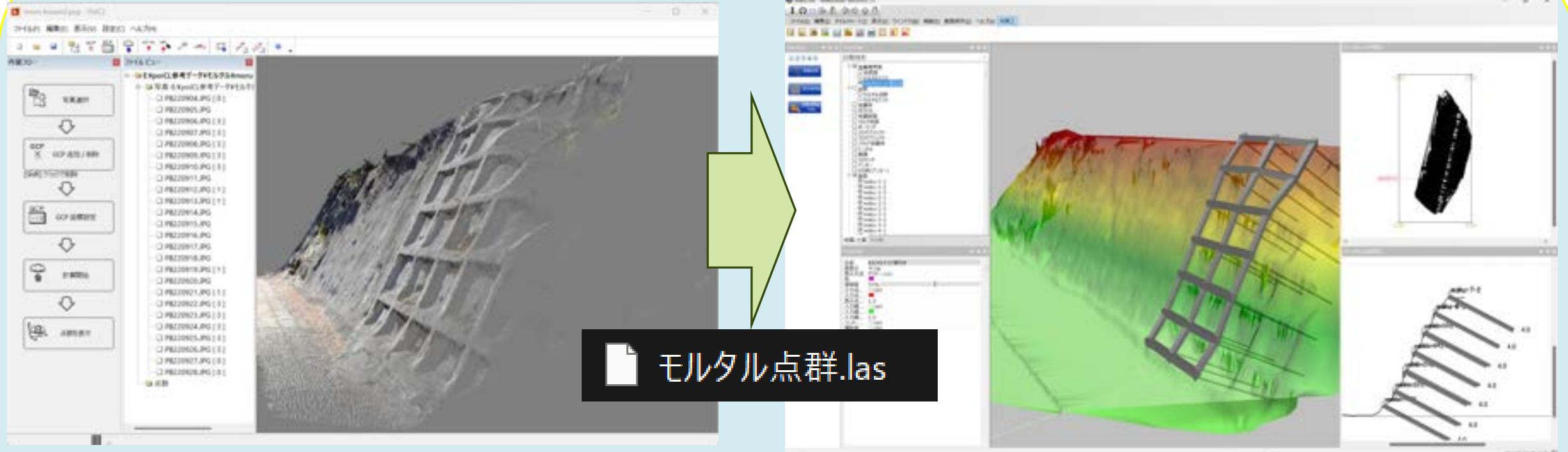
5mDEM、2次元平面図では見えないものが見えてくると、3次元モデル作成の「メリットがある」と感じるユーザも多い。

# 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対策工の機能例



3次元地盤モデル作成システム  
「MakeJiban 斜面対策OP」



3D点群を読み込み、面を作成。対策工をモデル化

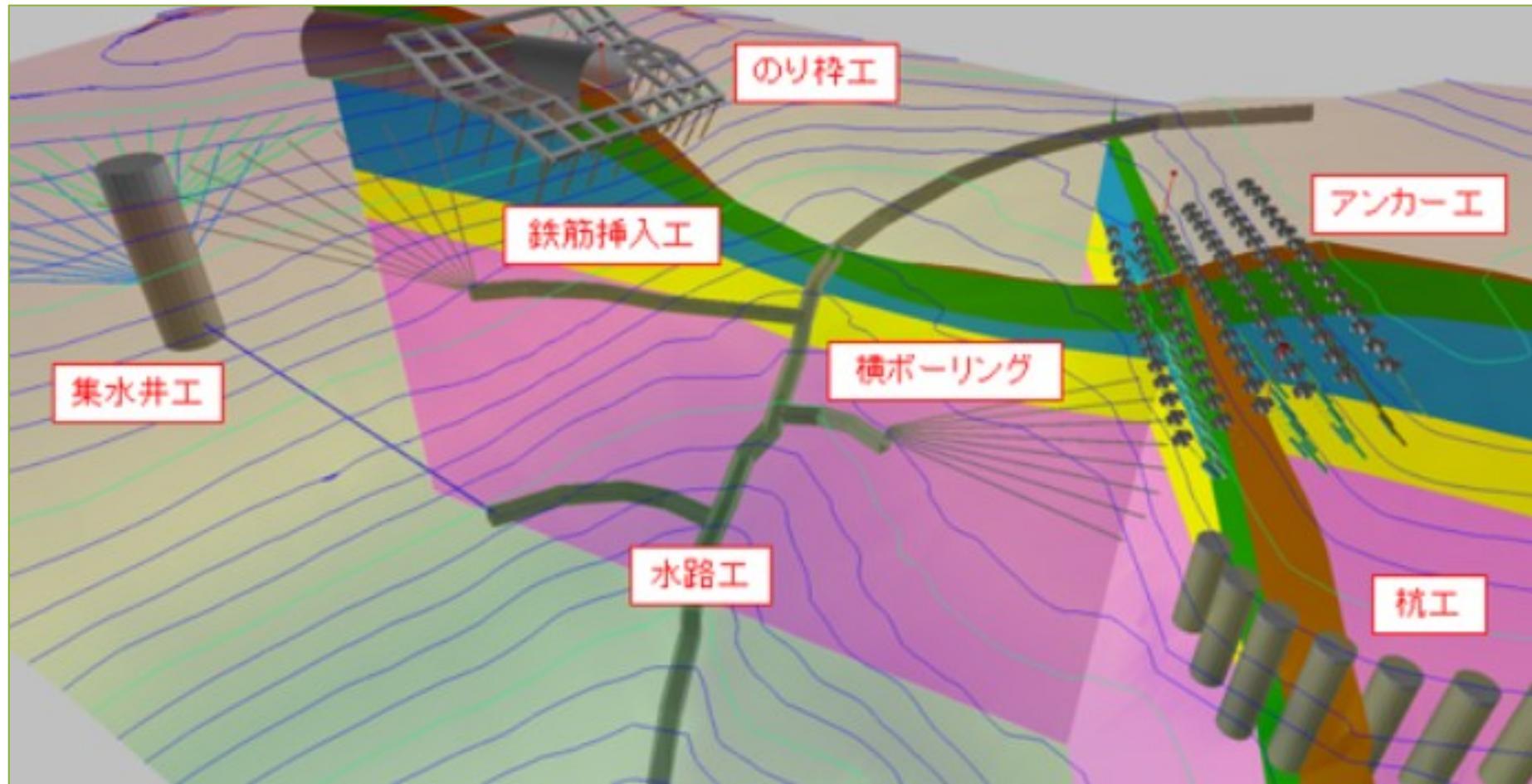
## 【斜面災害例】

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、斜面対策工までが簡単にできます。

# 3D地盤モデルの作成と斜面対策工の作成例



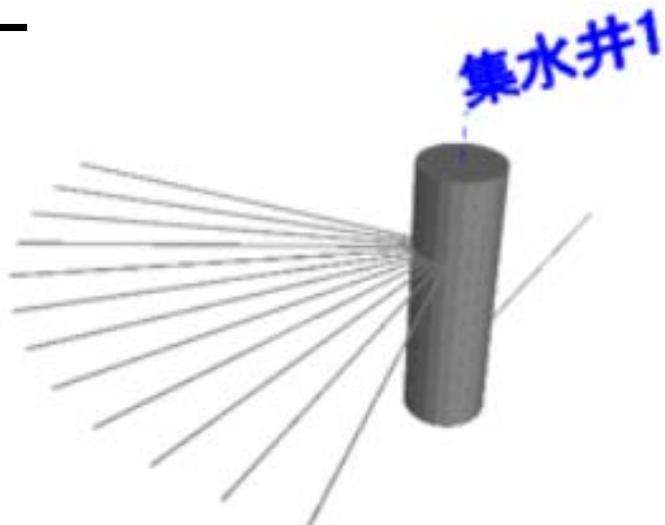
斜面対策CIM オプションを使って対策工を配置



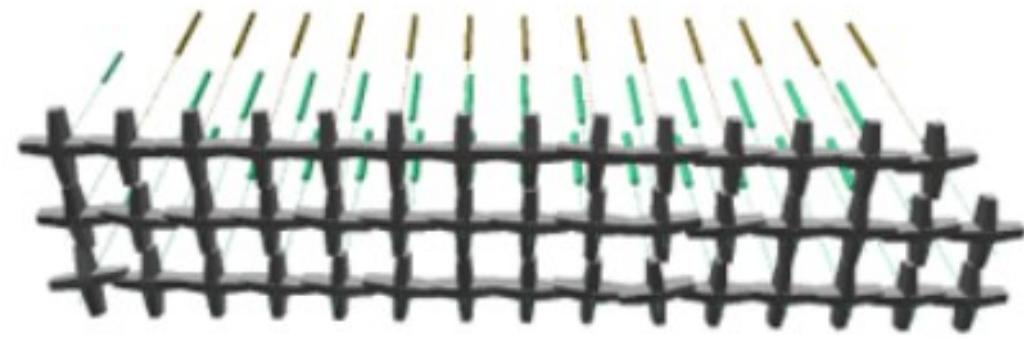
簡単に対策工を作成できる機能を有するシステムや、各メーカーが3Dモデルを公開し始めました。

# 斜面対策CIMオプション登録工種

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



例) 集水井



例) グラウンドアンカーエ



例) 横ボーリング

# 斜面対策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						
	No.	X	Y	Z	方向XY	方向XZ
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	163.605	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	84.59932	-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	168.6648	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

↑ ↓ 行挿入 行削除 全削除 \*2D平面図上 Shift+左クリックで座標を取得でき

OK キャンセル 適用

■ アンカーメッシュ・編集

No. A-01 属性情報

アンカーアイド	X	Y	Z	方向XY	方向XZ
250.832	168.39	85.64417	-17.0	45.0	

\*2D平面図上 Shift+左クリックで座標を取得でき

タイプ名 Aタイプ

規格

アンカーアイド 250.832 (m) 孔径 90.0 (mm)

アンカーアイド 1.0 (m) アンカーアイド 3.5 (m)

土砂厚 1.0 (m)

荷重条件

設計アンカーアイド (kN)

定着時緊張力 (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(アンカーアイド)

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 進入角度(XY)	-17.0
6 進入角度(XZ)	45.0
7 孔径	90.0
8 土砂厚	1.0
9 タイプ名	Aタイプ
10 アンカーアイド長	1.0
11 アンカーアイド	2.5
12 設計アンカーアイド	
13 定着時緊張力	
14 残存引張力	
15 ファイル	2018/02/19

ファイルリンク

ファイル名	開K
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

OK キャンセル 適用

グラウンドアンカーアイド 設定画面

# 斜面対策CIMオプション

## <属性登録 集水井>

集水井作成

名前	X	Y	Z	GL	地表Zを取得				排水設定属性情報			
					直径(m)	深度(m)	地上高(m)	地下水位深度(m)	排水設定期間	排水量	排水方式	排水管径
井1	198.06149	137.02233	92.39027	0.0	3.5	10.0	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



集水ボーリング

設置高(m) 基準より	孔径(mm)	本数	長さ(m)	勾配(°)	掘進方向(°)	開口
1 20	650	12	15.0	5.0	-900	8.0
2						
3						
4						
5						
6						
7						

基準座標(標高)  
設置高  
北(Y軸)  
基準角度  
開口  
余長  
長さ  
上向傾斜  
水平方向  
孔径  
(設置断面)

排水ボーリング

設置高(m) 基準より	孔径(mm)	長さ(m)	勾配(°)	方角(°)
1 1.5	800	25.0	100	1000
2				
3				
4				

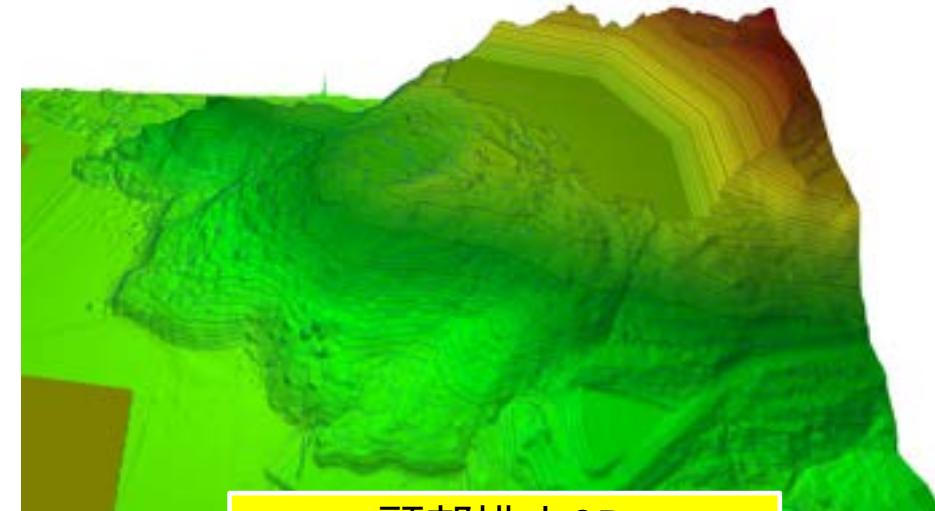
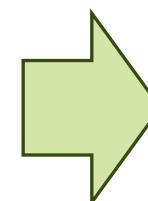
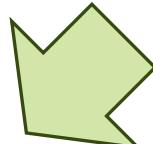
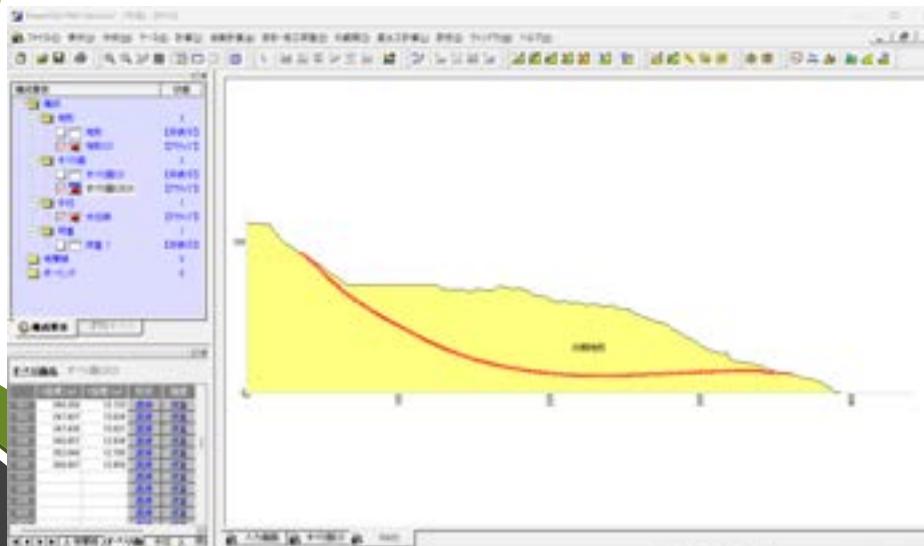
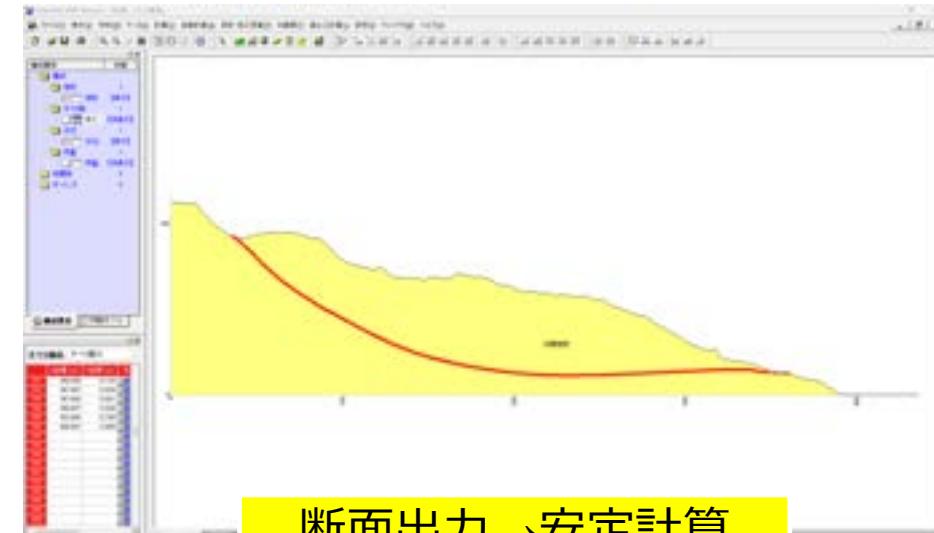
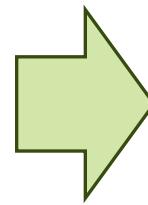
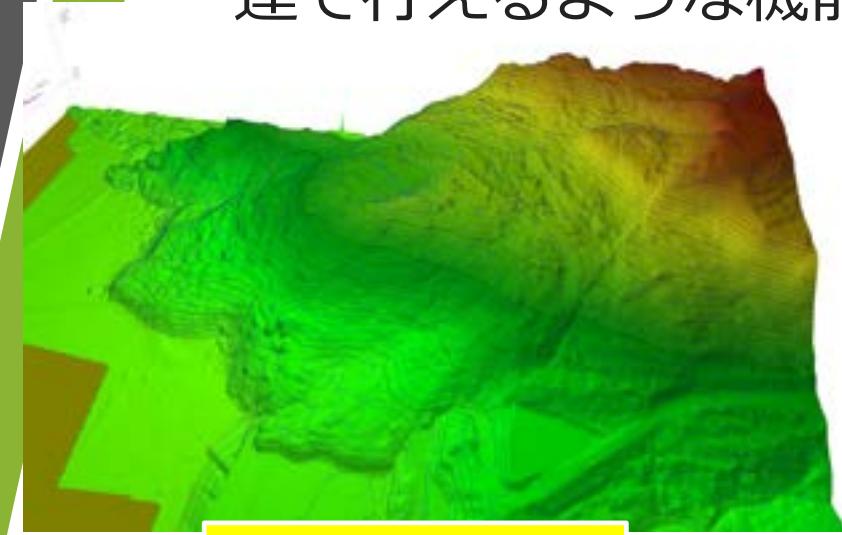
基準座標(深度面)  
設置高  
北(Y軸)  
基準角度  
下向傾斜  
水平方向  
孔径  
余長  
長さ  
(設置断面)

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



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。

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