

どう使う？ 3次元点群データ

OHTA GEO
RESEARCH

有限会社太田ジオリサーチ
ブース位置：C-23 2号館1F
カテゴリー：ドローン



1

どんな会社？

社名	有限会社太田ジオリサーチ Ohta Geo Research Co.,Ltd.
代表取締役	美馬 健二
創業	平成2年（1990年）12月21日
本社	兵庫県神戸市北区有野町有野492番地の1
事業内容	建設コンサルタント（地質／土質／砂防）、測量、地質調査 ・地すべり、急傾斜、盛土の測量調査設計業務 ・個人宅地のコンサルタント ・裁判における鑑定業務 ・建設会社、コンサル会社の技術アドバイザー ・斜面対策工法開発 ・ソフトウェア開発、販売 ・フルカラー3D模型製作、販売 ・地盤調査機器製造、販売 ・その他、地盤問題の全般にかかわる業務



太田ジオリサーチは「**斜面・地盤のエンジニア**」です。

当社は、地球科学や地盤工学の専門知識を持つ建設コンサルタント会社です。ご相談案件の宅地や斜面等の測量、地盤調査、リスク評価を行い、必要に応じて地盤補強工法の提案を行っています。

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

2

2

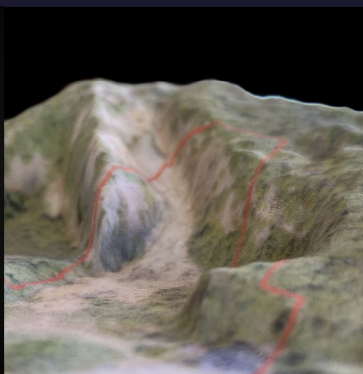
展示内容

ドローンレーザ測量で取得した3次元点群データの他に、3次元地形データの活用事例として3Dプリンターにより出力したフルカラー地形模型や、3次元落石シミュレーションによる合理的な落石対策工の検討事例などを紹介しています。

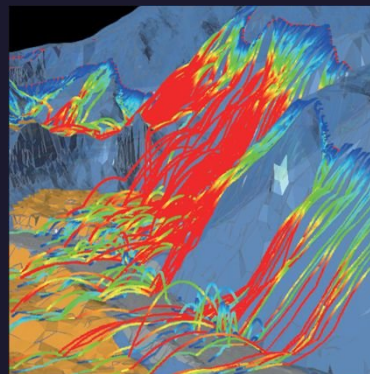
UAV測量サービス



フルカラー地形模型
出力サービス



3次元点群データを使った
設計・解析サービス



2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

3

3

UAV測量サービス



山岳地も空から丸ごとLiDARスキャン



担当者

しんどい。ふと、こぼれる一言。山での測量、それは過酷な作業だった。それがどうだ。今やドローンを使い空から地形をスキャンできる。レーザ測量によって「木」も「建物」も樹木が茂って見えにくい「地表」も、全部ひっくり返して、現場を丸ごとデジタル化。さようなら、過酷な日々。

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

4

4

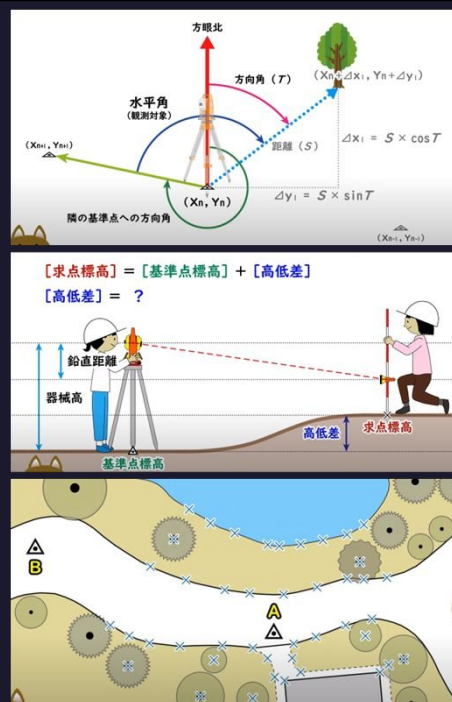
従来の地形測量



トランシットによる細部測量

測点にプリズムを設置し、トランシットを用いて、測点に光波を照射し、水平角と高度角を測定し、測点の位置 (X、Y、Z) を計測する。

→測点に立ち入り、1点ずつ計測する必要がある。



2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

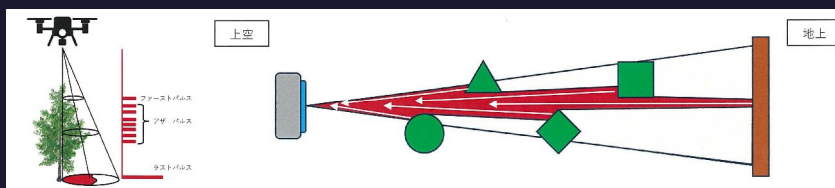
5

UAVレーザー測量測量



レーザースキャナ(LiDAR)を搭載したドローンによる計測

- ・ レーザー光を照射し、物体に当たって跳ね返ってくるまでの時間を計測し、物体までの距離や方向を測定する。
- ・ 樹木があっても、少しでも隙間があれば（木漏れ日）、地盤面も計測できる（鬱蒼とした箇所では計測困難）
- ・ 圧倒的な点群密度（1点/数cm²～数10cm²）での計測が可能

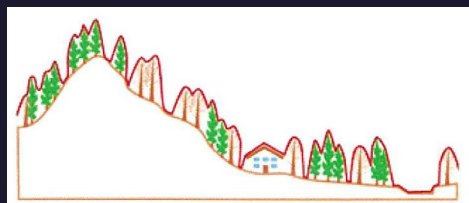


2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

6

6

UAVレーザ測量による成果



DSM (Digital Surface Model)

「数値地表モデル」

→建物や樹木などの高さを含んだ地表面モデル



DEM (Digital Elevation Model)

「数値標高モデル」

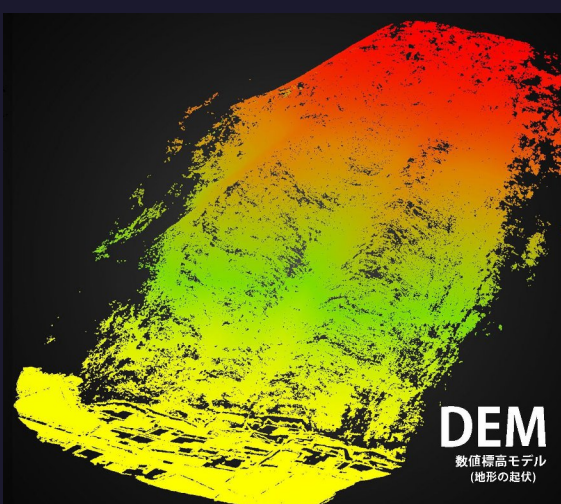
→DSMから建物や樹木などのデータを削除し、地形の起伏のみを抽出したモデル

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

7

7

UAVレーザ測量の成果

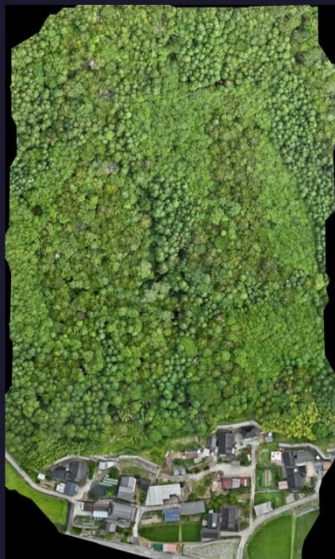


2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

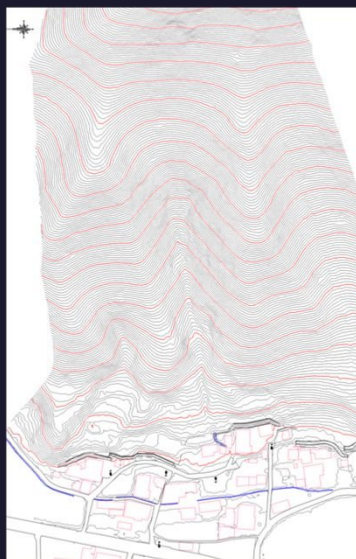
8

8

UAVレーザー測量の成果



空中写真



地形図

2025 年 9 月 5日 国際フロンティア産業メッセ

9

9

フルカラー3D模型出力サービス



CGから模型に。分かる、知るをより深く。



担当者

「CGだけで十分だ」と思っているあなたにすすめたい。見て、触れることのできる模型。模型の良さは、モノが中心にあるということ。上から、下から、斜めから。角度を変えて。「自分中心」ではなく「モノ中心」で、自分の見方を変える。あ、なるほど。「分かる」、「知る」をより深く。

2025 年 9 月 5日 国際フロンティア産業メッセ

10

10

使用する3Dプリンター

機種名	ProJet CJP 460Plus (3D SYSTEMS社製)
造形サイズ	幅20.3×奥行25.4×高さ20.3 cm
カラー	フルカラー
材料	石膏
解像度	300 × 450 DPI
レイヤー厚	0.1mm
最小造形サイズ	0.8mm
取引先	県立博物館、建設コンサルタント会社、鉄道会社、個人など

- 石膏の粉の薄い層（0.1mm）に、色と接着剤を塗布しながら、1枚ずつ重ねるようにして印刷する。



2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

11

11

3Dプリントの様子

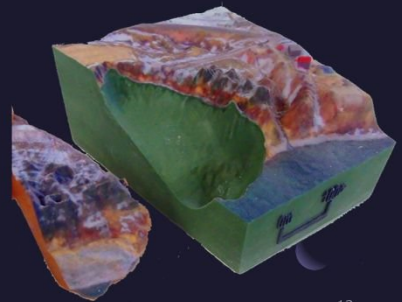
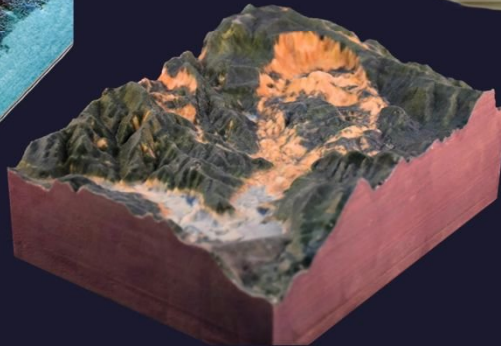
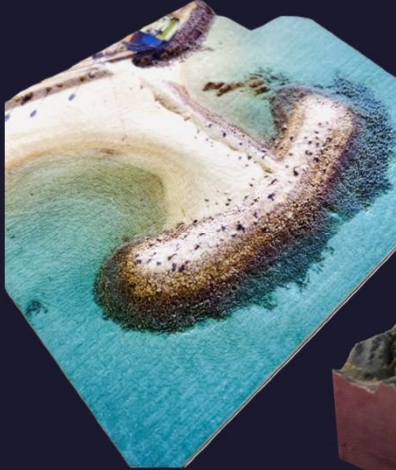


2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

12

12

模型紹介（地形模型）

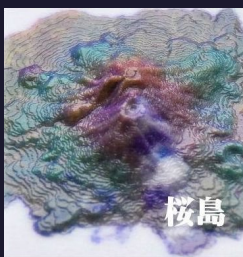


2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

13

13

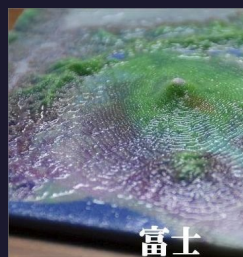
模型紹介（地理院地図模型）



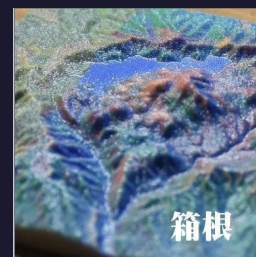
桜島



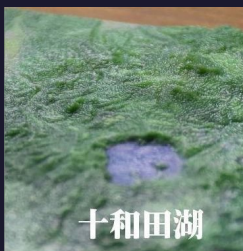
八ヶ岳



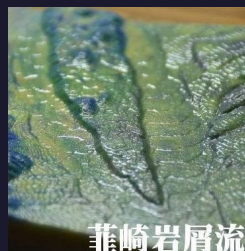
富士



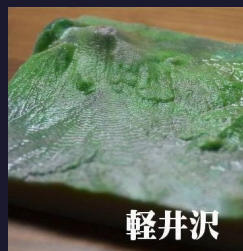
箱根



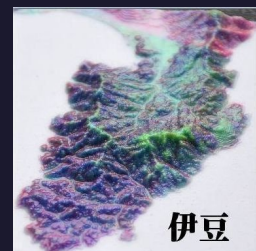
十和田湖



葦崎岩屑流



軽井沢



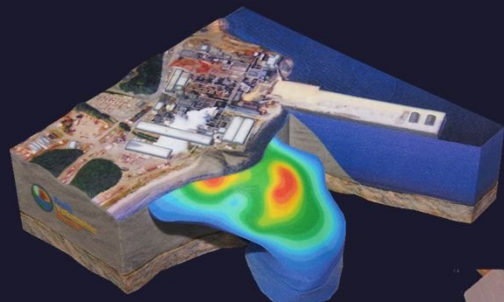
伊豆

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

14

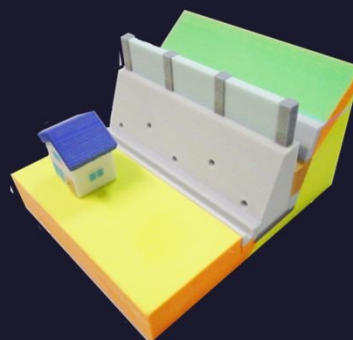
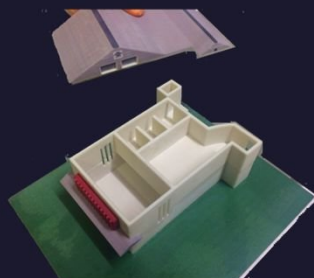
14

模型紹介（色々な模型）



販売実績

- 県立博物館
- 大学など教育機関
- 大手鉄道会社
- 大手建設コンサルタント
- 個人ユーザー



2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

15

15

模型の良さは？

- 触れる
- 視点を変えて考察できる
- 大人数で同時に確認、議論できる
- 議論が深まり、より深く「知る」、「分かる」ことができる。



2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

16

16

3次元点群データを使った 設計/解析サービス

脱2次元！3次元データは3次元のまま使え！



担当者

3次元点群から断面図や横断面図、平面図が簡単に作れます...って3次元データを2次元にできることを喜んでいる場合じゃない。3次元データがあるのに、展開図による数量計算、2次元解析？これじゃ昭和と変わらない。時代は令和。せっかく取得した詳細な3次元点群データを3次元のまま使って設計/解析することで、より「リアル」な検討ができる。これが3次元データの正しい使い方！

2025年9月5日 国際フロンティア産業メッセ

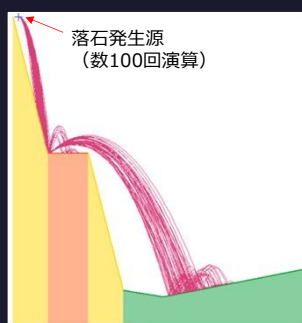
17

17

3次元落石シミュレーション

2次元落石シミュレーション

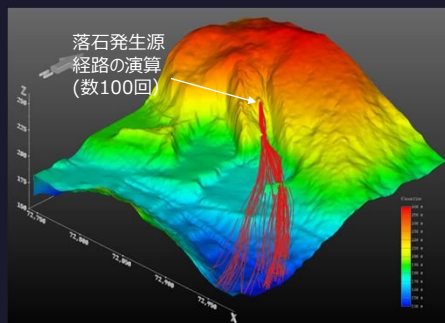
- 特定の経路（断面）での落石を想定して落石到達距離、跳躍高、衝突エネルギーを演算する。



- 落石の経路を事前に決める必要がある。
- 石はまっすぐ落ちる？途中で曲がらない？
- 違う経路をたどった場合は検討できない...

3次元落石シミュレーション

- 落石経路の演算を行った上で、各経路での落石到達距離、跳躍高、衝突エネルギーを演算する。



- 地形の3次元的な凸凹を考慮した複数の落石経路について検討できる。
- 落石の平面的な広がりを推定できる

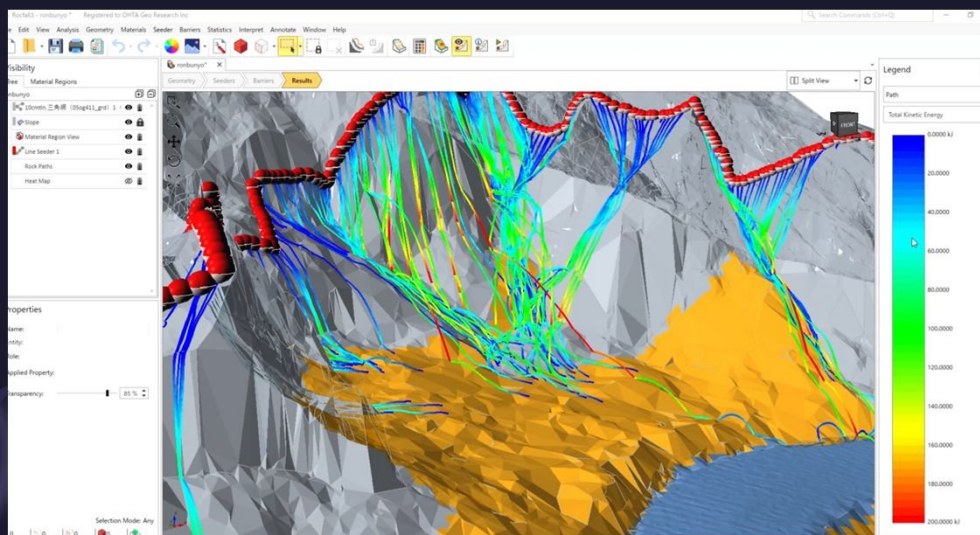
2025年9月5日 国際フロンティア産業メッセ

18

18

3次元落石シミュレーションの例

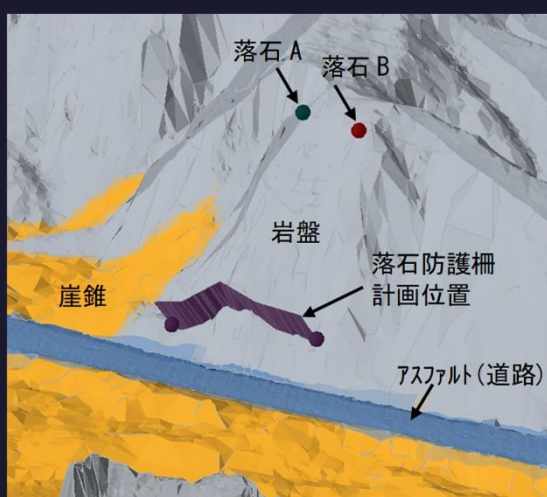
□落石懸念箇所が広域にわたる場合



19

19

3次元落石シミュレーションを用いた落石防護柵の設計



- 落石発生源は、落石AとBの計2個
- 落石重量は、A、Bいずれも2.6t/個
- 落石1個当たり200回の経路演算

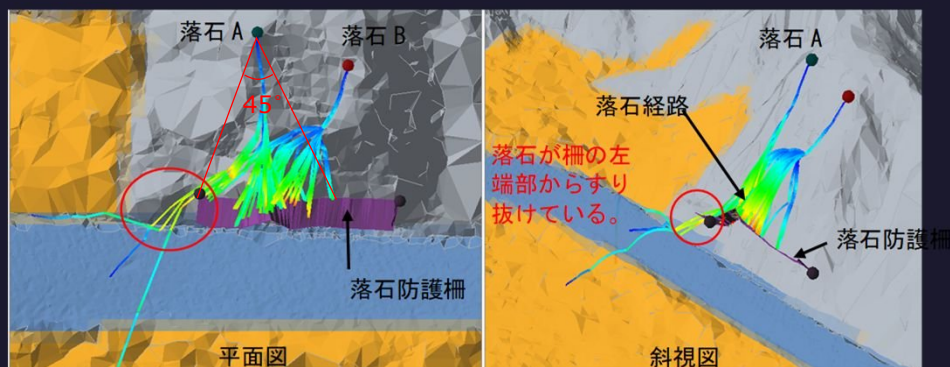


3次元落石シミュレーションを行い、落石の跳躍高、落石経路の拡がり、落石の衝撃力分布に応じて、落石防護柵の規格を検討。

20

落石防護柵の設置範囲の検討

- 落石発生源から45度の広がり（設計便覧）を考慮して落石防護柵を配置



※経路の色は衝撃力を示す（青：小、赤：大）

- 落石が急激に曲がり、落石防護柵の左端部から落石がすり抜けるケースが発生
→落石防護柵の設置範囲が不足！

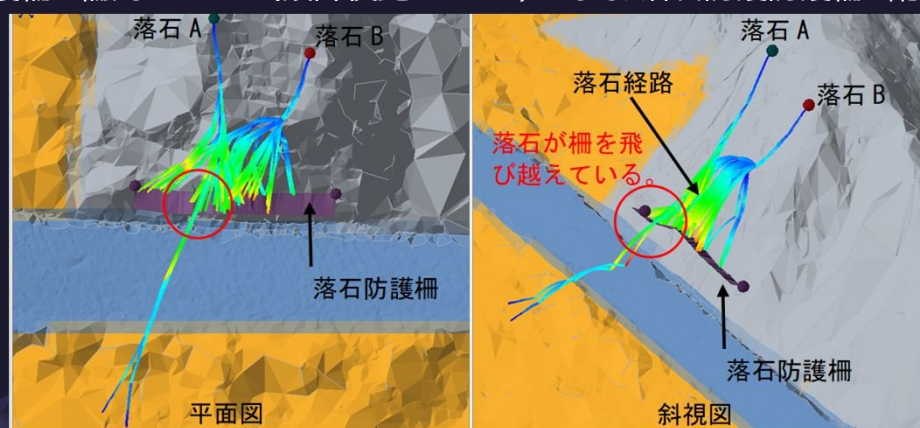
2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

21

21

落石防護柵の柵高の検討

- 防護柵の柵高を2.5m（設計便覧+0.5m）として、落石防護柵を配置



※経路の色は衝撃力を示す（青：小、赤：大）

- 跳躍した落石が防護柵（柵高2.5m）を越えるケースが発生
→柵高不足！

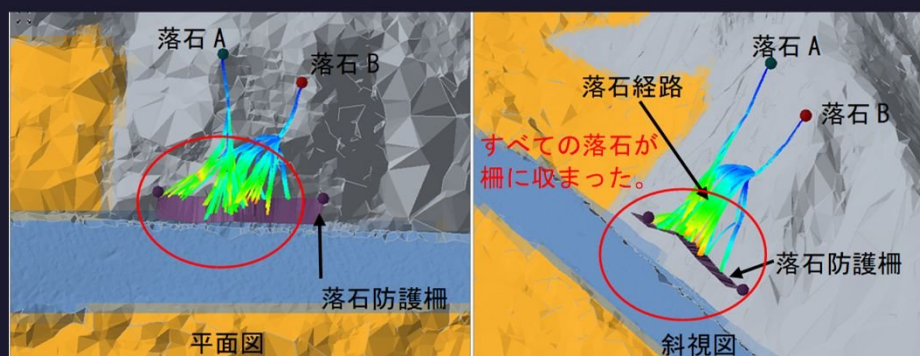
2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

22

22

適切な落石防護柵の規格は？？？

- 落石防護柵の柵高と設置範囲を変更して、再検討



※経路の色は衝撃力を示す（青：小、赤：大）

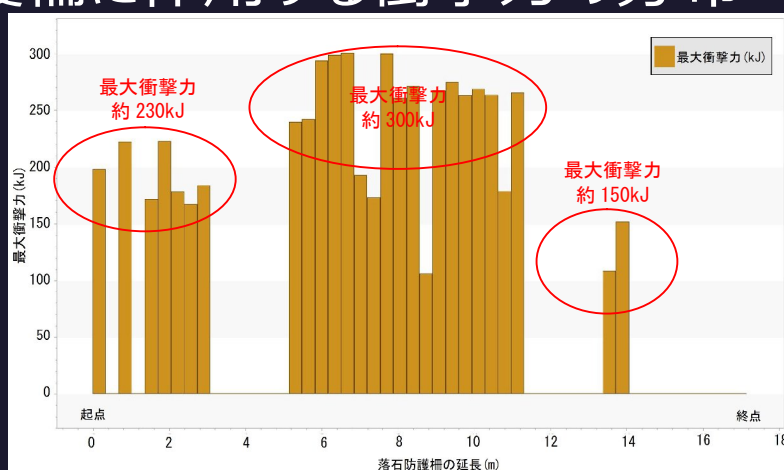
- 柵高を3.5m、設置範囲を延伸し、すべての落石が防護柵内に収束することを確認
→これでOK！

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

23

23

落石防護柵に作用する衝撃力の分布



- 落石防護柵計画範囲の左側、中央部、右側で衝突力が違う！
→すべて同じ耐衝撃力（300kJの）防護柵規格にすると、左側、右側は過大（不経済）

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

24

24

3次元法面設計

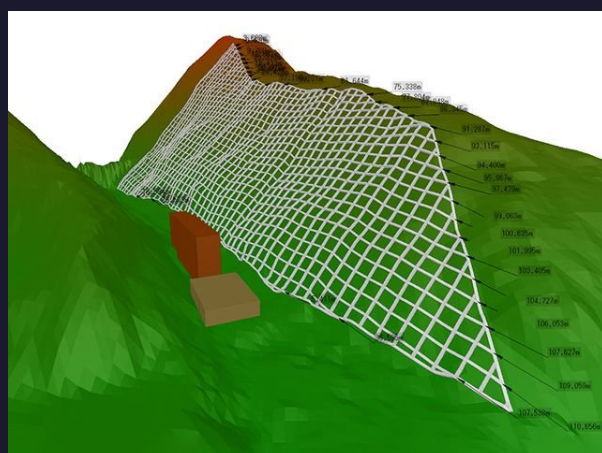


2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

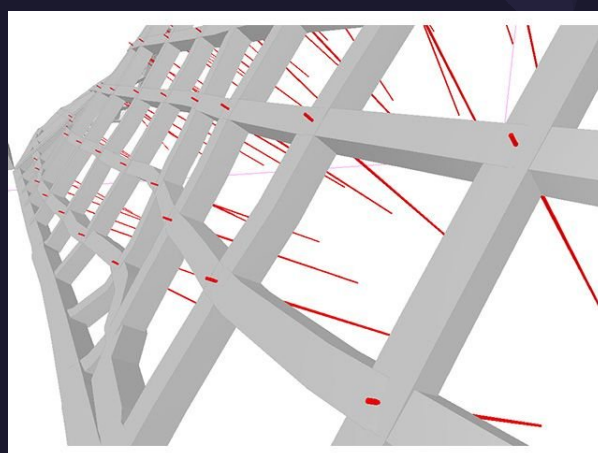
25

25

3次元法面設計



- 梁長の算出も簡単にできる！
- 展開図不要



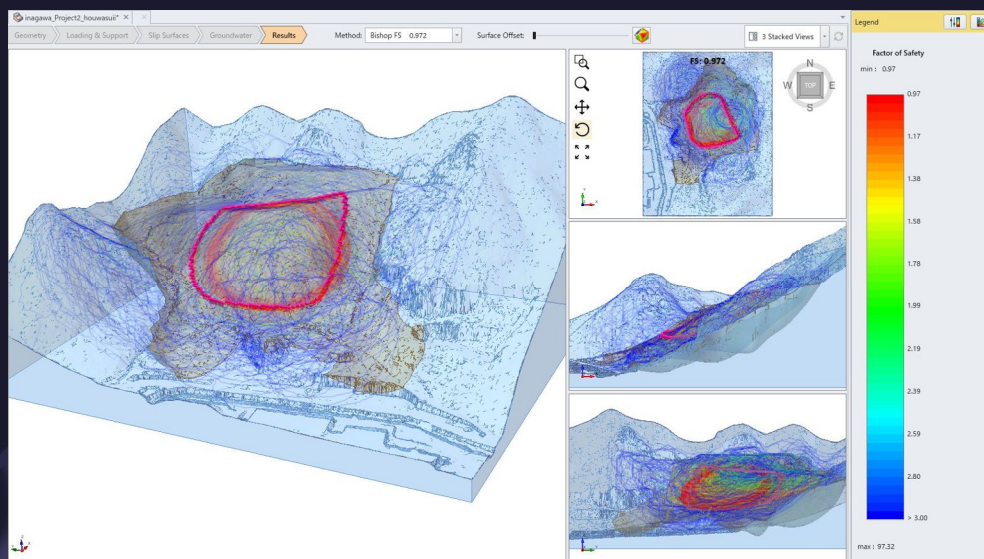
- アンカー干渉の有無を容易にチェックできる！

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

26

26

3次元安定解析



2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

27

27

まとめ

- UAVレーザ測量などの測量技術の向上により、従来より簡単に、かつ低コストで地形の詳細な3次元データを取得できるようになった。
- 一方で、解析や設計は、依然として3次元を簡略化した2次元（平面図、断面図）データを使っている。
- 3次元点群から作成した地形モデルを、3次元のまま解析、設計に使用することで、より現実に近い「リアル」な検討を行うことができる。
- 詳しい説明、デモを行いますのでブース【C-23】にお立ち寄りください。

2025 年 9 月 5 日 国際フロンティア産業メッセ

28

28