

地球表層科学における 高精細景観情報の データ基盤構築をめ ざして

早川裕弐（北海道大学地球環境科学研究院）

齋藤 仁（名古屋大学環境学研究科）

小倉拓郎（兵庫教育大学学校教育研究科）

下徳大祐（東京大学情報基盤センター）

小林博樹（東京大学情報基盤センター）

2025.08.28 thu

高精細多層地表情報 HiMESD

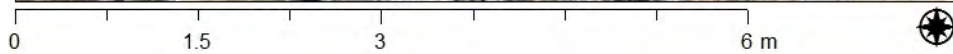
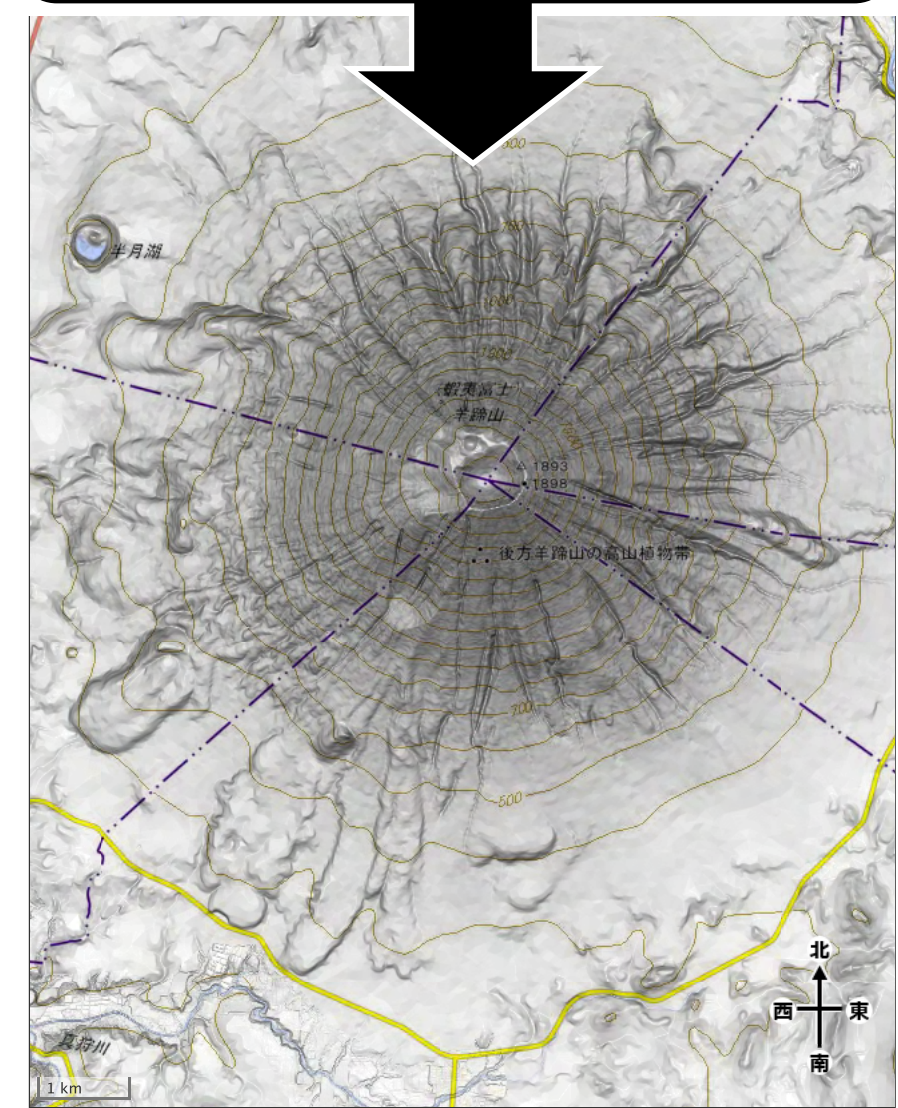
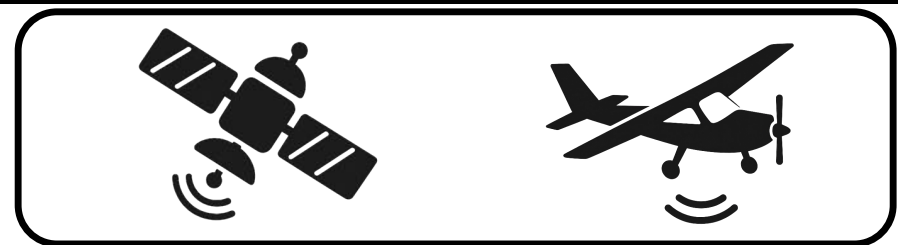
- **H**igh-definition **M**ultilayered **E**arth **S**urface **D**ata
- UAS（無人航空機）やスマートフォン等の低空・地上プラットフォームによる多様なセンサで取得



高精細

+

高解像度



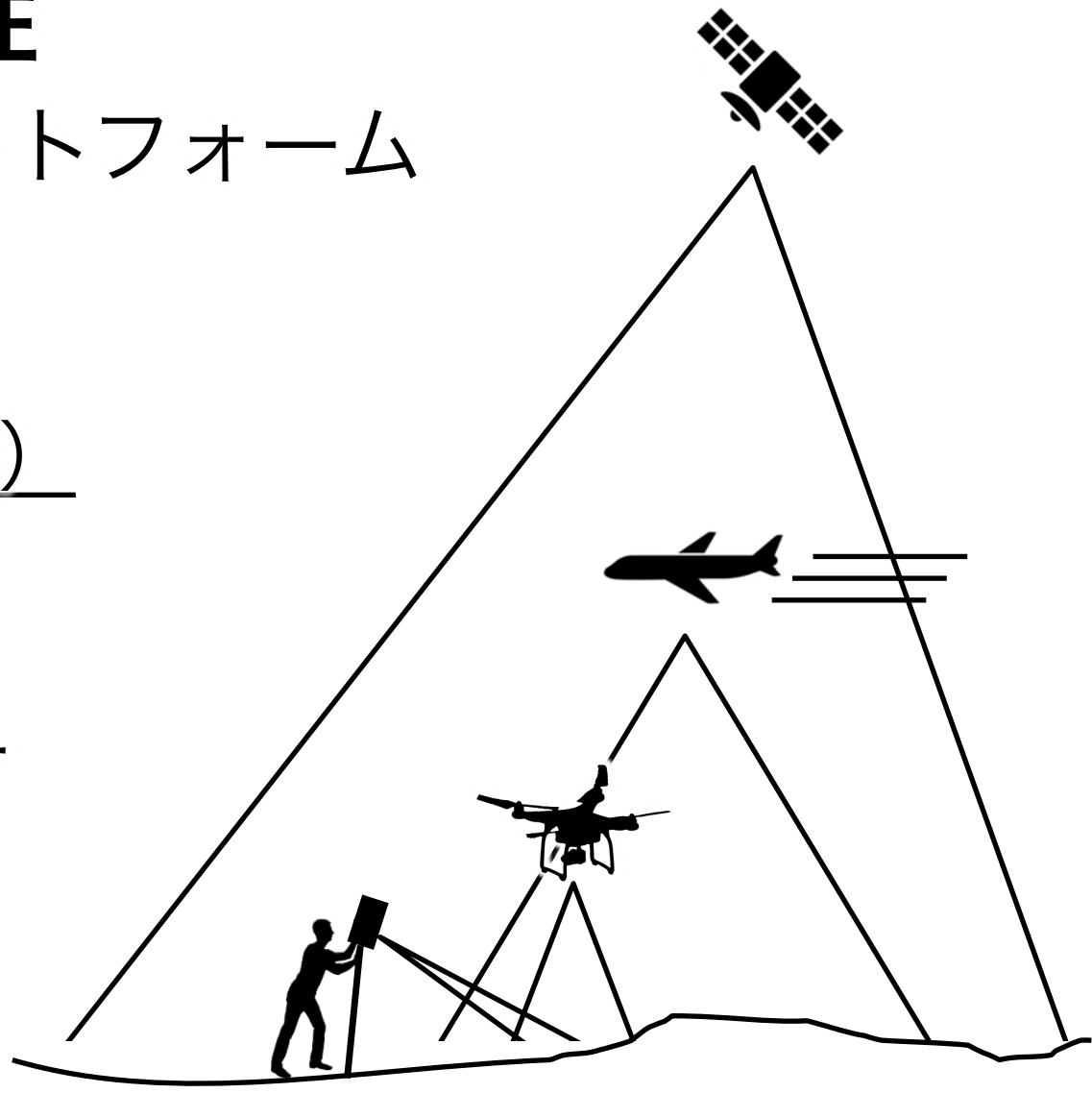
HiMESDの多様性

- さまざまなプラットフォーム

- ▶ 人工衛星
- ▶ 有人航空機
- ▶ 無人航空機 (UAS)
- ▶ 地上観測

- さまざまなセンサ

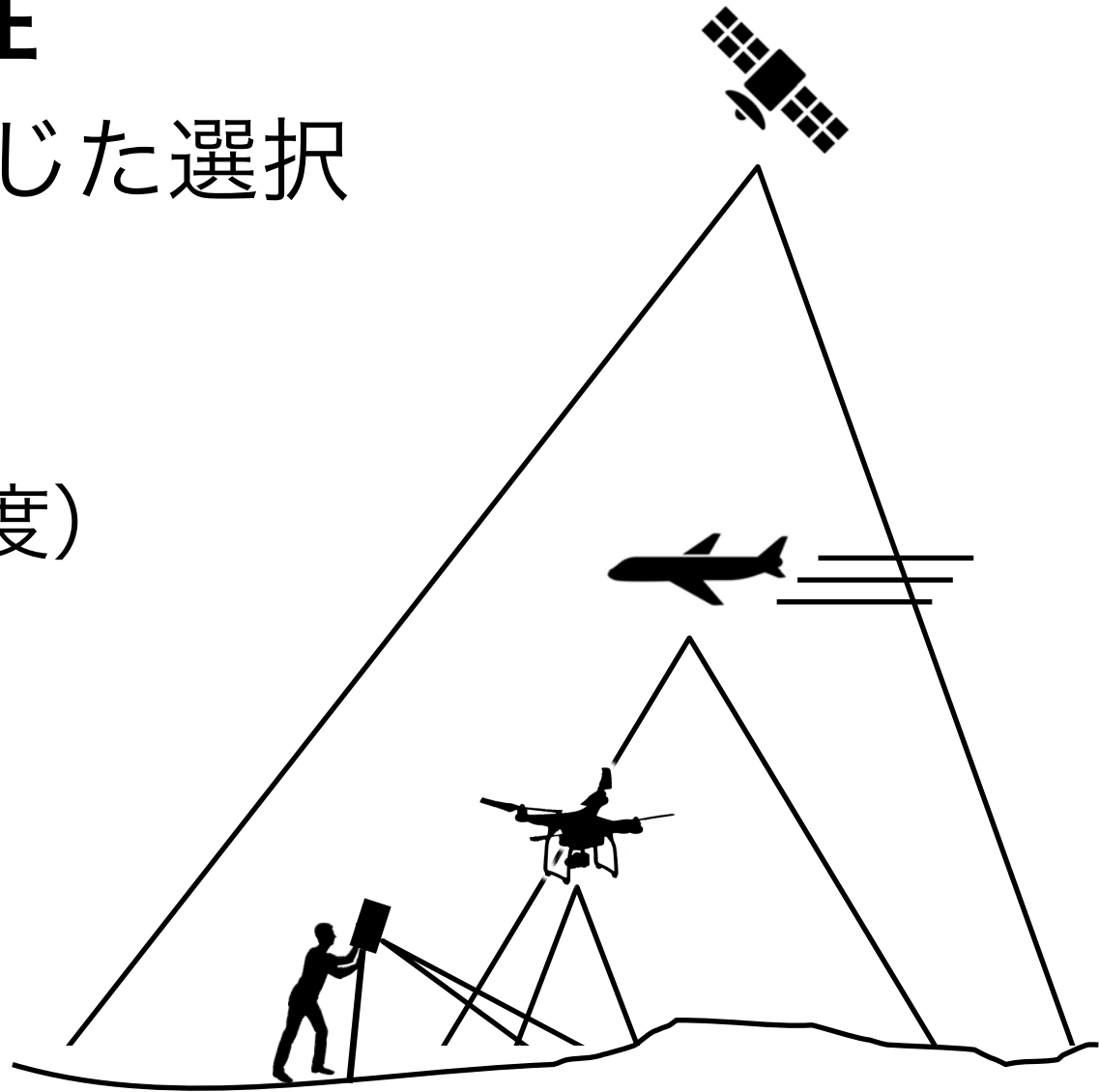
- ▶ 写真測量
- ▶ レーザ測量
- ▶ マルチスペクトル
- ▶ ハイパースペクトル etc.



HiMESDの多様性

- 対象・状況に応じた選択

- ▶ 範囲
- ▶ 空間解像度
- ▶ 時間解像度（頻度）
- ▶ コスト（金・人）



HiMESDの活用・適用分野

- さまざまな学術分野で近年急速に拡大
 - ▶ 地形学, 森林科学, 砂防学, 気象学, 考古学, 博物館学, 歴史学, 教育学など
 - ▶ 学際的な利活用の可能性
- データ管理の課題
 - ▶ 各分野・各自の研究者が独自に取得
 - ▶ 個々のストレージで保存
 - ▶ 外部民間サービスで共有
 - ➔ データの大規模化で個別対応が非効率に

ではどうするか？

- HiMESDのアーカイヴを高度化

- ▶ 保管・共有・解析・可視化の効率化
→ 多様な活用可能性を開拓

- ▶ 大規模計算機基盤の活用

- mdx（データ活用社会創成プラットフォーム）

➔ 多様な大規模データを手軽に扱う環境に

対象は？

- 必ずしも情報学に精通していない分野の研究者（とくに若手・学生）、関連する行政等の実務担当者



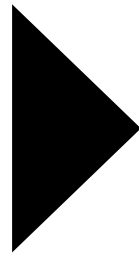
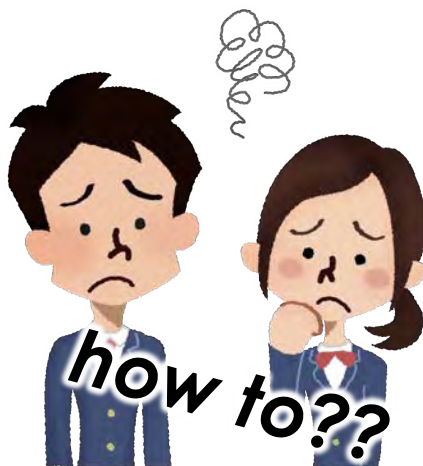
landforms



forests



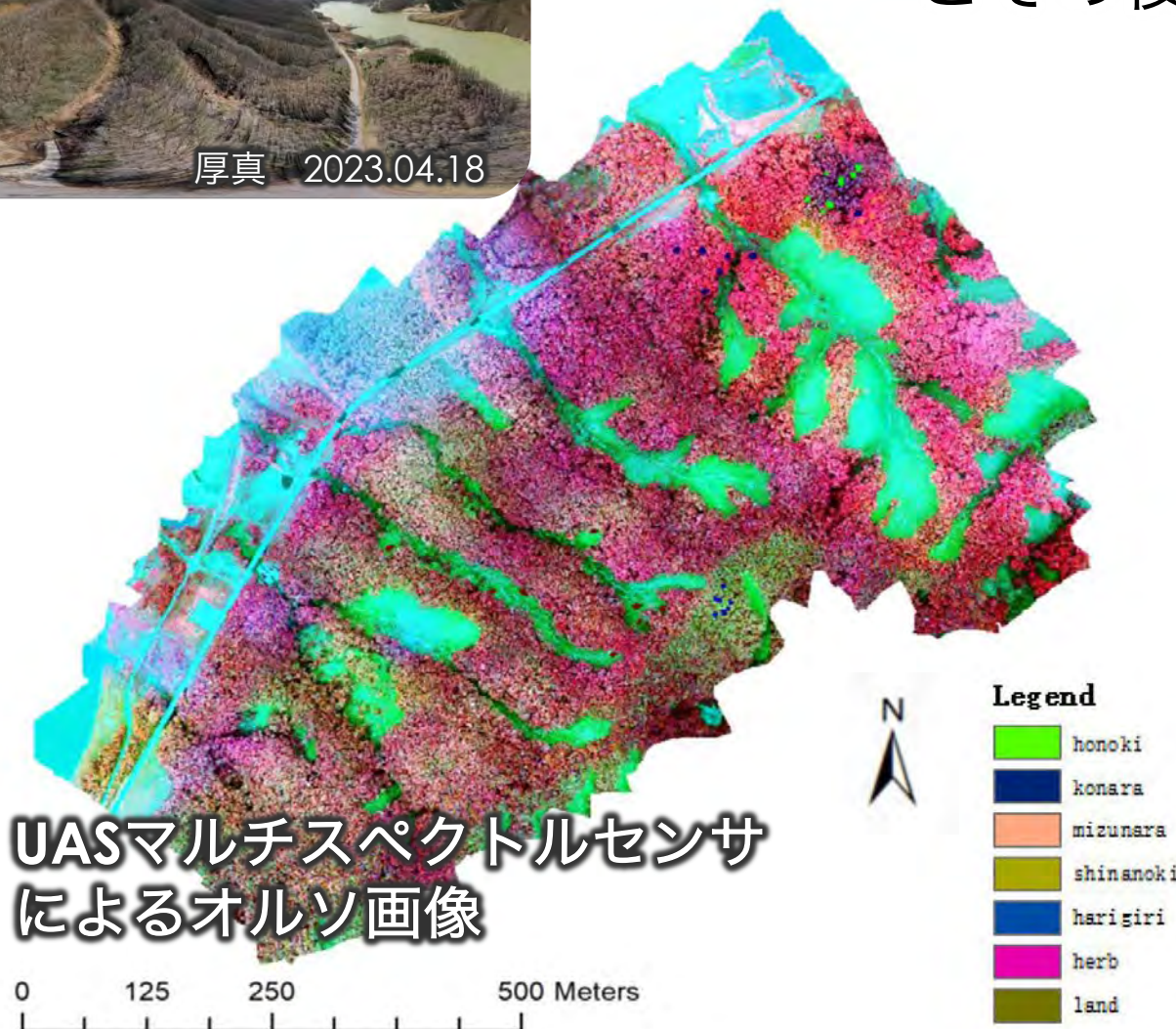
cultural
properties



HiMESDの 具体例

HiMESDの例：自然災害モニタリング

- 2018 年北海道胆振東部地震による斜面崩壊とその後



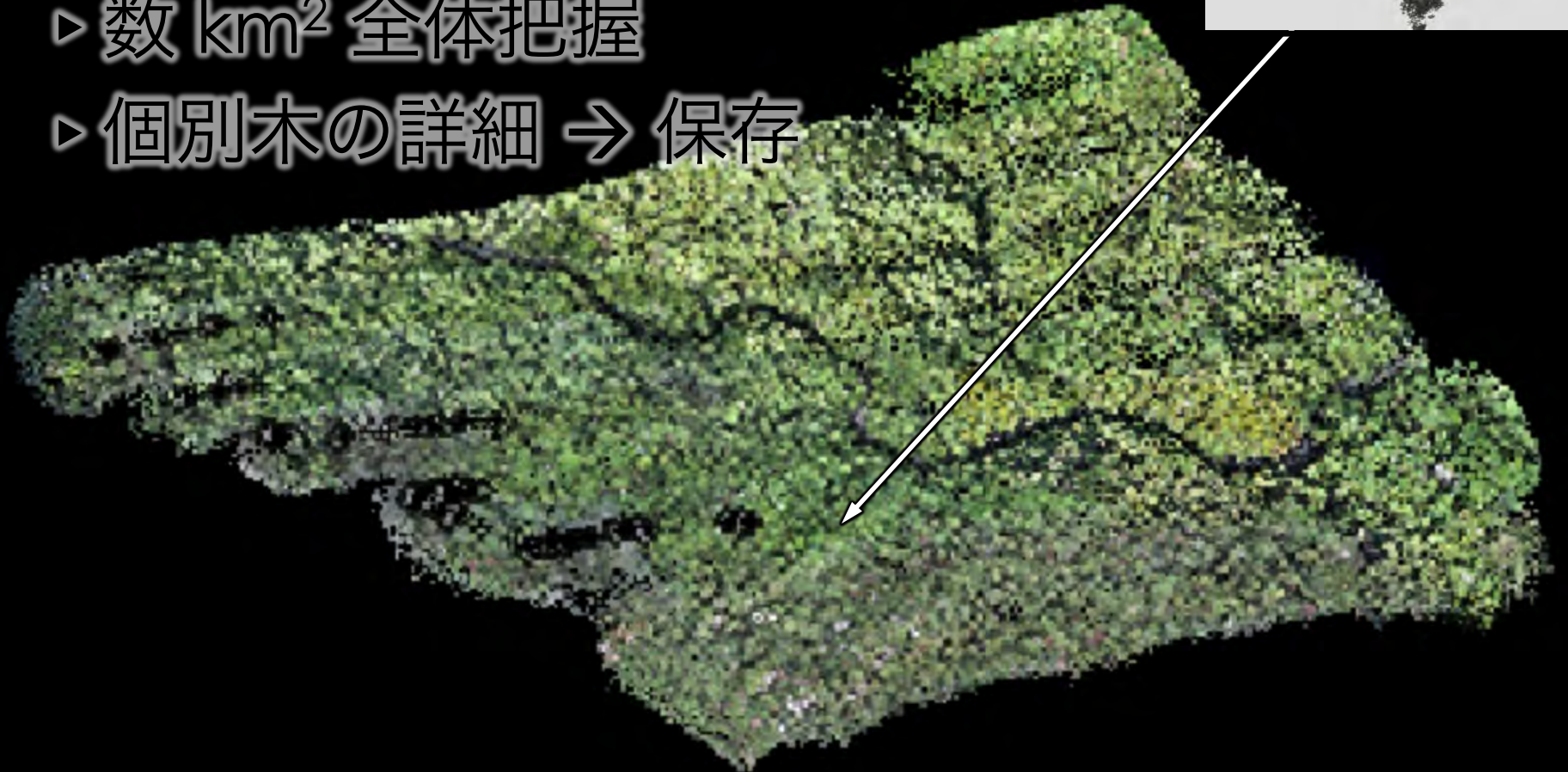
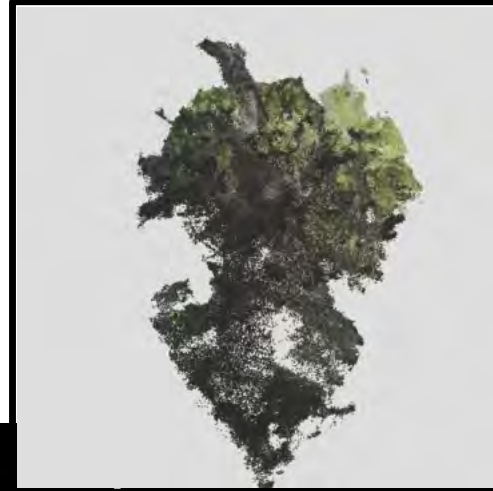
HiMESDの例：森林分野

- 屋久杉（屋久島）

- ▶ UAS-Lidar: surface/terrain

- ▶ 数 km² 全体把握

- ▶ 個別木の詳細 → 保存

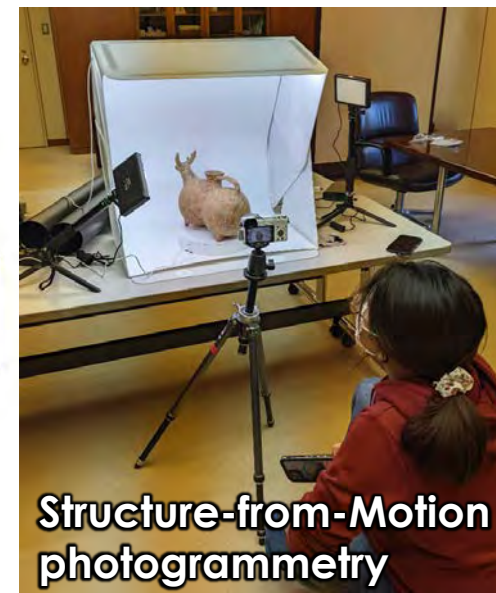
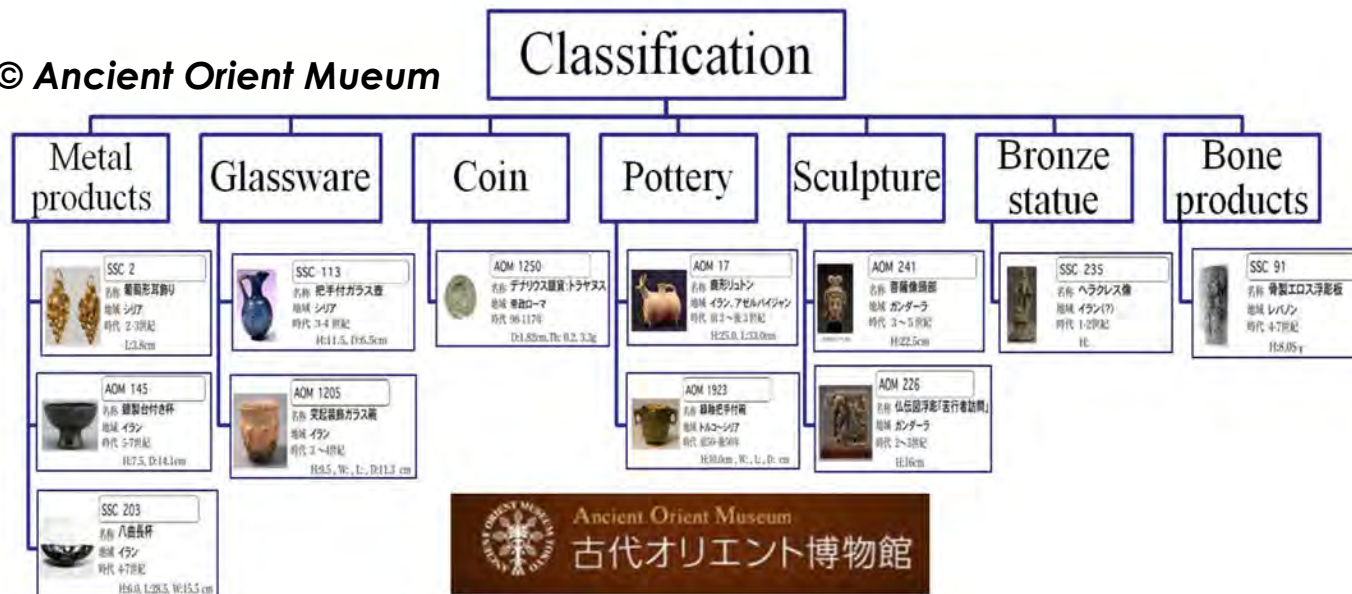


HiMESDの例：博物館・教育分野

- 多種多様で多数の収蔵品
 - ▶ 保存・保護、展示の課題
- デジタルミュージアム
- 3Dデータの学校教育（地理・歴史）への活用



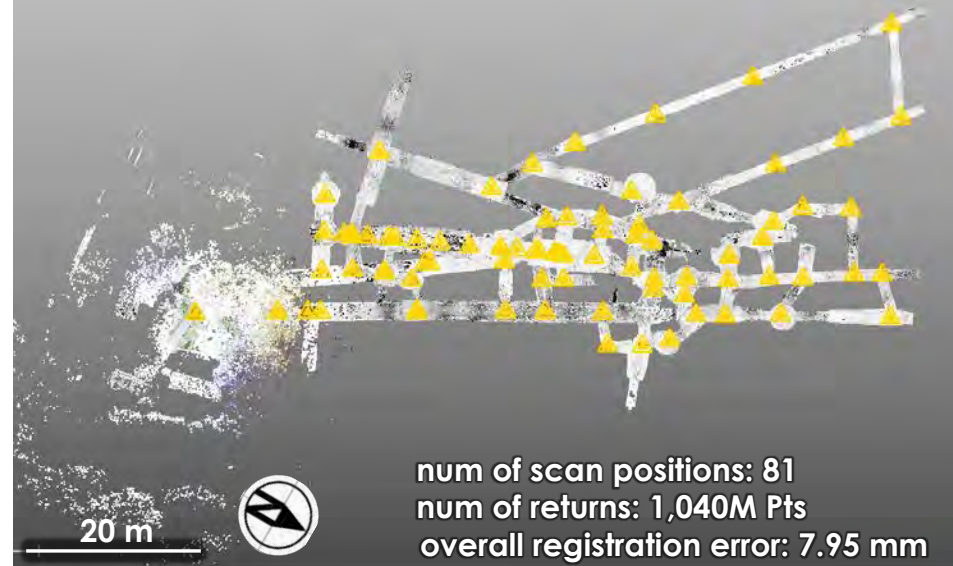
© Ancient Orient Museum



HiMESDの例：地域社会連携

- 里山や地下文化遺産の保全・周知・活用
 - ▶ 田谷の洞窟（横浜市）
- 3D点群データ
 - ▶ 地上レーザ測量
 - ▶ 無人航空機測量
- アート展示

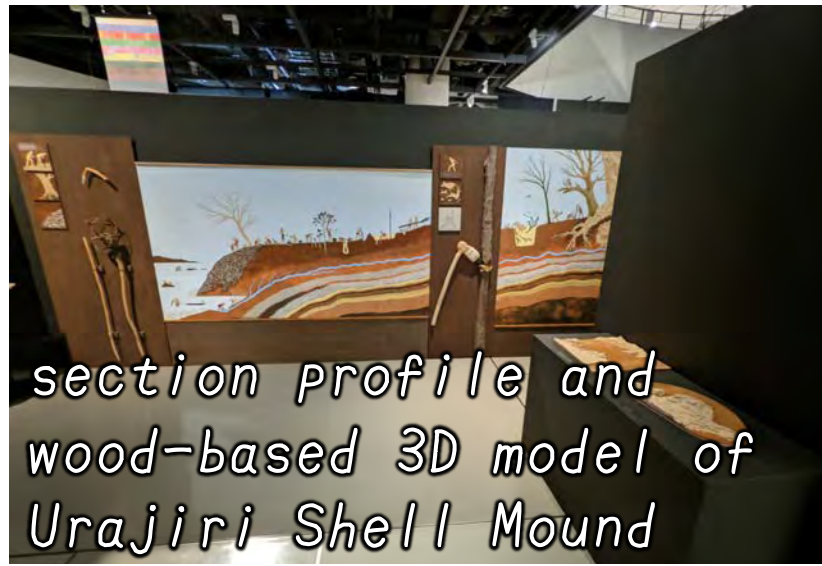
overall point cloud by TLS



HiMESDの例：ユニバーサルミュージアム

- 国立民族学博物館での特別展（2021）
- 『さわれる』 地形模型：視覚＋触覚

さわる！ “**触**” の大博覧会



HiMESDの例：3Dプリント展 (2023, 2024)

【1/11～】プロジェクトJOMON 見えないものを視覚化するII

セミナー 受講無料

期間限定オンライン講座
開講期間【視聴期間】
2024
1.11(木) → 1.31(水)

定員 50名
主催 国立大学法人北海道教育大学旭川校
協力 認定NPO法人アニメ特撮アーカイブ機構 (ATAC) 森ビル株式会社 湧賀川市

北海道教育大学

JOMON 見えないものを視覚化するII
3 Dimensional: 歴史とデジタルデータ
3 Ways to Play with History and 3D Data

プロジェクトJOMON総合サイト① <https://projectjomon.wixsite.com/jomon>

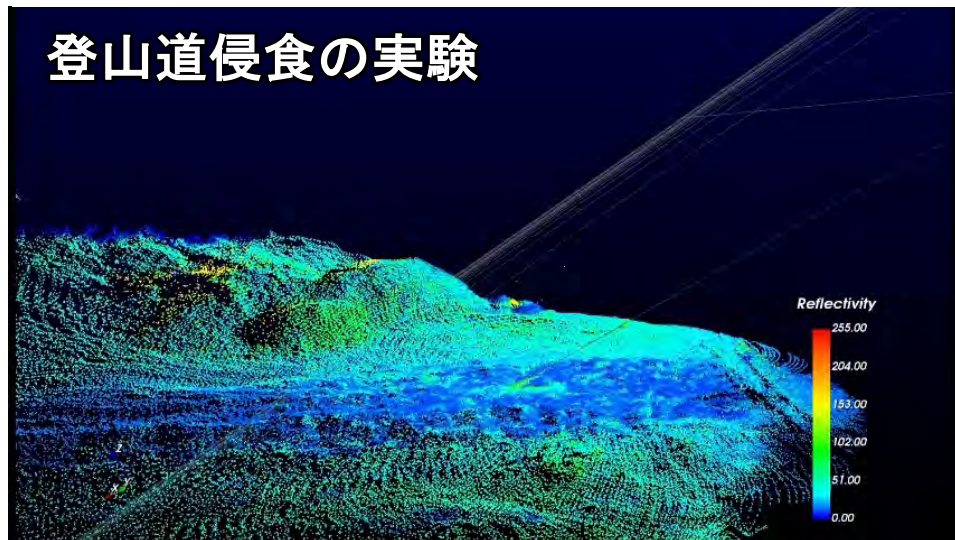
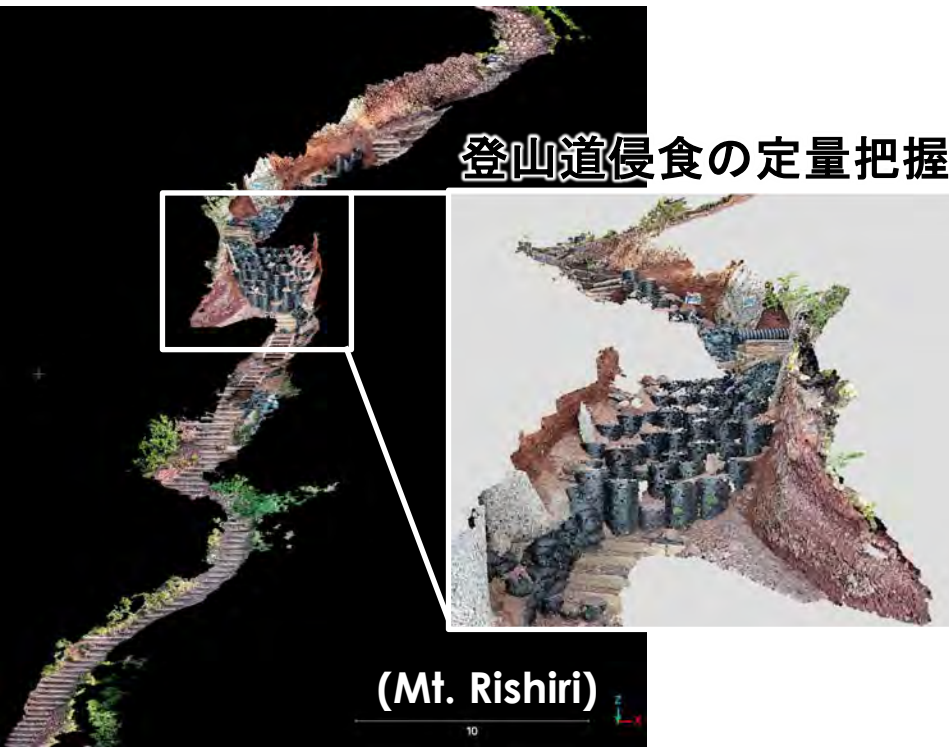
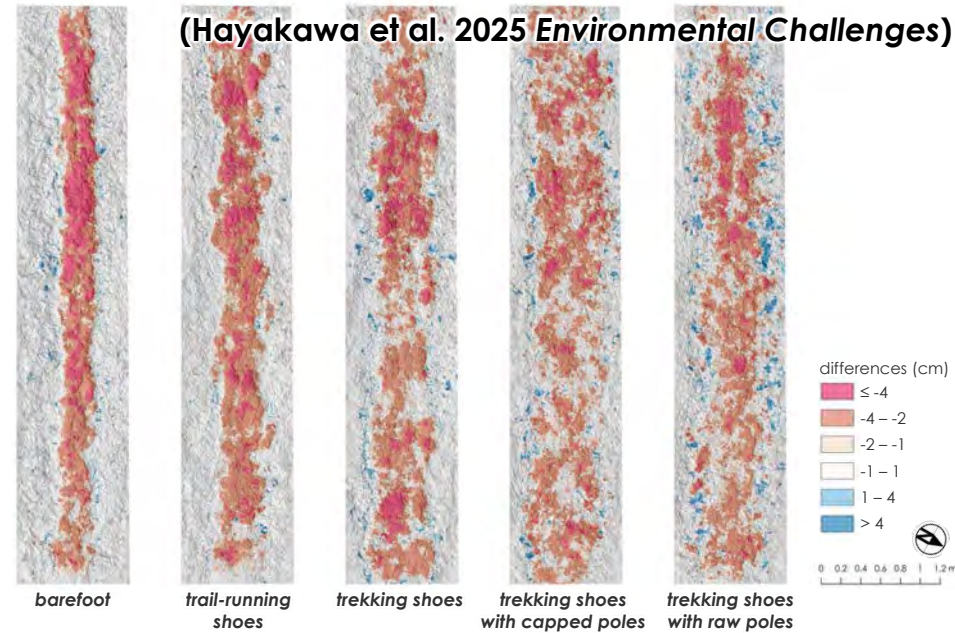
展覧会 入場無料
2024
1.11(木) → 1.20(土)
開館時間 12:30 → 19:30

HUG 北海道教育大学 アーツ&スポーツ文化複合施設
Hue Universal Gallery



<https://i-campus.hokkyodai.ac.jp/hug/2024/01/post.html>

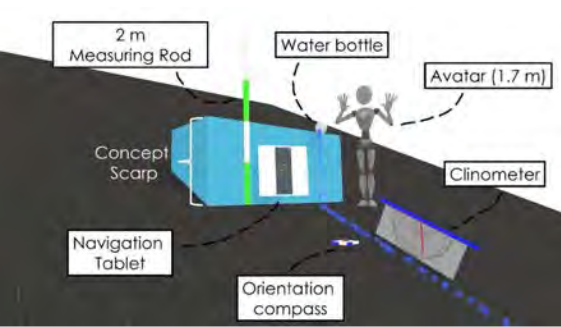
HiMESDの例：自然公園管理・利用



教育・普及（これまでの取り組み例）



大雪山地域での登山道荒廃に関する3Dデータ活用ワークショップ



小・中・高校でのVR活用授業実践



立体地形模型のアートギャラリー展示

登山道観察 & 3Dラボ体験 in 大雪山国立公園



スマホを使って登山道の秘密を探ってみませんか？

どうしてこんな道になった
んだろう？

なぜここだけ？

この整備はどれくらい
持つだろうか？



スマホで作った3次元
データで疑問を解
くことができる！

📱 スマホで登山道の3次元モデルを作りましょう！



2025年9月14日（1回目）、15日（2回目）

▶（集合場所・時間：上川町層雲峡ロープウェイ山麓駅 08:00）
環境に配慮し、可能な限り公共交通機関をご利用ください