

3Dデータの公開促進 要望

HollowByte合同会社

代表 米田 将



会社概要



- 社名: HollowByte合同会社
- 設立: 2023年
- 事業内容: SaaS
- 代表
 - 米田 将 (Yoneda Sho)
PLATEAU ADVOCATE

OSINTサービス
Alchana(α版)を展開



Alchana紹介



Alchanaは意思決定を迅速化するためのOpen Source Intelligence(OSINT)サービスです

主な機能

- オープンデータ等の自動収集・提供
- ノーコードによるデータ変換・加工
- グラフやWeb地図によるデータの描画

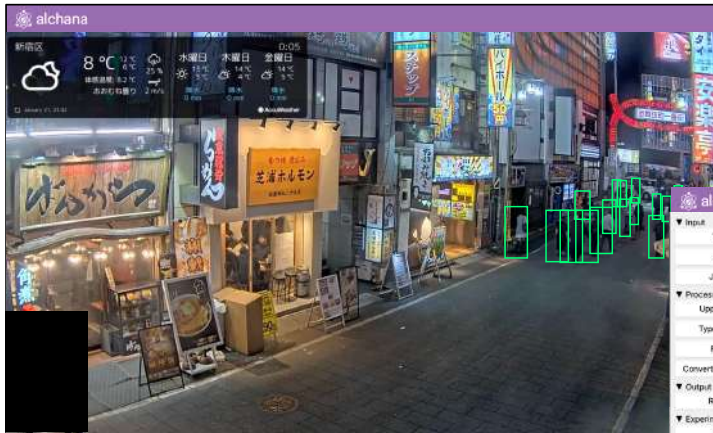
特徴

- オープンデータ等の公開情報に焦点を当てたサービス
- ノーコードによるデータ変換をサーバーレスで実現
- ユーザーが作成したデータ変換アルゴリズムのマーケットプレイス

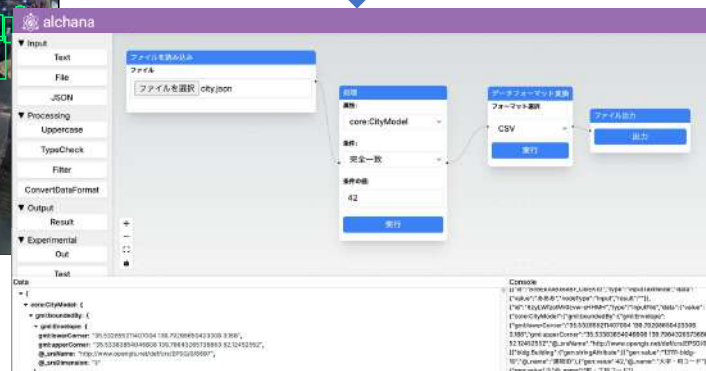
図:(参考)ノードエディターによるデータ変換画面

Alchanaはインターネット上の様々な情報を収集、加工、統合し、意思決定の迅速化を実現します

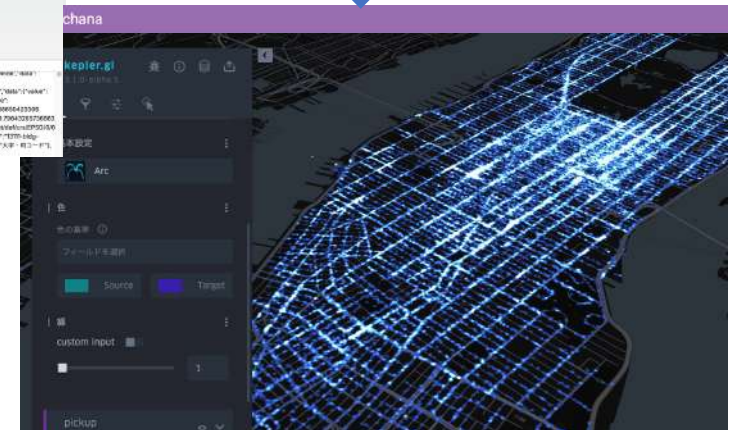
Alchana利用イメージ



AIによる自動収集



ノーコードデータ加工



統合・分析

OSINTにおける基本的な流れをひとつのサービスで実現

公開してほしいデータ



- 3D地下データ
 - 地下鉄駅構内
 - 地下鉄路線図(立体)
 - 地下構造物(ガス、上下水道、電線)
 - 水面下データ(河川、加工、港湾)
- 3D点群データ+画像
 - せめて動画像だけでも……
- 想定活用例
 - 駅構内AR
 - 立体乗換案内
 - 浸水害シミュレーション
- よくある懸念への提言
 - 懸念: テロ対策など安全上のリスク
 - 提言: 本気でテロを実行するなら無くても自分でデータを作るか入手する
 - 懸念: 作成コストがかかる
 - 提言: 新たに作る必要はなく、あれば公開してほしい。または今後の仕様書に組み込むなど



なぜ今3Dデータなのか

A 3D visualization of a city skyline, showing various buildings and structures in a perspective view. The buildings are rendered in a simplified, blocky style with a limited color palette of grays and blues. The scene is set against a dark, flat ground plane, and the perspective is from an elevated angle, looking down at the city. The buildings vary in height and shape, creating a dense urban environment. Some buildings have flat roofs, while others have more complex, multi-tiered structures. The overall impression is of a digital model of a city, possibly used for architectural or urban planning purposes.

```

2 <core:cityModel xmlns:sml="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
3 <core:cityObjectMember>
4
5   <blg:Building gml:id="UID_1002_011387-bac2659d-7a17-41d3-b489">
6
7     <gml:name>011387</gml:name>
8     <core:creationDate>2016-09-29</core:creationDate>
9
10    <blg:consistsOfBuildingPart>
11
12      <blg:BuildingPart gml:id="UID_1002_011387-bac2659d-7a17-41d3-b489_1">
13
14        <core:creationDate>2016-09-29</core:creationDate>
15        <gml:stringAttribute name="blatnummer">
16          <gml:value>102001</gml:value>
17        </gml:stringAttribute>
18        <gml:stringAttribute name="HoeheBach">
19          <gml:value>62</gml:value>
20        </gml:stringAttribute>
21        <gml:stringAttribute name="HoeheGrund">
22          <gml:value>36</gml:value>
23        </gml:stringAttribute>
24        <gml:stringAttribute name="NiedrigsteTraufDesGebaeudes">
25          <gml:value>61</gml:value>
26        </gml:stringAttribute>
27        <blg:roofType>PULTACH</blg:roofType>
28        <blg:measuredHeight uom="urn:ogc:def:uom:UCUM:m">26.13</blg:measuredHeight>
29        <blg:lodZolid>
30
31          <gml:Solid gml:id="UID_6f31f6d9-6308-4b97-08f3-44134c8b059" srsName="urn:ogc:def:
32            srs:exterior">
33
34              <gml:CompositeSurface gml:id="UID_c9ac418d-b7a3-4992-6160-1219a389677c">
35
36                <gml:surface gml:id="UID_1002_011387-bac2659d-7a17-41d3-b489_97908669-1921
37                  <gml:exterior>
38
39                    <gml:LinearRing gml:id="UID_1002_011387-bac2659d-7a17-41d3-b489_979086
40                      <gml:LinearRing>1446.5 340621.77 61.147 3446.74 340617.68 61.147 1446.6

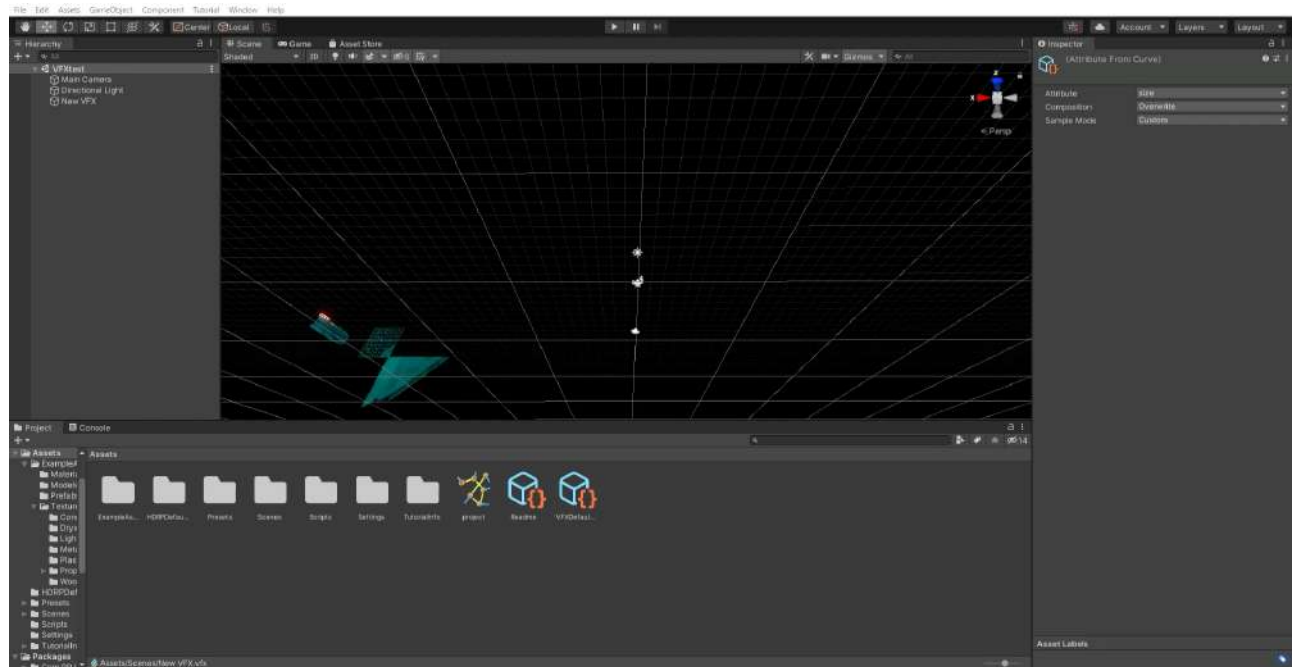
```

一方で、個人や小規模事業者が作成するには依然コストが高い
また、地下の3Dデータは航空測量などの広範囲作成が困難

3次元データの活用



- データは増加しているものの、活用先が不十分な状況
- 活用事例
 - インフラメンテナンス
 - 災害対応
 - エンタメ



Unityによる点群のエフェクト適用

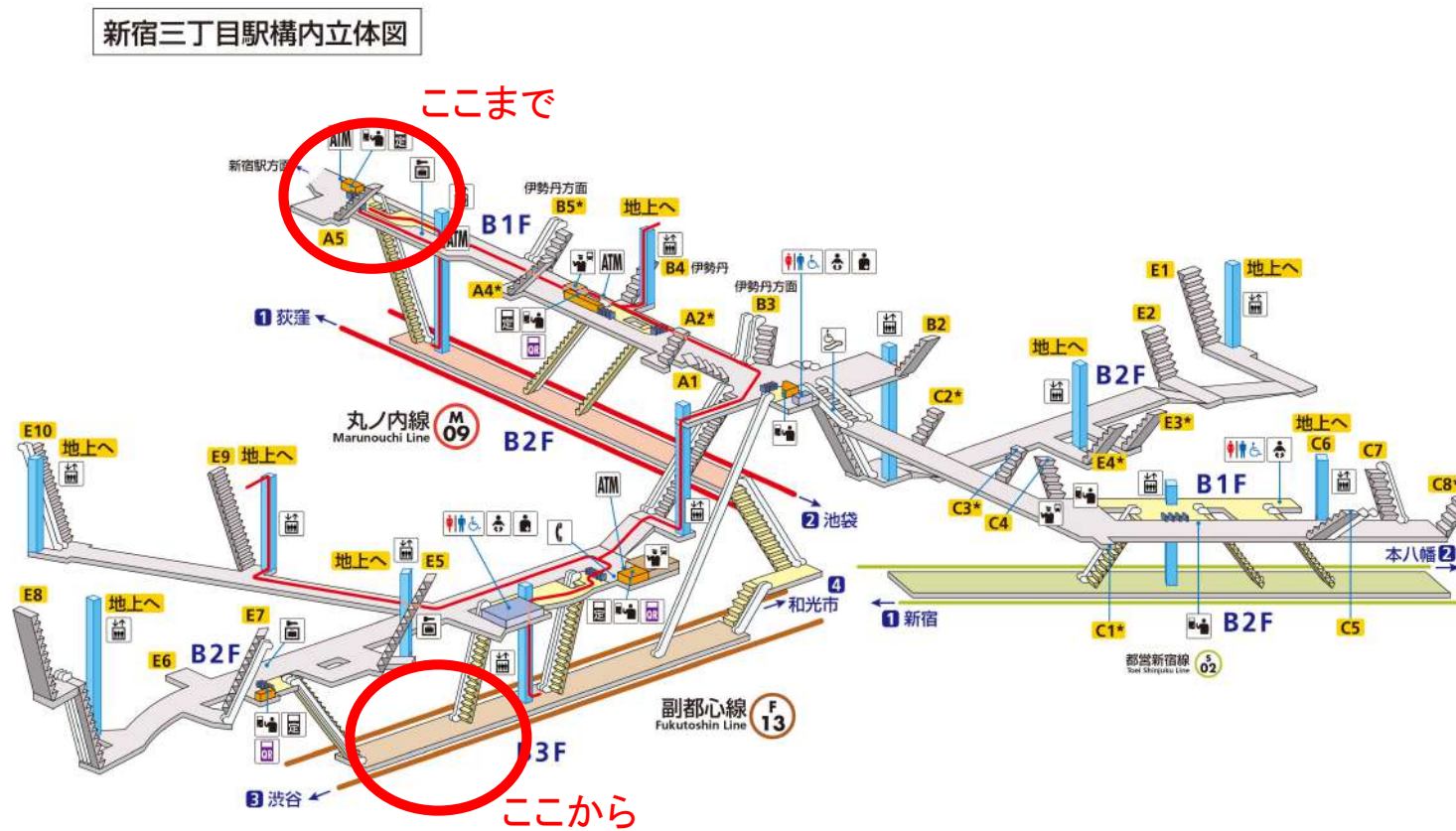
3Dデータを扱うツールがクリエイター等に普及しているためデータがあればすぐにでも作品を作成可能



なぜ3Dの地下データを公開して 欲しいのか

3D地下データ

地図アプリを使って副都心線のホームから新宿駅行けますか？



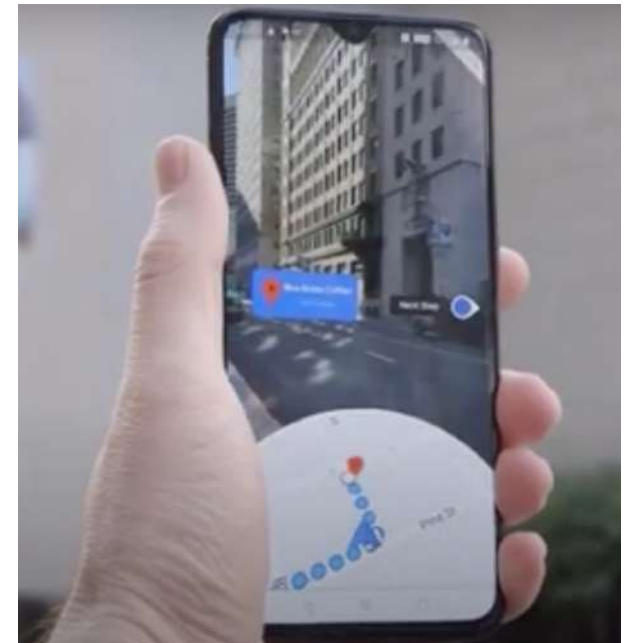
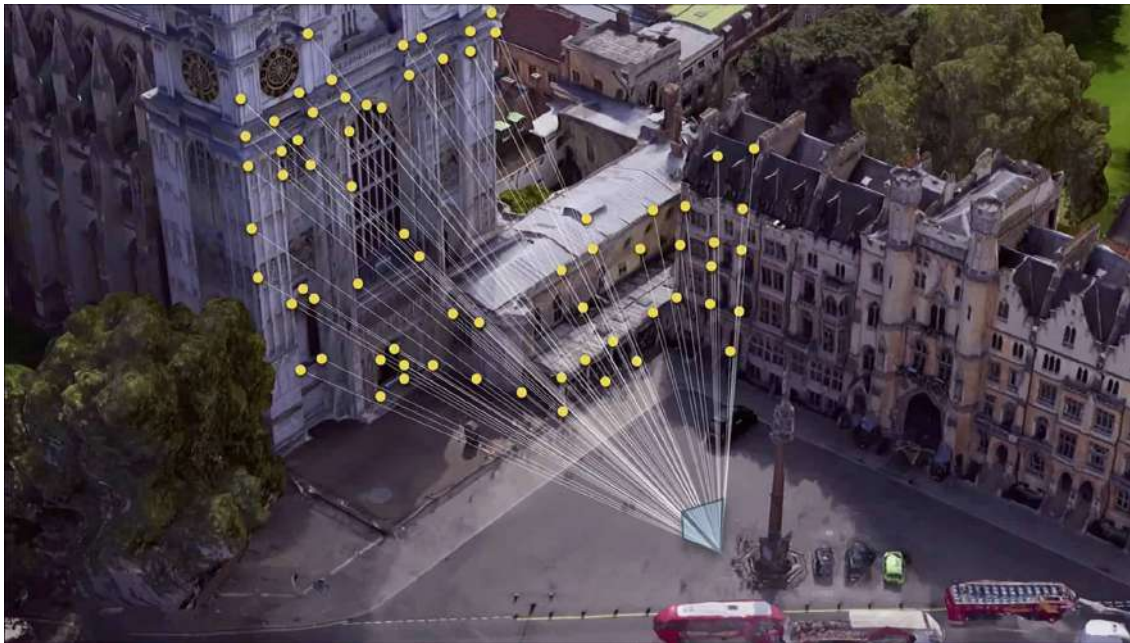
地下はGPSが届かないため自己位置の精度が悪い
そもそも地図アプリが地下に対応していないためどのルートに進めばいいかわからない

出典: 東京メトロ公式サイト https://www.tokyo-metro.jp/station/shinjuku-sanjochome/yardmap/index_print.html

Visual Positioning System



建物等構造物の特徴から自己位置を推定する技術



GPSが使えない環境でも、自己位置を高精度に特定することができるため、地下における活用が見込まれる

カメラ＋AI(LLM)による空間認識音声案内の実現



データベースに地下のデータを登録し、AIによるカメラを通した空間認識によるバリアフリーの実現



メガネ型AIデバイス



AIによる東京駅の認識とテキストによる説明(画像中央)

視力障害には音声で、聴覚障害には視覚で、AIが日常をサポート
地上データは豊富なため連携容易だが、地下データは少ないため連携困難なのが現状



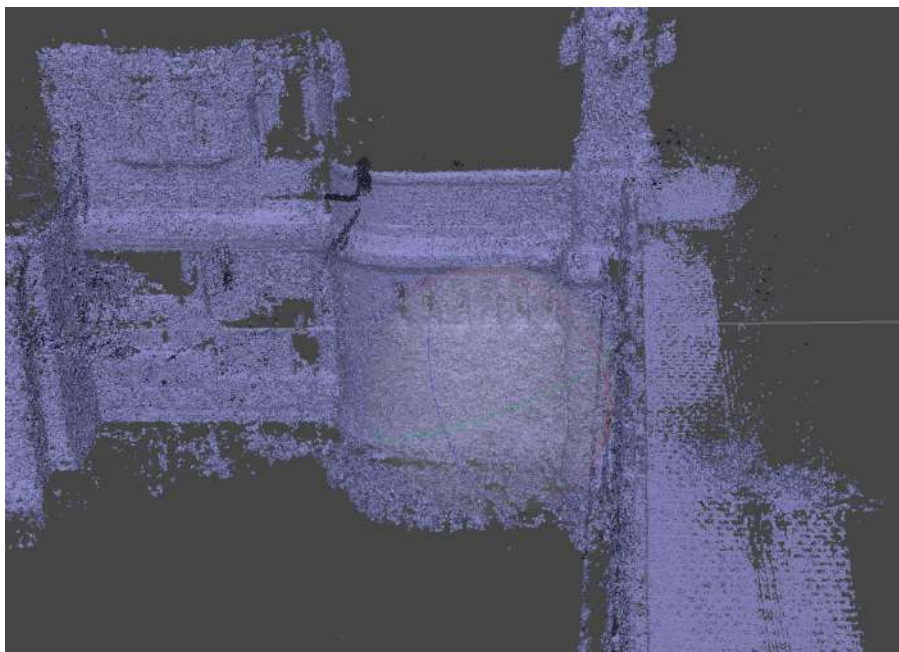
なぜ点群に加えて画像も公開 して欲しいのか

3D点群データ＋画像

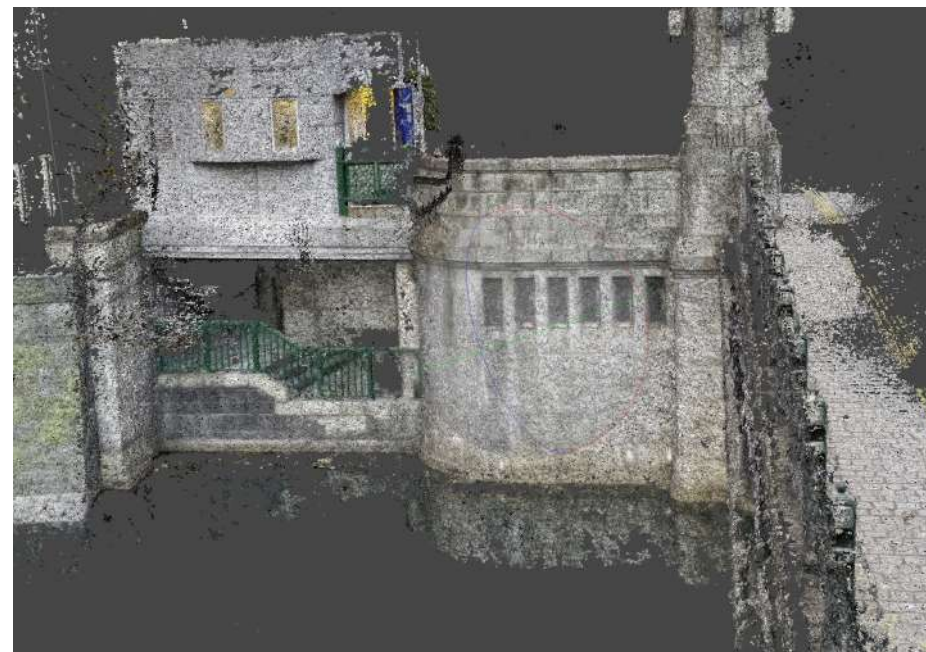
点群における色情報の重要性



点群 情報: 形状(XYZ)



色付き点群 情報: 形状(XYZ)、色(RGBA)



少

情報量

多

ぱっと見よくわからない

色のおかげで柵や窓がわかる

色付き点群には画像が必ず付属



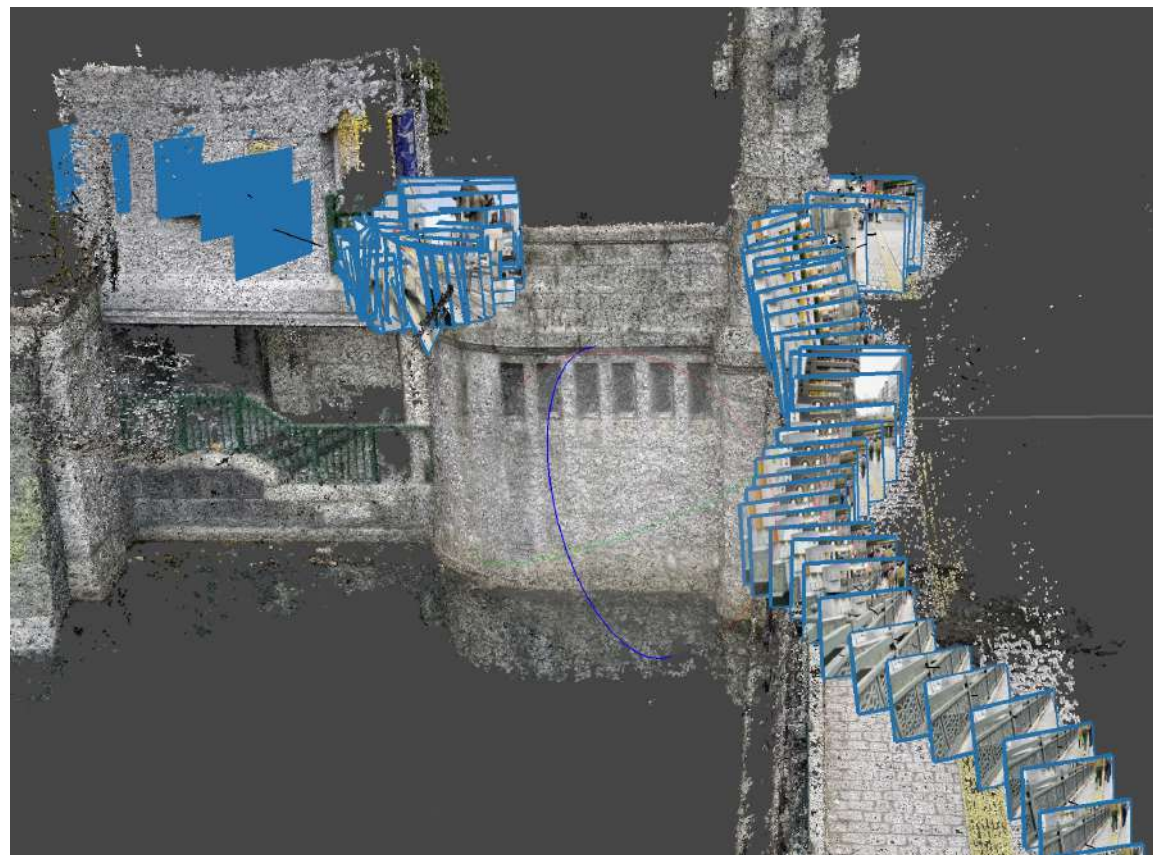
各点に対して、各画像の
ピクセルが必ず紐づく



画像処理の結果を点群
に反映可能



点群処理 + 画像処理の
ハイブリッド処理が可能

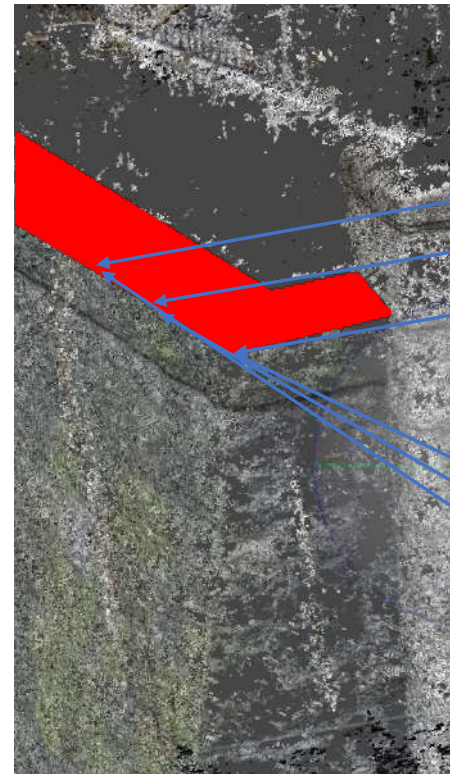


点群と紐づく画像群

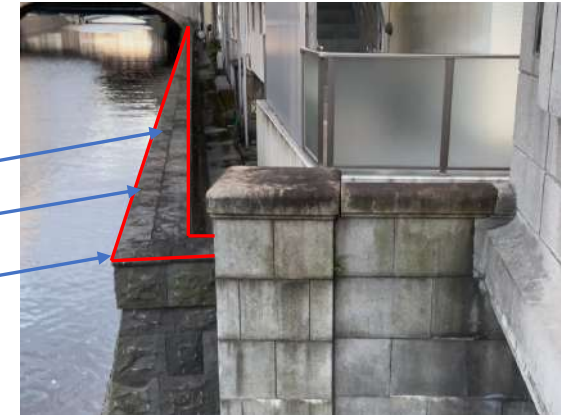
例：点群の欠損を画像で補完



点群では天面等欠損しており、点群処理できない



②輪郭線の座標を紐付け



①画像処理で輪郭線抽出



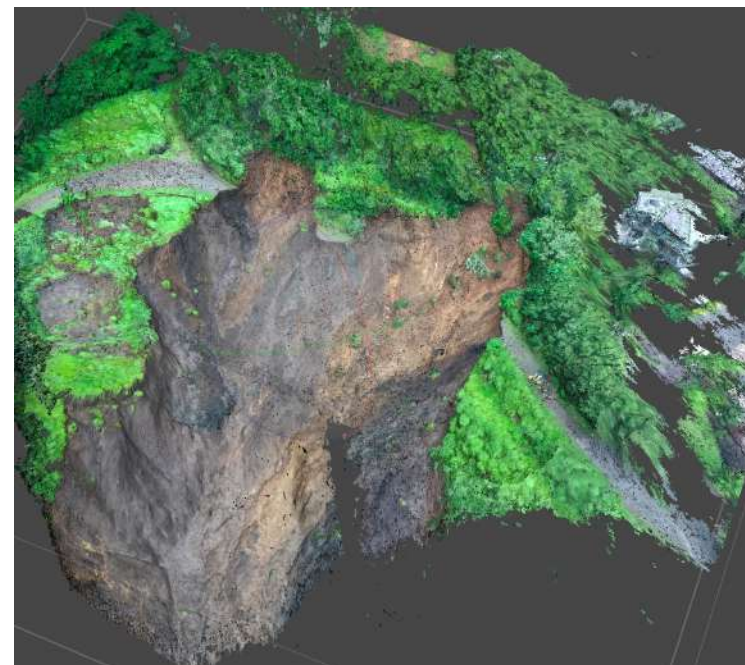
③点群処理で輪郭線内に点を生成

点群単体の処理では実現困難な課題も、画像処理で補完することで高度な処理が可能になる

参考：報道の動画から点群生成（熱海土砂崩れ）



報道映像を画像に分解



分解した画像から復元した点群

熱海土砂崩れ時に報道されていた空撮動画から点群を生成
土砂崩れ前の動画像があれば、生成した点群同士で差分比較ができ、被害規模の算出が瞬時に可能

その他要望

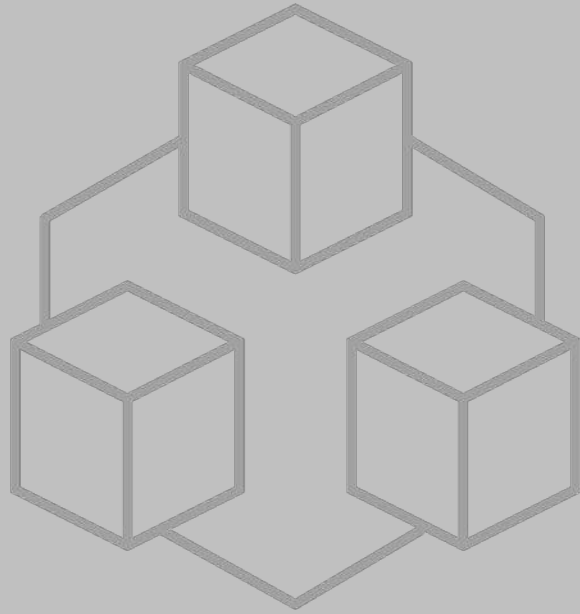


やってほしいこと

- 公開したデータのアーカイブ
 - アクセスできていたデータにアクセスできなくなると困る
 - 更新前のデータが消されると新旧での差分がわからなくなる

やってもらわなくてもいいこと

- データフォーマットの統一
 - データの整備と公開にリソース配分いただきたい
 - 公開さえしてくれればあとは利用する側でなんとかします(すべき)
 - データフォーマット統一は無理なので諦めてください
 - 数十年前に結論出てます(セマンティックWeb)



Thank you