

JSCE IDC

Japan Society of Civil Engineers
INFRA DATA CHALLENGE



インフラデータチャレンジ
INFRA DATA CHALLENGE

土木学会 インフラデータチャレンジ

こんなにあるんだ！

インフラビッグデータ



インフラデータチャレンジ
INFRA DATA CHALLENGE

鹿島建設の指定課題
提供されたデータを活用して設計・施工に役立つデータ
の可視化方法の提案

鹿島建設(株) 上田純広



鹿島建設の指定課題について

発表内容

📱 課題設定の背景

🔗 課題提示

⚙️ データ可視化手法

📊 データ可視化案の例示

課題設定の背景

100年をつくる会社

in 鹿島

社会資産のマネジメント

ストックマネジメント、
アセットマネジメント、
構造物はつくる時間より、
つかう時間のほうが長い

新型土木構造物デビュー!?

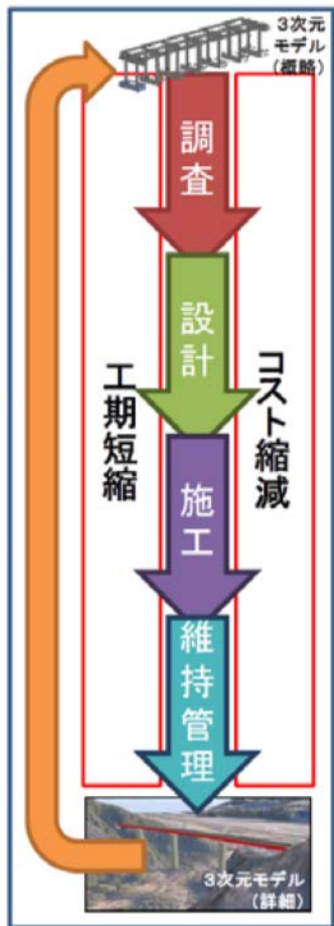
クルマはモデルチェンジして、
燃費が上がったり、
デザインが変わったり、
乗り心地がよくなる
構造物のモデルチェンジはいつだ？



ピー、ディー、シー、イー

みんな大好きPDCA
みんなのPDCAは直球勝負？
PDCAは回るもの
回らないPDCAを回そうよ

課題設定の背景

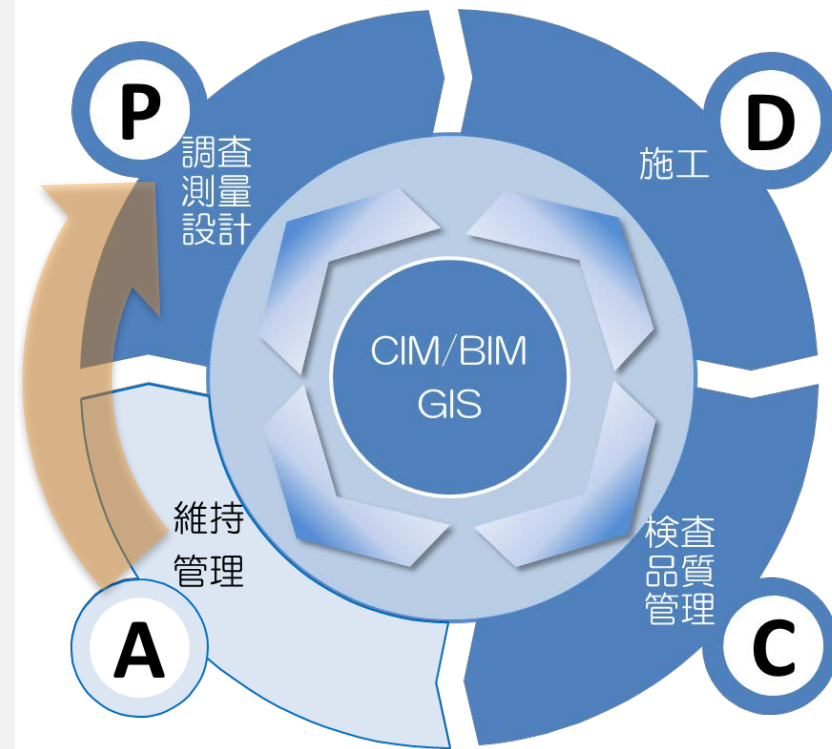


ようやくまわり始めた
ライフサイクル

◆ 建設ライフサイクルがつくる一辺倒
から、まわす世の中になってきた

でも、

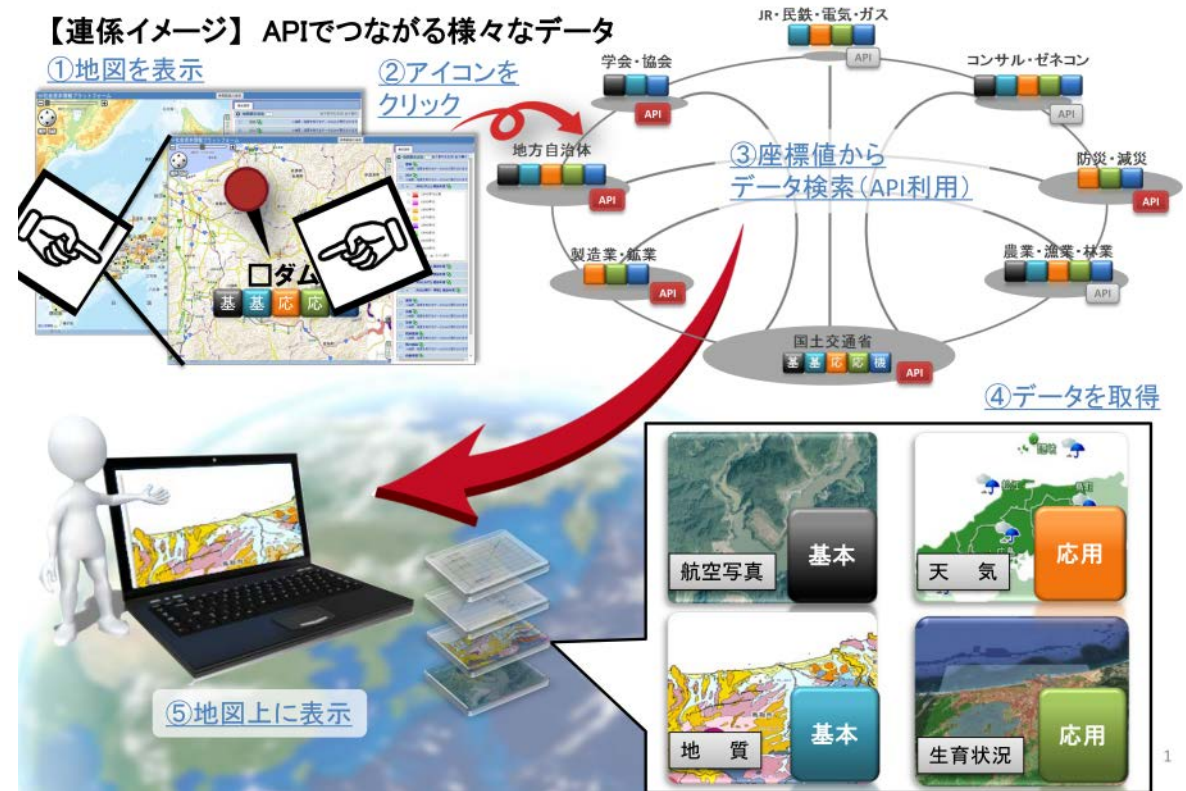
- ◆ 構造物は、示方書、指針、仕様書に則り、構築される
- ◆ おなじつくりかたなのに、維持管理の方法はひとつではない…
- ◆ 構造物の雰囲気環境の違いが、維持管理方法の多様性に繋がっているのでは…



蓄積された地域特有の
環境を設計に反映

課題設定の背景

- ◆ 建設ライフサイクルの中で、
情報が動き出していない、動き出せない
- ◆ “かさねあわせ、くみあわせ、かけあわせ”
情報をオープンに、
情報をあふれさせて、
旬な情報で解決のレシピを！
- ◆ 貴重な情報が隠れている
設計思想？ 施工情報？ 計測結果？
分析？ 解析？ AI？
なんとか、どうにか、引き出したい！



課題設定の背景

- ◆ 建設ライフサイクルのデータを次の世代の構造物へ！

情報が動き出していない、動き出せない

- ◆ “かさねあわせ” CIM／BIM／GIS これらの空間情報を

情報をオープンに使いこなしたい、使いたおしたい

情報をあふれさせて、

示方書、設計指針に現れない、

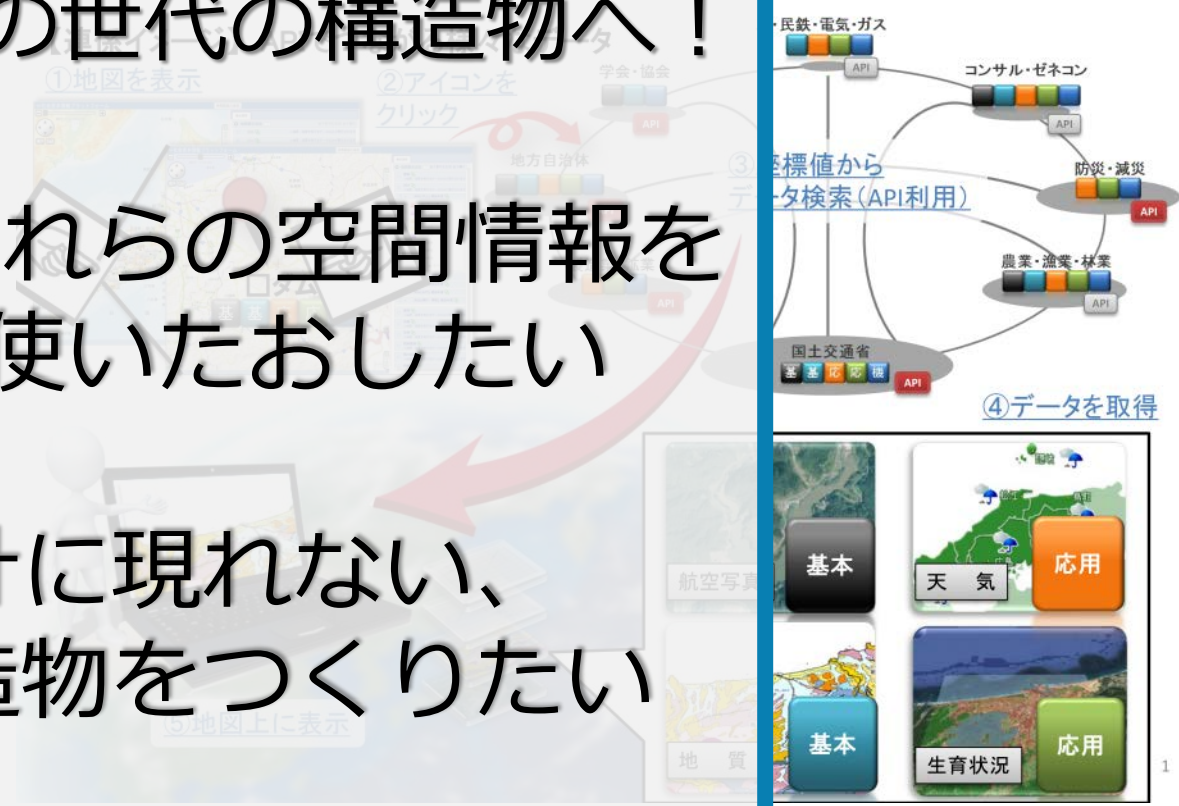
- ◆ 貴重な情報が隠れている 地域になじんだ構造物をつくりたい

設計思想？ 施工情報？ 計測結果？

分析？

もっとよく地域を知り、寄り添いたい

なんとか、とつにか、引き出したい！



鹿島建設のお題

提供されたデータを活用して

設計・施工に役立つデータの可視化方法の提案

データ可視化方法

- マッピングして分析してみる

- ✓ 地図にしてみる

- ✓ GIS : 地理情報システム

- ✓ LIツール : Location Intelligence ツール

- ✓ BIツール : Business Intelligence ツール

データ可視化方法

- 重ねてみる

- ✓地図とのオーバーレイ：三次元のGIS

- みんなで回してみる

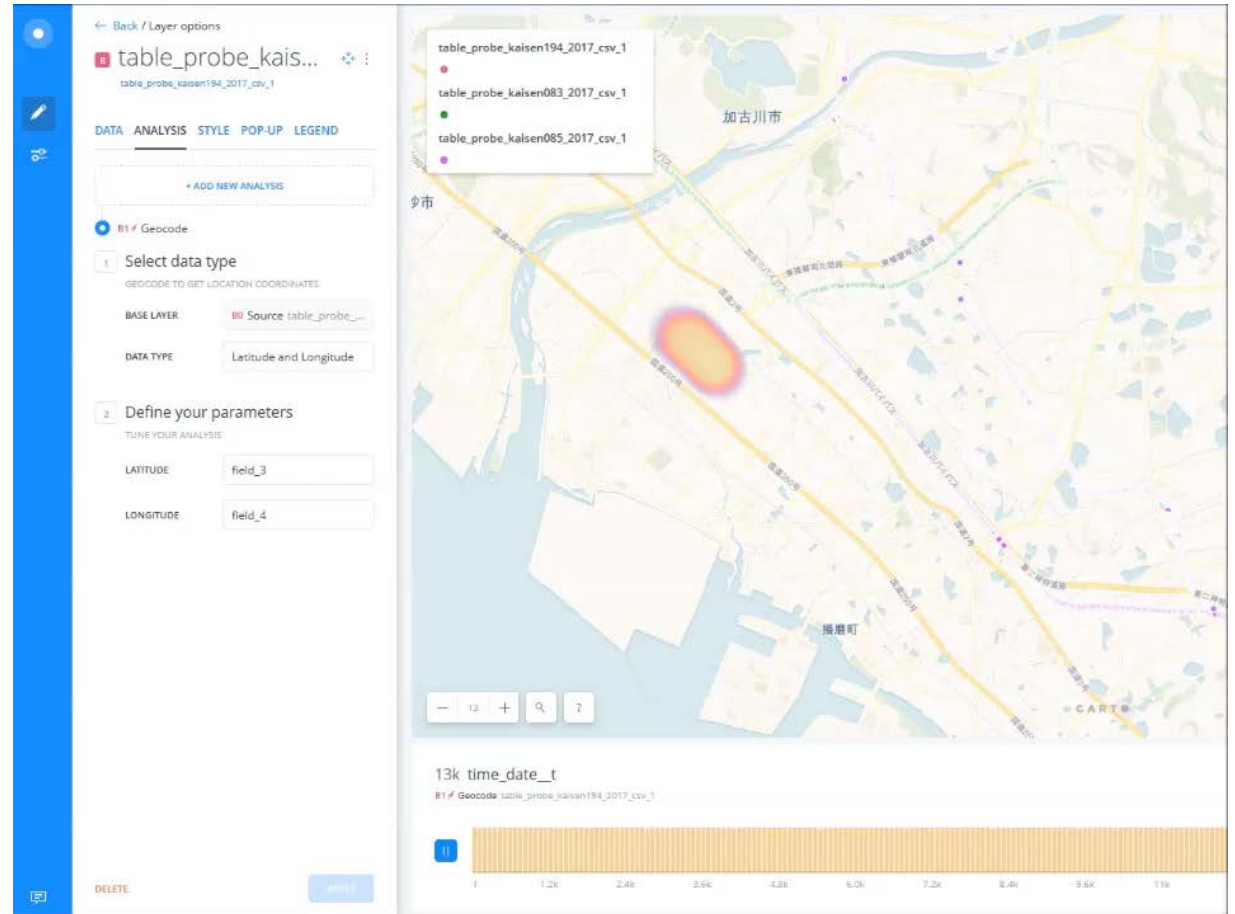
- ✓Webブラウザに表示：Cesium、mago3D等

(マッピングの例：地図にしてみる；LIツール)

◆ CARTOの例

✓ プローブデータ

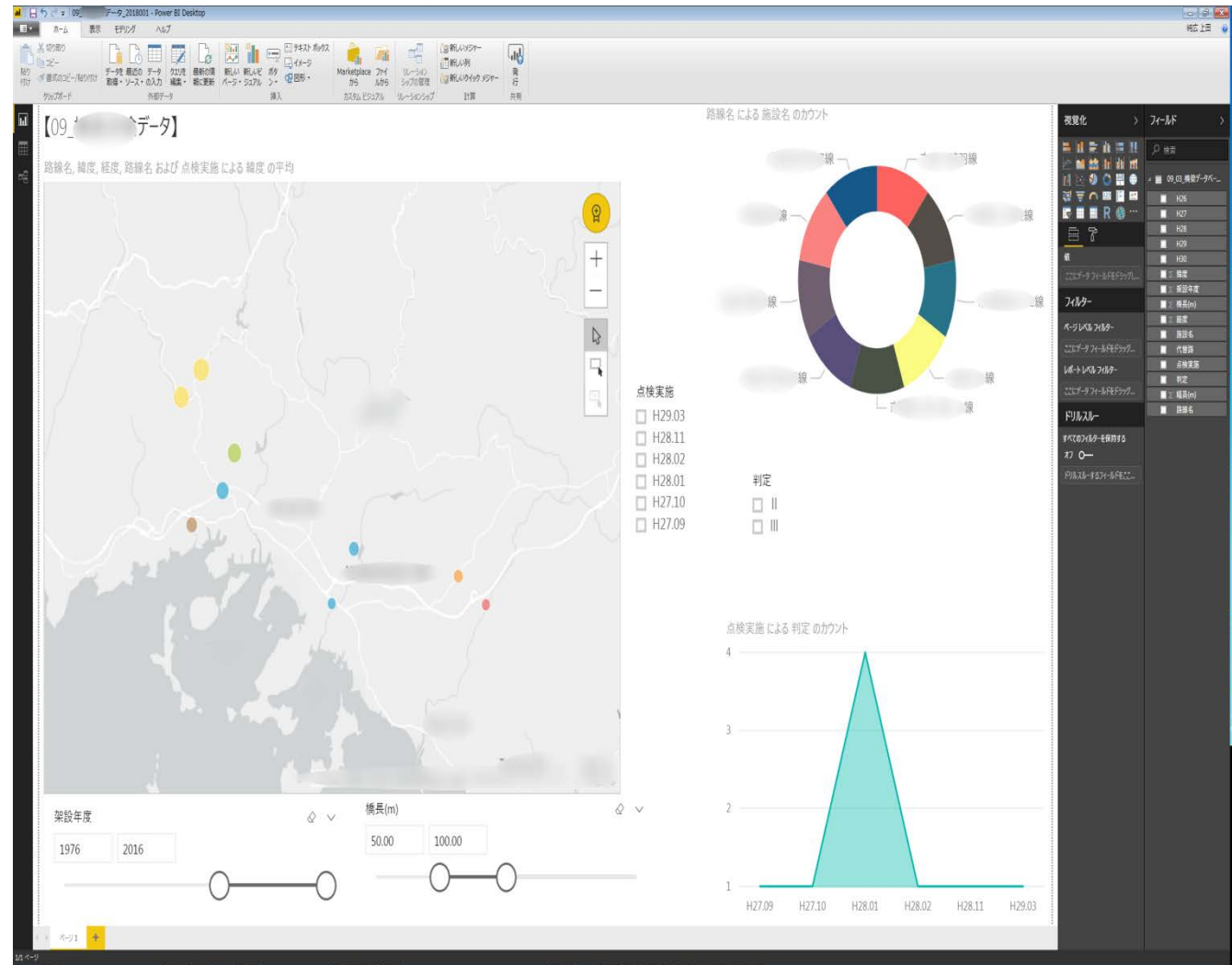
✓ 時系列表示



(分析の例：地図にしてみる；BIツール)

◆PowerBIの例

- ✓点検データを分析
- ✓設置年度や長さ、管轄、判定時期/結果などをくみあわせて表示



(重ねてみる例：三次元GIS)

◆CIM/BIMとGIS

✓CIMモデルに

✓いまの航空写真

✓40年前の航空写真

✓土地条件

河道のあとが...



(みんなで回してみる例 : Cesium等)

◆Web上で共有

✓位置座標さえあれば・・・

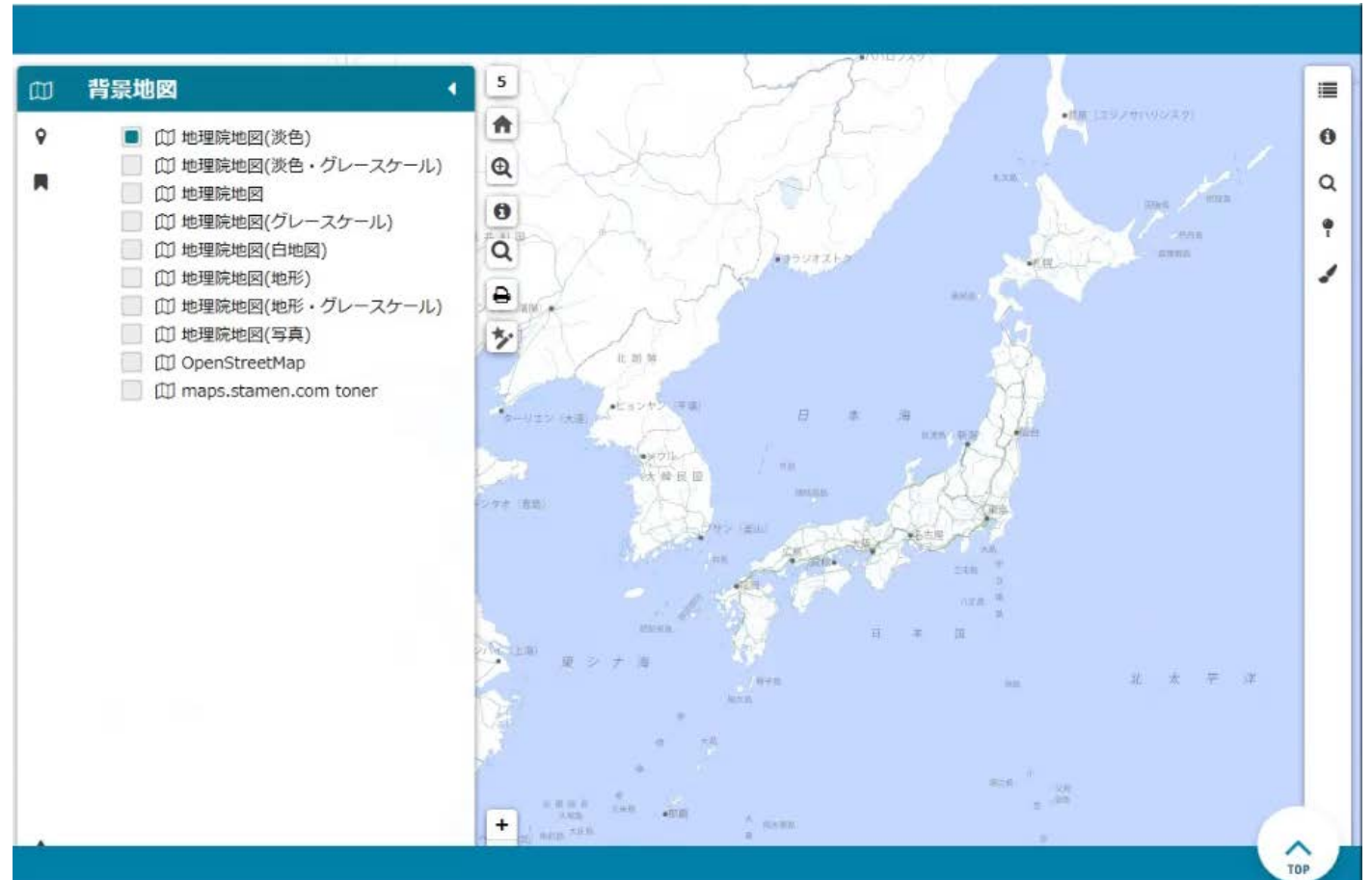
✓地球上どこでも、

✓地形モデルや、

✓CIMモデルを、

✓いくつでも表示させ、

ぐるぐる回せます



データ可視化案の例示

●こんな可視化はできないだろうか

◆他のAPIとの関係

✓過去の天気と

✓クルマ情報と

✓Twitterと

(過去の天気の場合)

- 過去の天気APIを使った地域の劣化雰囲気マップと
点検データを組み合わせた、インフラ設計支援ツール
 - 風向きや降水量、日射量などと土木構造物をマッチングさせたマップを作成し、点検データとの関連を表示し、設計時の参考資料とする。

(クルマ情報の例)

- 長生きするインフラにするために、Vehicle APIによる、
車情報を使った道路状況マップの作成
 - 自動運転技術の発展に伴って、車がネットに接続する際、
自車の加速度の情報などを活用して、
道路や橋梁などの土木構造物とマッチングさせ、乗り心地マップを評価

(Twitterの例)

- 橋梁点検データとTwitter APIを組み合わせた、

橋守隊活動支援データ

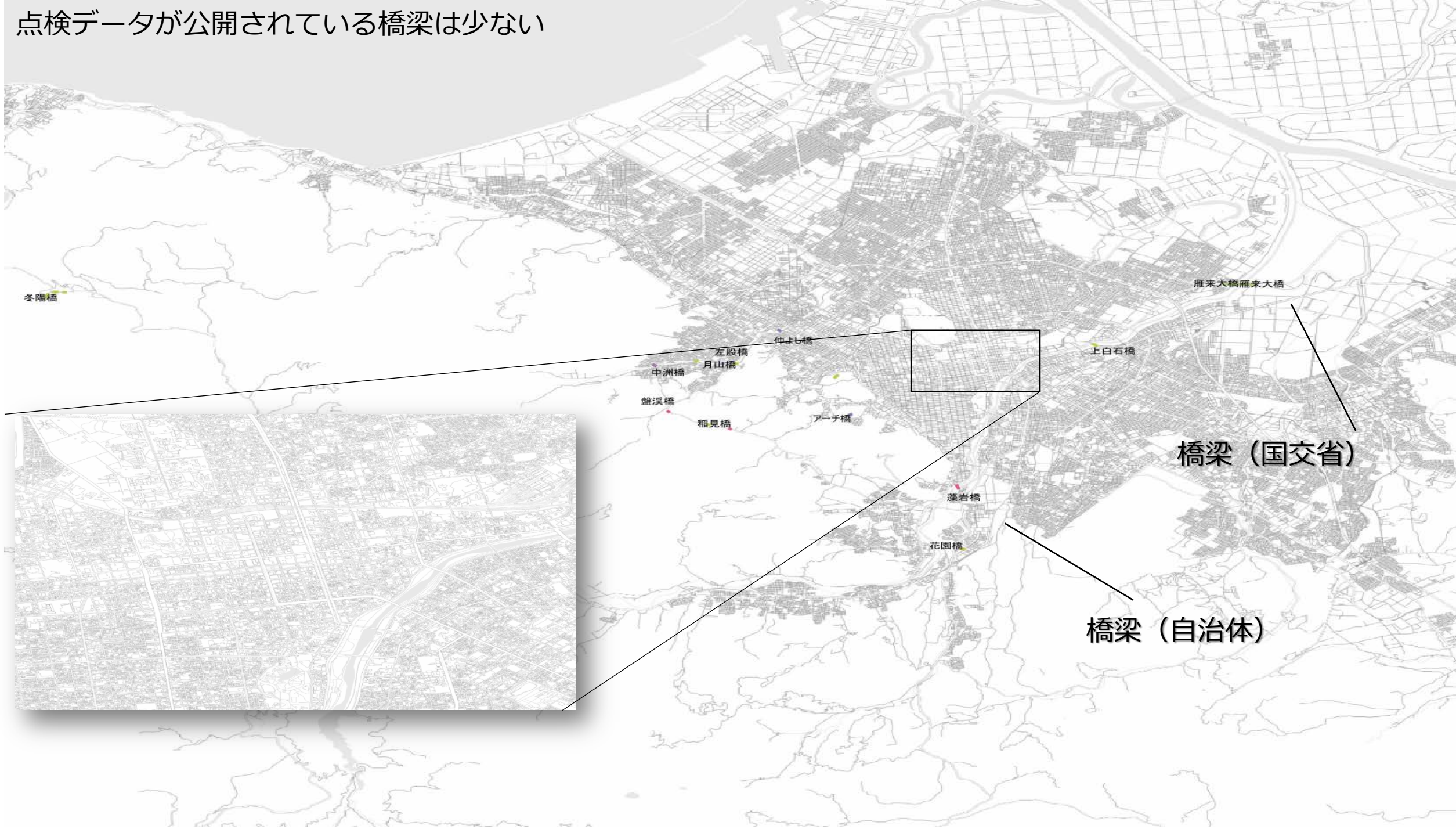
➤Twitterで”揺れる”というキーワードの位置情報をプロットし橋の位置と照合。

さらに点検データがあればその情報も付加して、マップに表示。

地域の橋守隊へ提供。



点検データが公開されている橋梁は少ない



データ可視化案の具体例

◆設計時の活用事例イメージ

✓ボーリングデータ

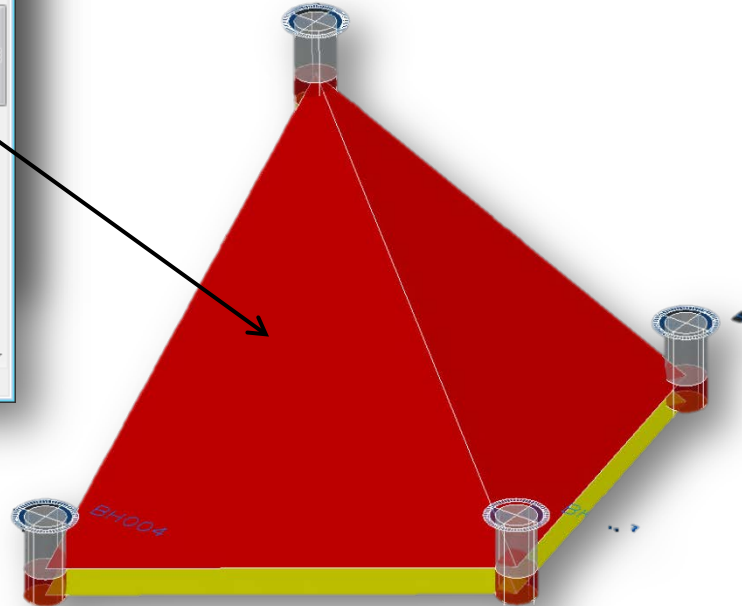
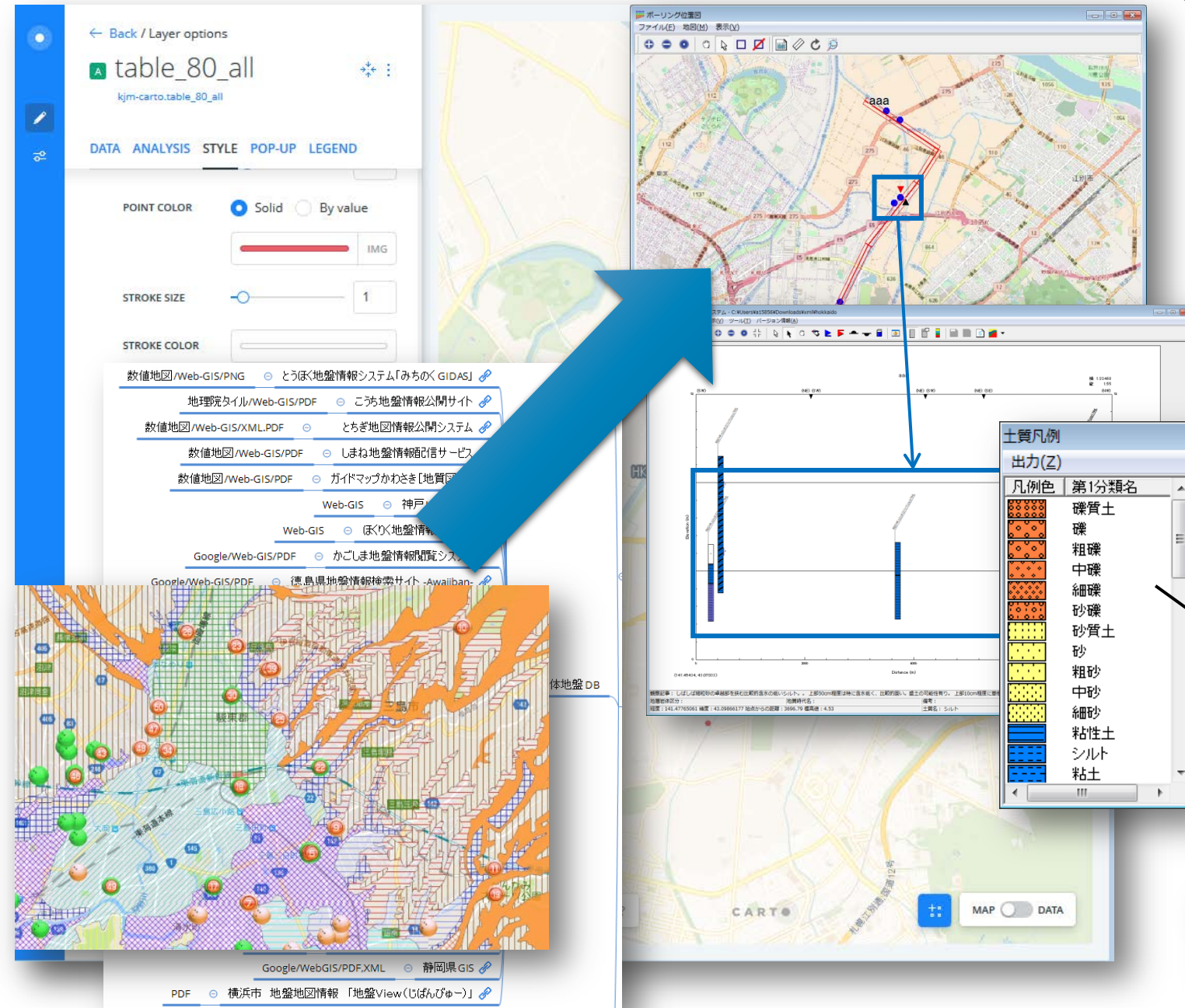
◆施工時の活用事例イメージ

✓ダンプ運行ルート的事前検討

(設計時の例：地盤情報の取得)

- ボーリングデータを用いた地質予測の精度向上

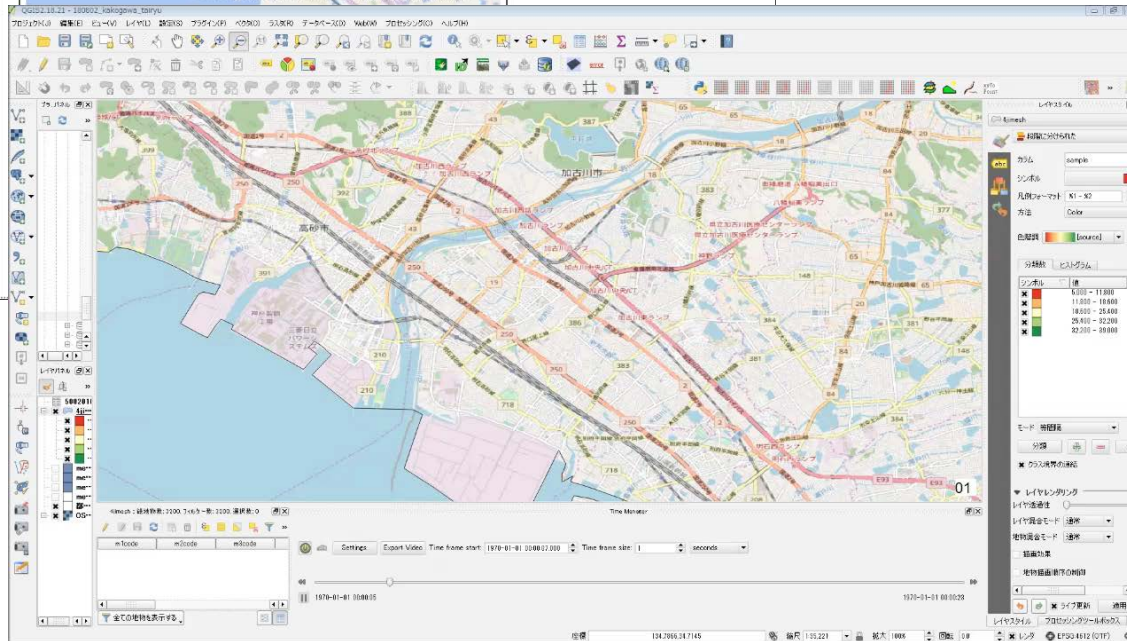
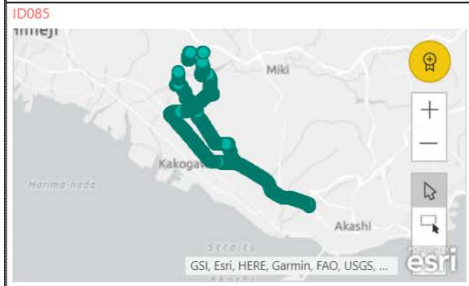
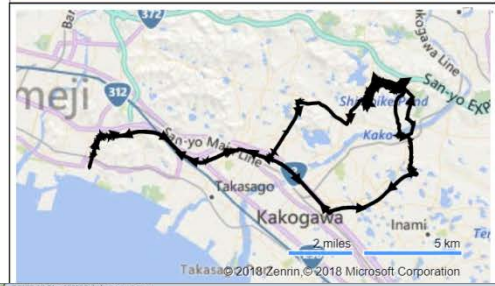
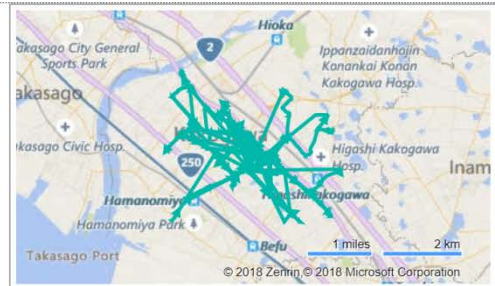
- KuniJibanを使って設計対象付近のボーリングデータを取得
- 自治体公開のボーリングデータを追加
- 面的な範囲を広げることで、地質予測の精度向上を図る



(施工時の例：施工計画)

- 施工時のダンプ運行経路検討

- ダンプのプロブデータから、現在の通行ルートと滞留状況を把握
- 場内を走るダンプのルートを、時期的な傾向を見ながら修正



『提供されたデータを活用して 設計・施工に役立つデータの可視化方法の提案』



設計に役立つデータ分析

過去の気象や、塩分、材料、日照、等々劣化との関連性のあるデータの可視化。劣化予測や補修計画の最適化のための、元データなど



施工に役立つデータセット

地域ごとのサプライチェーン、現場ピンポイント天気予測、振動・騒音範囲と居住範囲の近接具合など



地域とともにあるために

建設工期の間は、地元の方と密接な関係になる建設業。渋滞を起こさぬよう、生活環境が脅かされないよう、地元のことをよく知り、共存しながら、社会基盤整備や維持管理を持続させるための、情報のGive&Take



i-Construction対応

BIM/CIMや点群などの三次元データを、時系列でどうやって管理するか



他のAPIとの連携可能性

インフラストラクチャーのデータは、建設業のためだけにあらず。建設業として利用すること、他産業、個人一般でも使える基盤情報となるためには、どんなデータを構築するかなど



オープンデータの加速

過去の情報を公開することが第一歩。でも、これからもストック/アセットマネジメントは続いていく。継続的に手間もお金も負担にならない、インフラデータのオープン化のために、できること。ここにこんなデータがあるよ、継続的に可視化しながら情報が増えていって欲しい。

たくさんのご提案を

お待ちしております

JSCE IDC

Japan Society of Civil Engineers
INFRA DATA CHALLENGE



インフラデータチャレンジ
INFRA DATA CHALLENGE