

BIM/CIMスキルアップセミナー2025

様々なシーンでの BIM/CIM活用

株式会社フジテック 小田切裕弥

01 はじめに

02 私たちのBIM/CIMへの第一歩

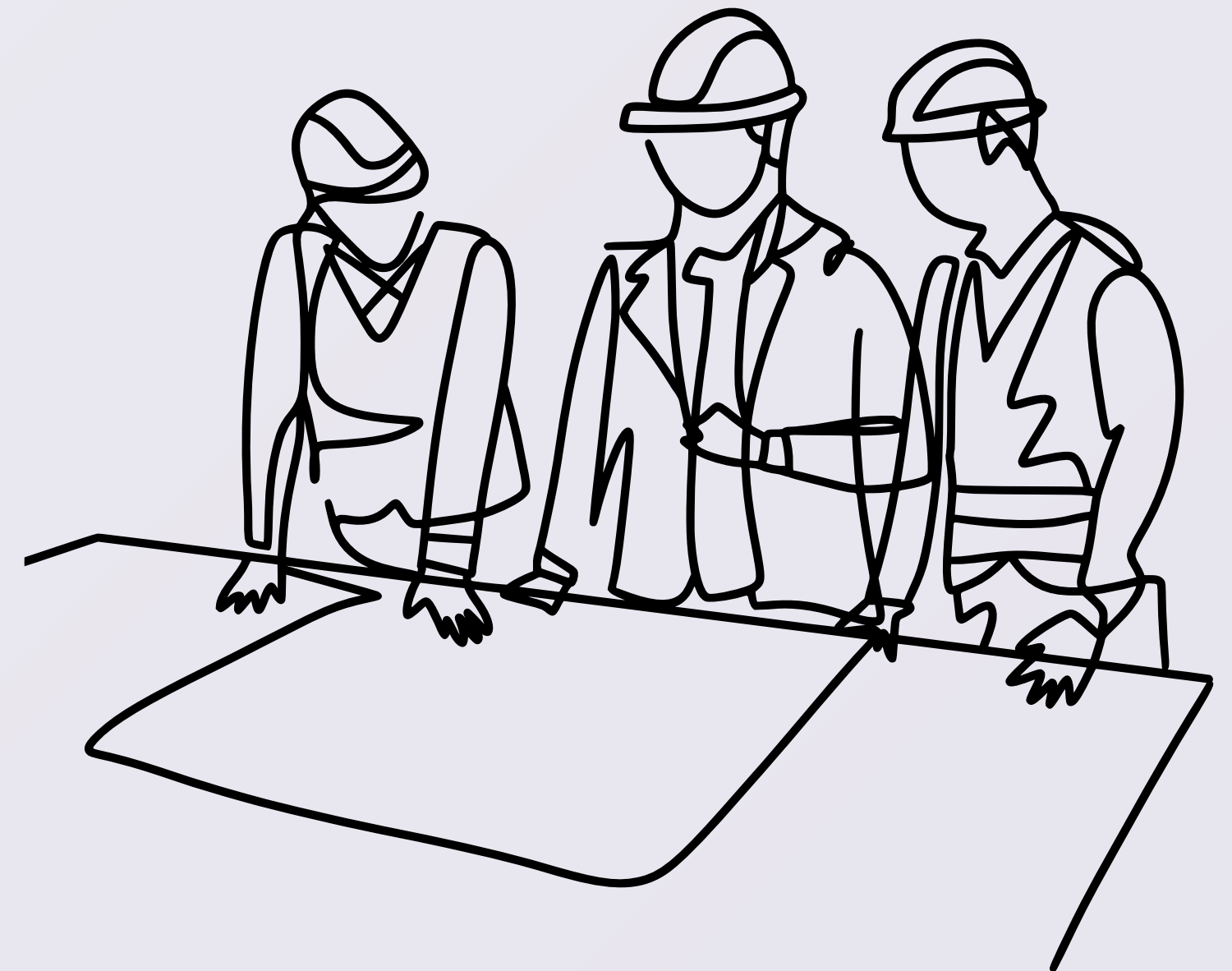
03 国が進めるBIM/CIMに近づけるために

04 事例紹介（物件補償、道路設計、橋梁補修設計、橋梁補修工事）

05 総括とまとめ

本日の目的

- ◆ BIM/CIMって何？まだよく分からない、取り組んでいない方へ
- ◆ 既に取り組んでいるけど、もっと活用したい方へ
- ◆ 私たちの事例を通して様々なシーンでのBIM/CIM活用についてお伝えします。



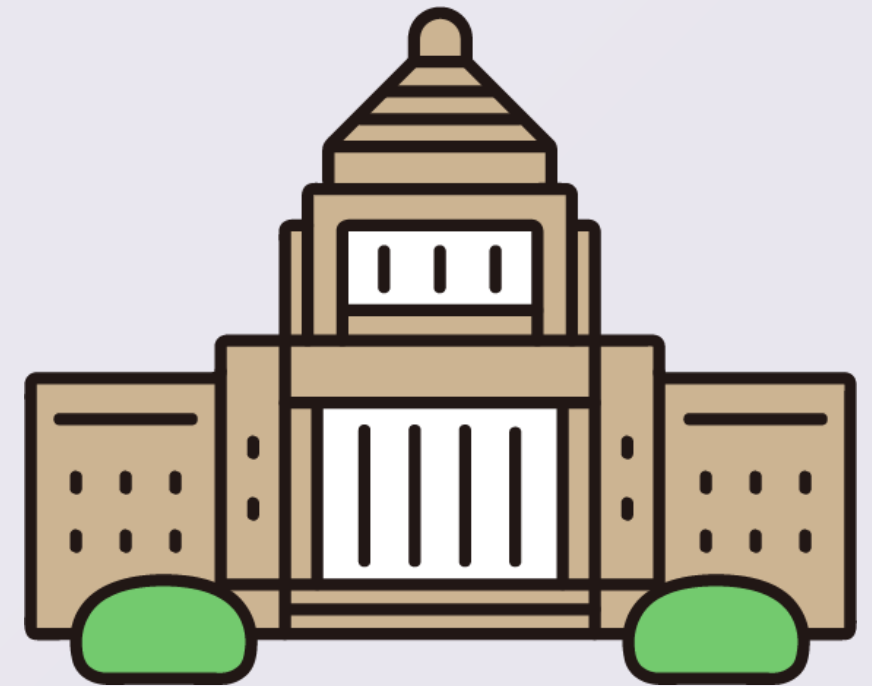
私が感じたBIM/CIMのイメージ

- ◆ 最先端でおしゃれっぽい
- ◆ 新しい技術で楽しそう！
- ◆ でも...面倒くさそう、慣れるまで時間がかかりそう



国が推進するBIM/CIMの現状

- ◆ 国の推進 → 国土交通省によるBIM/CIM原則適用
- ◆ 大手と中小企業のギャップ
 - ・ 大手企業は先行して取り組めるが、地方の中小企業ではハードルが高い
 - ・ 「絵に描いた餅」のような感覚...本当にできるの？
- ◆ 私たちの思い → 何とかしてこの波に乗り、BIM/CIMを身近なものにしたい



まずは「3Dデータに慣れる」ことから

◆ なぜ3Dデータ？

- 3Dで何ができるか？現在の課題解決の手段として
- 「とりあえず現場に3Dスキャナを持って行って使ってみる」精神

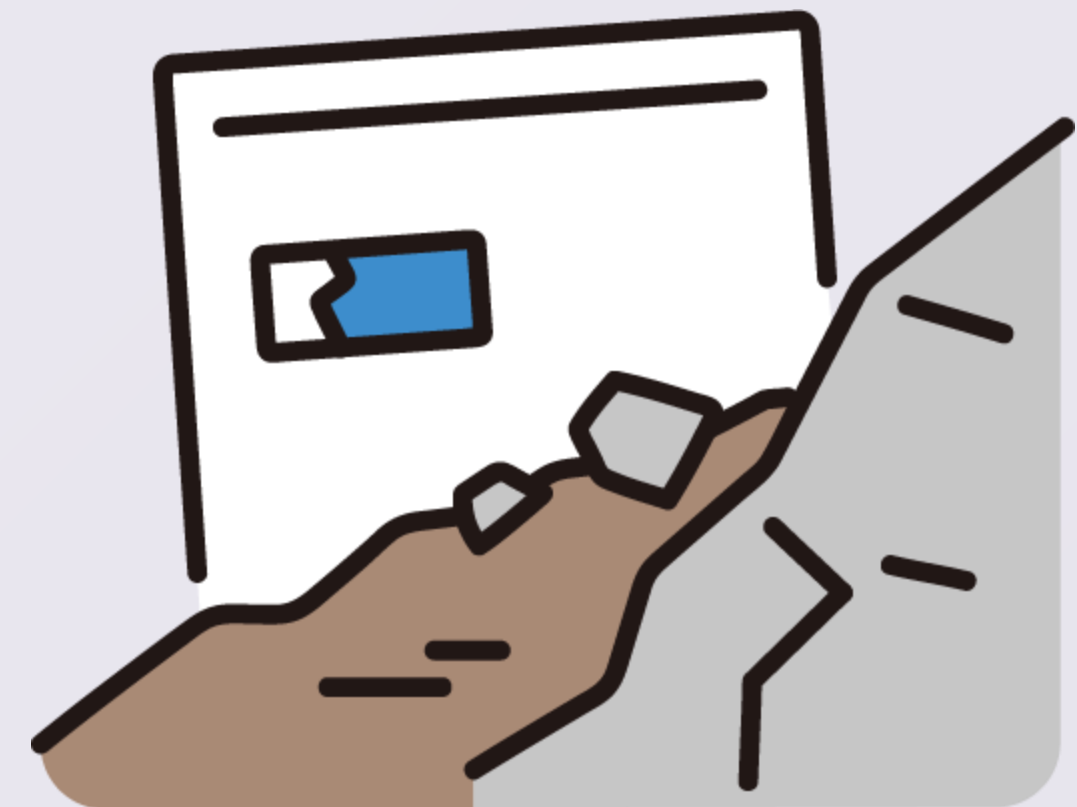
◆ 具体的なアプローチ

- 3Dスキャナによる点群データの取得からスタート
- 誰でも使える操作が簡単な3Dスキャナの機種を選定



3D点群データ活用の理由

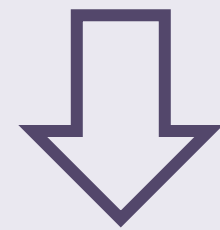
- ◆ 離れた場所から安全に計測可能
 - ・ 危険な箇所（災害箇所、崩壊の危険性がある場所）
 - ・ 立ち入り制限がある箇所（鉄道敷地など）
- ◆ 短時間で多くの情報を取得可能
- ◆ 測量の技術力がなくても計測が可能



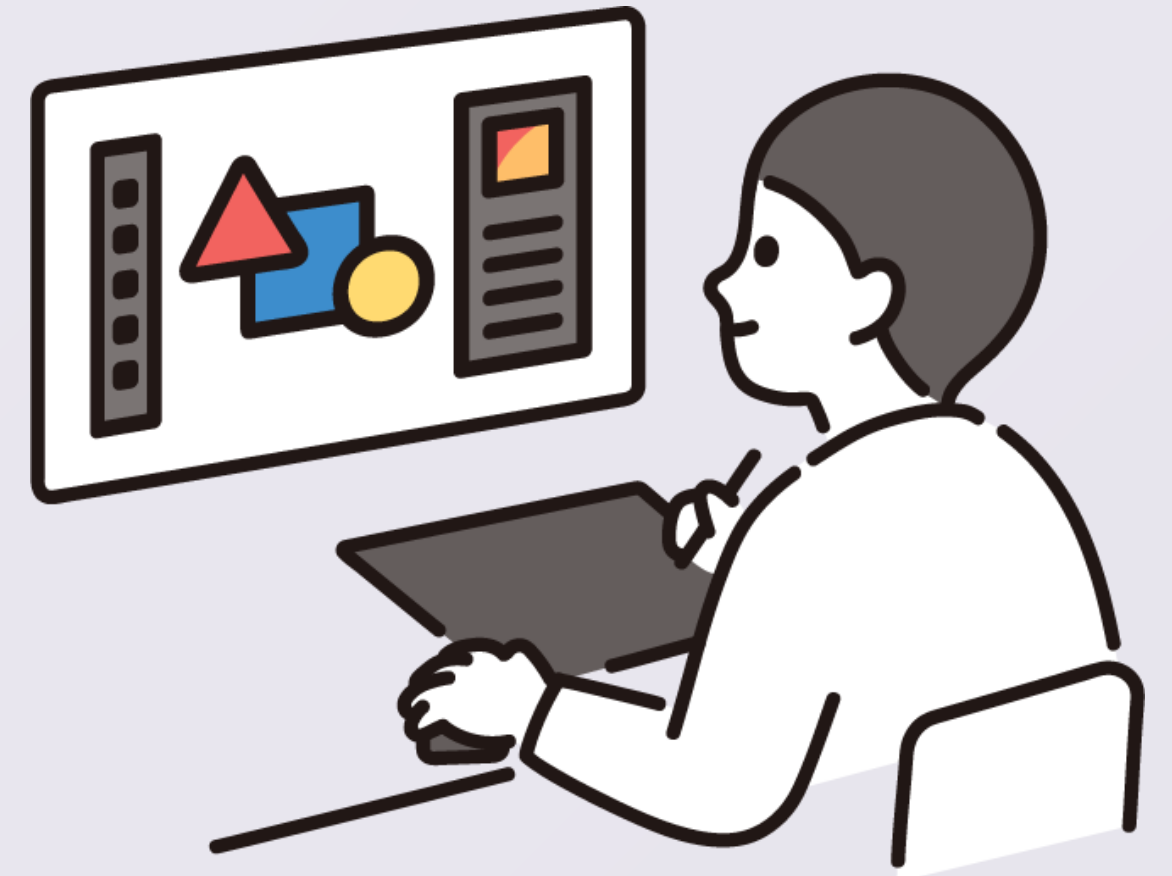
とりあえず使ってみて分かったこと

「現場の状況をそのままパソコン上に再現できる！」

これは従来の2Dでは難しかった大きな得られた効果



3Dデータの可能性は使い方次第だ！



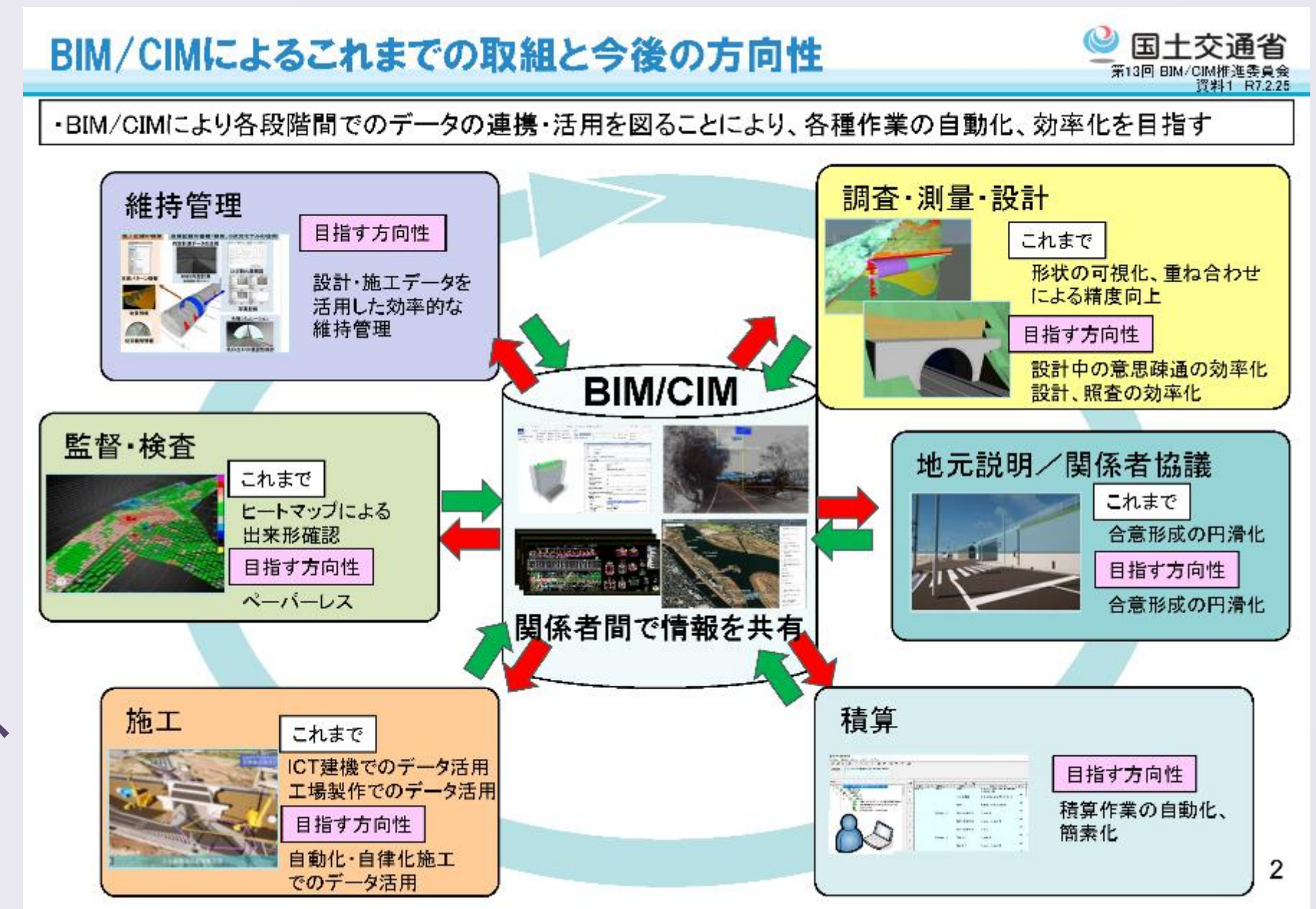
国のBIM/CIMサイクルにどう乗せていくか

◆ 取組む上での疑問

- 本当にサイクルに乗せることができるのか？
- どうやって乗せていくのか？
- はたして生産性は上がるのか？

◆ 取組む上での私たちの考え

- 一番得られた効果を感じてほしいのは、**施設管理者**
- 重要なのは「メンテナンス」への反映



事例紹介

事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

事例2：道路設計における線形検討

事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

事例4：橋梁補修工事におけるコンクリート量の算出

事例5：橋梁補修工事における維持管理への接続

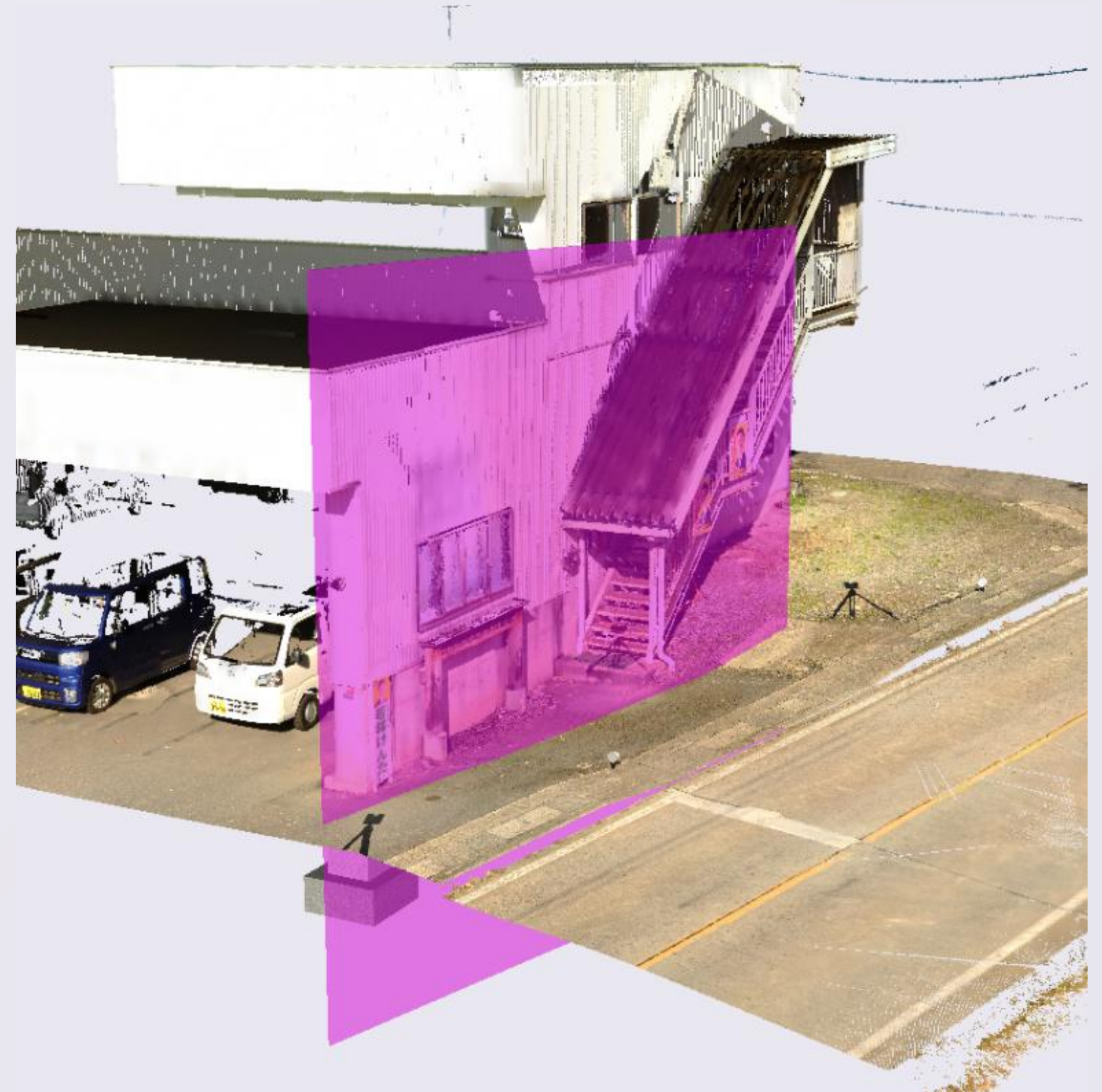
事例1：

物件補償におけるBIM/CIM活用

事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

活用の概要

- ◆ 目的：補償業務でのBIM/CIM活用
- ◆ 取組内容
 - ・ 現況の3D点群データ取得
 - ・ 用地境界線を「下敷き」のような板状モデルで作成
 - ・ 影響範囲や補償対象物件を説明できる3Dデータ作成



事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

課題と解決策

◆ 課題

- ・ 建物が用地境界に近接しており、壁や庇は回避しているが、建物のフーチング基礎の影響確認が必要

◆ 解決策

- ・ 地上部は点群データを使用し、地下部のフーチング基礎は3Dモデルで再現する。そこに、用地影響の有無を確認するため「下敷きモデル」を反映させて離隔を確認した。

◆ 作業順序

1. 3Dスキャナで点群データ取得
2. 建物所有者から建築図面を借用し、フーチング基礎の3Dモデル作成
3. 用地幅線の下敷きモデル作成
4. 点群データと3Dモデルを統合
5. フーチング基礎と用地幅の離隔を確認

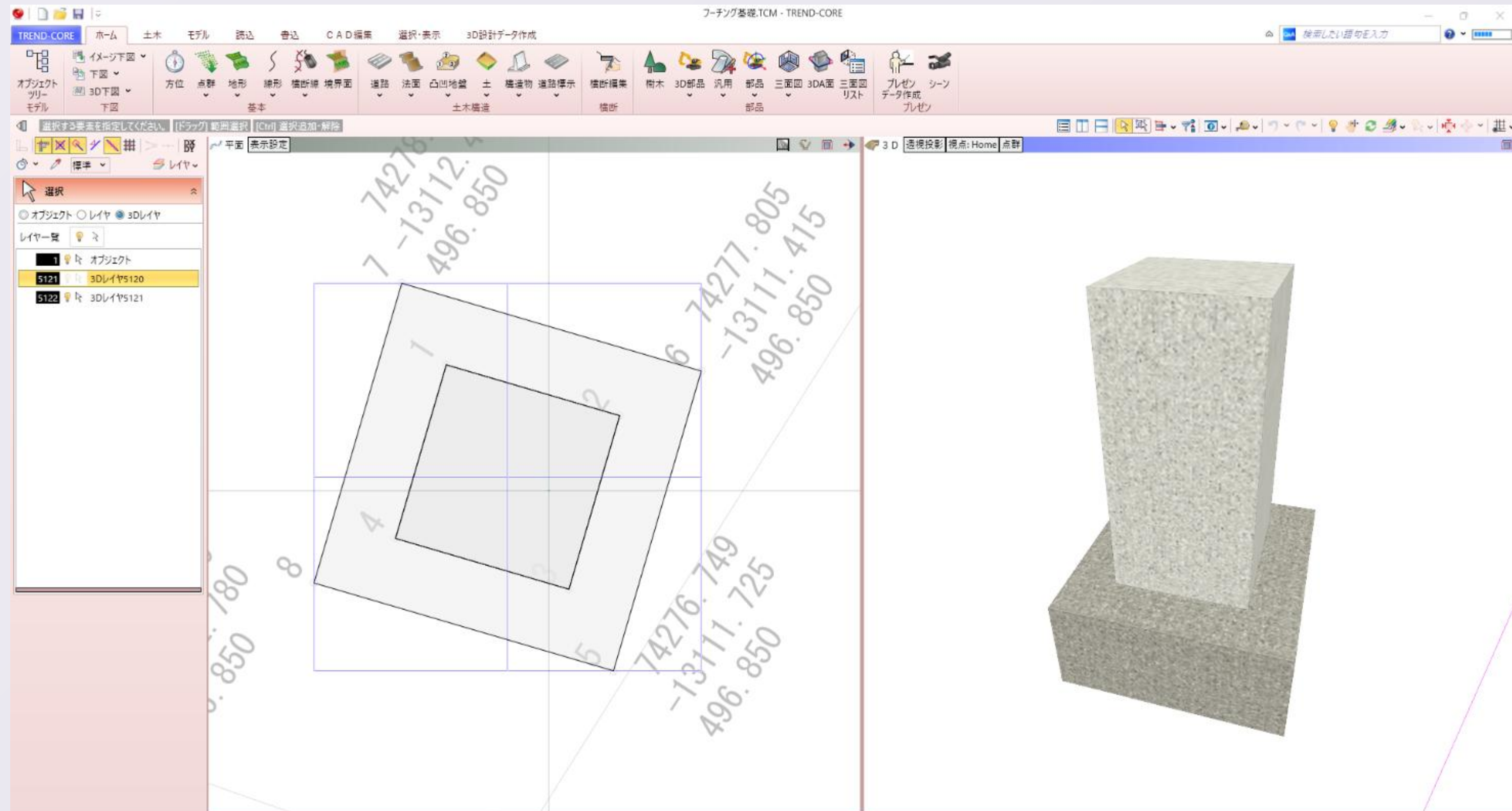
事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

1.3 D スキャナで点群データ取得



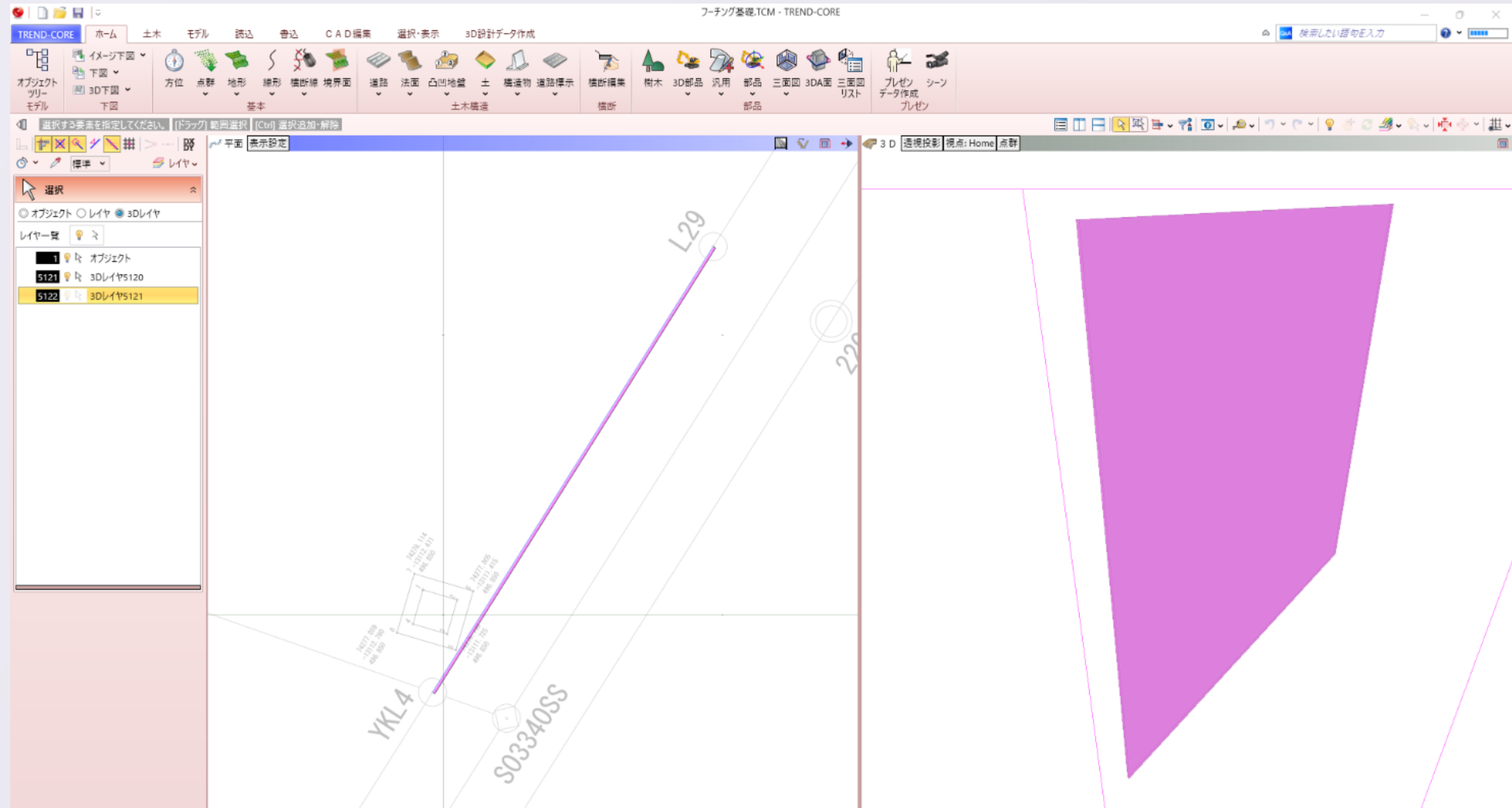
事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

2. フーチング基礎の3Dモデル作成



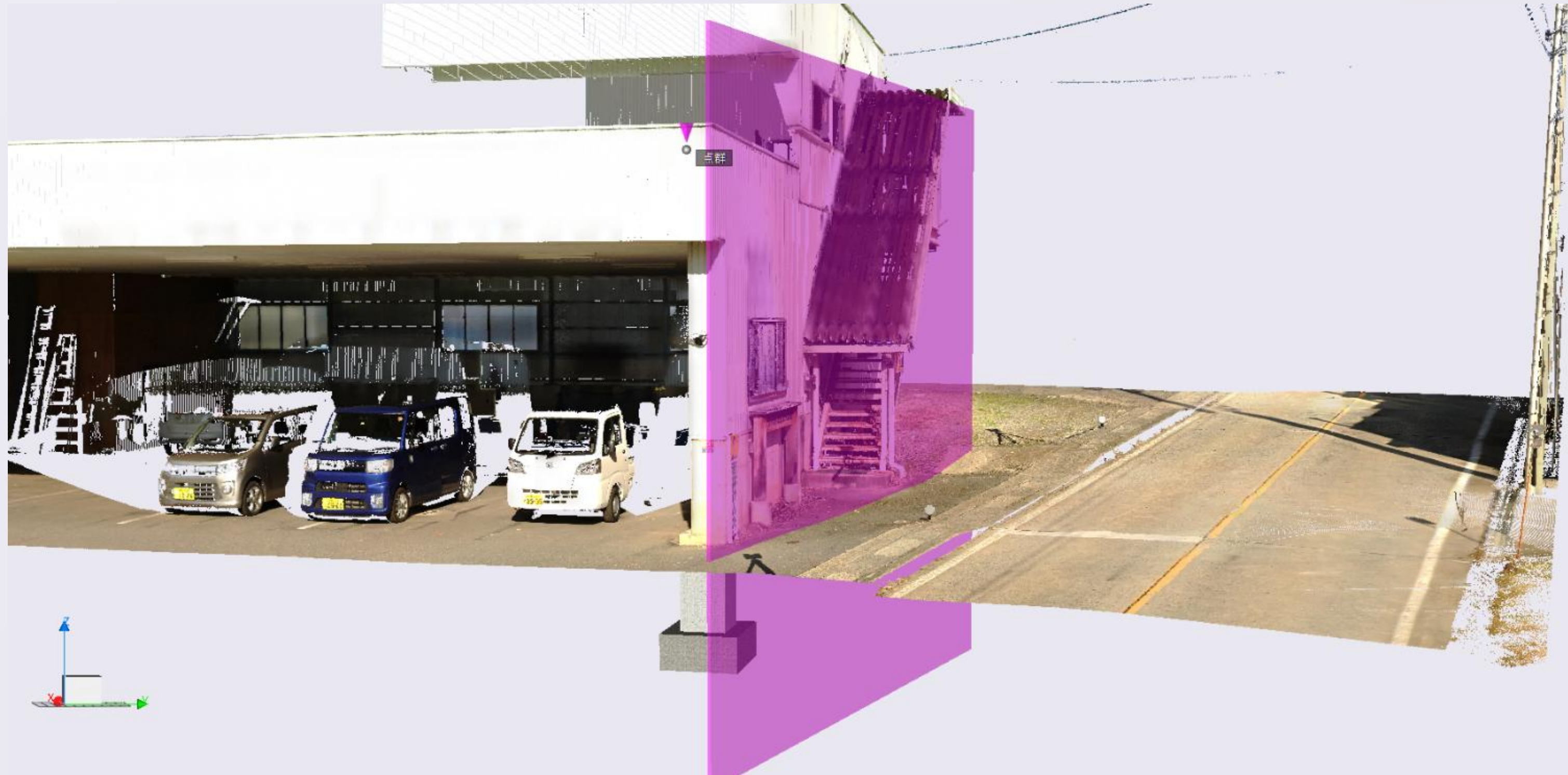
事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

3.用地幅線の下敷きモデル作成



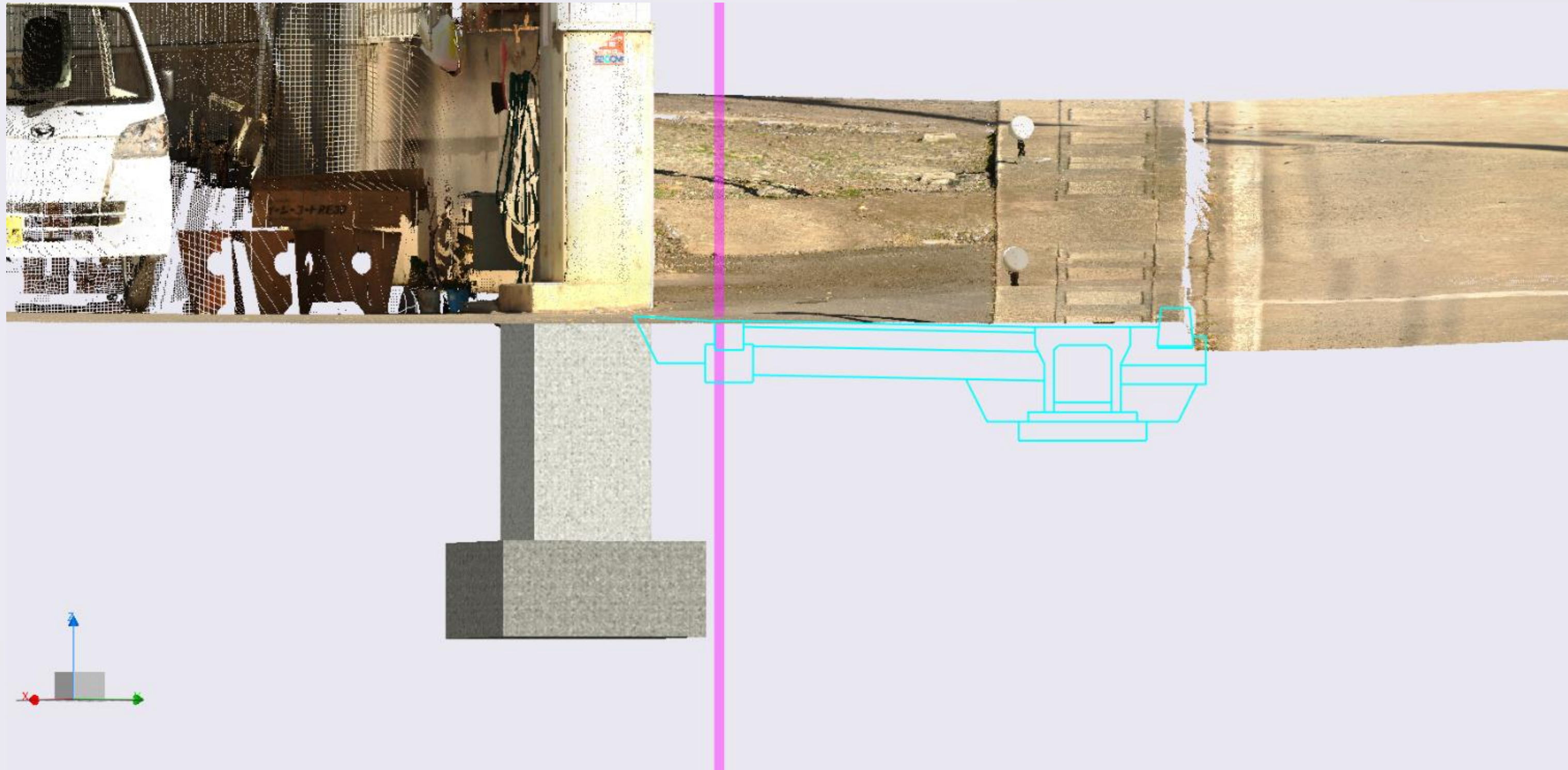
事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

4.点群データと3Dモデルを統合



事例1：物件補償におけるBIM/CIM活用

5.フーチング基礎と用地幅の離隔を確認



得られた効果、今後の課題

◆ 得られた効果

- ・ 視覚的に分かりやすく、合意形成がスムーズに
- ・ 地下構造物との干渉も確認可能



◆ 今後の課題

- ・ 建築図面などが無いと3Dモデルでの復元が出来ない
- ・ 3Dモデル作成に一定のスキルが必要

事例2：

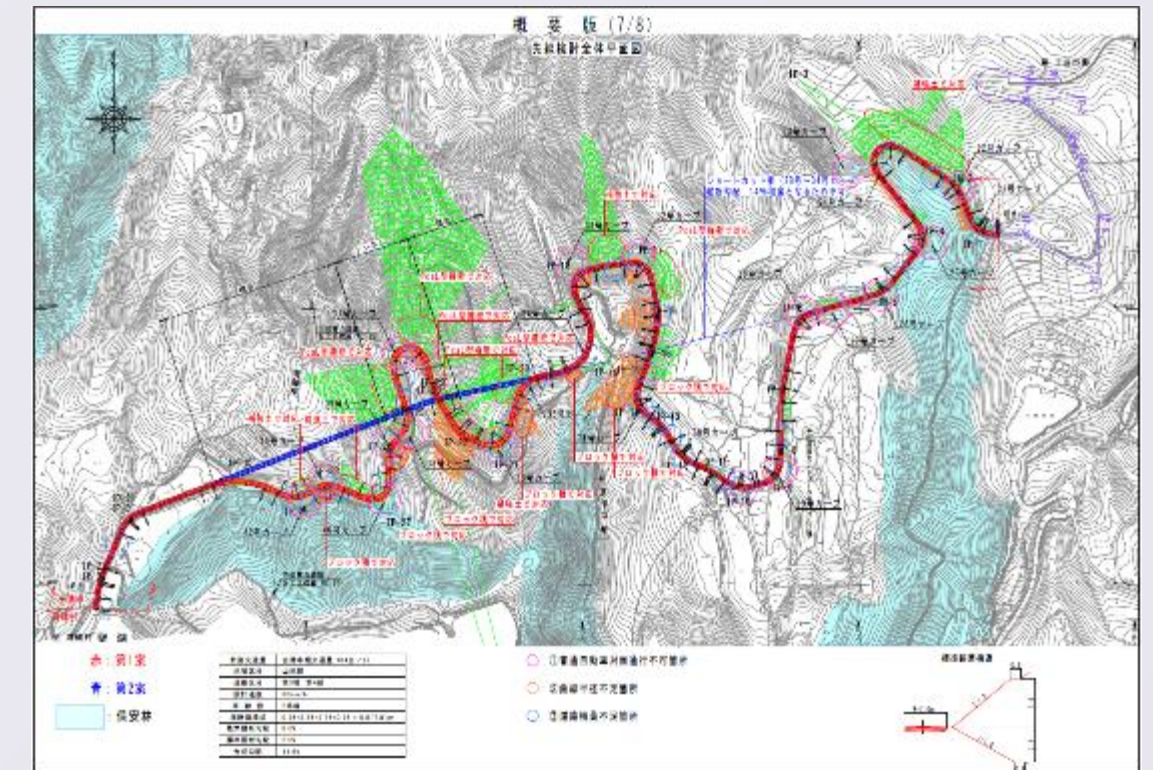
道路設計における線形検討

事例2：道路設計における線形検討

活用の概要

- ◆ 目的：県道の道路線形見直し設計におけるBIM/CIM活用
- ◆ 受注時の状況
 - ・ 2Dでの地形測量が完了済み
 - ・ 同時発注の路線測量業務も進行中
- ◆ 目標：進行中の2Dによる測量業務と連携し、いかにBIM/CIMで効率化するか
- ◆ 重点：設計技術者が「いかに楽をするか」
 - ・ 見栄えのいい3Dモデルは目指さず、実用性を重視

概略線形検討図



予備線形検討図

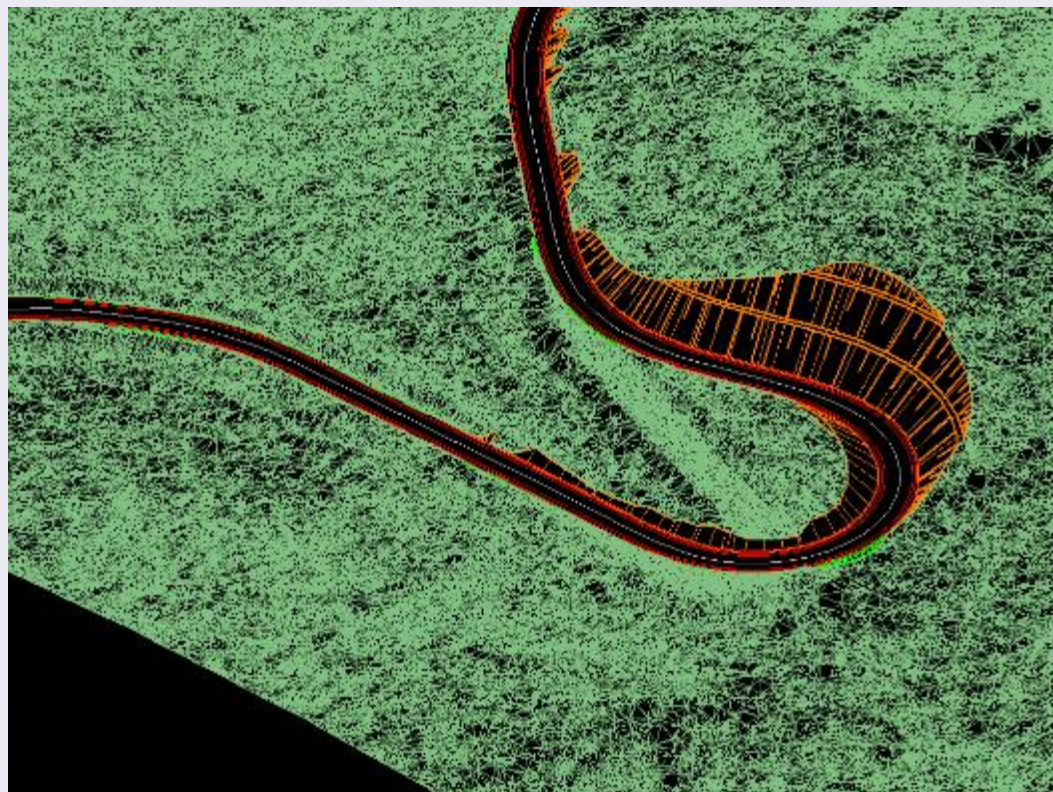


事例2：道路設計における線形検討

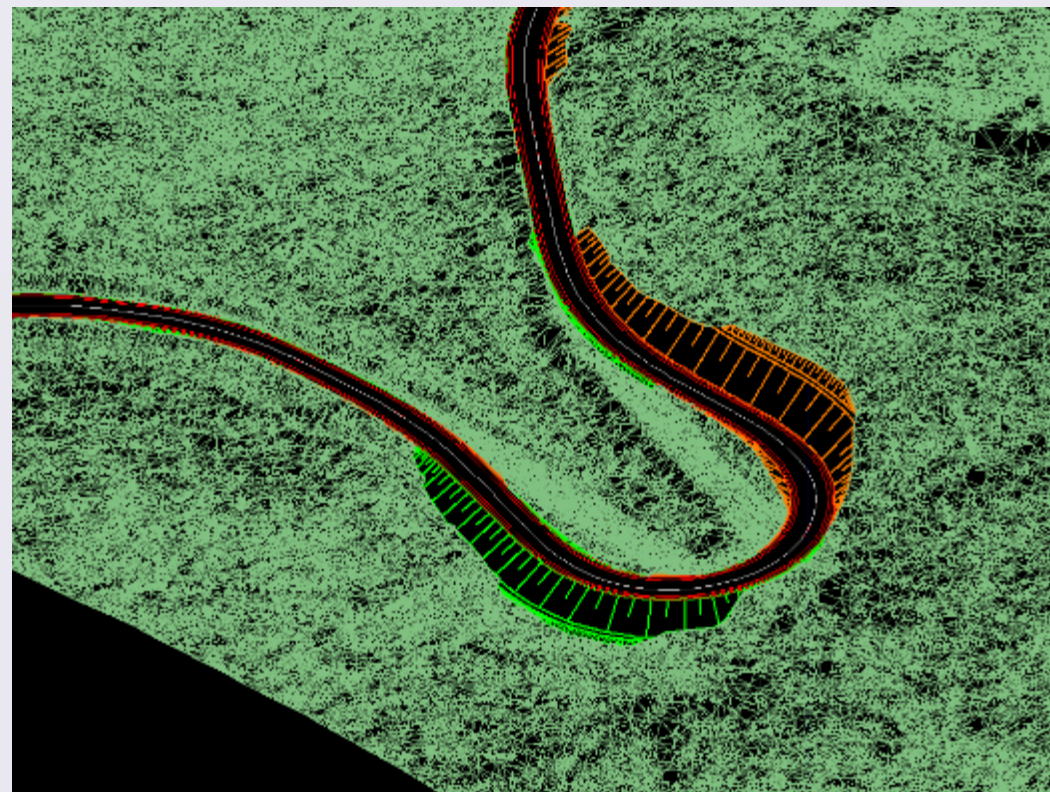
1. 概略線形の検討

- ◆ 課題：2Dの平面図から線形検討を行うには、平面図に記載されている情報から検討となるため、線形の精度が悪い
- ◆ 解決策：LPデータ（航空レーザ測量データ）を活用し、概略線形検討の生産性と精度を向上

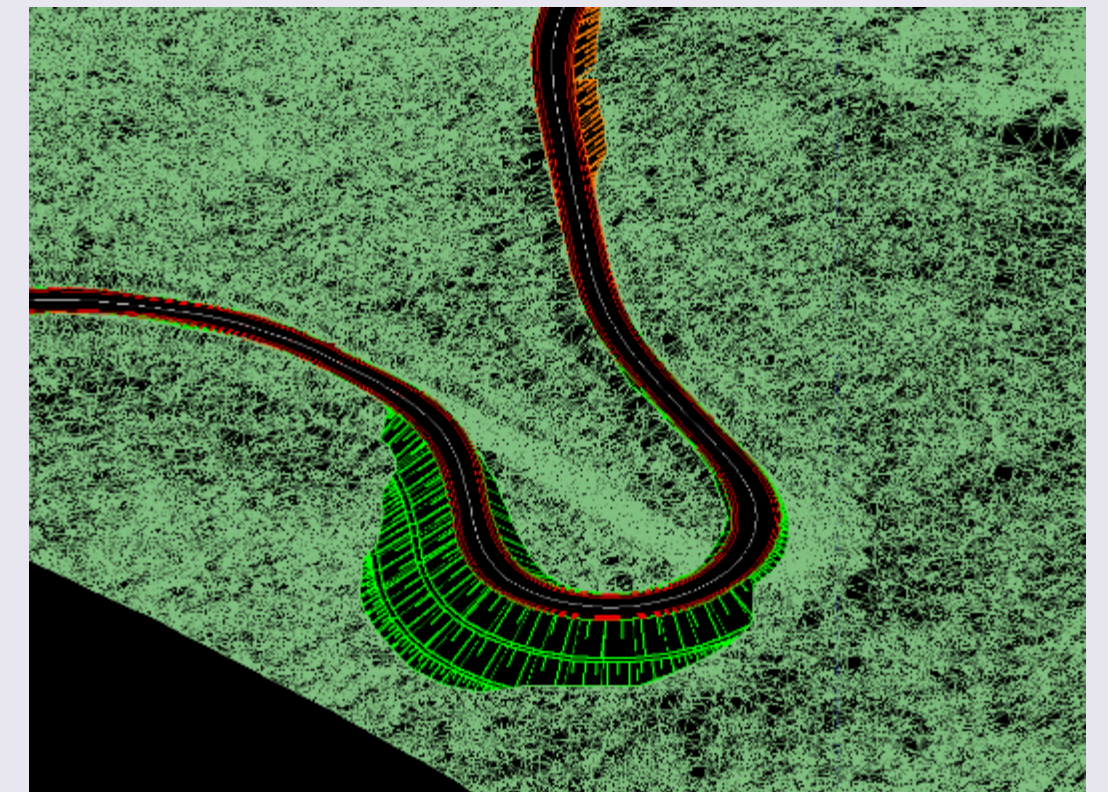
第1案（切土拡幅）



第2案（切土盛土案）



第3案（盛土拡幅）



事例2：道路設計における線形検討

1. 概略線形の検討

◆ 得られた効果：

- ・ 広範囲のデータ取得、オルソ画像も利用可能
- ・ 概略検討ならLPデータで十分
- ・ 平面・縦断・横断を同時に検討でき、省人化
- ・ 測量の手戻り減少



◆ 今後の課題：

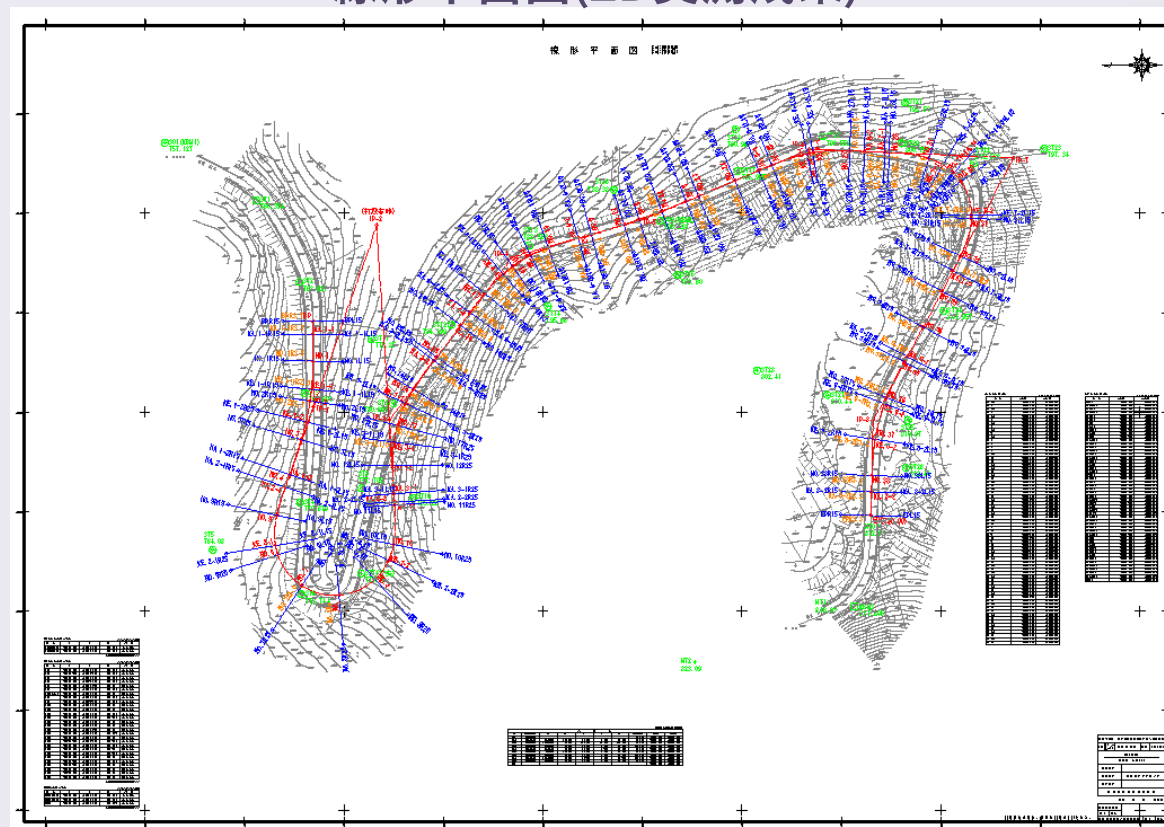
- ・ データの変換やソフトウェアの習熟に時間がかかる
- ・ データが重い、PC性能に依存

事例2：道路設計における線形検討

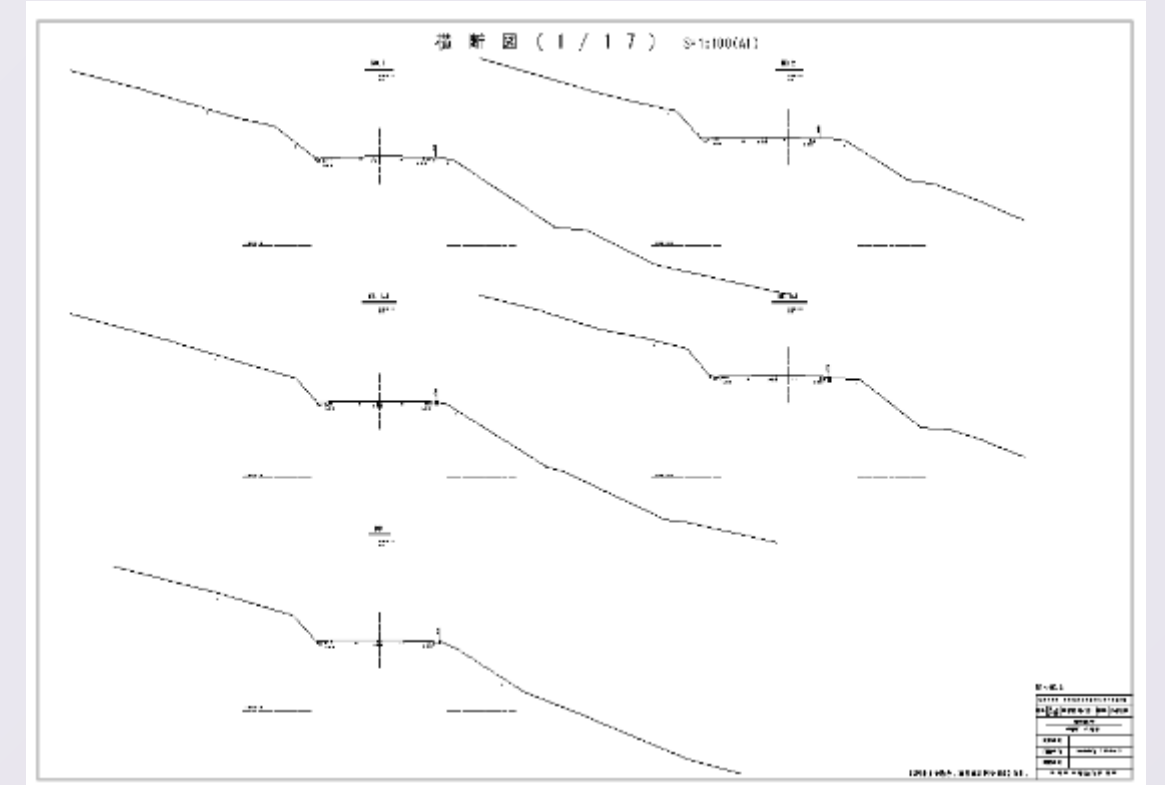
2. 予備線形の検討

- ◆ 課題：実測成果は2D図面提供
- ◆ 解決策：2Dの縦横断面図から3Dモデル作成し、3Dでの線形検討により生産性向上
- ◆ 手順：2D図面をインポート → 3Dモデル化 → 3Dで設計 → 2D図面にエクスポート

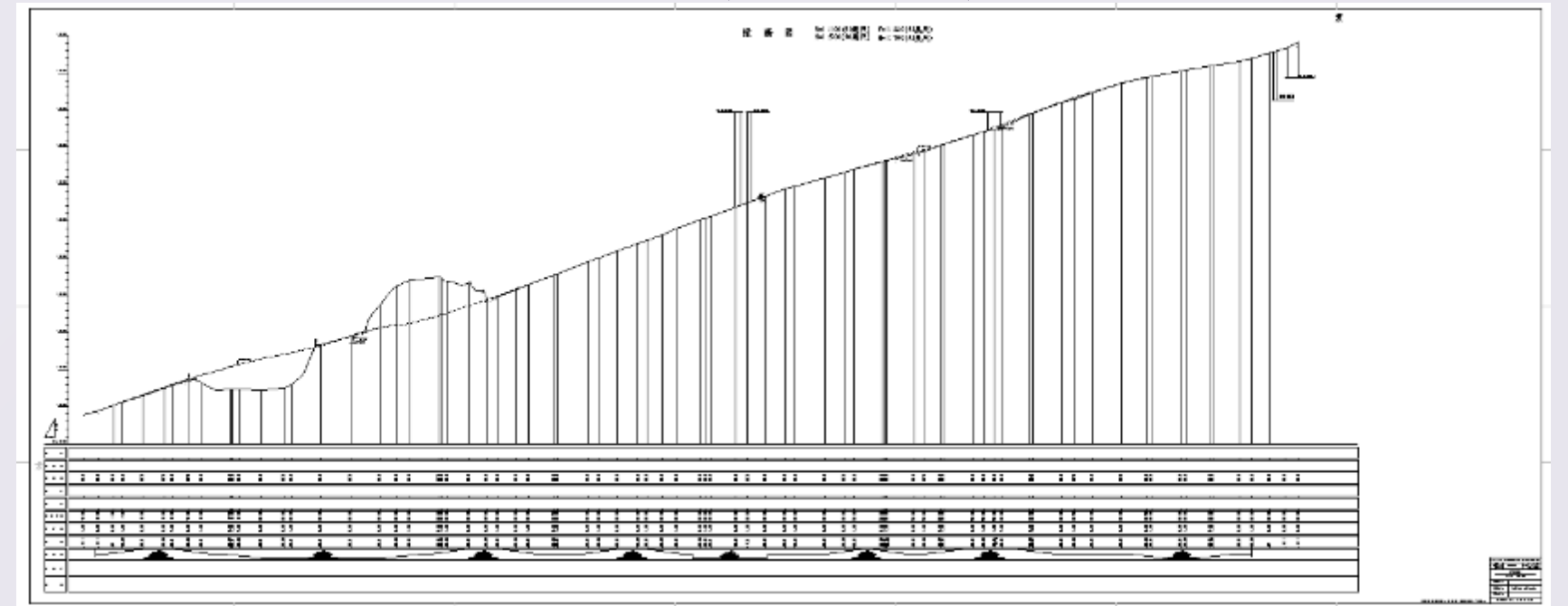
線形平面図(2D実測成果)



横断面図(2D実測成果)



縦断面図(2D実測成果)

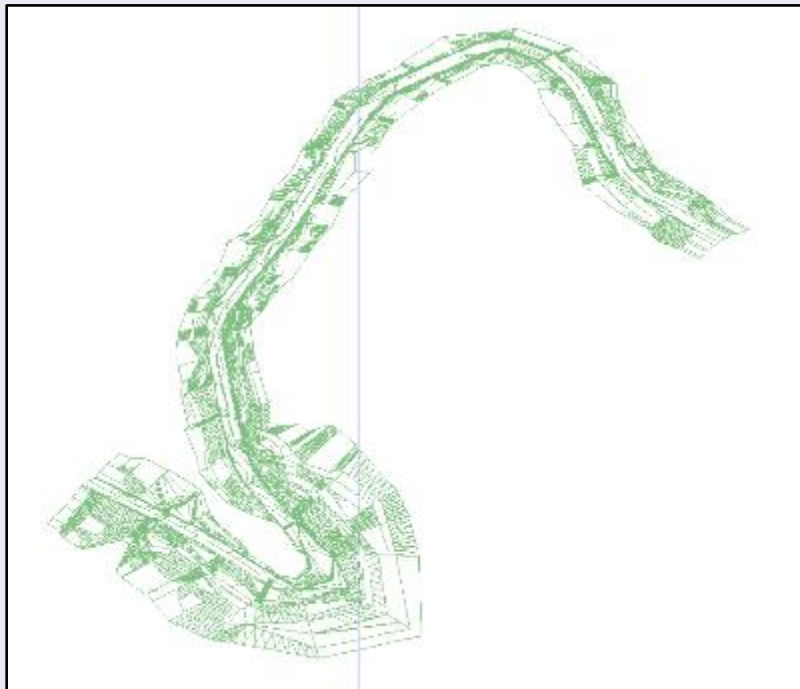


事例2：道路設計における線形検討

2. 予備線形の検討

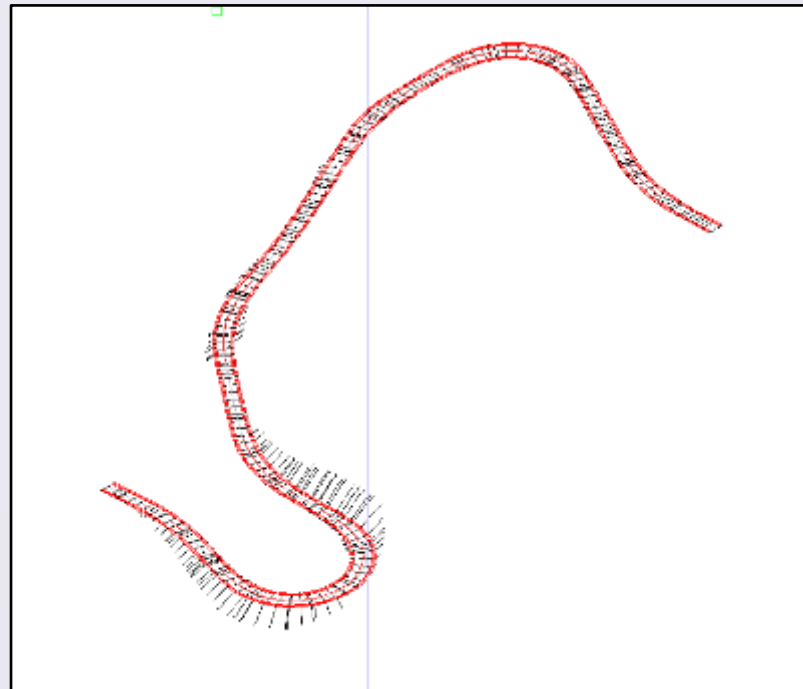
◆ 手順：2D図面をインポート → 3Dモデル化 → 3Dで設計 → 2D図面にエクスポート

2D測量図面を3Dモデル化



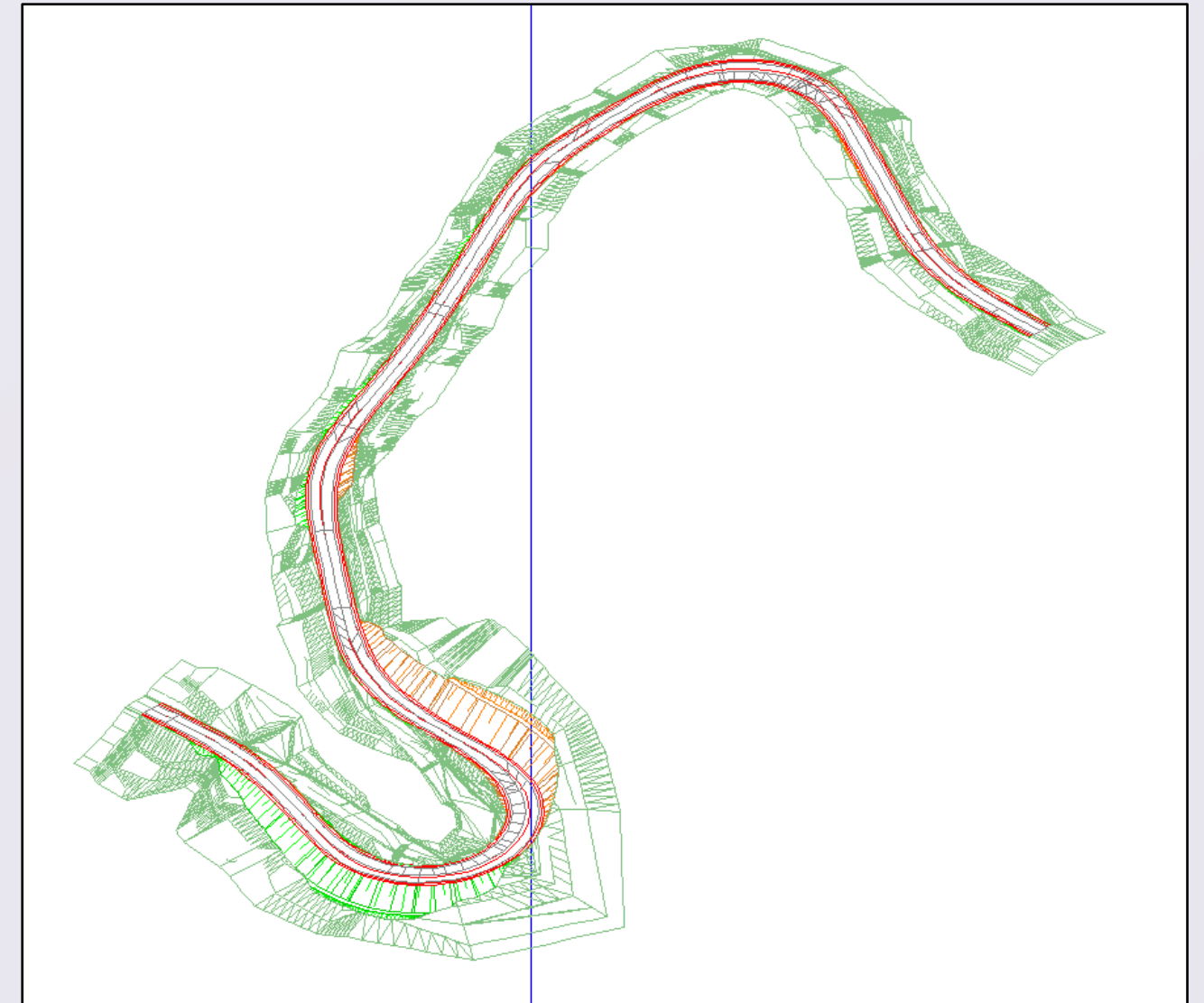
+

3D線形データ



=

3D設計データ



事例2：道路設計における線形検討

得られた効果、今後の課題

◆ 得られた効果：

- ・ 3Dモデルから2D図面を作成するため、各図面の「整合性が確保される」
- ・ 作業の効率化、人為的ミスの削減



◆ 今後の課題：

- ・ データの変換やソフトウェアの習熟に時間がかかる
- ・ データが重い、PC性能に依存

事例3：

橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

活用の概要

- ◆ 目的：橋梁維持管理におけるBIM/CIMの取り組み
- ◆ 状況：橋梁の維持管理などでのBIM/CIMの取組み事例は少なかった
- ◆ 対象橋梁：1972年架設、既存図面なし
- ◆ 目標：
 - ・ いかに「楽をして」調査・図面作成を行うか
 - ・ BIM/CIMでの補修設計成果を作成するか



事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

1. 形状・変状調査 3Dスキャナによる形状調査

- ◆ 準備：橋面の掃除、除草、変状が分かるようチョーキング
- ◆ 計測：橋面12回、下面15回の徹底的なスキャナ計測（死角なし）
 - ・ 支承部、桁の裏表もカバー（エレベータ三脚、ハンデイスキャナ併用）
- ◆ 点群編集：橋梁各部材ごとにレイヤ分け → 図化作業の効率化、見栄え向上
- ◆ 図化：
 - ・ 現橋一般図、変状図は点群データから作成
 - ・ 点群密度が濃いと写真のような表示、チョーキングのトレースも可能
 - ・ エッジ面も分かるように点密度を濃くし取得
 - ・ ひび割れ集計はAutodesk Dynamoで自動化

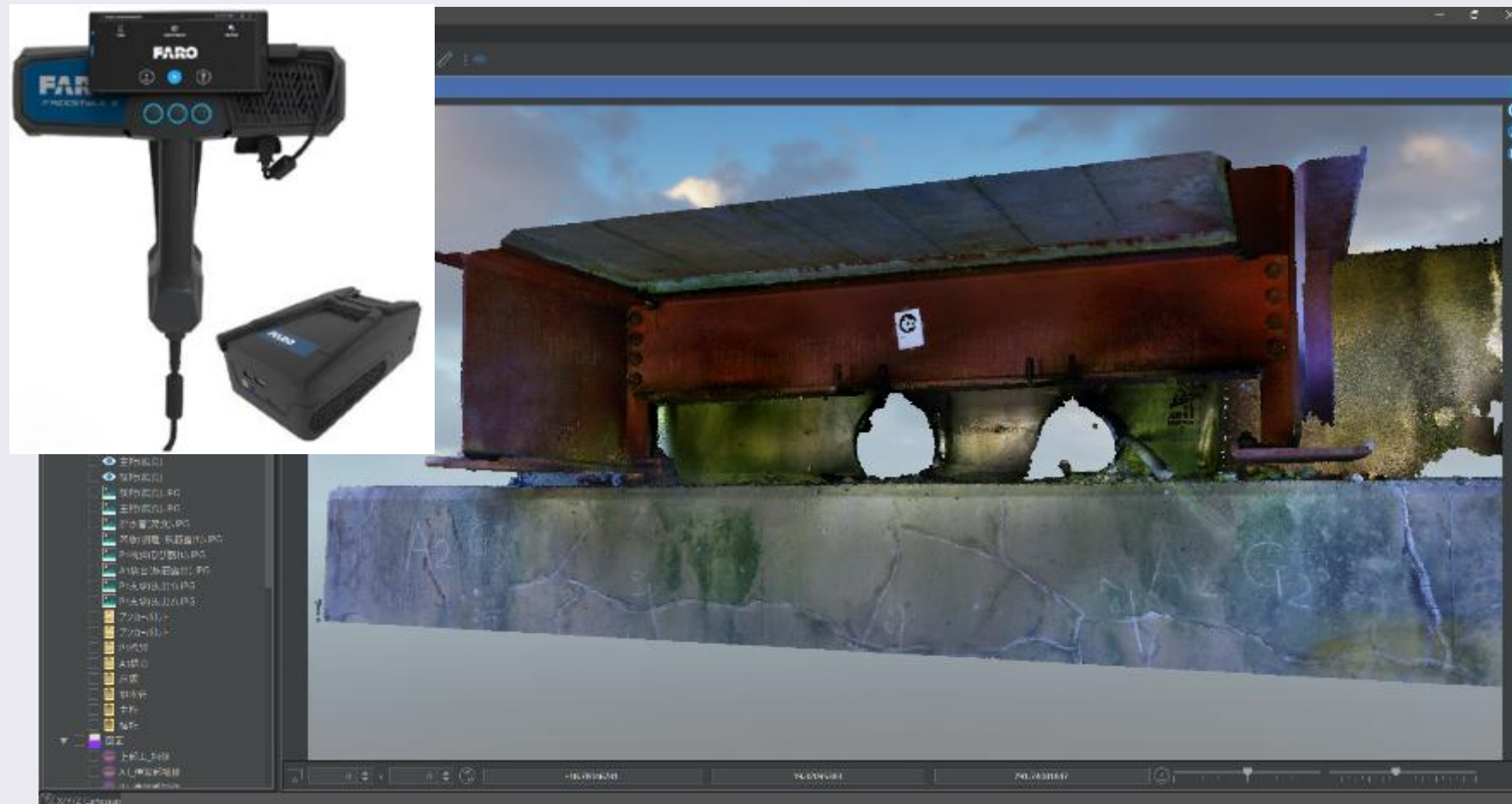
事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

- ◆ 準備：橋面の掃除、除草、変状が分かるようチョーキング
- ◆ 計測：橋面12箇所、下面15箇所の徹底的なスキャナ計測（死角なし）
 - ・ 支承部、桁の裏表もカバー（エレベータ三脚、ハンデイスキャナ併用）

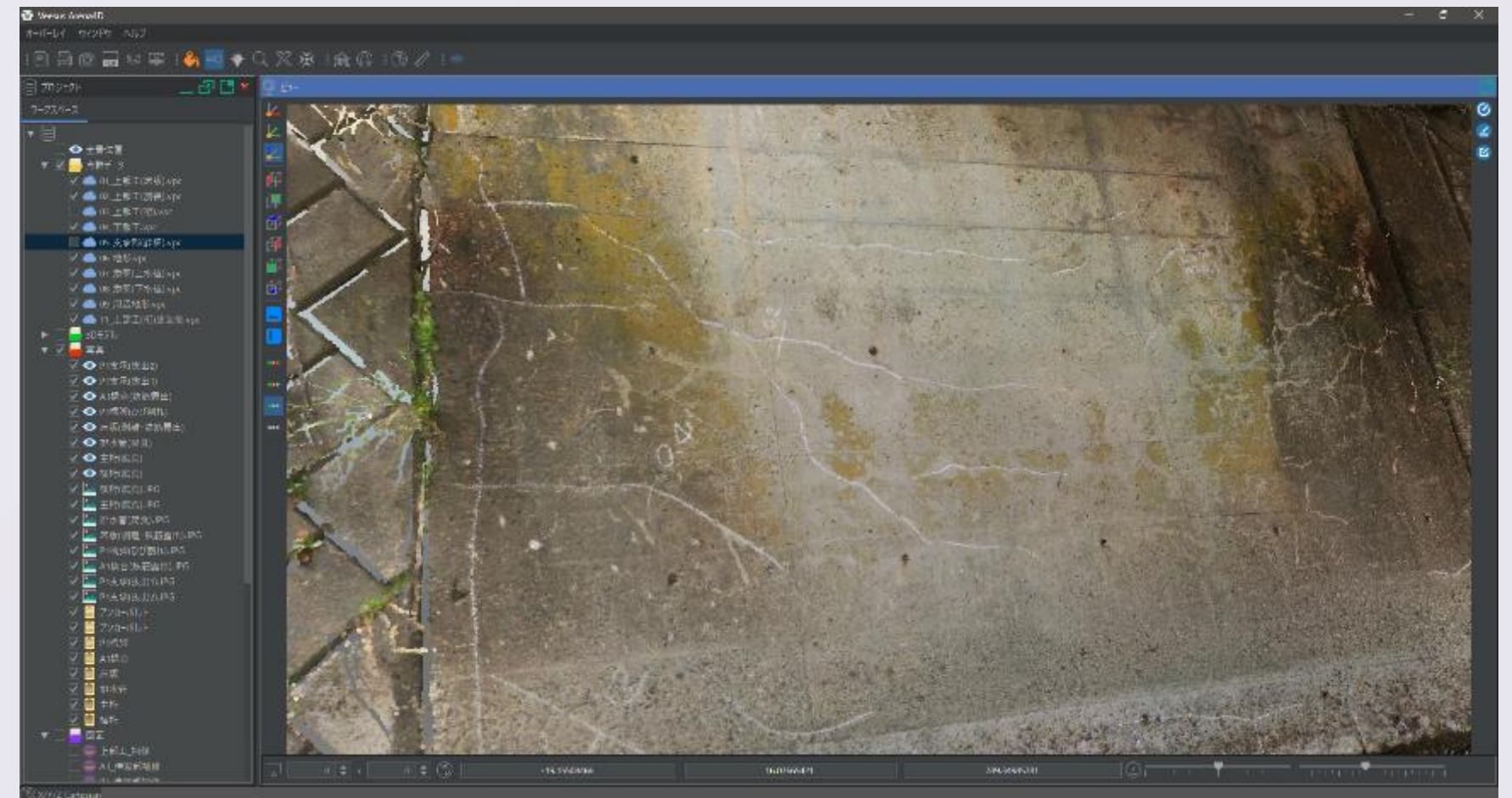
エレベータ三脚



ハンデイスキャナでの点群



3Dスキャナでの点群（チョーキング）



事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

◆ 点群編集：橋梁各部材ごとにレイヤ分け → 図化作業の効率化、見栄え向上

レイヤ分けした点群（主桁、下部工、添架管を表示）

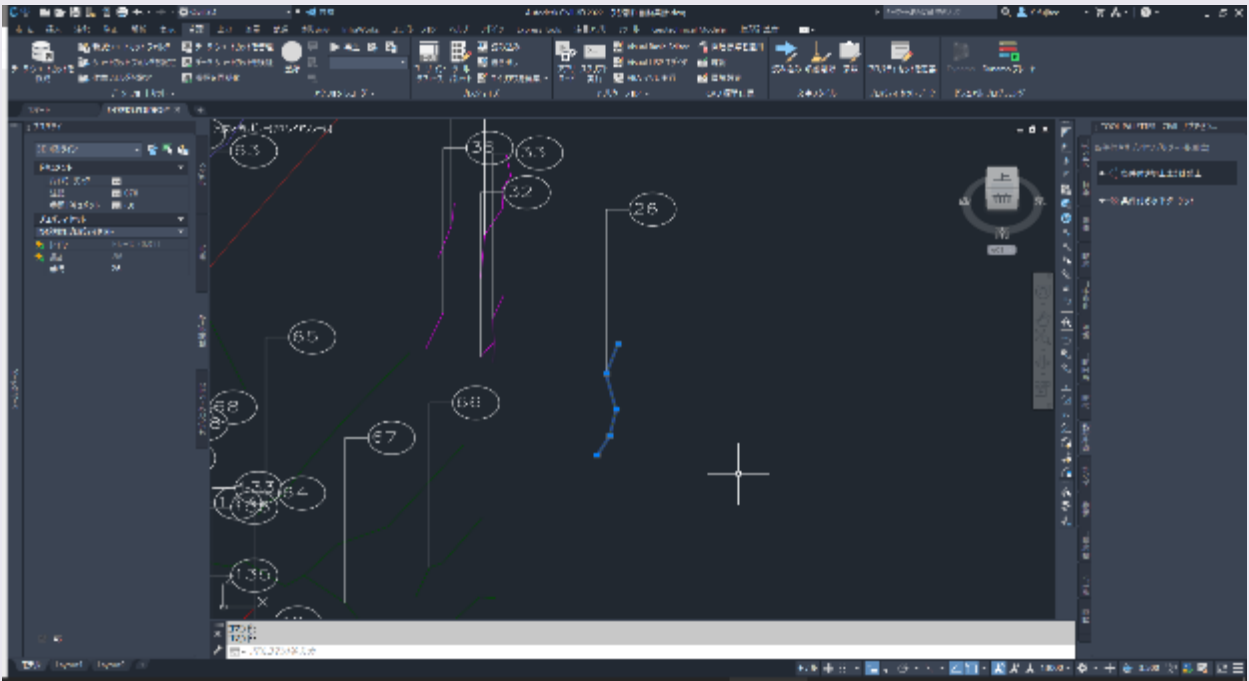
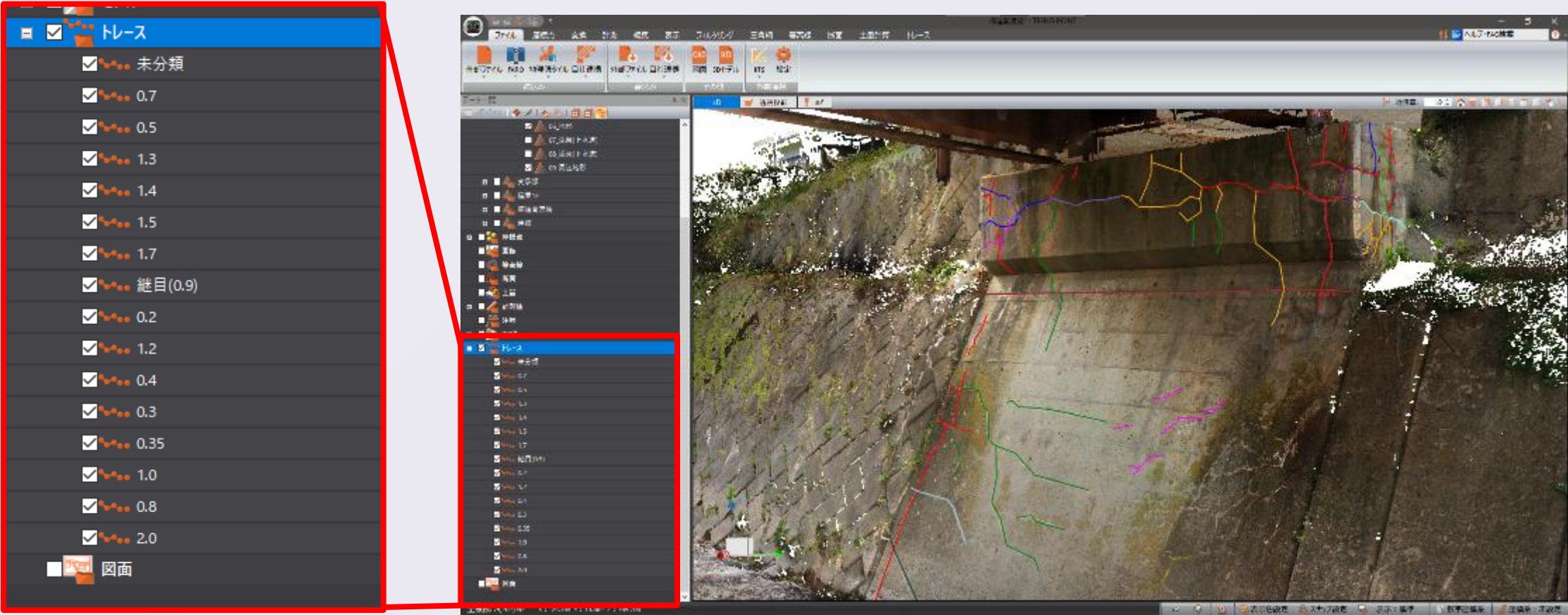


事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

ひび割れ幅ごとにトレースを行い、CADソフトにて長さを自動集計した

プログラミングツール「Dynamo」による自動旗揚げ

ひび割れの幅でトレース線をレイヤ分け



自動集計結果

ひび割れ集計表.xlsx - Excel						
ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 ヘルプ ACROBAT 操作アシスト 共有						
K16						
	A	B	C	D	E	F
1		ひび割れ幅	ひび割れ延長	ひび割れ番号		
2		トレース (0.7)	0.298647163	154		
3		トレース (0.7)	0.167120188	153		
4		トレース (0.7)	0.205689707	152		
5		トレース (0.7)	0.28524054	151		
6		トレース (0.7)	0.069334119	150		
7		トレース (0.7)	0.291914187	149		
8		トレース (0.7)	0.250393132	148		
9		トレース (0.7)	0.124218303	147		
10		トレース (0.7)	0.610419121	146		
11		トレース (0.7)	0.624452394	145		
12		トレース (0.7)	0.871515859	144		
13		トレース (0.7)	0.161192528	143		
14		トレース (0.7)	0.274569540	142		

事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

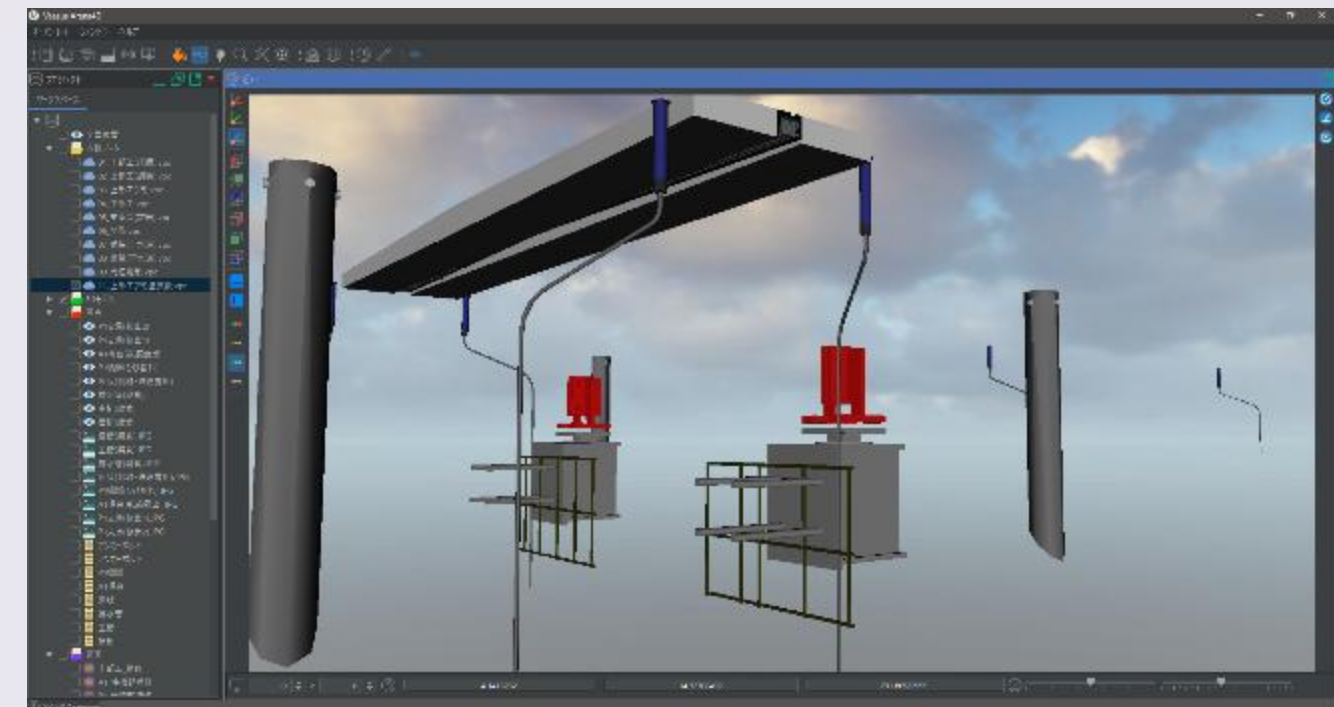
2. 補修設計

- ◆ 補修設計においては従来通り実施
- ◆ 主桁の塗装色は周囲景観との調和を3D点群データで確認
- ◆ 作成した3Dモデル
 - ・ 変位制限装置（既設鉄筋位置含む）
 - ・ パラペット（配筋含む）
 - ・ 伸縮装置
 - ・ 床版水抜きパイプ
 - ・ 排水管
- ◆ 現況との取り合いの確認が必要計画は3Dモデルで確認
 - ・ 変位制限装置や排水管等は既存施設への「干渉チェック」

主桁との取合い確認



橋脚の既設鉄筋との干渉チェック



事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

3. BIM/CIM成果作成

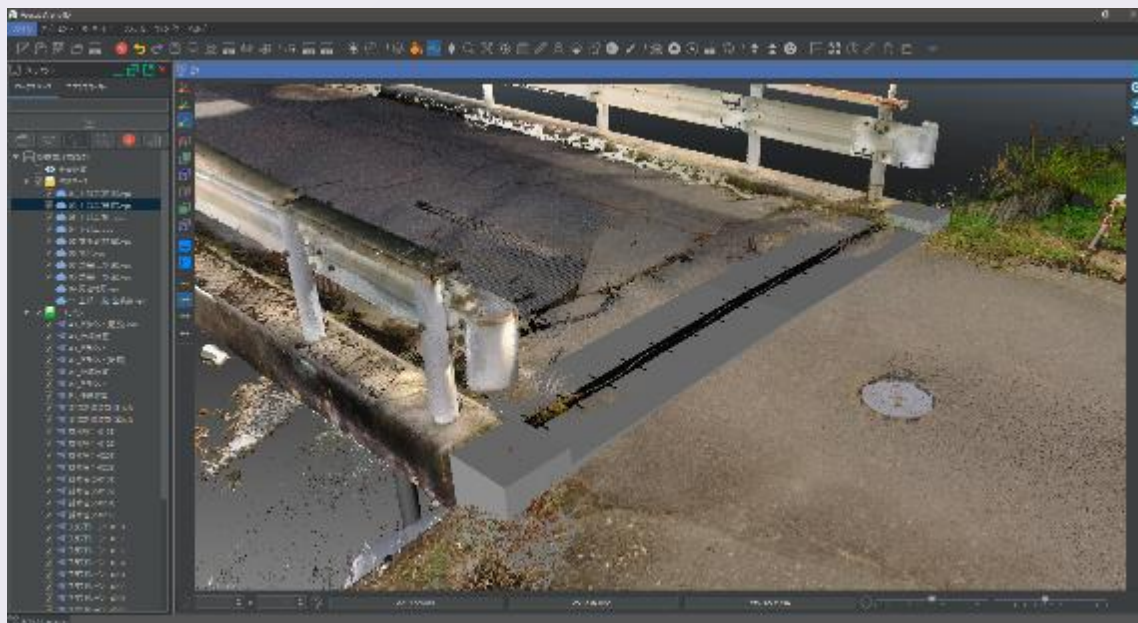
- ◆ 3D点群データを基盤に、各種データを関連付け、視覚的に分かりやすく取りまとめた
- ◆ 関連付けたデータの構成
 - ・ 点群データ：橋梁形状、変状、周辺地形
 - ・ 3Dモデル：補修部材、施工後イメージ
 - ・ 写真：視覚的な変状確認
 - ・ 図面：部材ごとの補修内容確認
 - ・ 報告書：設計業務の確認
- ◆ BIM/CIM成果による効果
 - ・ 設計図面を見慣れない人にも分かりやすい
 - ・ 3D点群データに設計成果が関連付いているため、見たい部材の見たい資料が検索しやすい



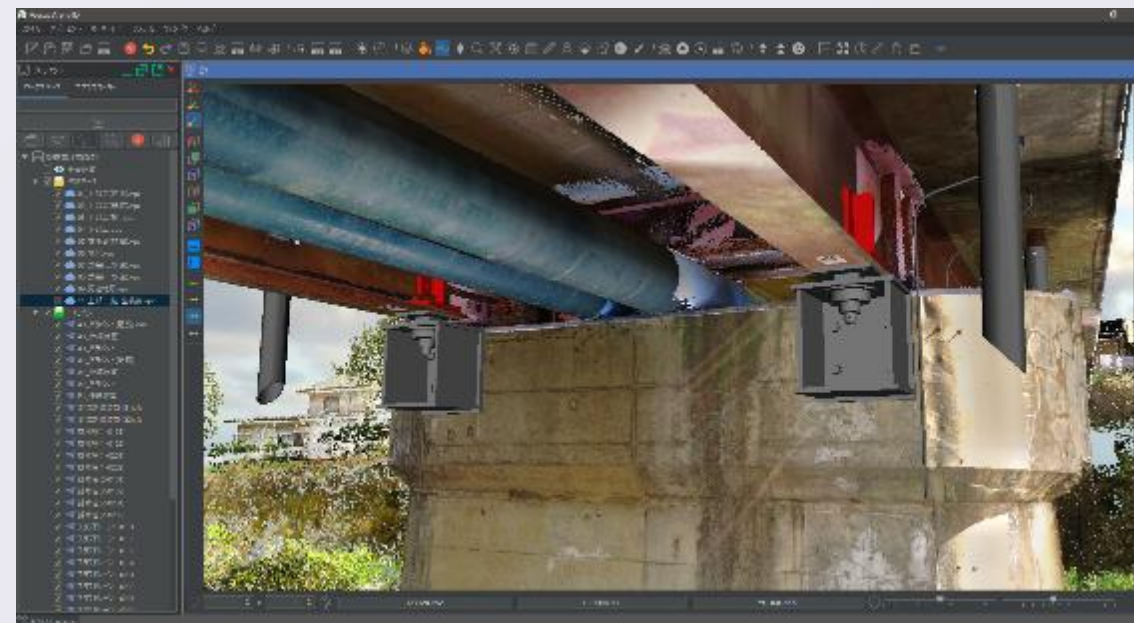
事例3：橋梁補修設計におけるBIM/CIM活用

3. BIM/CIM成果作成

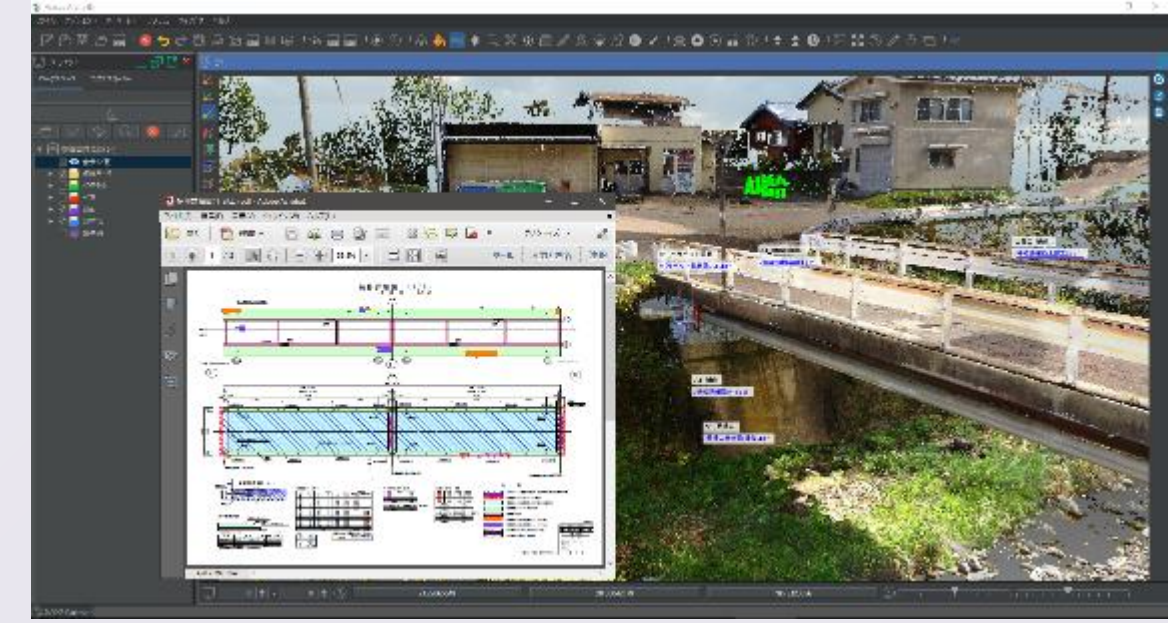
3Dモデル：伸縮装置・パラペット



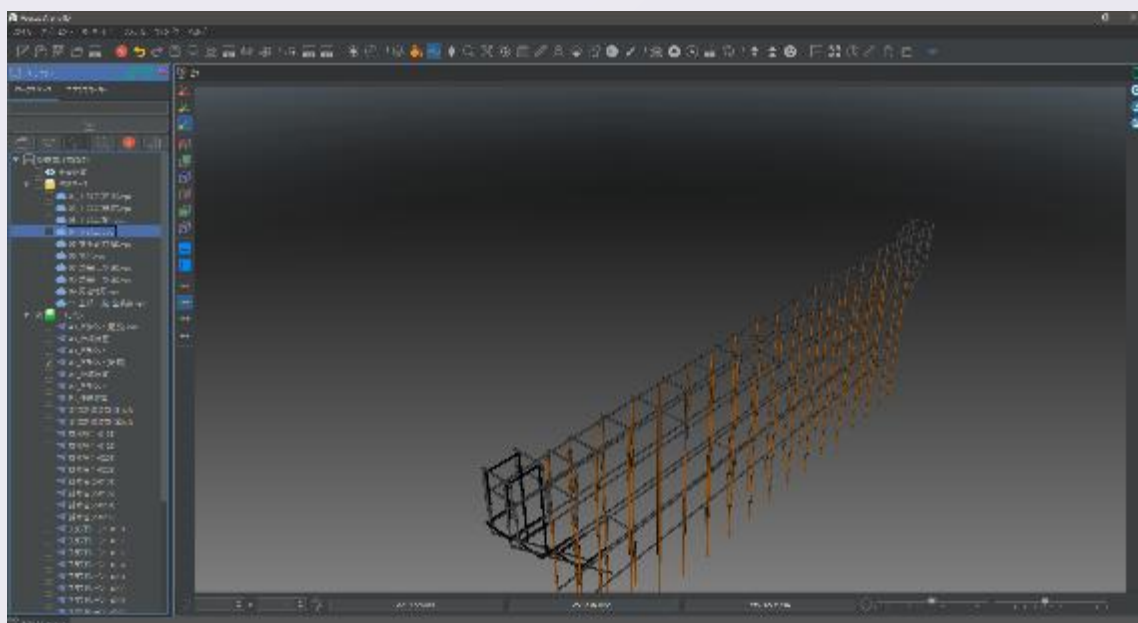
3Dモデル：変位制限装置



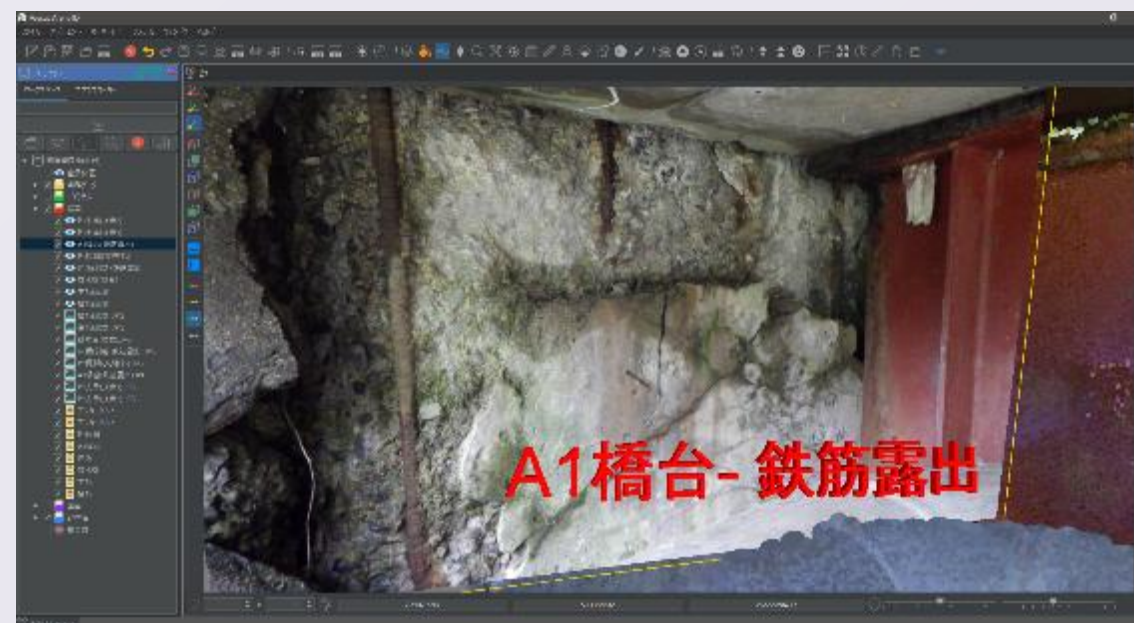
図面：補修詳細図



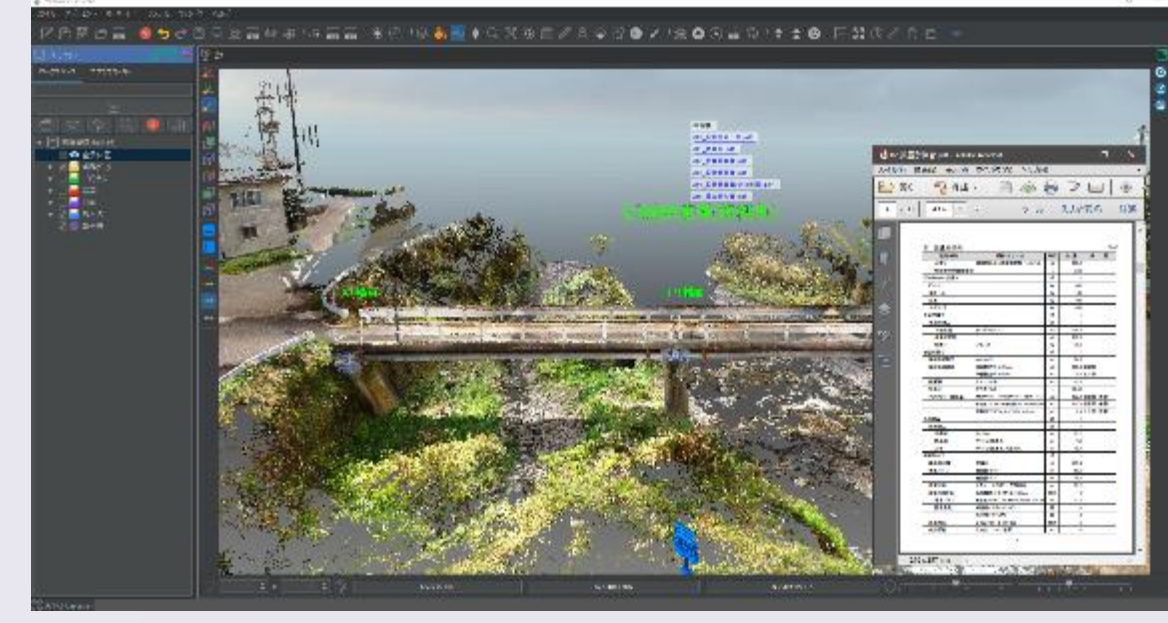
3Dモデル：パラペットの配筋



写真：パラペットの変状



報告書：数量計算書



事例4：

橋梁補修工事におけるコンクリート量の算出

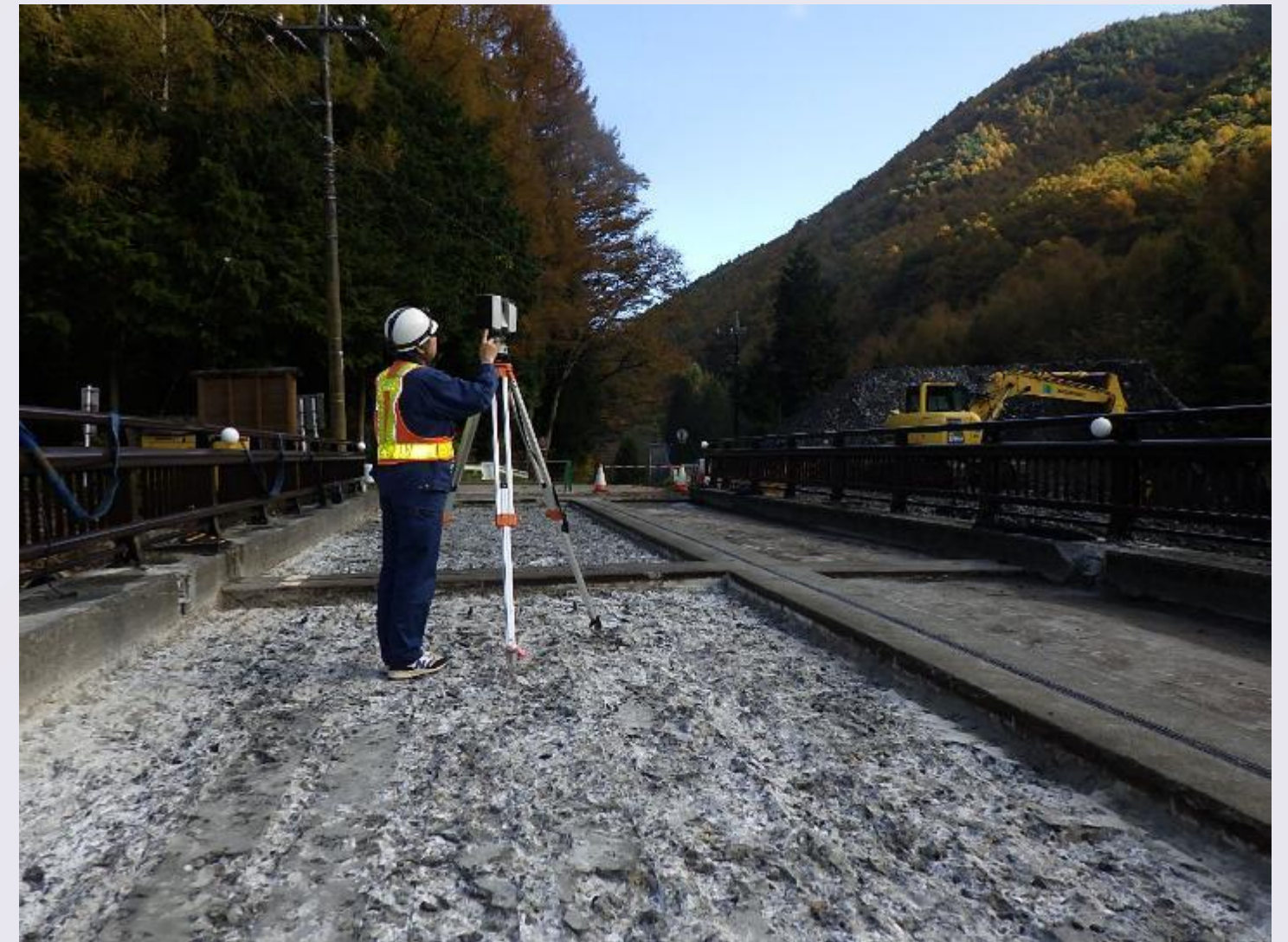
事例4：橋梁補修工事におけるコンクリート量の算出

活用の概要

◆ 目的：橋梁の床版補修時のコンクリート数量の適正化

◆ 課題：

- 橋面舗装撤去後、床版上面が想定以上に「土砂化」していた
- 補修に必要なコンクリート量を正確に把握したい



事例4：橋梁補修工事におけるコンクリート量の算出

解決策と手順

◆ 解決策：3Dモデル作成によるコンクリート量の算出

◆ 手順：

1. 舗装をはつり終わった時点で3Dスキャナによる点群データを取得
ポイント：はつりが多いところと少ないところがムラなく計測する
2. 完成形の調整コンクリートの3Dモデルを作成
3. 点群データと3Dモデルの「差分解析」によりコンクリート量を算出

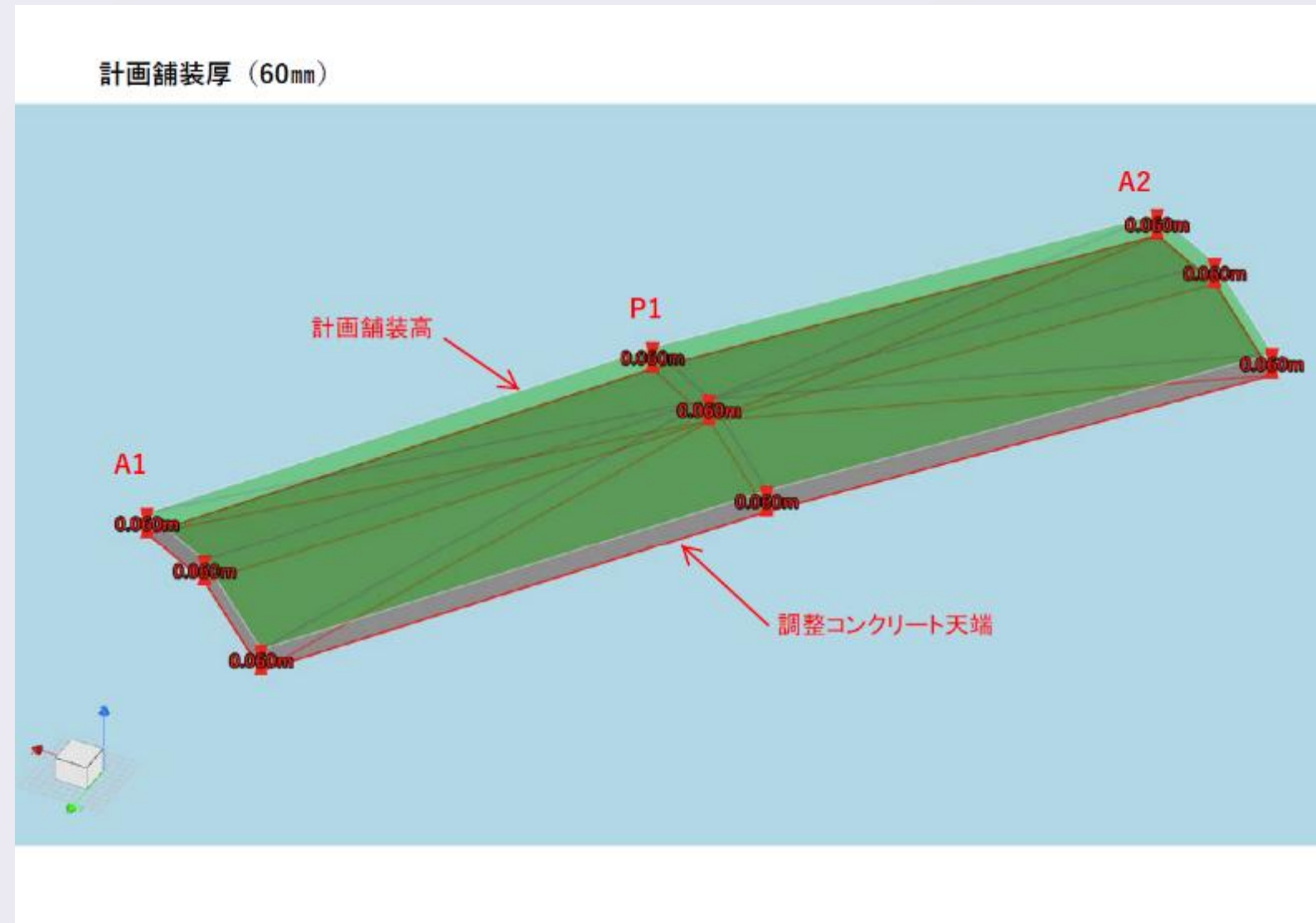
◆ 所要時間：

- ・ 3Dスキャナによる計測：40分
- ・ 床版3Dモデルの作成：60分
- ・ 差分解析：30分

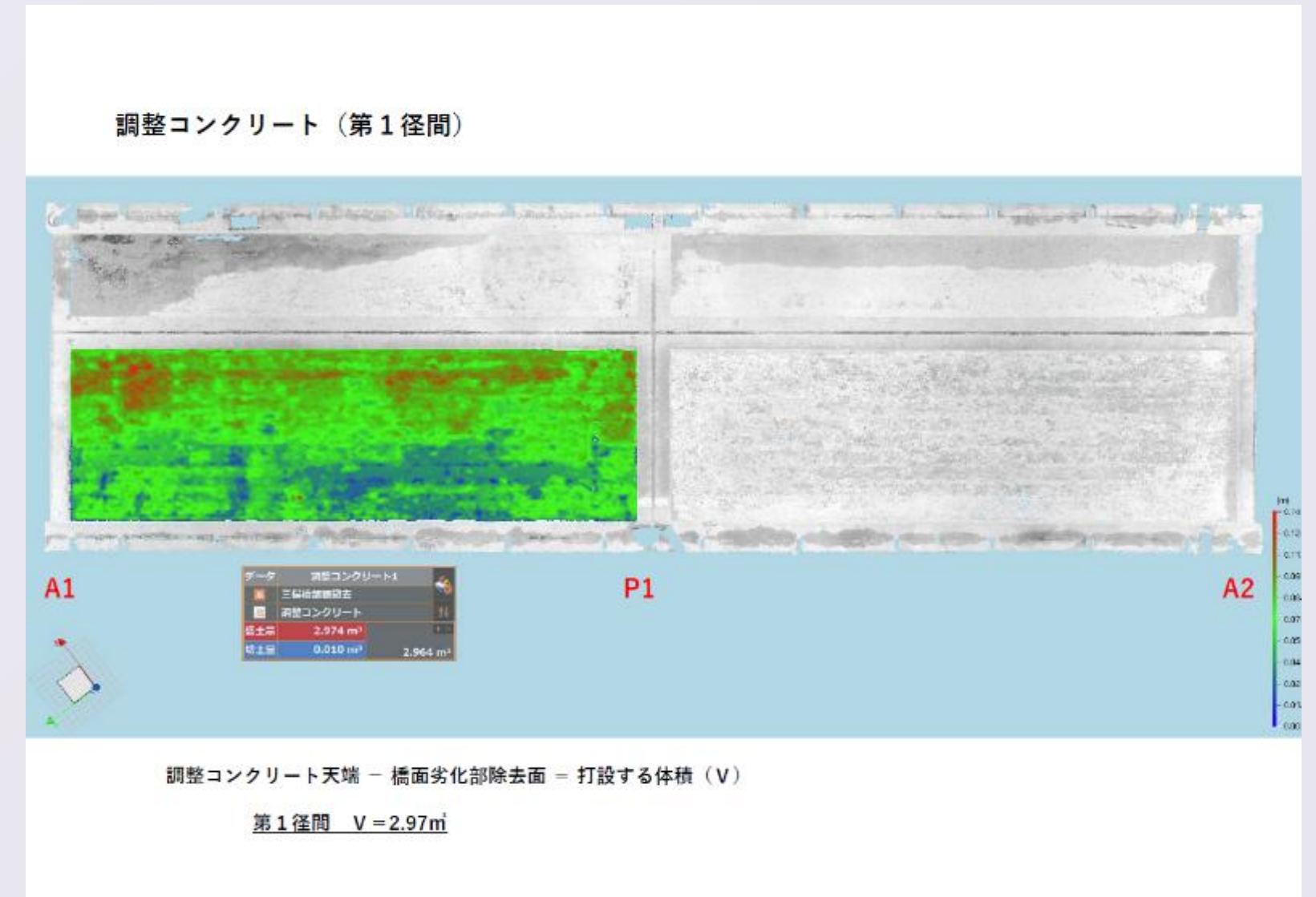
事例4：橋梁補修工事におけるコンクリート量の算出

解決策と手順

完成形の調整コンクリートの3Dモデルを作成



点群データと3Dモデルの「差分解析」によりコンクリート量を算出



事例4：橋梁補修工事におけるコンクリート量の算出

得られた効果

◆ 得られた効果：

- ・ 舗装をはつり後に3D計測することで、すぐに正確な数量を算出できる
- ・ 施工に必要なコンクリート量の発注精度が向上し、現場での材料の過不足が少なくなる
- ・ はつり後の状況を点群データとして記録できる（維持管理に有効なデータ）



事例5：

橋梁補修工事における維持管理への接続

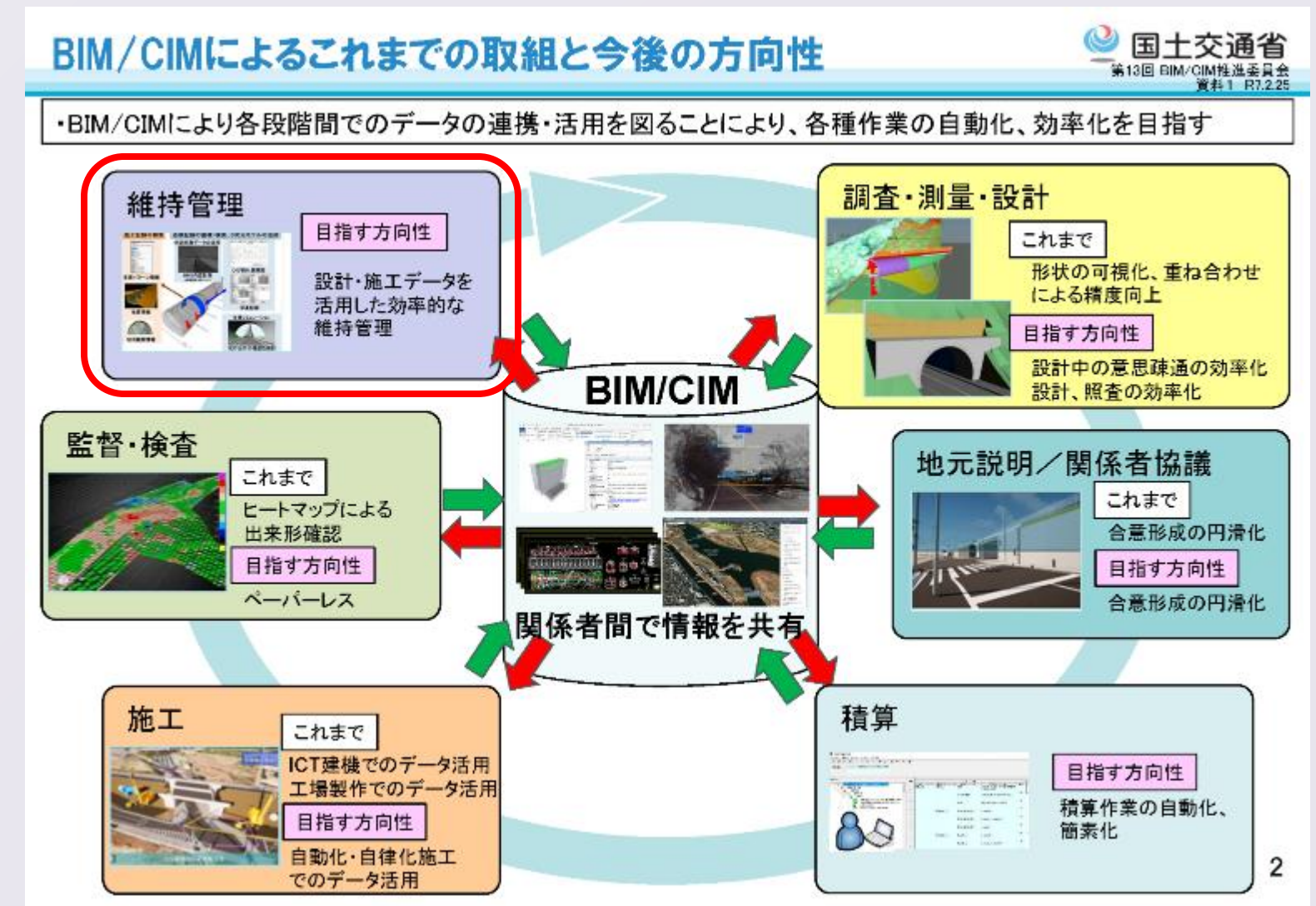
事例5：橋梁補修工事における維持管理への接続

活用の概要

◆ 目的：施工時のBIM/CIM活用を「維持管理」へ繋げる

◆ 重要性：

- ・ 維持管理していく上で、何が必要か？
- ・ 補修した橋梁は、いつか補修を行う時がやってくる。補修効果検証と追跡が必要



事例5：橋梁補修工事における維持管理への接続

課題と解決策

◆ 課題：

- ・ 維持管理において、補修後の状況を正確に把握しておく必要がある
- ・ 従来の書面記録では場所が必要、長期間の記録保持が難しい

◆ 解決策：「施工後の3D点群データによる記録」

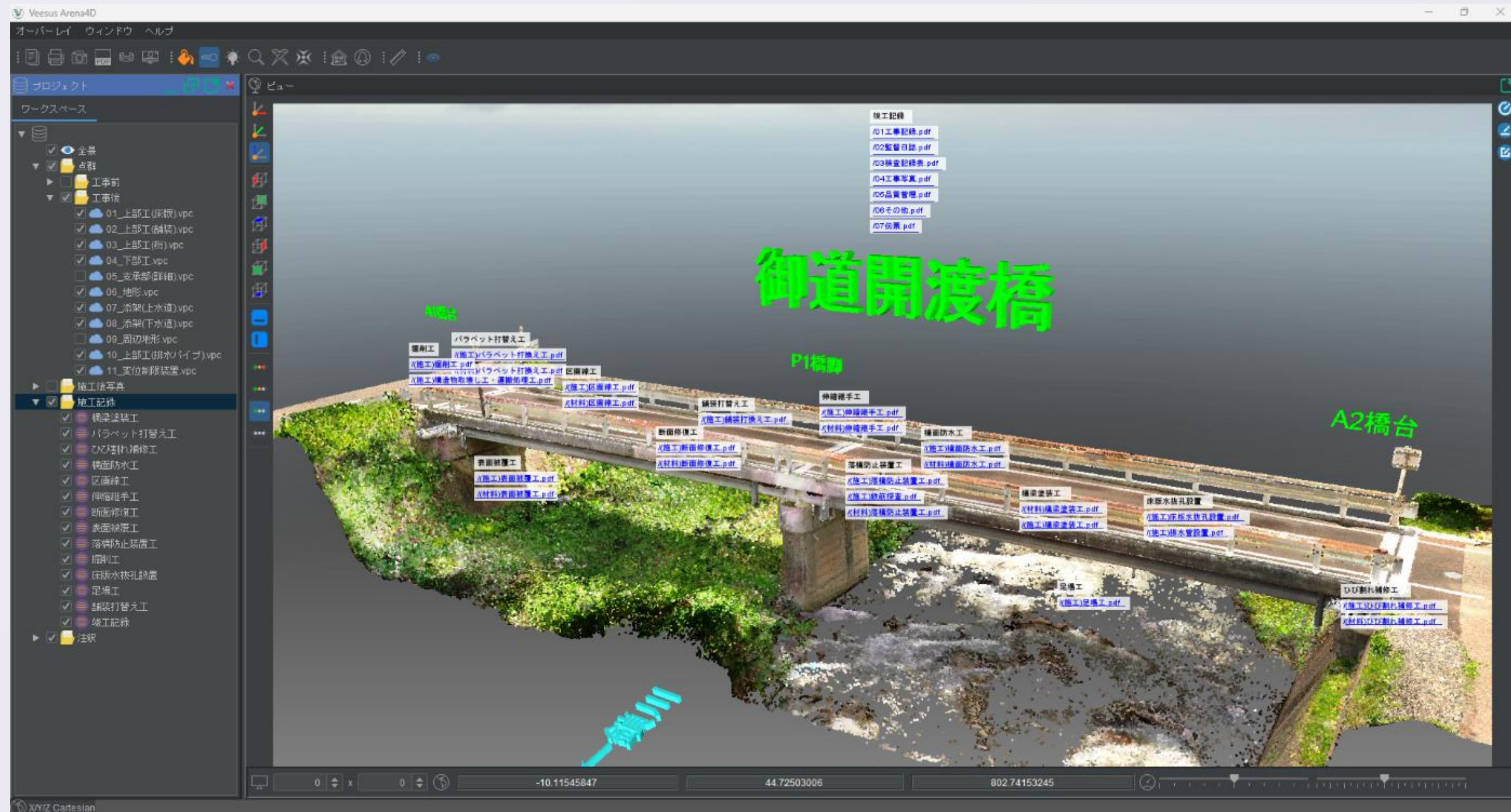
- ・ 補修後に、設計時に観測した手法で3D点群計測を実施
- ・ 作成した点群データに「施工記録を紐付け」

◆ 紐付けデータ：

- ・ 補修当時の状況（写真、天候など）
- ・ 補修部材（名称、種類、規格など）
- ・ 使用材料（メーカー、製品名、ロットNo.など）

事例5：橋梁補修工事における維持管理への接続

施工後の3D点群データによる記録



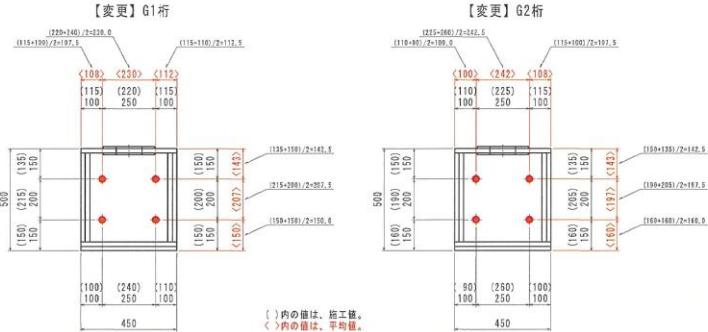
事例5：橋梁補修工事における維持管理への接続

施工後の3D点群データによる記録



写真区分: 施工状況写真
工種: 橋梁保全工事
種別: 橋梁付属物工
細別: 落橋防止装置工
写真タイトル: 補強材TCB設置(2次締め)

アンカーボルト削孔位置
削孔平均位置



写真区分: 使用材料写真
工種: 橋梁保全工事
種別: 橋梁付属物工
細別: 落橋防止装置工
写真タイトル: 立会者 中島監督員

事例5：橋梁補修工事における維持管理への接続

維持管理における 得られた効果、今後の課題、感想

◆ 得られた効果：

- ・ 補修後を「初期値」として、経年劣化や災害時の変状比較が可能
- ・ 部材ごとの補修材料が分かるため、材料の検証などが可能
- ・ 次回補修時の形状調査を省略
- ・ 橋梁架け替えの撤去数量算出が容易



◆ 今後の課題：

- ・ 有効なデータを作成しても、データ管理する「プラットフォーム」が構築されていないと管理が難しい
- ・ 活用できる人材（BIM/CIMに必要なスキル）の育成が必要

◆ 感想：

- ・ BIM/CIMは「完成して終わり」ではなく、データの「蓄積」と「活用」こそが真価を発揮する



弊社のBIM/CIM活用の道のり

- ◆ 「とりあえずやってみる」精神からスタート
- ◆ 3Dデータに慣れ、点群データの可能性を実感
- ◆ 見栄えだけでなく、現場の課題解決、効率化を重視
- ◆ 設計から施工、そして維持管理への接続を見据える



BIM/CIM導入で得られたこと

- ◆ 業務の効率化・省人化：特に測量、図面作成、数量算出
- ◆ 精度の向上と手戻りの削減：干渉チェック、整合性の確保
- ◆ 説明能力の向上：視覚的な3Dデータによる合意形成
- ◆ データ活用と維持管理の未来：デジタルアーカイブの可能性



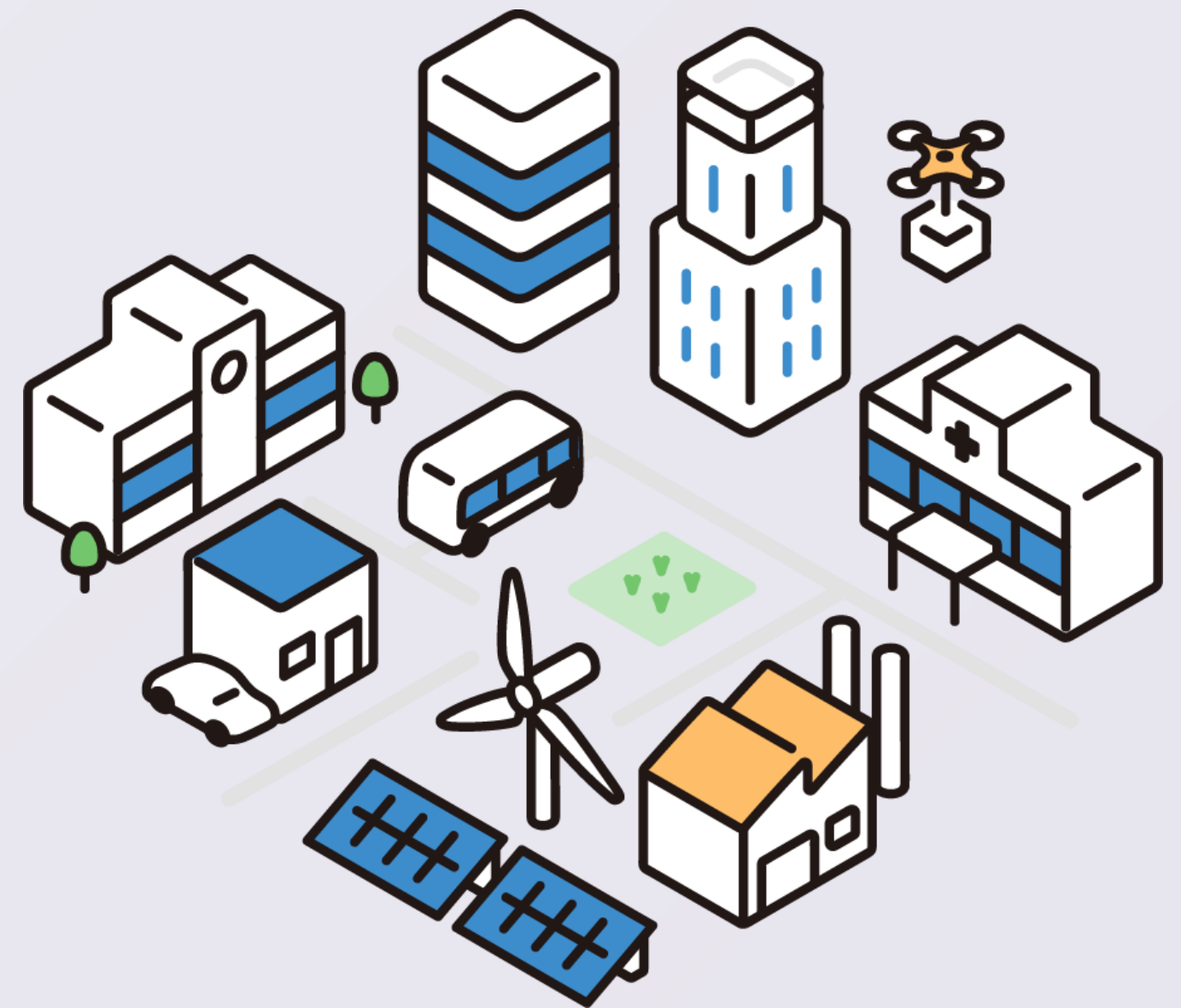
BIM/CIM推進の課題と展望

◆ 課題：

- ・ 初期投資と人材育成
- ・ データ管理プラットフォームの構築
- ・ 中小企業への普及とサポート

◆ 展望：

- ・ デジタルツインへの発展
- ・ ライフサイクル全般でのBIM/CIM活用



BIM/CIMは「絵に描いた餅」ではない

- ◆ 中小企業でも「できること」から始める
- ◆ 「生産性の向上」「施設管理者への得られた効果」「メンテナンスへの反映」を意識
- ◆ 日々の業務を変革する「現実的なツール」



**ご清聴いただき
ありがとうございました。**

[会社名] 株式会社フジテック

[発表者] 小田切裕弥

[所在地] 〒381-2224 長野市三本柳西2-35

[電話番号] 026-285-2553

[ウェブサイト] [https : //www.k-fujitec.co.jp/](https://www.k-fujitec.co.jp/)