

デジタルツイン技術の活用による 止水板の導入・設置プロセスの負担低減



あいちスマートサステイナブルシティ 共創チャレンジ

2023年3月23日 ~AICHI INNOVATION DAY~

CaTa(株)とは ~physiCalをdigiTalに

2021.7設立

小型ドローン等による、
人がアクセスできない箇所の設備確認



天井裏



管路

多数のインフラ事業者
がご利用



設備の維持管理



建設現場



建物管理



倉庫管理

動画から3Dモデルを自動生成し管理できる
ソフトウェア「TRANCITY」の開発・販売



2022.6サービスイン



お手持ちのデバイスで
撮影

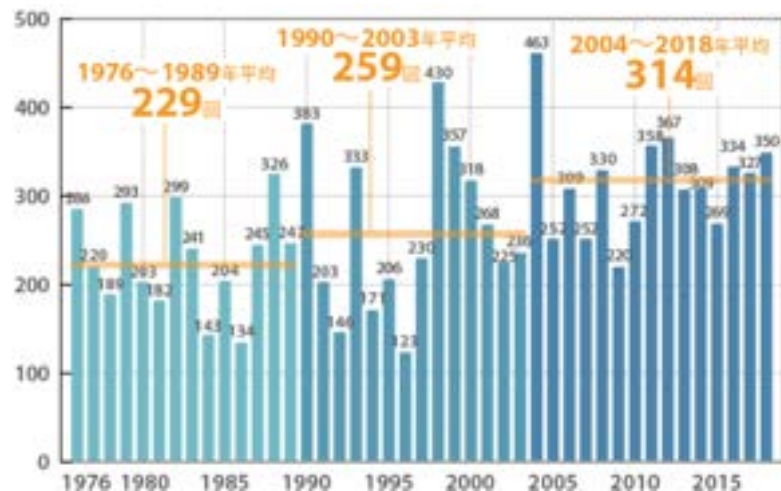


お手持ちのデバイスで
3Dを確認

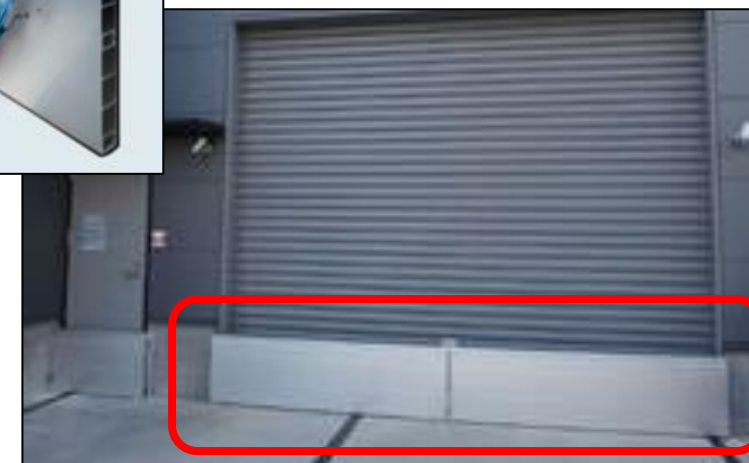
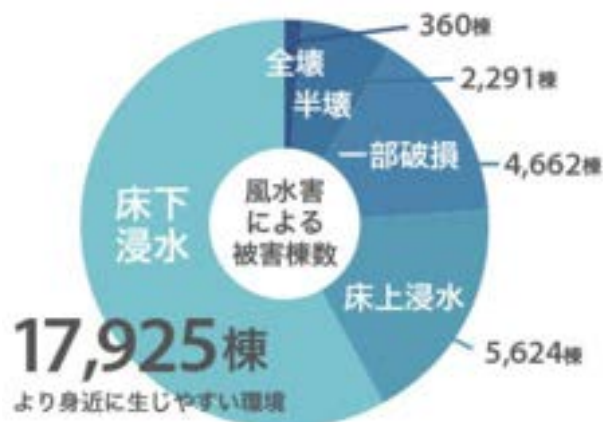
止水板のニーズ増加と背景

⇒昨今、異常気象や災害の激甚化により多くの水害が発生している。

ゲリラ豪雨の年間発生回数



風水害被害状況（2017年度）



簡易に設置できる止水板「水用心」の全国的な導入により、日本社会の水害への備えが可能となり、日本がより安心・安全な暮らしを確保できるとともに、UACJにとっても更なる成長が期待される。

止水板設置フロー



お客さま

引合



UACJ（事務所）



往復



現地

- ① 止水板引合
- ② UACJ社員複数名で現地調査
- ③ 測定結果をもとに止水板の収まり図・見積書作成
- ④ 受注対応・製造手配・納品



お客さま



デジタルで
課題解決したい

▼課題

- 現地測定に**人手**、**時間**がかかっている。
- 測り足りない箇所があった場合には**再測定**に現地に行かなければならない。
- 収まり図作成に**手間**がかかっている。

課題解決策(共創内容)

デジタルツインソフトウェア「**TRANCITY**」を活用して止水板業務に組み込む。

「TRANCITY」とは？

お持ちの端末で撮影した動画をアップロードするだけで、**自動で3Dモデルを生成し、寸法計測等可能なソフトウェア**



① スマホ等で
現地を動画撮影



③ 自動で3Dモデル生成、寸法測定

具体的な解決策

止水板導入の仕様検討にかかる人的・時間的コスト削減のため、
3Dデータを活用した新しいフローを検討。

【分析事例】

現状

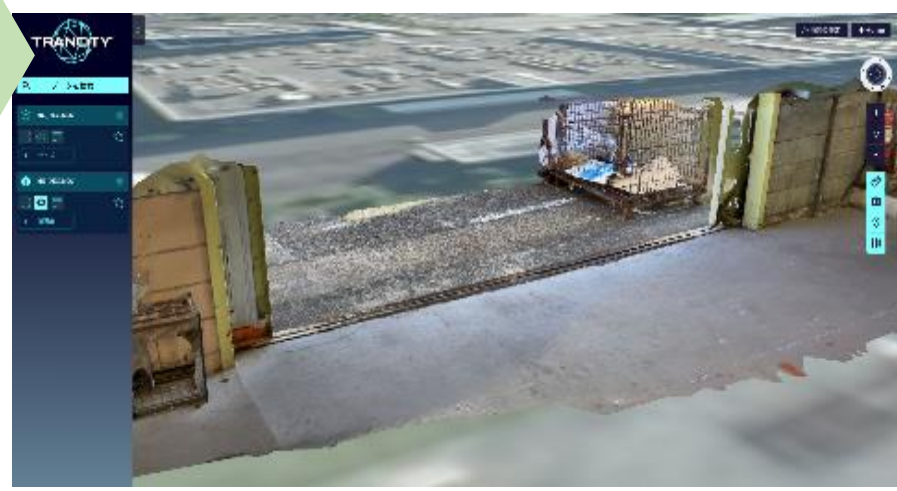
- ① 営業社員2名で現地確認
- ② 止水板設置個所の寸法測定



- ③ 収まり図作成・確認
(測り漏れがある場合には再度現地に行き測定)

3Dデータを活用

- ① 営業社員1名で動画撮影
- ② 止水板設置個所の3Dデータを生成



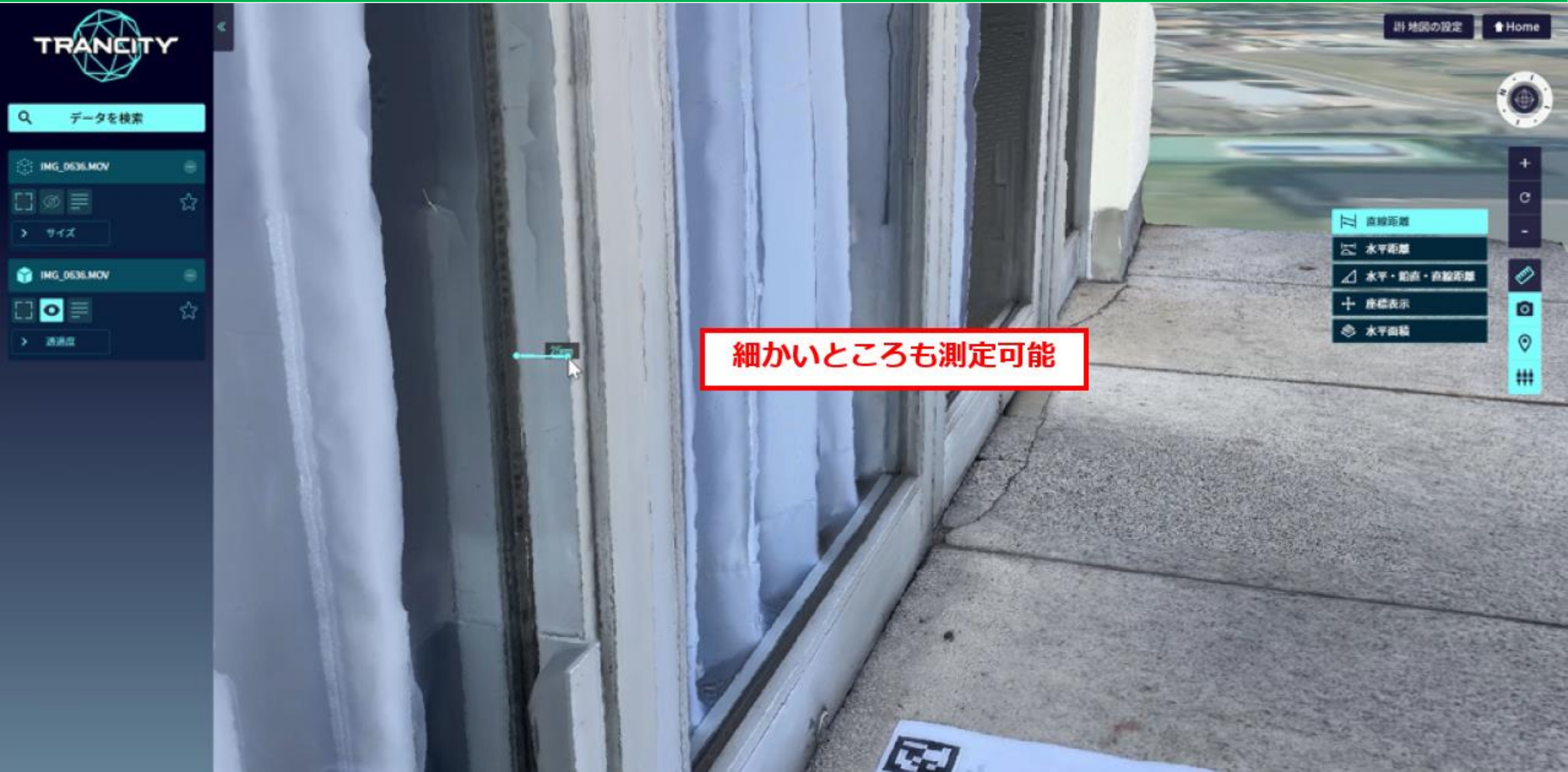
- ③ 3D空間で寸法測定、収まり図確認

期待される効果

- ・ 人工削減
- ・ 手戻り削減
- ・ 収まり図作成等の時間削減

将来的には現地に行かずに現地確認も

※「TRANCITY」参考



細かいところも測定可能

※「TRANCITY」参考



TRANCITY

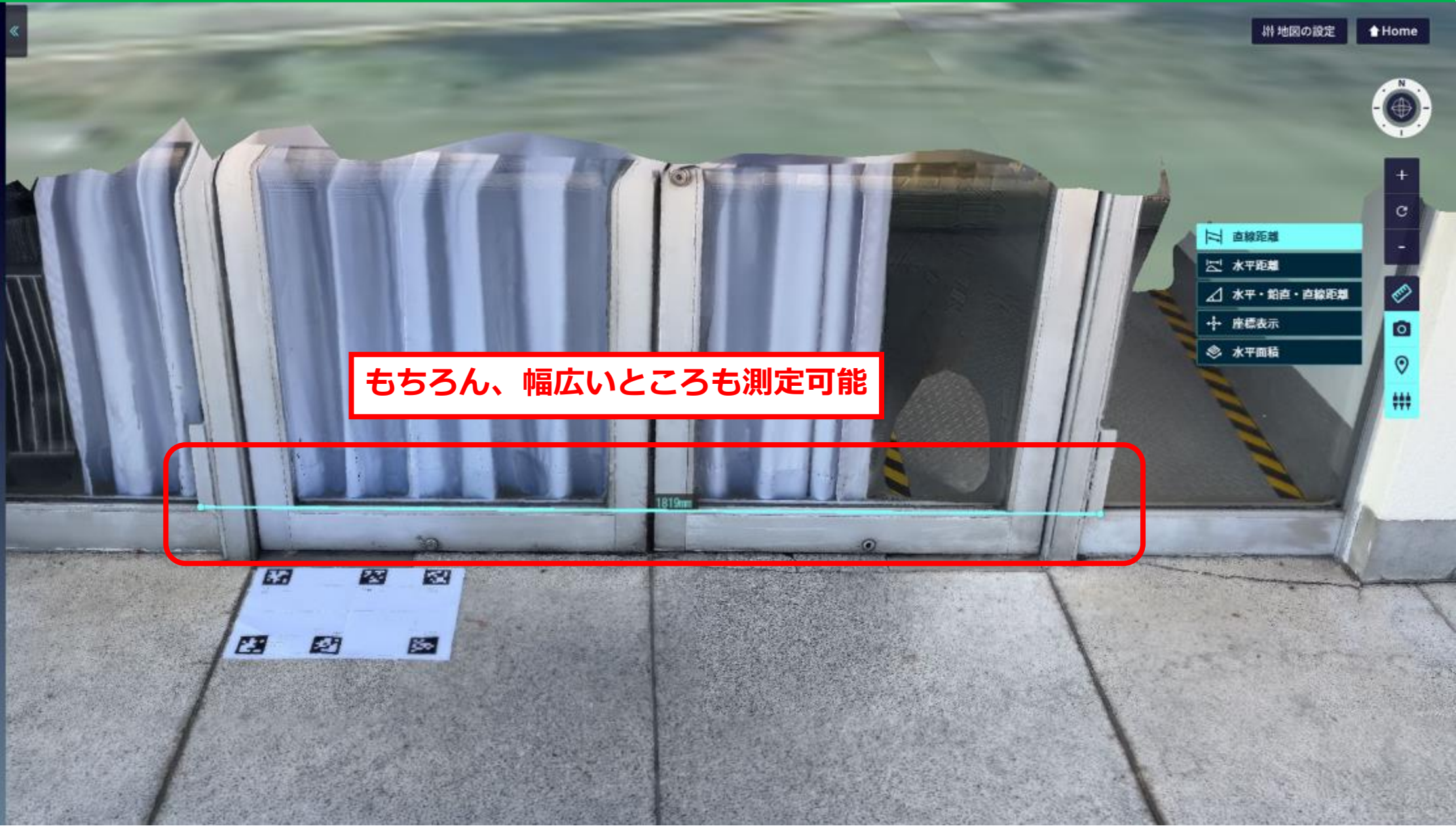
データを検索

IMG_0636.MOV

サイズ

IMG_0636.MOV

透過度



もちろん、幅広いところも測定可能



測 地図の設定 Home

直線距離

水平距離

水平・鉛直・直線距離

座標表示

水平面積

- ① CaITa、UACJパートナーが名古屋工場において、止水板設置箇所を想定のうち対象物の3D化を行った結果、精度の高い3Dモデルを生成**
 - ⇒ 止水板導入の仕様検討フローに「TRANCITY」を組み込むことで、業務の省力化が可能と判明
- ② 一方で設置箇所特有の撮影環境により、十分な撮影ができず再現性の高い3Dモデルが得られないケースあり**
 - ⇒ 設置箇所が狭小空間を含む場合や、道路に面している場合等が多いため、設置箇所に特化した撮影上の注意点を記載したマニュアルを作成した。
 - ⇒ 複数の現地調査担当者が一定の品質で動画撮影可能となった
- ③ ARマーカー（縮尺合わせ）の配置により、3Dモデルの精度に影響を及ぼす可能性あり**
 - ⇒ ARマーカーの配置パターンによる寸法計測値への影響を検証。結果をもとに、作業性や3Dモデルの精度を向上させるARマーカーを新規作成、設置が想定されるケース（W=1800mm）において±5mm以内の寸法精度を達成

撮影方法について



ARマーキー登録について



設置箇所の特化した撮影上の注意点を記載したマニュアルを作成。動画撮影から「TRANCITY」の操作まで、より分かりやすい実用的なマニュアルとした。

ARマーカの配置パターンによる寸法計測値への影響を検証。

→ 結果をもとに寸法精度向上かつ効率的に作業可能な改良版マーカを作成



既存版マーカ



改良版マーカ

実測1800mm幅での寸法誤差検証結果

mm	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均	誤差
既存版	1811	1803	1800	1815	1800	1805.8	5.8
改良版	1796	1798	1793	1798	1796	1796.2	-3.8



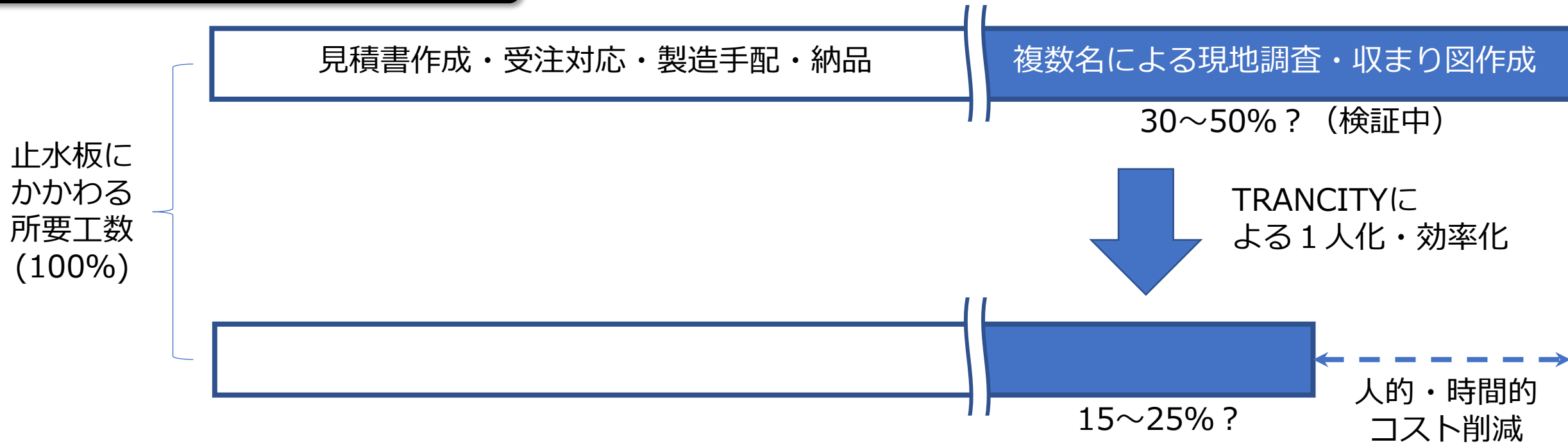
使用した
コンベックスメジャー

検証にはJIS1級のコンベックスメジャーを使用。

【参考】 JIS1級のメジャーが持つ寸法誤差 ($\pm 0.38\text{mm}$)
を考慮しても精度は良好

→ 目標としていた $\pm 5\text{mm}$ 誤差を達成！

目指す効果（4月以降も検証）



⇔ TRANCITY利用料 一契約20万円/月・・・ユーザー数無制限、従量課金制（一契約300GB）
※全支店での利用・共有可能（契約者の判断で他社・お客さまとの利用も可能）
一契約で、概ね300箇所 of 止水板調査に対応可能

最終的にはUACJ社員の現地調査・収まり図作成ゼロを目指し、デジタル活用を実施

(3月まで)

- ・マニュアル作成の結果、複数の現地調査担当者でも再現性の高い3Dモデルが得られた
- ・マーカ-の改良により、実用的な寸法精度の見込みが得られた

(4月以降)

止水板事業での実装に向けてマニュアルとマーカ-をテスト運用し、目標精度のデータを再現性よく取得し、生産性が向上することを実証

(将来)

お客様自身で計測、3D画像からのBIM化（図面化）を実現するなど、可能な限りの業務の自動化を目指して取り組む



「お客さまの欲しいUACJ製品を、ご自宅等で好きな角度から自由に見て選んでもらう」
「お客さま自らが、色、形など仕様検討し、UACJにて自動で設計・納品する」
・・・など、サービス面で様々な応用が可能

ぜひ一緒にチャレンジしましょう！