

京都府建設DX推進プラットフォーム第9回会議

田辺市デジタルツインプロジェクト（DTP）

デジタルツインの構築による地域の「魅力」・「価値」・「利益」の向上

田辺市役所建築課調査計画係

田辺市天神崎

【和歌山県田辺市の簡単な説明】



未来へつながる道 田辺市

平成17年5月に、5市町村合併して、新「田辺市」に。梅栽培がさかんで、となりのみなべ町と「世界農業遺産」に認定。

「世界遺産熊野古道」とあわせて、「2つの世界遺産のあるまち」です。

近畿一の面積を誇り、山の幸、海の幸が豊富で、風光明媚、太平洋側の温暖な気候から、穏やかな人柄が特徴です。

人口減少が著しく、主要産業の一次産業の衰退が進み、南海トラフ巨大地震への備えが求められるなど、地域課題が多く存在。

**皆さま、是非一度、
田辺市へお越しく下さい！！**

【本日のアジェンダ】

- ①プロジェクトの概要について
- ②苦労した点・工夫した点
- ③田辺市のデジタルツインに関する考え方
- ④今後の展開

①プロジェクトの概要について

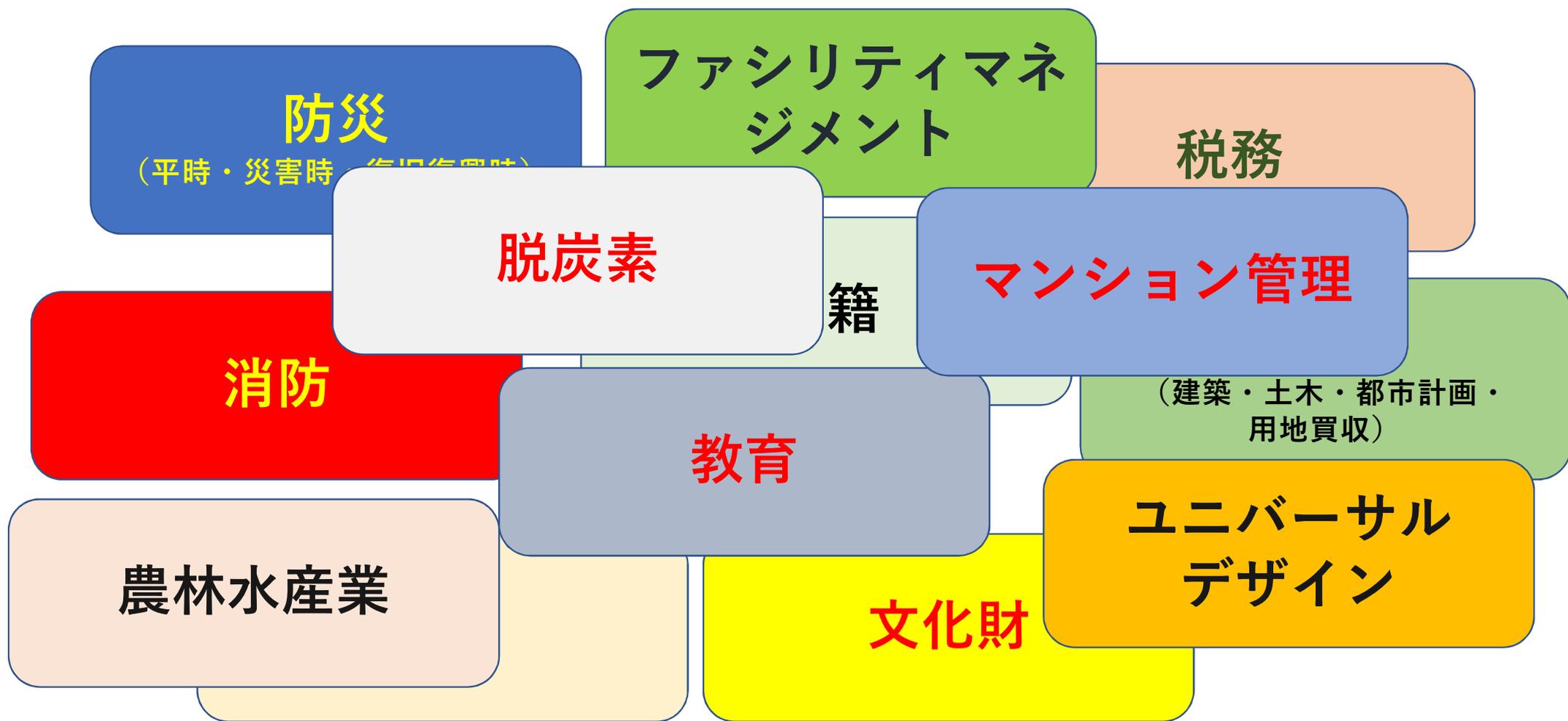
ドローンや、

LiDAR（ライダー）、

360度カメラ



を使って、
デジタルツインを作成し、



など、多数のユースケースで活用しています。

【防災】 ~平時~

 フリーソフト「Blender」で職員が作成

災害のシミュレーション



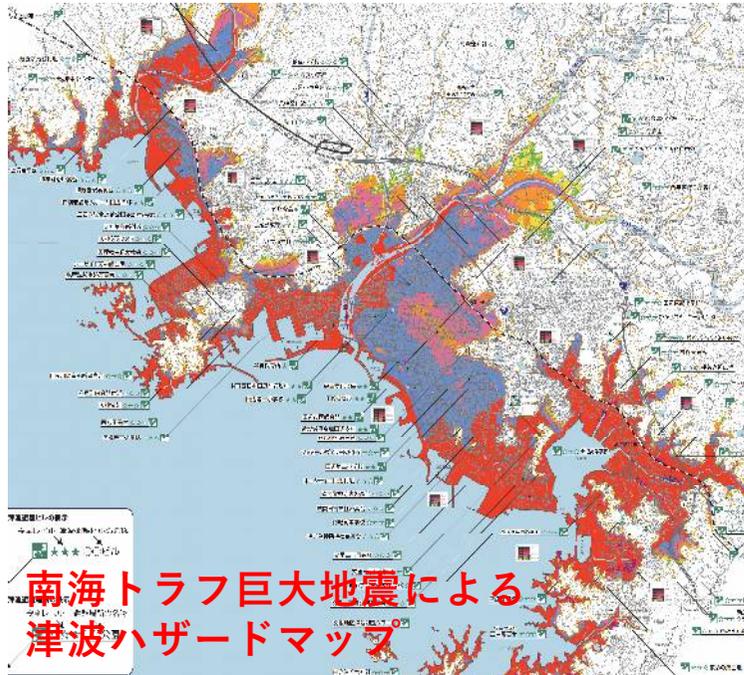
平常時の街のデジタルツイン
(紀伊田辺駅前～旧田辺市役所)

津波浸水時の街のデジタルツイン
(紀伊田辺駅前～旧田辺市役所)

津波浸水被害の「見える化」

【防災】 ~平時~

田辺市は南海トラフ巨大地震の津波被害により市街地エリアが浸水予想



山間部の高台移転の検証が今後求められる。



山間部の点群デジタルツインから、造成計画を概算で。
高台移転の可能性調査を内製化。



樹木ありの点群デジタルツイン

樹木なしの点群デジタルツイン

点群処理ソフト「TREND POINT」



【防災】 ~災害時~

災害現場のデジタルツインを瞬時に情報共有

発災後、市内各所に配置した11台のドローンが災害現場に出動します。

市内の幹線道路が寸断されても、
情報収集は可能！！

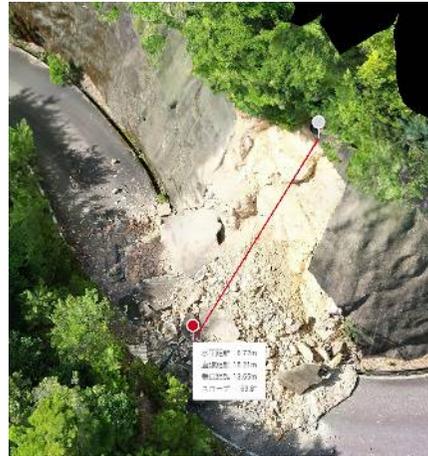


NASにて
情報共有



奈良県

○実際の災害現場のデジタルツイン



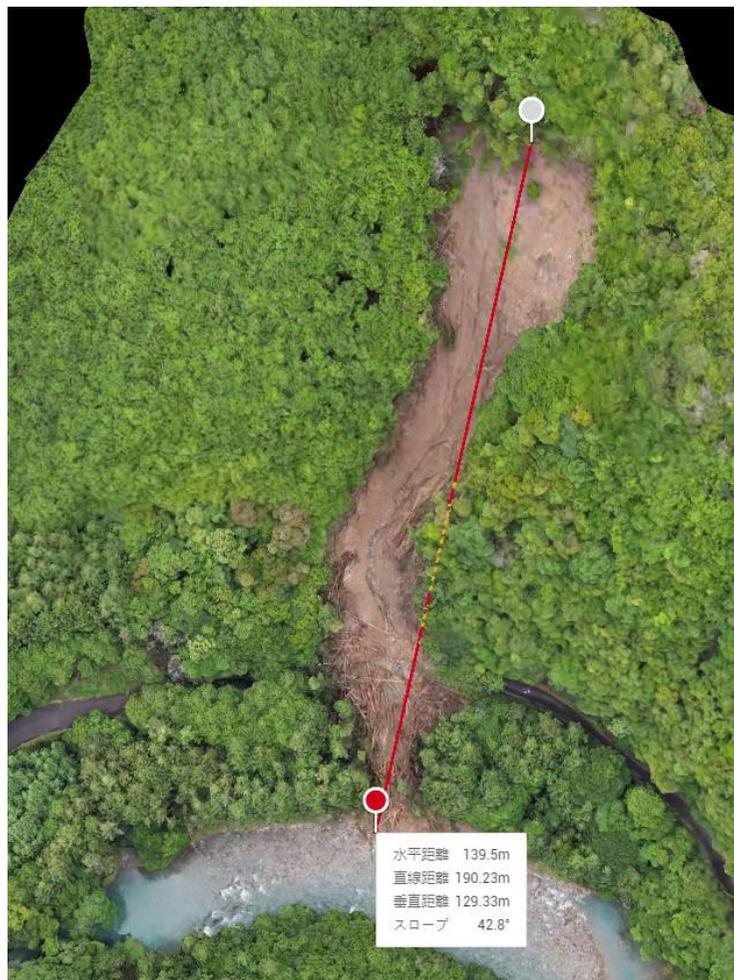
法面崩落
高さなど計測



道路崩土
土砂量の計測



○実際の災害現場のデジタルツイン



【防災】 ~復旧・復興時~

道路啓開



道路啓開や、災害ゴミ集積所のデジタルツインで情報把握。

仮設住宅用地のデジタルツインで計画の基礎資料に。

災害復興事業の進捗管理にもデジタルツインを活用。

※幸い甚大な災害が起こっていないので、想定。

災害ゴミ



仮設住宅

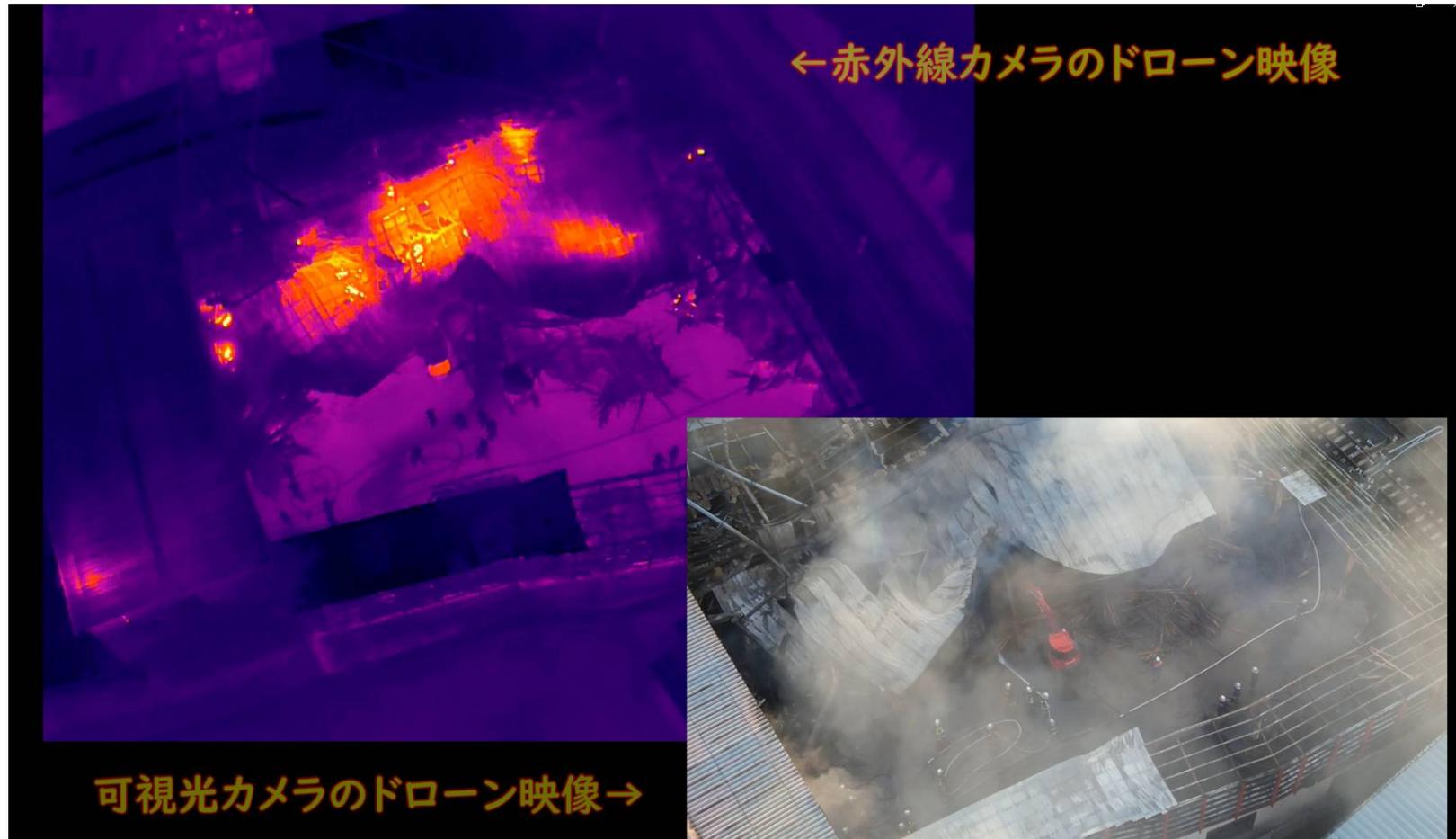


復興事業



【消防】 ~消火現場~

赤外線カメラドローンで、熱源を探知。消火活動の迅速化。
遭難者探索にも活用中。

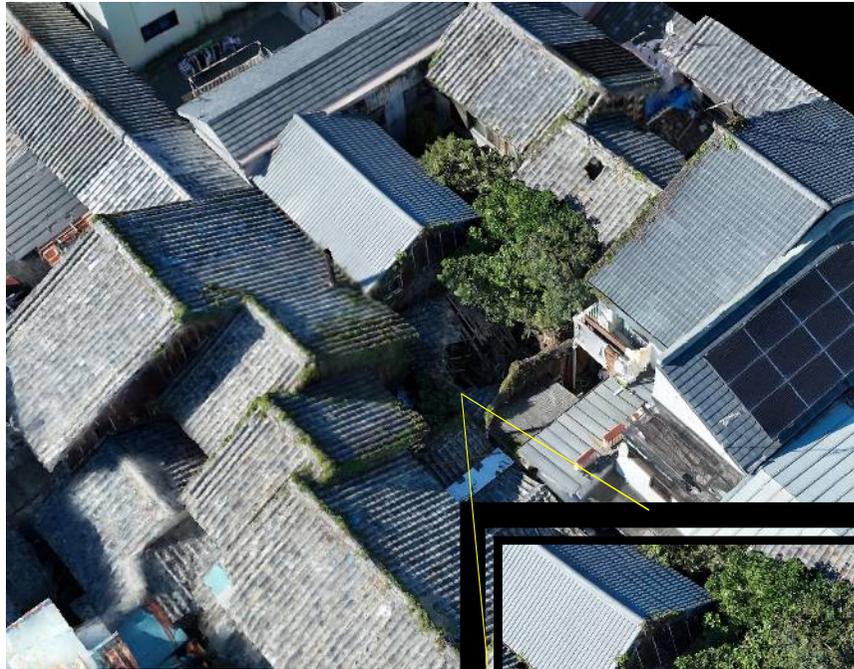


【消防】 ~火災現場~

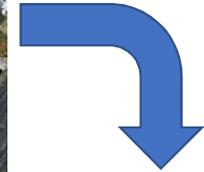
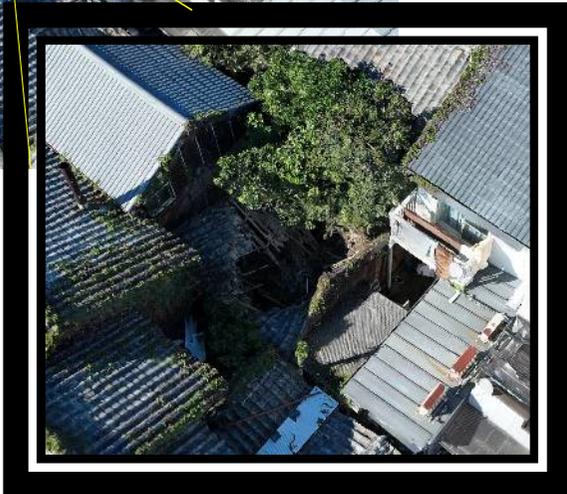


火災現場のデジタルツインにより、焼失面積の測定、火災原因調査に活用。
調査報告書もデジタルツインのデータを活用。

【空家】 ~危険空家~



危険空家の把握。
近隣地元と共有。
解体施工の検討にも
活用。



危険な空家の屋根補修
にかかる概算面積を
デジタルツインで算定。
概算見積算出に活用。



【空家】 ~活用可能な空家~



令和6年度より、YouTubeで360度動画を限定公開して、URLを工務店や不動産などの市場関係者へ共有。活用可能な空家の流通に役立っている。複数の契約実績あり。LiDAR（ライダー）で作成した間取り図も活用。

【文化財】 ~埋蔵文化財包蔵地調査~

従来、埋蔵文化財包蔵地調査には、膨大な労力と時間を要しており、復元図作成も大変手間が。デジタルツインで、大幅な省力化が可能。



【文化財】 ~文化財の保全~

2019年フランスのノートルダム寺院焼失に際し、デジタルツインを作成していたため、早期の復旧に寄与。
世界遺産熊野古道をはじめとした地域資源・文化資源の保全に活用。



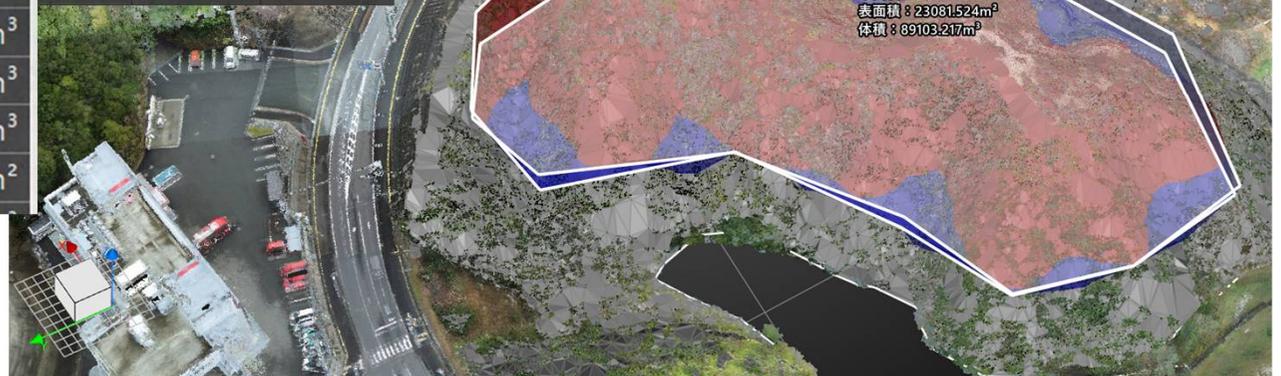
【建設】 ~土木・都市計画・建築・用地買収~

点群デジタルツインで、造成面積・盛土・切土量などを算出。

計算は、ほぼ一瞬！

<input checked="" type="checkbox"/>	平面積	11,088.467 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	表面積	23,081.524 m ²
<input type="checkbox"/>	体積 (+)	96,953.248 m ³
<input type="checkbox"/>	体積 (-)	-7,850.031 m ³
<input checked="" type="checkbox"/>	体積 (合計)	89,103.217 m ³
<input type="checkbox"/>	外周表面積	11,683.832 m ²

計測 (面積と体積)		終了
計測する外周を指定してください		
任意指定で、点群以外をスナップした場合、外周線の構成点としては使用できないため、XY面上の距離が最も近い点群に置き換えます。		
外周線指定	計算指定	
基準標高の指定	75.000 m	
<input checked="" type="checkbox"/>	平面積	11,088.467 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	表面積	23,081.524 m ²
<input type="checkbox"/>	体積 (+)	96,953.248 m ³
<input type="checkbox"/>	体積 (-)	-7,850.031 m ³
<input checked="" type="checkbox"/>	体積 (合計)	89,103.217 m ³
<input checked="" type="checkbox"/>	外周表面積	11,683.832 m ²
<input type="checkbox"/>	外周体積	67,709.404 m ³
<input type="checkbox"/>	外周内点数	1,038,767
<input type="checkbox"/>	100m ² 当たりの点数	93.680
<input type="checkbox"/>	1m ² 当たりの点数	23.420
<input type="checkbox"/>	1m ² 当たりの点数	0.937
取消	後退	確定



平面積：造成面積
体積 (+)：切土量
体積 (-)：盛土量

【建設】 ~土木・都市計画・建築・用地買収~

※実装を促進中



宅地造成、開発許可等の検査に。
今後、盛土規制法施行に伴う土量
算定などにも活用可能。



広域の3D都市モデルによる、まちづくりDX。
今後策定予定の立地適正化計画における、災害のモデル化
から誘導地域選定に活用。

【建設】 ~土木・都市計画・建築・用地買収~

①建築物のモデル配置で、イメージ共有。
庁内・議会・地元・マスコミに。



デジタルツイン上に
建物を配置。



浸水モデルも。ステークホルダー
の理解促進



②建築物の屋根、外壁面積などの概
算数量積算に。
足場架け面積や仮囲い設置範囲等仮
設計画、重機搬入ルート検討などの
施工計画や、地元説明会などに活用。



職員で作成

SketchUpPro

【建設】 ~土木・都市計画・建築・用地買収~



延長1.5 k mの路線



路線内の360度カメラ



道路改良を行う路線のデジタルツインで、道路法線の検討や、用地買収の効率化検討。
360度カメラを各地で撮影して、「見える化」。
ステークホルダーの理解・イメージ共有促進。

【税務・ファシリティマネジメント・地籍】

税務・地籍

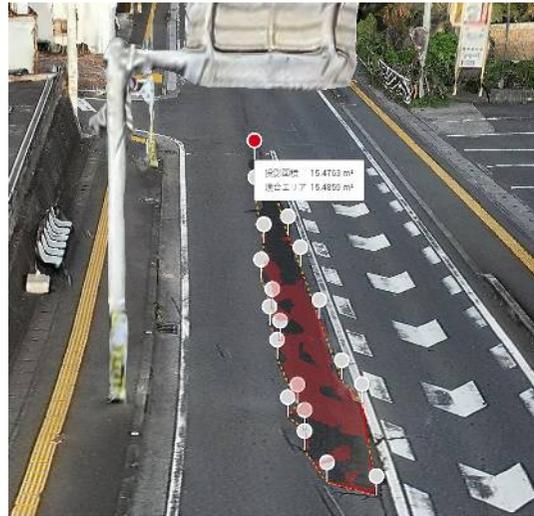


固定資産税賦課業務や、地籍測量エリアにおける活用。

今後は、り災証明書発行に必要な住家被害認定にも応用（LiDAR（ライダー）や360度カメラも）。

R6.5に内閣府が要領改正。

ファシリティマネジメント



舗装展開計測



舗装クラック計測

建築物の維持管理にも。

【教育・マンション管理】

教育

市内中学校での実例



市内小学校での実例



マンション管理



民間マンションのデジタルツイン

令和4年、令和7年のマンション3法（区分所有法・マン管法・マン建法）改正に伴い、市町村業務が増加。

マンション管理士会と協働で、3Dモデルによる適正管理や、360度動画を所有者と共有。

※実証実験中

【脱炭素・ユニバーサルデザイン・農林水産業】

脱炭素



PPA（太陽光屋根貸し事業）で太陽光パネル設置可能性調査を内製化。オープンデータ化することで、事業者・施工者との理解促進。

ユニバーサルデザイン

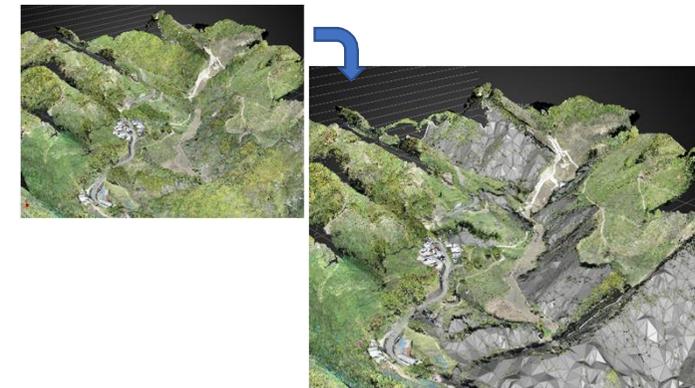


小さな段差の計測



スロープなどの計測

農林水産業



耕作放棄地の把握。
農業・林業の施業検討や、
諸元の把握。

②苦勞した点・工夫した点

一番の苦勞した点： 庁内のマインドチェンジ

工夫した点：

まずは防災・消防から → 成功体験の共有

次に 文化財・空き家へ → 従来リソースの削減を実感

他に教育・ユニバーサルデザイン・税務・地籍・脱炭素・マンション管理へ展開

一番遅いのが意外にも**建設分野**

数十回に及ぶ庁内説明会・庁内体験会、担当レベルでのアプローチ

デジタルツイン体験会・デジタルツイン防災体験会

庁内向けデジタルツイン説明会



市民向けデジタルツイン
体験会・防災体験会



市民向けデジタルツイン勉強会



②苦勞した点・工夫した点

3年経過して、ようやく庁内に浸透・・・

まだまだムラはありますが・・・

③田辺市のデジタルツインに関する考え方

考え方1 フェーズフリー

考え方2 現場を事務所に持ってくる

考え方3 ほどほどの精度

考え方4 リスキリングと内製化

考え方5 PLATEAUのようなセマンティクス（属性・意味づけ）は求めない

考え方6 簡単なUI・短いリードタイム・庁内職員が誰でも見られる

考え方7 **楽しく**（←最重要）

考え方1 フェーズフリー

ドローンやデジタルツインは「防災」または「建設」のワンイシューで語られがち。

「防災」の業務負荷は不定期で、その頻度も稀。

「建設」の文脈は、建設部門あるいはその中の特定職員に限定されがち。

この技術を、「日常的に」使う、

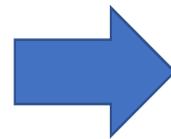
この技術を、「多方面の分野」に使う、

「フェーズフリー」が重要！！

考え方2 現場を事務所に持ってくる

「現場百回」、「答えは現場にあり」という考えが支配的。

現場は重要！しかし、その対応リソース（労力・時間・お金）が
減っている・減っていくという外部環境の変化も意識すべき。



考え方3 ほどほどの精度



UAV測量、点群測量は測量法第34条に基づく、「国土交通省公共測量作業規程の準則」に基づくべき！

RTK対応ドローンで、GNSSを設置して、標定点(GCP)を必要数設置して、飛行のラップ率を守り、その他準則に準拠すべき



考え方3 ほどほどの精度

RTK測量、点群測量は測量法第34条に基づく、「国
測量作業規程の準則」に基づくべき！

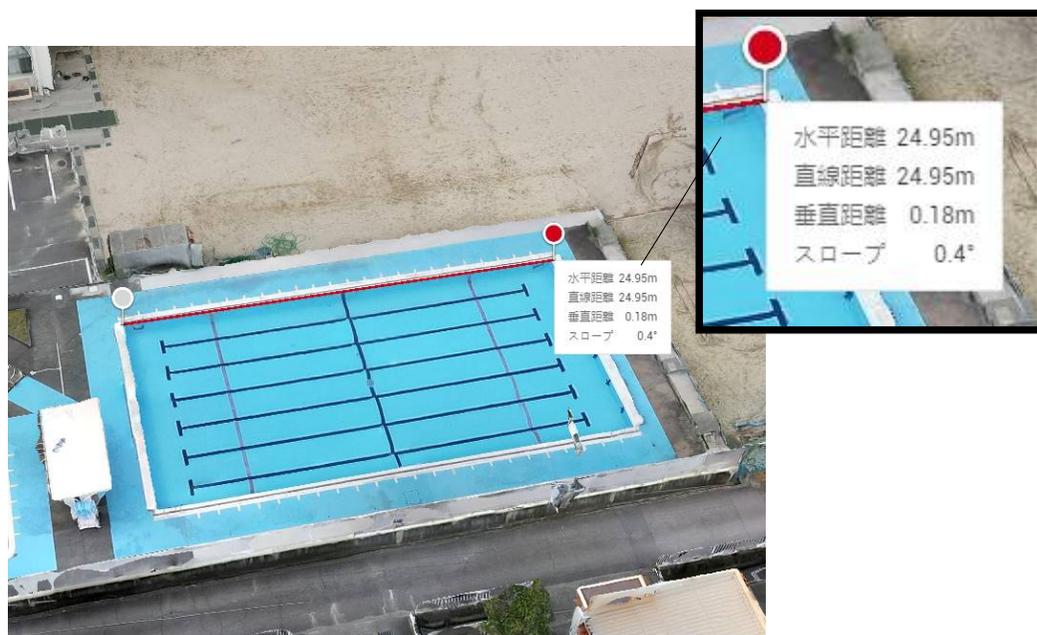
公共測量の成果品ならわかるけど、
それ以外のユースケースなら
もう少し「ほどほど」で
いいのでは？

RTK対応ドローンで、GNSSを設置して、標定点
(GCP) を必要数設置して、飛行のラップ率を守り、
その他準則に準拠すべき



考え方3 ほどほどの精度

民生用ドローンで、大体の撮影方法でも、「ほどほどの精度」は出る。



法面崩土の仮囲いの概算数量を測定

Mavic2Proで小学校の25mプールを測定

考え方3 ほどほど

自治体業務では、「**ほどほどの精度**」で「**だいたいの数量**」データが欲しい場面は多岐に亘って存在。
“俯瞰的に”、“あらゆる角度から”3次元で見られることに「大きなバリュー」がある！

「ほどほどの精度」は出る。



Mavic2Proで小学校の25mプールを測定



法面崩土の仮囲いの概



考え方4 リスキリングと内製化

個人的な意見ですが・・・

自治体DXの勘所は「職員のリスキリング」と「内製化」にあり！！

アウトソーシングを前提としたタスクの履行は、予算措置や人事異動等の変動リスクに対応が難しく、持続可能性を損なう・・・

考え方5 PLATEAUのようなセマンティクス（属性・意味づけ）は求めない

「3Dで見られたらヨシ」、「大体の数量を測れたらヨシ」

デジタルツインのメリットは

**「見える化」 + 「測れる化」
= 迅速化・安全化・低コスト化・正確化**

考え方6 簡単なUI・短いリードタイム・庁内職員が誰でも見られる

田辺市ではWEBブラウザベースの「dronedeploy」、「DJI Terra」、「メタシェイプ」の3つのSFMソフトウェアで運用。

シンクライアント端末では「dronedeploy」、LG端末では「DJI Terra」で、技術職員以外の一般事務職員の**誰でも、簡単に**デジタルツインモデルを閲覧可能。

各所からのドローン写真をNASで収集して、モデル生成に10分～1,2時間で。

その後、全庁的に、近畿一広い面積を誇る田辺市の庁内端末で、短いリードタイムで情報共有が可能。

考え方7 楽しく (←最重要)

とにかく「楽しく」取り組みます。

ドローンを飛ばして、空から景色を眺めるのは「楽しい」よね！

デジタルツインで、街や現場を俯瞰的に眺めるのは「楽しい」よね！！

**「楽しい」を共有すると、
職員が能動的になれます！！**



④今後の展開

思うこと： 仮想空間での行政サービス展開の可能性追求

「バーチャルたなべプロジェクト」



COMING SOON . .

令和7年度6月議会
補正予算に計上予定

A wide-angle photograph of a coastal scene at low tide. The foreground is a vast, flat expanse of wet sand and shallow water, which perfectly reflects the sky and the surrounding landscape. In the middle ground, a person is walking away from the camera towards the right. To the left, a small, dark, tree-covered island sits in the water. In the far distance, a range of blue mountains is visible under a sky filled with soft, white, scattered clouds. The overall mood is serene and contemplative.

ご清聴ありがとうございました。