



拡張現実システム Trimble SiteVision

サイテックジャパン株式会社

SITECH JAPAN

YOUR CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROVIDER

A decorative graphic in the top-left corner of the slide, consisting of a white grid of triangles on a dark blue background. The grid is composed of small triangles that form larger triangular shapes, creating a geometric pattern that tapers towards the left edge.

SiteVisionの概要

「まとめてXR」

(VR、MR、AR)

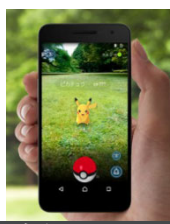


AR

MR

VR

現実世界



仮想世界



低い

没入度

高い

(拡張現実)

(複合現実)

(仮想現実)

(Augmented Reality)

(Mixed Reality)

(Virtual Reality)



SITECH JAPAN



Trimble SiteVisionとは



クラウド「Trimble Connect」にアップロードされた3Dモデルや図面等の設計データを、
「高精度GNSSアンテナ」と「カメラトラッキング技術」の連携により、
設計データを現実空間へ高精度に重ね合わせることができる拡張現実ソリューションです。

Trimble SiteVision(ハンディタイプ)



・GNSSアンテナ



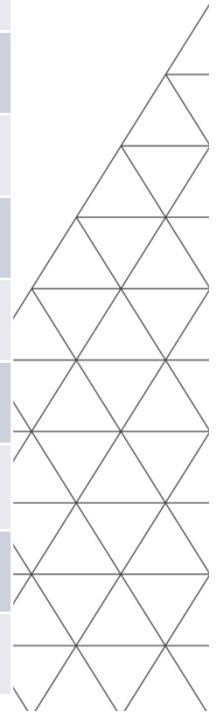
・スマートフォン(android)



・SiteVisionアプリケーション
(Trimble Connect クラウド含む)
・VRS補正情報



SiteVision (ハンディタイプ、ポールタイプ)	
設計データの配置方法	GNSS位置情報自動配置、測定2点配置、QRマーカ配置、手動配置
使用タイプ	ハンディタイプ、ポールマウントタイプ
適用気温	0°C~35°C
防塵防水	IP65(使用デバイスにより異なります)
重量	約800g(スマートフォンデバイス)~
対応OS	Android9以降、iOS13以降
GNSS	Trimble Catalyst
計測機能	測定:GNSS、AR、カメラ、EDM(レーザー距離測定) (端点、多点間、2点間、切盛差、体積)
配置その他機能	画像キャプチャ、TODO、簡易モデル作成、平面PDF配置
データ保存場所	TrimbleConnectクラウドサービス、デバイス内(データ形式の指定あり)



【新】Trimble SiteVision ポールタイプについて



＜ポールタイプ(準備中)＞

- ・後継タイプのGNSSアンテナにより、高精度位置情報の取得がさらに安定しました。
- ・利用できるデバイスがAndroidスマートフォンの他、iPhone iPad などの iOSに使用できるようになりました。
- ・iPadの大きな画面で使用できるため、これまで以上に見やすく使いやすくなりました。
- ・QR コード配置や手動配置が行いやすくなり、屋外屋内両方シーンで利用しやすくなりました。



■ SiteVisionの活用フェーズ



SiteVisionを調査、設計、施工の各段階に導入することにより、作業の効率化や現場の生産性を向上

- ・3Dデータの可視化
- ・測定機能の充実
- ・簡易3Dモデルの作成
- ・情報・イメージ共有

① 調査、測量



② 設計・施工計画



③ 施工



④ 検査



SiteVisionの特徴

3Dデータの可視化

GNSS位置情報と高精度で連携して完成形状や不可視部分が可視化できます
屋外でも屋内でも使用できます。

- ・設計データの現地配置
(GNSS自動、2点合わせ、QRマーカ配置、手動配置)
- ・PDF平面図の現場配置
- ・見えない場所の設計を可視化 (ピットビュー)

手軽な計測

手頃なサイズ、GNSSアンテナによる正確な計測ができる

- ・GNSS計測
(端点、2点間、切盛差、多点間 (面積、体積))

現場で3D設計

GNSS計測と連携させ、その場で3D設計が作成できる

- ・簡易3Dモデル作成
(断面形状から簡易モデル、簡易平面モデル)

遠隔地と現場のコミュニケーション

クラウドや遠隔ソリューションと連携利用により移動時間や様々なリスクの軽減につなげることができます

- ・情報共有/コミュニケーション
(TrimbleConnectクラウド、画面共有、遠隔操作/臨場)



< 直感的に分かりやすいインターフェース >



GNSS受信状態
緑色の状態で使用

方位、方向
緑色の状態が良好

距離スライダ
モデルを表示させる距離を設定

レイヤ
レイヤ表示
非表示

3D部品	▶
Layer0	▶
m.3D部品2	▶
m.法面	▶
m.道路	▶

クラウドにアップロード
TrimbleConnectに
画像、計測点、簡易モデル
をアップロード

ピットビュー
地下埋設管の
可視に便利

平面ビュー
上空からの
平面ビュー

断面スライダ
見ている方向の
断面が可視

透明度調整
設計モデルの
透明度を調整

メニュー

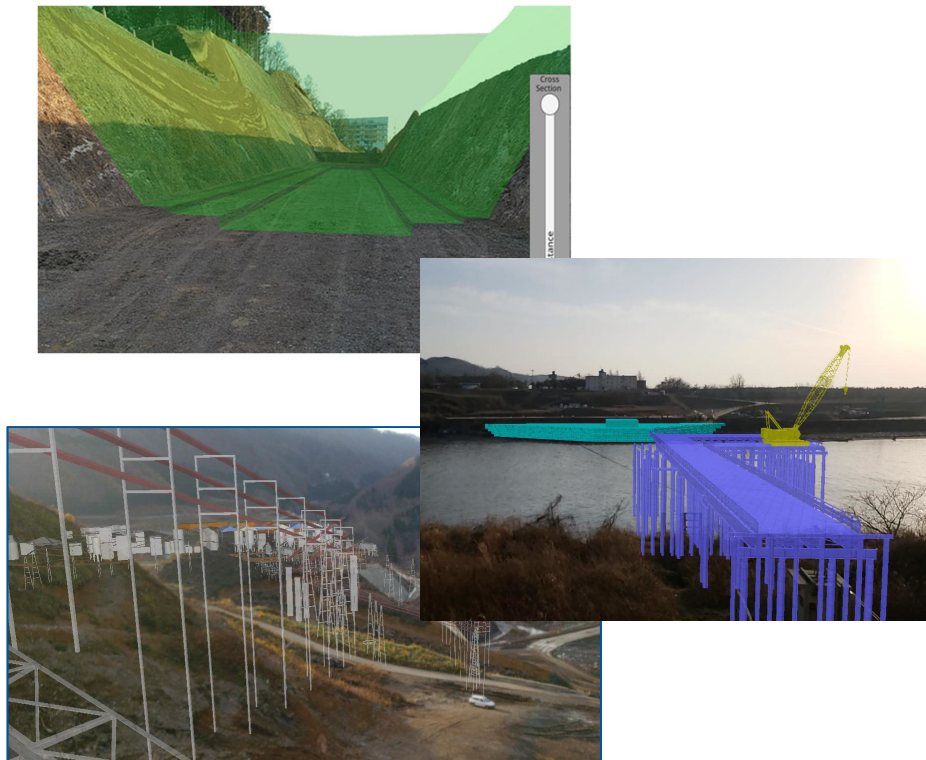
- Trimble Connect
- マーカー
- マイファイル
- モデルの読み込
- モデルを配置
- ツール
- 終了
- 測定する
- 手動
- マーカー
- ディスプレイ設定
- GNSS設定
- 設定
- ユーザガイド
- バージョン情報

機能モード

キャプチャ 画面キャプチャ, ToDo, メモ	端点測定 GNSS, EDM,AR, シンボル	簡易面積 外郭線, 面積	簡易体積 体積算出	切盛差 モデルと の高低差 表示	2点間測定 距離,勾配	簡易面 簡易な面, 勾配面 作成	2Dモデル 簡易断面 から簡易 モデル作成	PDF配置 2DPDF の配置 (図/画像)

<完成形を手軽に表示/事前に干渉・障害を確認>

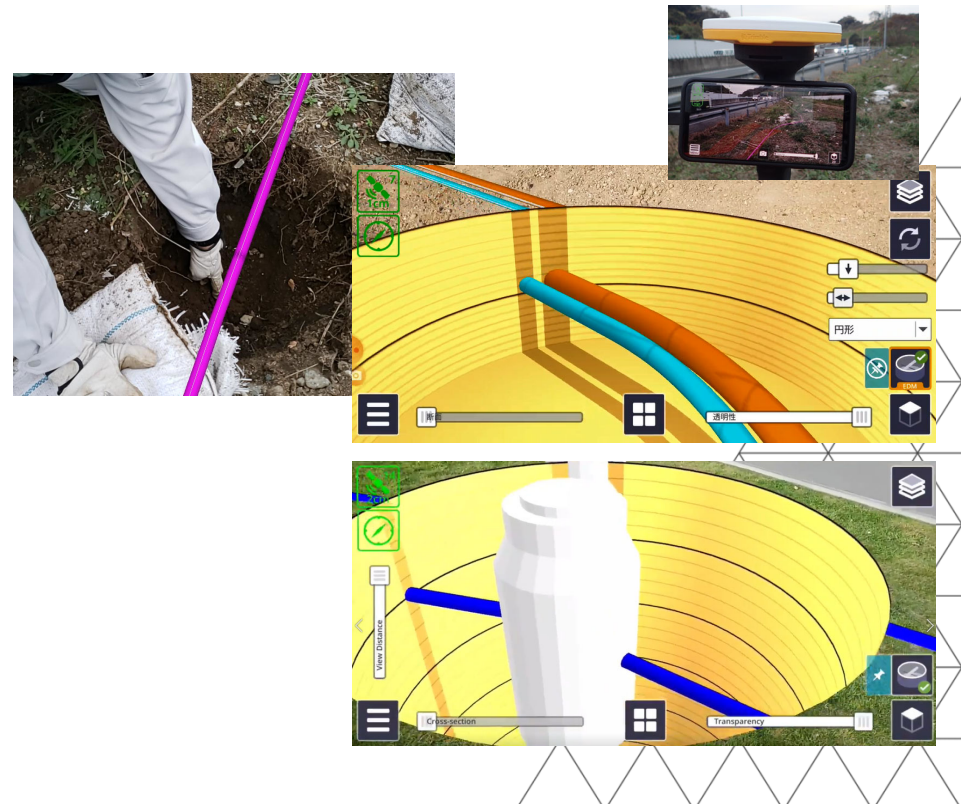
- ・ 丁張が無い現場の施工状況、進捗、出来形を確認
- ・ 現場と設計との干渉、不具合が早期に確認/発見



<地中等の見えないところの可視化>

- ・ 埋設配管等の見えない場所での設置物の位置把握
- ・ 地中、水中地形の把握

SITECH



真っすぐに10m以上歩いてください



透明性

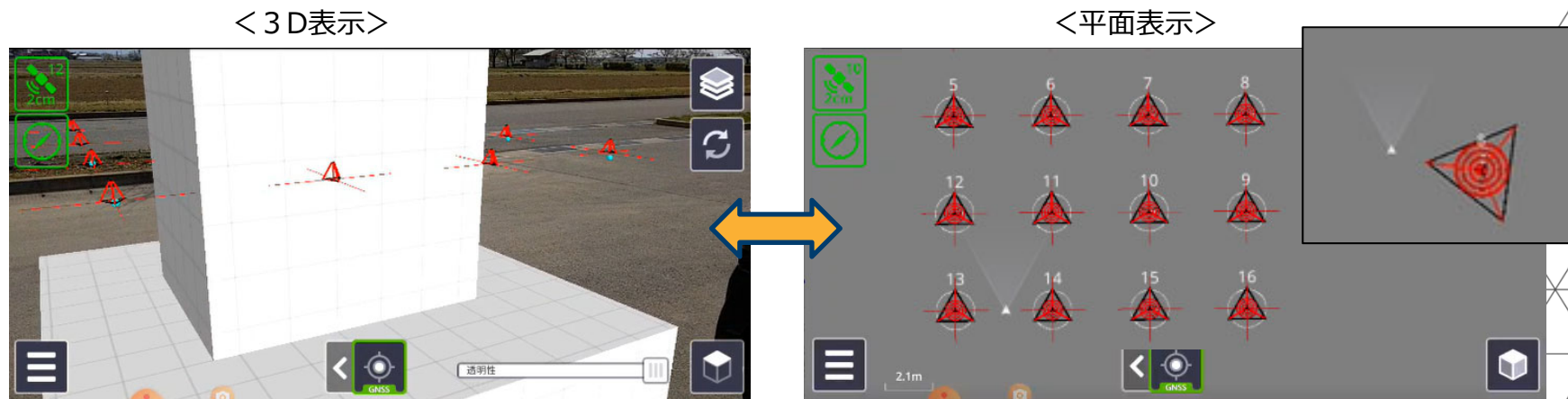




SITECH JAPAN

<表示の組み合わせによる位置確認/把握>

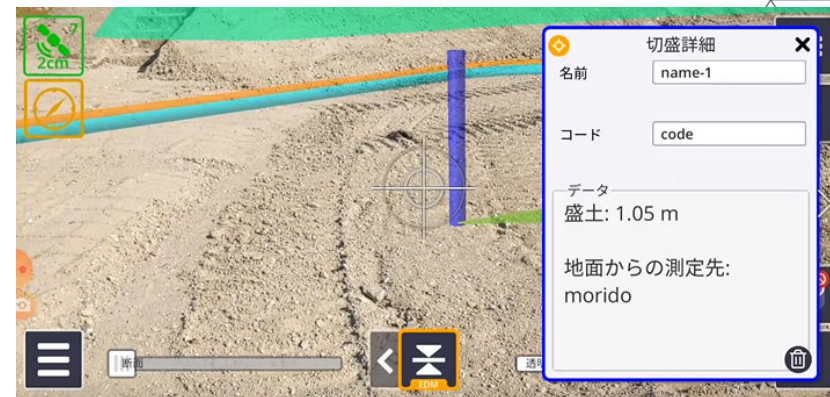
- 3Dと2Dの表示を併用することにより、位置の把握が行いやすくなります。
- 構造物や杭位置、敷地線などの概略位置の把握ができます。
- 事前に入力している基準点や計測ポイントの位置確認が行いやすくなります。



<測定モードの活用による日常使い>

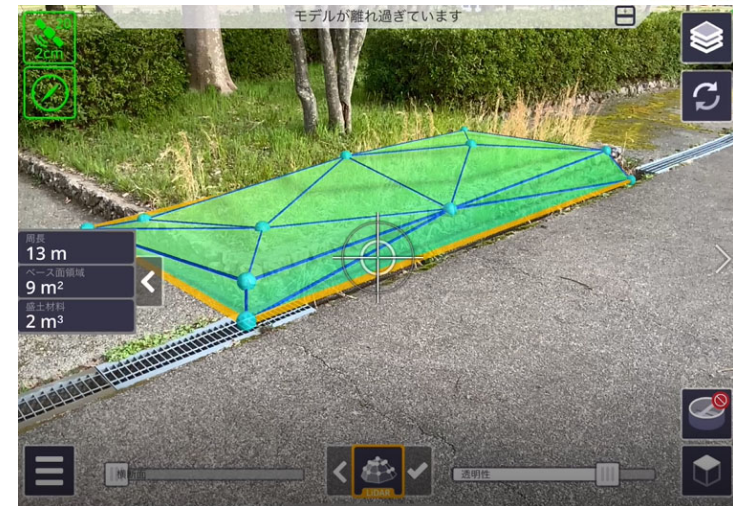
設計と現場地形の切盛り差測定

- ・設計面と現況地形との切盛り差を、確認したいポイントで把握できます。
- ・現場で設計高の確認や施工時の進捗・日々の出来高管理等で使用できます。
- ・切盛り差を素早く把握できるため、現場を移動しながら手軽に施工進捗が把握できます。
- ・計測モードの切り替えにより、届かない箇所や進入禁止の場所等の計測ができます。（GNSS、EDM（約25m以内）、ARの3モード）



<体積を容易に算出>

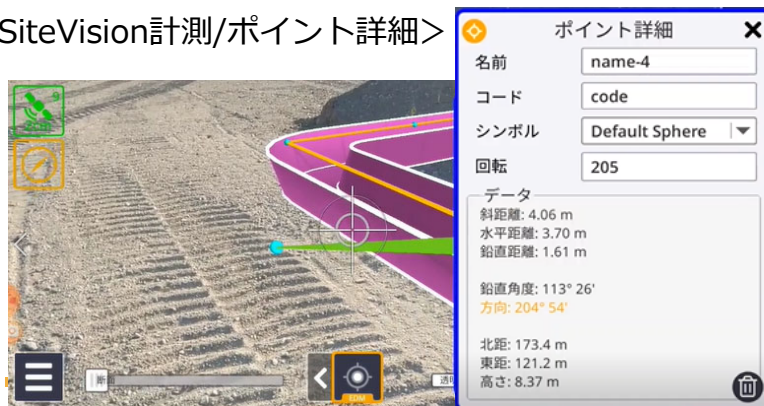
- 特徴点を連続計測することで、囲まれた範囲の体積を測定できます。
- 簡易体積を出したい外側範囲をタップしながら設定した後、範囲内の変化点をタップし算出します。



簡易計測によるポイント座標取得/確認

- ・幅広いフェーズで活用できます。（調査測量設計～施工管理まで多様な活用が可能）
- ・計測したポイントは、位置情報等がCSVファイルで記録され、TrimbleConnectにアップロードすることによりデータの共有ができます。
- ・また、Android版Excel等のCSVビューアプリと併用することで計測したCSVファイル詳細をその場で確認することができます。

<SiteVision計測/ポイント詳細>

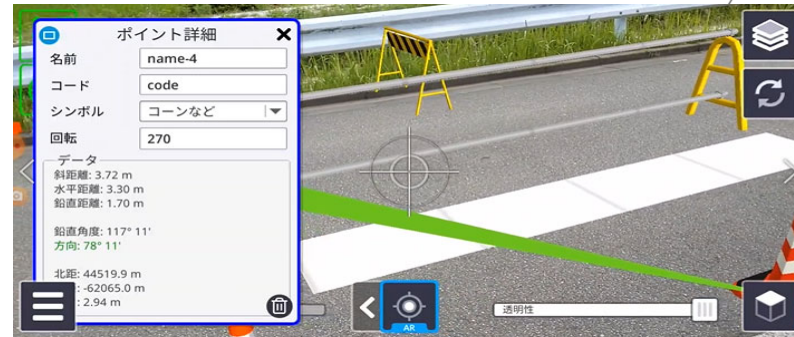


Placeholder <CSVビューアで詳細値を閲覧>

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Name	Code	Measure_	Measure_	GNSS_Avc	Latitude	Longitude	Height	Northing	Easting	Elevation	Pole_Heig	Antenna_	User_Latit
2	name-1	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18964	136.9483	51.12489	-89880	-19885	12.84219	1.34	0.31673	35.18964
3	name-2	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18965	136.9483	51.10056	-89879	-19885	12.81786	1.34	0.31673	35.18965
4	name-3	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18965	136.9483	51.09127	-89879	-19886	12.80858	1.34	0.31673	35.18965
5	name-4	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18953	136.9484	51.38864	-89892	-19881	13.10581	1.34	0.31673	35.18953
6	name-1	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18921	136.9482	50.99296	-89927	-19898	12.71139	1.34	0.31673	35.18921
7	name-2	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18922	136.9484	51.34437	-89926	-19880	13.06118	1.34	0.31673	35.18922
8	name-3	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18929	136.9484	51.4168	-89918	-19878	13.13407	1.34	0.31673	35.18929
9	name-4	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18916	136.9484	50.96469	-89933	-19877	12.682	1.34	0.31673	35.18916
10	name-5	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18916	136.9484	50.95356	-89934	-19876	12.67084	1.34	0.31673	35.18916
11	name-6	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.18916	136.9484	50.97156	-89934	-19876	12.68884	1.34	0.31673	35.18916
12	name-7	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.1891	136.9484	50.95356	-89940	-19878	12.67099	1.34	0.31673	35.1891
13	name-8	code	Measurem	GNSS	TRUE	35.1891	136.9484	50.96897	-89940	-19878	12.68642	1.34	0.31673	35.1891

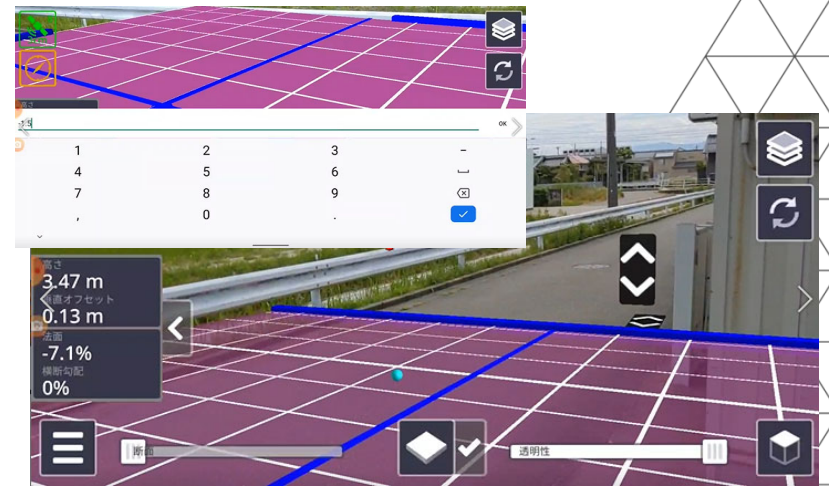
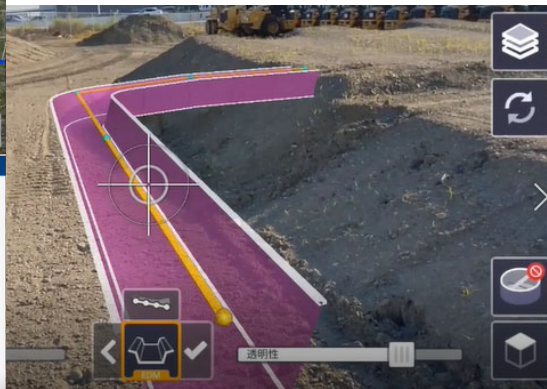
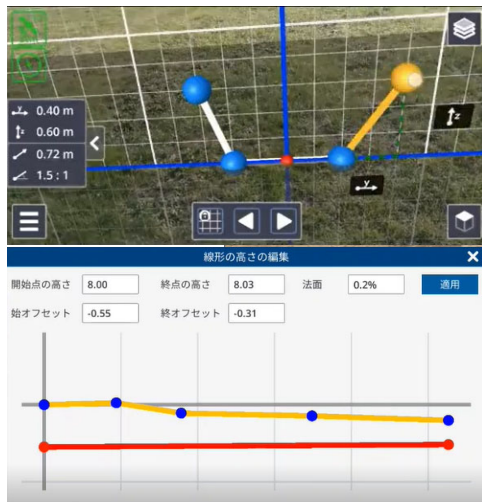
計測した点をシンボルモデル形状に置換え

- ・シンボル形状に置換えすることにより、重機などの配置計画や影響範囲の検討を現場で行えます。
- ・キャプチャ保存し、配置したイメージがすぐに把握・活用できます。



<現場ですぐに設計モデルを作成 >

- ・ 現場で簡易設計モデルが作成できます。
(勾配面、造成面、仮設道路面、床掘面等の概略モデルが作成できます)
- ・ 事前調査の概略設計～施工までの幅広い活用ができます。
- ・ 画面上で各ポイントの標高、起終点高、勾配の修正、オフセット移動を直接修正ができるため、その場で設計モデルの調整ができます。



<作成した設計モデルをICT建機で使用>

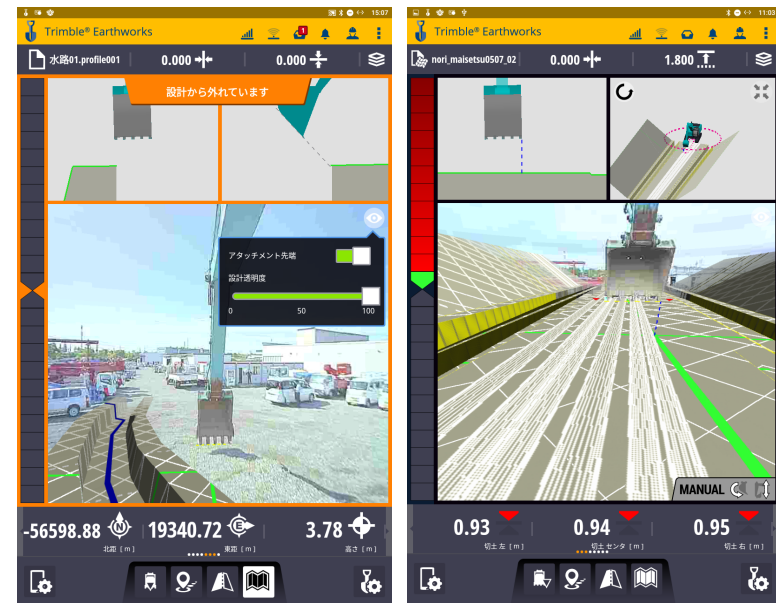
- ・ SiteVisionで作成したモデルデータは、クラウド等を経由してICT建機に受け渡しして使用でき、概略土工レベルの作業効率化が図れます。
- ・ SiteVision上で簡易設計したデータは、CADやPCを経由せずにICT建機で使用でき現場で受け渡しが可能です。

<EarthWorksでそのまま利用>

<SiteVisionで作成した設計モデル>



SITECH JAPAN



QRマーカを使用した配置

- GNSSが入らない環境や屋内での配置ができます。
- QRマーカと手動配置を組み合わせた配置もできます。



手動配置による任意場所からの配置

- ・モデルを鉛直移動、水平移動、水平回転しながら手動で配置します。
- ・様々な角度から繰り返し調整できます。

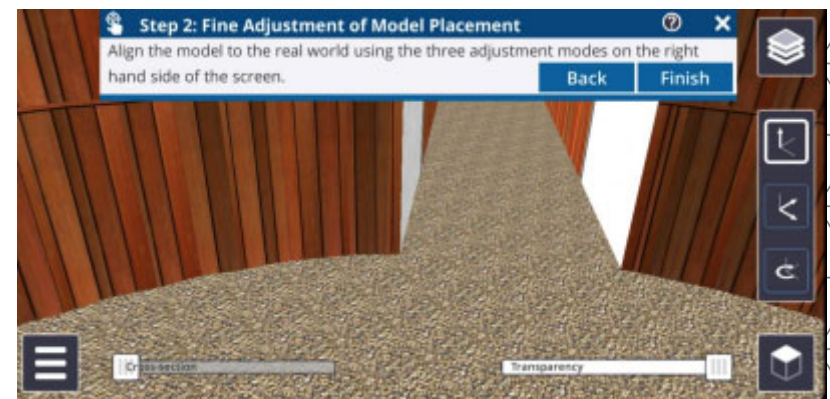
鉛直移動



水平移動

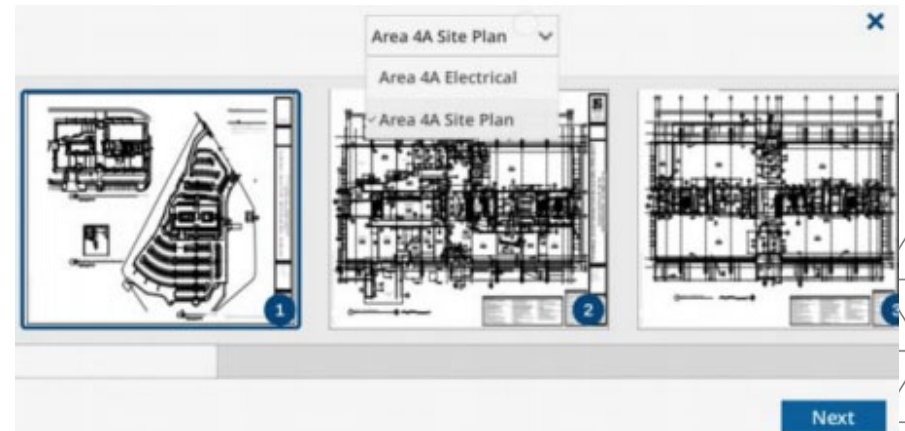


水平回転



平面図のPDF画像を現場に配置

- ・ 平面図等のPDF画像を実寸大で手軽に現場に配置することができます。
- ・ 3D設計データを使わず、計画平面図のみ配置したいケースに便利に使えます。



情報の共有、コミュニケーションの向上

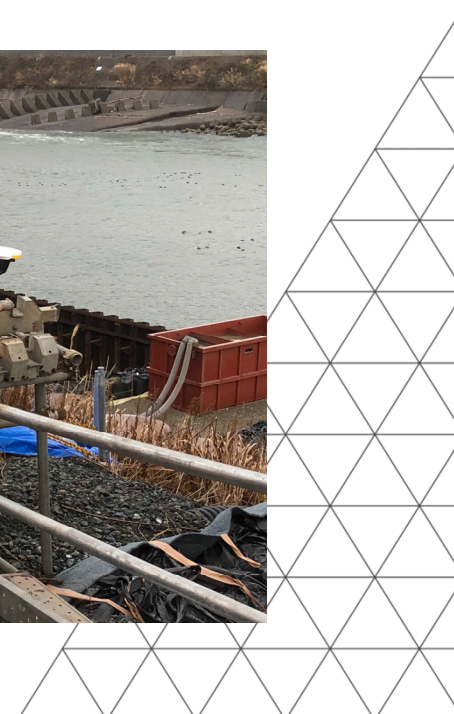
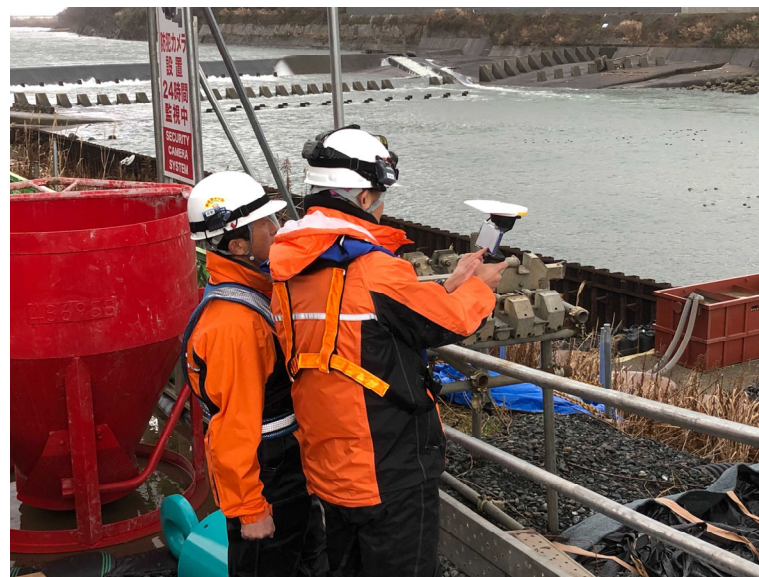


<現場でのコミュニケーション向上>

口頭では伝えるのが難しい施工計画や手順を、客先／協力会社／地域関係者と現場で共有し、合意形成を効率化



SITECH JAPAN



「遠隔AR臨場、遠隔AR確認」



SiteVisionの導入事例

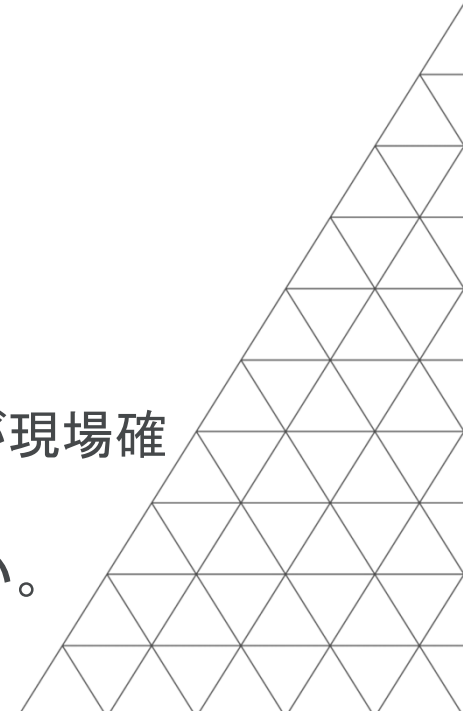
事例 1 : 河川改修、災害復旧等 各工事

<導入現場>

- ・ 河川堤防拡幅工事
- ・ 災害復旧（ブロック済み擁壁改修）
- ・ 砂防ダム工事

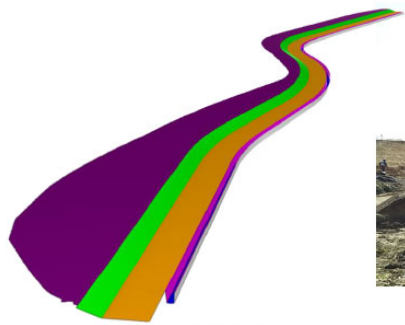
<SiteVision導入の背景>

- ・ ICT施工による丁張がないため、仕上がり状態が現場確認・創造できない。
- ・ 施工状況や流れを3Dで分かりやすく確認したい。



＜河川拡幅工事（法線確認）、完成状況確認＞

- ・現場での法線立会いや現場確認等で非常に分かりやすく確認しやすい。



動作環境

- ・ 固定局情報（VRS）
- ・ 測位情報による位置合わせ



<災害復旧（河川堤防 法線確認）>

- ・完成形確認、現場でのブロック積み擁壁の法線確認や施工状況確認等の確認に使用。
- ・設計モデルを奇抜な色で表現することにより現場でも見やすくなるように工夫した。



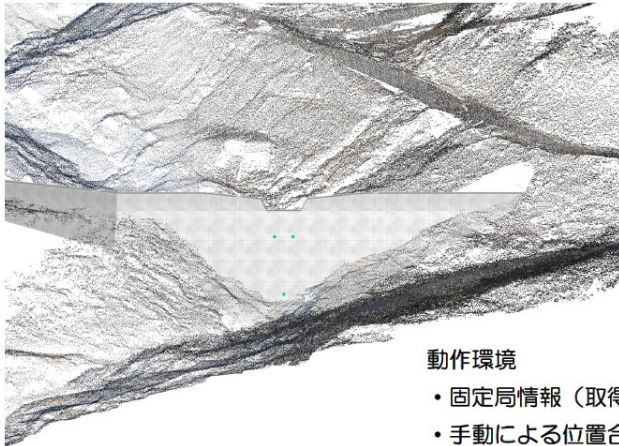
動作環境

- ・固定局情報（VRS）
- ・測位情報による位置合わせ



＜砂防ダム工事（完成状況確認）＞

- ・インターネットの受信ができない現場であり、手動合わせでモデル配置。
- ・施工順序の時間軸事にレイヤや色を分けて表現することにより施工の流れが分かりやすく可視化できた。

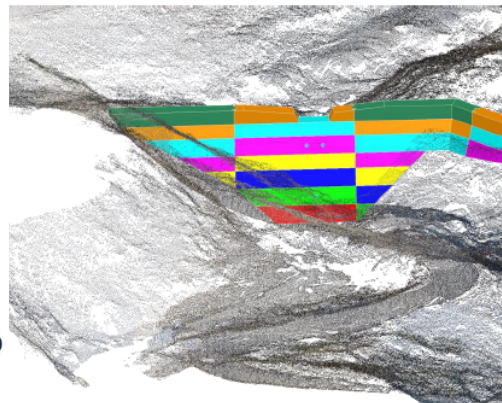


SITECH JAPAN

動作環境

- ・固定局情報（取得不可能）
- ・手動による位置合わせ

現況点群との合成（PC上）



現況との合成（現場）



事例 2 : 法面構造物施工

<導入現場>

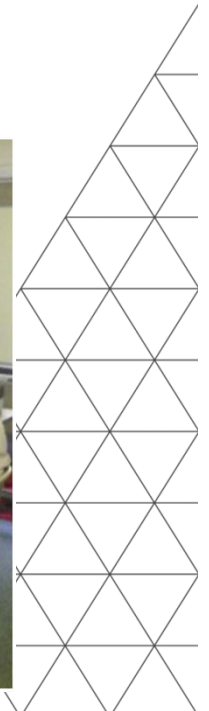
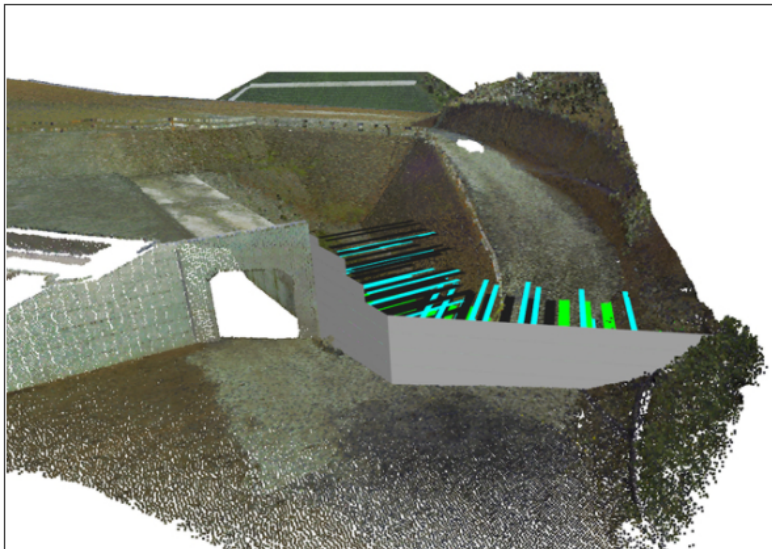
- ・ 補強土壁施工

<SiteVision導入の背景>

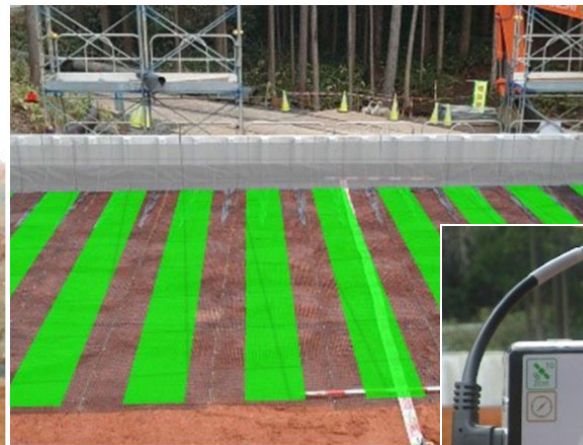
- ・ これまで補強土壁の施工では、複雑なアンカー構成を2次元で行っており、現場での確認が複雑な構成になり把握しにくかった。



- ・ 設計データをアンカー強度ごとに色分けした3Dで可視化。
- ・ 施工打合せで大型モニターを使用した情報共有/調整を実施。
- ・ 3Dと2D表示の組み合わせ表現により現場で位置確認。



- ・ 3Dと2D表示を切り替えながら表示することにより現場で位置確認が分かりやすい。



事例 3 : 地盤改良工事

<導入現場>

- ・ 地盤改良工事

<SiteVision導入の背景>

- ・ 中層地盤パワーブレンダー工法で地盤改良を行う箇所の位置出しを効率的に行いたい。



- 地盤改良箇所のマーキングをSiteVisionで位置把握/確認。



使用するデータについて

■ データ準備のワークフロー



設計データ準備

• SketchUp

- モデル配置
- クリーンアップ
- レイヤ、着色

• TBC

(Trimble BusinessCenter)

- モデル配置
- 位置情報

• その他のCAD等

- DWG(3D)等
- ※AutoCAD、TrendCore等
- ※配置、着色等の事前準備

データのアップロード

• Trimble Connect (クラウドサービス)

※下記①②ファイルが同一のフォルダ内に必要

①設計データファイル

TRB、SKP、VCL、TTM、
DWG、LandXML、IFC、
RVT、NWD

②位置情報ファイル

JXL、CAL、(DC)

※チェックポイント

- 設計データがビューア処理が完了しているか(TRB形式の完了)
- 設計および位置情報データが現場と同じ座標にあるか
- 位置情報ファイル名が設計ファイルまたはプロジェクトと同じ名称か

現場で活用

• Trimble SiteVision

SiteVisionで設計データをインポート



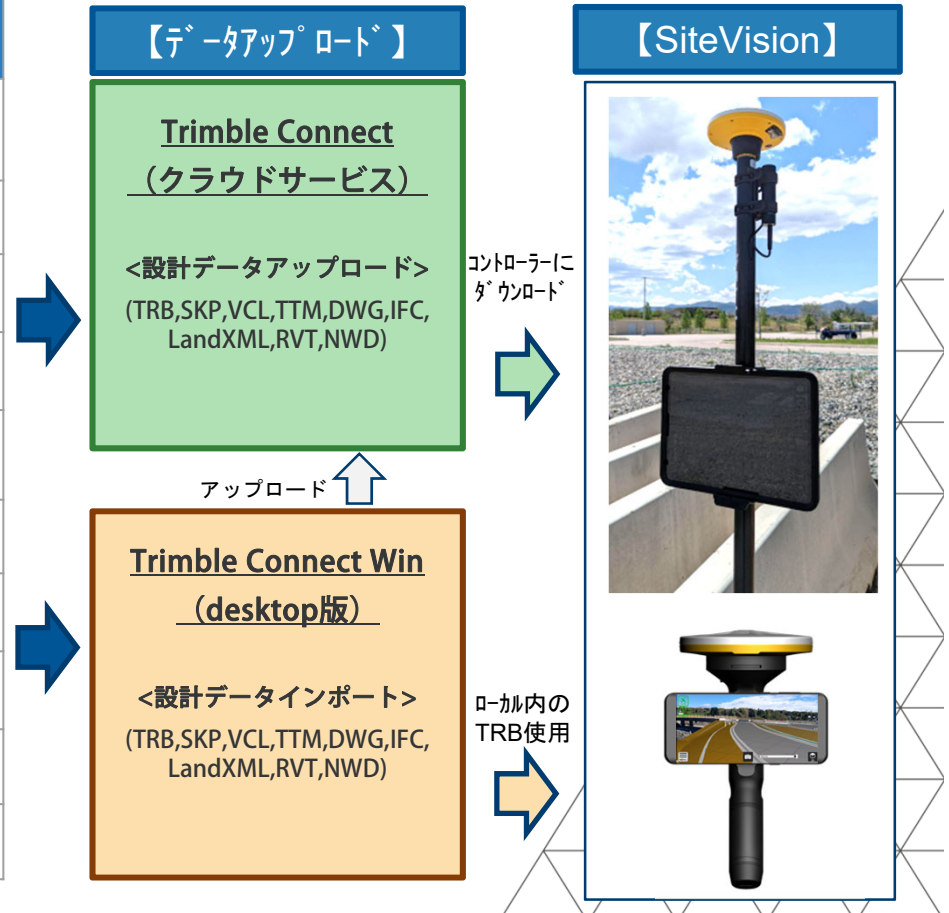
※チェックポイント

平面モードで設計モデルと基準点が同じ位置で表示されているか確認

■使用できる設計データフォーマット



SiteVision用で使用可能なデータタイプ					
フォーマット	ポイント	ライン	面データ	属性	テクスチャ・カラー
TRB	○	○	○	○	○
SKP	○	○	○	○	○
VCL	○	○	○	○	△ カラーのみ
TTM			○		○
LandXML	○	○	○	○	
IFC		○	○	○	
DWG	○	○	○		△ カラーのみ
RVT		○	○	○	
NWD		○	○		



3次元モデルの活用(義務項目)

義務項目は、業務・工事ごとに発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用するものとする。3次元モデルの作成にあたっては、活用目的を達成できる程度の範囲・精度で作成するものとし、活用目的以外の箇所の実成は問わないものとする。

なお、設計図書については、将来は3次元モデルの全面活用を目指すものの、当面は2次元図面を使用し、3次元モデルは参考資料として取り扱うものとする。

3次元モデルの活用 義務項目

	活用目的	適用するケース	活用する段階
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	・ 住民説明、関係者協議等で説明する機会がある場合 ・ 景観の検討を要する場合	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	・ 特定部を有する場合 ※ 特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等とし、別による。 詳細度300までで確認できる範囲を対象	詳細設計
	施工計画の検討補助	・ 設計段階で3次元モデルを作成している場合 ※ 3次元モデルを閲覧することで対応(作成・加工は含まない)	施工
	2次元図面の理解補助		
	現場作業員等への説明		

3次元モデル作成の目安

詳細度	200～300程度※1 ※1 構造形式がわかるモデル ～ 主構造の形状が正確なモデル
属性情報※2 ※2部材等の名称、規格、仕様等の情報	オブジェクト分類名※3のみ入力し、その他は任意とする。 ※3 道路土構造物、橋梁等の分類の名称


NETISに登録されました！

「Trimble SiteVision」がNETISに登録されました。

- ・新技術名称：拡張現実技術を利用した3Dモデル現場可視化システム「Trimble SiteVision I
- ・NETIS番号：KT-220216-A
- ・登録日：2023年2月22日

<NETIS検索サイト>

- ・右のQRマーカーからNETISホームページにアクセス
- ・「SiteVision」または「KT-220216-A」で検索



NETIS 新技術情報提供システム
NEW TECHNOLOGY INFORMATION SYSTEM

新技術の検索 | 登録申請書作成 | テーマ設定型の比較表 | マッチング
活用効果調査表作成

新技術を探す

検索キーワード

有用な新技術の選択

推奨技術 準推奨技術 評価促進技術 [説明](#)

活用促進技術



SiteVision様々なシーンで ご活用いただけるソリューション



SITECH JAPAN

ご清聴ありがとうございました

サイテックジャパン株式会社