

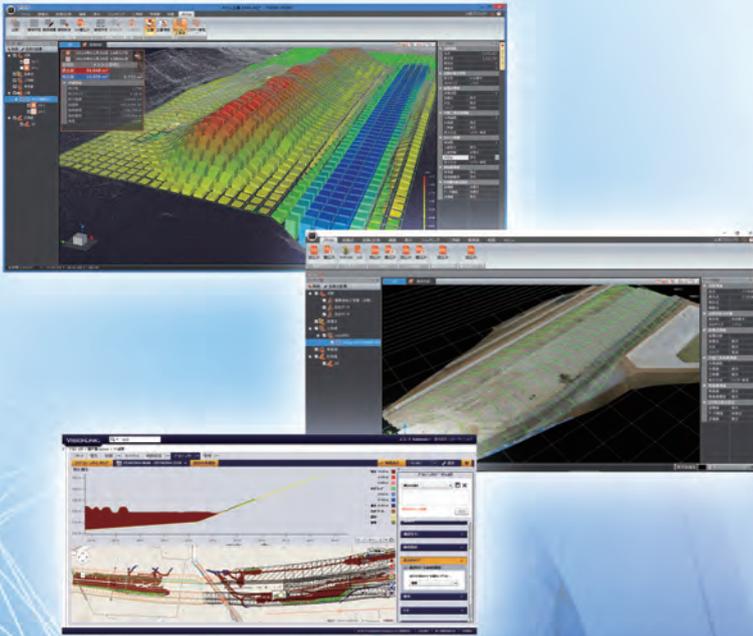


HITACHI

Reliable solutions

日立建機ICT施工 総合カタログ

— 従来の工程を大幅に短縮! ICTで高まる安全性と生産性 —



オープンイノベーションにより、お客様に最適なソリューションをご提案

日立建機
ICT施工の特長

- ▶ ICT活用工事における起工測量から納品までの工程を、一貫してサポート。
- ▶ お客様のニーズに合わせ、各工程別のソリューション提案、関連機械・機器やソフトウェアの販売・レンタルにも柔軟に対応。

i-Constructionが目指すもの

- ▶ 一人ひとりの生産性を向上させ、企業の経営環境を改善
- ▶ 建設現場に携わる人の賃金水準の向上を図るなど、魅力ある建設現場に
- ▶ 建設現場での安全性を向上させ、死亡事故ゼロに

ICT活用
工事

Information and
Communication
Technology

① 起工測量

UAV※やレーザによる、短時間で画期的な3次元測量を行う。

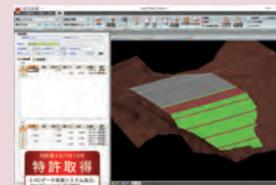


空中撮影写真

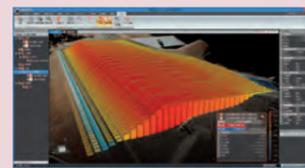
※「UAV」Unmanned Aerial Vehicle、無人航空機(ドローン)など。

② 設計・施工計画

3次元測量データ(現況地形)と設計図面を3次元化、その差分から施工量(切土・盛土)を自動算出する。



建設システム



福井コンピュータ

③ 施工

3次元設計データをもとにICT建機をセットアップ。半自動制御により生産性と安全性の向上。また、進捗状況や出来高数量も確認可能。



④ 検査

UAVやレーザを活用した検査などにより、出来形の書類が大幅に削減。検査項目の省略化を実現。



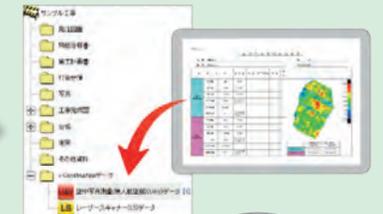
建設システム



福井コンピュータ

⑤ データ納品

専用ソフトで効率良く必要データを作成。電子納品により、納品後の維持・管理の煩雑さを軽減できる。



建設システム



日立建機がご提案する
ソリューション

UAV測量

レーザスキャナ測量

3次元点群処理

3次元設計データ作成

施工土量算出

ICTセットアップ

ICT建設機械の提供

出来高数量算出

UAV測量

レーザスキャナ測量

出来形管理※

3次元データ納品※

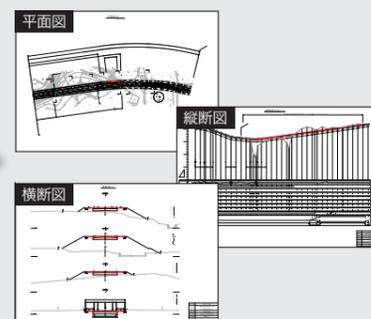
※対応ソフトウェアでのご提供となります。

従来の工事

複数の人員による測量の実施。
時間と労力をかけて位置情報を取得する。



設計図をもとに施工土量を算出する。



丁張りに合わせ施工。
人員と工数をかけ、施工と検測を繰り返して整形する。



検測を繰り返し行い、整形する。場合により
丁張り～施工～検測を繰り返す。



必要書類は多岐にわたり、
管理も煩雑になりがち。



UAV測量

広範囲の面計測を短時間で実現

- ▶ 対空標識を使って、評定点および検証点を設置。
- ▶ タブレットなどに入力した飛行経路に沿って自動航行。
- ▶ UAVに搭載したデジタルカメラで空撮。



UAVの飛行には許可が必要です。国土交通省のホームページでは、安全な飛行のためのガイドラインや申請手続きについての説明などが確認できます。

UAV測量のメリット

短時間で広範囲の測量が可能

立入り困難な場所での撮影が容易

有人機と比較して低コスト

有人機では難しい低空・接近での撮影が可能

UAV測量の流れ



作業計画
UAV測量の成果となる3次元点群データの誤差の範囲を超えないように計画を立てる。



標定点および検証点の設置
計測結果を現場座標系に変換するために必要な標定点を設置。写真上の点と地上の座標を対応させる。



飛行計画作成
所定の測定精度を得るために必要な高度や経路を計画する。



飛行・撮影
撮影に適した気候条件下において、事前に入力されたプログラムやGPS、センサーなどでの自動航行を原則とし、撮影。

データのやり取り

当社またはパートナーによる測量



お客様による測量



UAV要求計測精度

工種別	要求精度・精度確認	地上画素寸法	評価に必要な点群密度
起工測量	10 cm 以内	2 cm / 画素以内	1点以上 / 0.25 m ² (50 cm × 50 cm) ※計測密度は上記以上を確保する設定

販売・レンタル対応 UAV(ドローン)の販売とレンタルを行っています。

レーザスキャナ測量

リアルタイムに広範囲で高精度な3次元座標データを取得

- ▶ タイポイント(観測用基準点)を設置。レーザスキャナによるスキャニング。
- ▶ 広範囲で高精度の3次元現況を、少人数で取得。
- ▶ 高い点密度をもとに、より高精度な面データを作成可能。



レーザスキャナ測量のメリット

測量精度が高い

適用範囲が広い(例:気象条件、現場の地形など)

3次元点群として取得可能

昼夜問わず計測が可能

レーザスキャナ測量の流れ



現地踏査
現地踏査にて、計測範囲や支障物の確認を行い、計測位置やタイポイント設置位置など、スキャニング計画を立てる。



基準点測量
スキャニング計画に基づき、タイポイントを設置。トータルステーション(TS)でタイポイント2点間の距離を計測し、スキャンデータから得られる数値と比較する。



スキャニング
対象範囲のスキャニングを実施。単カットごとのデータを確認しながら、計測の漏れをチェックする。

データのやり取り

当社またはパートナーによる測量



お客様による測量



レーザスキャナ要求計測精度

工種別	要求精度・精度確認	計測最大距離	評価に必要な点群密度
起工測量	10 cm 以内	精度確認試験の測定距離以内 精度確認試験は、該当現場での計測最大距離において、10 m 以上離れた2つの評価点の点間距離の測定精度で評価する。	1点以上 / 0.25 m ² (50 cm × 50 cm) ※計測密度は上記以上を確保する設定

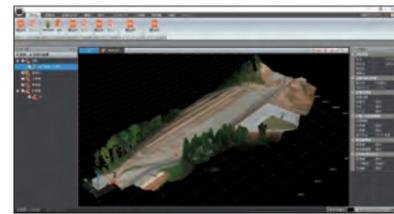
販売・レンタル対応 レーザスキャナの販売とレンタルを行っています。

3次元点群処理

現況の3次元データ化

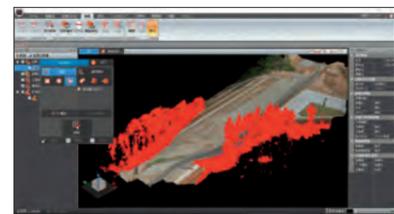
- ▶ UAV空撮などから得た写真(面計測)を使用。
- ▶ 面計測した画像から高密度な3次元点群を抽出。
- ▶ 草木などのノイズを除去し、3次元データとして完成。

取得した点群データの処理から3次元現況データ作成まで



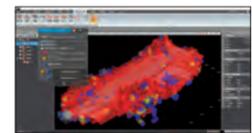
点群データ復元

UAVによる空撮写真や、レーザスキャナ計測データを、ソフトウェアにより地形・地物などの3次元座標値を持つ点群データとして復元する。



ノイズ除去

取得した点群データにある草木などの不要点(ノイズ)を点群処理ソフトウェアを用いて除去する。



密度によるフィルタリング

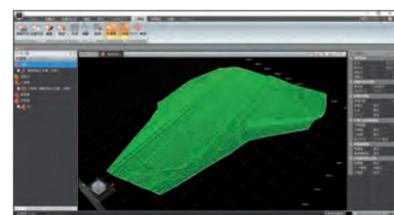


間引き前

間引き後

間引き

全計測点群データを用いるとデータ処理の際の負荷が高くなるため、代表点を抽出して点群密度を減らす。



ワイヤーフレーム

TINデータ(面データ)の作成

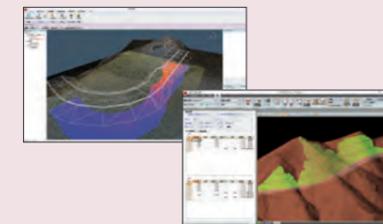
間引いた点群にTIN(不等三角網)を配置。地形や岩区分境界の面データを作成する。



面表示

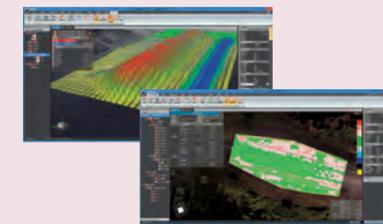
3次元点群処理ソフトウェア

建設システム
SITE-SCOPE



UAVやレーザスキャナなどによって得られた点群データの不要点削除などが行えます。また、土量算出・点群密度変更・横断SIMA出力・出来形集計が行える他、3次元出来形管理のヒートマップを3Dビューアで出力できます。

FUKUI COMPUTER
TREND-POINT

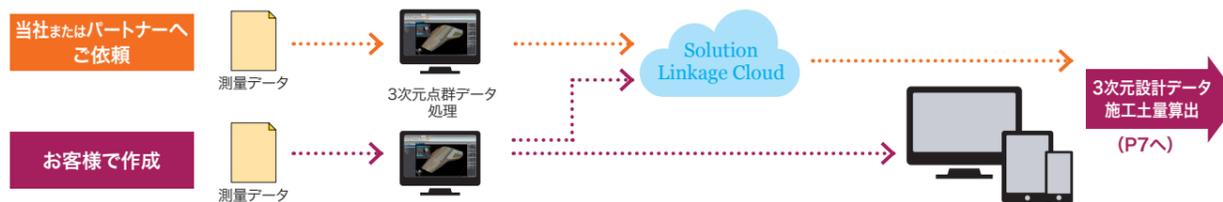


UAVやレーザスキャナ、MMS®などで計測した点群データの処理・活用を支援。豊富なフィルタ機能や断面作成、メッシュ土量計算、ヒートマップに対応した3次元出来形管理など、3Dビューア出力で閲覧できます。

※ MMS(Mobile Mapping System)モバイルマッピングシステム

日立建機の
オープン
イノベーション

データのやり取り



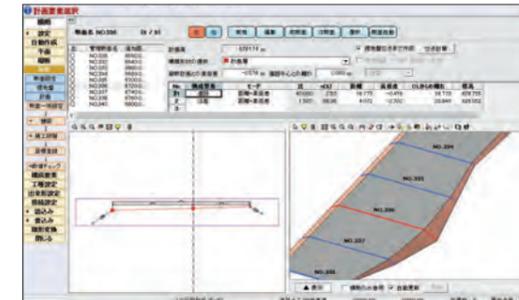
販売・レンタル対応 建設システム・福井コンピュータのソフトウェアの販売とレンタルを行っています。

3次元設計データ・施工土量算出

設計の3次元データ化と土量算出の精緻化

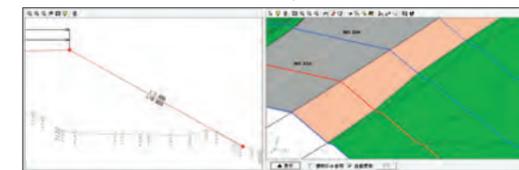
- ▶ 設計図書(平面図・縦断面図・横断面図)を3次元データ化。
- ▶ 3次元設計データをもとに、建機転送データに変換。
- ▶ 3次元現況データと3次元設計データの差分から施工量(切土・盛土)を算出。

3次元設計データ作成の流れ



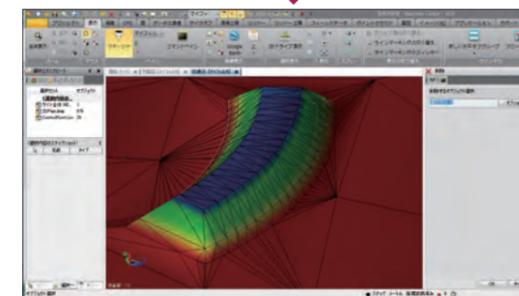
3次元形状データの作成

設計図書(平面図・縦断面図・横断面図)から必要な情報を3次元設計データ作成ソフトウェアに入力。施工対象の3次元形状データを作成する。



面データへの変換

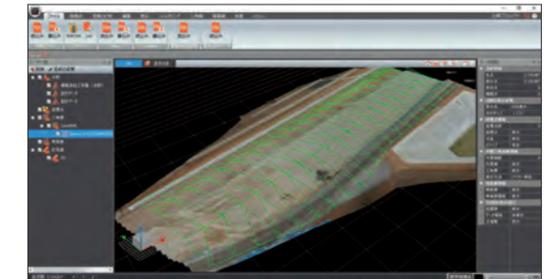
3次元設計データ作成ソフトウェアを使って、3次元形状データに要素データ(断面追加)を補完し、TINデータへ変換。施工土量算出や出来形管理のための3次元設計データとなる。



建機転送データへの変換

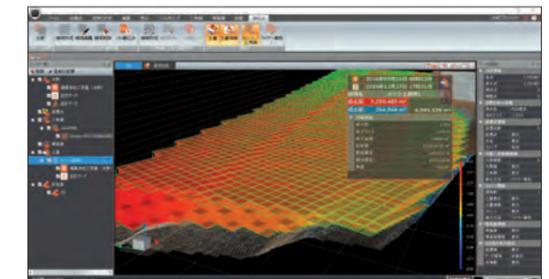
建機転送データ変換ソフトウェアを使って、3次元設計データをICT建機にインストールできる形式にデータ変換する。

施工土量算出の流れ



3次元現況データと3次元設計データの対比

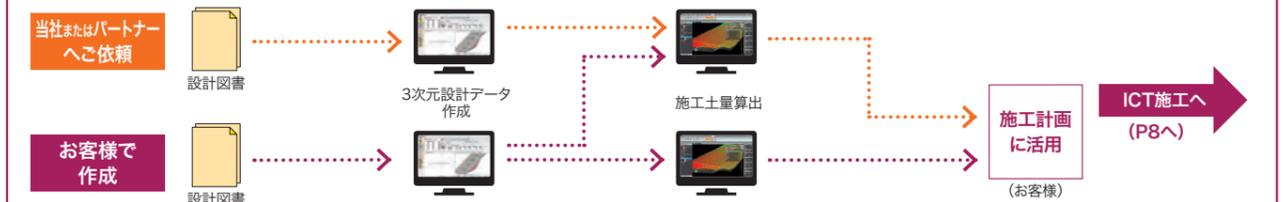
作成した3次元設計データと、UAVやレーザスキャナより取得した3次元現況データを重ね合わせる。



施工土量の可視化

重ね合わせた差分が所定の計算方法(選択式)で算出され、盛土量・切土量が把握できる。

データのやり取り



販売・レンタル対応 建設システム・福井コンピュータのソフトウェアの販売とレンタルを行っています。

ICT施工

ICT建機により高い安全性と生産性を実現

- ▶ ICT建機のセットアップをハード面、ソフト面からサポート。
- ▶ オペレータの熟練度に左右されことなく安定した品質の実現。
- ▶ 施工履歴をもとに、進捗状況の把握と出来高算出が可能(別途契約必要)。



ICT建機のセットアップ

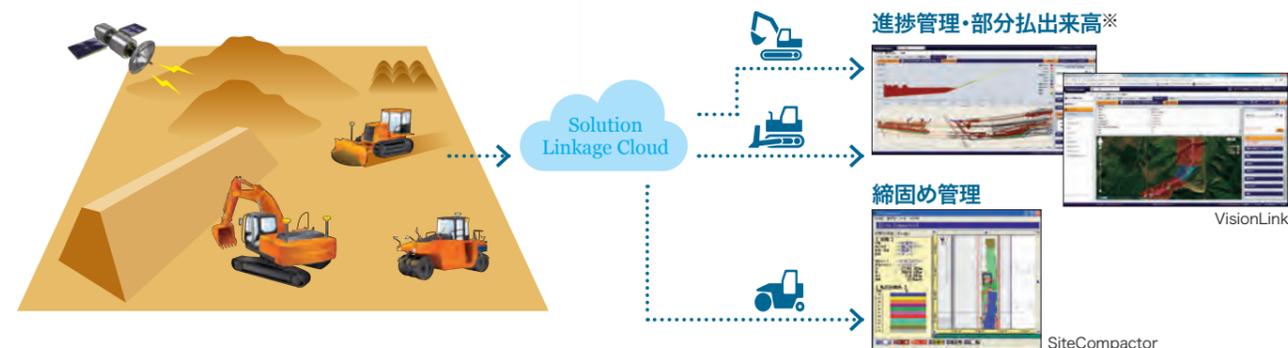
測位方式に応じた機器の準備、ローカライゼーション(GNSSの場合)、ICT建機側の準備が必要です。

測位方式に応じた準備	ローカライゼーション (GNSSの場合)	ICT建機側の準備 (GNSS・TS共通)
①GNSSの場合 補正情報取得方式 ③、⑥の両方が設置可能ですが、補正情報の取得は③、⑥のいずれかとなります。 ③基準局利用 ・SPS882またはSPS852 無線機 TSC3 コントローラ 水準台 三脚や単管など ⑥ネット回線利用 (通信機器・配信契約 (VRS)) Wi-Fiルータ SIMカード 仮想基準点情報 (有料配信) ※(株)ジェノバや日本GPSデータサービス(株)と別契約が必要 2mカーボンポール ・二脚	SPS882またはSPS852 TSC3 コントローラ ・2mカーボンポール ・二脚	・システムのキャリブレーション ・精度確認 ・建機転送データのインストール
②TSの場合 自動追尾TS ※MC/MGソフト必要 TSC3 コントローラ MT900 三脚 レンシポール (伸縮)	TSの場合、ローカライゼーションは不要	

ICT建機の稼働状況や進捗、出来高を簡単に把握

別途契約が必要となります。

ICT建機がネットワークに繋がることで、施工履歴データによる現場の進捗管理が可能。また、「施工履歴データ」「UAV測量データ」「レーザスキャナ測量データ」を用いて出来高数量算出の効率化が図れます。



※ 部分払出来高要求UAVとレーザ計測精度

計測方法	要求精度・精度確認	計測最大距離	評価に必要な点群密度
UAV		3 cm / 画素以内	
レーザスキャナ	20 cm 以内	精度確認試験の測定距離以内 精度確認試験は、該当現場での計測最大距離において、10 m 以上離れた 2 つの評価点の点間距離の測定精度で評価する。	1点以上 / 0.25 m ² (50 cm × 50 cm) ※計測密度は上記以上を確保する設定

ICT施工による安全性と生産性の向上

測量作業を低減し、掘削作業時間も短縮。補助作業員を必要としないので、作業を安全に進めることができます。

従来の掘削作業

丁張りを目印に整形作業



ICT施工による掘削作業

丁張り、補助作業員削減



ZAXIS200X 3DMC 機能紹介動画

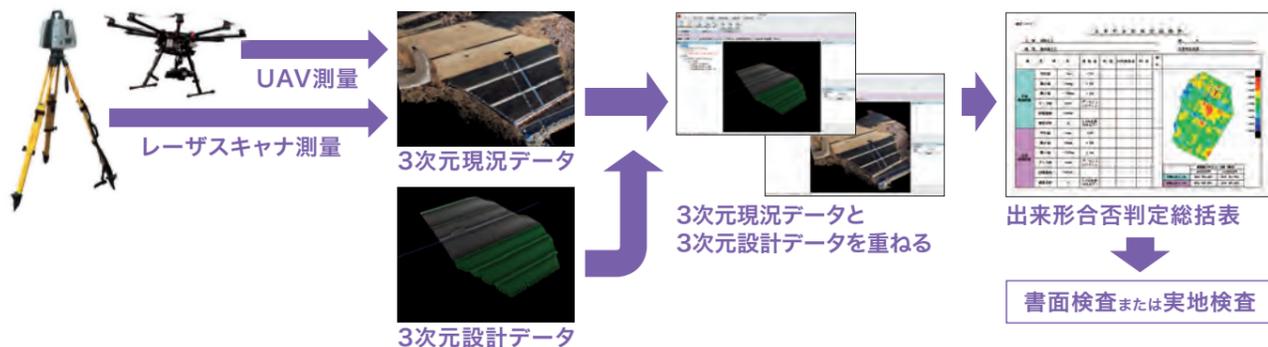
販売・レンタル対応 ICT建機と周辺機器の販売とレンタルを行っております。

出来形管理

3次元計測機器による業務効率化と品質確保

- ▶ 3次元設計データによる図面照査の効率化。
- ▶ 面的な計測結果を用いた数量算出による品質実現。
- ▶ 対応ソフトウェアにおける規格値の自動判定により帳票を作成。作業効率の向上。

出来形管理の流れ



3次元データによる出来形管理のメリット

UAVの写真測量などで得られた3次元点群データによる面的(高密度)な竣工形状で評価します。

検査日数の大幅短縮

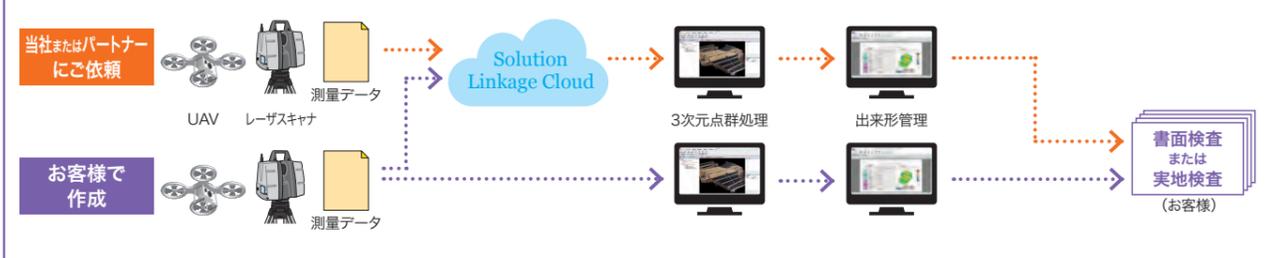


検査書類の大幅削減



出典:国土交通省ホームページ(<http://www.mlit.go.jp/common/001126456.pdf>)

データのやり取り



出来形計測要求計測精度

計測方法	要求精度・精度確認	計測最大距離	評価に必要な点群密度
UAV	±5 cm 以内	1 cm / 画素以内	1点以上 / 1 m ² (1 m × 1 m) ※出来形計測時は1点以上 / 0.01 m ² (10 cm × 10 cm)にて実施
レーザスキャナ	±2 cm 以内	精度確認試験の測定距離以内 精度確認試験は、該当現場での計測最大距離において、10 m 以上離れた2つの評価点の点間距離の点間距離の測定精度で評価する。	

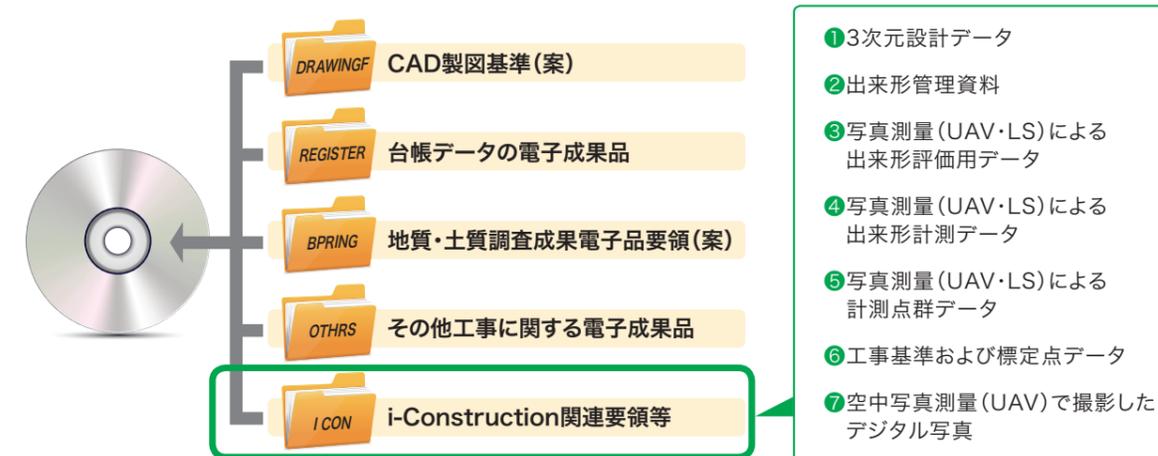
3次元データの納品

3次元データ一元化による情報運用の利便性向上

- ▶ 対応ソフトウェアにより、簡単に納品データ作成が可能。

電子成果品の仕様

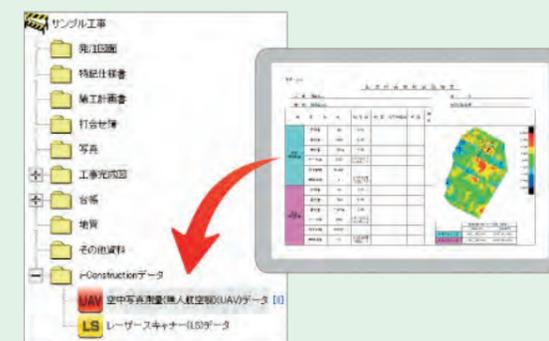
i-Constructionでは「誰が」「いつ」「どこで」見ても把握できるよう、電子納品ルールが決められています。従来に比べ書類作成のミスが軽減され、作業の効率化を図れます。



電子納品支援ソフトウェア



INNO SITEシリーズで、3次元測量によって得られた出来形点群データと3次元設計データを比較することにより、出来形のヒートマップを作成できます。また、デキスパートシリーズの「出来形管理システム」と「電子納品支援システム」で、最終的な出来形帳票の作成や電子納品フォルダの作成が行えます。最後に、土木現場用スマホアプリの「快測ナビ」で、TSを使用して実地検査を行うことができます。



TREND-POINTでは、様式に対応した出来形管理図表の作成(PDF、EXCEL)およびビューア付き3次元データでの出力が可能です。新たに規定された「ICON」フォルダに格納すべきデータの作成にも対応し、命名規則に沿ったファイル名称での成果出力が行えます。また、EX-TREND武蔵では、国土交通省 電子納品要領 平成28年3月版に対応し、電子納品成果作成をサポートします。



販売・レンタル対応 建設システム・福井コンピュータのソフトウェアの販売とレンタルを行っています。

視認支援装置

ブラクステール

現場内で建設機械と歩行者を見分け、接触の危険があると瞬時に警告。作業環境の安全性を向上させる「インテリジェント・カメラ・システム」です。



3つの特徴

1 人とモノを見分ける先端テクノロジー

ブラクステールは、あらゆる現場内で歩行者とその他の障害物を区別して警報を出し、安全を確保する最先端の「インテリジェント・カメラ・システム」です。障害物の近くや壁際、並んだラックの間など、狭い場所での作業でも警報が鳴りっぱなしになることはありません。

■ 通常画面



緑色の枠が表示。

警告灯

■ 設定範囲で対象を検知した場合

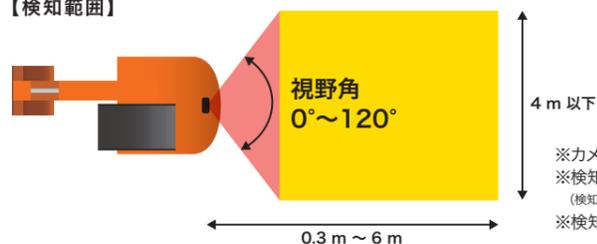


赤色の枠が表示され、警告灯が点灯し、警告音が作動。

警告灯

2 検知範囲を自由に設定可能

【検知範囲】



- Ⓐ 現場内で歩行者とその他の障害物を見分けて、人を検知した場合のみ警報を発します
- Ⓑ すべての障害物を検知し、警報を発します。

※カメラの取付け箇所は自由に選べます。
 ※検知範囲はⒶ、Ⓑともカメラの視野角120度以内の0.3m～6mの間で自由に設定できます。
 (検知範囲内に人体の一部しか映っていない場合や、しゃがみ込むなどの姿勢、身長により、人と認識できない場合があります。)
 ※検知範囲A、Bはそれぞれ個別に、カメラごとに設定できます。

3 過酷な環境でも作動する、耐環境性能

建設現場や荷役作業場など、過酷な環境で使用されることを前提に設計されたヘビーデューティ仕様。低照明や粉じんの多い産廃、碎石現場でも活躍する検知機能で、特別なメンテナンスを必要としません。

販売・レンタル対応 ブラクステールの販売とレンタルを行っております。

無人化施工システム

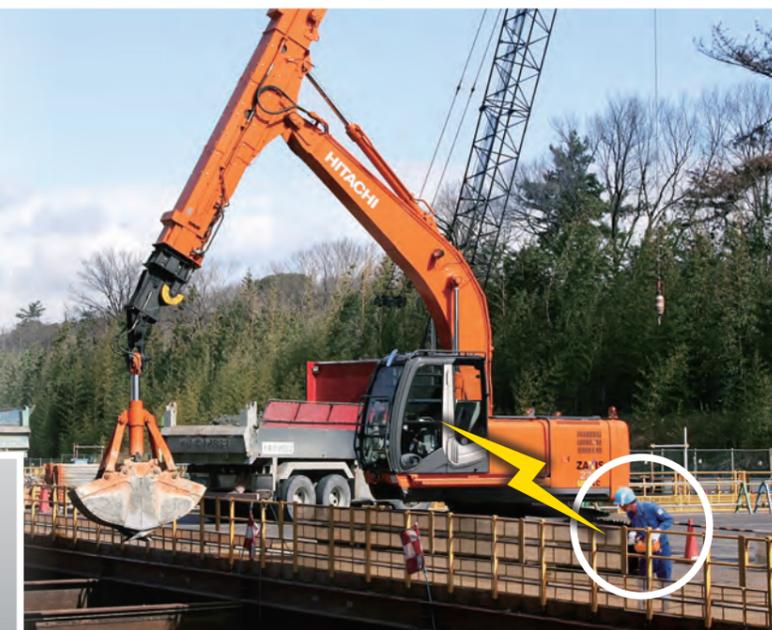
無線式リモコン装置

危険な現場や運転席から目視できない作業では、「無線式リモコン装置」が威力を発揮。機械を無人で操作できます。



工事におけるメリット

- 半径約300 mの安定した通信能力を備えます。
- 操作器(送信機)は、レバーストロークが大きく操作性に優れています。微操作モードの設定により、高品質な仕上げも可能です。



- 1 左操作レバー
右旋回
アーム押し
左旋回
- 2 アタッチメント・レバー
アタッチメント2
アタッチメント1
アタッチメント2
- 3 右操作レバー
ブーム下げ
バケット掘削
ブーム上げ
バケット放土
- 18 走行レバー
左前進 右前進
左後進 右後進

- 4 非常停止スイッチ
- 5 エンジン回転数アップ・ダウンスイッチ
- 6 エンジン始動スイッチ
- 7 エンジン停止スイッチ
- 8 設定 rpm スイッチ
- 9 電源表示ランプ
- 10 設定スイッチ
- 11 微操作モードスイッチ
- 12 走行許可スイッチ
- 13 リモコン運転スイッチ
- 14 アイドル待機スイッチ
- 15 キースイッチ
- 16 有線制御用コネクタ
- 17 走行高低速切替えスイッチ

仕様

操作器(送信機)	
通信方式	特定小電力無線(無線/有線両方式)
通信範囲	半径約300 m*
周波数	429 MHz 帯
使用可能チャンネル	40 ch (自動選択、グループ、固定)
質量	2.4 kg
操作方式(操作レバー)	比例制御
構造	防滴・防塵構造
使用温度範囲	-10°C ~ +60°C
使用湿度	湿度90%以下(結露なきこと)
電源	ニッケル水素単三型 x 2
連続使用可能時間	約8 時間
充電方式	AC 100 V 充電器

※作業条件により異なります。

販売対応 無線式リモコン装置の販売を行っております。

受信機	
構造	防滴・防塵構造
電源	DC 24 V (本体バッテリー使用)
使用温度範囲	-10°C ~ +60°C



荷重判定装置 油圧ショベル・ホイールローダ対応

LOADRITE

油圧ショベル、ホイールローダの積み込み量を最適化できる「LOADRITE」。無駄なトラックスケールへの往復がなくなり、施工効率が向上する他、過積載防止にも役立ちます。

計量法における取引・証明には使用できません。

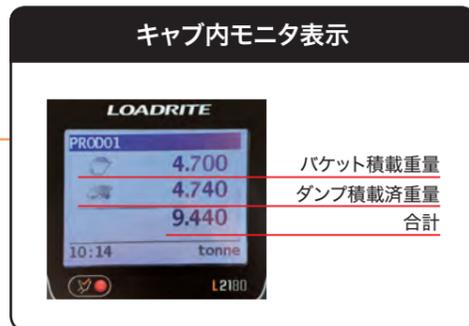


3つの特長

1 過積載防止

オペレータの目測(目分量)に比べ

- ① **法令遵守**への貢献。
- ② 経験の差による**積み込み量のバラつき**を軽減。
- ③ オペレータの過積載に対する**心理的負担**の軽減。



2 施工効率UP

- ① 積み場と計量場を何度も往來する**“出戻り”**リスクの回避。
- ② 過少積載での**運搬効率悪化**を抑制。
- ③ LOADRITEは**フロントを止めず**に計測可能。



3 ネットワーク管理

見える化

累積重量はその場でプリンタに出力できるほか、インターネットを利用してWebサービス(オプション)で一元管理も可能。



施工効率の見える化

施工現場をヒートマップで表示することでホイールローダの従来状態を把握。現場の見える化により効率UPが図れます。(別途契約が必要となります。)



販売・レンタル対応 LOADRITEの販売とレンタルを行っております。

ICT施工を体験しよう!

ICTデモサイト

UAVやレーザスキャナによる測量をはじめ、ICT搭載建機の機能や技術説明、3次元データ作成ソフトまで、デモンストレーションや講習・研修を通して、i-Constructionへの理解を深め、ビジネスパートナー企業の最新技術に触れることができます。また、現場の安全面を考えた視認支援装置「ブラクステール」、作業効率を向上させる荷重判定装置「LOADRITE」も同時に公開しています。

ICT建機を実際に体験! 「見る」「触れる」デモエリア



ICTデモサイトアクセスMap



- 住所
茨城県ひたちなか市新光町552-48
(日立建機 常陸那珂工場内)
- 電話
☎029-264-2671
- お車でお越しの場合
東水戸道路
ひたちなかICより……………約5分
常磐自動車道
高速日立南太田ICより…約30分
- 電車でお越しの場合
JR常磐線
勝田駅より……………車で約20分



※天候、事前準備、調整等の事由で、お受けできないデモンストレーションがある場合がございます。予め、ご了承ください。



ICT関連の動画をYouTubeで絶賛配信中!



【掲載写真・資料協力】(五十音順)

株式会社新井組(岐阜県)

エウレカ株式会社

キムラ工業株式会社(茨城県)

株式会社建設システム

※SITE-Scope®、デキスパート®、INNOSITE®シリーズは株式会社建設システムの登録商標です。

テラドローン株式会社

株式会社ニコン・トリプル

※SiteCompactor®は株式会社ニコン・トリプルの登録商標です。

※VisionLink®, LOADRITE™はTrimble Inc.の登録商標または商標です。

西野工業株式会社(茨城県)

株式会社春田建設(福岡県)

株式会社日立システムズ

福井コンピュータ株式会社

※TREND-POINT、EX-TREND 武蔵は福井コンピュータ株式会社の登録商標です。

●掲載写真およびソフトウェア参考画面につきまして、一部開発段階のものが含まれている場合がございます。

●本カタログに掲載されている内容は、予告なく変更される場合がございます。(2017年1月31日現在)

 **日立建機株式会社**

東京都台東区東上野 2-16-1 〒110-0015

営業本部 ☎(03)5826-8150

www.hitachicm.com/global/jp

 **日立建機日本株式会社**

埼玉県草加市弁天 5-33-25 〒340-0004

販売本部 ☎(048)935-2111

japan.hitachi-kenki.co.jp



お近くの販売店および教習所を
検索できます。



正しい操作と、周囲への思いやりは、安全作業の第一歩です。
ご使用前に、必ず「取扱説明書」をよく読み、正しくお使いください。

お問い合わせは、お近くの日立建機販売店へ