

HITACHI

Reliable solutions

日立建機ICT施工 総合カタログ

Hitachi ICT construction solution



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



①起工測量

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。



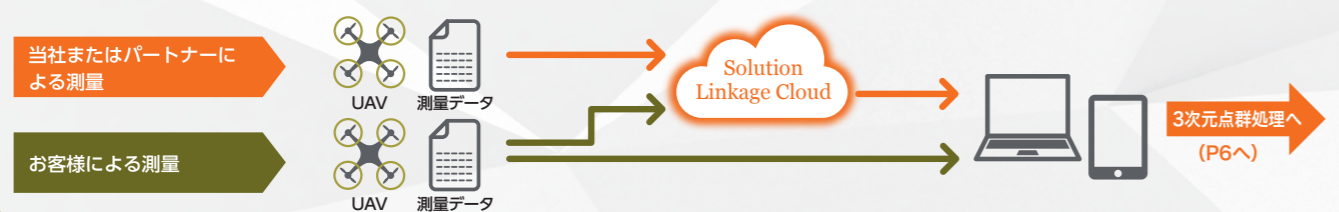
UAV測量のメリット

- 短時間で広範囲の測量が可能
- 有人機と比較して低コスト
- 立入り困難な場所での撮影が容易
- 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



データのやり取り



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 UAVの地上画素寸法は、上記を基本とするが、現場精度確認において必要な測定精度を確保することが確認できる場合は、任意の地上画素寸法にて計測してもよい。 | 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。

①起工測量

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

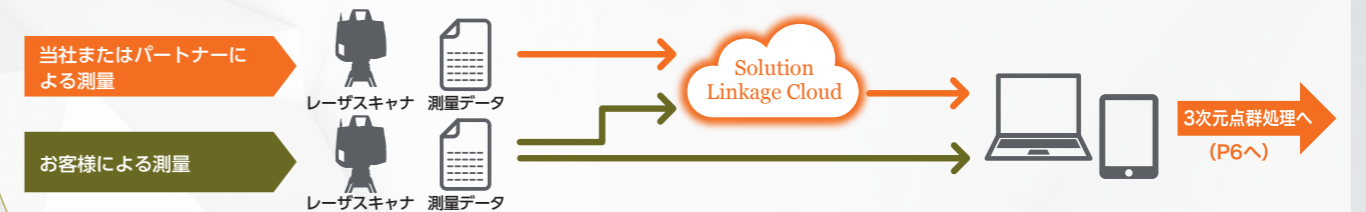
- 測量精度が高い
- 適用範囲が広い(例:気象条件、現場の地形など)
- 3次元点群として取得可能
- 昼夜問わず計測が可能



レーザスキャナ測量の流れ



データのやり取り



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。

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。



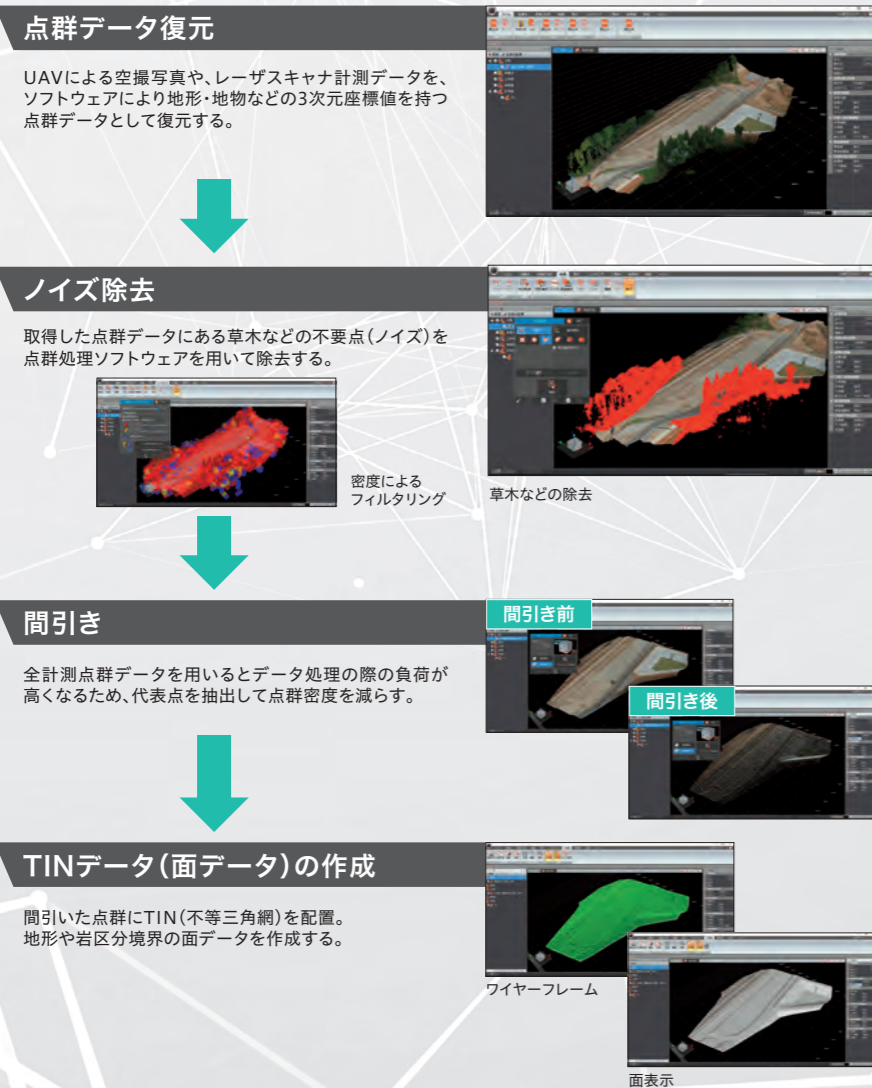
3次元設計データ・施工土量算出

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・縦断図・横断図)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。



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



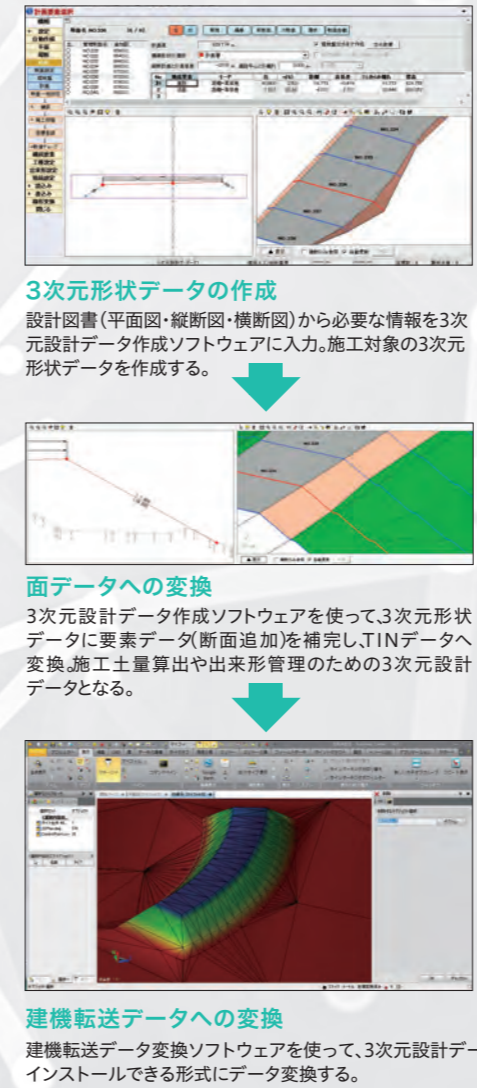
日立建機のオープンイノベーション
3次元点群処理ソフトウェア

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。

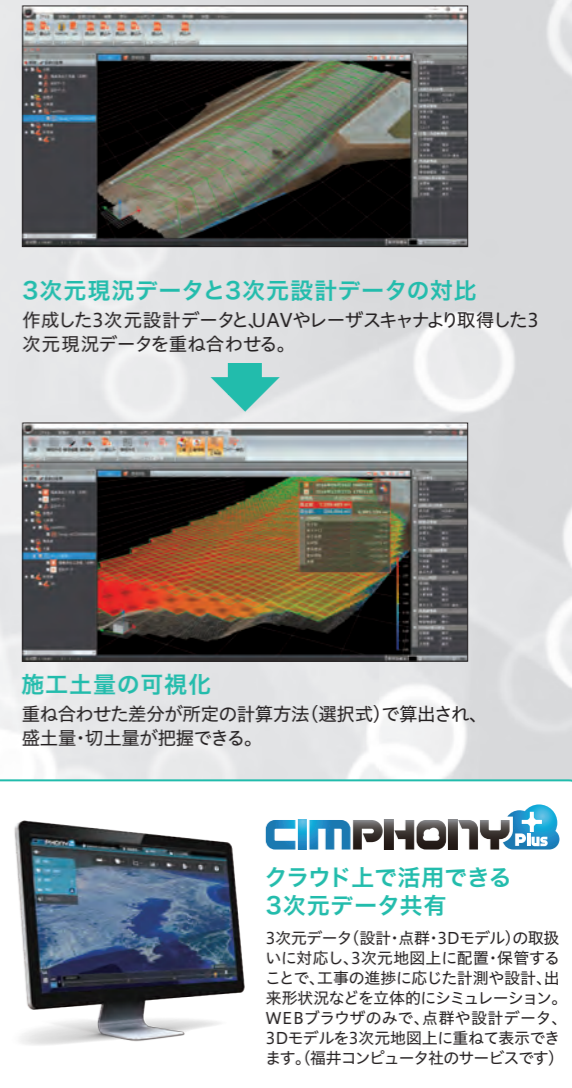
FUKUI COMPUTER
TREND-POINT
UAVやレーザスキャナ、MMS*などで計測した点群データの処理・活用を支援。豊富なフィルタ機能や断面作成、メッシュ土量計算、ヒートマップに対応した3次元出来形管理など、3Dビューア出力で閲覧できます。

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

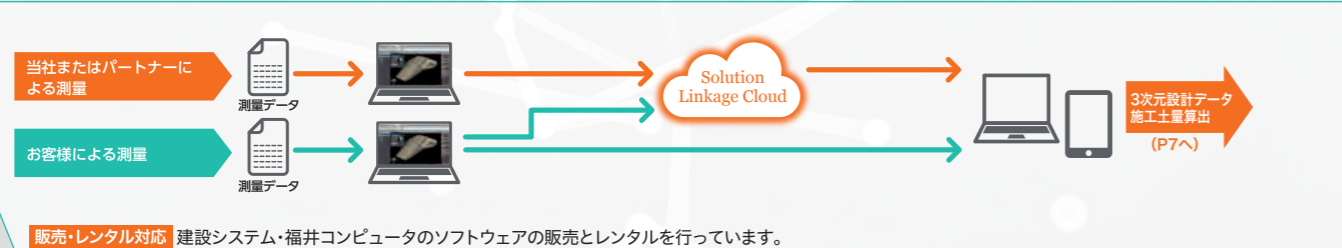
3次元設計データ作成の流れ



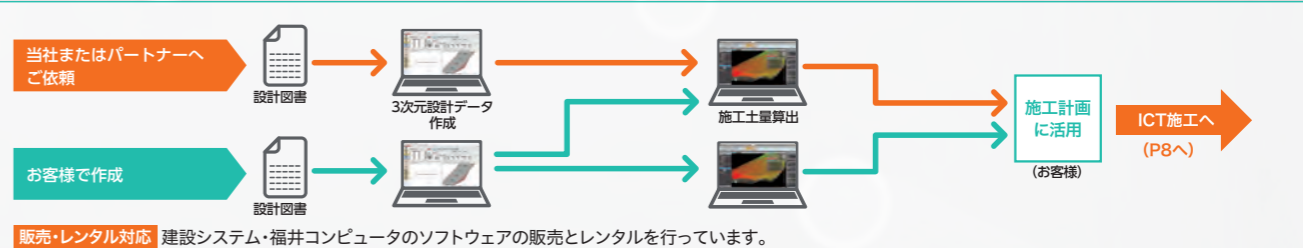
施工土量算出の流れ



データのやり取り



データのやり取り



ICT施工 Solution Linkage Assist

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る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ショベル
3Dマシンコントロール
3Dマシンガイダンス

ICTブルドーザ
3Dマシンコントロール
3Dマシンガイダンス

各種ローラ
締固め管理

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



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) |
|---|-------------------------|--|
| GNSSの場合 | | |
| 補正情報取得方式 | | |
| ④、⑤の両方が設置可能ですが、補正情報の取得は④、⑤のいずれかとなります。 ④ 基準局利用 | | |
| GNSS基準局 コントローラ 水準台 三脚や単管など | GNSSローバー コントローラ | 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 |
| ⑤ ネット回線利用 (通信機器・配信契約(VRS)) Wi-Fi SIMカード 仮想基準点情報 (有料配信) <small>※(株)ジェノバや日本GPSデータサービス(株)と別契約が必要</small> | | |
| TSの場合 | | |
| 自動追尾TS <small>※MC/MGソフト必要</small> コントローラ ターゲット 三脚 レンジボール (特価) | 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。



※ 部分払い出来高の要求精度

| 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 | 20 cm 以内 | 3 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 |
| レーザスキャナ | | UAVの地上画素寸法は、上記を基本とするが、現場精度確認において必要な測定精度を確保することが確認できる場合は、任意の地上画素寸法にて計測してもよい。 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。 | |

「施工履歴データ」「20cm以内」「作業装置の位置(標高)の取得精度は、標高較差±50mm 以下」「出来形部分の1m×1mのグリッドに1点以上」



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。

Solution Linkage Assist
ZAXIS135USX &
ZAXIS200X

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。



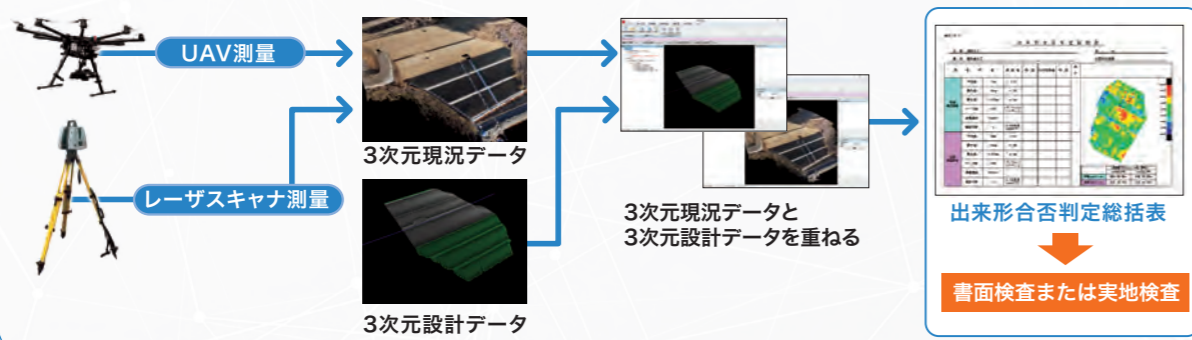
3次元データの納品

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。



出来形管理の流れ



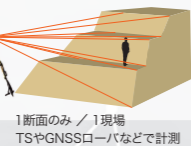
3次元データによる出来形管理のメリット

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

2kmの工事の場合、検査日数が10日→2日へ

従来の検査日数: 10日



3次元データでの検査日数: 2日

検査書類の大幅削減

検査書類が1/50へ

1/50

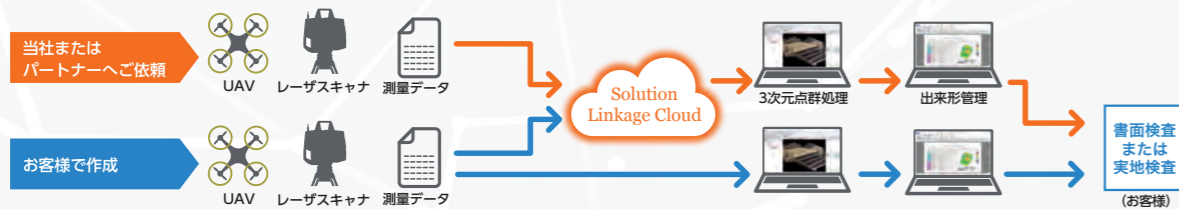
受注者(設計と完成形の比較図表) 50枚 / 2km

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

3次元モデルによる検査

1枚のみ / 1現場

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 UAVの地上画素寸法は、上記を基本とするが、現場精度確認において必要な測定精度を確保することが確認できる場合は、任意の地上画素寸法にて計測してもよい。 | 1点以上 / 1m ² (1m×1m) ※出来形計測時は1点以上 / 0.01 m ² (10cm×10cm)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。 | |

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。

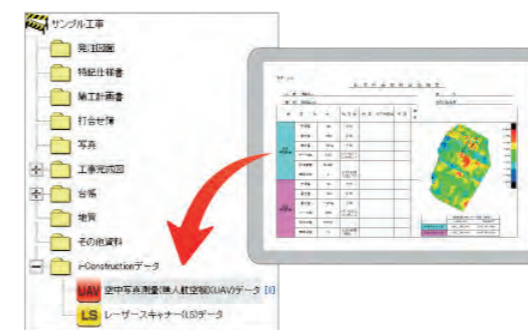


日立建機のオープンイノベーション 電子納品支援ソフトウェア

建設システム

DEKISPART INNOSITE.

INNOSITE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。

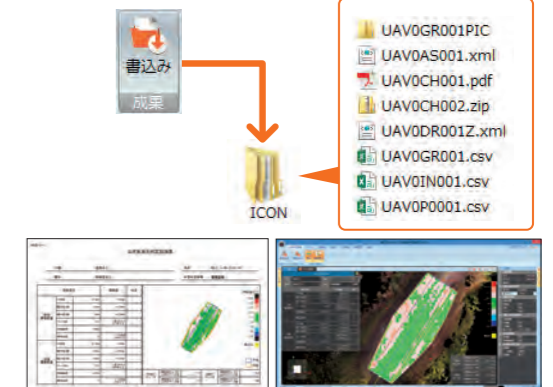


FUKUI COMPUTER

TREND-POINT



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「I CON」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。

計測に手軽さを Solution Linkage Survey

スマホで土量計測や進捗管理

国土交通省の出来高算出要領に対応/
福井コンピュータのクラウドサービスと連携
土木工事において測量は重要なプロセスです。目視
では計測精度が低く、UAV/レーザースキャナーは高
精度ですが、コストと手間がかかります。そこでご提
案するのが、Solution Linkage Surveyです。



NETIS 登録
国土交通省新技術登録システム
スマートフォン活用3D計測ソリューション
(Solution Linkage Survey)
登録番号 KT-200112-A

国土交通省の「地上写真測量(動画撮影型)」を
用いた土工の出来高算出要領(案)に対応

- ▶ 計測対象をスマートフォンで撮影して点群化
- ▶ 標定点機能で現場座標にも対応
- ▶ 鉄くず、砕石、産業廃棄物の計測にも



Solution Linkage Surveyの
詳しい情報はこちらから

手軽に、現場を見える化 Solution Linkage Mobile

IoT施工ソリューション

現場の作業状況の把握に
手間取っていませんか？

Solution Linkage Mobileは、簡単にダンプトラック
や建設機械の稼働状況や作業の進捗が確認できる便
利な施工管理ツールです。



- ▶ 現場を位置表示で見える化
- ▶ 現場の進捗管理を補助
- ▶ エリア通知で作業効率向上



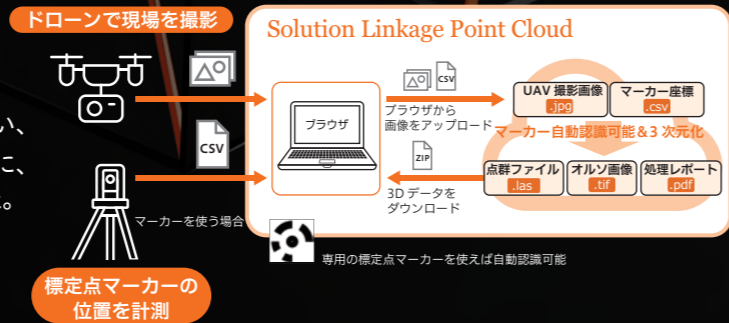
Solution Linkage Mobileの
詳しい情報はこちらから

施工管理を簡単に Solution Linkage Point Cloud

クラウドにアップするだけ、UAV撮影画像を点群データへ

手軽に現場を点群化。3次元で施工を
管理しませんか？

UAV(ドローン)は持っていても写真撮影にしか使っていない、
空中写真測量は難しいし、ソフトもノウハウもない。そんな方に、
クラウドで3次元点群データを作れるサービスが登場しました。



- ▶ 初期導入費用を抑制
- ▶ 高度な専門知識は不要
- ▶ 現在所有の機器を有効活用



Solution Linkage Point Cloud
の詳しい情報はこちらから

「つないで」現場をIoT化 Solution Linkage Wi-Fi

通信環境改善ソリューション

モバイル通信環境がよくない現場に...

Solution Linkage Wi-Fiは、モバイル通信環境を改善・拡張する
ソリューションです。山間部など通信が困難な現場でも、各種
Solution Linkage シリーズを活用するなどして、ICT施工を実現
します。



- ▶ 安定した通信環境を創出
- ▶ 全天候型で設置も簡単、さまざまな現場に対応可能
- ▶ 子機の追加でエリア拡大



Solution Linkage Wi-Fi の
詳しい情報はこちらから

日立建機のサイトセーフティ

ひとりひとりのプロフェッショナルな毎日をお客さまと共に創りあげたい

Solution Linkage Work Viewer

で効率を。

- 施工が見える
- 変化がわかる
- 明日が読める

Solution Linkage Alert Viewer

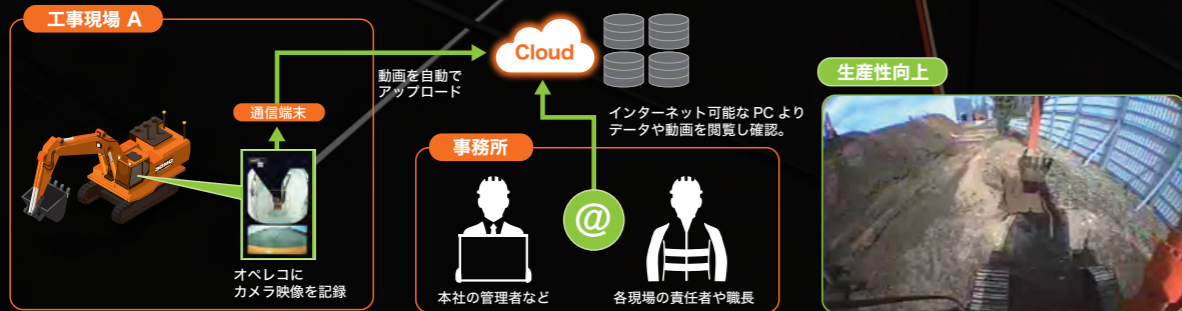
で安心を。

- 現場で守る
- データで見える
- 結果でわかる

安全性向上 生産性向上 ライフサイクルコスト低減
労働環境改善 工事評価向上 作業効率向上 人材確保 地域貢献

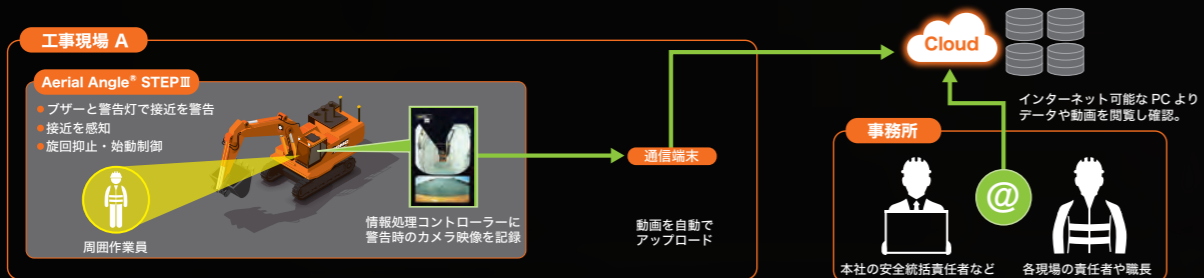
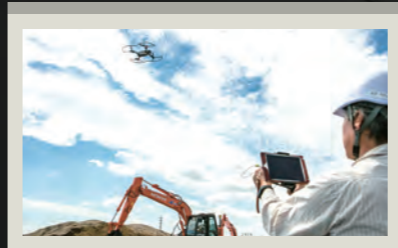
Solution Linkage Work Viewer

建機搭載のカメラで映像を記録し、クラウドにアップロード
本社や事務所で、タイムラプス動画や現在の周囲の映像を確認できる



Solution Linkage Alert Viewer

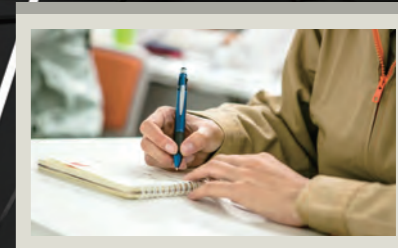
人と機械が接近すると警告。機械の旋回抑止と始動制御を行います。ヒヤリハット検知時にクラウドにカメラ映像や位置を自動送信します。蓄積したデータで現場の安全を分析、見える化します。

PCTのえがく姿
人を育てることを通して、建設業界を革新する。それがPCTのえがいている姿です。
建設業を次世代的でより魅力的な仕事にするために、我々は建設業界で働く人と向き合い続けていきます。



PCTのICT提案
ICT施工講習を通じ、皆様の現場の働き方改革をサポートします。従来の経験で進めていた作業工程に最新のICT技術を導入することで、安全性と生産性を高めた働き方改革が実現します。



PCTのICT施工講習
国土交通省が促進しているi-Constructionに準拠した講習です。座学と実技を組み合わせた講習で、ICT施工を体感しながら学ぶことができます。
※日立建機株式会社グループとの共同事業です

日立建機ひたちなかICTデモサイトのご案内



■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

日立建機香川ICTデモサイトのご案内

香川ICTデモサイトは、国土交通省が推進するi-Constructionへの理解と、ICT施工を実感していただくことを目的とした施設で、日立建機日本株式会社 四国支店内に新設しました。本サイトは、2016年に茨城県ひたちなか市に開設した日立建機ICTデモサイトに続き、日立建機グループとして2拠点目のICTデモサイトです。ICTデモサイトを活用してお客さまにICT施工を実感していただき、日立グループの強みであるICTや制御およびIoTの技術を活用する「One Hitachi」の取り組みと、さまざまなビジネスパートナー企業とのオープンイノベーションによる連携を推進しています。

■住所
香川県善通寺市弘田町1013
(日立建機日本株式会社 四国支店内)

■電話
☎0877-62-1288

■お車でお越しの場合
高松自動車道
善通寺ICより約10分

■電車でお越しの場合
JR予讃線 丸亀駅より車で約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。

Solution Linkage Point Cloudに関するお問い合わせ・お困りことは・・・
Solution Linkage サポートデスク

✉ slcloud-support@hitachi-kenki.com ☎ 0120-200-829

受付時間 月曜日～金曜日 (祝日と弊社指定の休日を除く)
9:00～17:00

電話番号をお確かめのうえ、お間違えないようにお願いいたします。

【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。

●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)

テラドローン株式会社

株式会社ニココン・トリンプル

※SiteCompactor®は株式会社ニココン・トリン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、CIMPHONY Plus®は福井コンピュータ株式会社の登録商標です。

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