

#### トレーニングセンタでの研修プログラムの一例

研修プログラム	研修内容
i-Construction研修会	i-Constructionに対応する人材育成の為、地上型レーザースキャナー、UAVを用いた空中写真測量による起工測量から3次元マシンコントロールシステム及び3次元マシンガイダンスシステムを用いた施工、トータルステーション、GNSSを用いた出来形検査までi-Constructionにおける施工工程をセッションごとに研修。
Master/Partner講習	より実践的な講習会を本トレーニングサイトで実施し、製品概要・機能操作習得、業種別提案手法、デモの演習を 通してセールスの方の継続的な育成を図る。
新人セールスセミナー	新人セールスの方を対象に三脚設置をはじめ、水準測量や対回観測など測量基礎や、製品概要・製品を販売する 上での必要な基礎的スキルの習得を図る。
製品講習会	トータルステーション/GNSSから、地上型スキャナー、UAVを用いた用いた空中写真測量などの3D データ取得に至るまでのハード、ソフトに関する製品講習を実施し、スキル向上を図る。
セミナー・体験会	CPDSセミナーの開催をはじめ、業界動向や最新情報の提供、実演デモを通し、継続的な知識の習得を図る。



#### 白河トレーニングセンタ

株式会社トプコンソキアポジショニングジャパン 白河トレーニングセンタ (トプコングループ 株式会社オプトネクサス 白河工場敷地内)

〒 961-8061 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字上野原 459 番地 26 屋外 デモンストレーションエリア 130m×40m(5,200㎡)

屋内 研修室(約36名収容可能)、更衣室、会議室、ショールーム

列車利用の場合東北新幹線、東北本線「新白河駅」下車

※降り口「高原出口(西口)」タクシーで約10分

自動車利用の場合 東北自動車道「白河 IC」→国道 4 号線黒磯方面(約 1.5km)→大清 水交差点右折後、約 100m 先を左折(約 1km)→西郷第二中学校隣



#### 神戸トレーニングセンタ

株式会社トプコンソキアポジショニングジャパン 神戸トレーニングセンタ 〒 651-2228 兵庫県神戸市西区見津が丘 1 丁目 26 番地 2

屋外 デモンストレーションエリア 80m×25m(2,000㎡)

研修室(約36名収容可能)、更衣室、リフレッシュルーム、

列車利用の場合 神戸電鉄 木津駅下車 徒歩約10分

自動車利用の場合 山陽自動車道「神戸西 IC」→国道 22 号線を三木市方面(約 1km) →木見東交差点を右折、約 1.2 Km 先の見津が丘 1 丁

目交差点を左折 →約 500m 先目的地周辺



#### 北九州トレーニングセンタ

ご用命は

株式会社トプコンソキアポジショニングジャパン 北九州トレーニングセンタ 〒808-0131 福岡県北九州市若松区大字塩屋 749 番地 (学研北部地区 180 街区 1-2)

屋外 デモンストレーションエリア (7,400㎡) 研修室、更衣室

列車利用の場合 JR「折尾駅」下車、「折尾駅西口」市営バス乗り場より、

学園都市方面行き、「学園都市ひびきの」下車(約15分)

自動車利用の場合 北九州都市高速道路から国道3号線黒崎バイパス→県道 11 号右折、約 5km →北九州学術研究都市周辺

**JSIMA** のマークは日本測量機器工業会の

#### 詳しい情報はこちらからどうぞ

● i-Constructionは、国土交通省国土技術政策総合研究所の登録商標です。 ● Windows®は、米国Microsoft Corporationおよびその他の国における登録商標です。 ● その他カタログ記載の製品名等は各社の商標または登録商標です。 ● カタログ掲載商品の仕様及び外観は、改良のため予告なく変更されることがあります。

● カタログと実際の商品の色は、撮影・印刷の関係で多少異なる場合があります。

査意 正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読み下さい。

商品に関するお問い合わせ 2 0120-54-1199 (ワリーダイヤル) トプコン測量機器コールセンター 受付時間9:00~17:35(土・日・祝日・トプコン休業日は除く)

ホームページ http://www.topcon.co.jp

株式会社 **トプ・コン** 本社 営業本部 スマートインフラ営業部 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1 TEL (03)3558-2948 FAX(03)3558-2654

#### 株式会社トフ・コンソキアポジショニングジャパン

本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1 TEL (03)5994-0671 FAX (03)5994-0672 札幌営業所 仙台営業所 東京営業所 名古屋営業所 大阪営業所 福岡営業所

株式会社**トプ・コンサービス** 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1 TEL (03)3965-5491 FAX (03)3969-0275



### 土木総合カタログ





トプコンのNETIS登録技術













トプコンは全工程で様々なソリューションを提供します。

設計変更

トプコンは、正確な位置情報と3次元設計データによって重機を設計通りに制御するマシンコントロールシステム ほか、情報化施工に対し長年にわたり精力的に取り組んできました。

建設業界は、i-Constructionが推進されるなど事業環境が大きく変化しています。トプコンは経験と実績によって 培われた各種センサー技術と機器制御技術によって、建設現場のあらゆる場面に的確なソリューションを提供いた

します。

WOBILE MAPPING SYSTEM



出来形



起工測量

豊富な商品 ラインナップ

測量から検査まで目指す作業に応じた サービスメニューをご用意。

**、**トプコンだからできる!

お客様の多大公りット

万全の サポート体制

トプコンのサポートは完全地域密着型。 47都道府県全てを網羅する緻密な販売 網で、素早く手厚く対応いたします。

全国にトレーニング 施設を完備

i-Constructionのプロセス毎の研修が 行える施設を完備。各種トレーニング、 セミナー、体験会など活用できます。

検査

出来高

3D点群データの活用



MACNET Collage

・フライトログと画像の同期・オルソ画像作成・画像解析・点群合成・出力・レジストレーション ・カラーマッピング

点群データ

福井コンピュータ 建設システム

SiTE-Scope

EX-TREND 武蔵 SITECH 3D

3D GEOKOSMOS InfiPoints Arena4D

<mark>レーザースキャナー・UAV・MMS 点群データ</mark> 入力 フォーマット ファイルフォーマット:PCD(.pcd) / PTS(.pts) / PTX(.ptx) / CL3(.cl3) / E57(.e57) / FLS(.fls) / CLR(.clr) / LAS(.las) /

レーザースキャナー・UAV・MMS 点群データ 出力 フォーマット

ファイルフォーマット: PCD(.pcd) / PTS(.pts) / PTX(.ptx) / CL3(.cl3) / E57(.e57) / RCS(.rcs) / CLR(.clr) / LAS(.las) /

※上記のうちモバイルモジュールは、.ptx, .clr に対応しておりません。

トプコンのNETIS登録技術

3D テクノロジーを用いた計測及び誘導システム

登録番号: KT-170034-A

地上型 3 次元レーザースキャナによる形状計測

登録番号: KT-140022-VE

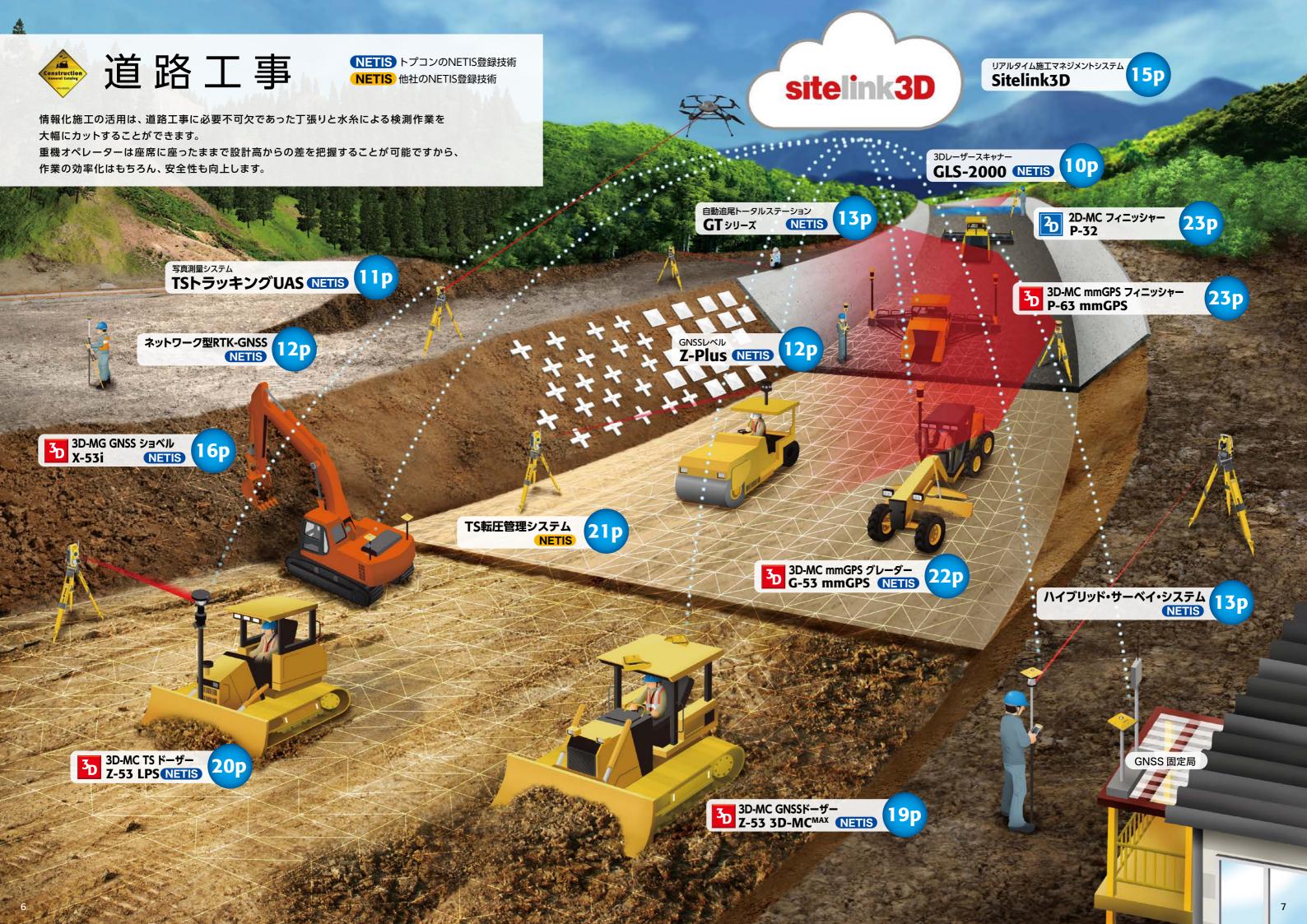
活用促進技術

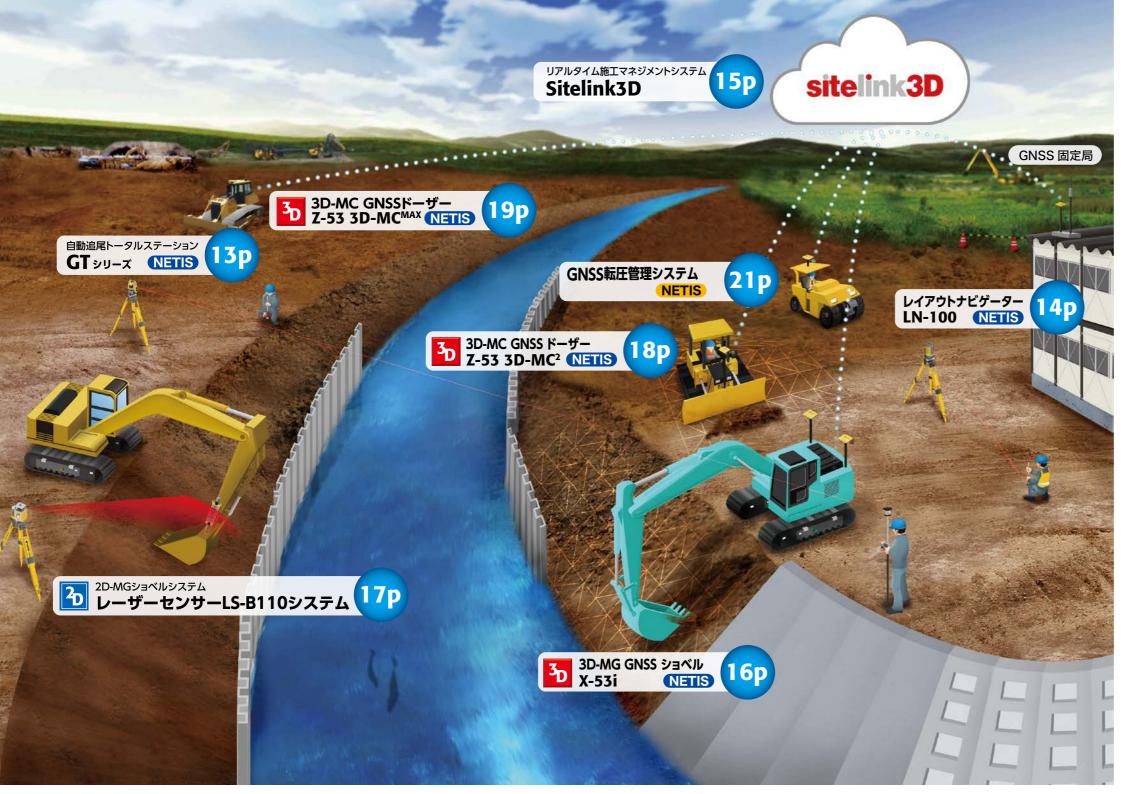
リモートコントロールシステムを用いた効率的測量システム

登録番号: KT-100028-VE

NETIS 国土交通省が運営している新技術情報提供システム。トプコンのNETIS登録技術を活用することで現場作業が効率的に行えます。さらに技術評価点・工事成績評定点の加点対象になります。









# 圃場工事

大規模化が進む圃場整備工事の均平作業は欠かせない作業です。 暗渠工事、明渠工事における高さ管理および畦畔工事の高さ管理 や法面成形など圃場工事の効率化に幅広く貢献します。



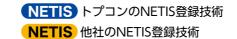
# 🃤 トンネルエ事

特殊な環境のトンネル工事でも情報化施工は威力を発揮します。 トータルステーションをセンサーとするマシンコントロールを活用 することで暗いトンネル内においても安定した精度を提供します。



# 河川工事

3D設計データを直接重機に搭載するマシンガイダンスシステムは丁張り不要の法面成形 が可能です。水中掘削や浚渫作業などバケットが目視できない作業でもバケット刃先位置 の確認が容易に行えます。





### 3D計測ソリューション

#### トプコンは調査・設計・施工・維持管理のサイクルにおいて、3Dデータを活用した様々な、ソリューションをご提供します。

GLS-2000 CAPTURE 高密度3D点群データによる面管理を 宝祖 ロブルチレンパブスセッナー 実現!マルチレンジスキャナー



#### **Precise Scan** TechnologyIにより、 高品質データの取得を実現!

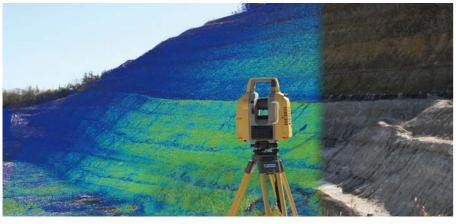
高精度化と高速化を両立させながら、驚くほ どノイズの少ないデータは、後処理の効率化 に大きく貢献します。高品質なデータが生産 性の向上に寄与します。

#### 起工測量~出来形管理まで

i-Constructionの各フェーズで効率良く点 群データを取得!それぞれのフェーズ、それぞ れの現場に合わせて点間ピッチの選択が可 能です。

#### 土木測量を見据えた有用な機能

器械点・後視点法、後方交会法による器械設 置とレジストレーションをサポート。 世界初!器械高自動測定機能搭載。 測量機と同様、安心の耐環境性能IP54。



#### 測定レンジによって選べる 3つのラインアップ



IP-S3 HD1

設備やインテリアな どの短距離から土木 現場の現況作業や大 型構造物まで、用途 に応じて3種類からお 選びいただけます。

小型・軽量ボディに

高密度点群収集能力を搭載!

#### 速さを追求した パルス (TOF) 方式スキャナー

ノイズの少なさと長距離で定評のあるパル ス方式に、ウルトラハイスピードサンプリ ング技術を採用。高速化を実現しました。

点間ピッチ	観測時間				
25mm@10m	約 55 秒				
12.5mm@10m	約1分50秒				
6.3mm@10m	約6分55秒				

※高速モード使用時

#### 広範囲なエリアの計測に最適

とが可能です。特に、道路や河川等の現場では高い効果を発揮します。 計測時間が短縮でき、解析も容易なため、作業時間の向上が可能です。

#### 土量管理の効率化

素早く点群生成が可能なので、土量計測に利用すれば、進捗状況を迅 速に確認できます。運土計画にもすぐに反映でき、コスト削減にも貢献

#### 地理空間データ収集の効率化

現場の詳細な3D形状を高密度な点群データとして高効率に収集でき、 現況調査、図化業務やGISデータの更新、景観シミュレーションなど、 様々な分野で活躍します。



観測データ



後処理解析





現場を走行するだけで、周囲の3D形状を点群データとして収集するこ



# TSトラッキングUAS

# 写真測量システム



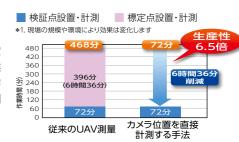
特許取得済み

#### UAV 写真測量に革命! 標定点設置・計測いらず

世界初!\*トータルステーションでカメラ位置を測定するシステム です。標定点の設置と計測が不要です。大幅な生産性向上を実現し、 安定した計測精度を確保します。

#### 生産性効果試算

従来の UAV 測量 と比較して、標定 点設置と測量作業 の短縮により、作 業時間を大幅に削 減できます。



#### 従来法の UAV 測量イメージ

従来法は画像に写った標定点から カメラ位置を求めるため、現場の 大きさや形状に合わせた相当数の 標定点が必要でした。

# 新システムによるUAV 測量イメージ

#### 新システムによる UAV 測量イメージ

自動追尾トータルステーションを 用いてカメラ位置を直接計測する ことで、標定点を設置する必要が ありません。

### MACNET™Collage 3D点群処理ソフトウェア



### i-Constructionの点群計測に最適

測量から検査まで i-Construction の全工程で 3D の点群計測 に活躍します。複数のセンサーで取得したデータを MAGNET Collage 一つで点群生成、データ合成することが可能です。

### 処理スピードが断然早い!



大容量のデータ処理もお任せ



自社 ScanMaster 比※

#### 点群マッチング

レーザースキャナー、UAV、MMS それぞれで解析された点群を合成 できます。



11

#### 3D 点群ビューワー (オプション)



MAGNET™Collage Webは大容量の点群データを、Web環 境のみで閲覧できるウェブアプリケーションです。断面や距離、 面積を計測することもできますので、より詳細に情報を把握す ることができます。



#### 造成工事 〇 | 道路工事 〇 | 河川工事 〇 | トンネルエ事 ―

# 登録番号:KT-170034-A

# ハイブリッド・サーベイ・システム

登録番号:KT-170034-A

#### あらゆる土木工事に活躍! 自動追尾トータルステーションとGNSS受信機を状況に応じてワンタッチで切り替え!



#### リアルタイムに盛・切量を算出

データコレクタに設計面をデータ入力するだけでリアルタイ ムに現況面を設計面と比較して盛・切量を表示します。出 来形の管理が容易に行えます。

#### 視通を気にしない横断観測

GNSSは水平方向の視通を必要としないので起伏のある現 場でも見通しを気にせずに画面表示される横断方向に従い データの取得が可能です。土量計算に有効な横断ラインを意 識した作業を実現できます。

#### ■ システム構成 HiPerV、HiPerSR、GR-5、NET-G5



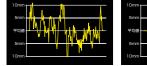
### 高さ補完機能付きGNSS受信機 Z-Plusシステム ステーション LZ-S5 レーザーゾーン レシーバー LZ-R5 データコレクタ

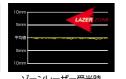


#### LAZER ZONE™ テクノロジー

GNSSによるX、Y座標に加え、固定局からのLAZER ZONEを受光することで、高さ(Z座標)を補完できる ため、高精度な3次元座標を取得できます。

#### 高さ精度比較





(監督さん.V+GNSSオプション)

ゾーンレーザー未受光時 ゾーンレーザー受光時

### GPS GLONASS

タイプ

QZSS BeiDou (B1, B2) Galileo (E1, E5a, E5b) デジタル簡易無線 LongLINK RTK

GD GGD GDM-D GGDM-D GGD GGBD

HiPerV、HiPerSR、GR-5

NET-G5

### mmGPSシステム 高さ補完機能付きGNSS受信機(3D-MC対応)

#### GNSS 受信機 仕様一覧表

GG

#### マシンコントロール用 自動追尾トータルステーション PS シリーズ 「PS-103ASモデル 最大20Hzの超高速データ更新レートを実現 したマシンコントロールシステム対応版を用 意。一般的なMC用GPSと同等のデータレー トにより、スムーズで高精度なマシン制御を可

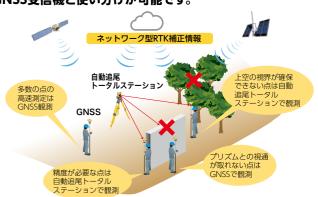
#### どこでも測量

視通が取れない場所はGNSSで、上空視界が取れない場所はトータル ステーションで瞬時に切り替えて測量が可能です。

#### どこでもサーチ

トータルステーションがプリズムを見失っても、GNSSの位置情報を基 に瞬時に再補足でき、リモートコントローラーを使う必要がありません。

精度が必要な観測には、自動追尾トータルステーション、ス ピーディーに広域現場などの多数の点の観測を行うには、 GNSS受信機と使い分けが可能です。



造成工事 ◎ 道路工事 ◎ 河川工事 ◎ トンネル工事 ◎

最小 最軽量

MACNET フィールドソフトウェア

124283.846

27389.068

自動追尾/自動視準トータルステーション

H 433.603

. Sell . La | Sell . La | Sel | 156.

MACNET

容易に可能!

設計面との較差チェックが

i-Construction対応!

未曾有のパワーとスピードで情報化施工に威力を発揮。次世代トータルステーション!

#### 世界最速!世界最小!世界最軽量!\*

超コンパクトなボディに、世界最速の180°/秒という、驚異の旋回ス ピードを実現しました。省力化と効率化が求められる時代に高い威力 を発揮する、革新的なモータードライブトータルステーションです。

\*モータードライブトータルステーションとして、2016年1日当計調べ

#### 自動追尾によるワンマン測量

GTシリーズの自動追尾は、最先端の超音波モーターを採用し、即応性 が高く、驚くほどの追従性を発揮します。さらに、太陽光やプリズム以 外の反射物などからの影響を極限まで軽減して、ストレスのないワン マン測量を実現します。万が一、プリズムをロストした場合でも、それ までの移動と速度を解析して位置を予測する「予測追尾」機能を搭載 し、効率的な測量作業が可能です。

※GT-503/GT-505はバージョンアップにて自動追尾機能に対応。

#### トータルステーションを用いた出来形管理

国土交通省のトータルステーションを用いた出来形管理要領に対応 しています。3次元データの活用により、効率的な出来形検査業務が

13

※オンボードソフト「土木基本CE」、またはコントローラーソフト「監督さん.V」が必要になります。



登録番号:KT-170034-A

# Sitelink3D

リアルタイム施工マネジメントシステム

### 建設現場用IoTソリューション! 究極のi-Constructionシステム。

### 土木作業を強力にサポートする3Dアプリケーション。

### MACNET<sup>TM</sup> Field

#### 3D設計データを入力し、"設計面"との高さの差を リアルタイム表示可能



MAGNET Fieldは、トー タルステーションおよび データコレクタにインス トールして活用するフィー す。観測や測設などの基 本的な機能はもちろん、 路線の設計から各種計算 にいたるまで様々な機能 を備え、測量から土木施 工まであらゆる分野に対応

## ルドアプリケーションで

土木作業に特化したソフトウェア

3次元設計データと情報化施工を



**3D-Office** 

繋ぐソフトウェア

Pocket 3D

3次元設計データをいつも手元に 持ち歩く感覚で土木作業が手軽に 行え、RTK-GNSSやトータルス テーションと連動し、様々なフィー ルドに対応します。

3次元設計データ作成及び、3D-

CADで作成されたデータを変換

可能にするソフトウェアです。

### 監督さん.V

#### 最小限の入力作業データを一元管理

路線データを入力することにより、道路施工時の複雑 な測量計算作業を現場で即座に対応できます。

※トータルステーションを用いた出来形管理要領(土工編、舗装工事編)及びトータルステーションによる出来形管理に用いる施工データ交換標準(素)に対応

#### MAGNET Fieldの主な機能

1.放射観測 2.測設

4. 路線機能 (路線モジュール)

5.サーフェス機能 6.各種測量計算

3.対回観測

7.データ入出力 8.GNSS機能(GNSSモジュール)

造成工事 〇 | 道路工事 〇 | 河川工事 〇 | トンネルエ事 〇

### LN-100 **Layout Navigator**

杭デビバ

### 1人で誰でも簡単に素早く杭打ちができる!



#### 電源を入れるだけで自動整準

電源を入れるだけで本機が自動整準を行います。面倒なネジ式の整 準作業は不要です。

#### コントローラーは Android 端末

Android端末をコントローラとして採用しました。座標データのやり 取りにはPCからのダウンロードに加え、メールやクラウドも活用でき ます。現場と事務所がシームレスに接続されます。

#### 超高速レスポンスの測設ガイドで 精密位置もスパッと決まる

20回/秒の高速更新レートにより、ストレスのない誘導が可能です。

明るく見やすいガイドライト







測設ライン





[TopLayout]



#### 放射観測

sitelink3D 設計データ共有 出来形データ 設計データ 現況データ 施丁データ 設計・施工計画 検査(出来形)

設計データの配信、設計変更に いつでも対応が可能

事務所、外出先から 現場状況が一目瞭然

作業進捗が分かり、 スケジュール遅延対策が可能

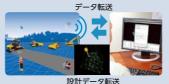
### Sitelink3D / Sitelink3D Enterpriseの2プランをご用意

#### Sitelink3D "現場とつなぐプラン"

セキュリティの確保された専用サイトを使い、ファイルの共 有やデータ転送、現場状況の把握。オフィスからも重機側 の画面を確認できます。

#### 1. データ共有

更新された3D設計データを、現場とリアルタイムに共有が可能 です。



- ・ 設計データ共有の時間 と手間の削減
- ・ 設計データを共有する ことで、現場全体での情 報の不整合を是正
- 重機が稼動していなくて も、ファイル送信が可能

#### 2. リアルタイムモニタリング

どこからでも現場状況の確認が可能です。稼動している全機器の 位置を、Sitelink3D上でリアルタイムに把握できます。





・ 事務所、外出先などの遠 隔地から現場のモニタリ ングが可能

重機や測量者の位置が 分かることによる安全性 の向ト

#### 3. リモートサポート

オフィスから、現場で稼動している重機に搭載されたディスプレ イを見ることが可能です。トラブルが起きた際に状況をすぐに確 認することもできます。また、経験の浅い重機のオペレーターへ のサポートツールとしても活用できます。



•遠隔地からサポートの

- トラブル発生時の迅速 な対応(GNSSの捕捉状 況からマシンコントロー ルのセンサーの状態ま で遠隔でチェック可能)
- 遠隔トレーニングの実施

#### Sitelink3D Enterprise "現場が見えるプラン"

"現場とつなぐプラン"に現場の詳細なタスク管理を追加。現 場全体、重機毎の進捗状況、作業効率、土量管理(出来高管 理)や出来形状況まで確認でき、生産性の向上に貢献します。

#### 1. タスクの作成と割り当て

現場エリアを設定することで、設計高にどれだけ近づいたかの把 握と進捗状況の管理が可能です。



- 現場全体の進捗状況を リアルタイムに可視化 ・進捗状況の把握による
- 現場のボトルネックの可 視化

タスク毎の進捗状況グラフ

#### 2. 出来高/出来形データの確認

重機の排土板の高さデータや測量データを利用し、出来高表示 及び出来形表示が可能です。自動的に土量算出(日/月/トータ ル)が可能で、日々の土量管理ができます。



- 出来高測量業務の軽減 ・ 敷き均し回数の可視化
- 施工中/施工完了分布の 可視化

15

敷き均し回数マップ

Sitelink3D機能一覧								
機能	Sitelink3D	Sitelink3D Enterprise						
データ共有	0	0						
リアルタイムモニタリング	0	0						
リモートサポート	0	0						
メッセージ送信	0	0						
タスク作成と割り当て	×	0						
出来高/出来形データの確認	×	0						
レポート出力	×	0						
※Citalial/2Dの利用には フミハコントロール	シフテルNMにラットローク協结	田エデルロ 100が必両です						

«эпентикэриの利用には、インソコントロールシステム以外にネットワーク接続用モデムSL-100が必要です。 また、Sitelink3Dの利用料金・通信費が別途かかります。

# 3D-MG GNSS ショベルシステム

登録番号:KT-170034-A

#### 3次元設計データを背景にリアルタイムにバケットの刃先位置を表示!



#### 刃先位置をガイダンス

オペレーターはモニターに表示される設計と刃先位置 (高さ や勾配) の差を常に確認しながら作業ができ、オペレーター のペースで作業が可能です。

#### 確実な施工を実現

水中切削や浚渫作業などバケットが目視できない作業でも 刃先位置の確認が容易に行えます。

#### ネットワーク型 RTK にも対応

RTK-GNSSだけではなく、ネットワーク型RTKにも対応可能 です。

# ■ システム構成 チルトセンサー TS-i3 コントローラー MC-i4 コントロールボックス



#### ■ コントロール画面







# 2D-MG ショベルシステム X32/レーザーセンサーLS-B110システム

#### レーザーを基準に高さをガイダンス。



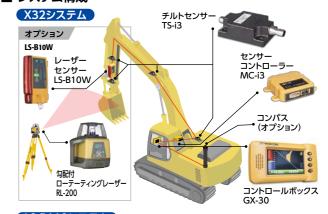
#### X32システム

設計面に対するバケットの刃先位置の差を表示と音で誘導します。水中掘 削や複合勾配にも対応できます。(最初に基準位置にバケットを合わせるか レーザーを使用する必要があります。)

#### LS-B110システム

重機にはレーザーセンサーを取り付けるだけの簡単装備です。視認性の高 いLEDによるガイダンスに合わせブレードやバケットの操作が可能です。

#### ■ システム構成





HK-110024-VE

\*株式会社岩崎 地盤改良管理システム

### 地盤改良管理システム

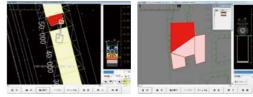
#### 地盤改良状況をリアルタイムに把握!

地盤改良管理システムは、 GNSSショベルシステムを 利用し、表層、中層部分の 混合処理工を管理するマ シンガイダンスシステムで す。オペレーターは画面で 改良状況を把握できるた め、施工品質の均一化と 向上、作業の効率化が図 れます。

#### ■ システム構成



#### ■ 車載システムの施工画面

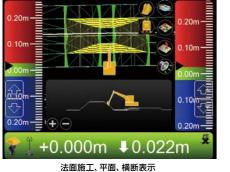


チルトセンサー TS-1 GNSSアンテナ PG-S3 , PC (+ソフト)

■ 車載システムの施工画面



施工回数管理 深度管理





16 深度管理 登録番号:KT-170034-A

登録番号:KT-170034-A

# 3D-MC GNSS ドーザーシステム Z-53 3D-MC<sup>MAX</sup>

#### 敷き均し作業で排土板の高さを高速自動制御。



#### これまでにない高速施工を実現

MC<sup>2</sup>センサー (IMUセンサー) により3速での高速施工時で もモーターグレーダ施工並みの滑らかな自動施工を実現。

#### 高速データ更新による高精度制御

データ更新間隔を100Hzへ高速化し、MC2センサーのデータと GNSS測位データを結合させることにより、高速で走行するドー ザーの排土板をきめ細かく制御し高速でも高精度化を実現。

#### 作業効率の大幅な向上

3速での自動制御施工も可能になり、作業時間の短縮につな がるだけではなく燃料代の削減やCO2排出量の削減にもつ ながります。

#### スピード2倍×精度2倍 効率4倍の3D-MC!

#### ■ システム構成



#### \*アップグレードすることにより、LPS対応が可能です。

#### **Z53 3D-MC<sup>2</sup>**

#### 高速高精度なマシンコントロールシステム

Z53 3D-MC<sup>2</sup>は新開発のMC<sup>2</sup>センサーにより、高速走行で高精度 な排土板制御が可能です。

従来、最終仕上げは2速ハーフ以内のギアで行っていましたが、 Z53 3D-MC2は3速での施工が可能で、仕上がりはモーターグ レーダーに匹敵する滑らかさを実現します。



#### MC<sup>2</sup>センサー

トプコン独自に開発したMC<sup>2</sup>センサーは加速度計とジャイロセン サーを内蔵。データ更新間隔をこれまでの10Hzから100Hzへ高速 化し、GNSSの測位データと結合させることで高速で走行するドー ザーの排土板をきめ細かく自動制御できます。



#### マストレス高速自動制御バージョン!



#### デュアルGNSSシステムとデュアルMC2+センサー搭載 6方向の排土板制御

GNSSシステムとMC<sup>2</sup>+センサーをそれぞれ2個使うことに より、排土板の上下と左右の傾きをアングル角も加味して自

#### 排土板上のGNSSアンテナ用マストとケーブルが不要

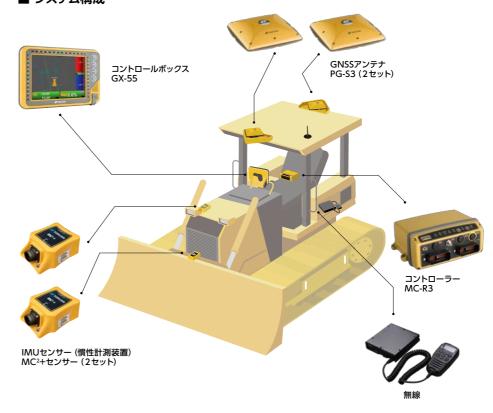
排土板にマストが無くなることにより、毎日の設置作業の簡 素化が図れ、アンテナケーブルの断線などの心配も無くなり ます。

#### 複雑な地形でも高精度な整地施工が可能

排土板のアングルを動かしながらでも高精度な施工ができ、 複雑な地形でも材料をさばきながら効率的に施工ができます。

#### GNSSアンテナ用マストの設置不要 前方視界良好 & 高速高精度な施工を実現!

#### ■ システム構成



#### 新コントロールボックス GX-55 マストレスによる前方視界の確保と 安全性の向上

洗練されたマストレスなシステムデザインおよ び優れた耐環境性と高精度測位を有する新し い IMU は、オペレーターに障害のない視界を 与え、障害物の多い現場や、バック走行など の状態でも効率的な作業が可能になります。



#### 排土板のアングルに対応

頻繁に使われるアングル操作後も車体に装着された デュアルGNSSシステムと車体と排土板にそれぞれ装 着されたMC2+センサーから瞬時に排土板の傾きと アングル角を把握し、進行方向の勾配を補正計算し、 自動制御します。

### ■ 平面図 /--アングル角 急な アングル操作

# 登録番号:KT-170034-A

#### 上空視界に左右されないシームレスな情報化施工を実現。



#### 小規模現場対応

Z53 LPSシステムはセットアップが簡単なので工期の短い現場や小規模な 現場でも導入しやすいシステムです。

#### 敷き均しの自動化

敷き均し土量が多い時には切土・盛土を確認しながら作業ができます。 最終の敷き均しでオートモードで設計面に合わせた施工が可能です。

# ■ システム構成 コントロールボックス GX-55 コントローラー MC-R3 (LPS用) 全周プリズム 油圧バルブ スロープセンサー Imaging Station IS(MCパージョン) リモートコントロール PS-103AS システム (MCバージョン) RC-5A (PS用オプション)

# 2D-MC ドーザーシステム

#### 排土板の高さを自動でコントロール。

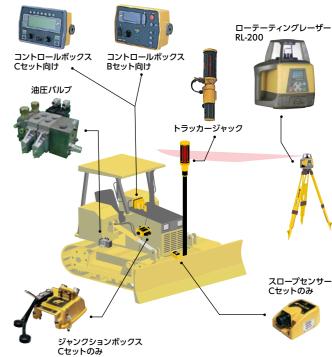


#### 効率的な敷き均し作業

レーザー面を上下に移動するトラッカージャックが受光し、レーザー面に合 わせ油圧バルブをオートコントロールします。最小限の敷き均し作業により 作業の効率化を実現できます。また、フルオートシステムからガイダンスシ ステムまで豊富なラインアップをご用意しています。

Bセット	コントロールボックス(シングル)、トラッカージャック、油圧バルブ
Cセット	コントロールボックス(デュアル)、トラッカージャック、 ジャングションボックス 油圧バルブ スロープセンサー

#### ■ システム構成 (Bセット、Cセット)



造成工事 🔘 🛘 道路工事 🔘 🖥 河川工事 🔘 📕 トンネル工事 —





\*アップグレードすることにより、GNSS対応が可能です。

# GNSS転圧管理システム / TS転圧管理システム

21

締固め回数を面的に管理。

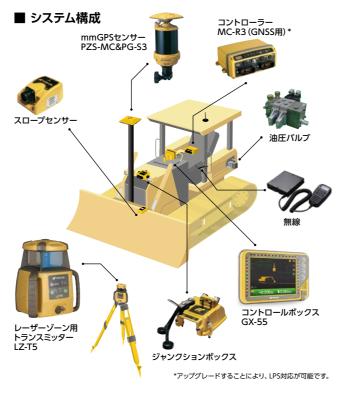
# 高精度GNSSドーザーシステム。





#### 複数台同時使用で作業効率UP

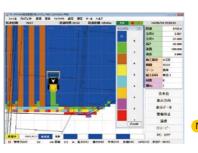
固定局1台につき、移動局3台までを同時接続 して使用可能です。また固定局は最大4台まで 同時使用が可能です。最大直径2,400m、最 大高低差40mまでの広大な現場にも対応で きます。





#### 締固めの管理要領に対応

国土交通省「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領 | に対応した転圧 管理ソフトウェアと連動可能です。



株式会社アカサカテック 転圧管理ソフトウェア





道路工事 〇 河川工事 〇 トンネル工事 〇

登録番号:KT-170034-A

3D-MC TS フィニッシャーシステム

### 上空視界に左右されないシームレスな情報化施工を実現。

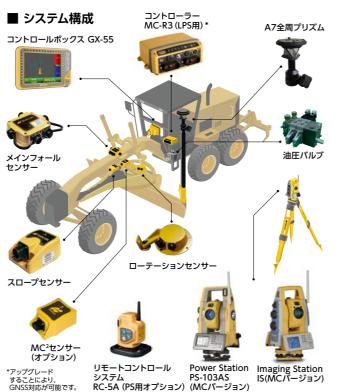


#### 高い機動性

トータルステーションをセンサーにすることで簡単なセットアップを実現し、 短期間の作業でも利用できるマシンコントロールシステムです。

#### 高速自動施工に対応

MC<sup>2</sup>センサーを取り付けることにより、従来のモーターグレーダーシステム では困難であった高速でのマシンコントロールが可能になり、高い作業効 率が図れます。



#### 上空視界に左右されないシームレスな情報化施工を実現。

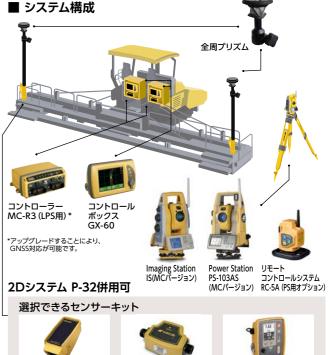


#### トータルステーションによる高精度施工

トータルステーションによる高精度で安定した3次元位置計測データによ り設計値に沿って自動的にスクリードを制御します。

#### 簡単にトータルステーションをリモートコントロール可能

万が一追尾中にプリズムをロストしてもリモートコントロールシステム RC-5(PS用オプション)を使用すれば、オペレーターが簡単に再捕捉でき、 スムーズな施工を続けることができます。



スロープセンサー

造成工事 ― 道路工事 ◎ 河川工事 ― トンネルエ事 ―

ソニックセンサー

23

コントロールボックス GC-35

3D-MC mmGPS グレーダーシステム G-53 mmGPS



#### 設計面に沿って高精度にブレードを自動制御!

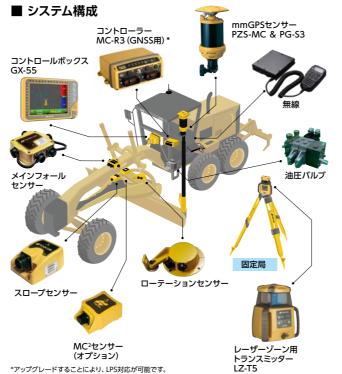


#### 丁張不要

従来大きな負担であったトンボと水糸による検測作業を大幅に削減でき ます。

#### 複雑な設計へ対応

複数勾配や3次元曲面の複雑な計算も高い精度を保ちながら自動化が可能 です。



3D-MC mmGPS フィニッシャーシステム P-63 mmGPS

#### 設計高さ通りにスクリードを自動制御!



#### 高さ精度をcmからmmへ

従来、不可能とされてきたGPSによる舗装作業を可能にしたmmGPSシス テムです。設計データに従いスクリードの高さを自動制御します。

#### リアルタイムな検測作業が可能

mmGPSシステム対応のRTK-GNSS移動局を別途用意することで舗装作業 を行いながら、リアルタイムに検測を実施できます。簡単に計画高との比較 が可能です。



### i-Construction 対応機材一覧

					起工測量 		
			作業内容	基準点 確認	新点設置	中心杭/ 幅杭設置	現況測量
製品力	テゴリ	製品名	掲載ページ				
自動追尾トータルステーション		GTシリーズ	P.13	•	•	•	•
日勤に代け、ブルベア・ブョブ		PSシリーズ	P.13	•	•	•	•
レイアウトナビゲーター		LN-100	P.14		•	•	•
	HiPer V	P.12	•	•	•	•	
		HiPer SR	P.12	•	•	•	•
GNSS受信機	GR-5	P.12	•	•	•	•	
		NET-G5	P.12	•	•	•	•
		Z-Plus (mmGPS)	P.12	•	•	•	•
ハイブリッド・サーベイ・システ	Д	MDTS+GNSS	P.13	•	•	•	•
		MAGNET Field	P.14	•	•	•	•
フィールドアプリケーション		監督さん.V	P.14	•	•	•	•
	Pocket-3D	P.14		•		•	
3Dレーザースキャナー		GLS-2000	P.10				•
モバイルマッピングシステム		IP-S3 HD1	P.10				•
写真測量システム		TSトラッキングUAS	P.11				•
3D点群処理ソフトウェア		MAGNET Collage	P.11				•
リアルタイム施工マネジメント	システム	Sitelink3D	P.15				
	ドーザーシステム	3D-MC Z-53	P.18-P.20				
	トーリーシステム	2D-MC DZ-1	P.21				
マシンコントロールシステム	グレーダーシステム	3D-MC G-53	P.22				
	フィニッシャーシステム	3D-MC P-63	P.23				
	フィーックヤーシステム	2D-MC P-32	P.23				
マシンガイダンスシステム	ショベルシュフニル	3D-MG X-53i	P.16				
マンノハイツ ノスンステム	ショベルシステム	2D-MG X-32	P.17				
MC用ソフトウェア		3D-Office	P.14				
転圧管理システム用GNSS受信	機	MR-2	P.21				
地盤改良管理システム			P.17				
NETIS技術名	種別	NETIS 登録番号					
3Dテクノロジーを用いた計測及び誘導システム		KT-170034-A		•	•	•	•
地上型3次元レーザースキャナによる形状計測	事後評価済 活用促進技術	KT-140022-VE					•
リモートコントロールシステムを用いた効率的測量システム	事後評価済	KT-100028-VE		•	•	•	•
他社NETIS							

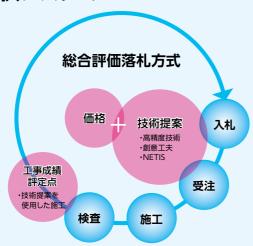
	施工							検査			
丁張り 設置	測設 杭設置	地盤 改良管理	盛土工	法面整形	敷き 均し工	AS 舗装工	施工中の 出来形管理	出来高 管理	転圧管理	出来形 管理	竣工検査
	•						•		•	•	•
	•		•	•	•	•	•		•	•	•
•	•						•				
	•		•	•	•	•	•				•
	•						•				•
	•		•	•	•	•	•				•
	•		•	•	•	•	•				•
•	•				•	•	•			•	•
•	•						•			•	•
	•						•			•	•
	•						•				•
•	•						•	•		•	•
								•		•	
								•			
								•		•	
								•		•	
			•	•	•	•	•	•	•		
			•		•		•				
			•		•						
					•		•				
					•	•					
					•	•					
				•			•				
				•							
			•	•	•	•					
									•		
		•									İ
•	•		•	•	•	•	•	•		•	•
								•			
•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
		•							•		

### NETIS 新技術情報提供システム

New Technology Information System : NETIS

国土交通省が、新技術の活用のため、新技術に関わる情報の共有及び提供を目的として、登録された新技術情報をデータベース化し、イントラネット及びインターネットで運用されているシステム。

登録技術の活用により総合評価落 札方式での加点と工事成績評定へ の加点が期待できます。



#### NETIS活用のメリット

#### ①工事成績評定への加点

施工計画書等でNETIS技術(新技術)の活用を提案、実際に工事で活用することにより工事成績評定の加点対象になります。これにより以下効果が期待できます。

- ■総合評価落札方式において企業の施工 能力での加点
- ■入札参加資格の向上
- ■経営審査制度の評点に加算

※調査・評価が必要な技術は活用効果調査表を提出することになります。

#### ②総合評価落札方式での加点

国土交通省発注の公共工事の総合評価落 札方式において価格以外の技術提案など を評価対象に加えて総合的に評価し落札者 を決める方式です。

NETISに登録された新技術の活用を提案した場合、加点の対象になり、入札金額が高くてもこの加算点で選定される場合があります。

#### トプコンのNETIS登録技術

#### 3Dテクノロジーを用いた計測及び誘導システム 登録番号:KT-170034-A

●活用効果調査表を提出する必要あり

リモートコントロールシステムを用いた効率的測量システム 登録番号:KT-100028-VE

25

●活用効果調査表を提出する必要無し (継続評価対象外)

地上型3次元レーザースキャナによる形状計測 登録番号: KT-140022-VE

- ●活用促進技術
- ●活用効果調査表を提出する必要無し (継続評価対象外)



### 起工測量から出来形検査まで

# i-Constructionによる施工作業 を全て体験できる

## 最先端トレーニング施設





屋内:研修室(約36名収容可能)、更衣室、 リフレッシュルーム、ショールーム

関東トレーニングセンタ 〒311-3512

茨城県行方市玉造甲1195番地1

屋外: デモンストレーションエリア (10,700㎡)

茨城県

プレ

福島県 白河

#### 白河トレーニングセンタ

地域密着型のトレーニング

施設を完備!

(トプコングループ 株式会社オプトネクサス 白河工場敷地内)

**7961-8061** 

福島県西白河郡西郷村大字小田倉字 上野原459番地26

屋外:デモンストレーションエリア 130m×40m(5,200m<sup>2</sup>)

屋内:研修室(約36名収容可能)、更衣室、 会議室、ショールーム

トプコンの最新機器を展示したショールームを併設。



#### 北九州トレーニングセンタ

〒808-0131

屋外: デモンストレーションエリア (7,400㎡)

屋内:研修室、更衣室

福岡県北九州市若松区大字塩屋749番地 (学研北部地区180街区1-2)





#### 神戸トレーニングセンタ

〒651-2228

兵庫県神戸市西区見津が丘1丁目26番地2

屋外: デモンストレーションエリア 80m×25m(2,000㎡)

地上型レーザースキャナーや UAVといった 3 次元計測機器による 起工測量から、MC/MGによる施工、Sitelink 3Dでの現場管理、 TS/GNSSによる出来形検査まで、i-Constructionにおける各 工程をトプコンの最新の測量機器で体験・習得ができます。

#### ■ いつでも最先端の機器が使えるトレーニングセンタ 最先端の測量機器のみならず、重機までも常設。

いつでも最先端の機器に触れることができます。

#### ■ 優秀なインストラクターが親身に対応 優秀なインストラクターが指導。

運用方法のご提案や、業務遂行に有益なヒントのご提供など、 豊富な経験と知識をもとに親身になってご対応いたします。

#### ■ 受講者を第一に考えた講習カリキュラムを用意

受講者の知識レベル、経験に応じた講習カリキュラムをご用意。 オーダーメイドのカリキュラムにつきましても、お気軽にご相談ください。

#### 利用者に快適な講習環境

トプコンのトレーニングセンタでは、現場での実習から座 学研修まで、幅広いトレーニングを快適な環境行うことが できます。

#### ■ 現場サイトで実際に操作

大規模な現場サイト。

最新の測量機器を使った計測から、重機の運転までト レーニングセンタ内で行うことができます。



#### ■ 研修室で座学

最大36名が収容可能な大規模セミナールームには、 プロジェクターも完備。快適に座学研修が行えます。



#### ■ 更衣室も完備

現場作業の準備を行う更衣室や、長靴やヘルメットも ご用意。更衣室は男女別なので、女性の方も安心して お越しください。



#### ■ ショールーム

