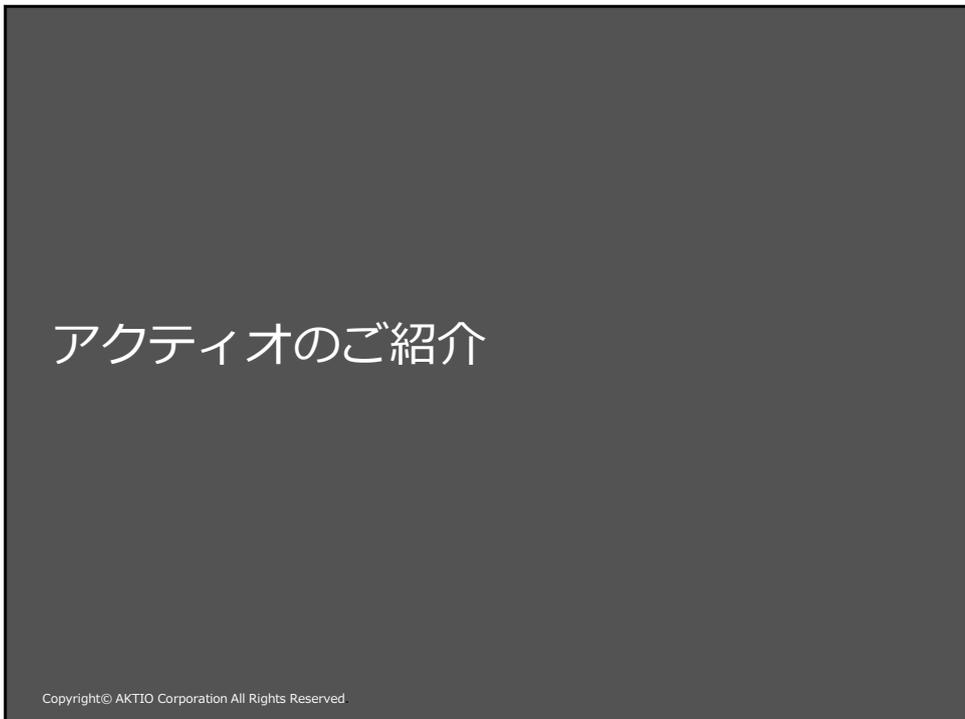




1



2

Introduction





アクティオ

アクティオは、
i-Rensultingへ。

最先端のテクノロジーをいち早く導入し、
i-Constructionのコアとして機能することにより
その推進をサポートします。

i-Constructionへ

社訓 創造革新

事業内容 建設・産業機械の
レンタル・リース業

代表取締役会長 小沼光雄

代表取締役社長 小沼直人

本社 東京都中央区日本橋3-12-2

設立 1967年1月10日

連結売上 2,500億円

グループ 900拠点

拠点数 国内30社/海外12社

グループ 従業員数 7,500名

従業員数

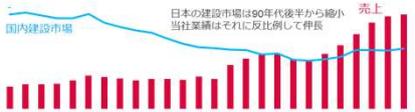
商品個数 180万点

商品種類 3.6万種類

国内シェア20%

国内第1位
世界第3位

国内建機レンタル市場
1.3兆円(2016年)



国内建設市場

日本の建設市場は90年代後半から縮小
当社業績はそれに反比例して伸長

売上



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

3

Core Value



少子高齢化

建設業は著しい人手不足が見込まれる

社会
課題

現場の事故が減らない

熟練工が減り、若年層が増えない

単に機械を提供するにとどまらず、「提案」する。
作業の効率化、無人化。より正確に、安全に。

レンサルティング®

=

レンタル

+

コンサルティング

シールド工事（トンネル工事）
特許技術 & 現場に合わせた機械設備の設計開発

オリジナル機械
機械設備の総合



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

4

中国地方整備局・21年度の取組



① ICT活用工事の拡大

目的 建設現場において2025年度までに生産性2割向上を目指し、ICT活用工事の実施拡大を図る。

- 方針**
- > ICT活用工事の拡大(発注方式の改訂)
 - > 中国 Light ICT新施策導入・活用拡大
 - > ICT複数工種活用モデル工事の拡充

2021年度の取組

【ICT活用工事の拡大】

■ ICT土工

- 2億円以上または5千³m以上で発注者指定II型(中国LightICT必須)の適用範囲拡大
- ・従来の施工者希望I型もしくは中国LightICT®の実施を必須とする指定方式導入

※中国LightICT活用工事とは、5要件の内、出来形等施工管理を必須とし、その他を任意で実施する工事

■ ICT舗装

- 1.2億円以上は発注者指定II型の導入
- ICT地盤改良・法面工
- 3億円以上は施工者希望I型の導入

■ 技術者及び企業の総合評価での加算点付与の継続

【中国 Light ICT新施策導入・活用拡大】

■ 中国LightICT(作業土工(床職))の導入

- (施工者希望II型、②設計データ作成、③ICT建機による施工、④納品を必須とする)
- ・成績、活用証明書、総合評価加算点は中国LightICT専用
- ・中国地方整備局におけるICT活用工事未経験企業に限定、ICT土工と併用する場合は、土工の専任者を専任
- ・積算金額に示すICT建機規模の規模より小さい建機を用いる場合は、見積活用、システム取組設計上

■ 路盤を含まない舗装工事を施工実績とする試行導入

- ・要領、基準が未導入のA、コンクリート舗装についての③ICT建機による施工を除く要件を実施した場合は中国LightICT(舗装)の実績とする

【ICT複数工種活用モデル工事の拡充】

■ 対象事業(工事)の追加

- ・3次元データの工事受注者への手交

【新規設定事業(工区・モデル工事)】

- ・山陰道 益田・田万川道路
- ・山陰道 大井・萩道路

※号：毎年複数設定事業・モデル工事

- ・山陰道 一期国道幹線 北条道路 新築工事
- ・一期国道2号 福山道路 新築工事
- ・山陰道 徳山・豊前道路 豊前地区
- ・山陰道 一期国道幹線 豊前・仁保道路 豊前地区
- ・山陰道 大井・田万川道路 豊前地区
- ・山陰道 大井・萩道路 豊前地区

② 未経験企業へのICT活用工事の普及

目的 平成27年度のICT活用工事試行以来、延べ427件のICT活用工事を実施している。建設現場の生産性への取り組みの視野を広げるため、実施企業へのインセンティブの付与、ICTサポート制度の継続及びICT活用の啓発を行い普及を図る。

- 方針**
- > ICT活用証明書発行・中国ICTサポート企業の拡充・中国版i-Con表彰制度の継続実施
 - > 中国ICTトップランナーの選任及びセミナー等への派遣
 - > サポート事務所等によるICTの活用啓発

2021年度の取組

【ICT実施企業へのインセンティブ等の拡充】

■ ICT活用証明書の継続

- 総合評価において企業・技術者へのインセンティブ付与を継続(R2.10迄に：91社、232名への証明書発行)

■ 中国ICTサポートの拡充

- 受注者へのサポート活用に係る周知徹底
- 広域的且つ機動的なサポート体制確保のため公募による企業等の拡充 (R2:サポート登録企業42社(R元:16企業等増))

■ 中国版i-Con表彰制度の継続

- 平成30年度に完成した18企業、令和元年度に完成した22企業を表彰、表彰企業への加算

【サポート事務所・各県推進連絡会によるICTの活用啓発】

■ 中国ICTトップランナーの選任と活用

- ICTにおける先進的な取り組みがなされている企業、ICT表彰企業、サポート企業等から「トップランナー」を各県数社程度選定・講師として派遣

■ 経営者等を対象とした体験会の開催

- ICT活用効果が体験できる会を開催

■ 人材育成の強化

- 研修・セミナー・講演会の継続的な開催と講師派遣。
- サポート事務所・各県推進連絡会による現場見学会の開催

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

中国地方整備局・21年度の取組



- ICT活用工事の拡大
 - 現場条件の多様化 (ICT建機稼働台数の増加)
- 中国 Light ICT新施策導入・活用拡大
 - 小型ICT建機の導入、三次元データの有効活用
- ICT複数工種活用モデル工事の拡充
 - 三次元データの有効活用、現場条件の多様化

今後のICT活用工事への取組として、

- ① 小型ICT建機の導入、
- ② 現場条件の多様化、
- ③ 三次元データの有効活用

への対応が求められる。

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

ICT建機の紹介

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

9

ICT建設機械による施工

AKTIO

1 ブルドーザ
マシンコントロール技術

2 バックホウ
マシンコントロール技術

3 ブルドーザ
マシンガイダンス技術

4 バックホウ
マシンガイダンス技術

起工
測量

設計
データ
作成

ICT
施工

出来形
管理

データ
納品

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

10

ICT建設機械による施工(舗装)

AKTIO

起工
測量

設計
データ
作成

ICT
施工

出来形
管理

データ
納品

1

グレーダ
マシンコントロール技術



2

ブルドーザ
マシンコントロール技術



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

11

ICT建設機械による施工(測位技術)

AKTIO

TS (UTS) :
Universal Tracking System
ターゲットを自動で追尾する機能を搭載
した無線機能付トータルステーション



GNSS :
Global Navigation Satellite System
: GPS/GLONASS
全地球航法衛星システム



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

12

①小型ICT建機の導入

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

13

バックホウ3Dブレードマシンコントロール

AKTIO



3つの作業を1台で。

従来であれば2台必要だった掘る・均すの作業が1台に集約。クレーンモードも付いたバックホウのため、荷を吊るすことも可能です。

4tトラックで運搬可能

装備を含めても4t未満なため、4tトラックでの運搬が可能です。

機体仕様	VIO30-6PR (YAMMAR)
機械質量	3500kg
全長×全幅×全高	4470×1800×2500mm
ブレード幅 幅×高さ/揚程<上・下>	1800×370×380/425mm
チルト角度	±6.7°
アングル角度	±20°

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

14

AKTIO

システム構成

TS / コントローラー

Copyright © AKTIO Corporation All Rights Reserved.

15

②現場条件の多様化（路面切削機のMC技術）

Copyright © AKTIO Corporation All Rights Reserved.

16

現場条件の多様化（MC切削）

AKTIO

i-Construction(ICT舗装)

事業フェーズ（施工から維持管理）や目的（効率化から品質向上）に応じて段階的に取り組みを進める。

【目的】

生産性向上
(施工)

生産性向上
(施工管理)

管理水準向上
(維持管理)

品質向上
(施工・施工管理)

【第1段階(H29～)】

路盤工
(MCレーダ導入)

出来形面管理
(レーザースカナ)

当面のターゲット
点群データ蓄積

【第2段階】

アスファルト舗装工・切削オーバーレイ等拡大検討
(MCフィニッシャー、MC切削機等導入)

品質管理(密度)
(非破壊技術)

長期性能面管理
(レーザースカナ)

品質データ蓄積

【第3段階】

研究開発

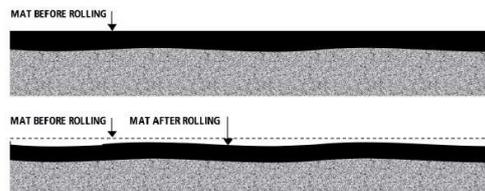
長期性能向上に資
する施工・施工管理
のあり方検討

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

17

現在の切削法の課題と解決策の提案

切削面の平坦性が舗装の平坦性及び使用量に影響する。



エンコーダや超音波
センサーで切削ドラム
の深さ制御。

切削面の平坦性確保により、舗装の仕上がりの向上及び材料ロス低減。



設計に対して切削
ドラムの高さと傾きを
3D制御

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

18

路面切削機のマシンコントロール 構成例 W210

AKTIO



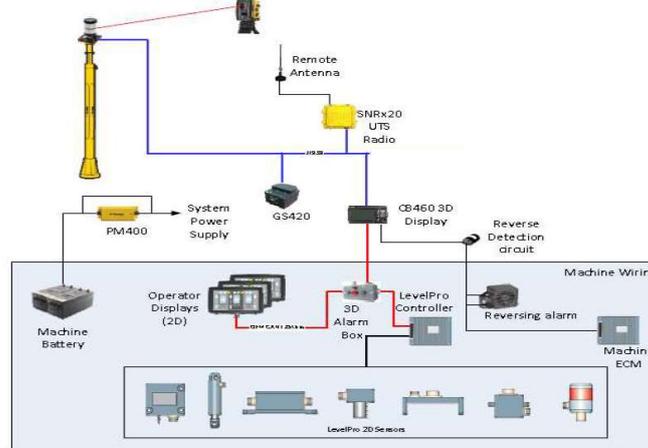
Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

19

Wirtgen W210 (Level Pro) フロー図

AKTIO

PCS900 3D System Architecture
(Wirtgen LevelPro Mills)



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

20

TS - 切り替え①

同時に複数のTSと無線接続しながら、
適正な距離のTSを選択することにより、
重機を停止させずにTSの切り替えが可能

The screenshot displays the 'UTS' control panel. It features a table for 'がダイナミクスに使用する機器:' (Equipment used for dynamics) and another for '他の器械:' (Other equipment). The 'がダイナミクスに使用する機器:' table shows target A is '捕捉中' (Acquired) at 91m distance with 70% power. The '他の器械:' table shows targets B and C are '開始を待っています' (Waiting for start) at 83m and 109m respectively, both with 70% power. A 3D visualization on the right shows the machine's position relative to targets A and B. At the bottom, there are indicators for vertical and horizontal offsets, both set to 0.000 m.

UTS	ステータス	ターゲット	距離	電源	水平 差異	高さ 差異
A	捕捉中		91 m	70 %		
B	開始を待っています		83 m	70 %	適用外	適用外
C	開始を待っています		109 m	70 %	適用外	適用外

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

21

TS - 切り替え②

The diagram shows a transition from an 'Old TS' to a 'New TS'. The 'Old TS' has a height of 100mm. The 'New TS' has a height of 105mm. A green arrow points down from the 'Old TS' to the 'New TS', indicating a correction. The resulting 'ON GRADE' status is 100mm. The 'New TS' height is labeled as '修正高さ = 100mm' (Corrected height = 100mm).

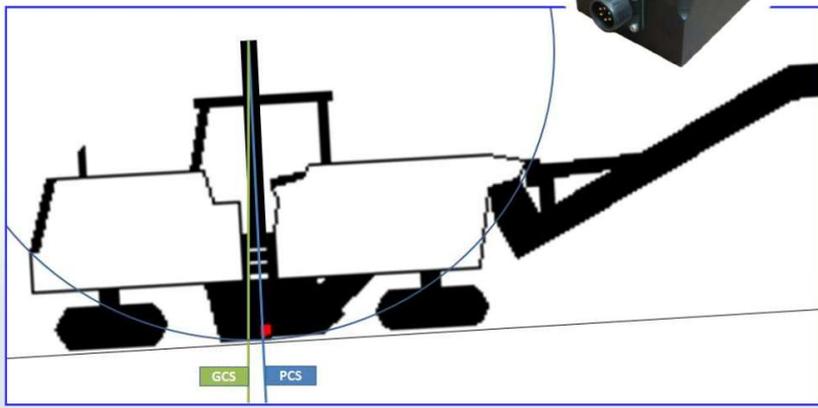
The screenshot shows two settings panels. The top panel is 'UTS切替許容値 - 距離' (UTS Switching Allowance - Distance). It includes a visual representation of distance tolerance and input fields for '警報値' (Warning value) set to 100.000 m and '許容値' (Allowance value) set to 150.000 m. The bottom panel is 'UTS切替許容値 - 位置' (UTS Switching Allowance - Position). It includes a visual representation of position tolerance and input fields for '警報値' (Warning value) set to 0.030 m and '許容値' (Allowance value) set to 0.030 m. Both panels have 'Default' values of 125.0 and 0.030 respectively.

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

22

切削機用傾斜センサー

- GS420 機械ピッチ&スロープ



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

23

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

24

路面切削機のマシンコントロール施工事例



舗装修繕工事

舗装修繕工事にてICT切削を使用。



- ・二車線道路
- ・延長距離110m程
- ・MC専用機は自社機をご使用。
- ・施工結果の精度は10mm程度

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

25

施工履歴データによる出来形管理



▲Vision Link

CSVデータで出力

Time	Cs/N	Cut/E	Elevation	PassNum	LeatRadio	DesignMa	Machine	Speed	LeatPGA	Act1	Targ
2019/04/06 15:05:04.711	304.830m	98.430m	8.843m	1	0	テスト	フルトラン	2.1km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:04.711	304.830m	98.770m	8.846m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:04.711	305.150m	98.770m	8.846m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:03.711	305.650m	98.770m	8.843m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:03.711	305.830m	98.770m	8.841m	1	0	テスト	フルトラン	2.4km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:02.711	306.170m	98.770m	8.837m	1	0	テスト	フルトラン	2.2km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:02.711	306.530m	98.770m	8.836m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:02.711	306.820m	98.770m	8.832m	1	0	テスト	フルトラン	2.1km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:02.711	307.150m	98.770m	8.828m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:02.711	307.520m	98.770m	8.822m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:04.711	304.830m	99.110m	8.849m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:04.711	305.150m	99.110m	8.847m	1	0	テスト	フルトラン	2.1km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:03.711	305.650m	99.110m	8.846m	1	0	テスト	フルトラン	2.0km/h	?	?	
2019/04/06 15:05:03.711	305.830m	99.110m	8.846m	1	0	テスト	フルトラン	2.4km/h	?	?	

出来形管理画面のスクリーンショット。左側に「出来形管理」のメニューがあり、右側に「出来形管理結果表」の表が表示されている。表には「測定項目」、「標準値」、「判定」、「備考」などの列があり、具体的な測定データが記載されている。

ヒートマップ作成

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

26

②現場条件の多様化（マルチGNSS）

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

27

②現場条件の多様化(GNSS)



問題点として考えられること

- ・ ICT建機稼働台数の増加、それに伴う補正情報の取得
 - 無線(2.4GHz)を用いたGNSS基地局の通信距離は3~200m
 - VRSを用いた場合、配信契約は重機に1台ずつ必要
 - ・ 衛星受信の強化（マルチGNSS）
 - 現状はGPS・GLONASS・みちびき(QZSS)が主力
 - 現場状況により、依然として精度の落ちる時間帯・エリアが存在。
 - 衛星数の補強として、Galileo(EU)・北斗(中国 英名:BeiDou)の活用。
 - 移動局側での受信は現状可能だが、補正情報としての送信に課題（通信量）
- 上記問題点への解決として、IBSSの活用を提案。

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

28

IBSSについて



Internet Base Station Serviceの略称(ニコン・トリンブル社)

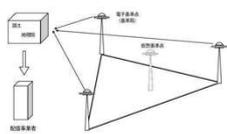
- ・ 基地局-移動局間の通信をインターネット回線にて運用



RTK



IBSS



VRS

基地局から数キロ
離れていても
RTKの機能そのまま
使用可能!

RTKの安定性とVRSの対応範囲を
兼ね備えた仕様

従来無線に比べ、送受信
出来る通信量が増える為、
マルチGNSSを補正情報
でも運用が可能。

現場事務所にインター
ネット回線・施工区域携
帯電波受信可能であれば、
容易に設置が可能。

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

③三次元データの有効活用 (スキニングトータルステーション)

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

スキャニングトータルステーションのメリット

- 既知点設置/後方交会法により器械点座標を計算し、現場座標で計測できる
- トータルステーションと同じ使い方でスキャニングできる
- 現場作業者の負担が少なくなる

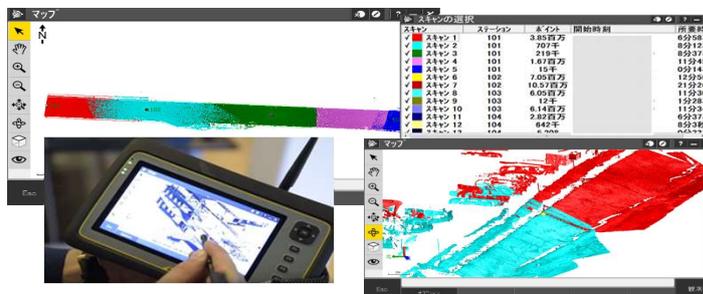


Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

31

スキャニングトータルステーションのメリット

- 座標を保持して計測できるので、現場で合成した結果が確認できる
- 現場で不足がないか確認できる
- すぐに補足の測量が可能である
⇒出戻りが少なくなり効率上がる

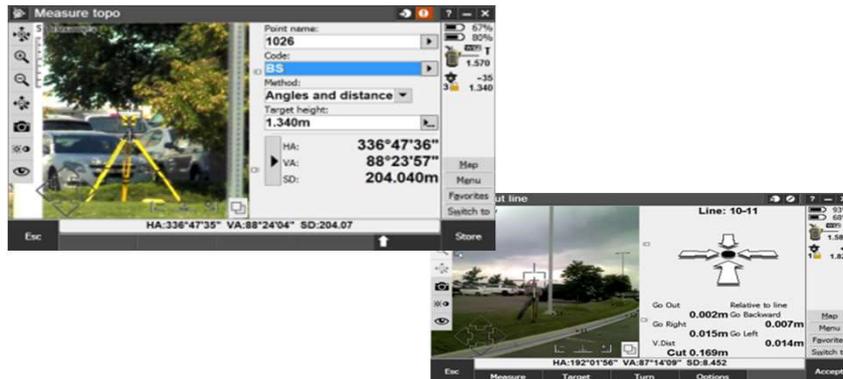


Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

32

スキャニングトータルステーションのメリット

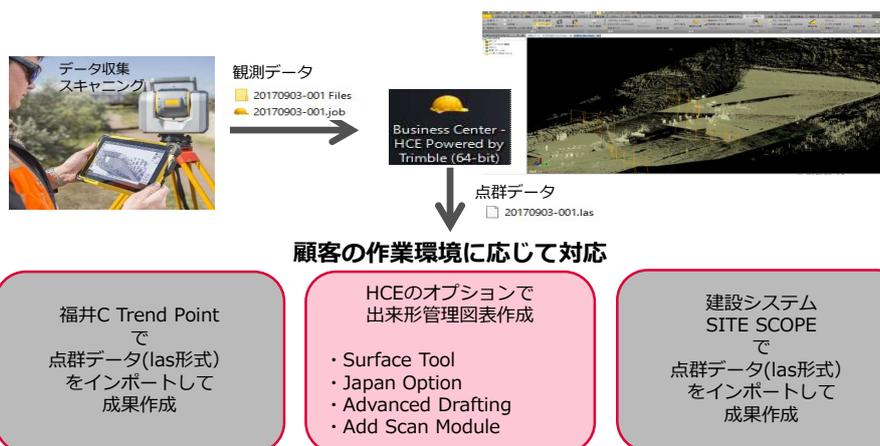
- 通常のトータルステーションとしての機能がある
 - 自動追尾で測設（杭打ち）ができる
 - 自動追尾で地形測量ができる
 - ⇒別途トータルステーションを現場に準備しなくても測量できる。
 - コスト低減に貢献。



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

33

業務全体の流れについて



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

34

3次元データの活用はTLS以外でも可能 **AKTIO**

レンタルします

情報化施工用機器
GNSS測量用SPS985



こんな現場に最適!
 位置情報が入る
 現場の上空に飛んでいる
 現場のCAD平面図がある

位置出し、出来形チェックもワンマン作業!!
 電源を入れてすぐに観測。RTK方式・VRS方式にも対応!

基地局を使用したRTK方式での計測により安定した計測ができます。
 また、SIMもしくはポケットWi-Fiを使用することでVRS方式による補正データ取得ができるため、基地局の設置なしで、電源を入れてすぐに観測できます。
 位置出しや出来形チェックもワンマン観測。誤差範囲も約の大きさ(±3cm~4cm)程度です。
 施工支援ソフトウェアTSC9900を搭載。ネットワークを介してTCC/VisionLinkと同期。現場と、オフィスでデータをリアルタイムに共有できます。

レンタルします

情報化施工用機器
TLS測量



施工の効率化・高精度化を実現!!

トータルステーションの高度な自動追尾性能でIDを付加したプリズムを的確にロックする確実な測距技術。専用コントローラーと土木施工支援ソフトウェアの適用により、工事測量から張り、出来形観測まで、ワンマンで正確な測量が可能になります。

生産性の向上 **コストの削減**
 短時間で高精度な測量が実現 作業工程の短縮・人件費の削減

簡単な設置、観測！らくらく3ステップ 詳細は、お電話0120-710-119



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

35

AKTIO

i - Construction

どんなときでも、どこへでも、
お客様へ安心のサポートを。



Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

36

ご清聴ありがとうございました。

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

37

資料提供先：
国土交通省中国地方整備局HP

Copyright© AKTIO Corporation All Rights Reserved.

38



39