

小規模現場のICT施工に向けた 製品紹介

株式会社 **トプコンソキア** ポジショニングジャパン

小規模現場のICT施工に向けた製品紹介

1. 杭ナビについて
2. 杭ナビシヨベル 新機能について
3. マシンコントロール 新機能について

1. 小規模ICT施工化に向けた製品 杭ナビ LN-150

TOPCONによる小規模ICT施工化に向けた製品



杭ナビ LN-150

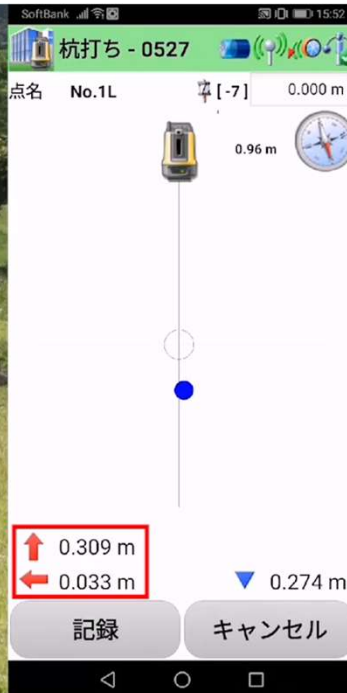
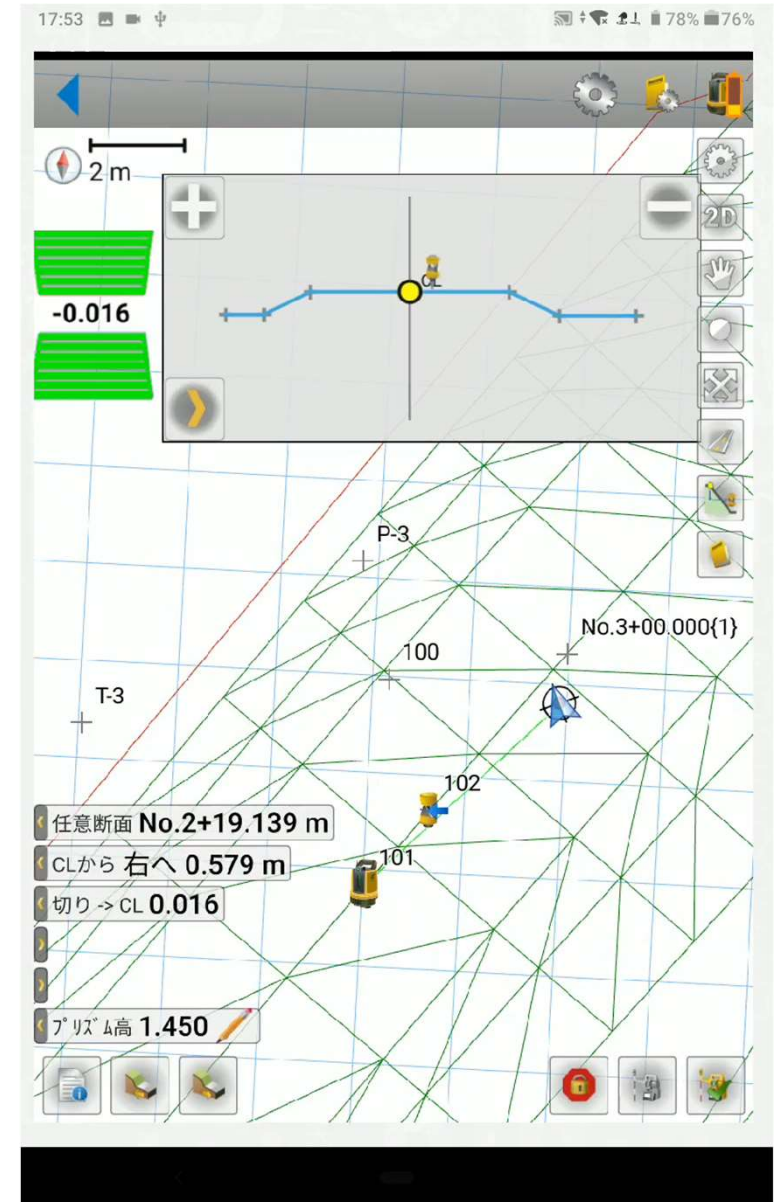
Kui-Navi
Layout Navigator



**機動力を向上させた杭ナビ
サクサク作業が進む！**

- 自動整準で簡単設置
- スマホやタブレット端末で簡単操作
- 超高速レスポンスで杭打ち（墨出し）
- 高低差のある現場でも活躍
- 多彩な現場アプリケーションに対応

自動整準機能、高速レスポンス、LN-150接続可能アプリの充実



2 - 1 . 小規模ICT施工化に向けた製品 ショベルマシンガイダンス

2021年2月より市場投入

TOPCON



お手持ちの杭ナビが
マシンガイダンスのセンサーに早変わり！



フィールド
測量

キャビン内
施工

二刀流

ICT 施工の普段使い！
3次元設計図面上でリアルタイムに
バケットの刃先をガイダンス！

NEW 3D-MG LPS シヨベル
X-M3x LN

小規模 ICT に最適！



山間部工事



上空視界の狭い
都市部工事



下水道工事



建築工事

NETIS 3Dデータ/ローラーを用いた計測
入り組んだ現場
製品番号: XT-170034-VE

ICT普及促進WG(第3回)

令和3年12月27日
国土交通省 総合政策局
公共事業企画調整課

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

小規模な建設現場に対応した ICT施工技術の試行結果

資料-1

現場試行技術の紹介(小規模現場MGバックホウ)

国土交通省



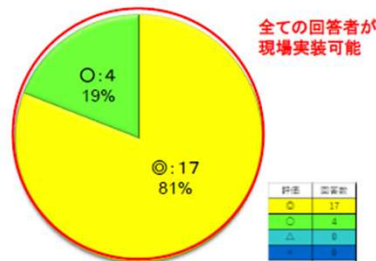
GNSSを活用した第2回WG 試行技術に対するアンケート結果について

国土交通省

■自動追尾型TS等を活用した小型MGバックホウ

商品
①IMUセンサー(4個)
②GNSSアンテナ(2個)
③コントローラ(1台)
④Androidタブレット
⑤WiFiルーター
⑥無線機・無線LAN

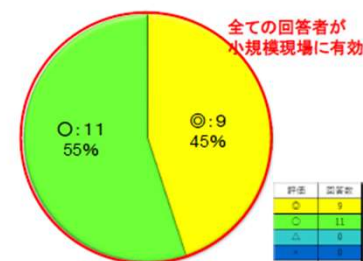
①当該技術の確立性



【評価した理由】

- ◎市場にある測量機器を用いた技術であることから、現場への実装が可能と思われる(8)
- ◎現地での作業が減少することから効果的(3)
- ◎小規模現場では手軽で活用しやすい(2)
- ◎位置情報の処理が適切であり、施工後にデータを活用することが可能なレベル
- ◎3D設計データを現地で作成できる(1)
- 通信面に不安あり(2)
- オペレータや刃先にいる補助作業員が計測点に刃先があることを確認できるのか疑問(1)

②当該技術の小規模現場での有効性



【評価した理由】

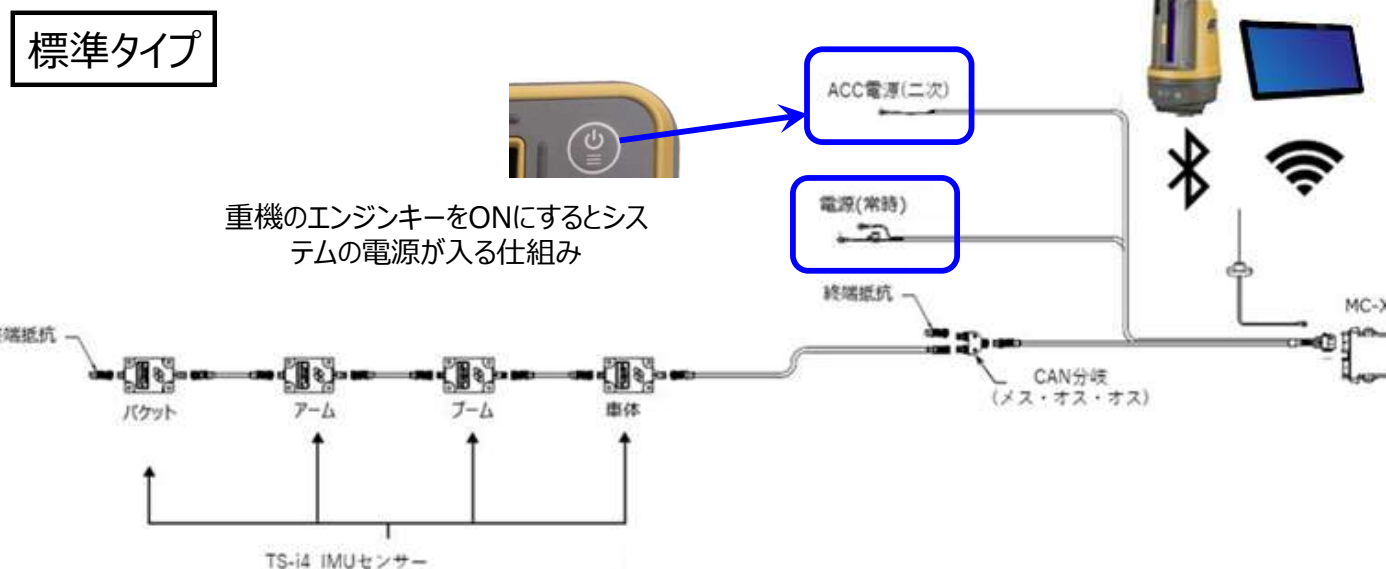
- ◎ICT建機を購入するより安価なため有効性は高い(4)
- ◎市場にある機器を使用しているためハードルが低い(2)
- ◎衛星測位の困難な場合があるため、光学測位によるガイダンスは非常に有効(1)
- ◎大がかりな設備や準備が不要であるため
- 小規模現場でも問題なく活用可能なのではないかと
- 修繕工事など現場に合わせて施工する場合、手軽にICTによる生産性向上が可能である
- 小型建機が活用できるのがよい(3)
- 作業員(高齢)の理解度を高めることが重要(2)



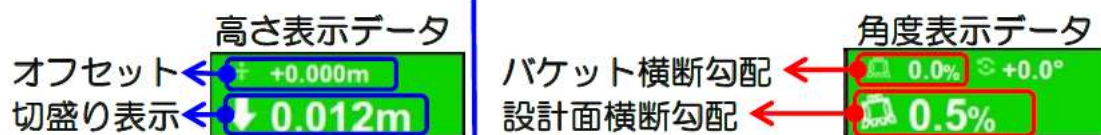
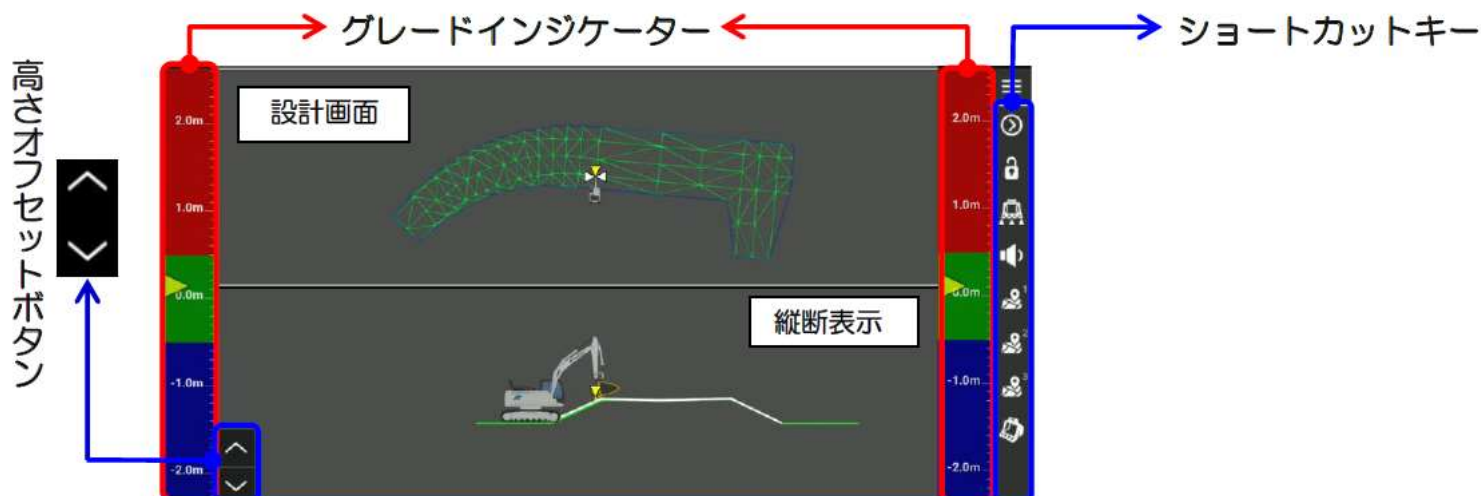
Android タブレット推奨品
Panasonic
TOUGHBOOK FZ-A3A
(FZ-A3ADAAEAJ)

図：杭ナビシヨベル標準仕様システム構成

杭ナビシヨベル(X-M3x LN) 接続図



3D-MC ホーム画面とキー説明



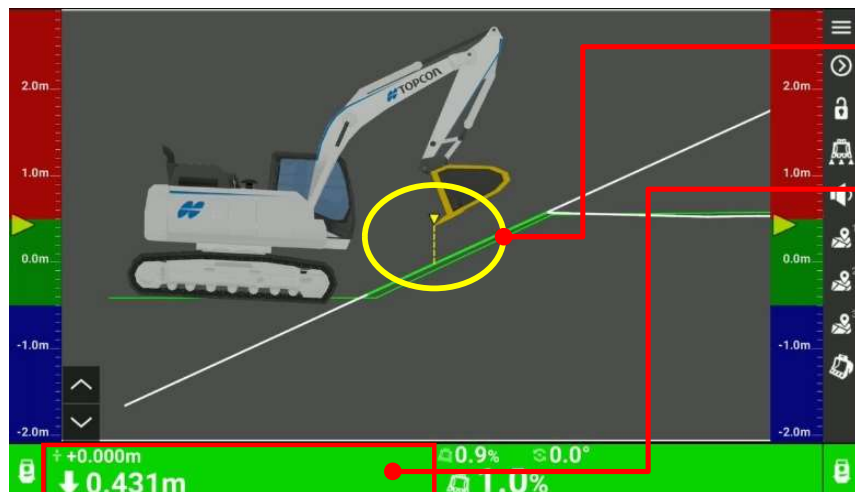
LN がプリズムを追尾していると高さ制御ボタンが **緑色** になります。

追尾していない場合は、**赤色** になります。



高さ管理切替

高さ管理（Vチェック無し）



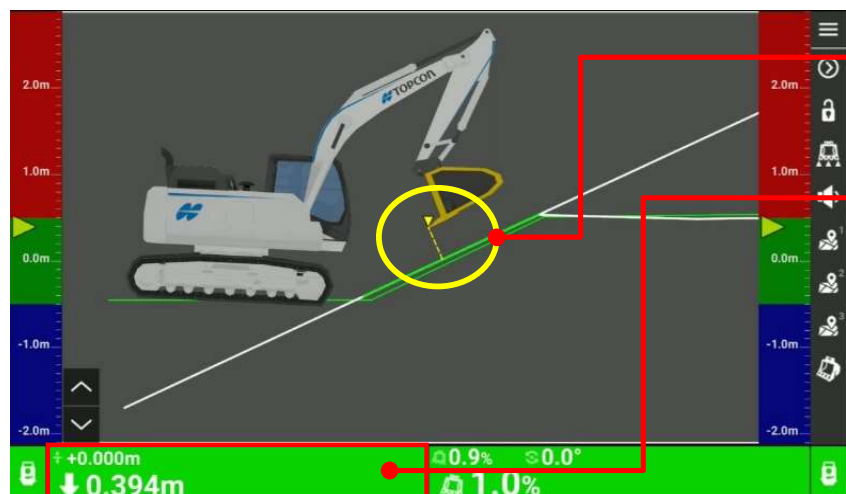
縦断表示で高さの差を**鉛直**方向で表示

設計との差を**「高さ」**で計算・表示

高さ管理切替



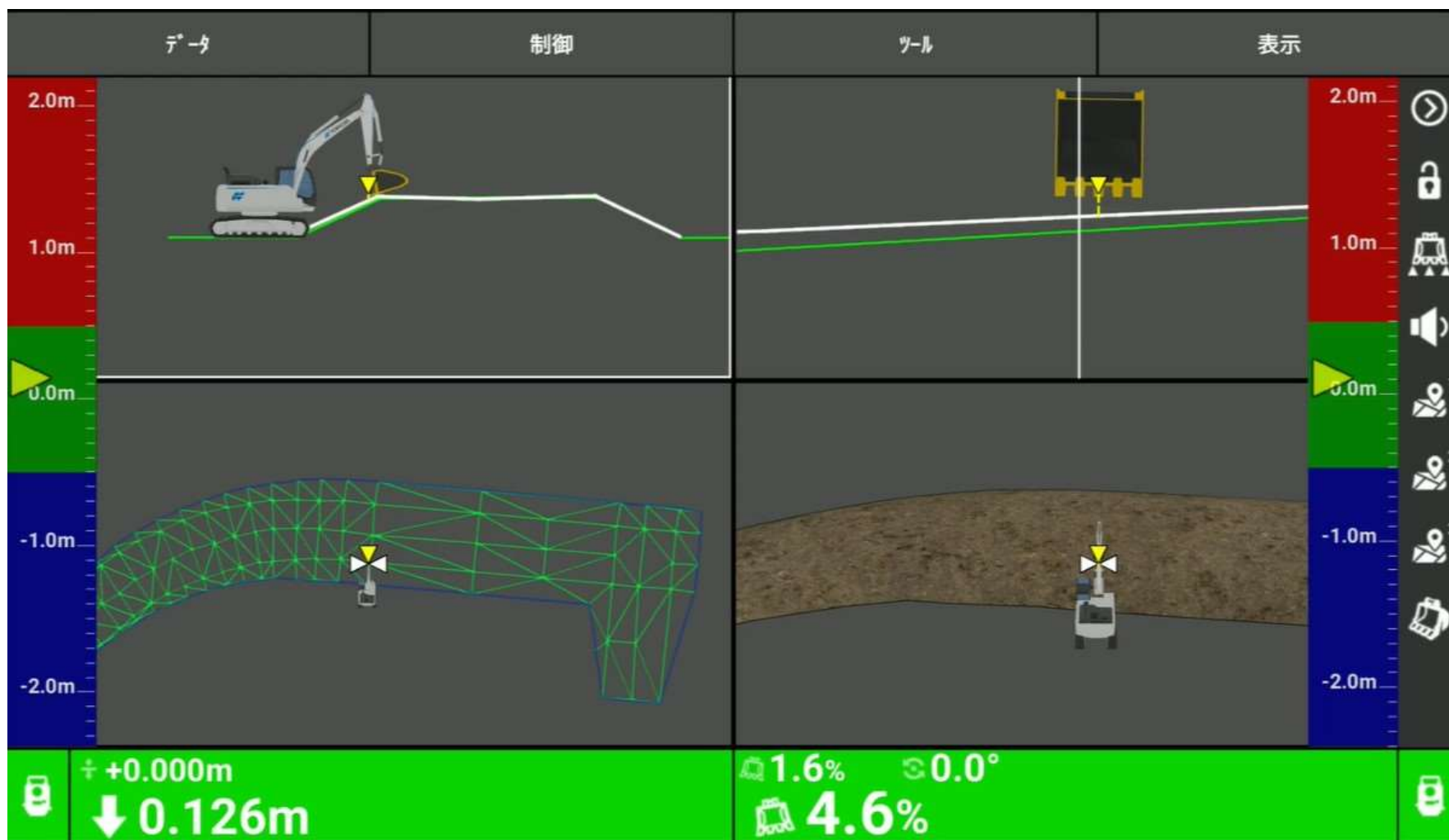
高さ管理（Vチェック有り）



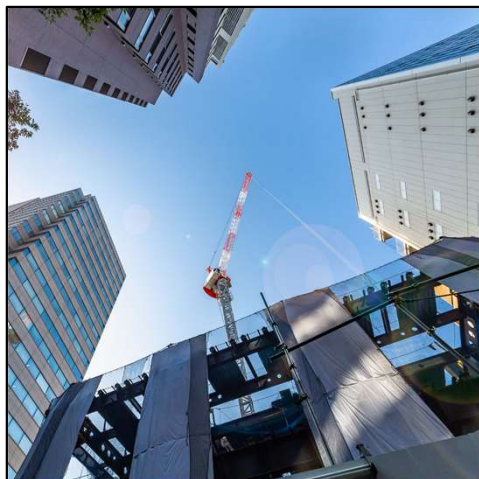
縦断表示で厚さの差を設計面に対して**垂直**に表示

設計との差を**「厚さ」**で計算・表示

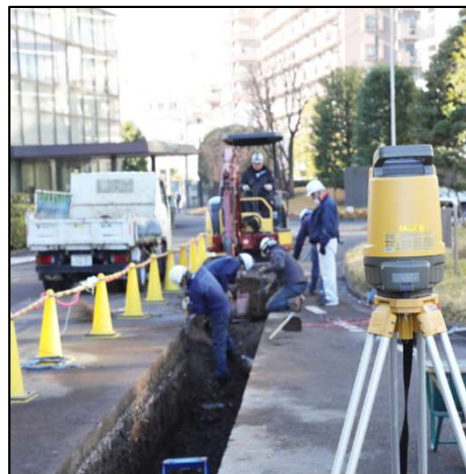
法面の延長線上も表示。切り出し位置の施工に有効！



画面は最大で4分割して使用することが可能
施工範囲内ならどこでも設計データとの高さの差を画面と数字で表示します



都市部工事



管路掘削工事



山間部工事

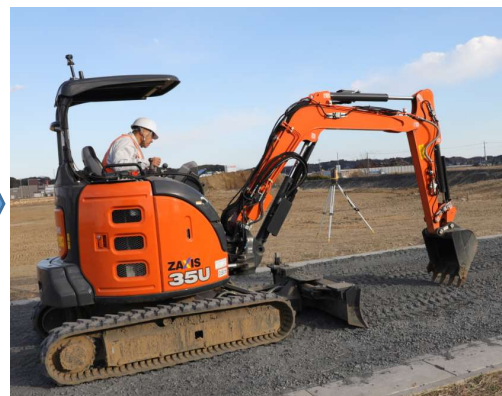


(屋内)建築工事

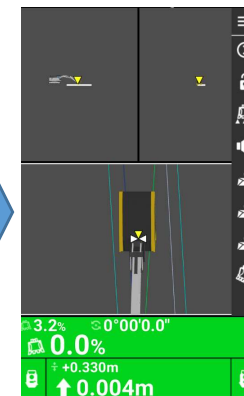
目標高さになるようにバケットで高さ確認を行いながら砕石の撒き出し・整正



排土板で均す



高さ確認



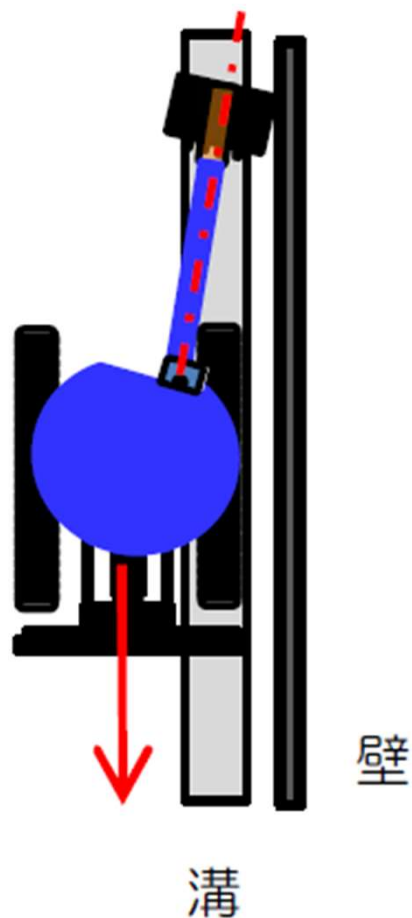
4mm低い
OK

2-2. 小規模ICT施工化に向けた製品
ショベルマシンガイダンス
【スイングオプション仕様】
近日対応 予定



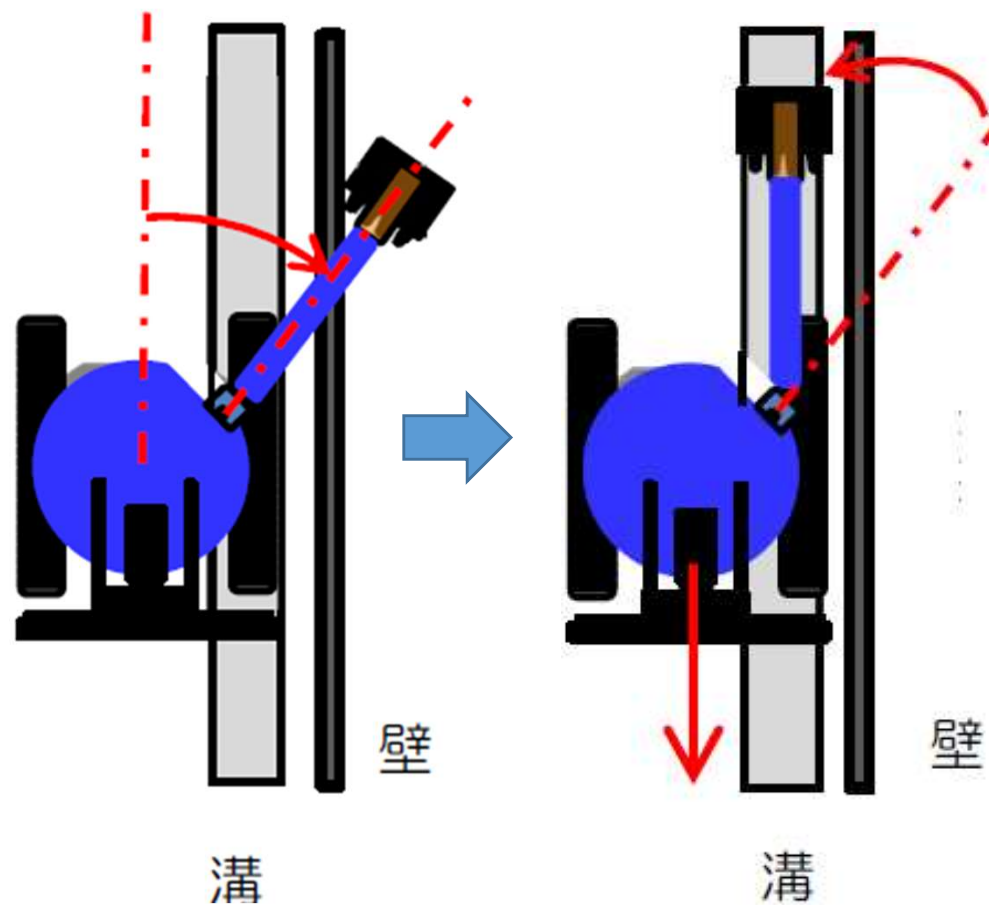
管路掘削工事

通常の油圧ショベル
スイングブーム無し



バケットが溝に
平行にならない

スイングブーム有りの車両
車体を右旋回
スイングブームを左旋回



バケットが溝に平行にでき
壁際の溝を平行に掘削可能。

BODY



BOOM



ARM



SWING



BUCKET

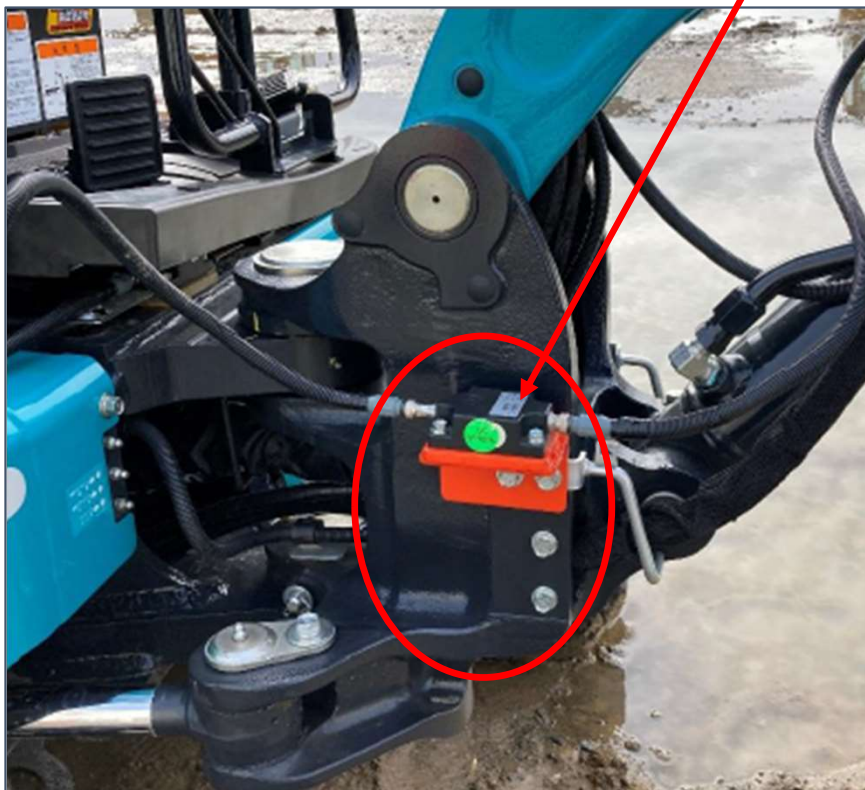


3D-MC Excavator
Ver. 15.1.7.29



SWING

IMUセンサー



スイングboom 直列タイプ

スイングboom オプション
CAN ケーブル直列型

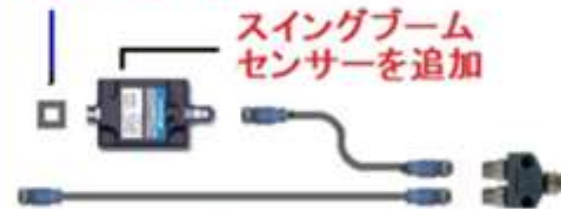


スイング
boom
センサ追加 (1m 又は2m)

CAN ケーブル
1本追加

スイングboom 分岐タイプ

スイングboom オプション
CAN ケーブル分岐型
ダストキャップ

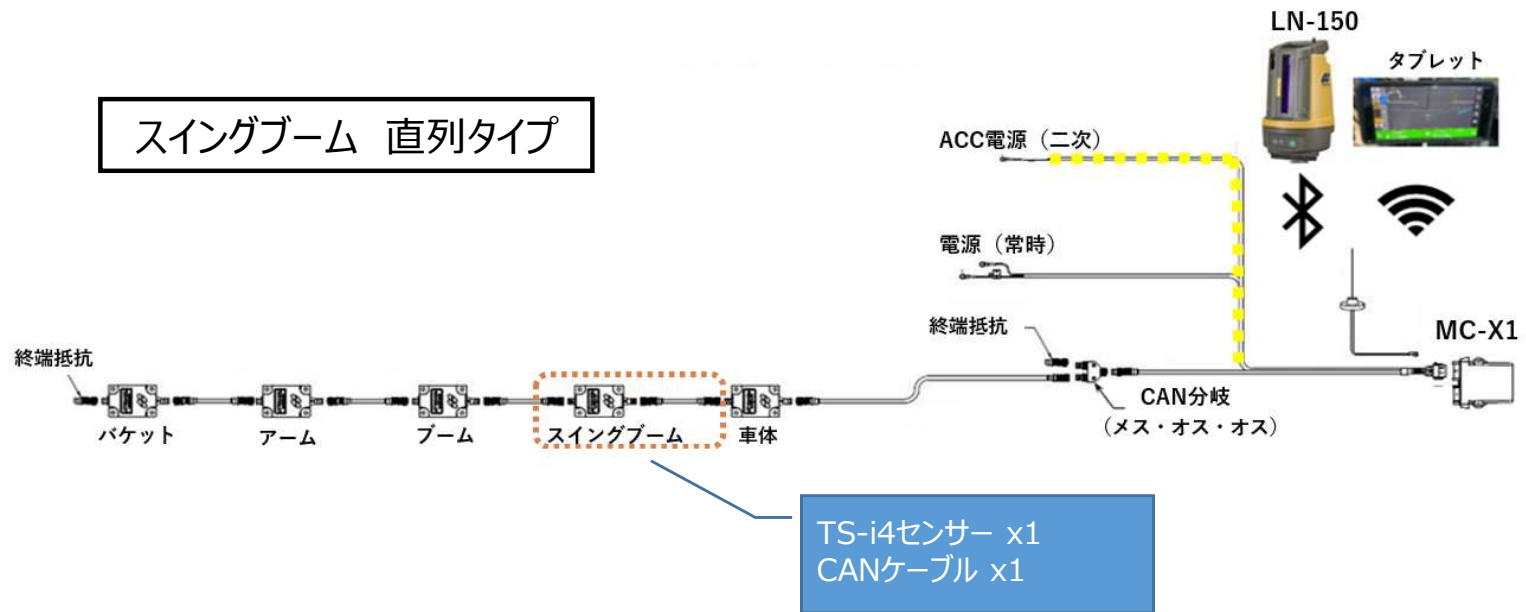


CAN ケーブル
2本追加 (1m 又は2m)

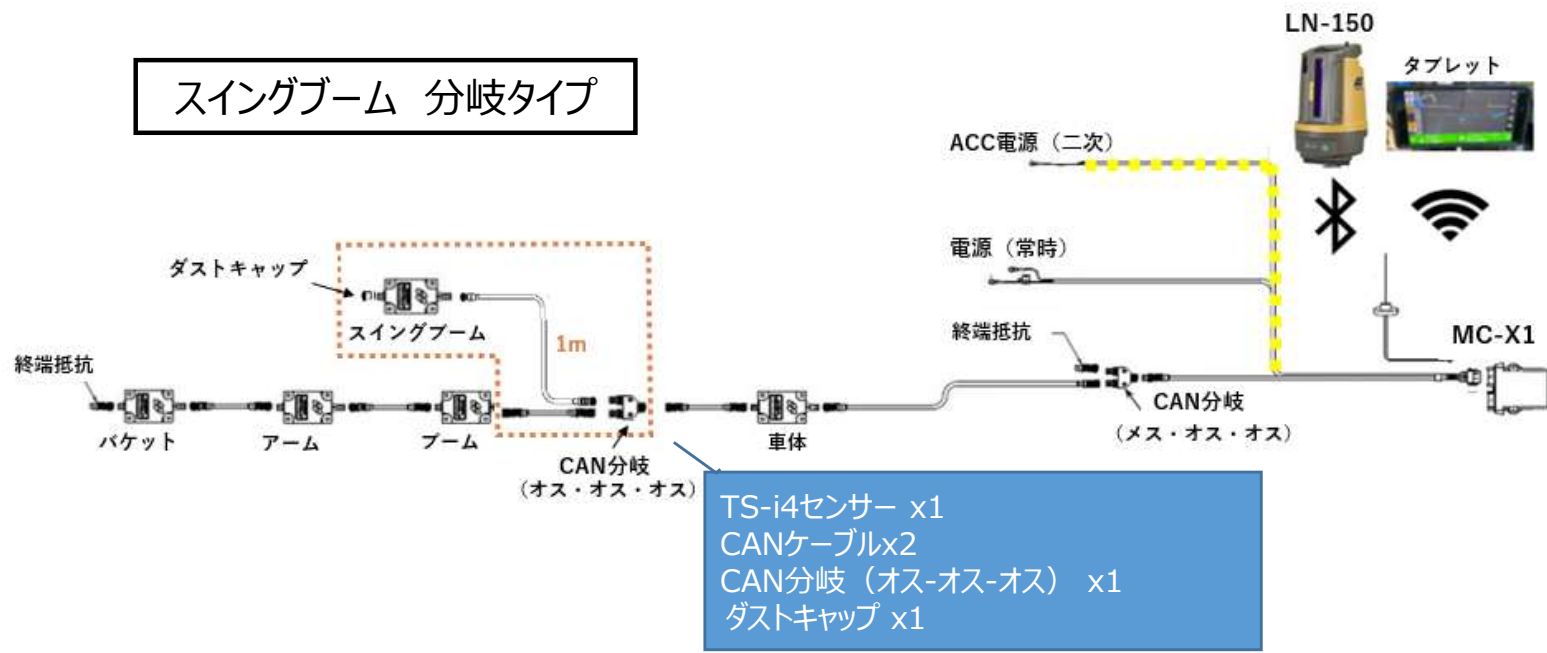
スイングboom
センサーを追加

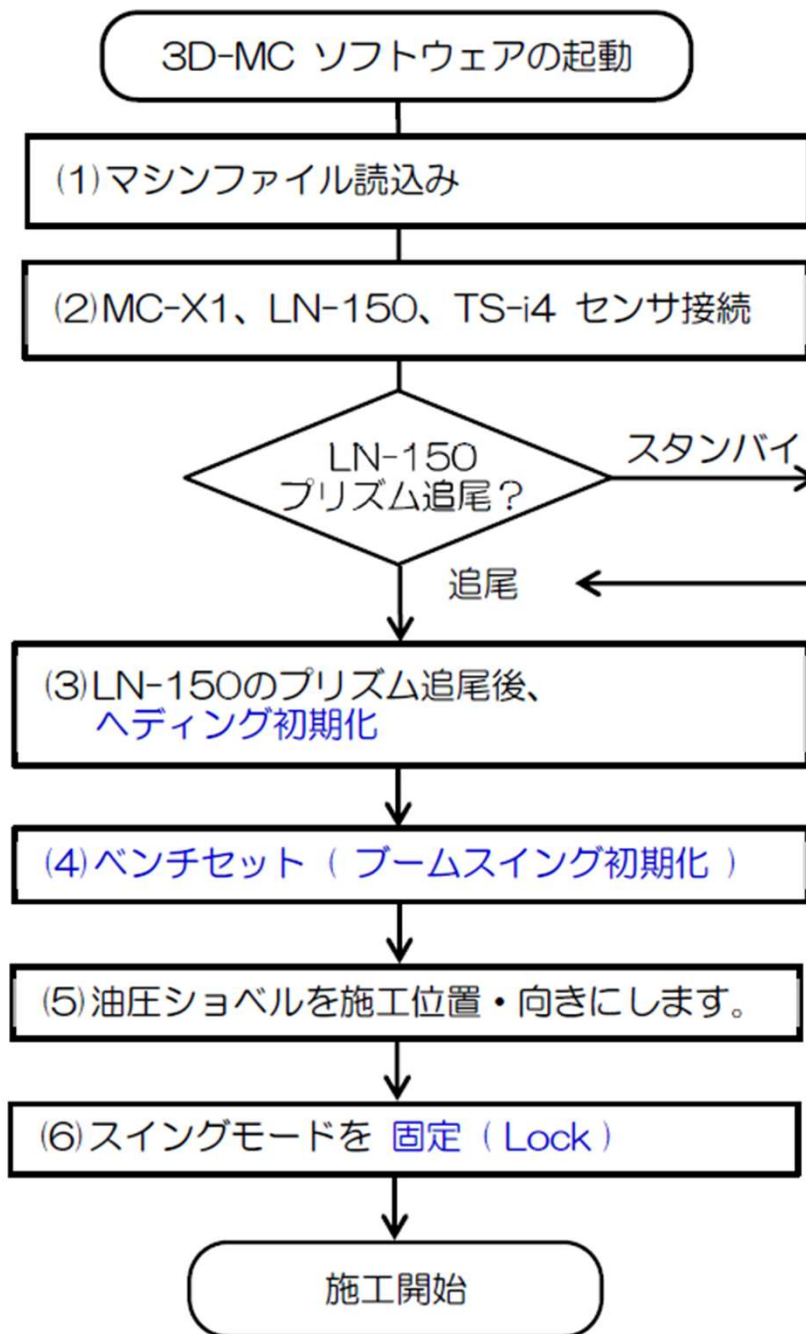
M-M-M TEE 追加

スイングブーム 直列タイプ



スイングブーム 分岐タイプ





LN-150 が追尾ロスト状態

7. TS 状態ボタン (LN-150) 参照
[待機] モードで、
[接続] を押して追尾開始。

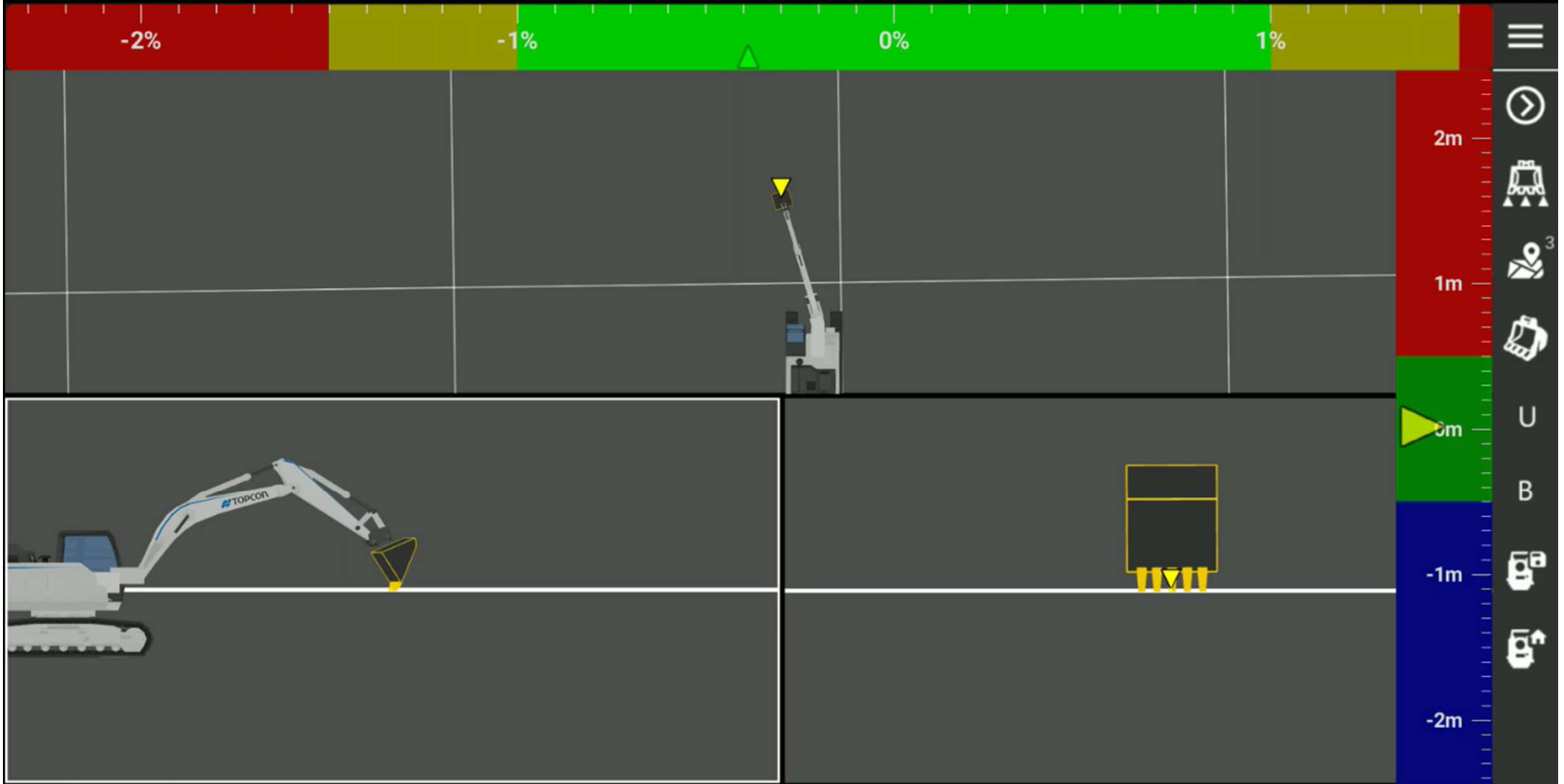
油圧ショベルの車体部分を旋回させて、
ヘディング初期化を行います。

スイングオプション仕様
スイングモードを非固定 (Unlock) にして、
ブームスイングを左又は右の最大位置まで
旋回して、ベンチセットを行います。



10:24

Wi-Fi, Signal, Battery icons



Bottom status bar with the following data:

- Left side: $\div +0.000m$ and $\downarrow 0.008m$
- Center: 0.4% (with truck icon), 0.0° (with angle icon), and 0.0% (with excavator icon)
- Right side: Truck icon

3. 小規模ICT施工化に向けた製品 マシンコントロール 近日対応 予定

TOPCON マシンコントロールの対応について（今までは！）動画で紹介

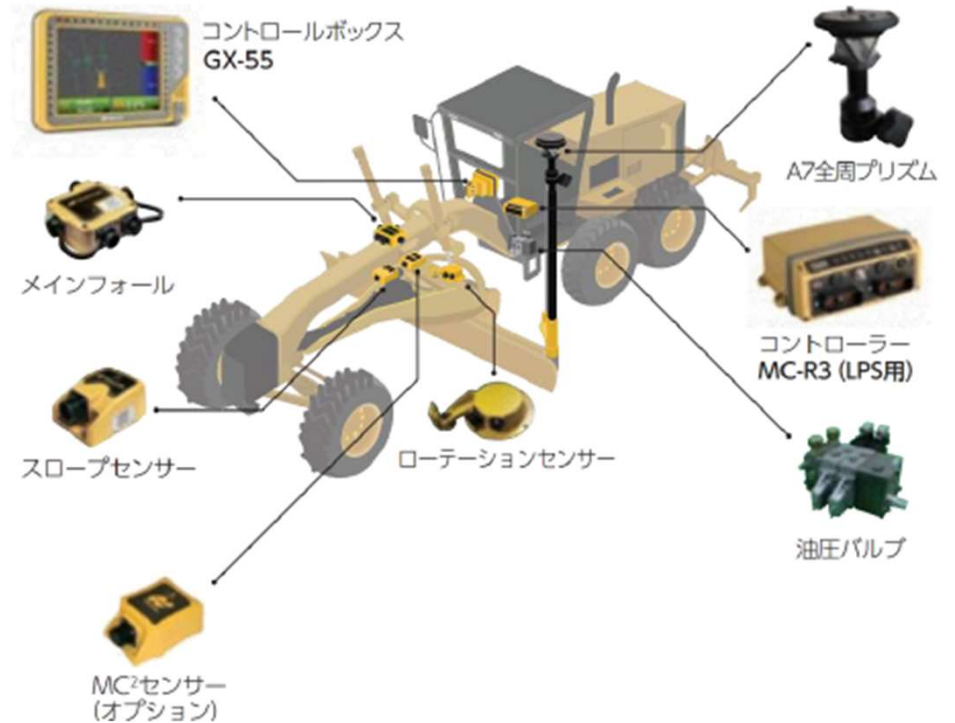
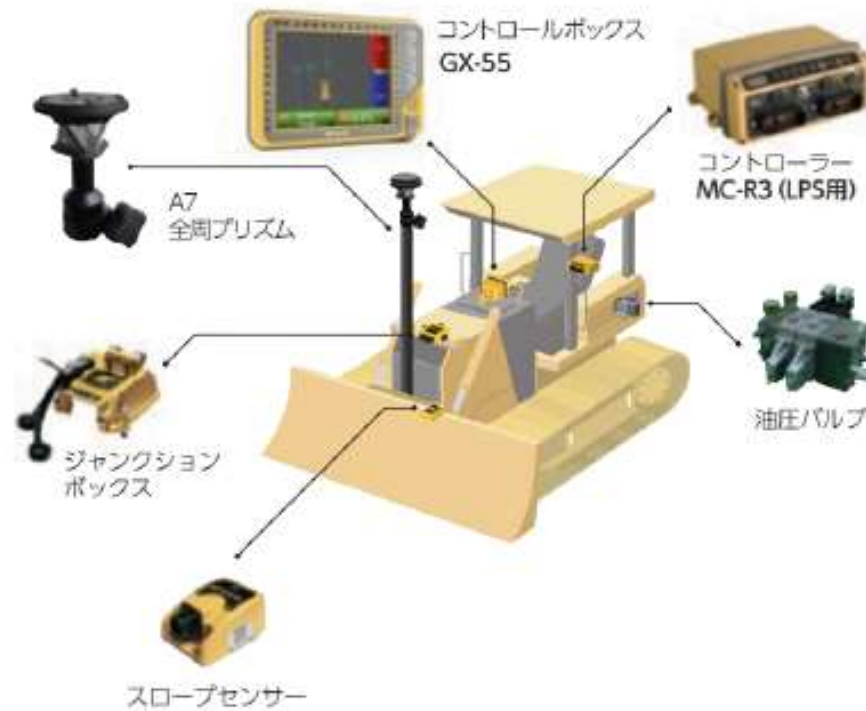




GX-55 モニター
3D-MC Ver. 13以上



LN-150



日立建機 ZX35U PATブレード



コマツ D27ブルドーザー

日立建機 ZX40U PATブレード



※ 上記画像についてはコマツ様 D21ブルドーザーとなります。

1. 自動追尾TS機材部分がLN-150に替わることによりシステム全体の導入費用が安価になる。

※杭ナビLN-150を既に所有している方

MC対応用に有償アップグレードすることで、マシンコントロールの制御用としても使用ができるようになる。

※GX-55仕様のブルドーザマシンコントロールを既に所有してる方

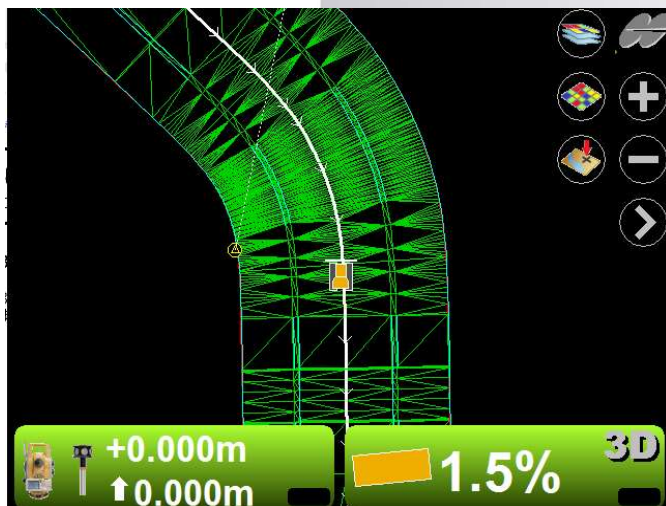
GX-55のファームウェアをVer.13以上にアップすることで、MC機材側はLN-150を制御用として使用できるようになる。

2. 機材自体が軽量且つ付随する機材も少ない為、持ち運びも含め楽になる。

1. 自動追尾TSと違い、130m距離の制限がある。(杭ナビの仕様)
2. 杭ナビは対象物を覗く望遠鏡がない為、LN-150側から視準ができない。
※プリズムサーチ機能を使用するか、ガイドライトを頼りに追尾させる。

プリズムサーチ機能

TSがプリズムをロストした際に任意方向(重機方向)にTSを振り向かせる機能

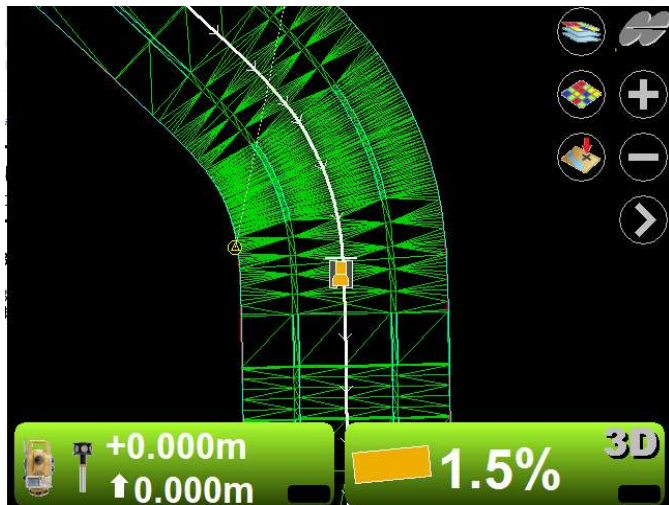


ガイドライト機能

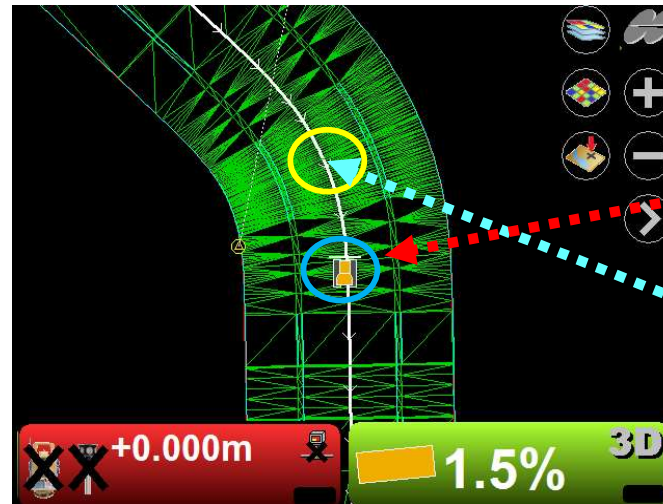


プリズムサーチ機能

TSがプリズムをロストした際に任意方向(重機方向)にTSを振り向かせる機能



1. TSを振り向かせたい位置で画面を長押しする



自動追尾TSがプリズムをロストしたまま重機が走行すると、3D-MC画面上のドーザーが表示されている場所に実際の重機がない場合があります。そのことを考慮に入れ重機がいるであろう場所を想定してその場所のところの画面を長押しする。

2. ポップアップメニューが出てきたら、【プリズムのサーチ】をタップして、TSを振り向かせる



ご清聴ありがとうございました

