



自動化施工を活用した 施工支援システム

建設DX営業推進部 梶原智彦



自動墨出しロボットシステム 「SumiROBO」

SumiROBO

SumiROBO

自動墨出しロボットシステム

ロボット技術による省力化・生産性向上



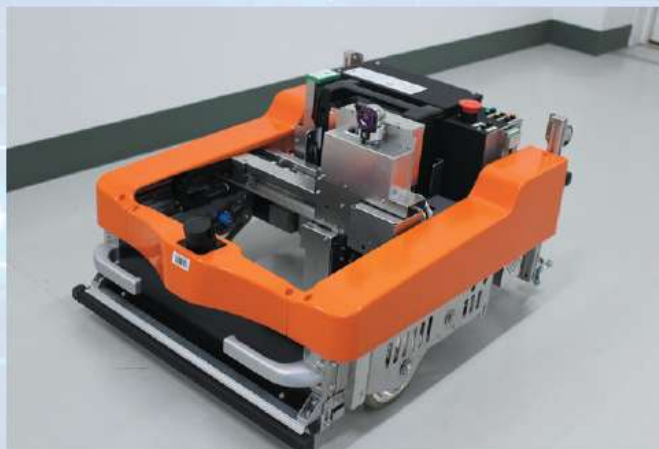
墨出し作業を自動化！作業結果をデジタル化！

NETIS登録製品

No.CB-220027-A

製品の特長

- ・ CADデータ（DFX）を活用してロボットへ指示する図面情報を作成
- ・ SumiROBOは図面情報に基づき杭ナビと連携して高精度な位置決め
- ・ タブレット端末でロボットへの指示や稼働状況を一元管理
- ・ 墨出し作業開始後は基本的に操作不要

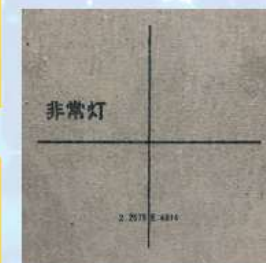


十字線を大きく墨出し！

■基準芯と平行に大きく描写することで、計測の際の測りやすさを実現

墨点の意味を詳細に明示！

■図面レスでも、ミスなく施工可能
■搬入時、直接施工位置に搬入可能
■簡単な注意事項の表記可能



システム構成及び印字イメージ

※CADデータ (DXF) は
お客様にて事前にご準備ください。



墨出しデータ作成アプリ

CADデータ (DXF) を
ツールで変換

指示データを共有

USBメモリーで取込

指示データを転送

Wi-Fi



コントロールアプリ

- ・墨出しロボットへ指示データを転送
- ・墨出し事前準備
- ・作業指示の設定



墨出しロボット

正確な位置であることを
確認しながら墨出し
(プリンターによる床面への印字)

測定した位置を
随時連携



杭ナビ

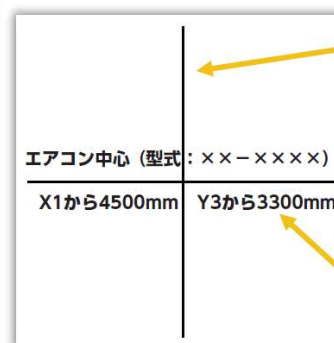


プリズム (※ 1)

精度の高い
正確な位置を測定

ロボットに実装

印字内容



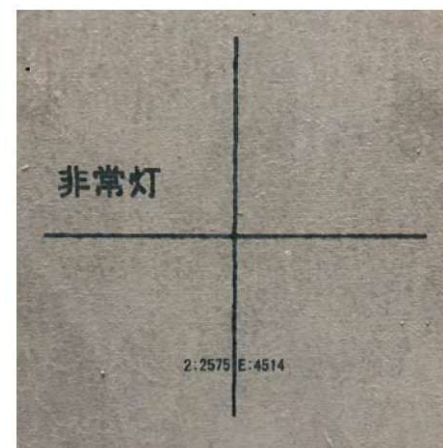
十字線を大きく墨出し！

- 基準点と平行に大きく描写することで、計測の際の測りやすさを実現

墨点の意味を詳細に明示！

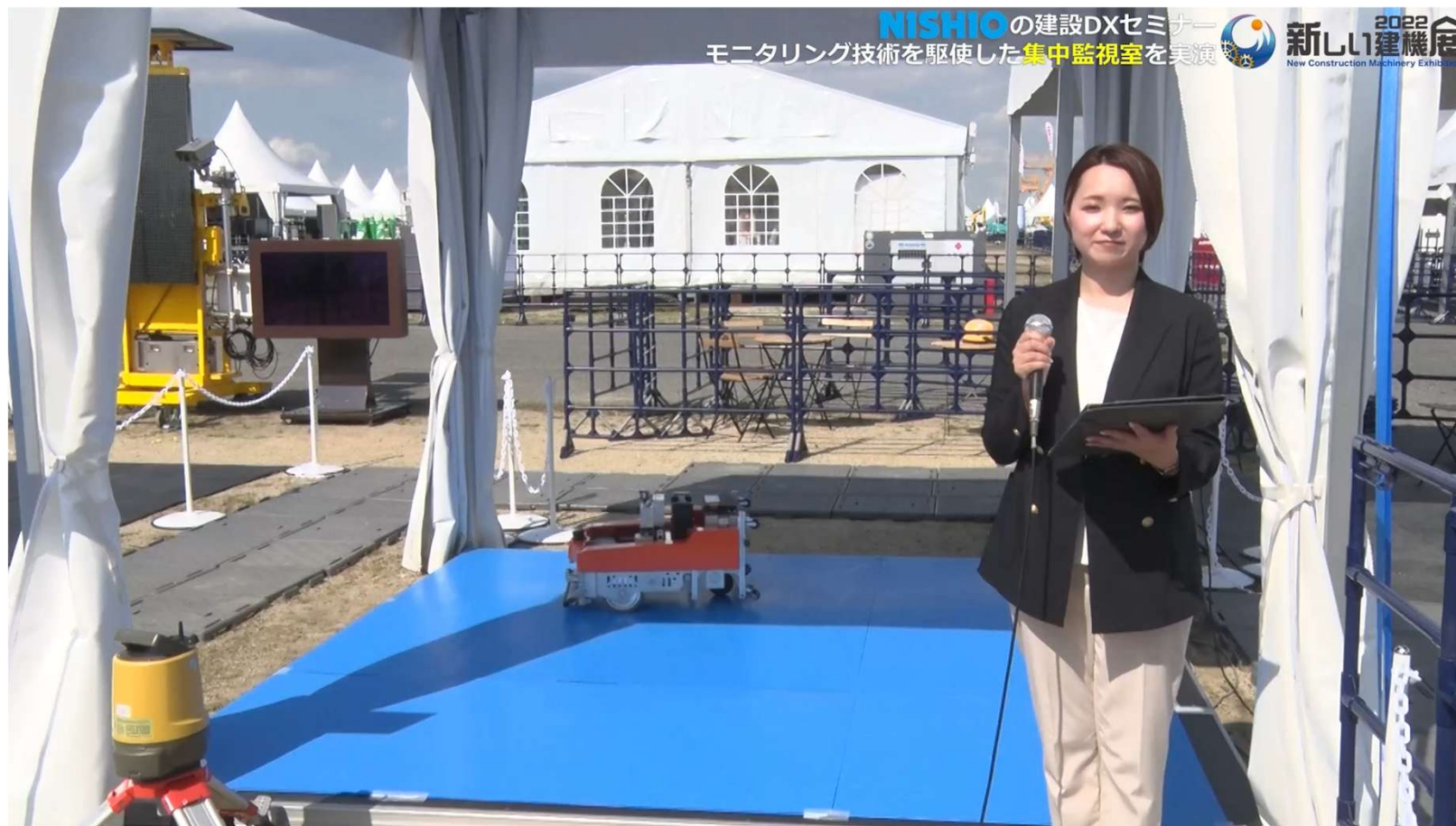
- 図面レスでも、ミスなく施工可能
- 搬入時、直接施工位置に搬入可能
- 簡単な注意事項の表記可能

印字イメージ



※ 1 : ロボットが走行できないスペースは、杭ナビとコントロールアプリを使って墨出しが可能です。

動画





墨出し作業の生産性向上 「ロボプリン」

ロボプリン

ロボプリン®

ロボットプリンター

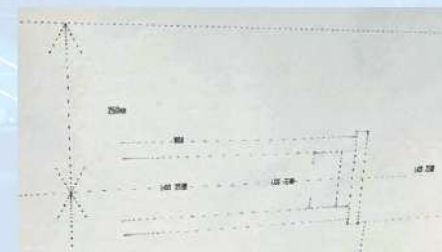
墨出し作業の生産性向上



ICTを活用したロボット技術で高精度な墨出しを全自動化

製品の特長

- ・読み込んだ施工図面データに基づき、基準点に設置した杭ナビと連携して±1mmの高精度な墨出しが可能
- ・実寸大の連続直線以外に連続曲線や10mmサイズの文字を床面にプリントが可能
- ・スムーズに移動する全方位移動型車輦オムニホイールを採用しており、高精度な短形線なども無駄な動作なくプリントすることが可能

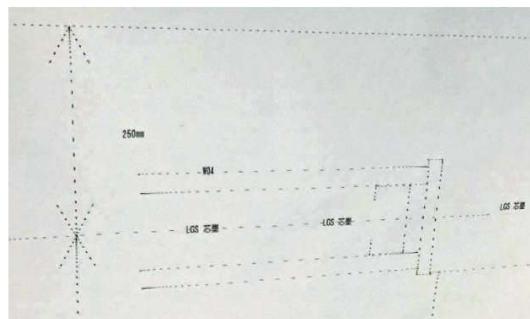
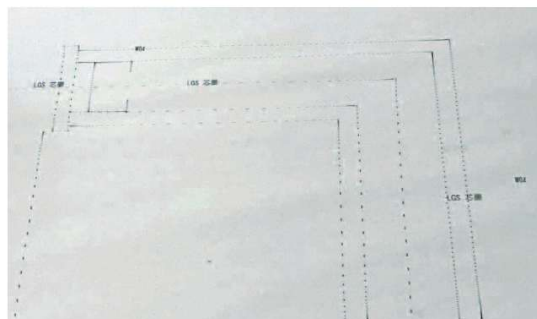


特徴及び印字イメージ

- 読み込んだ施工図面データに基づき、基準点に設置した杭ナビと連携して $\pm 1\text{mm}$ (※1)の高精度な墨出しが可能
- 実寸大の連続直線以外に連続曲線や10mmサイズの文字を床面にプリントが可能
- スムーズに移動する全方位移動型車両オムニホイールを採用しており、高精度な短形線なども無駄な動作なくプリントすることが可能
- 基準墨から仕上げ墨まで幅広い種類の墨出しに対応
- 特別な装置やアプリが不要なため導入が容易であり、スタート後は全自動で墨出し作業するため、誰でも手軽に高精度の墨出しが可能
- 施工図データをスマートフォンやタブレットなどのデバイス機器でロボプリンに転送し、基準点への杭ナビの設置を含め約10分で準備作業が完了
- 小型・軽量の本体と付属品一式を収める専用のキャリーケースが付属しており、現場間や階をまたぐ移動も簡単
- 墨出し作業にロボプリンを併用することで、墨出し作業の生産性が約2倍向上

※1:使用状況・環境によって異なります。

印字イメージ



動画

NISHIO



レーザーレイアウトシステム 「XR Projector」

Mechasys（メカシス社製） XR Projector

XR Projector™

レーザーレイアウトシステム

墨出し工程の効率化 Mechasys(メカシス)社製



設計図面の情報をレーザー照射で床や天井にビジュアル投影



製品の特長

- ・投影型現実（PR）の技術を活用し、レーザーにより図面全体を床や天井に図面通りの照射が可能
- ・2人で行っていた墨出し作業を1人で行うことにより、作業時間の短縮や人件費の削減が可能
- ・機器の操作性が良く、誰でも簡単に墨出し作業が可能

NISHIO



自動走行3Dスキャナー 「FlexScan22+メカロン」

FlexScan22 + メカロン

自動走行3Dレーザースキャナー

Flex Scan[®] 22+メカロン

自律・自動運転型



自動運搬ロボットにより計測作業の省人化・省力化を実現



Z+F 社製 3Dレーザースキャナー「FlexScan[®] 22」

- SLAM技術により計測時間を短縮し、更にTLSレベルの計測精度を実現
- 計測中、360° レーザースキャナーを使用し自動で画像を取得
- モバイル端末で簡単に制御が可能

自動運搬ロボット「メカロン」

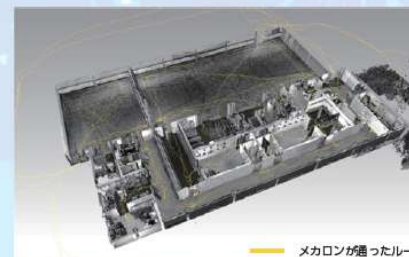
- 経路記憶機能によって、同地点の日々の土量算出が可能
- 点群取得しない日は運搬ロボットとして作業が可能
- 定置型TLSと遜色ない精度で点群取得が可能

手動操縦機能

自動追従機能

経路記憶機能

3Dレーザースキャナーで取得した3次元点群データ



メカロンが通ったルート

動画





建設現場向け 自動施工パッケージ

建設現場向け自動施工パッケージ

製品の特長

・油圧ショベルによる掘削、クローラダンプへの積み込み、指定場所への排土までを重機に搭載したPCで自動連係し、効率的な土工作業を実現

・各システムは独立して運用する事が可能な為、現場のニーズに合わせた柔軟な活用が可能。

ベースとなるクローラダンプはリモコンでも操作をすることが可能。（実質距離50M）

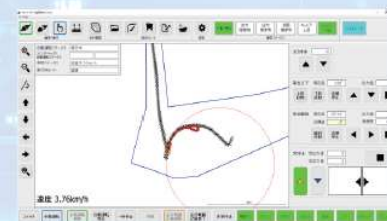
建設現場向け自動施工パッケージ

掘削積込→運搬排土の自動施工一連をレンタルで提供し、現場の生産性向上・省人化に貢献！

ARAV株式会社
自動(無人)油圧ショベルRX
「ヨイショ投入くん」



西尾レントオール
クローラダンプ自動運転システム



設定画面

動画



ご静聴ありがとうございました。

