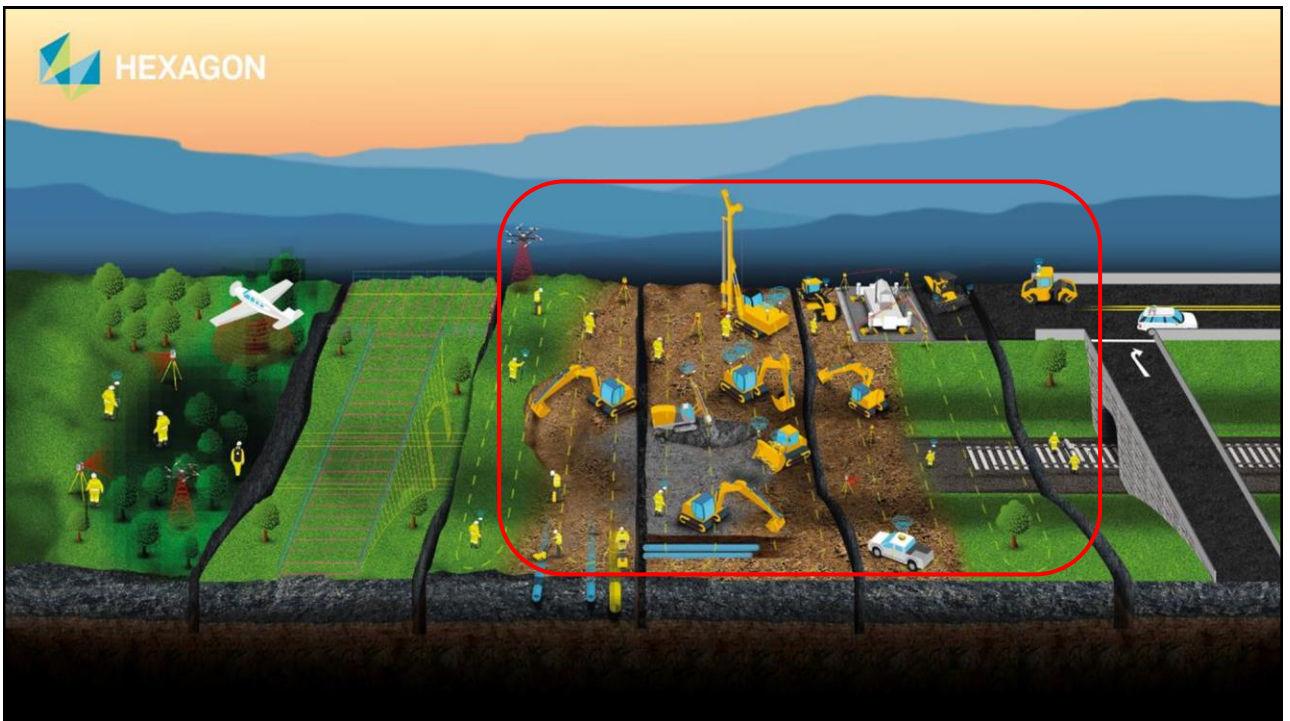




1



2

Agenda

- Leica MC製品（舗装系）沿革
- iCON pave for milling (Profile Milling)
 - 機器構成
 - ワークフロー
 - MC対応マシン
 - 事例(国内)
- iCON site milling pilot (Differential Milling)
 - 機器構成
 - ワークフロー
 - MC対応マシン
 - 事例(国内外)
- Product positioning (製品の位置付け)



3



Leica MC製品（舗装系）沿革



4

Leica MC製品(舗装系)沿革

アスファルトフィニッシャー

スリップフォーム



切削機

1997: ドイツの高速鉄道プロジェクトでのテストに成功



First test of LMGS for slipform paving on high speed railway project from Cologne to Frankfurt/M. in 1997

1998年

1st Generation: LMGS-S

Leica Machine Guidance System



2006年

2nd Generation: PaveSmart3D



2018年

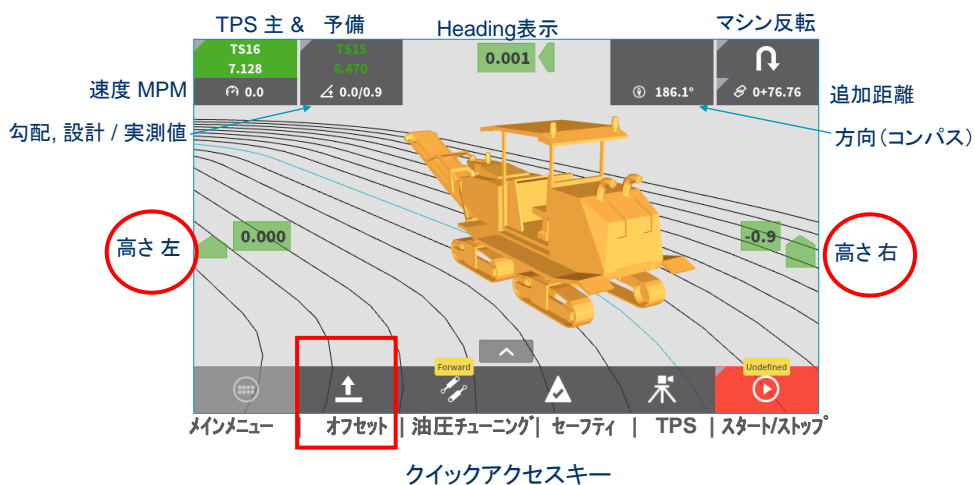
3rd Generation: iCON pave



5

iCON pave for milling

直感的なユーザーインターフェース



HEXAGON

6

MC1 マシンコントロールソフトウェア

One software for all machines



油圧ショベル



ブルドーザー



ホイールローダー



グレーダー



振動ローラー



杭打機



せん孔機



アスファルトフィニッシャー



スリップフォーム



切削機



7



iCON pave for milling (Profile Milling)

概要

- 機器構成
- ワークフロー
- MC対応マシン
- 事例(国内)



8

iCON pave (Profile milling)

機器構成(マシン側):

TS(追尾機能付き)とスロープセンサーの組合せ

→Leica舗装系MCの基本コンセプト

- 表示パネル
- ジャンクションBOX
(マシン、パネルとのインターフェース)
- 無線モデム(TS⇄パネル)
- 360° プリズム
- 2軸スロープセンサー(マスト用)
- ケーブル、アクセサリ
- Dual GNSS受信機(方位算出 オプション)



Milling Machine TPS & 1UP GNSS

Table of contents

General cable routing information

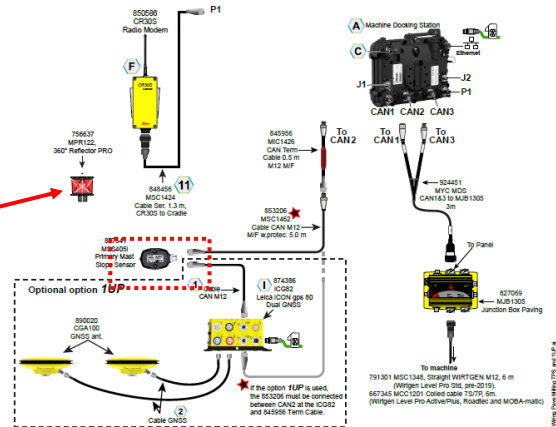
You can change the displayed cable routing if the below rules are followed:

- Route CAN as one continuous line, avoiding kinks whenever possible.
- For ideal CAN performance, keep all cable lengths as short as possible.
- Max. CAN line total length: 40 m and side leads as short as possible: 3 m.

Optional cable lengths and devices

For further info regarding optional cable lengths and devices, please see the chapters **Optional cable lengths** and **Optional devices**.

See OneScan page for details on optional connection.



HEXAGON

9

iCON pave (Profile milling)

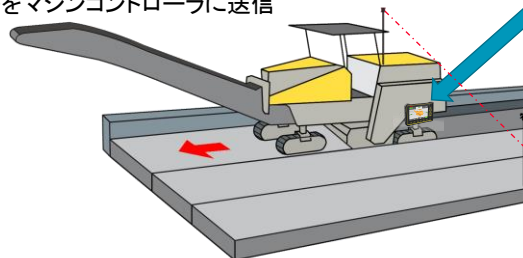
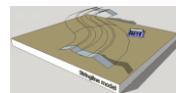
ワークフロー

1. 事務所で設計3Dデータ(水系モデル)準備
2. iCON pave(マシンアプリ)へ設計データ転送
3. 3D(X,Y,H)でマシンの位置を追尾
4. 設計データ対して高さ勾配を確認
5. インターフェイス(CAN)経由で偏差をマシンコントローラに送信
6. マシンの油圧応答
7. 出来形チェック

水系モデル(Stringline model)

データ構造:

センターライン (CL); 線形3Dデータ



TS #2
出来形および盛替え用

出来形チェック

TS #1
3D コントロール

HEXAGON

10

5

iCON pave for milling (Profile milling)

MC対応マシン (OEM brands / interfaces)

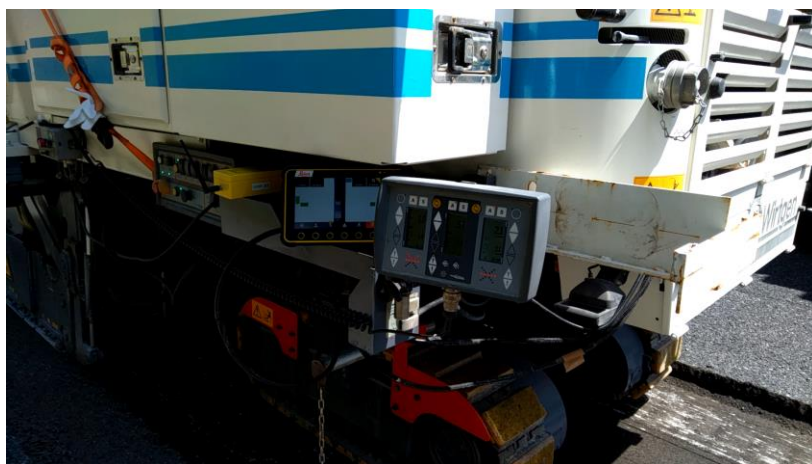
Brand	Interface	Control Content	Cold Planer Model
Wirtgen	Level Pro (OEM 3D kit required)	高さ(深さ) / 勾配	大型切削機 小型切削機
	Level Pro Plus (OEM 3D kit required)	高さ(深さ) / 勾配	W150Fのような中型サイズ
	Level Pro Active (OEM 3D kit required)	高さ(深さ) / 勾配	大型切削機 e.g. W250Fi
Mobamatic (CAN) に対応している切削機 e.g. Bomag, Roadtec, Dynapac または旧 CAT D/E シリーズ	Mobamatic CAN 1/2	高さ(深さ) / 勾配	すべてのモデル
Roadtec	ACE control box (adapted Mobamatic system)	高さ(深さ) / 勾配	Roadtec ACE box搭載の切削機



11

iCON pave for milling (Profile milling)

事例 (国内)



12



iCON site milling Pilot (Differential Milling)

概要

- 切削面 差分MC / MGシステムについて
- 機器構成
- ワークフロー
- MC対応マシン
- 事例(国内外)

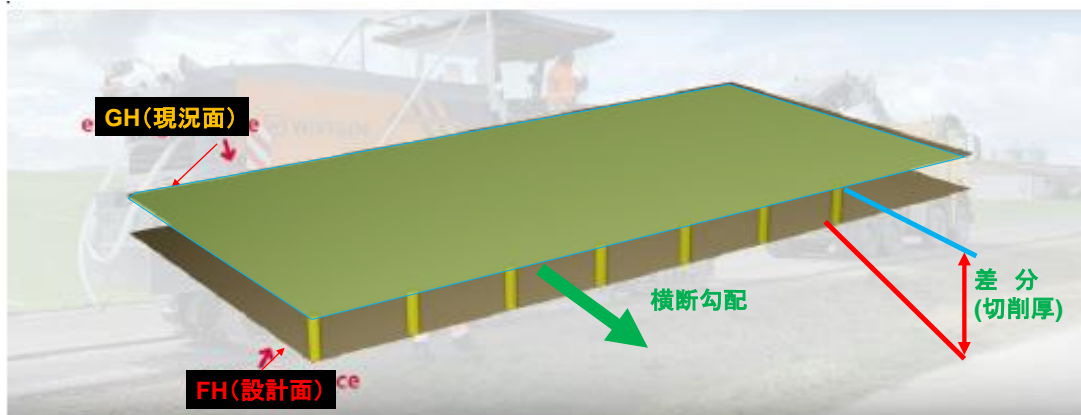


13

iCON site milling pilot (Differential Milling)

切削面 差分MC / MGシステムについて

切削位置情報をRTK-GNSS(もしくはTS(追尾機能付き))で水平位置を算出、
 切削深さの値(設計面と現況面のデータの差分)と設計の横断勾配を算出したデータを利用したシステム



<https://share.vidyard.com/watch/KCEWQcMm17XVQJWidxxpgV>

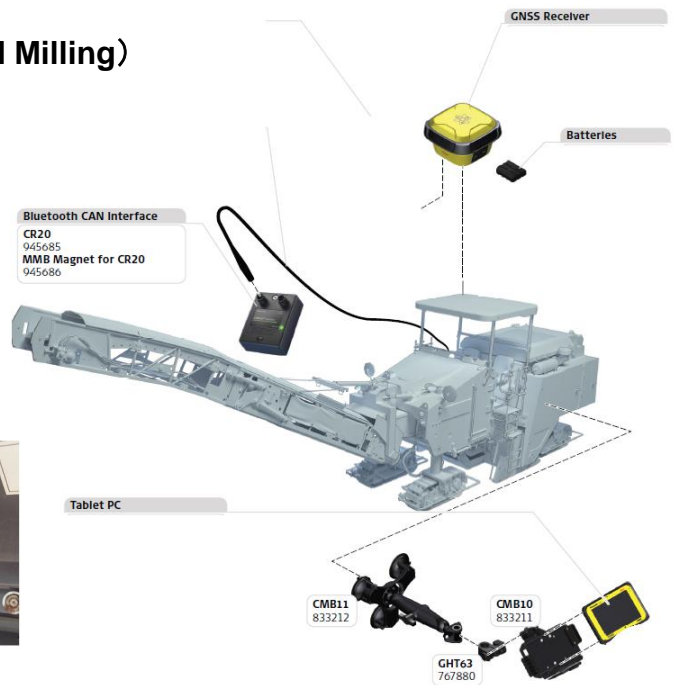
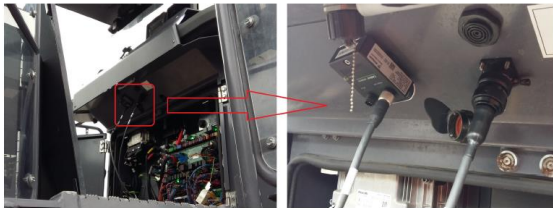


14

iCON site milling pilot (Differential Milling)

機器構成(マシン側)

- GNSSスマートアンテナ
- タブレット(iCON site)
- **Bluetooth CAN**
(タブレットから差分をマシンへ送信する通信端末)
- ケーブル、アクセサリ

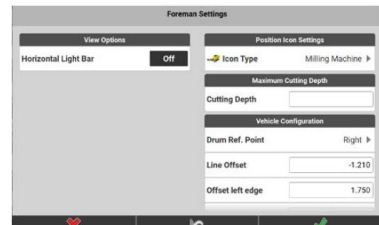


15

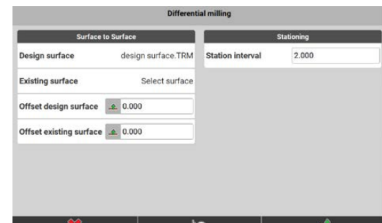
iCON site milling pilot (Differential Milling)

ワークフロー

1. 現況の表面を3Dスキャンする(例: TLSなど)
2. 現況および設計データの作成 (TINモデル or 水系モデル)
3. 現況面と設計面の両方のデータを iCON siteへ転送
4. 水平位置センサーとしてGNSS(iCG70)を使用
5. iCON siteでマシン設定(寸法など)
6. 設計面、現況面の選択および表示インターバルを設定



取付位置、ドラム幅、切削深さ設定



設計および現況面モデル選択(切削差分)

AGON

16

TLSによる舗装面計測 - ScanStation P40

特徴

- ・ スキャンスピード 1,000,000点/秒の計測
- ・ 距離精度 1.2mm+10ppm
- ・ 座標精度 3mm@50m ; 6mm@100m
- ・ スキャン密度 最少 0.8mm@10m (16.5")
- ・ スキャン範囲 水平 : 360° 鉛直 : 290°
- ・ 動作温度範囲 -20°C~+50°C

ICT舗装工に適したスキャン密度設定が可能
 Hz 20mm@10m / V 1mm@10m
 一回の計測で約80m(左右40m)計測可能
 (点群密度: 10cm x 10cmに1点)



17

iCON site milling pilot (Differential Milling)

ワークフロー

- GNSSの水平位置(x,y)で、ソフトウェアは左右の切削の深さ値(現況面と設計面の差)と横断勾配(設計)を計算
- MC: 算出した偏差をマシンへ送信
- MG(マシンガイダンス): 表示画面を見ながら手で切削



18

iCON site milling pilot (Differential Milling)

MC対応マシン (OEM brands / interfaces)

Brand	Interface	Control Content	Cold Planer Model
Wirtgen	Level Pro Active/Level Pro (OEM 3D kit required)	高さ(深さ) / 勾配 高さ(深さ) / 高さ	大型切削機 e.g. W250Fi

* 上記以外は、マシンガイダンスとして使用



19

iCON site milling pilot (Differential Milling)

事例 (国外): ドイツの高速道路での高速道路改修工事



20

iCON site milling pilot (Differential Milling)

事例(国内)

MCの様子



ECO WORK 株式会社 エコワーク

HEXAGON

21

iCON site milling pilot (Differential Milling)

事例(国内)

MGの様子



ECO WORK 株式会社 エコワーク

HEXAGON

22

iCON site milling pilot (Differential Milling)

事例(国内)

MGの様子



有限会社ミナミ

HP : <https://minami-ltd.com/>

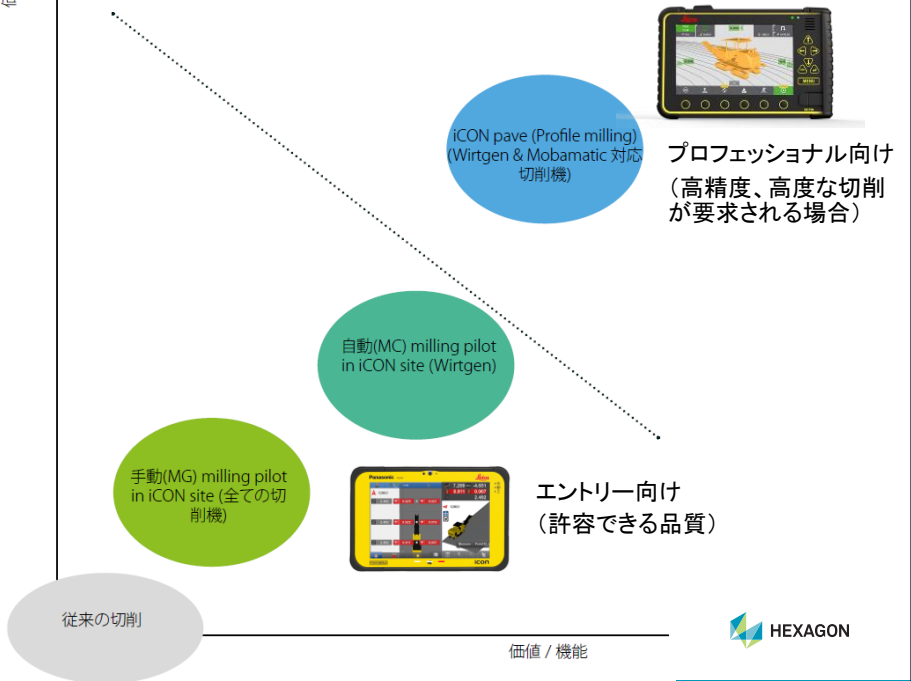
提供者 : 服部 光二様



23

Product positioning (製品の位置付け)

価格



24

