

マシンコントロールによるオーバーレイ工について

株式会社 鈴恭組
工務管理部 萩田 琢也

1. はじめに

本工事は、建設ICT(情報化施工)によるモデル工事であり、情報の一元化による有効利用を目的としている。今回は、その中でもマシンコントロールについて記述する。

工事概要

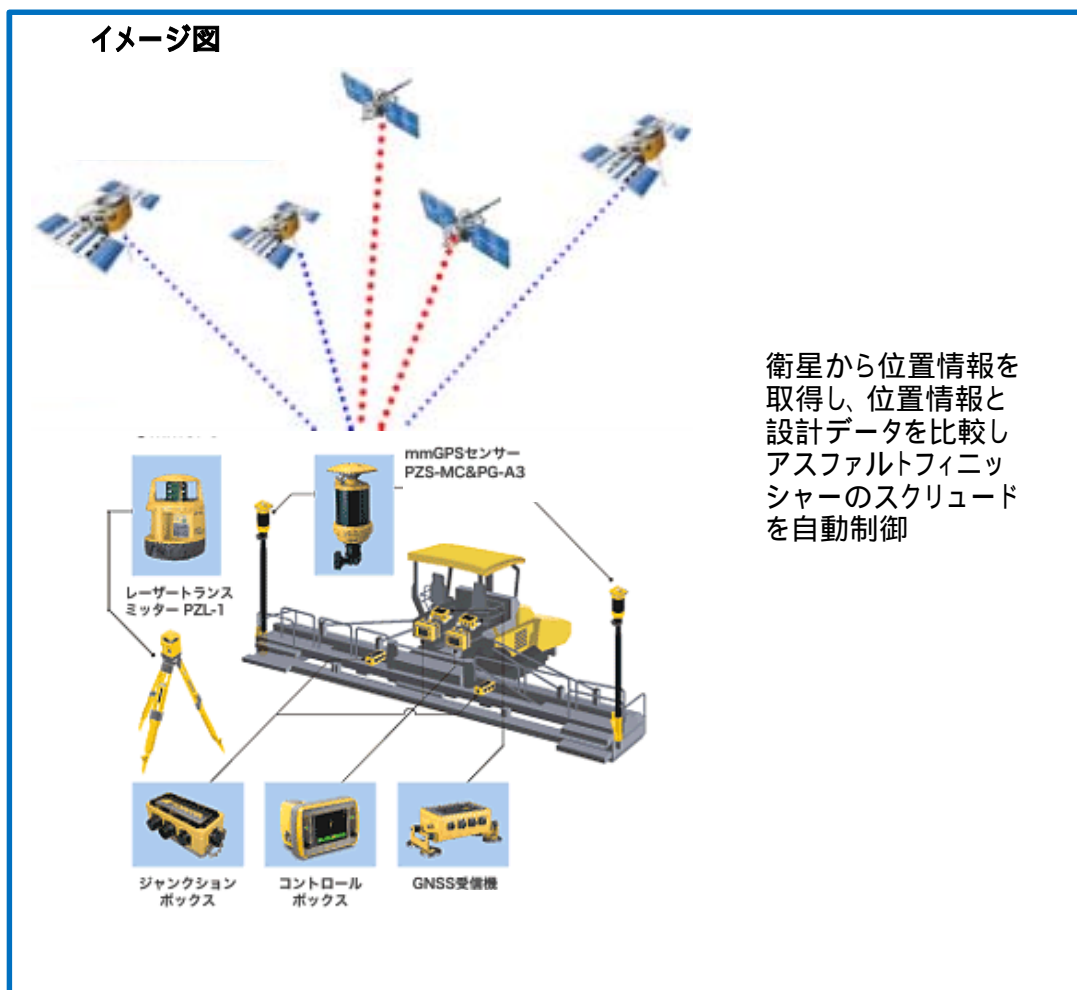
工 事 名 平成20年度 浜松管内東部地区舗装工事
工事箇所 島田市道悦～磐田市小立野 (施工箇所: 島田市野田 藤枝BP)
工 期 平成20年9月25日～平成21年度3月25日
発 注 者 国土交通省 中部地方整備局 浜松河川国道事務所

(1) マシンコントロールとは...

マシンコントロールとは、TS(トータルステーション)やGNSS(GPS + GLONASS)、もしくは回転レーザーを用いて、建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、設計データとの差分に基づき制御データを生成し、作業装置を自動制御する技術である。

今回は、この技術をアスファルトフィニッシャーに搭載しオーバーレイを施工した。

イメージ図



2. マシンコントロール及び本工事における問題点

(1) マシンコントロールの問題点

マシンコントロールの施工誤差が $\pm 10\text{mm}$ である。

→ 舗装の規格が -7mm である為、規格から外れてしまう恐れがある。

このシステムは基地点から発信する信号が1秒に1回の為、速い速度で施工すると設計地点データとフィニッシャーの位置に誤差が生じてしまう。

→ 施工速度を落とす必要がある為、1日の施工量が落ちる。

(2) 本工事における問題点

設計データが無い為、マシンコントロールに搭載可能な設計データを作成する必要がある。

→ バイパスでの施工のため、規制をかけての測量が無理である。

3. 問題点に対する対処

(1) マシンコントロールの問題点

「マシンコントロールの施工誤差が $\pm 10\text{mm}$ である。」について...

対処法... 誤差はシステムの性能上どうしても出てしまうものである。その為ダイヤルによる微調整を手動により行うことにした。

「このシステムは基地点から発信する信号が1秒に1回の為、速い速度で施工すると設計地点データとフィニッシャーの位置に誤差が生じてしまう。」について...

対処法... 事前に試験施工を行うことによって通常施工の施工速度約 $7 \sim 10\text{m/s}$ を、約 $3 \sim 5\text{m/s}$ に落とすことにより施工可能と判断した。1日の施工量も通常施工の半分にし、工程を組むことにした。



(2) 本工事における問題点

「設計データが無い為、マシンコントロールに搭載可能な設計データを作成する必要がある。」について...

対処法... バイパスで交通量が多い為、今回は3次元測量により設計データを作成することにした。



4. 結果・考察

(1) 結果

マシンコントロールの施工誤差については、ダイヤルの微調整により通常施工とほぼ同じような出来形になったが、平坦性に関しては通常施工のほうが良い結果が出た。また、施工速度を落としたことも誤差の軽減につながり、余裕ある施工が出来た。設計データの作成に関しては、測量は安全に行うことが出来たが、データの変換に時間がかかってしまった。



測 量



施工状況



着手前



完 成

(2) 考察

マシンコントロールに関しては、機械のセッティングは専門も技術者でなければ出来ず、操作に関しても現場作業員が出来るものではないと思った。
また、微調整を手動で行うことが必要なため、従来と同様技術者の配置が必要になってしまった。
制御データの作成に関しても、現地測量データをマシンコントロールに搭載可能なデータに変換する必要があり、コスト・手間が倍になってしまった。
今回のマシンコントロールに関しては、時間とコストがかかり過ぎ、現場管理とはまた違った専門知識が必要となる為、施工側として負担が大きかった。