

# 51 品質管理

## マシンコントロールによる路面切削機の利用

(一社) 北海道土木施工管理技士会

丸彦渡辺建設株式会社

西 里 涉<sup>○</sup> 工 藤 瑠 華 高 橋 剛

### 1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：市債務負担行為 清田通線  
(白石連絡線～北野136号線間)  
舗装路面改良工事
- (2) 発 注 者：札幌市建設局土木部
- (3) 工事場所：札幌市清田区北野 6 条 1 条目ほか
- (4) 工 期：令和 3 年 4 月 1 日～  
令和 3 年 8 月 26 日

清田通は、白石区流通センターを起点、清田中央通交点を終点とする、札幌新道や南郷通、国道12号線等の札幌市の主要幹線道路と接続する重要な道路である。当該道路が経年劣化等による路面状態の損傷が激しかったため、舗装修繕を目的とする当工事が発注され、弊社が受注した。

(図-1)



図-1 該当道路着手前損傷状況

### 2. 現場における問題点

当工事はICT活用工事の対象で、受注者の希望によりICT施工を行える事となっており、路面切削工でICT施工を行う事とした。実施に当たっては下記の事項が課題となった。

- ① 施工場所は市街地で建物もあり、ICT建機のGPS受信が不安定である事。
- ② 切削の出来形管理の施工誤差（規格値）は7mmであるため、GPSの測量精度では対応できない。
- ③ 施工管理システムに対応している切削機はなく、ICT施工はマシンコントロールによる施工のみとなり、施工管理は別途行う必要がある。
- ④ ③により、出来形測定は3次元測量となる。
- ⑤ 施工延長の一部がカーブとなっており、その部分はマシンコントロールが作動しない可能性がある。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

前述した問題点①、②を解消するために、GPS受信を活用した施工を変更する事とした。GPSによるマシンコントロールは、GPSから位置情報受け取る事によって切削機が自らの位置を認識し、予め取り込んだ切削計画データの通り切削を行うシステムである。GPSからの受信以外の方法で、切削機が位置情報を得られる方法を検討し、トー

タルステーションを採用した。

ただし、採用した施工方法では、切削機とトータルステーションの間に障害物があると、トータルステーションから発信される位置情報が遮断され、切削機が誤った切削深さで施工する恐れがあった。

図-1の通り、建物がある事、施工する車道両端には植樹が点在していた事、一部施工区内に曲線があった事から、上記の懸念事項があった為、施工時、どの位置からでも障害物が無い状態で施工できるように、道路両端に基準点を50m毎に千鳥配置した。(一般的にトータルステーションを用いた施工では、基準点の設置間隔は150m程度で良いとされている。)

路面切削のマシンコントロールで良い点は、事前に切削計画データを機械に読み込ませている為、マーキング作業が不要である。従来工法では、事前に切削する路面に、スプレーで切削深をマーキングしていた。市街地でよく使用される切削機は、切削幅約2.0mであり、施工幅が10mとすると、横断的に5箇所マーキングする事が必要であった。縦断的には、平坦部で20m毎(曲線部や勾配変化が大きい範囲についてはさらに詳細に必要)にマーキングが必要となるが、ICT施工を取り入れると、マーキングの手間や交通規制による安全管理が不要となる。ただし、本工事では、出来形管理は三次元測量で行ったが、施工完了後に行うので、施工時リアルタイムで出来形確認を行

うために二重管理を行った。その他、路面切削工で重要であった、経験豊富なオペレータは必要がなく、担い手不足を見据えた工法であると言える。(図-2)

#### 4. おわりに

本工事は、舗装修繕工におけるICT活用の試行的工事であったので、従来工法の事前準備である切削深マーキングと、マシンコントロールを併用、リボンロッドによる出来形測定と、三次元測量を用いた測定など、二重の管理を行った為、手間が多くあったように感じたが、従来工法の管理をなくす事で、出来形管理が容易になる事、準備工においては交通規制がなくなる事によるリスク低減と、メリットは多くあるように感じた。工法の違いで一番異なるのは、従来、切削機オペレーターの操作の熟練度によって左右されていた出来形も、どのような人でも操作でき、同様の出来形になるという事が一番のメリットである。



図-2 マシンコントロールによる切削状況