

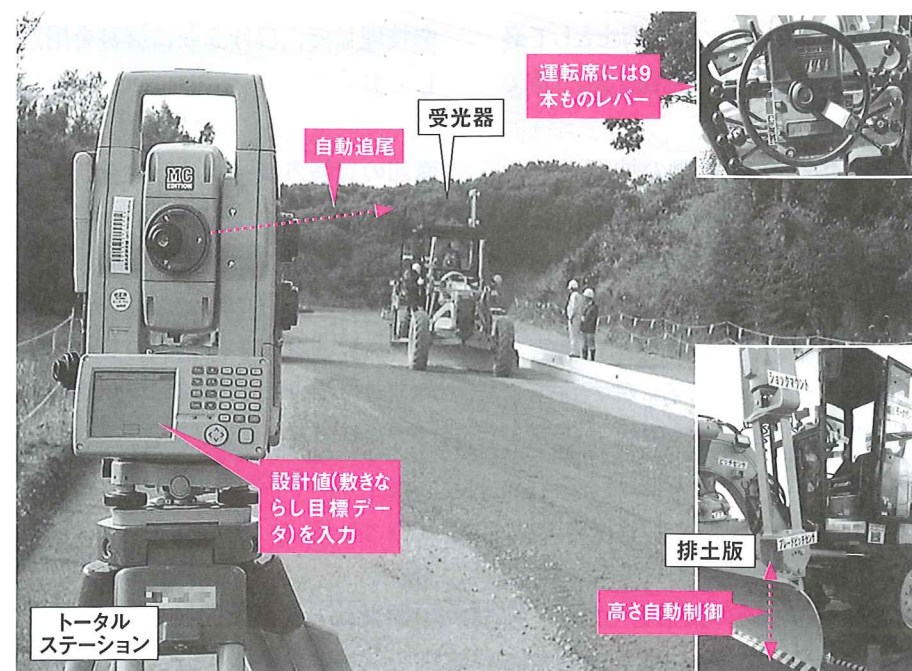
丁張りを使う安価な方式もある

舗装工事への活用と2Dバックホーを取り上げる。舗装では、マシン・コントロールなどのほか、位置計測とセンサー技術を組み合わせた温度管理もある。一方、安価に導入できる2Dバックホーは、今後の活用拡大が期待される。(本誌)

路盤材の敷きならしや仕上げ、土工掘削での仕上げや整形などに使用するモーターグレーダーにも、マシン・コントロール(MC)の技術が導入されている。モーターグレーダーは、粗ならしを行うブルドーザーと比べて高い施工精度が要求されるので、オペレーターにも高度な運転技能が必要となる。しかし、グレーダーの活用場面は少なく、技能習熟に時間を要するので、オペレーターの養成と確保が懸念される。

MC技術を導入したグレーダーでは、情報化施工システムへ入力しておいた設計数値に基づいて、路盤材などの高さを調整するブレードを自動制御できる。オペレーターは重機を運転しながらブレードを操作するという複雑な動作から解放される。一方、小規模な路盤敷きならし現場では、小型ブルドーザーが用いられる場合がある。MC搭載のブルドーザーを使ってグレーダーに近い精度を得るといった活用例もある。

■ MCを導入したモーターグレーダー



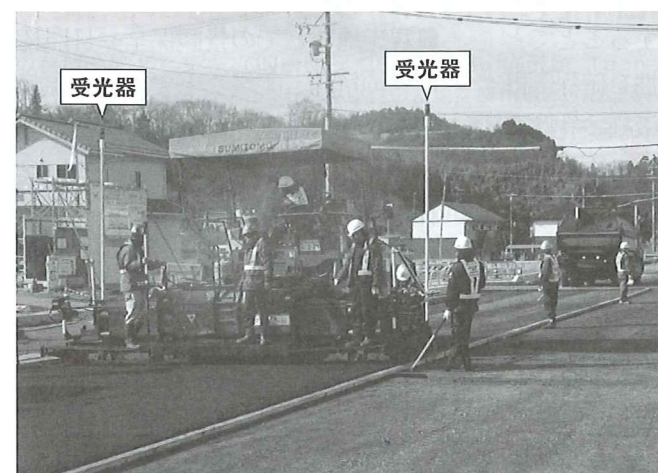
舗装の敷きならしにも、情報化施工の取り組み事例がある。舗装工事では、側溝や縁石、壁高欄などの路側構造物を先行して構築する。従来、土工事と比べて施工速度が遅い舗装作業では、路側構造物を基準として高さを調整したりしていた。ただし、この方法だと、舗装の精度が路側構造物の精度に依存し、凹凸や波打ちといった不陸によって平坦性が損なわれることがある。

基準となるセンサーロープなどを事前に設置して、敷きならし高さを調整する方法もある。この場合、精度は高いが、事前準備に時間と費用が掛かるデメリットがある。

そこで建設ICT導入普及研究会では、時間と費用を掛けずに高い精度を確保する手段として、層厚を調整するスクリーン(敷きならし部)をトータルステーション(TS)などで自動制御するMCアスファルト・フィニッシャーをモデル工事で試用した。研究会では、活用に向けた技術的検証などを進めている。

また、これまでに紹介したリアルタイム位置計測技術を用いたマシン・ガイダンス(MG)やMCとは別に、位置計測とセンサー技術を組み合わせた活用例もある。

■ アスファルト・フィニッシャーによる舗設



舗設作業の様子



アスファルト・フィニッシャーの左後方から



アスファルト舗装で、アスファルト合材の所要の密度を得るために、初期転圧時に温度を管理する技術だ。位置情報をリアルタイムで得ながら、非接触の赤外線温度計で初期転圧時の表面温度を測る。測定結果を面的な記録として残すことで、品質の確認と担保が期待できる。

丁張りを基準とする2Dバックホー

これまで重機制御方式の分類からMGとMCの具体例を紹介したが、それとは別に、位置測定技術の分類として「ならい制御」もある。

ならい制御の例として、施工基線(丁張りや水系)を基準とした2Dバックホーのほか、路側構造物(側溝や壁高欄)を基準としたアスファルト・フィニッシャーやコンクリート・ペーパーがある。

なお、これまでに紹介したMGバックホーは三次元位置情報を利用

するので、3Dバックホーとも呼ばれる。これに対して、ならい制御によるバックホーは、基線からの離隔と高低差だけを利用して案内することから、2Dバックホーと言われる。

完成形状が複雑だったり、規模が大きかったりする現場では、2Dよりも3Dバックホーの導入が有効だ。このような現場では通常、施工段階に応じて丁張りを設置し直すなくてはならない。3Dバックホーを使えば丁張り自体が不要になるので、手間を軽減できる。また、規模が大きければ、全体の工費に対する導入費用の割合も小さくて済む。

一方、このような条件を満たさない現場でも、搭載データの作成が不要で、比較的安価に導入できる2Dバックホーでの省力化が可能だ。国土交通省が組織した情報化施工推進会議の欧米調査によると、デンマークでは情報化施工バックホーの8割

が2Dシステムだという。2Dでは丁張りが必要となるなど、3Dほど劇的に省力化されるわけではないが、今後、国内でも活用場面の拡大が期待される。

現場見学会で自ら体験を

情報化施工技術を現場で見かけることはまだ少ないだろう。まずは、現場の技術者が自ら体験することが重要だ。そこで建設ICT導入普及研究会では現場見学会を開催し、TSやMG、MCなどを体験できる機会を設けている。

随時開催しているので、詳しくはホームページ(<http://www.cbr.mlit.go.jp/kensetsu-ict/ict-ibent.html>)を参照してほしい。

(建設ICT導入普及研究会)

建設ICT導入普及研究会は、国土交通省中部地方整備局が設立した研究会。学識経験者、官公庁、建設会社や機器メーカーなどで構成する。