

身近で簡易な技術から始めよう

最終回となる今回は、情報化施工に関するこれまでの動きと、今後の展開について取り上げる。広く根付かせるには、施工者自らが明確な導入目的を持って取り組むことが必要だ。三次元にこだわらず、まずは手軽な2Dから導入する手もある。(本誌)

かつて情報化施工という言葉は、トンネル工事の際に支保工の変状などを現場で観測しながら土や岩の不確実な変状予測を補完する「観測施工」を指していたことがあった。しかし、近年では位置を計測する技術をもとに施工機械を制御したり、出来形を管理したりすることを情報化施工と呼んでいる。

1970年代後半から80年代にかけて、回転レーザーを利用して排土板を制御する「2Dブルドーザー」などが研究・開発されてきた。高さの基準となるレーザー光を現場内に張り巡らせ、それをもとに施工する「な

らい制御」だ。圃場整備などの平面的な基盤造成に使われたが、当時の技術では施工精度が低かったことなどから、あまり普及しなかった。

しかし90年代以降、「施工機械の操作革命」とも呼べる技術革新があった。人工衛星や光学系測量機器によって、瞬時かつ連続的に測位する技術が普及。制御技術の進歩とともに、三次元座標による絶対位置で建設機械を制御する技術が実用化された。これに合わせて、97年には当時の建設省(現・国土交通省)が情報化施工促進検討委員会を設置し、「21世紀の建設現場を支える情報化

施工」のビジョンを制定した。

国交省が「情報化施工推進戦略」を取りまとめた08年には、同省での情報化施工の採用件数はわずか75件だったが、11年度には568件と大きな伸びを見せている。そのうち約6割は、一般土木の競争参加資格がC等級の中小建設会社によるものだ。情報化施工を一般化するには、中小規模の工事への普及が欠かせない。

さらに、情報化施工を根付いたものとするには、各施工者が情報化施工の活用方法を見いだす必要がある。

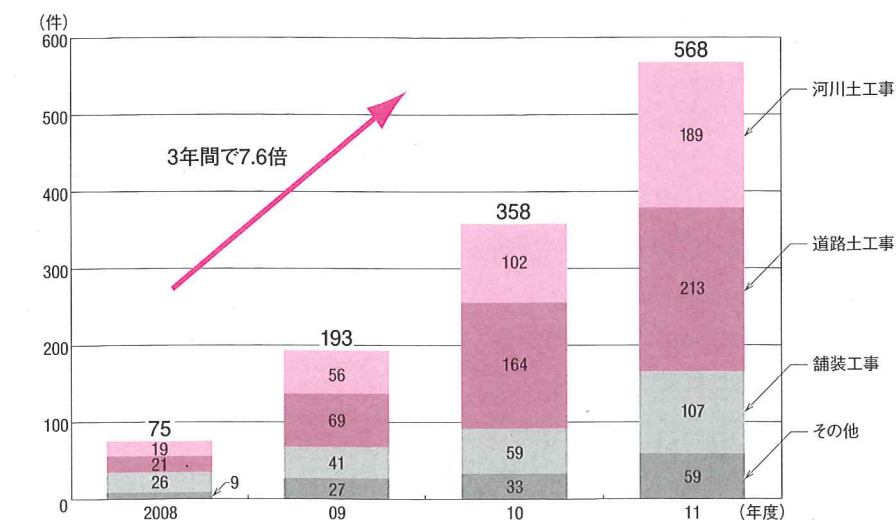
精度向上に加えて作業時間短縮

情報化施工は使えばいいというものではない。適合する現場条件において、適切な技術を使うのが理想的な活用方法だ。

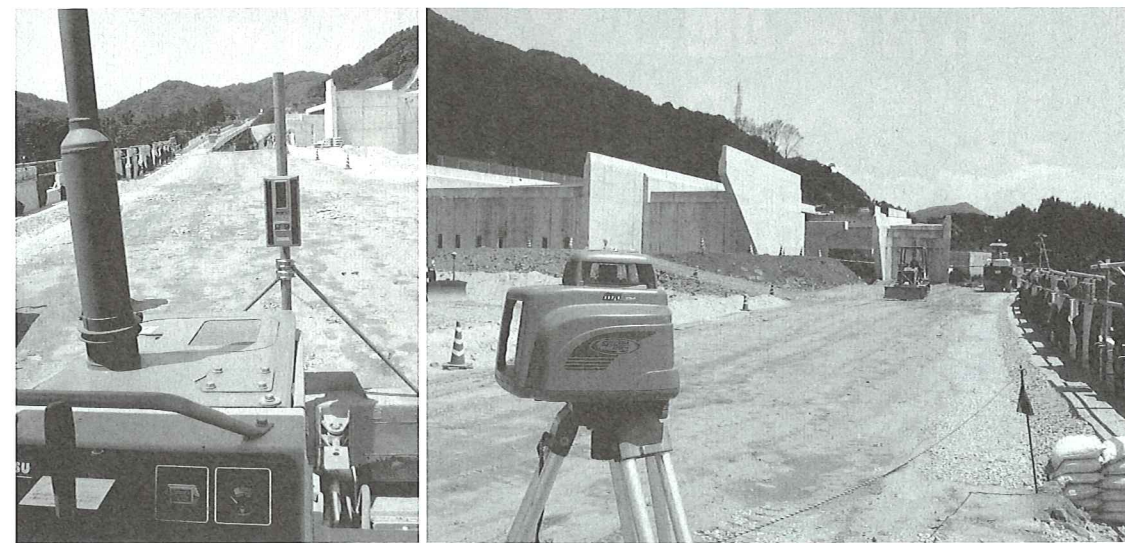
そんななかで、現場では様々な活用方法が見いだされている。その一例を紹介しよう。

公園の駐車場における約3万m²の舗装打ち替えに、MC(マシンコントロール)などを施工者希望で導入した事例だ。(1) MCアスファルトフィニッシャー、(2) 転圧管理システム、(3) トータルステーション(TS)出来形管理(舗装)——の三つ

■ 情報化施工技術の活用工事件数



「その他」は、砂防・海岸工事、維持補修工事、造成工事など。国土交通省「情報化施工推進会議(第10回)」の資料をもとに作成



補強土壁の施工に2Dブルドーザーを利用した現場。左の写真はMCのセンサー側から、右の写真は回転レーザー側から見たところ。補強土は水平盛り土であることから2Dと相性が良い。さらに、三次元データが不要、設置や操作が容易といったメリットがある

をフルパッケージで活用した。

注目すべき点は、その導入目的だ。舗設作業では通常、主に精度確保のために情報化施工を取り入れることが多いが、この現場ではそれに加えて、作業時間の短縮を目的とした。全体の施工量は多いが、24時間営業の施設が併設されているために分割施工となる。しかも、週末には開放しなくてはならない。こういった制約の下で迅速に施工するため、情報化施工を活用した。

施工範囲を分割したことから、アスファルトフィニッシャーを横移動させながらの舗設を余儀なくされた。しかし、MC導入によって舗設高さの施工基準となる型枠高さの調整や計測の手間を省略。従来の施工と比べて日施工量を約3割増しに設定することができた。また、広範囲にわたる施工では水たまり防止のために排水勾配の確保に気をを使うが、数値制御によって特別な配慮がなく

ても高い精度を実現できた。

そのほか、転圧管理システムによって、ローラー転回時の内側など今までは見落としがちだった細部について、転圧忘れを防止できた。従来は、一部をコア抜きすることで全体の品質証明としていたが、全般的な転圧履行が確認できるようになったことで密度管理の信頼性が向上した。

TS出来形管理では、測量データから出来形調票作成までの事務所作業を短縮した。リースでTSを利用したのでそれなりの費用が掛かったが、TS出来形管理のメリットを実感した担当者は、この現場の終了後早速、会社の上司にTS購入を申請したそうだ。

情報化施工導入のススメ

まだ情報化施工を経験していない会社では、まずは安価で容易な転圧管理システムや2Dシステムから導入してみてもいいだろう。基準と

なるレーザー光などをもとに相対的な位置を把握する2Dは、ブルドーザーやバックホーなどに適用されている。設置作業が容易で、事前に三次元データを作成する必要がないなど小回りに長じている。

三次元でないことから、「2Dでも情報化施工なんですか?」と質問されることがあるが、適材適所で使えば十分に機能を発揮してくれる。重要なのは、旧態依然とした施工から一歩脱却して、新たな施工方法に取り組んでみようという姿勢だ。

簡易な2Dなどを使った経験があれば、情報化施工がより高性能化したときでも、スムーズに導入の決断を下せるようになるだろう。

最後に、ご協力いただいた方々に感謝し、今後の普及につなげていきたい。(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。