

設計データを施工にどう活用

今回は、情報化施工で必要となる三次元データの扱いについて取り上げる。設計時のデータを施工にも生かすことが望ましいが、実際の運用では様々な課題がある。データ受け渡しのルールづくりが必要だ。(本誌)

情報化施工では、出来形管理や建設機械の制御などで様々な三次元データが必要となる。これらのデータは、設計段階から施工段階まで、一貫して使えるようにすることが望ましい。しかし、実際の「データの受け渡し」では、様々な課題が指摘されている。

情報化施工で必要となるデータは、次の3種類に大別できる。

- (1) 設計図や施工図、完成図を作成する「CADデータ」
- (2) 出来形管理のためにトータルステーション(TS)で使用する「TSデータ」
- (3) マシン・コントロール(MC)や

マシン・ガイダンス(MG)で使用する「MC・MGデータ」

各データの作成手順は、次のような流れになる。

出来形管理用のデータであれば、設計図用のCADデータから出来形管理用のTSデータ、さらに完成図用のCADデータを作成する。建設機械施工用のデータであれば、設計図用のCADデータから施工図用のCADデータ、さらに建設機械施工用のMC・MGデータを作成する。

データ交換に制約

建設ICT導入普及研究会が情報化施工で使用するデータの受け渡し

を検証したところ、大きな課題として次の2点が判明した。

1点目は、データ交換の問題だ。CADデータは線分データ、TSデータは線形データ、MC・MGデータは平面データであるなど、それぞれデータ形式が異なっている。それらの間でデータを流通させるには、専用のデータ交換ソフトを使用し、XML(CADからTS)やLandXML(CADからMCやMG)などのデータ変換形式で受け渡す必要がある。

XMLなどは汎用的なデータ形式だが、実際には必ずしも100%正確に変換できるわけではない。また、全ての機種に対応してはいないの

で、実際上は使用機材や機械の組み合わせが限定されてしまう。

なお、これらの形式が異なっているのは、CADやTS、MC・MGがそれぞれ数十年にわたって独自に発展してきた経緯による。情報化施工のためにデータ形式を統一するのは困難だ。

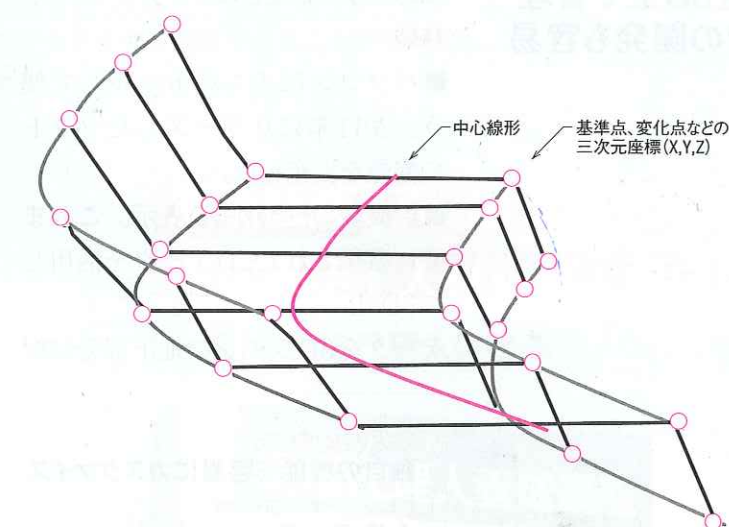
2点目の課題は、施工で使うデータ全てが設計データに含まれているわけではないことだ。設計図用のCADデータは、完成形だけしか示していない。一方、例えば盛り土の施工の場合、現場状況に合わせて1次盛り土、2次盛り土、完成形、といった複数の施工段階がある。

これらの各施工段階のデータは、従来施工の丁張り位置に相当する。設計段階では確定できないので、施工計画に合わせて施工現場で作成する必要がある。このため、設計段階からデータを渡せるのは、完成形のデータだけにとどまる。

情報化施工のデータ流通という点、どうしても三次元のワイヤフレームのようなモデリングデータを想像してしまう。しかし、川上の設計段階から流通させることのできるデータは、完成形における20m間隔の基準点や変化点などの三次元座標値(X, Y, Z)にすぎない。従来施工の丁張り位置に相当するMC・MGデータは、施工段階にならないと確定できない。

これらを考慮すると、設計段階から流通させるデータはCADデータ全体ではなく、完成形における

受け渡し用の三次元座標値のイメージ



20m間隔の基準点や変化点などの三次元座標値とするのが適切だ。

施工段階では、設計段階の三次元座標値に基づいて、現場状況に合わせて複数の施工段階の三次元座標値に修正し、MC・MGデータに反映させればよい。出来形管理でも、こうして作成した施工段階の三次元座標値を利用すればよい。

つまり、設計段階の全ての三次元データを流通させるのではなく、基準となる必要最小限の三次元座標値を次の段階へ渡し、各段階で必要な修正を施して活用する。これによって、データ形式などに左右されずに三次元データの流通が可能となる。

流通ルールづくりに向けて実証実験

建設ICT導入普及研究会では、データの流通に対する課題に関して、「設計施工見直しWG(ワーキンググループ)」で検討と実証実験を

行う予定だ。検討内容としては、以下の3点を予定している。

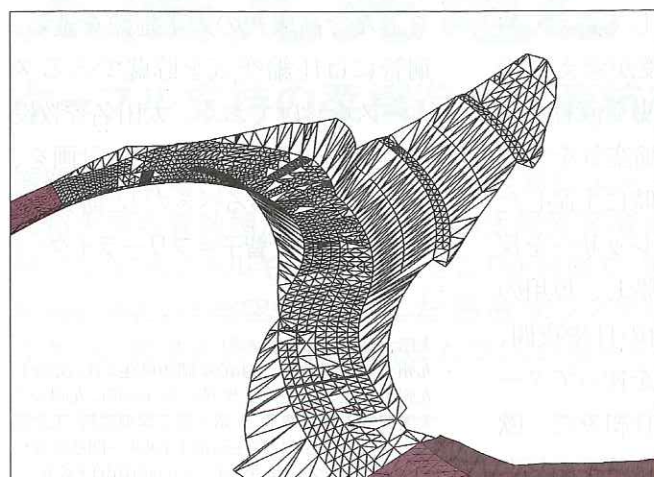
- (1) 設計段階で設定できる三次元座標値(X, Y, Z)のなかで、施工段階と出来形管理段階へ受け渡す必要のある座標値について、各段階のデータ活用状況を検証して明確にする。
- (2) 明確になったデータ流通に必要な三次元座標値について、この座標値を受け渡すデータ形式や、受け渡すときの留意事項などについてルールをつくる。
- (3) 上記の流通用三次元座標値を実証実験で流通させて検証し、受け渡す三次元座標値と流通ルールを確定する。

同研究会では、今年中に流通ルールを確定させる予定だ。

(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。

■ MCやMG用の三次元データのイメージ(平面データ)



■ TS用の三次元データのイメージ(線形データ)

