

## ○ICTアドバイザー活用会議における質疑や提案について（参考）

質疑等	回答・提案等
ICTとは。	Information and Communication Technology (情報通信技術)
TS 出来形を行う場合の規格値はどのようになるのか。	TS 出来形では、計測手法が従来手法と変わるだけなので、規格値は従来と同じとなる。
後付けのICT建機を利用して施工を行った場合、ICT活用工事と認められるのか。	自社保有の建機に後付けすることでICT建機化することができる。日々の精度確認が重要となる。
TS 追尾型ICT建機について。	施工中に建機が動いたり、TSと建機の間を人が通ったりすると追尾が切れてしまう。そのためTSを設置する位置は工夫する必要がある。
ICT活用を取り入れた法枠工について。	法枠工で、ICT活用を取り入れた場合、点群を取得し、PC上で点と点の寸法を計測する方法がある。安全対策として利用することが出来る。
TS 出来形について。	3次元設計データを作成し、TSを利用し管理断面の変化点を計測する、納品することで、ICT部分活用実施となる。
ICT 出来形管理の費用負担規定改訂について。	R5年度に出来形管理の費用負担規定が改訂された。面計測費用が、見積もり費用を提出が必須となり、現場管理費・現場仮設費に掛ける補正率と見積もり費用の値段が安い方が費用負担額となる

## ○ICTアドバイザー活用会議における質疑や提案について（参考）

質疑等	回答・提案等
面管理の留意点について。	面管理を行う際に、UAVやTLS（地上型レーザー scanner）で点群を取得必要がある。計測面を見える状態にしておく必要があるため、次工程の作業を行うことが出来ない場合がある。そのような現場では、面管理を行うには適さない現場のため、TSを利用して断面管理を行うことを推奨する。しかし、発注者側の希望で、工事終了後状態の点群を維持管理などのため、要求される場合は、点群を取得することで、面管理を行ったことになるルールがある。
簡易的な丁張設置について。	3次元設計データを作成し、快速ナビなどにデータを読み込む。LN（杭ナビ）を利用し、現場で自己位置を確認することできるため、丁張設置を測量計算することなく行うことができる。また、丁張を立てる予定の場所に岩などがあり、設置できない場合でも、簡単に位置をずらすことができる。
和歌山県のICT部分活用について。	和歌山県では、ICT活用工事の5つのプロセスのうち、3次元設計データ作成・ICT出来形管理・納品の3つを行えば、ICT活用工事部分活用となる。
Eラーニングの紹介。	九州地方整備局より、ICT活用工事について学べる学習サイトが提供されている。ICT活用工事についての基礎を学ぶことができる。
面管理を行うため、計測面を開けた状態で放置していた際、施工した部分が崩れてしまい、再度掘削することとなった。この場合の費用は負担してもらえるのか。	発注者と協議を行う必要がある。しかし、今回の現場は、断面管理による出来形管理を選定したほうが効率よく管理できたと考えられる。

## ○ICTアドバイザー活用会議における質疑や提案について（参考）

質疑等	回答・提案等
ICT活用工事が適していない部分について。	ICT活用工事に適していない部分がある場合、そのような部分は、発注者と協議を行い、ICT対象範囲の限定や、活用工事対象外で実施することを推奨する。
要領上、選択と表記されている部分は、実施しなくても、発注者が側は、ICT活用工事を実施したことにしてもらえるのか。	要領に選択となっていれば、確実に実施しなければいけないわけではない。発注者側は、ICT活用工事を実施したことにする。
3次元設計データ作成方法について。	3次元設計データを作成するには、平面図・縦断図・横断図から作成することが出来る。しかし、設計図書に記載のない変化点などの横断図を別で追加する必要がある。
点群を用いた起工測量は、難易度は高いのか。	点群を利用するのは、上級者向けだと考える。ICT活用工事をはじめに導入する場合、簡易的な丁張設置やTS出来形が導入しやすい。その後、建機や点群を導入することを推奨する。
UAVを用いた写真測量のメリットについて。	TLSを用いた点群計測と比較し、簡易的に点群を取得できる。また、撮影した写真を現状説明などに利用することが出来る。
耐震補強などを行っており、そのような業務に利用できるICT技術はあるのか。	構造物のひび割れなど、UAVを利用して確認可能。しかし、UAVで点群取得する際、足場などを撤去する必要がある。ひび割れが見つければ、再度、修復の為に足場を取り付ける必要があるので、手間がかかる場合がある。
掘削工の岩掘削では、どのタイミングで点群計測を行うのか。	段取り次第となる。岩が多くて面管理を行うことが難しい現場では、発注者と協議を行い、ICT活用外とすることが出来る。

## ○ICTアドバイザー活用会議における質疑や提案について（参考）

質疑等	回答・提案等
無人航空機の30m未満の飛行において、河川に架かる橋梁がある場合は、その橋梁の一番高いところを基準に30mとするのか、平均的な河川部分から30mとするのか。	最も標高の高いところからの30mとなりますので、当該工事の場合は橋、道路などから30mです。また、高低差が大きい現場の場合、UAVの飛行高度を都度変更しながら1度に撮影する手法も認められておりますのでご検討ください。
起工測量に使用するUAVの性能（カメラ）例えばPhantom4Proでも問題はないか。	問題はありません。3次元計測技術を用いた出来形管理要領に記載されている精度確認方法を実施し要求精度が満足できれば利用可能です。
3次元データ作成時に誤りがあった場合でも、そのデータをもとに出来形評価してしまえば合格になってしまうのでは。（測点のない摺合わせ部等）	ご指摘の通りです。3次元設計データが誤っていた場合、数量算出、施工、出来形すべてに影響しますが、検査に合格する可能性があり、ICT活用工事における3次元設計データは非常に重要であります。
法面掘削時、正面からの掘削は問題ないが、斜めから掘削を行うと法面と小段の交差部でモニターの表示数値と設計に差異が生じる。何か対策はありますか。	基本的に対策はありませんので、現場による運用が必須です。正しい値の取得は切り出し位置に正対する必要があります。
施工時間により衛星数や電波状況の変化に伴いMCの数値が変動する。仕上げた施工面が午後になると-50mmになっていたりする場合がある。何か対策はありますか。	他の計測技術や、確認用の丁張などを現場に配置することをお勧めしています。衛星の配置状況によりどうしても、MCの数値は変動しますが、ある一定の時期にのみ変動すると思います。
	<a href="https://www.gnssplanning.com/">https://www.gnssplanning.com/</a> 等により、精度劣化の時間帯がわかりますので、その時間帯は工事基準点や確認用基準点などでこまめに確認する必要があります。
橋梁下部等、GNSSで対応できない箇所は自動追尾を使用し施工し対応していますが、どの程度までなら通常施工で、出来形評価から省いて問題ないでしょうか。	ICT施工を実施しない場合、ICT施工範囲外として対応します。範囲外とした場合、従来による施工および出来形管理を行うことで対応します。また、GNSS,TSと切り替えることでの対応も可能。

## ○ICTアドバイザー活用会議における質疑や提案について（参考）

質疑等	回答・提案等
<p>増水すれば形状が変わり、仕上げた施工面が駄目になる。ICTの経費補正は出来形評価が合格となった成果を提出しないと対象とならないとの事ですが、何か対策方法はありますか。</p> <p>現在は出来形測量を複数回実施。</p>	<p>断面管理にて構いません。国土交通省の運用によると、ICTの経費補正に関しては、竣工時に一度出来形管理同等の精度にて点群を取得し、納品することにより、ICTによる面管理を実施したと認めています。しかし、各発注者により運用が変わりますので、受発注者で協議を行ってください。</p>
<p>岩盤掘削の機械の選定（ブレイカーはICT機材の取付不可とお聞きしました。）</p>	<p>ブレイカーでは不可能です。軟岩などでは面管理の管理基準が存在し、従来の土工よりも緩い規格値としております。しかしブレイカーでは、振動によりセンサーが壊れてしまったり、精度劣化の原因となったりしてしまいます。そのため、ICTの対象から外す、または軟岩掘削できるバケットを利用する必要があります。</p>
	<p>また、面的な施工ができた場合でも、岩が崩れてしまう場合があります、出来形がへこんでしまい、規格値の範囲外となる恐れがあります。その場合は受発注者の協議のうえ、面管理の範囲外にするなどの協議を実施してください。</p>
<p>砂防工事のICTの活用の仕方(GPSが受信しない現場)。</p>	<p>ICT建設機械のGNSS部分をプリズムに置き換え、自動追尾式のトータルステーションなどで同様の作業が可能です。</p>
<p>※GNSS : Global Navigation Satellite Systems (全世界的衛星航法システム) のこと。GPSより多くの衛星情報を受信し高精度。</p>	<p>しかし、GNSSタイプと違い方向がわからなくなるので、移動した際には一度建機を旋回させることにより回転中心を算出。回転中心を計算した後でバケット刃先の位置座標が算出することができるようになる。運用自体はGNSSの方が楽ではあるが、トンネルやGNSS機器が利用できない場所にて対応が可能になる。</p>

## ○ICTアドバイザー活用会議における質疑や提案について（参考）

質疑等	回答・提案等
ICTによる効率性向上。	ICT建機を導入することで日当たり施工量が上がる ことによりダンプの利用方法を変えないといけないと 提案。（ICT建機は費用が高いため早めに返却を推 奨）
ICT技術力向上。	ICTのノウハウが残らずにICT加点されている状 態は良くないので、3次元設計データを外注する場 合、自社で3次元設計データを作成して外注データと 答え合わせをするとノウハウを蓄積させることが出来 る。
3次元設計データ作成の注意点。	3次元データが間違えてしまうと出来形管理もデータ 通りになってしまう・法肩・法尻の変化点・T I N データの高さの注意。
ICT土工の施工計画について	ブレイカーを使用する岩掘削量が多い場合、ICTバック ホウを待機させておく期間が長くなり、リース料がか かり不経済となる。通常建機とICT建機の使い分ける 施工計画立案が重要。
舗装修繕でICT活用する場合、各層で3次元 測量実施すると効率が悪くなる、TS測量の ために作業員の退避が必要、障害物が多く 測量困難、路肩構造物の高さが一定でなく 現場合合わせが必要で設計に反映できない、 舗装の硬さの違いや振動によりICT路面切削 機の精度が悪くなる、等があり、活用しに くい。	道路上のマーキングなどの危険作業を解消等の安全性 向上を目的にICT（3次元測量）を活用し、ICT建機や 3次元出来形管理は省略できる。なお、ICT路面切削 機はビットの損傷具合もあり適宜調整が必要。