



従来の土工の出来形管理は、一定間隔の断面毎に、幅、高さ、法長等を計測していましたが、「ICT活用工事」における出来形の評価方法は、空中写真測量(UAV)・レーザスキャナ(LS)を用いて計測した地形を示す3次元座標から出来形の評価に用いる『出来形評価用データ』(図-2参照)を作成し、『3次元設計データ』との較差(標高または水平(図-3参照))により、「各点毎の規格値」「点群全体の平均の規格値」(表-1参照)の両方が満足しているかの確認と、規格値に対する較差の割合をプロットした出来形分布図(ヒートマップ)(表-1参照)によりバラツキを確認して、出来形の良否判定を行います。
今号は、ICT活用工事における出来形管理資料の作成ポイントなどを紹介します。

最新ニュース

○新潟・富山・石川地区でi-Construction実技講習会(第2回)を実施

平成28年9月13日(火)～15日(木)に、管内3箇所においてICT実技講習会を行いました。
307名もの多数の参加をいただき、UAVやLSのデモンストレーション、3次元データ作成講習などの実務について講習を行いました。

本号の掲載内容

ICT技術の活用	出来形管理
規格の標準化	特になし
施工時期の平準化	特になし

<出来形管理>

「ICT活用工事」では、受注者は施工完了後、起工測量と同様にUAV・LSを用いた計測によって、出来形管理資料を作成します。監督職員はその内容を確認します。

1. 出来形計測

最初にUAV・LSを用いて計測し、3次元座標値の点群データを取得します。その計測したデータは、大量の点群データのため、そのまま使用すると、コンピュータによる後処理を著しく低下させる可能性があります。

そのため、基準を満たす範囲内で点群密度を減らす調整を行い、専ら出来形の評価に供する『出来形評価用データ』および数量算出に利用する『出来形計測データ』を作成します。

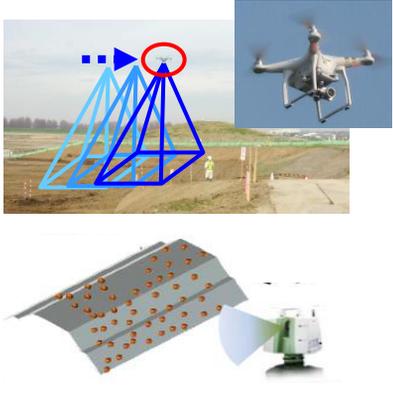


図-1 UAV・LSによる3次元座標値の点群計測イメージ



図-2 計測した点群データの密度を減らす方法の一例

【点群密度の間引き基準】
『出来形評価用データ』(出来形評価用)
点密度: 1点以上/1m² (1m×1m)
『出来形計測データ』(数量算出用)
点密度: 1点以上/0.01m² (0.1m×0.1m)

2. 出来形計測箇所

出来形管理における計測点は、平場面、天端面、法面の全面とし、全ての点で設計面との標高または水平較差を算出して管理します。法肩、法尻から水平および鉛直方向に±5cm以内に存在する計測点は、評価から除きます。

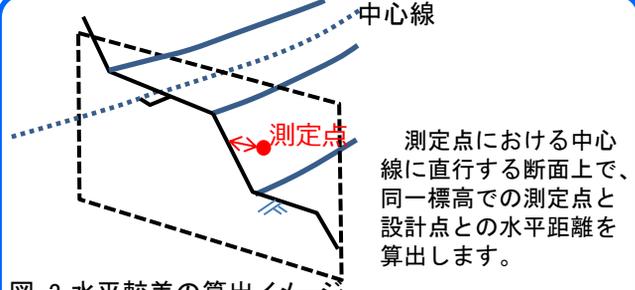


図-3 水平較差の算出イメージ



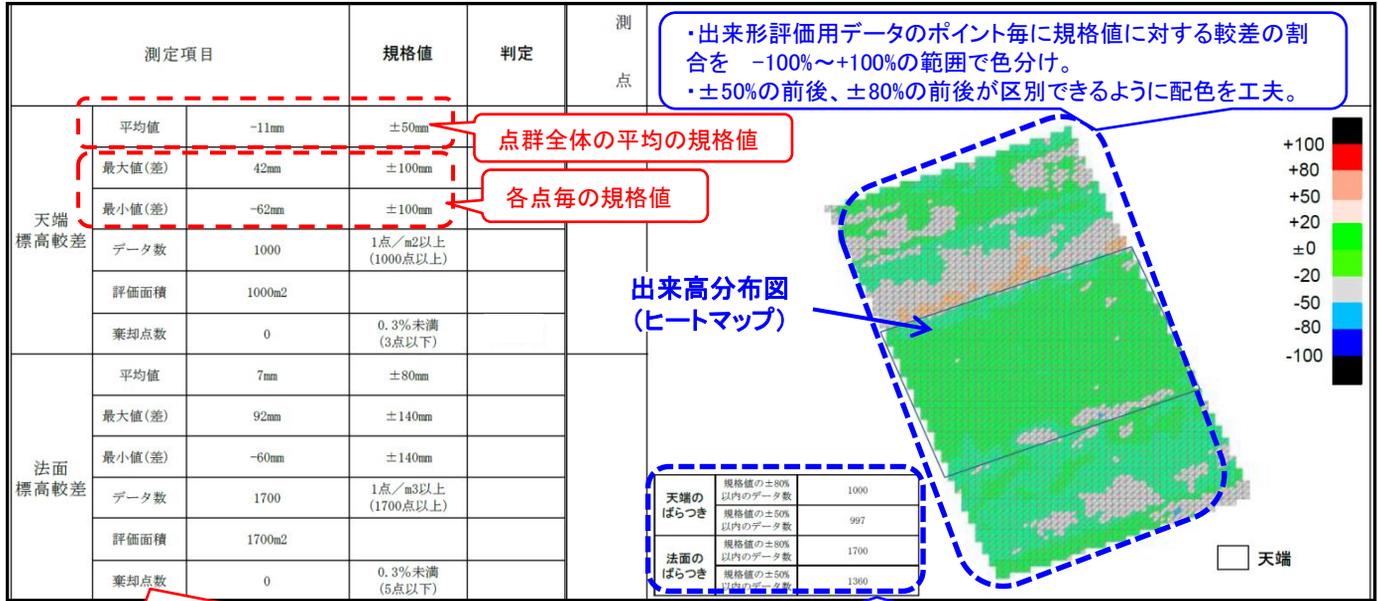
図-4 出来形管理の測定点(例:掘削工)

3. 出来形管理図表の作成

出来形確認箇所ごとに出来形管理図表を作成します。
 出来形管理図表は、測定箇所における『出来形評価用データ』と『3次元設計データ』の面データとの較差を算出し、出来形管理基準で定められた測定項目を表形式で整理するほか、バラツキを表現するために、規格値に対する較差の割合をプロットした出来形分布図(ヒートマップ)を作成します。
 検査時には、測定項目の規格値を満足しているかの確認と出来形分布図(ヒートマップ)によるバラツキを確認して良否を判定します。

【ワンポイント】
 『出来形評価用データ』のうち、99.7%以上が「出来形管理基準及び規格値」に記載されている「個々の計測値」の規格値を満たさなければなりません。(0.3%、1,000点につき3点未満は規格値を外れても良い)
 出来形管理図表を自動作成する「出来形票帳作成ソフト」は、各ベンダーで作成中ですが、このソフトが無くても作成は可能です。
 ソフトの対応状況はOCFのHPで情報提供されています。(http://www.ocf.or.jp/cim/LandList.shtml)

表-1 出来形管理図表 作成例



4. 数量算出

数量計算方法については、監督職員と協議を行います。
 3次元CADソフトで算出する場合 ① 点高法 ② TIN分割等 ③ プリズモイダル法を標準とします。

詳細については、『空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)』及び『レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)(案)』を参照下さい。

◆ICT土工工事情報(平成28年9月26日現在) (件)

発注者指定型			施工者希望Ⅱ型				既契約(希望)
予定	契約済	ICT土工実施	予定	契約済	協議中	ICT土工実施	ICT土工実施
2	2	2	30	19	6	11	8

i-Construction推進本部 事務局
 (問い合わせ先) 北陸地方整備局 地方事業評価管理官(2118)
 企画部 技術管理課長(3311)
 企画部 技術検査官(3121,3122,3123,3124)、検査係(3326)
 〒950-8801 新潟市中央区美咲町1-1-1 新潟美咲合同庁舎1号館 TEL025-280-8880(代)
 URL:http://www.hrr.mlit.go.jp