

ICT施工に関する各種基準について

令和2年2月28日(山形会場)
令和2年3月 3日(庄内会場)
県土整備部 建設企画課

測量日和。



次第

ICT施工に関する各種基準等について

1. 県土整備部ICT活用工事に関する各種基準等(一覧表)

2. 主な基準の概要

- ・UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案)
- ・無人航空機搭載型レーザスキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ・地上移動体搭載型レーザスキャナーを用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)
- ・3次元モデル表記標準(案)〔CIM〕
- ・土木数量算出要領(案)〔CIM〕
- ・CIM事業における成果品作成の手引き(案)

3. 工事成績評価における取扱い



1. ICT活用工事に関する各種基準等（一覧表） 資料2-2

※山形県県土整備部が適用する測量・電子納品・3次元データ仕様・出来形管理・監督・検査・実施に関する要領・マニュアルなどの一覧表

（注意）

実施にあたっての適用基準は、
「山形県 県土整備部 ICT活用工事（土工、作業土工（床掘）、付帯構造物設置工、法面工（吹付工）、舗装工、地盤改良工）試行要領」に則って決定してください。

◆ 「ICT（土工）」：山形県県土整備部：平成29年4月試行開始 R01年度 38基準（国の基準）

「ICT（土工）」の実践を踏まえた課題への対応や、さらなる効率化をもたらす新技術を活用するため、平成31年4月から国交省で新たに定めた基準や改訂を行ったものについて、**令和元年10月から県でも適用**。

※一部では、「ICT（舗装工）」、「CIM」の内容も含む。

※「ICT（地盤改良）」（R01.10～）と重複。

2

1. ICT活用工事に関する各種基準等（一覧表） 資料2-2

※山形県県土整備部が適用する測量・電子納品・3次元データ仕様・出来形管理・監督・検査・実施に関する要領・マニュアルなどの一覧表

◆ 「ICT（舗装工）」：山形県県土整備部：平成30年4月試行開始 R01年度 16基準

「ICT（舗装工）」の実践を踏まえた課題への対応や、さらなる効率化をもたらす新技術を活用するため、平成31年4月から国交省で新たに定めた基準や改訂を行ったものについて、**令和元年10月から県でも適用**。

◆ 「ICT（地盤改良）」：山形県県土整備部：**令和元年10月試行開始** R01年度 20基準

「ICT（地盤改良）」の実践を踏まえた課題への対応や、さらなる効率化をもたらす新技術を活用するため、平成31年4月から国交省で新たに定めた基準や改訂を行ったものについて、**令和元年10月から県でも適用**。※ICT（土工）と重複。

3

1. ICT活用工事に関する各種基準等（一覧表） 資料2-2

◆ 「情報化施工技術」: 山形県県土整備部: 平成29年4月試行開始 R01年度 1基準

「山形県県土整備部情報化施工実施要領」に基づく基準

◆ 「CIM」: 山形県県土整備部: 平成30年4月試行開始 R01年度 9基準

将来の運用を目指して、要求事項を設定・拡充するなど、平成31年4月から国交省で新たに定めた基準や改訂を行ったものについて、**令和元年10月から県でも適用**。

☆原則国準拠とし、県で所有する基準がある場合は、県版を改訂

4

2. 主な基準の概要

3次元起工測量

◆ UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）

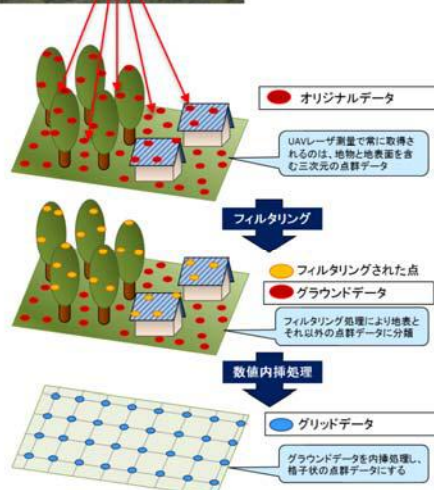
レーザスキャナの技術開発、小型化が進み、UAV（無人航空機）に搭載可能な製品も登場



UAV搭載型レーザスキャナを用いた測量の技術マニュアルを作成

<https://psgs2.gsi.go.jp/koukyou/public/uavls/index.html>

2018年3月30日公表



● マニュアルでは、大きく5段階の手順を規定

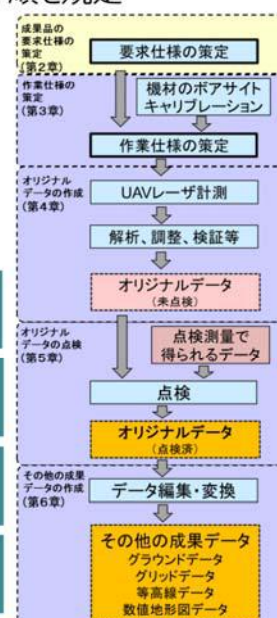
- ① 成果品の要求仕様の策定
- ② 作成方法（作業仕様）の策定
- ③ オリジナルデータの作成
- ④ オリジナルデータの点検
- ⑤ その他の成果データの作成

発注者が要求仕様を明らかにすることで、作業を円滑化、効率化

受注者が、ある程度自由に作業方法を決定可能

使用機材は、あらかじめ性能等を確認（ボアサイトキャリブレーション）

検証作業や点検測量により、成果品の精度を確認



5

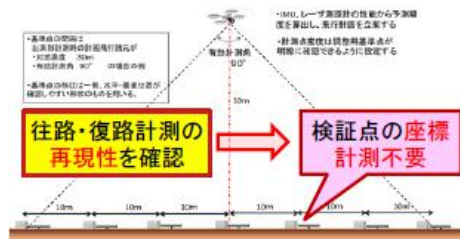
2. 主な基準の概要

3次元出来形管理

- ◆無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）案
- ◆地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編・舗装工事編）案

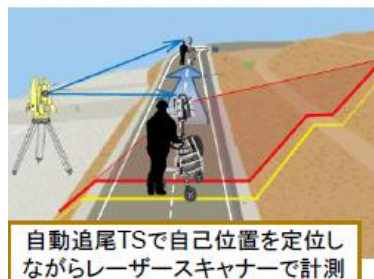
ICT活用工事での実践を踏まえた課題へ対応した事例

- ・例：無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（案）
→伐採前測量等よりニーズの高い「起工測量」の要求精度緩和規定の追加



ICT新技術への対応

- ・地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（案）
→自己位置を高精度に定位でき、移動しながら計測できる計測技術への対応



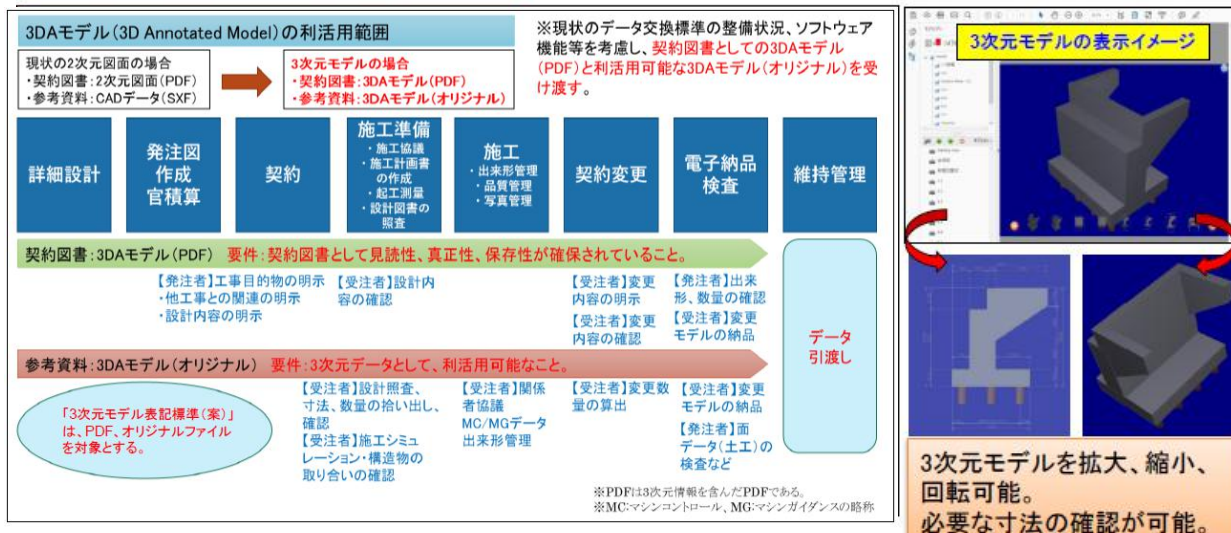
6

2. 主な基準の概要

CIM

◆3次元モデル表記標準（案）

- ・3次元モデルのみを設計図書とした契約を実現することを目標とし、3次元モデルそのものや3次元モデルから切り出した2次元的なモデルに寸法や注記を表記・表示する方法を検討。
- ・H29年度は、「共通編」及び「道路土工」「河川土工」「橋梁上部工」「橋梁下部工」の4工種の表記標準を策定。



7

2. 主な基準の概要

CIM

◆土木工事数量算出要領（案）

- H29年度は、土構造、コンクリート構造、鋼構造の計58工種を対象に、数量算出のための3次元モデル表現方法を提示

■算出に必要な3次元モデルに対応した「数量算出項目及び区分」を整理

基本は従来の数量算出要領(案)の考え方を踏襲

従来

項目	区分	規格	形式	必要性の有無	単位	数量	備考
橋台・橋脚本体コンクリート	○	○	○	—	m ³	○	注1
基礎	×	×	×	○	—	×	
砕石	×	×	×	—	m ³	○	
砂利	×	×	×	—	m ³	○	
化粧型枠	×	×	×	○	—	×	
鉄筋	×	×	×	—	m ³	○	必要量計上
足場	×	×	×	○	—	×	
水抜パイプ	×	×	×	—	—	○	注2

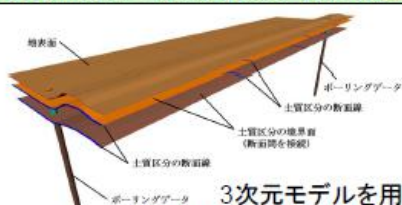
項目	区分	3次元モデル	属性情報					備考
			規格	形式	必要性の有無	単位	数量	
橋台・橋脚本体コンクリート	A	○	○	—	—	m ³	注1 注2	
基礎 敷均し厚 30cm 以下	C	×	×	○	—	—		
砕石 敷均し厚 30cm 以上	B	○	×	—	—	m ³		
均しコンクリート	C	×	×	○	—	—		
化粧型枠	C	×	×	—	—	m ²	必要量計上	
鉄筋	B	○	×	—	—	t		
足場	C	×	×	(○)	—	—	注3	
水抜パイプ	C	×	×	—	—	—	地下で設置のみ 必要に応じて計上	

今年度の改定

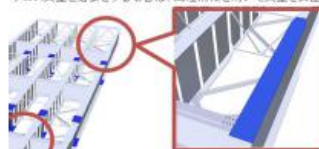
3次元モデル	数量算出方法の違い
A	「体積」を算出する項目
B	「長さ」、「面積」、「個数」を算出する項目
C	「必要性の有無」を確認する項目

例) 橋台・橋脚工の数量算出項目及び区分一覧表の改定箇所

■平成27年度版では示されていなかった3次元モデルの作り方を明示



【注】(R) 板厚変化のデフォーメーションを必要とする場合は、属性情報を用いて質量を算出する。



8

2. 主な基準の概要

CIM

◆CIM事業における成果品作成の手引き（案）

- リクワイヤメントを実施したCIM事業のフォローアップを本格化するため、CIM実施（変更）計画書、CIM実施報告書の保存フォルダ・ファイル命名規則を明記。
- 作成・更新したCIMモデルを格納するフォルダ/ファイルの有無についてルール化。

■CIM実施計画書等について明記

DOCUMENTフォルダの構成	格納される成果品
<p>ICON</p> <p>├CIM</p> <p>└DOCUMENT</p> <p>CIM実施計画書</p> <p>CIM変更計画書 (変更があった場合)</p> <p>CIM実施報告書</p>	<p>以下のファイルを格納</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CIMモデル照査時チェックシート(必須) ・CIMモデル作成 事前協議・引継書シート(必須) ・CIM実施計画書(必須) ファイル形式:PDF 命名規則 :CIMPLA00_mm.PDF ・CIM変更計画書(変更があった場合) ファイル形式:PDF 命名規則 :CIMPLAnn_mm.PDF ・CIM実施報告書(必須) ファイル形式:PDF 命名規則 :CIMREP_mm.PDF ・その他CIMモデル作成に関する書類

■CIMモデルの格納について

CIMモデル (CIM MODEL)	調査		設計		工事	格納ファイル形式	成果品の内容
	測量	地質	予備	詳細			
線形モデル (ALIGNMENT)	○	△	○	○	○	LandXML1.2 および オリジナルファイル	・道路線形、河川線形、構造物線形
土工形状モデル (ALIGNMENT_GEOMETRY)			○	○	○	LandXML1.2 および オリジナルファイル	・土工の設計土工横断形状(盛土・切土)を繋いだ3次元モデル
地形モデル (SURFACE_MODEL)	◎	○	△	◎	◎	LandXML1.2 および オリジナルファイル	・測量成果の3次元地形モデル (実測1/200~1/5,000)
構造物モデル (STRUCTURAL_MODEL)	○	○	◎	◎	◎	IFD2X3 および オリジナルファイル	・設計・施工の対象構造物の3次元モデル
地質・土質モデル (GEOLOGICAL)		◎	○	○	○	オリジナルファイル	・ボーリングモデル
その他のモデル		△	△	△	△	オリジナルファイル	・3次元断面図やサーフェスモデル等の3次元地盤モデル
広域地形モデル (LANDSCAPING)			△	△	△	LandXML1.2 および オリジナルファイル	・数値地図(国土基盤情報) (1/2,500~1/5,000)
統合モデル (INTEGRATED_MODEL)	○	○	◎	◎	◎	オリジナルファイル	・各種ツールで作成したCIMモデルに含まれる3次元モデルを統合し軽快に動作することが出来る3次元モデル

凡例 ◎「必須」は、成果物としての対象のモデルを必ず納めなければならない。○「推奨」は、工種によっては必須ではないが、あった方がCIMの活用がしやすい。△「任意」は、必ずしも対象の3次元モデルを作成するとは限らないが、納めた方がよいもの。

9

2. 主な基準の概要

◆共通仕様書（本編） 山形県県土整備部

◇第1編共通編 第3章無筋・鉄筋コンクリート

全体最適化や標準化に関する基準類が追加

（適用すべき諸基準）

- ・流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用に関するガイドライン
- ・現場打ちコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン
- ・コンクリート構造物における埋設型枠・プレハブ鉄筋に関するガイドライン
- ・コンクリート橋のプレキャスト化ガイドライン
- ・プレキャストコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン

⇒令和2年4月1日以降適用

※現在、土木工事共通仕様書の改定作業中

測量日和。



10

2. 主な基準の概要

◆共通仕様書（土木工事施工管理基準及び規格値）

山形県県土整備部

◇出来形管理基準

ICTを活用した出来形管理の規定が追加

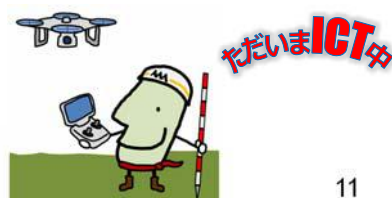
（出来形管理 測定基準等）

- ・土工・舗装等管理において3次元データを用いた出来形管理（面的管理）の規定追加
- ・護岸・法面・側溝等の小構造物において「TS等光波方式を用いた出来形管理要領（案）」等の規定追加
- ・地盤改良工におけるICT施工の基準の制定 等

⇒令和2年4月1日以降適用

※現在、土木工事共通仕様書の改訂作業中

測量日和。



11

2. 主な基準の概要

◆共通仕様書（土木工事施工管理基準及び規格値）

山形県県土整備部

◇写真管理基準

映像を用いた写真管理について追加

・今後運用しながら情報収集します。

⇒令和2年4月1日以降適用

※現在、土木工事共通仕様書の改訂作業中



12

3. 工事成績評定における取扱い

各試行要領に則って実施した場合

◆「ICT活用工事(土工・作業土工(床掘)・付帯構造物設置工・法面工(吹付工)・舗装工・地盤改良工)」を実施した場合

対象工事に関わらず、監督員の創意工夫〔施工〕において2点加点

※ICT建設機械のみ活用した場合等、部分的に活用した場合は、監督員の創意工夫〔施工〕において1点加点

◆「情報化施工技術」を実施した場合

一般化技術以外：監督員の創意工夫〔施工〕において2点加点

一般化技術：監督員の創意工夫〔施工〕において1点加点

◆「CIM活用工事」を実施した場合

監督員の創意工夫〔施工〕において2点加点



13

3. 工事成績評定における取扱い

各試行要領に則って実施した場合

◆「ICT活用工事(土工・作業土工(床掘)・付帯構造物設置工・法面工(吹付工)・舗装工・地盤改良工)」を実施しなかった場合

(1) 発注者指定型

受注者の責によりICT活用施工(3次元起工測量・設計データ作成・ICT建機施工・出来形管理・納品)が実施されない場合は契約違反として減点

(2) 施工者希望Ⅰ型

実施されない場合は履行義務違反として減点

(3) 施工者希望Ⅱ型

実施されない場合の減点を行わない



14

山形県県土整備部i-Construction説明会



ご清聴ありがとうございました。