施工計画書

(ICT活用工事の施工計画書の記載例)

施工全般(土工編)

工事名 令和○○年○○○○○○○工事

会社名 0000000会社

- ※ 施工計画書の作成にあたっては、受発注者とも本記載例を基本とし、業務の効率化を図ってください。
 - ・ 本記載例は、「CIM導入ガイドライン(案)第2編土工編(令和2年3月国土交通省CIM 導入推進委員会)」を基に、ICT活用工事について受注者が工事着手前に作成、提出す る「施工計画書」の記載例を示したものです。
 - ・ ICT活用工事に関する事項は、赤書きまたは赤枠で示しています。
 - ・ 青書きまたは青枠で示している箇所は、解説(施工計画書には記載不要)となります。
 - ・ ICT活用工事に関する事項以外の従来施工の施工計画書を別に作成する場合は、記載不要の箇所もあります(黒書きまたは赤枠なしの箇所)。
 - ・ 内容については、各現場(使用機種、現場条件等)で必要事項が異なりますので各現場での条件を加味して作成してください。

目 次

1. 工事概要 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P 1	\sim	P**
2. 計画工程表 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
3. 現場組織表 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
4. 指定機械 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
5. 主要船舶•機械 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
6. ICT適用範囲 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
7. ICT計測機器及びソフトウェア	P**	\sim	P**
8. 主要資材 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
9. 施工方法 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
10. 施工管理計画 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
11. 安全管理 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
12. 緊急時の体制及び対応 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	P**	\sim	P**
13. 交通管理 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
14. 環境対策 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**
15. 現場作業環境の整備 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	P**	\sim	P**
16. 再生資源の利用の促進と建設副産物の適正処理方法	P**	\sim	P**
17. その他 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	P**	\sim	P**
18. 様式•添付資料 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	P**	\sim	P**

※ 黒文字箇所について、従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない

3. 現場組織表

(1)現場事務所 所在地 000000 TEL:000-000-000 FAX:000-000-000 ※ 担当者が同様の場合は()で記載 現場代理人 - 設計照査 00 00 00 00 TEL: 施工管理 工程管理 00 00 携帯: 品質管理 00 00 出来形管理 00 00 監理技術者 (ICT 建機施工管理・出来形計測管理) 00 00 00 00 測量 TEL: 携帯: 機械管理 重機管理 00 00 機械器具管理 00 00 事務管理 00 00 労務管理 00 00 資材管理 00 00 →CT 施工管理 —— 施工測量管理 00 00 3次元データ管理 00 00 ICT 建機施工管理 00 00 出来形計測管理 00 00 安全衛生管理者 安全巡視者 00 00 00 00 TEL: TEL: 携帯: 携帯:

4. 指定機械

「特記仕様書」1-1-1-30により排出ガス対策型建設機械の使用義務付けの機種に適合した機械を用います。

指定機械計画表

機械名	規格	台数	使用工種	摘要
バックホウ	○○建機 BH-800 0.8㎡(山積み)	1	河川•道路土工	ICTバックホウ (3DMC/3DMG)
ブルドーザ	○○建機 BD-150 15t	1	路体盛土工	ICTブルドーザ (3DMC/3DMG)
振動ローラー	○○建機 VR-280 2.8t	1	路体盛土工	TS・GNSSを用いた 盛土の締固め管理

6. ICT適用範囲

(1)各段階における適用技術

各段階において、以下のICT施工技術を活用する。

建設生産プロセスの	採用	IOTA E White
段階	項目	ICTの具体的内容
	0	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量
		地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
2次二扫工测量		トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
		トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
3次元起工測量		RTK-GNSSを用いた起工測量
		無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
		地上型移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
		その他の3次元計測技術を用いた起工測量
3次元設計データ作成	0	
ICT建設機械による 施工	0	3次元MCまたは3次元MG建設機械
	0	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
		地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
		トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
		トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
3次元出来形管理等の		RTK-GNSSを用いた出来形管理
施工管理		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
		地上型移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
		施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)
		施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)
		その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
3次元データの納品	0	

(2)適用工種

以下の工種に適用する。

工種	種 別	単 位	数量	備考
道路土工	○○盛土工	m3	0000	
	○○整形工	m2	0000	
	作業土工(床掘)	m3	0000	
	補強土壁工(盛土)	m3	0000	

(3)適用区域 適用区域を示した平面図、横断図を示す。 平面図 (ICT施工および起工測量、出来形管理の対象範囲) 図 平面図 標準横断図 (適用区域の一部を従来管理する等の場合) 図 標準横断図 ※ 適用区域の設定にあたっては、過度な区域設定を避けること

7	ICT計測機器及	アドリフトウー	7
/		(トソ ノトリエ	

(1)適用工種

工種	台数	単位	数量	備考
〇〇土工	路体盛土工			

(2)起工測量(UAV) **※ UAVの場合の記載例**

工種	台数	メーカ名	名称	使用•性能等
トータルステーション				
UAV				
デジタルカメラ				
写真測量ソフトウェア				
点群処理ソフトウェア				

(2)起工測量(TLS) **※ TLSの場合の記載例**

工種	台数	メーカ名	名称	使用•性能等
トータルステーション				
地上型レーザースキャナー				
点群処理ソフトウェア				

(3)3次元設計データ作成

項目	メーカ名	名称	主な機能
3次元設計データソフトウェア			

(4) 出来形管理(UAV) **※ UAVの場合の記載例**

項目	台数	メーカ名	名称	使用•性能等
トータルステーション				
UAV				
デジタルカメラ				
写真測量ソフトウェア				
点群処理ソフトウェア				

(4) 出来形管理(TLS) **※ TLSの場合の記載例**

項目	台数	メーカ名	名称	使用•性能等
トータルステーション				
地上型レーザースキャナー				
点群処理ソフトウェア				

※ 施工計画書にはカタログは添付せず、受注者が保管するものとし、発注者から求められた場合は 提示できるようにすること

9. 施工方法

- 9-1 一般事項
 - ① 工事着手に先立ち、関係する官庁等と打合せを行います。
 - ② 作業時間及び休日又は夜間作業

※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない

9-2 河川、道路土工

(1)基本事項

本工事は、ICT適用範囲の土工について、起工測量から出来形管理までICT活用工事で施工する。 以下に施工フローを示す。



- ※ 〇〇〇〇には、「地上レーザースキャナー」、「空中写真測量(無人航空機)」などを記載する。
- ※ 段階確認が必要な場合(共仕第 3 編 1-1-6 土工掘削では「土(岩)質の変化した時」)は、記載する。

- (2)準備工
 - ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
- (3)工事基準点の設置
 - ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
- (4)○○○○による起工測量

別冊「○○○○による起工測量・出来形管理(土工編)施工計画書」のとおり。

- ※ 〇〇〇〇には、「地上レーザースキャナー」、「空中写真測量(無人航空機)」などを記載する。 (上記2つについては本ガイドブックに記載例あり)
- (5) 設計照査
 - ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
- (6)3次元設計データ作成

発注図面等を基に監督職員と協議を行い、3次元設計データ作成ソフトにより作成します。 作成した3次元設計データの平面線形、縦・横断図を出力し、発注図と比較し、3次元設計データチェックシートを作成して提出します。

チェック結果については監督職員の確認を得ます。

(7)ICT建機施工

1)ICT 建機の適用

ICT 活用工事(土工)実施要領に従い、下記に示す ICT 建設機械を作業に応じて選択して施工を 実施します

① ICT バックホウ

適用範囲:道路土工(造成工、掘削工、法面整形工)、作業土工(床掘)

②ICT ブルドーザ

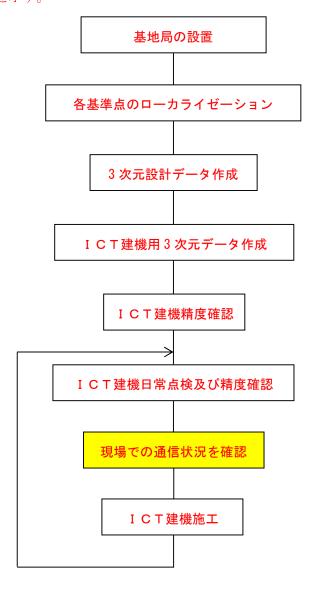
適用範囲:道路土工(盛土工、まき出し敷き均し工)、補強土壁工(盛土)

2) 適用土質

対象とする土質は、土砂(レキ質土、砂及び砂質土、粘性土)を標準とする。岩(軟岩、硬岩)の場合、センサ、ブラケット等に対する耐久性、信頼性が選定する ICT 装置に適応できない場合があるため対象外とするが、必要が生じた場合には監督職員との協議の上適用を決定する。

3) 作業フロー

以下に施工フローを示す。 ※ RTK-GNSSの場合の記載例



4) ICT 建機の 3 次元設計データ

ICT 建機に搭載する3次元設計データは、ICT 活用工事で作成する3次元設計データを利用するが、建機作業上別途設計データが必要となる場合、または、作業の効率化に必要が生じた場合には、別途ICT 建機用の3次元設計データを作成する。

5)	R7	ΓK-	GNSS	基準	局の)設置

RTK-GNSS 基準局は、地形条件、保安条件等を考慮して下図に示す現場事務所付近に設置する。なお、基準局の基地座標は、工事基準点設置精度と同様に 4 級基準点及び 3 級水準点相当の精度にて TS 測量を行い、既知座標とする

基準局位置図

6)ローカライゼーション

RTK-GNSS システムの利用(計測、ICT 建機)に際して、衛星測位結果と工事基準点座標とが整合するように、RTK-GNSS ローバーを利用して測位座標のローカライゼーションを実施する。

- (8)ICT バックホウ機器仕様と精度管理等
 - 1)機器構成
 - ①バックホウ

メーカ名:○○建機

形式(名称):□□□ 3D 標準仕様

定格:20t級

標準バケット容量:

測位システム: RTK - GNSS

②移動局(バックホウ)

メーカ名:○○社

形式(名称):□□□□ デュアルアンテナ仕様

③基準局

メーカ名:○○社

形式(名称):□□□□ 無線一体型

④3 次元設計データソフト

メーカ名:○○社

形式(名称):□□□□ フリーソフト仕様

2)ICT バックホウの仕様

ICT バックホウに用いる機器及び提供情報は次表のとおりです。

	機種名		三供情報は伏衣のとわり			
4		計測データ			台数	松田
	機器	計例アータ 本体位置 (3次元座標)	機器規格検定等 1級GPS,2衛星対応 ○年△月□日メーカ 検定済み	仕様 GNSS受信機、 GNSSアンテナ, マスト、ブラケットー 式	〇台	簡要 堅牢タイプ (耐衝撃
1	GNSS 受信	本体向き (機軸に対する回 転角)	1級GPS,2衛星対応 ○年△月□日メーカ 検定済み	ス GNSS受信機、 GNSSアンテナ,マスト、ブラケット一式 方位センサ	○台	性、防塵 性、防滴 性)
		GNSS補正情報 【基準局】	1級GPS,2衛星対応 ○年△月□日メーカ 検定済み	GNSS受信機、 GNSSアンテナ, マスト、ブラケットー 式、充電器一式	〇台	標準タイプ (防塵性、 防滴性)
2	傾斜センサ	本体ピッチング、ローリ ング	計測精度:±0.2° (ローリング) 計測精度:±0.2° (ピッチング)	センサ、ブラケット(本 体用)	○台	
3	変位センサ	シリンダ、ネトローク(作業機装置支点角度に変換)	出力頻度:50Hz 耐衝撃性:1.5G 全抵抗值:2K±20%Ω 出力直線度(単 独):±0.3% 有効電気角:5VDC	センサ、ブラケット (アーム、ブーム、	〇台	
	傾斜センサ	作業機装置支点角度	分解能:14ビット 16,384分割、0.022° (1'19.1") 保護構造:IP67	バケット用)		
4	コントロー ルユ ニ ット及 びモニ タ	設計とバケット位置との差異等	保護構造:IP67	演算・描画処理装置、センサユニット, モニタ	1台	

※ 開発メーカにより詳細が異なるので注意 必要に応じて記載すること

3) ICT バックホウの取得データ

ICT バックホウの ICT 装置が有する仕様は次表のとおりです。

	機能		情報※1	備考
	3次元設計デ	ータ保存機能	3次元設計データ	
掘	電子	丁張り提供	平面、断面形状	
削	本体操作支援	移動操作支援	設計上の位置	
操	情報の提供	掘削方向誘導	法面との正対	設計面(法面・基面)、法肩・
作	/ - ** + ** + - * / - * -	切り出し位置誘	法肩、法尻線との差分値	法尻線等のトリガ選択※2
支	作業機操作支	バケット操作支援	設計との標高差分値	
援	援情報の提供	/ / / /	設計勾配	

^{※1} 上表に示す情報の全てが1つの支援画面から提供されるものではない。

^{※2} トリガとして選択するデータは開発メーカにより異なる。

4) ICT バックホウの精度

(1)ICT バックホウにおける作業装置の位置の計測精度についての確認方法

バックホウにおける作業装置の位置の精度確認は、現場条件に合わせて、以下1)または2)のいずれかの方法で行う。

1)システムから提供される作業装置の位置とTS計測による較差

作業装置の位置精度の評価方法は、ICT バックホウから提供される作業装置の位置と、TS等により取得される作業装置の位置の較差で判断する。

確認は作業装置の位置検出に用いるセンサの動作を極力限定して姿勢を変化させ、精度に与える影響を明らかにする。計測は7ケースの姿勢にて行い、全てで標高の較差が±50mm 以内であれば所要の性能を確保していると判断する。また、計測点数は各ケースにて 1 回以上とする。作業装置の位置精度の確認方法例を表一3、図-5に示す。

	バケット標高位置	バケット角度	バケット距離	バックホウ姿勢	上部旋回体向き	備考
ケース 1	Om	O度	近距離	水平	正面	比較基本姿勢
ケース 2	0m	60度	近距離	水平	正面	バケット角度
ケース 3	1. 5m	O度	近距離	水平	正面	バケット高さ
ケース 4	Om	O度	遠距離	水平	正面	バケット距離
ケース 5	0m	O度	近距離	7. 5度	正面	バックホウ姿勢
ケース 6	Om	O度	近距離	水平	90度	旋回体向き
ケースフ	0m	O度	袁距離	水平	90度	派 田 体 川 さ

表-3 作業装置の位置の確認条件【例】

※パラメータの数値は、任意に設定してもよい。

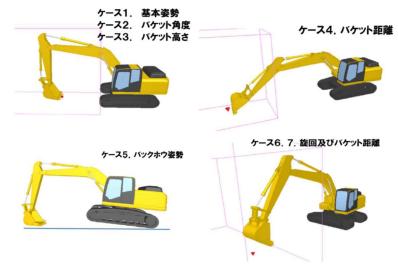


図-5 作業装置の位置精度の確認方法例

		r	バケット	位置の距	女得精度	記録	シート	(対奪	技術:	ICT /	ベック		成者:	平成 年
3325		16	ラメーク(日標館	D				ph	187			- 42		標高軟差
試験 ケース	バケット	バケット	パックホウ	バケット	水体向き	(D)	CT バック:	ウ	②精8	化 検証機器	(TS)	((2)-	-(D)	確認結果
	標高位置	角度	姿勢	近海	(方位角)	北磁標	東座標	標高	北座標	東連標	25 Vic	平面位置	標高	(±50mm(X) ² 4)
Case1	m	埃	烂	m										
Case2	m	改	皮	m										
Case3	m	度	度	m										
Case4	m	度	度	m										
Case5	m	皮	度	m										
Case6	m	攻	度	10										
Case7	in	度	度	m										
	個考							平	ity fit.					

出典「ICT 建設機械 精度確認要領(案)」(平成 31 年 3 月 国土交通省)

※ 施工履歴データを用いた出来形管理を行う場合など、受注者が精度管理を実施する必要がある場合 は記載する。

5) 施工期間中の確認事項

ICT バックホウの施工期間中は、バケット位置の取得精度と装着する ICT 機器装置の取り付け状況 (日常点検)を日々の始業前に確認します。

① バケット位置の取得精度

日々の始業前に実施するバケットの取得精度確認方法は、4)に前述する精度確認方法のうちのいずれかの方法、或いは、3次元座標を持つ現地杭または3次元座標を与えた不動点にバケットをあわせて確認します。

② 日常点検

日常点検として、下表のチェックシートに記載した項目について作業開始前に確認し、チェックシートに記録します。

			チェック実施日	年 月	日	年 月	日	年 月	日	年 月	日	年 月	_
			確認者		印		印		印		印		_
対象項目	確	認箇所	内 容	チェック紀	果	チェック結	果	チェック結	果	チェック結	果	チェック結	1
1)GNSS	•基準局		・ブラケット(ねじ)の級 みはないか? ・アンテナ、マストの変 形はないか? ・GNSSは正しく起動しているか? ・鑑力供給、バッテリ光電量) ・無線装置は正しく起動しているか? (電力供給、バッテリ光電量)										_
2) GNSS	•上部旋回	体後方	・ブラケット(ねじ)の緩 みはないか? ・アンテナ,マストの変 形はないか?										_
3) センサ	・バケット音・アーム部・ブーム部・本体部		・ブラケット(ねじ)の緩 みはないか? ・センサの変形はない か?										_
4)ケーブル			・ケーブルの緩みはないか? ・ケーブルの損傷はないか?										_
		既知点		バックホウ表示	較差	バックホウ表示	較差	バックホウ表示	較差	バックホウ表示	較差	バックホウ表示	Ţ
	•X 座標		1										Ť
5)データ確認	·Y 座標		測定較差が±50mm 以内か?										1
	·標高		en m.:										1
			1	確認		確認		確認		確認		確認	Ť

出典「ICT 建設機械 精度確認要領(案)」(平成 31 年 3 月 国土交通省)

※ 受注者が日々の精度管理を実施する必要がある場合は記載する。

6)施工方法

任意の位置にバケットを合わせ、ICT 装置から提供される情報(設計面とバケット位置との差分情報)を確認しながら施工を行う。掘削仕上がりの確認は、ICT 装置のモニタに示される設計データとバケット位置情報との差分で確認を行いながら掘削作業を進める。

- (9)ICT ブルドーザ機器仕様と精度管理等
 - 1)機器構成
 - ①ブルドーザ

メーカ名:○○建機

形式(名称):□□□ 3DMC 標準仕様

定格:

測位システム: RTK-GNSS

②移動局

メーカ名:○○社

形式(名称):□□□□ デュアルアンテナ仕様

③基準局

メーカ名:○○社

形式(名称):□□□□ 無線一体型

④3 次元設計データソフト

メーカ名:○○社

形式(名称): □□□□ フリーソフト仕様

2)ICT ブルドーザの仕様

ICT ブルドーザに用いる機器及び提供情報は次表のとおりです。

	機種名	, , , , , o bytan y				
7	機器	計測データ	機器規格検定等	仕様	台数	摘要
1	GNSS 受信	本体位置 (3次元座標)	1級GPS,2衛星対応 ○年△月□日メーカ 検定済み	GNSS受信機、 GNSSアンテナ, マスト、ブラケット一式	○台	堅 牢 タイプ (耐衝撃性、防塵性、防滴性)
		GNSS補正情報 【基準局】	1級GPS,2衛星対応 ○年△月□日メーカ 検定済み	GNSS受信機、 GNSSアンテナ, マスト、ブラケット一式、充 電器一式	台	標準タイ プ (防塵 性、防 滴性)
2	傾斜 センサ	ブレードピッチング、ローリング	計測精度:±0.2°(ロー計測精度:±0.2°(ピッ 出力頻度:50Hz 耐衝撃性:1.5G	センサ、ブラケット(本体用	台	
3	コントロー ルユ ニ ット及 びモニ タ	設計とバケット位置との差異等	保護構造:IP67	演算・描画処理装置、 センサユニット, モニタ	〇台	

※ 開発メーカにより詳細が異なるので注意 必要に応じて記載すること

3) ICT ブルドーザの取得データ

ICT ブルドーザの ICT 装置が有する仕様は次表のとおりです。

	機:	能	情報※1	備考
3次5	元設計データ保存	機能	3次元設計データ	
掘	電子丁張り提供		平面、断面形状	
削		移動操作支援	設計上の位置	
操作	本体操作支援	掘削及び敷き均し方 向誘導	重機の向き	
支	情報の提供	ブレード操作支援	設計とブレードとの標高値差分	
援			設計勾配	

※1 上表に示す情報の全てが1つの支援画面から提供されるものではない。

※ 施工履歴データを用いた出来形管理を行う場合など、受注者が精度管理を実施する必要がある場合は記載する。

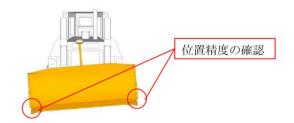
4) ICT ブルドーザの精度

ICT ブルドーザの測位精度は、「ICT 建設機械 精度確認要領(案)」に基づいて、ブレード位置(高さ)の取得精度が±50 mm以内となるよう設定し、下記に示す精度確認パターンにおけるバケット精度を確認し、「ブレード位置の取得精度」記録シートを作成して現場事務所に保管すると共に、監督職員の要求に応じて報告、提出します。

なお、精度の確認方法は、下記に示す2つの方法のうちいずれかの方法により確認し、「ブレード位置 の取得制度」記録シートを作成して報告いたします。

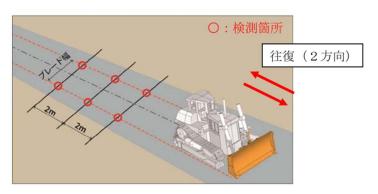
①ブレード計測による方法

MC モニタに表示される高さ座標と、TS にてブレード下端を計測した高さ座標とを比較し、この較差により取得精度の確認を行う。なお、計測はブレード角度を変更して3回(6箇所)以上行う



②テスト走行による方法

本施工前に、ICT ブルドーザの MC 機能によるテスト走行を行い、テスト面を下図の要領で TS 計測して、ICT ブルドーザのテスト走行時に搭載した 3 次元設計データとの比較を行い、取得精度の確認を行う。なお、検測箇所は2方向の走行を含めて述べ 12 箇所以上とする。



	パラメータ	(目標値)				内容				較			標高較差	
試験ケース	ブルドーザ位	プレード	計測	①M0	C·MG技術	i	②精	度検証機器	(TS)	(2)-	- ①)	規格値	確認結果 (規格値以内)	
	置	角度	位置	北座標	東座標	標高	北座標	東座標	標高	平面位置	標高		*2	
		160	左											
Case1	m	度	右											
			左											
Case2	m	度	右											
		ote	左											
Case3	m	度	右											

出典「ICT 建設機械 精度確認要領(案)」(平成 31 年 3 月 国土交通省)

※ 施工履歴データを用いた出来形管理を行う場合など、受注者が精度管理を実施する必要がある場合 は記載する。

5)施工期間中の確認事項

ブルドーザの ICT 施工期間中は、ブレード位置の取得精度と装着する ICT 機器装置の取り付け状況 (日常点検)を日々の始業前に確認します。

① ブレード位置の取得精度

日々の始業前に実施するバケットの取得精度確認方法は、4)ICT ブルドーザの精度に前述する精度 確認方法あるいは、3次元座標を持つ現地杭または3次元座標を与えた不動点にバケットをあわせて確 認します。

②日常点検

日常点検として、下表のチェックシートに記載した項目について作業開始前に確認し、チェックシートに記録します。

	日常点検	のチェック項	頁目 (対	象技	新; I	СТ	ブルドー	ーザ)				
												_
	チェ	ック実施日	年 月	日	年月	日日	年 月	B	年 月	日	年 月	
	存	認者		印		印		印		FD		
確認箇所	þ	容	チェック約	吉果	チェッ	ク結果	チェック約	吉果	チェック	結果	チェック	Í
	・ブラケット(ね)	こ)の緩みはないか?										
********	・アンテナ、マス	く トの変形はないか?										
• 基準局												
-fr leta	・ブラケット(ね)	こ)の緩みはないか?										
・フレートin	・アンテナ、マス	へい変形はないか?										
・ブレード部												
・ブレード~本体等												
既知点	-		ブルドーザ	較差	ブルドー・	ザー較差	ブルドーザ	較差	ブルドーザ	較差	ブルドーザ	
·X座標	Still stratate for all at	व रह्माच्याच्या										
•Y 座標	* 測定較症//* 別	!格但以內까?										
•標 高	<u> </u>											
	確認箇所 ・基準局 ・ブレード部 ・ブレード ・ブレード ・ブレード ・	### ### ############################	### ### #############################	・基準局 ・ブラケット(おじ)の緩みはないか? ・エックチ、マストの変形はないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・正しく起動しているか? (電力供給、バッテリ充電量) ・無線装置は正しく転動しているか? (電力供給、バッテリ充電量) ・ブリード部 ・ブラケット(おじ)の緩みはないか? ・ブレード部 ・ブラケット(おし)の緩みはないか? ・ブレードへ本体等 ・ケーブルの緩みはないか? ・ケーブルの損傷はないか? ・ケーブルの損傷はないか? ・アン産療 ・カーブルの損傷はないか? ・別定較差が規格値以内か? ・測定較差が規格値以内か?	チェック実施日 年月日 確認箇所 内容 ・ブラケット(ねじ)の緩みはないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・正しく起動しているか? (電力供給、バッテリ充電量) ・無線装置は正しく起動しているか? (電力供給、バッテリ充電量) ・ブレード部 ・ブラケット(ねじ)の緩みはないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・センサの変形はないか? ・ケーブルの損傷はないか? ・ケーブルの損傷はないか? ・アノルの損傷はないか? ・別定較差が規格値以内か?	チェック実施日 年月日 確認着所 内容 ・ブラケット(およじ)の緩みはないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・正しる起動しているか? (電力供給、バッテリ充電量) ・無線装置は正しく起動しているか? (電力供給、バッテリ充電量) ・ご力サールであた。 ・プラケット(はじ)の緩みはないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・アンテナ、マストの変形はないか? ・アンテルの数みはないか? ・ケーブルの損傷はないか? ・ガルドーザ 敏差 ブルドーザ ・対定較差が規格値以内か?	### ### #############################	# 2 日 日 年 月 日 年 月 日 年 月 日	・基準局 年月日年月日年月日 年月日日 印日 日日 日日	 確認箇所 内容 チェック結果 ・アンテナ、マストの変形はないか? ・ブレード部 ・ブラケット(おじ)の緩みはないか? ・ブンレードの変形はないか? ・ブントーボの変形はないか? ・ブンレードへ本体等 ・ケーブルの損傷はないか? ・グーブルの損傷はないか? ・グルドーザ 敬差 ブルドーザ ・瀬と吹き ・カント・アンクト・アンクト・アンクト・アンクト・アンクト・アンクト・アンクト・アン	・基準局 ・エック実施日 年月日年月日年月日年月日日 ・基準局 ・ブラケット(ねじ)の緩みはないか? ・工レード部 ・プラケット(ねじ)の緩みはないか? ・プレード部 ・ブラケット(ねじ)の緩みはないか? ・プレード部 ・ブラケット(ねじ)の緩みはないか? ・プレード本体等 ・プラケット(ねじ)の緩みはないか? ・プレードへ本体等 ・プレーブルの機みはないか? ・プレードへ本体等 ・アーブルの機場はないか? ・水 座標 ・測定較差が規格値以内か?	### ### #############################

出典「ICT 建設機械 精度確認要領(案)」(平成 31 年 3 月 国土交通省)

※ 受注者が日々の精度管理を実施する必要がある場合は記載する。

7)施工方法

掘削及び敷き均し中あるいは任意の位置にブレードを合わせることで ICT 装置から提供される「3 次元設計データとブレードとの差分(標高)」の確認を行いながら作業する。仕上がりの確認は、測量による検測を行わず、ICT モニタに示される設計データとブレード位置情報との差分で確認を行いながら敷き均し作業を進める。

(10) 盛土の締固め管理 **※ TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領により施工する場合に記載する。** 1) 適用

ICT 活用工事(土工)実施要領に従い、「TS・GNSSを用いた盛土の締め固め管理要領」に従った品質管理を実施します

2)試験施工

使用予定材料の種類ごとに事前に試験施工を実施して、盛土の施工仕様(まき出し厚、締め固め回数)を決定する。

試験施工は、「TS・GNSS を用いた盛土の締め固め管理要領」に従い、下表の試験施工での確認項目で確認する。また、試験施工の実施方法は、管理要領に示される2通りの手法の内いずれかを採用して実施し、試験報告書を監督職員に提出する。

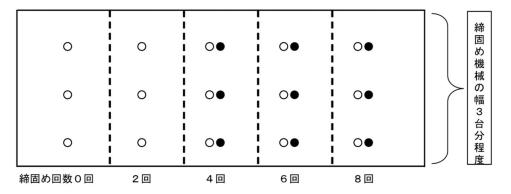
試験施工での確認項目

調査項目	測定方法の例
表面沈下量 (必須)	丁張からの下がり
締固め度 (必須)	砂置換法・RI 計法 ・突砂法

① 試験施工の実施方法1(砂置換法)

締固め度の測定を砂置換法で確認する手法で、以下に示す試験施工ヤードで実施します。

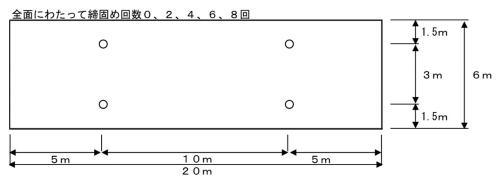
調査項目	測定時点 (締固め回数)	備考
表面沈下量(下図の〇)	0、2、4、6、8回	丁張からの下がりで測定
締固め度 (下図の●)	4、6、8回	砂置換法による測定



②試験施工の実施方法2(RI 計法)

締固め度の測定をRI 計法で確認する手法で、下図に示す試験施工ヤードで実施します。

調査項目	測定時点 (締固め回数)	備考	
表面沈下量(下図の〇)	0、2、4、6、8回	丁張からの下がりで測定	
締固め度 (下図の○)	0、2、4、6、8回	RI 計法による測定	
空気間隙率 (下図の〇)	0、2、4、6、8回		



※ TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領により施工する場合に記載する。

3)機器構成

①振動ローラー

メーカ名:○○建機 形式(名称):□□□ 定格:

②移動局(振動ローラー)

メーカ名:○○社 形式(名称):□□□□

③基準局(ICT 建機の基準局を利用)

メーカ名:○○社

形式(名称):□□□□ 無線一体型

④締め固め管理ソフトメーカ名:○○社形式(名称):□□□□

4) 締固め管理システムの仕様

締固め管理システムに用いる機器及び提供情報は次表のとおりです。

	機種名					
機器		計測データ	機器規格検定等	仕様	台	摘要
1	GNSS受信	本体位置 (2次元座標) GNSS補正情報 【基準局】	1級GPS,2衛星対応 ○年△月□日 メーカ検定済み 1級GPS,2衛星対応 ○年△月□日メー カ検定済み	GNSS受信機、 GNSSアンテナ, マスト、ブラケット一式 GNSS受信機、 GNSSアンテナ, マスト、ブラケット一式、充電	数 1台 1台	堅牢タイプ (耐衝撃 性、防塵 性、防滴 性) 標準タイプ (防塵 性、防滴
	コントロールユ			器一式		性)
2	ニット及びモニタ	建機の位置とメッシュ通過回 数等	保護構造:IP67	演算・描画処理装置、センサユニット, モニタ	1台	

^{*}開発メーカにより詳細が異なるので注意

※1 上表に示す情報の全てが1つの支援画面から提供されるものではない。

※ TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領により施工する場合に記載する。

5) 測位精度の確認

GNSS 測位精度及び精度管理が適切に行われている確認資料として、検定書を添付すると共に、試験施工前の現場にて、システムの精度・機能を確認し、事前確認チェックシートを監督職員に提出します。

事前確認チェックシート(GNSSの場合)

	平成 年 月	日	
	工 事 名:		
	受注会社名:		
		F	
確認項目	確認内容	確認 結果	
適用条件の 確認	・使用する締固め機械が適用機種(ブルドーザ、タイヤローラ、振動ローラ及びそれらに準ずる機械)であり規格・締固め性能を把握したか? ・使用する材料が締固め回数管理に適しているか?		
システム運用 障害に関す る事前調査	・無線通信障害の発生の可能性はないか? →低い位置に高圧線等の架線がないか、基地・空港等が近くにないか・GNSSの測位状態に問題はないか? →FIX解となるのに必要な衛星捕捉数(5個以上)は確保できる状況か		
精度の確認	・GNSS測量機器が以下の性能を満足していることを確認できる機器 メーカ等が発行する書類(証明書・カタログ・性能仕様書等)があるか? 水平(xy) ±20mm 垂直(z) ±30mm ・既知座標(工事基準点)とGNSSの計測座標が合致しているか?		
	①締固め判定・表示機能 ・ローラまたは履帯が管理ブロック上を通過する毎に、当該管理ブロックが1回締固められたと判定し、車載モニタに表示されるか? ・管理ブロック毎の累積の締固め回数が、車載モニタに表示されるか? ・施工とほぼ同時に締固め回数分布図を画面表示できるか? ②施工範囲の分割機能 ・施工範囲を、所定のサイズの管理ブロックに分割できるか?		
	・施工範囲を、所定のサイスの官珪プロックに分割できるか? ③ 締固め幅設定機能 ・締固め幅を、使用する重機のローラまたは履帯幅に応じて任意に設定できるか? ④オフセット機能		
機能の確認	・締固め機械の位置座標取得箇所と実際の締固め位置との関係をオフ		

・データの取得・非取得を施工中適宜切り替えることができるか?・振動ローラの場合は、有振時のみの位置座標を取得するようになって

※上記によりまき出し厚管理時の写真撮影を省略する場合は確認する

・FIX解でのデータのみを取得する機能を有しているか?

出典「TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理要領」(令和2年3月国土交通省)

セットできるか?

いるか?

⑤システムの起動とデータ取得機能

⑥座標取得データの選択機能

⑦締固め層厚分布図作成機能

・締固め層厚分布図が作成できるか?

※ TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領により施工する場合に記載する。

6)システム適用範囲外における管理方法

試験施工と同様の品質で所定の含水比の範囲が保たれる盛土材を使用していない場合や、所定のまき出し厚・締固め回数等で施工できたことを確認できない場合には、従来管理手法に従い現場密度試験を実施して規格値を満足しているか確認する。

現場密度試験(砂置換法、RI 計法等)を実施した場合には、データシート等を含む試験結果の報告書を作成する。

7) 盛土施工結果の資料作成・提出

盛土材料の品質の記録(搬出した土取場、含水比等)、まき出し厚の記録、締固め層圧分布図(まき出し厚の記録を省略する場合)、締固め回数の記録(締固め回数分布図、走行軌跡図)は施工時の日常管理帳票として作成・保管する。

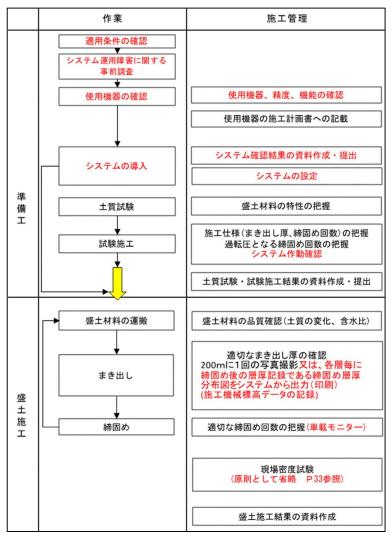
締固め回数管理で得られるログファイル(締固め機械の作業中の時刻とその時の位置座標を記録するもの)は、電子データの形式で提出する。

8) 写真管理

「TS・GNSSを用いた盛土の締め固め管理要領」に従い、下記の通り実施する。

- ①締固め状況写真:施工状況(適切な重機・適切な方法で施工していることを示す写真)
- ②まき出し厚の確認写真:施工延長200mに1箇所(締固め層厚分布図を提出する場合は省略)

9)施工方法及び施工管理方法



- 10. 施工管理計画
 - (1)工程管理
 - 1) 工程管理
 - ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
 - 2) 現場管理
 - ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
 - \bigcirc
 - ② ……

•

- ⑦ 作業終了後は、ICT機器等が盗難等の被害にあわないよう次の対策を講じます。
- ※ 盗難対策については、具体的な記載を行う。

(記載例)

- ・GPS 受信機及びトータルステーションは、会社へ持ち帰り保管します。
- ・施工データは、当日中に印刷及び PDF 化し会社へ持ち帰り保管します。
- ・現場事務所は、夜間、〇〇警備会社に依頼し、次の機器を現場事務所内で保管します。
- ○施工管理システム用パソコン
- ○その他の測量機器(施錠したロッカーで保管します。)

- (2) 着手前及び竣工写真
 - ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
 - ① 施工状況写真状況 ※ ICTバックホウ・敷き均し締固め

撮影項目	撮影時期	撮影頻度	提出頻度
土質等の判別	掘削中	地質が変わる毎に1回	代表箇所各1枚
締固め状況	締固め時	転圧機械又は地質が変 わる毎に1回	代表箇所各1枚

- ② 安全管理写真
- ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
- ③ 使用材料写真
- ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
- ④ 品質・出来形管理写真

撮影項目	撮影時期	撮影頻度	提出頻度
土質等の判別	掘削中	地質が変わる毎に1回	代表箇所 各1枚
法長	掘削後	200m又は1施工箇所に1回	代表箇所 各1枚
巻出し厚	巻出し時	200mに1回	代表箇所 各1枚
法長・幅	施工後	200m又は1施工箇所に1回	代表箇所 各1枚

黒板については、①工事名 ②工種等 ③出来形計測範囲(始点側測点~終点側測点)と し略図は省略します。

- ※ 品質・出来形管理写真は、出来形管理に使用する機械の出来形管理要領で定められた仕様とする。
- ⑤ 災害写真・その他
- ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない

10-3. 出来形管理

別冊「○○○○○(地上レーザースキャナー、空中写真測量(無人航空機)等)による起工測量・出来 形管理(土工編)施工計画書」のとおり

10-4. 品質管理

※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない

11. 安全管理

- ※ 従来施工の施工計画書を作成済みの場合は記載しない
- (1) 安全委員会の構成
- (2) 事故発生時の連絡表
- (3) 安全管理活動
 - 1) 日常活動
 - ○実施内容
 - $\Diamond \cdots \cdots$
 - $\Diamond \cdots \cdots$

•

◇新規入場者教育の実施

当作業所へ入場する全作業員に新規入場者教育を実施します。工事概要、作業における注意事項、健康診断の確認、作業経験の確認を行います。

また、ICT施工に関する教育を実施します。

なお、安全管理への積極的な協力・実施、安全施工サイクルの説明を行い安全意識の高揚を図ります。

◇ICT建機の施工に関する特記事項

※ ICT建機の施工における留意点や利点から、安全性の向上策について記載する。 (記載例)

ICT建機による施工により、重機の前後に検測員等が立たないで施工します。 作業中の測定をノンプリズムによる概略測定とすることで、ミラーマンが立たないようにします。 重機オペレーターには、モニタ画面(ガイダンス)のみに集中せず、常に重機周辺にも気を配る よう徹底させます。

2) 月例行事