

**3次元計測技術を用いた
出来形管理の監督・検査要領
（付帯構造物設置工編）
（案）**

令和7年3月

国 土 交 通 省

はじめに

i-Construction は、情報通信技術の適用により高効率・高精度な施工を実現するものであり、工事施工中においては、施工管理データの連続的な取得を可能とするものである。そのため、施工管理においては従来よりも多くの点で品質管理が可能となり、これまで以上の品質確保が期待される。

施工者においては、実施する施工管理にあっては、施工管理データの取得によりトレーサビリティが確保されるとともに、高精度の施工やデータ管理の簡略化・書類の作成に係る負荷の軽減等が可能となる。また、発注者においては、従来の監督職員による現場確認が施工管理データの数値チェック等で代替可能となるほか、検査職員による出来形・品質管理の規格値等の確認についても数値の自動チェックが今後可能となるなどの効果が期待される。

今後、現場のニーズや本技術の目的に対し、更なる機能の開発等技術的发展が期待され、その場合、本要領についても開発された機能・仕様に合わせて改訂を行うこととしている。

なお、本要領は、施工者が行う施工管理に関する要領と併せて作成しており、施工管理については、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」の最新版を参照していただきたい。

目 次

第1章 目的	1
第2章 活用のメリット	1
2-1 工事目的物の品質確保	1
2-2 業務の効率化	2
第3章 本要領の対象範囲	2
第4章 用語の説明	2
第5章 監督職員の実施項目	2
5-1 施工計画書の受理・記載事項の確認	3
5-2 基準点の指示	4
5-3 工事基準点設置状況の把握	5
5-4 基本設計データチェックシートの確認	5
5-5 精度確認試験結果報告書の把握	5
5-6 出来形管理状況の把握	5
第6章 検査職員の実施項目	6
6-1 出来形計測に係わる書面検査	6
6-2 出来形計測に係わる実地検査	8
第7章 管理基準及び規格値等	9
7-1 出来形管理基準及び規格値	9
7-2 品質管理及び出来形管理写真基準	9
参考資料【監検】－1	11
基本設計データチェックシート	
参考資料【監検】－2	12
精度確認試験結果報告書	

第1章 目 的

本要領は、T S等光波方式を用いた付帯構造物設置工における出来形管理に係わる監督・検査業務に必要な事項を定め、監督・検査業務の適切な実施や更なる効率化に資することを目的とする。

また、受注者に対しても、施工管理の各段階（工事測量、3次元設計データの作成、施工中の出来形確認・出来高確認、施工後の出来形確認・出来高確認、出来形管理帳票の作成）で、より作業の確実性や自動化・省力化が図られるように、出来形管理、出来高管理が効率的かつ正確に実施されるための適応範囲や具体的な実施方法、留意点等を示したものである。

第2章 活用のメリット

T S等光波方式を活用することによるメリットは、現状においては出来形計測を中心としたメリットとなるが、今後、取得したデータの利活用による維持管理の効率化等、様々なメリットが期待される。

今回、T S等光波方式の出来形計測の機能を踏まえた「3次元計測技術を用いた出来形管理の監督検査要領（付帯構造物設置工編）（案）」策定による発注者における主なメリットは、以下のとおりである。

2-1 工事目的物の品質確保

- 1) 2次元データから基本設計データを作成するため、図面の照査が確実
 - ・詳細については、「5-4 基本設計データチェックシートの確認」を参照。
- 2) T S等光波方式による出来形計測は連続な計測データとなるため、出来形が確実に確認が容易
 - ・詳細（監督職員対応）については、「5-6 出来形管理状況の把握」を参照。
 - ・詳細（検査職員対応）については、「6-1 出来形計測に係わる書面検査」を参照。
- 3) 管理断面における変化点を全て計測することによる品質確保
 - ・詳細については、「7-1 出来形管理基準及び規格値」を参照。
- 4) 出来形計測結果を用いた図面の作成による品質確保
 - ・出来形管理に用いたデータから図面を作成するため、設計変更内容が確実に反映され、再利用性の高い完成図が納品される。

2-2 業務の効率化

- 1) 基本設計データの作成による図面の照査が効率化
 - ・詳細については、「5-4 基本設計データチェックシートの確認」を参照。
- 2) 実地検査における検査頻度を大幅に削減（計測データが連続データのため）
 - ・詳細については、「6-2 出来形計測に係わる実地検査」を参照。
- 3) 写真管理基準の効率化が可能
 - ・詳細については、「7-2 品質管理及び出来形管理写真基準」を参照。

第3章 要領の対象範囲

本要領の対象範囲は、施工管理データ（基本設計データ及び出来形計測データ）を搭載したTS等光波方式を用いた付帯構造物設置工における出来形管理を対象とする。ここでTS等光波方式とは、「出来形管理用トータルステーション機能要求仕様書」※に規定する機能及び性能を有した出来形管理用TSのことである。

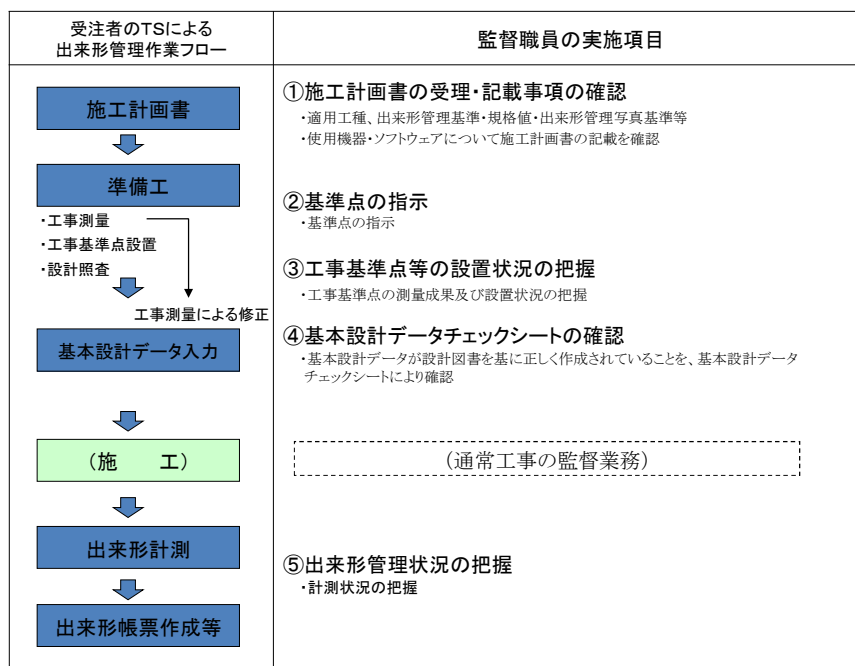
※国土交通省 国土技術政策総合研究所より公開

第4章 用語の説明

用語の説明については「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」を参照。

第5章 監督職員の実施項目

本要領を適用したTS等光波方式を用いた出来形管理についての監督職員の実施項目は、以下の項目とする。



図ー1 監督職員の実施項目

＜本施工前及び工事施工中＞

5-1 施工計画書の受理・記載事項の確認

受注者から提出された施工計画書の記載内容及び添付資料をもとに、下記の事項について確認を行う。

1) 適用工種の確認

T S 等光波方式による出来形管理を実施する工種について表－1 の適用工種に該当していることを確認する。

表－1 適用工種

編	章	節	条 (工 種)	適用対象とする 出来形測定項目	対象外の 出来形測定項目
第3編 土木工事 共通編	第2章 一般施工	第4節 基礎工	第3条－1 基礎工（護岸）（現場打）	基準高 幅 高さ 延長	
			第3条－2 基礎工（護岸）（プレキャスト）	基準高 延長	
		第5節 石・ブロック積 （張）工	第3条－1 コンクリートブロック工 （コンクリートブロック積（張））	基準高 法長 延長	厚さ（ブロック積張） 厚さ（裏込）
			第3条－2 コンクリートブロック工 （連節ブロック張）	基準高 法長 延長	
			第3条－3 コンクリートブロック工 （天端保護ブロック）	基準高 法長 延長	
			第4条 緑化ブロック工	基準高 法長 延長	厚さ（ブロック） 厚さ（裏込）
			第5条 石積（張）工	基準高 法長 延長	厚さ（石積・張） 厚さ（裏込）
第6編 河川編	第1章 築堤護岸工	第7節 法覆護岸工	第4条 護岸付属物工	幅 高さ	
第7編 河川海岸 編	第1章 堤防・護岸	第6節 護岸工	第4条 海岸コンクリートブロック工	基準高 法長 延長	厚さ
			第5条 コンクリート被覆工	基準高 法長 延長	厚さ 裏込材厚

（土木工事施工管理基準の工種区分より）

2) 出来形計測箇所、出来形管理基準及び規格値・出来形管理写真基準等の確認

「設計図書」及び「出来形管理基準及び規格値」の測定基準に基づいた出来形計測箇所が記載されていることを確認する。

3) 使用機器・ソフトウェアの確認

出来形管理に使用する機器及び使用するソフトウェアについては、下記の項目及び方法で確認する。

①出来形管理用TS本体

出来形管理用TSのハードウェアとして有する測定精度が国土地理院認定3級と同等以上の計測性能を有し、適正な精度管理が行われている機器であること。

TS等光波方式は、国土地理院に規定がない望遠鏡を搭載しない光波方式を用いる測定機器等を含むため、国土地理院が定めるTSと同等以上の性能を持つことを参考資料【監検】－2の精度確認試験結果報告書にて確認することで、国土地理院認定3級と同等以上とみなして使用してよいものとする。

国土地理院 認定3級以上	公称測定精度：±(5mm+5ppm×D) ※1 最小目盛値：20" 以下
-----------------	---

※1：Dは測定距離(m)，ppmは 10^{-6}

計測性能	国土地理院3級以上の認定品であることを示すメーカーカタログあるいは機器仕様書。 ※2※3
精度管理	検定機関が発行する有効な検定証明書あるいは測量機器メーカー等が発行する有効な校正証明書

※2：国土地理院において測量機器の検定機関として登録された第三者機関の発行する検定証明書、及びこれに準ずる日本測量機器工業会規格J S I M A 101/102による適合区分B以上であることを証明する検査成績書等により、国土地理院が定める測量機器分類の3級以上であることが明記されている場合は3級と同等以上と見なすことができる。（この場合、国土地理院による登録は不要）

※3：国土地理院で規定が無いTS等光波方式を利用する場合は、参考資料【監検】－2に示す精度確認試験を実施し、その記録を提出する。

②使用するソフトウェア

出来形管理用TSで利用するソフトウェアが「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」に必要となるソフトウェアであることを確認すること。

基本設計データ作成ソフトウェア	施工計画書において使用するソフトウェア（ソフトメーカー、ソフトウェア名、バージョン）を確認する。
出来形管理用TSソフトウェア	
出来形帳票作成ソフトウェア	

5-2 基準点の指示

監督職員は、工事に使用する基準点を受注者に指示する。基準点は、4級基準点及び3級水準点（山間部では4級水準点を用いてもよい）、もしくはこれと同等以上のものは国土地理院が管理していなくても基準点として扱う。

5-3 工事基準点設置状況の把握

監督職員は、受注者から工事基準点に関する測量成果を受理した段階で、工事基準点が、指示した基準点をもとにして設置したものであること、また、精度管理が適正に行われていることを把握する。

5-4 基本設計データチェックシートの確認

監督職員は、基本設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、受注者が確認した「基本設計データチェックシート（参考資料【監検】－１）」により確認する。

5-5 精度確認試験結果報告書の把握

監督職員は、受注者が提出した「精度確認試験結果報告書（参考資料【監検】－２）」を受理した段階で、出来形管理に必要な測定精度を満たす結果であることを把握する。

5-6 出来形管理状況の把握

監督職員は、出来形管理ＴＳを用いた出来形計測時に、現場での機器設置や計測が適正に行われていることを把握する。把握程度は、１工事１回とする。

第6章 検査職員の実施項目

本要領を適用した出来形管理箇所における出来形検査の実施項目は、当面の間、下記に示すとおりである。

＜工事検査時＞

6-1 出来形計測に係わる書面検査

1) T S等光波方式を用いた出来形管理に係わる施工計画書の記載内容

施工計画書に記載された出来形管理方法について、監督職員が実施した「施工計画書の受理・記載事項の確認結果」を工事打合せ簿で確認する。

（施工計画書に記載すべき具体的な事項については、本要領「5-1 施工計画書の受理・記載事項の確認」の確認項目を参照）

2) T S等光波方式に係わる工事基準点の測量結果等

出来形管理に利用する工事基準点について、受注者から測量結果が提出されていることを、工事打合せ簿で確認する。

3) 基本設計データチェックシートの確認

基本設計データが設計図書（工事測量の結果、修正が必要な場合は修正後のデータ）を基に正しく作成されていることを受注者が確認した「基本設計データチェックシート（参考資料【監検】-1）」が、提出されていることを工事打合せ簿で確認する。

4) T S等光波方式に係わる「出来形管理図表」の確認

出来形管理図表について、出来形管理基準に定められた測定項目、測定頻度並びに規格値を満足しているか否かを確認する。

5) 品質管理及び出来形管理写真の確認

「7-2 品質管理及び出来形管理写真基準」に基づいて撮影されていることを確認する。

6) 電子成果品の確認

施工管理データ（XML ファイル）が、「工事完成図書の電子納品等要領」で定める「OTHERS」フォルダに格納されていることを確認する。

出来形管理図表

工 種 コンクリートブロック工

種 別 コンクリートブロック張り

測定者 印

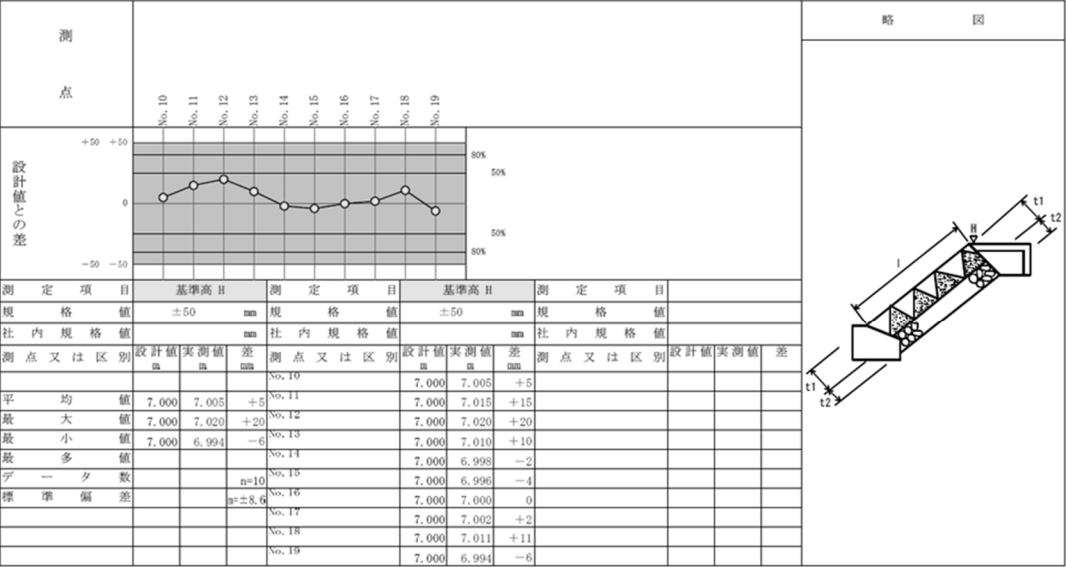
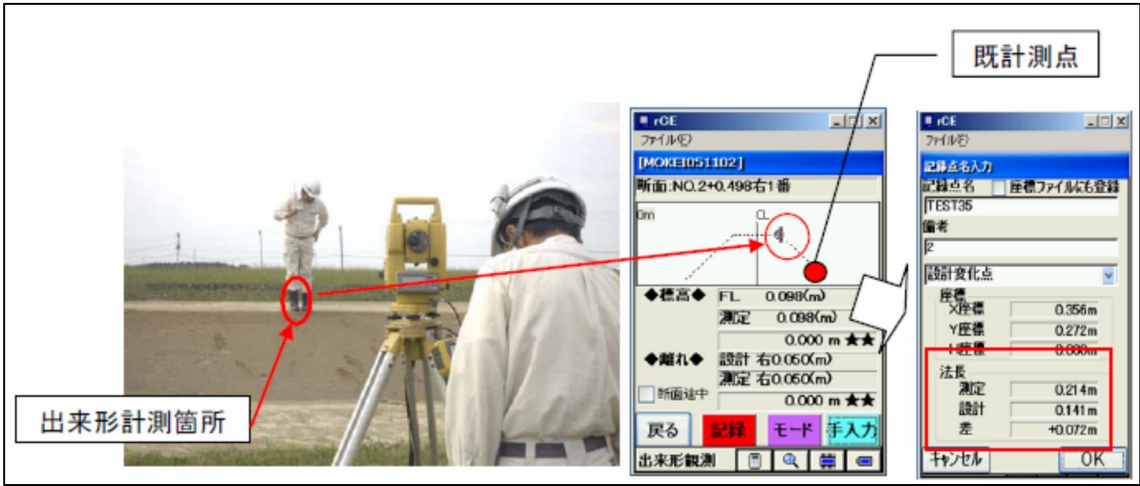


図-2 作成帳票例（出来形管理図表）

6-2 出来形計測に係わる実地検査

検査職員は、施工管理データが搭載された出来形管理用TSを用いて、現地で自らが指定した管理断面の出来形計測を行い、規格値内であるかを検査する。



図－３ 出来形計測状況及び現場確認画面例

検査頻度は表－２のとおりとする。

表－２ 検査頻度

工 種	計測箇所	確認内容	検査頻度
付帯 構造物設置工	「7-1 出来形管理基準及び規格値」による	出来形管理図表の実測値との比較	1 工事につき 1 管理断面 (検査職員が指定する管理断面)

第7章 管理基準及び規格値等

7-1 出来形管理基準及び規格値

本要領に基づく出来形管理基準及び規格値は、「土木工事施工管理基準及び規格値（案）」に定められたものとし、測定値はすべて規格値を満足しなくてはならない。

7-2 品質管理及び出来形管理写真基準

本要領に基づく出来形管理における撮影項目、撮影頻度及び提出頻度については、「写真管理基準（案）」によるものとする。

なお、撮影の留意点としては、以下の項目がある。

- ① 出来形管理状況の写真は、T S 等光波方式の設置状況と出来形計測対象点上のプリズム設置状況が分かるものとし、特にプリズムについては、計測箇所上に正しく設置されていることが分かるように撮影すること。（遠景、近景等の工夫により撮影）
- ② 被写体として写しこむ小黑板については、工事名・工種等・T S 等光波方式設置位置及び出来形計測点（測点・箇所）を記述し、設計寸法・実測寸法・略図については省略してよい。



図－4 写真撮影例

参 考 資 料【監 検】

参考資料【監検】－1 基本設計データチェックシート

参考資料【監検】－2 精度確認試験結果報告書

参考資料【監検】－１ 基本設計データチェックシート

(様式－１)

令和 年 月 日

工 事 名 : _____

受注会社名 : _____

作 成 名 : _____ 印

基本設計データチェックシート

項目	対象	内容	チェック 結果
1) 基準点及び 工事基準点	全点	・ 監督職員の指示した基準点を使用しているか？	
		・ 工事基準点の名称は正しいか？	
		・ 座標は正しいか？	
2) 平面線形	全延長	・ 起終点の座標は正しいか？	
		・ 変化点（線形主要点）の座標は正しいか？	
		・ 曲線要素の種別・数値は正しいか？	
		・ 各測点の座標は正しいか？	
3) 縦断線形	全延長	・ 線形起終点の測点、標高は正しいか？	
		・ 縦断変化点の測点、標高は正しいか？	
		・ 曲線要素は正しいか？	
4) 出来形横断面 形状	全延長	・ 作成した出来形横断面形状の測点、数は適切か？	
		・ 基準高、幅、法長は正しいか？	
		・ 出来形計測対象点の記号が正しく付与できているか？	

※1 各チェック項目について、チェック結果欄に“○”と記すこと。

※2 該当項目のデータ入力が無い場合は、チェック結果欄に“－”と記すこと。

参考資料【監検】－2 精度確認試験結果報告書

(様式)

精度確認試験結果報告書

〇〇年〇〇月〇〇日

工 事 名 : _____
 受 注 者 名 : _____
 作 成 者 : _____ 印

(1) 試験概要

測定日	〇〇年〇〇月〇〇日
測定条件	天候：晴れ 気温：8℃
測定場所	〇〇〇〇工事 現場内
精度確認の対象機器	メーカー：(株)ABC社 測定装置名称：ABC-123 測定装置の製造番号：ABC0123
検証機器（真値を計測する測定機器）	T S 機種名：〇〇〇（級別：〇級）
精度確認方法	・ T S と国土地理院で規定がない T S 等光波方式の、検証点の各座標の較差
検証機器と検証点との距離	〇〇m

(2) 精度確認試験結果

検証点名：〇〇〇〇

		x 座標	y 座標	z 座標
①真値の計測結果 (x, y, z)	1 点目	44044.720	-11987.655	17.890
	2 点目	44060.797	-11993.390	17.530
②国土地理院で規定がない T S 等光波方式 による計測結果 (x', y', z')	1 点目	44044.722	-11987.656	17.893
	2 点目	44060.802	-11993.394	17.533
③差の確認（測定精度） (x', y', z') - (x, y, z)	1 点目	0.002	0.001	0.003
	2 点目	0.005	0.004	0.003

x 成分（最大）＝0.005m（5mm）；合格（基準値±20mm 以内）

y 成分（最大）＝0.004m（4mm）；合格（基準値±20mm 以内）

z 成分（最大）＝0.003m（3mm）；合格（基準値±10mm 以内）