

**3次元計測技術を用いた
出来形管理の監督・検査要領
(河川浚渫工編)
(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 設計図書の3次元化の指示	4
5-4 工事基準点等の設置状況の把握	5
5-5 3次元設計データチェックシートの確認	5
5-6 精度確認試験結果報告書および作動確認資料の把握	5
5-7 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
通常工事と「各3次元計測技術を用いた出来形管理」における監督・検査の 相違点比較一覧	
参考資料【監検】－2	13
3次元設計データチェックシート	
参考資料【監検】－3	14
精度確認試験結果報告書	

第1章 目 的

本要領は、音響測深機器（マルチビーム測深機器およびシングルビーム測深機器）、ICT建設機械から取得した施工履歴データ（以下、「施工履歴データ」という）を用いた河川浚渫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

各3次元計測技術を活用することによるメリットは、現状においては工事測量や出来形計測、数量算出など施工段階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、これら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（河川浚渫工編）（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3次元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、「5-5 3次元設計データチェックシートの確認」を参照。
- 2) 音響測深機器、施工履歴データによる出来形計測は面的な計測データとなるため、出来形が確実で確認が容易
 - ・詳細（監督職員対応）については、「5-7 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) 出来形を面的に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) 面的な計測結果を用いた図面の作成及び数量算出による品質確保
 - ・面的な計測結果（工事測量、出来形計測等）から図面作成や数量算出を行うため、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) 3次元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、「5-5 3次元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（ただし、出来形帳票作成ソフトウェア機能要求仕様書が配出され、対応したソフトウェアが導入されるまでは実地検査を行う）
- 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 本要領の対象範囲

本要領の対象範囲は、3次元設計データを活用した音響測深機器、施工履歴データを用いた河川浚渫工における出来形管理を対象とする。

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

本要領を適用した音響測深機器、施工履歴データ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。

受注者による 出来形管理作業フロー	監督職員の実施項目
施工計画書 ↓ 準備工 ・工事測量 ・工事基準点設置 ・設計照査 ↓ 工事測量による修正 3次元設計データ入力 ↓ （施 工） ↓ 出来形計測 ↓ 出来形帳票作成等	①施工計画書の受理・記載事項の確認 ・適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準・規格値・出来形管理写真基準等 ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認 ②基準点の指示 ・基準点の指示 ③設計図書の3次元化の指示 ・3次元化設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示 ④工事基準点等の設置状況の把握 ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握 ⑤3次元設計データチェックシートの確認 ・3次元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、3次元設計データチェックシートにより確認 （通常工事の監督業務） ⑥精度確認試験結果報告書の把握、作動確認資料の把握（音響測深機器のみ） ⑦出来形管理状況の把握 ・出来形管理図表の確認

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

音響測深機器、施工履歴データ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	工 種	摘 要
共通編	一般施工	浚渫工 共通	浚渫船運転工 (バックホウ浚渫船) ※	
河川編	浚渫 (川)	浚渫工 (バックホウ浚渫船)	浚渫船運転工	

(「土木工事施工管理基準及び規格値(案)」の工種区分より)

※グラブ浚渫船は対象外とする

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音響測深機器、I C T 建機及びソフトウェアについては、下記の項目および方法で確認する。

①音響測深機器

音響測深機器の計測性能は、使用している音響測深機器本体や周辺機器等により大きく異なる。また、測定精度に関する仕様の記載方法も標準化されていない。このため、本要領では、測定精度について、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) 参考資料第4編河川浚渫工編 参考資料－1 音響測深機器の精度確認試験実施手順書及び試験結果報告書」にて確認する。

精度確認試験結果による x, y, z のそれぞれの較差が±100mm 以内

測定精度	必要な測定精度を満たす音響測深機器を用いた計測結果であることを示す精度確認試験結果。(参考資料【監検】－3①)
------	---

② ICT 建設機械

測定精度	必要な測定精度を満たすICT建設機械を用いた計測結果であることを示す精度確認試験結果。(参考資料【監検】-3②)
------	--

※精度確認試験は当該現場において施工着手前に実施したものであること。

③使用するソフトウェア（音響測深機器）

音響測深機器による出来形管理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。

3次元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。
水深測量ソフトウェア	
点群処理ソフトウェア	
出来形帳票作成ソフトウェア	
出来高算出ソフトウェア	

4) 測線計画（音響測深機器）

音響測深機器による計測が確実に計測できる測線計画となっているかを把握する。

航走方法	コース、航走速度、各航走レーンの計測点範囲の重複度の計画。
計測性能	計画した航走高度（水面高さ）におけるスワ幅。 計測点密度

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良い）、若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 設計図書の3次元化の指示

監督職員は、設計図書が2次元図面の場合、3次元設計データ（3次元の面的なデータ）に基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示する。

5-4 工事基準点等の設置状況の把握

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。

5-5 3次元設計データチェックシートの確認

監督職員は、3次元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、受注者が確認し提出された「3次元設計データチェックシート(参考資料【監検】-2)」により確認する。

5-6 精度確認試験結果報告書および作動確認資料の把握

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】-3)」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。

5-7 出来形管理状況の把握

監督職員は、受注者の実施した出来形管理結果(出来形管理図表)を用いて出来形管理状況を把握する。施工履歴データにおいては、原則として1回以上の段階確認を実施するものとする。

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) 各3次元計測技術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」を参照)

2) 設計図書の3次元化に係わる確認

設計図書の3次元化の実施について、工事打合せ簿で確認する。

3) 各3次元計測技術を用いた出来形管理に係わる工事基準点等の測量結果等

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。

4) 3次元設計データチェックシートの確認

3次元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「3次元設計データチェックシート(参考資料【監検】-2)」が、提出されていることを工事打合せ簿で確認する。

5) 各技術を用いた出来形管理に係わる精度確認試験結果報告書の確認

各技術を用いた出来形計測が適正な測定精度を満たしているかについて、受注者が確認した「精度確認試験結果報告書(参考資料【監検】-3)」が、提出されていることを工事打合せ簿で確認する。

6) 各技術を用いた出来形管理に係わる「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。

バラツキについては、各測定値の設計との離れの規格値に対する割合をプロットした分布図の凡例に従い判定する。

- (※) 出来形管理要領によれば、分布図が具備すべき情報としては、以下のとおりとする。
- ・離れの計算結果の規格値に対する割合を示すヒートマップとして-100%~+100%の範囲で出来形評価用データのポイント毎に結果を示す色をプロットするとともに、色の凡例を明示
 - ・±50%の前後、±80%の前後が区別出来るように別の色で明示
 - ・規格値の範囲外については、-100%~+100%の範囲とは別の色で明示
 - ・発注者の求めに応じて規格値の50%以内に収まっている計測点の個数、規格値の80%以内に収まっている計測点の個数について図中の任意の箇所に明示できることが望ましい。
 - ・規格値が正負いずれかしか設定されていない工種についても、正負を逆転した側にも規格値が存在するものとして表示することが望ましい。

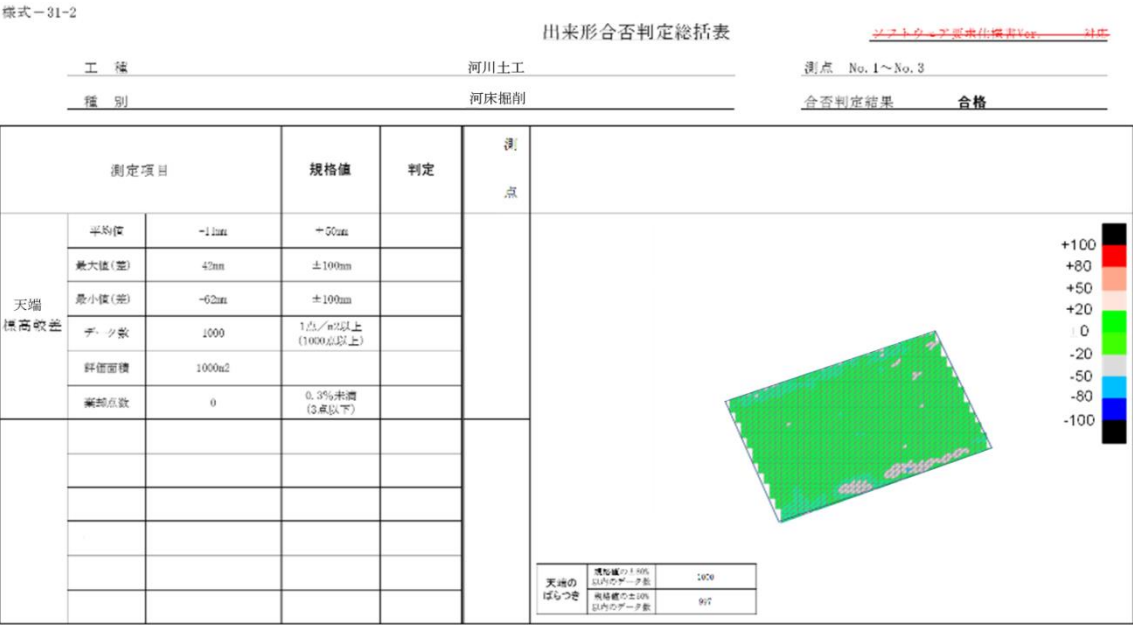
7) 品質管理及び出来形管理写真の確認

「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。

8) 電子成果品の確認

出来形管理や数量算出の結果等の工事書類が、「工事完成図書の電子納品等要領」で定める「ICON」フォルダに格納されていることを確認する。なお、以下の電子納品と同じデータがB I M/C I Mの電子成果品としても納品することが求められる場合は、重複して納品する必要はなく、受発注者が協議していずれか一方の納品を行えばよい。

電子成果品	・ 3次元設計データ（LandXML等のオリジナルデータ（T I N）） ・ 出来形管理資料（「出来形管理図表（PDF）」、「ビューアー付き3次元データ」、「ヒートマップ（出来形）をデジタル技術（AR等）を用いて工事完成箇所へ投影するために必要なデータセットおよびそのビューアファイル」のいずれか） ・ 3次元計測技術による出来形評価用データ（CSV、LAS、LandXML等のポイントファイル） ・ 3次元計測技術による出来形計測データ（LandXML等のオリジナルデータ（T I N）） ・ 3次元計測技術による計測点群データ（CSV、LAS、LandXML等のポイントファイル） ・ 工事基準点データ（CSV、LandXML、SIMA等のポイントファイル）
-------	--



凡例:

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 T S 等を用いて、現地で自らが指定した箇所の出来形計測を行い、3次元設計データの設計面と実測値との標高差が規格値内であるかを検査する。（ただし、出来形帳票作成ソフトウェアの機能要求仕様書が配出され、計測データの改ざん防止や信憑性の確認可能なソフトウェアが現場導入されるまで期間とする）。

なお、段階確認を実施した場合には、段階確認の実施状況を確認することで、実地検査を省略する。

検査頻度は表－2、表－3のとおりとする。（ここでの断面とは厳格に管理断面を指すものではなく、概ね同一断面上の数か所の標高を計測することを想定している。）

なお、7－1 出来形管理基準及び規格値に示す基準を適用できない場合は、「土木工事施工管理基準（案）」の「3－2－16－3－2 浚渫船運転工（多点計測管理の場合）」、に示される出来形管理基準及び規格値によることができる。

表－2 検査頻度（音響測深機器）

工 種	計測箇所	確認内容	検査頻度
浚渫船運転工 (バックホウ浚渫船)	検査職員が指定する浚渫範囲の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差	1 工事につき 1 断面

表－3 検査頻度（施工履歴データの場合）

工 種	計測箇所	確認内容	検査頻度
浚渫船運転工 (バックホウ浚渫船)	施工履歴データによる出来形管理を実施する範囲のうち、検査職員が指定する任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差	1 工事につき 1 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。

規格値は、「3-2-16-3-3 浚渫船運転工(多点計測管理の場合)」に記載されているものを利用することとする。

なお、管理基準及び規格値に関する留意点としては、以下の項目がある。

- ①出来形管理基準及び規格値に示される「個々の計測値」は、すべての測定値が規格値を満足しなくてはならない。本要領におけるすべての測定値が規格値を満足するとは、出来形評価用データのうち、99.7%が「個々の計測値」の規格値を満たすものをいう。

7-2 品質管理及び出来形管理写真基準

本要領に関する工事写真の撮影は、「写真管理基準(案)」に定められたものとする。

参 考 資 料【監 検】

**参考資料【 監 検】－ 1 通常工事と「各3次元計測技術を用いた出来形管理」における監督・検査
の相違点比較一覧**

参考資料【 監 検】－ 2 3次元設計データチェックシート

参考資料【 監 検】－ 3 精度確認試験結果報告書

参考資料【監検】－１ 通常工事と「各3次元計測技術を用いた出来形管理」における監督・検査の相違点比較一覧

①音響測深機器

【監督関係】

項目	通常工事における監督・検査基準等	音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領	備 考
1. 施工計画書の受理		要領5-1 施工計画書の受理・記載事項の確認 ①適用工種の確認 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 ③使用機器・ソフトウェアの確認 ④計測計画	・音響測深機器を用いた出来形管理に関する記載事項を確認する。
2. 監督職員の確認事項		要領5-3 設計図書の3次元化の指示 ①設計図書の3次元化の指示	・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示する。
		要領5-5 3次元設計データチェックシートの確認 ①3次元設計データチェックシートの確認	・3次元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「3次元設計データチェックシート」により確認する。
		要領5-6 精度確認試験結果報告書の把握 ①精度確認試験結果報告書及び作動確認資料	・音響測深機器を用いた計測結果が適正な計測精度を満たしているかについて、受注者が実施した「精度確認試験結果報告書及び作動確認資料」を把握する。
		要領5-7 出来形管理状況の把握 ①音響測深機器による出来形管理結果(出来形管理資料)による出来形管理状況の把握	・出来形管理図を確認し、出来形管理状況を把握する。

【検査関係】

項目	通常工事における監督・検査基準等				音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領				備 考												
1. 出来形管理に関わる資料検査					要領6-1-2) 設計図書の3次元化に係わる確認 ・設計図書の3次元化について、工事打合せ簿により確認				・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書の3次元化の実施について工事打合せ簿で確認する。												
					要領6-1-4) 3次元設計データチェックシートの確認 ・「3次元設計データチェックシート」が提出され、監督職員が確認していることを、工事打合せ簿により確認				・音響測深機器を用いた出来形管理では、監督職員による「3次元設計データチェックシート」の確認を工事打合せ簿で確認する。												
					要領6-1-5) 音響測深機器を用いた出来形管理に係わる精度確認試験結果報告書及び作動確認資料の把握 ・「精度確認試験結果報告書及び作動確認資料」が提出されていることを工事打合せ簿により確認				・音響測深機器を用いた計測結果が適正な計測精度を満たしているかについて、受注者から「精度確認試験結果報告書及び作動確認資料」が提出されていることを工事打合せ簿で確認する。												
					要領6-1-8) 電子成果品の確認 ・出来形管理や数量算出の結果等の電子成果品が提出され、「工事完成図書の電子納品等要領」で定める「ICON」フォルダに格納されていることを確認				・成果品は、出来形計測データ、3次元設計データ、計測点群データ、工事基準点データ、出来形管理資料である。												
2. 実地検査	地方整備局土木工事検査技術基準(案)別表第2出来形状法検査基準 ・レベル・巻尺等により実測による確認				要領6-2 出来形計測に係わる実地検査 ・TS等による計測により確認				・音響測深機器による出来形の計測データは連続的の相関を持ったデータかつ、施工全体の面的なデータであることから、実地頻度を低減している。												
	<table><tr><th colspan="2">工 種</th><th>検査内容</th><th>検査密度</th></tr><tr><td>河川</td><td>渡漕(川)</td><td>基準高、幅、深さ、延長</td><td>200mにつき1箇所(ただし、施工延長200m以下の場合は2箇所以上)</td></tr></table>		工 種		検査内容	検査密度	河川	渡漕(川)		基準高、幅、深さ、延長	200mにつき1箇所(ただし、施工延長200m以下の場合は2箇所以上)	<table><tr><th>工 種</th><th>計測箇所</th><th>確認内容</th><th>検査頻度</th></tr><tr><td>渡漕船運転工(バックホウ渡漕船)</td><td>検査職員が指定する渡漕範囲の任意の箇所</td><td>3次元設計データの設計面と実測値との標高較差</td><td>1工事につき1断面</td></tr></table>		工 種	計測箇所	確認内容	検査頻度	渡漕船運転工(バックホウ渡漕船)	検査職員が指定する渡漕範囲の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差	1工事につき1断面
工 種		検査内容	検査密度																		
河川	渡漕(川)	基準高、幅、深さ、延長	200mにつき1箇所(ただし、施工延長200m以下の場合は2箇所以上)																		
工 種	計測箇所	確認内容	検査頻度																		
渡漕船運転工(バックホウ渡漕船)	検査職員が指定する渡漕範囲の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差	1工事につき1断面																		

②施工履歴データ

【監督関係】

項目	通常工事における監督・検査基準等	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領	備 考
1. 施工計画書の受理		要領5-1 施工計画書の受理・記載事項の確認 ①適用工種の確認 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 ③使用機器・ソフトウェアの確認	・施工履歴データを用いた出来形管理に関する記載事項を確認する。
2. 監督職員の確認事項		要領5-3 設計図書の3次元化の指示 ①設計図書の3次元化の指示	・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示する。
		要領5-5 3次元設計データチェックシートの確認 ①3次元設計データチェックシートの確認	・3次元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「3次元設計データチェックシート」により確認する。
		要領5-6 精度確認試験結果報告書の把握 ①精度確認試験結果の把握	・施工履歴データを用いた計測結果が適正な計測精度を満たしているかについて、受注者が実施した「精度確認試験結果報告書」を把握する。
		要領5-7 出来形管理状況の把握 ①施工履歴データによる出来形管理結果(出来形管理資料)による出来形管理状況の把握	・出来形管理図を確認し、出来形管理状況を把握する。

【検査関係】

項目	通常工事における監督・検査基準等	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領	備 考																
1. 出来形管理に関わる資料検査		要領6-1-2) 設計図書の3次元化に係わる確認 ・設計図書の3次元化について、工事打合せ簿により確認	・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書の3次元化の実施について工事打合せ簿で確認する。																
		要領6-1-4) 3次元設計データチェックシートの確認 ・「3次元設計データチェックシート」が提出され、監督職員が確認していることを、工事打合せ簿により確認	・施工履歴データを用いた出来形管理では、監督職員による「3次元設計データチェックシート」の確認を工事打合せ簿で確認する。																
		要領6-1-5) 施工履歴データを用いた出来形管理に係わる精度確認試験結果報告書の確認 ・「精度確認試験結果報告書」が提出されていることを工事打合せ簿により確認	・施工履歴データを用いた計測結果が適正な計測精度を満たしているかについて、受注者から「精度確認試験結果報告書」が提出されていることを工事打合せ簿で確認する。																
		要領6-1-8) 電子成果品の確認 ・出来形管理や数量算出の結果等の電子成果品が提出され、「工事完成図書の電子納品等要領」で定める「ICON」フォルダに格納されていることを確認	・成果品は、出来形計測データ、3次元設計データ、計測点群データ、工事基準点データ、出来形管理資料である。																
2. 実地検査	地方整備局土木工事検査技術基準(案)別表第2出来形寸法検査基準 ・メジャー等により実測による確認 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">工 種</th><th>検査内容</th><th>検査密度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>河川</td><td>水深(川)</td><td>基準高、幅、深さ、延長</td><td>200mにつき1箇所(ただし、施工延長200m以下の場合は2箇所以上)</td></tr> </tbody> </table>	工 種		検査内容	検査密度	河川	水深(川)	基準高、幅、深さ、延長	200mにつき1箇所(ただし、施工延長200m以下の場合は2箇所以上)	要領6-2 出来形計測に係わる実地検査 ・TS等による計測による確認 <table border="1"> <thead> <tr> <th>工 種</th><th>計測箇所</th><th>確認内容</th><th>検査頻度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>波深船運転工(バックホウ波深船)</td><td>検査職員が指定する波深範囲の任意の箇所</td><td>3次元設計データの設計面と実測値との標高較差</td><td>1工事につき1断面</td></tr> </tbody> </table>	工 種	計測箇所	確認内容	検査頻度	波深船運転工(バックホウ波深船)	検査職員が指定する波深範囲の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差	1工事につき1断面	・施工履歴データによる出来形の計測データは連続的の相関を持ったデータかつ、施工全体の面的なデータであることから、実地頻度を低減している。
工 種		検査内容	検査密度																
河川	水深(川)	基準高、幅、深さ、延長	200mにつき1箇所(ただし、施工延長200m以下の場合は2箇所以上)																
工 種	計測箇所	確認内容	検査頻度																
波深船運転工(バックホウ波深船)	検査職員が指定する波深範囲の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差	1工事につき1断面																

参考資料【監検】－2 3次元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 者 名 : _____

作 成 名 : _____ 印

3次元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？	
5) 3次元設計 データ	全延長	・ 入力した2)～4)の幾何形状と出力する3次元設計データは 同一となっているか？	

※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】-3 精度確認試験結果報告書

①音響測深機器
(様式)

G N S S精度確認結果 (平面位置利用時)

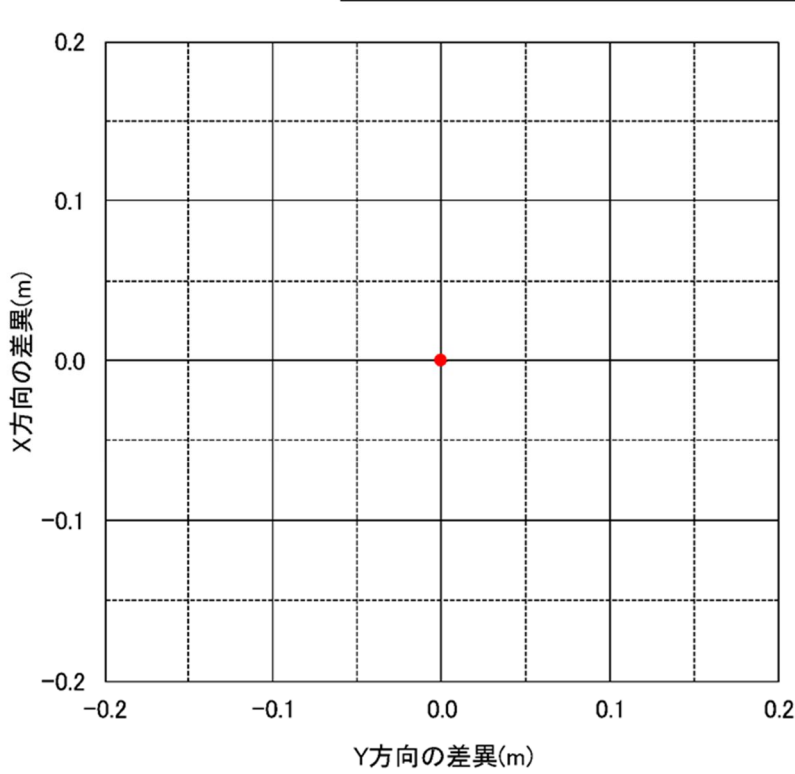
GNSS精度確認結果

平成〇〇年×月×日 実施

基準点「〇〇」において、使用するGNSSを設置し観測を実施した。
データの取得は1秒毎に、600個(10分間)のデータを取得した。
下表により、GNSSによる観測は本測量の精度を満たしている。

〇〇	世界測地 X	世界測地 Y
既知点座標	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇
平均値座標	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇
(観測平均)-(既知)	-〇.〇〇〇	+〇.〇〇〇

観測点分布図



(様式)

GNSS精度確認結果（平面位置及び標高利用時）

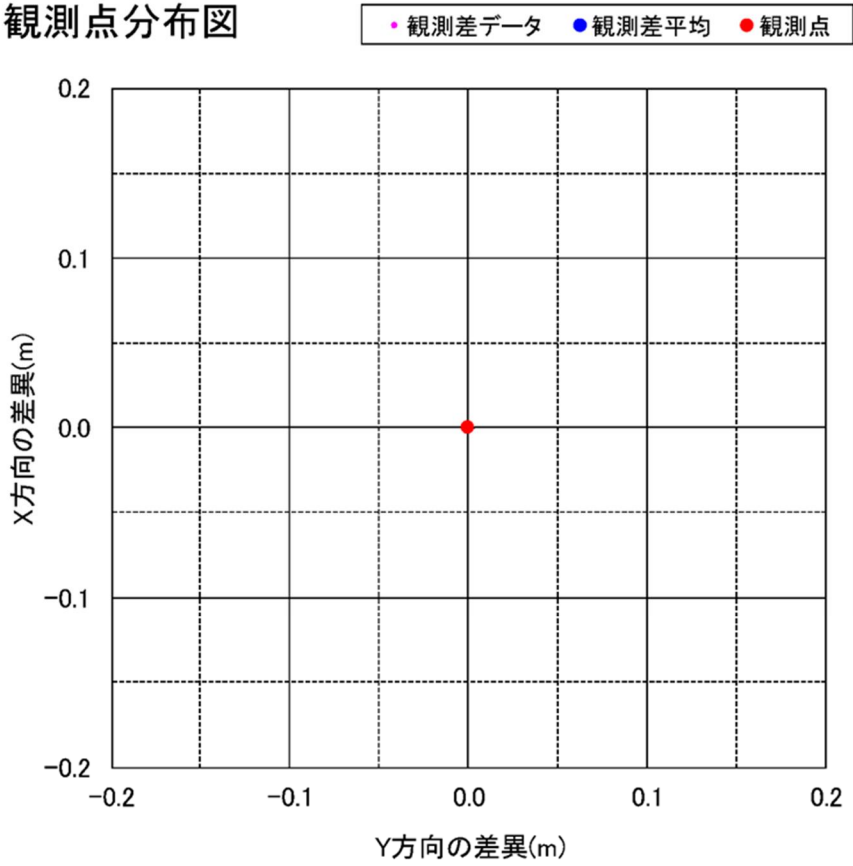
GNSS精度確認結果

平成〇〇年×月×日 実施

基準点「〇〇」において、使用するGNSSを設置し観測を実施した。
データの取得は1秒毎に、600個（10分間）のデータを取得した。
下表により、GNSSによる観測は本測量の精度を満たしている。

〇〇	世界測地 X	世界測地 Y	世界測地 Z
既知点座標	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇
平均値座標	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇	〇〇, 〇〇〇.〇〇〇
(観測平均)-(既知)	-〇.〇〇〇	+〇.〇〇〇	+〇.〇〇〇

観測点分布図



(様式)

音響測深機器精度管理表

音響測深機精度管理表				
実施測線 ○○.○○○			点検者: ○○ ○○	
出合差制限: ±10cm				
始点からの距離	水 深		差分	判定
	本測	検測	本測－検測	
15			0.000	
20			0.000	
25			0.000	
30			0.000	
35			0.000	
40			0.000	
45			0.000	
50			0.000	
55			0.000	
60			0.000	
65			0.000	
70			0.000	
75			0.000	
80			0.000	
85			0.000	
90			0.000	
95			0.000	
100			0.000	
105			0.000	
110			0.000	
115			0.000	
120			0.000	
125			0.000	
130			0.000	
135			0.000	
140			0.000	
145			0.000	
150			0.000	
155			0.000	
160			0.000	
165			0.000	
170			0.000	
175			0.000	
180			0.000	
185			0.000	
190			0.000	
195			0.000	
200			0.000	
205			0.000	
210			0.000	
215			0.000	
220			0.000	
225			0.000	
230			0.000	
235			0.000	
240			0.000	
245			0.000	
250			0.000	
255			0.000	
260			0.000	
265			0.000	

(様式)

検証点による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）	TS 機種名：〇〇〇（級別：〇級）
精度確認方法	・TSとTLSとの平面座標の較差 ・TSとTLSとの標高較差
検証機器と検証点との距離	〇〇m

(2) 精度確認試験結果

①真値とする検証点の確認

計測方法：TSによる座標値計測

真値で測定した検証点の標高	
	z (m)
1点目	17.890
2点目	17.950
3点目	17.885
4点目	17.911
5点目	17.930

②音響測深機器による計測結果

計測方法：マルチビームソナー

音響測深機器で測定した検証点の標高	
	z' (m)
1点目	17.900
2点目	17.900
3点目	17.850
4点目	17.940
5点目	17.870

③差の確認（測定精度）

音響測深機器による計測結果 (x', y', z') — 真値とする検証点の座標値 (x, y, z)

音響測深機器で測定した検証点との標高較差		基準
	Δz (m)	Δz
1点目	0.01	±0.1m 以内
2点目	-0.05	
3点目	-0.005	
4点目	0.029	
5点目	-0.060	

(様式)

音響測深機器点検簿

音響測深機器点検簿

工事名:
実施年月日:

データ入力設定(Hypack設定)

入力機器	port	IP

Sonic設定

入力機器	port	IP

RTK-GNSS設定

入力機器	port	チェック

パッチテスト結果(単位°)

月 日	Roll	Pitch	Yaw
/			
/			
/			
/			
/			

修正方向

ソナー直下方向

Roll

Yaw

Pitch

インストレーションの測定

各機器の艀装状況(Hypack installation offsets)

単位:m	star(X)	for(Y)	ver(Z)

※HypackはstarがX軸、forがY軸のプラス方向

POS/MV Instlation1

単位:m	star(X)	for(Y)	ver(Z)

※POSはforがX軸、starがY軸のプラス方向

POS/MV Instlation2

単位:m	for

機器配置図

艀装状況図

vertical方向

forward方向

forward方向

starboard方向

GPS原点は底面ネジ切部より上方8.0cm

ソナー原点は後方17.0cm

18

(様式)

音速度測定簿

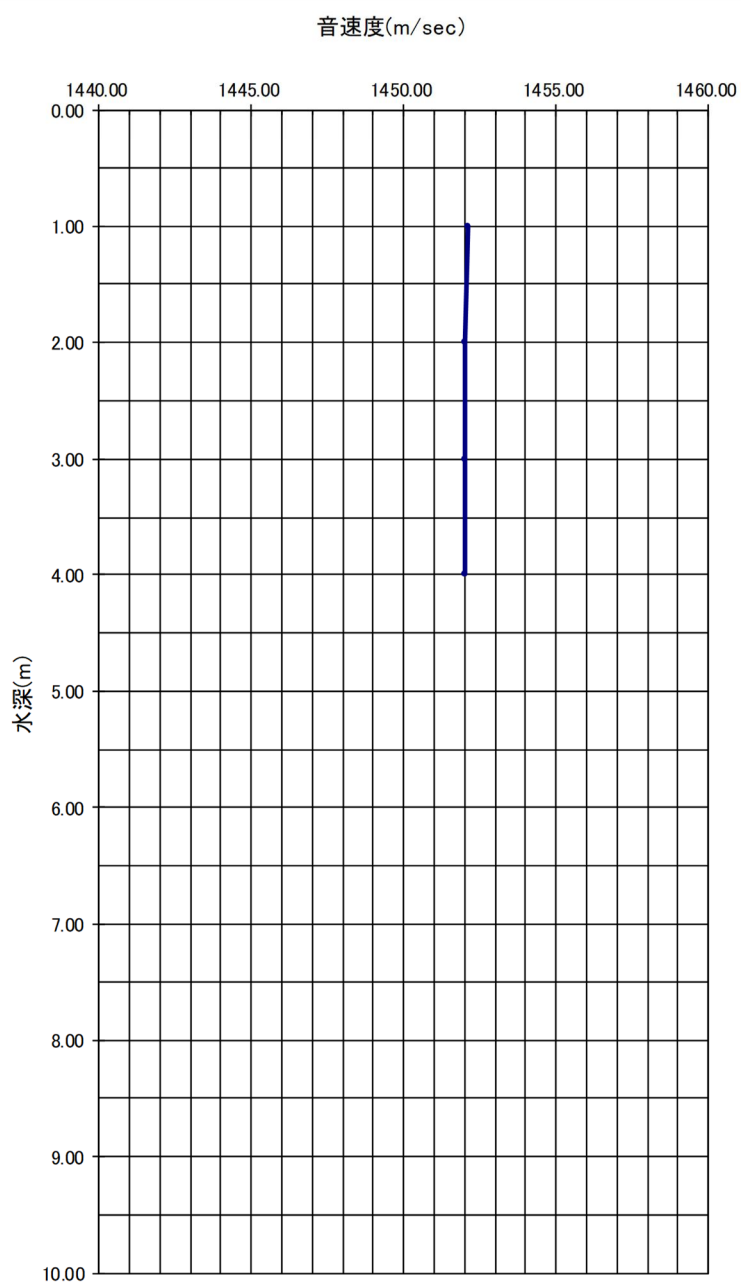
音速度測定簿

現場名 ○○工事

日付 令和〇〇年〇月〇日

記帳者 ○○ ○○

水深(m)	音速度(m/sec)
1.00	1452.10
2.00	1452.00
3.00	1452.00
4.00	1452.00



(様式)

水位記録簿

平成〇〇年×月×日		時刻	水位高(m)		時刻	水位高(m)		時刻	水位高(m)	
水位基準面			観測値	校正値		観測値	校正値		観測値	校正値
T.P. = ±0.00 (m)		5:00			10:00			15:00		
		5:10			10:10			15:10		
		5:20			10:20			15:20		
時刻	水位高(m)	5:30			10:30			15:30		
0:00		5:40			10:40			15:40		
1:00		5:50			10:50			15:50		
2:00		6:00			11:00			16:00		
3:00		6:10			11:10			16:10		
4:00		6:20			11:20			16:20		
5:00		6:30			11:30			16:30		
6:00		6:40			11:40			16:40		
7:00		6:50			11:50			16:50		
8:00		7:00			12:00			17:00		
9:00		7:10			12:10			17:10		
10:00		7:20			12:20			17:20		
11:00		7:30			12:30			17:30		
12:00		7:40			12:40			17:40		
13:00		7:50			12:50			17:50		
14:00		8:00			13:00			18:00		
15:00		8:10			13:10			18:10		
16:00		8:20			13:20			18:20		
17:00		8:30			13:30			18:30		
18:00		8:40			13:40			18:40		
19:00		8:50			13:50			18:50		
20:00		9:00			14:00			19:00		
21:00		9:10			14:10			19:10		
22:00		9:20			14:20			19:20		
23:00		9:30			14:30			19:30		
計	0	9:40			14:40			19:40		
平均		9:50			14:50			19:50		
高 潮		h m m			低 潮		h m m			
		h m m					h m m			
MEMO				読取者	〇〇	校正者	× ×			
現場名: 〇〇地形測量 検潮所: △△検潮所										

〇〇〇〇株式会社

②施工履歴データ
(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：SR420 測定装置の製造番号：SN00022
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	・実際に掘削整形作業を行う方法

(2) 精度確認試験結果

差の確認（鉛直方向の測定精度）	
施工履歴データの取得による計測標高 — T S 等光波方式による計測標高	
較差	Δz （各検測点における差の最大値） 24mm
基準	±100 mm以内
合否	合格