

T S を用いた出来形管理の監督・検査要領

(河川土工編)

平成 24 年 3 月
国 土 交 通 省

はじめに

近年、コンピュータや通信技術などの情報化分野で急速な技術革新を背景に、建設産業でもこれらの情報通信技術を活用し、合理的な建設生産システムの導入・普及の促進により、労働集約型産業から知識・技術集約的産業へ、そしてより魅力的な産業へと変革していくことが期待されている。

国土交通省では、このような背景の下、情報通信技術を建設施工に適用し多様な情報の活用を図ることにより、施工の合理化を図る建設生産システムである情報化施工について、その普及を図るため産学官で構成される情報化施工推進会議を設置し、平成20年7月には情報化施工推進戦略を策定し普及推進を図るとともに、普及に向けた課題に取り組んでいるところである。

情報化施工は、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つては、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。

本要領は、TSを用いた出来形管理技術が河川土工に適用され、施工管理が行われる場合の監督・検査に必要な事項について、とりまとめたものである。

TSを用いた出来形管理技術は、従来の水糸・巻尺・レベル等を用いた高さ・幅等の出来形計測を、施工管理データを搭載したTSを用いた出来形計測とし、データをソフトウェアにより一元管理して、一連の出来形管理作業（工事測量、設計データ・図面作成、出来形管理、出来形管理資料作成等）に活用することで、作業の自動化・効率化が図られるものである。

本要領を用いた監督・検査の実施にあたっては、本要領の主旨、記載内容をよく理解するとともに、実際の監督・検査にあたっては、「工事施工前における使用機器の精度の確認」、「既済部分検査及び完了検査実施時における出来形管理・品質の確認」を実施し、適切な管理の下での施工管理データの取得及びトレーサビリティの確保、並びに規格値を満足した施工管理データの取得を行うものとする。

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發展が期待され、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、TSを用いた出来形管理要領（土工編）を参照していただきたい。

目 次

1. 目 的	1
2. TS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	1
3. 要領の対象範囲	2
4. 用語の説明	2
5. 監督職員の実施項目	3
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	5
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 出来形管理状況の把握	5
6. 検査職員の実施項目	5
6-1 出来形計測に係わる書面検査	5
6-2 出来形計測に係わる実施検査	7
7. 管理基準及び規格値等	8
7-1 出来形管理基準及び規格値	8
7-2 品質管理及び出来形管理写真基準	8

(参考資料)

参考資料-1	11
通常工事と「TSを用いた出来形管理」における監督・検査要領との相違点 比較一覧	
参考資料-2	12
基本設計データチェックシート及び照査結果資料	
参考資料-3	17
用語の説明	
参考資料-4	19
T S 出来形管理の活用により期待される機能と導入効果	

TS を用いた出来形管理の監督・検査要領（河川土工編）

1. 目的

本要領は、TS を用いた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、基本設計データの作成、施工中の出来形確認、施工後の出来形確認、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。

2. TS 活用のメリット

TS 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。（別添参考資料－4 参照）

今回、TS の出来形計測の機能を踏まえた「TS を用いた出来形管理の監督・検査要領」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) 二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) TS による出来形計測は連続データとなるため、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、「5-5 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。

3. 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 を用いた河川土工における出来形管理を対象とする。ここで TS 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。

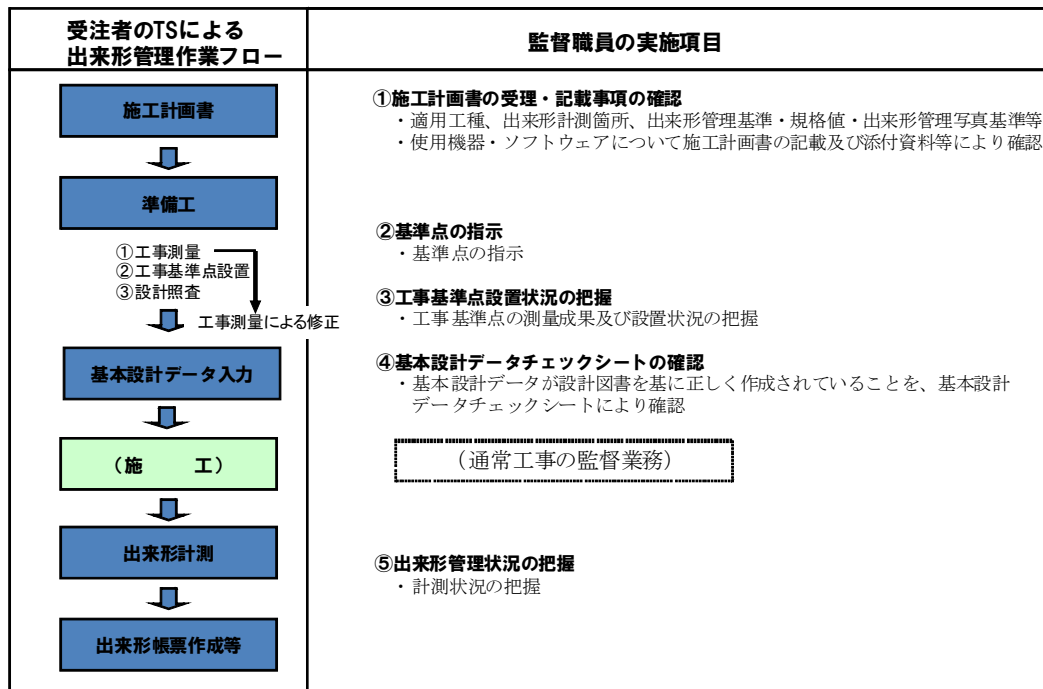
※ 国土交通省 国土技術政策総合研究所より公開

4. 用語の説明

用語の説明の内容は、参考資料－3 に示す。

5. 監督職員の実施項目

本要領を適用した出来形管理用 TS による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－ 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

TS 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
共通編	土工	河川・海岸・砂防土工	掘削工
			盛土工

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

本要領の「7. 管理基準及び規格値等」の表－4、表－5 に基づき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出来形管理用 TS 及び使用する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計測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。

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は計測距離(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
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JSIMA101/102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)

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「出来形管理用トータルステーション機能要求仕様書」に規定した機能を有するものであること。

基本設計データ作成ソフトウェア	メーカーカタログあるいはソフトウェア仕様書
出来形管理用 TS ソフトウェア	
帳票作成ソフトウェア	

<添付資料の参考例>

TSの型式		A機種	B機種
計測精度	水平角度	10”	
	鉛直角度	10”	
	公称測定精度	±(5mm+5ppm×D)	±(5mm+5ppm×D)
防塵仕様		…	…
形状		…	…
規格		国土地理院 3級	国土地理院 3級
備考			

図-2 メーカーカタログあるいは仕様書

★TSを用いた出来形管理★



現場作業の効率化！

帳票作成の自動化！

国土交通省「施工管理データを搭載したトータルステーションによる出来形管理要領(案)」に対応しています。

出雲形管理用TSソフトウェア株式会社

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 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領した段階で、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」により確認する。

なお、必要に応じて、基本設計データと設計図書との照合のために、根拠資料（工事基準点リスト、線形計算書、平面図、縦断図、横断図）の提出を求めることができる。

また、根拠資料は基本設計データを用いて作成したCAD図面と、設計図書を重ね合わせた資料等、わかりやすい資料に替えることができる。

（別添参考資料-2参照）

5-5 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。

6. 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) 出来形管理用TS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・記載事項の確認項目を参照）

2) 出来形管理用TS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」が、提出されていることを工事打合せ簿で確認する。

4) 出来形管理用 TS 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。

表一 2 作成帳票例（出来形管理図表）

様式-31

出来形管理図表

工種 盛土工
種別

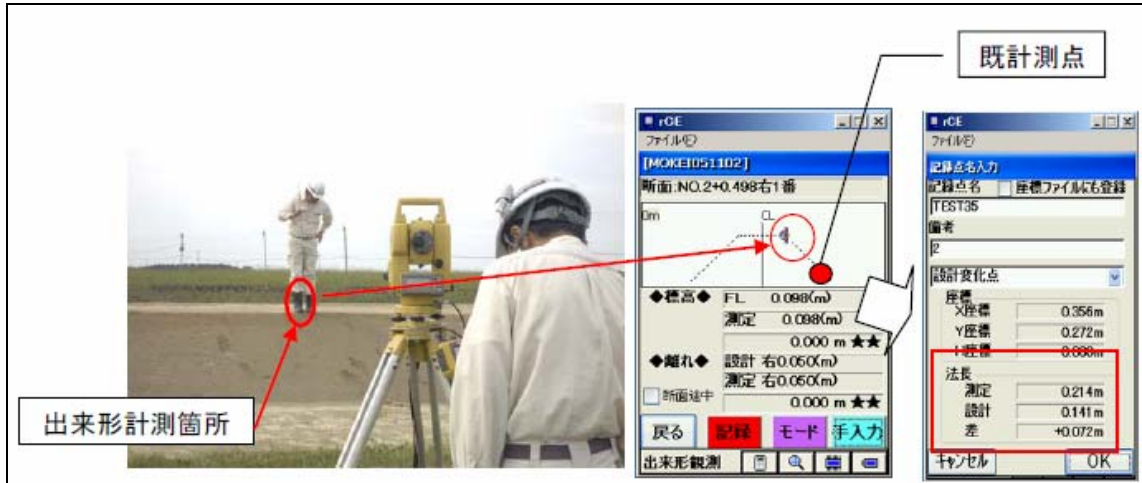
測定者 山田 太郎



測点	No.1 No.2 No.3 No.4 No.5 No.6 No.7 No.8 No.9 No.10 No.11 No.12 No.13 No.14														略 図	
測定項目	基準高H1			測定項目			基準高H1			測定項目			基準高H1			
規格値	±50 mm			規格値			±50 mm			規格値			±50 mm			
測点又は区別	設計値	実測値	差	測点又は区別	設計値	実測値	差	測点又は区別	設計値	実測値	差	測点又は区別	設計値	実測値	差	
平均値	100.000	100.001	1	No. 1	100.000	100.002	2	No. 11	100.000	100.011	11	No. 12	100.000	100.008	8	
最大値	100.000	100.022	22	No. 2	100.000	100.012	12	No. 13	100.000	99.975	-25	No. 14	100.000	99.987	-13	
最小値	100.000	99.975	-25	No. 3	100.000	100.021	21									
最多値	100.000	100.005	5	No. 4	100.000	99.994	-6									
データ数			n=14	No. 5	100.000	100.001	1									
標準偏差			σ±13.47	No. 6	100.000	99.980	-20									
				No. 7	100.000	99.995	-5									
				No. 8	100.000	100.005	5									
				No. 9	100.000	100.022	22									
				No. 10	100.000	100.000	0									

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－3 のとおりとする。

表－3 検査頻度

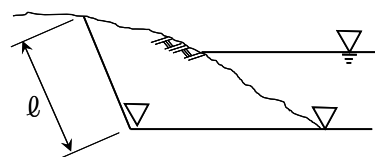
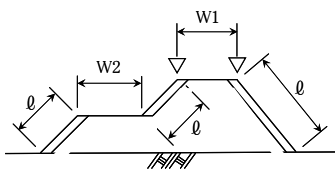
工種	計測箇所	確認内容	検査頻度
河川土工	「7-1 出来形管理基準及び規格値」による	出来形管理図表の実測値との比較	1 工事につき 1 管理断面 (検査職員が指定する管理断面)

7. 管理基準及び規格値等

7-1 出来形管理基準及び規格値

出来形管理基準及び規格値は表-4のとおりとし、測定値はすべて規格値を満足しなくてはならない。

表-4 出来形管理基準及び規格値

工種	測定項目	規格値(mm)	測定基準	測定箇所	
掘削工	基準高 ∇	± 50	設計図書の測点毎。 基準高は掘削部の両端で測定。		
	法長	$l < 5m$			-200
		$l \geq 5m$			法長-4%
盛土工	基準高 ∇	-50	設計図書の測点毎。 基準高は各法肩で測定。		
	法長	$l < 5m$			-100
		$l \geq 5m$			法長-2%
	幅 W1、W2	-100			

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は、表-5のとおりとする。出来形管理以外の施工状況及び品質管理等に係わる工事写真の撮影管理項目については、別途「写真管理基準(案)」(国土交通省各地方整備局)によるものとする。

表-5 出来形管理写真撮影箇所一覧表

工種	写真管理項目		
	撮影項目	撮影頻度[時期]	提出頻度
掘削工	土質等の判別	地質が変わる毎に1回[掘削中]	代表箇所 各1枚
	法長	1工事に1回[掘削後]	
盛土工	巻出し厚	200mに1回[巻出し時]	代表箇所 各1枚
	締固め状況	転圧機械又は地質が変わる毎に1回[締固め時]	
	法長 幅	1工事に1回[施工後]	

※斜体文字は、TSによる出来形管理の適用で、「写真管理基準(案)」(国土交通省各地方整備局)より変更となる部分

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、TS 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黒板については、工事名・工種等・TS 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 资 料

参考資料－1 通常工事と「TSを用いた出来形管理」の監督・検査の相違点比較一覧

【監督関係】

項目	通常工事における監督・検査基準等	TS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 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	・TS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 5-4 基本設計データチェックシートの確認 ① 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」により確認する。必要により、根拠資料等の提出を求めることができる。
		要領 5-5 出来形管理状況の把握 ①TSによる計測状況の把握(把握程度は、1工事1回)	・出来形管理図の元データであるTSの計測データが現地で正確に取得されているか立会により把握する。

【検査関係】

項目	通常工事における監督・検査基準等	TS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	品質管理・出来形管理写真管理基準 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工種</th> <th colspan="3">写真管理項目</th> <th rowspan="2">提出頻度</th> </tr> <tr> <th>撮影項目</th> <th>撮影頻度 [時期]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">掘削工</td> <td>土質等の判別</td> <td>地質が変わる毎に1回 [掘削中]</td> <td></td> <td rowspan="2">代表箇所各1枚</td> </tr> <tr> <td>法長</td> <td>200m又は1施工箇所1回 [掘削後]</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">盛土工</td> <td>巻出し厚</td> <td>200mに1回 [巻出し時]</td> <td></td> <td rowspan="3">代表箇所各1枚</td> </tr> <tr> <td>締固め状況</td> <td>転圧機械又は地質が変わる毎に1回 [締固め時]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>法長幅</td> <td>200m又は1施工箇所1回 [施工後]</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	工種	写真管理項目			提出頻度	撮影項目	撮影頻度 [時期]		掘削工	土質等の判別	地質が変わる毎に1回 [掘削中]		代表箇所各1枚	法長	200m又は1施工箇所1回 [掘削後]		盛土工	巻出し厚	200mに1回 [巻出し時]		代表箇所各1枚	締固め状況	転圧機械又は地質が変わる毎に1回 [締固め時]		法長幅	200m又は1施工箇所1回 [施工後]		要領 6-1-3) 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 要領 6-1-6) 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	・TSを用いた出来形管理では、監督職員による基本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。 ・施工管理データとは、「基本設計データ」及び「出来形計測データ」のことをいう。
			工種	写真管理項目			提出頻度																							
撮影項目	撮影頻度 [時期]																													
掘削工	土質等の判別	地質が変わる毎に1回 [掘削中]		代表箇所各1枚																										
	法長	200m又は1施工箇所1回 [掘削後]																												
盛土工	巻出し厚	200mに1回 [巻出し時]		代表箇所各1枚																										
	締固め状況	転圧機械又は地質が変わる毎に1回 [締固め時]																												
	法長幅	200m又は1施工箇所1回 [施工後]																												
2. 実施検査	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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>工種</th> <th>検査内容</th> <th>検査密度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>共通 土工</td> <td>基準高、幅、法長</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	共通 土工	基準高、幅、法長	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 実地検査 ・TSによる計測により確認 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>河川土工</td> <td>「7-1出来形管理基準及び規格値」による</td> <td>出来形管理図表の実測値との比較</td> <td>1工事につき1管理断面(検査職員が指定する管理断面)</td> </tr> </tbody> </table>	工種	計測箇所	確認内容	検査頻度	河川土工	「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)	・TSによる出来形の計測データは、データが連続的の相関を持ったデータであることから、最小限の確認を行うことで精度検証が可能のため、写真管理箇所を低減している。 ・TSによる出来形の計測データは、データが連続的の相関を持ったデータであることから、最小限の確認を行うことで精度検証が可能のため、TSによる検査密度を低減している。													
工種	検査内容	検査密度																												
共通 土工	基準高、幅、法長	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																											
河川土工	「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)																											

参考資料-2 基本設計データチェックシート及び照査結果資料

(様式-1)

平成 年 月 日

工事名: _____

受注会社名: _____

作成者: _____ 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 受注者が監督職員に様式-1を提出した後、監督職員から様式-1を確認するための資料の請求があった場合は、受注者は以下の資料等を速やかに提出するものとする。

- ・工事基準点リスト (チェック入り)
- ・線形計算書 (チェック入り)
- ・平面図 (チェック入り)
- ・縦断図 (チェック入り)
- ・横断図 (チェック入り)

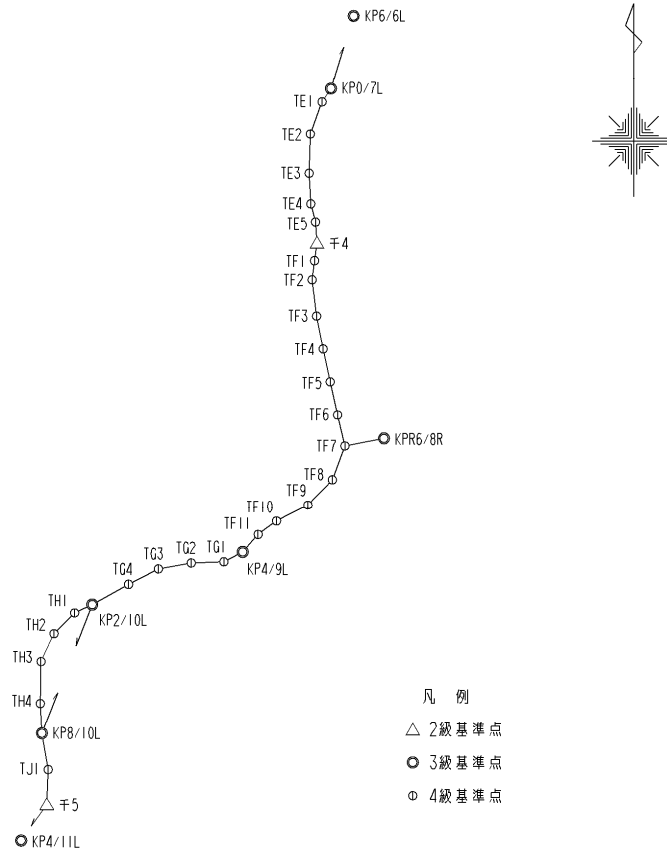
※ 添付資料については、上記以外にわかりやすいものがある場合は、これに替えることができる。

なお、ここでいう「線形計算書」とは、第3章 第2節(本要領 P14)に示すような「法線の中心点座標リスト」等を指す。

・工事基準点リスト (チェック入り)

4級基準点網図

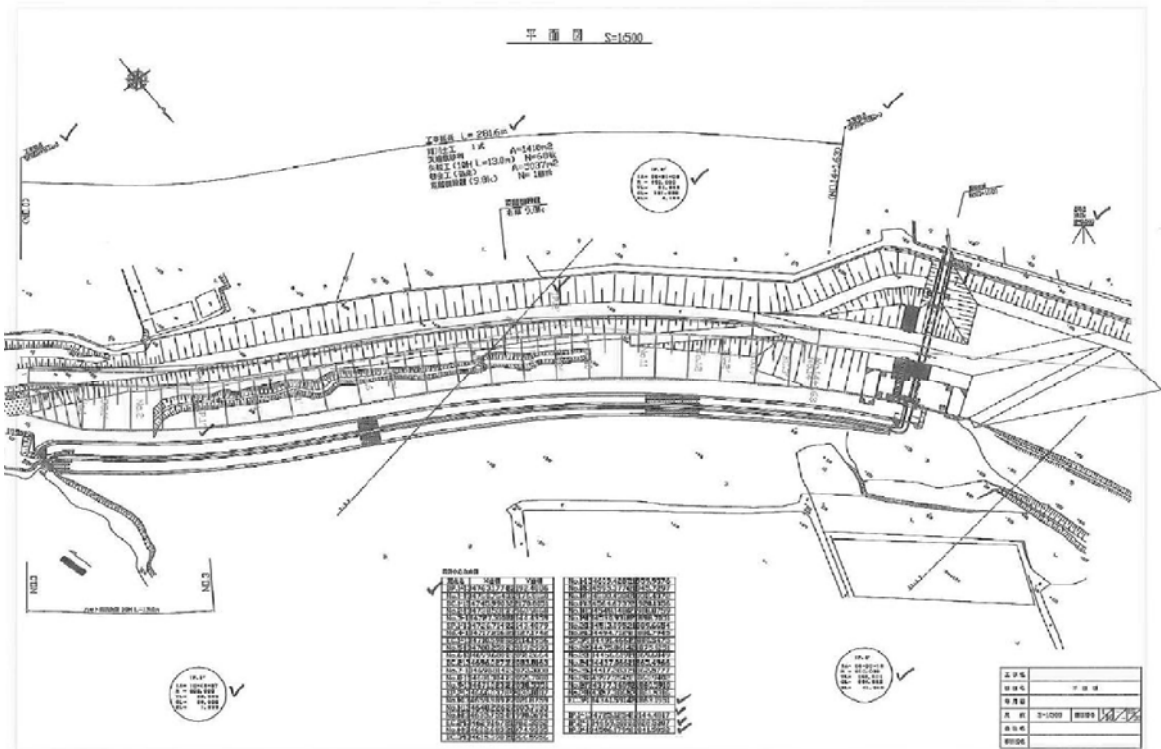
S=1:25000



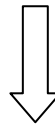
基準点成果表

				世界測地系			
測点名	X 座標	Y 座標	備考	測点名	X 座標	Y 座標	備考
千4 ✓	-103592.645	-53971.965	2級基準点	TF4 ✓	-104073.411	-53943.604	4級基準点
千5 ✓	-106133.790	-55192.361	〃	TF5 ✓	-104222.811	-53911.981	〃
KP6/6L ✓	-102566.552	-53805.858	3級基準点	TF6 ✓	-104371.743	-53878.598	〃
KP0/7L ✓	-102897.874	-53908.500	〃	TF7 ✓	-104511.791	-53845.280	〃
KP6/8R ✓	-104477.348	-53669.206	〃	TF8 ✓	-104665.056	-53902.104	〃
KP4/9L ✓	-104993.148	-54307.238	〃	TF9 ✓	-104780.424	-54013.042	〃
KP2/10L ✓	-105230.181	-54987.389	〃	TF10 ✓	-104853.023	-54154.538	〃
KP8/10L ✓	-105811.653	-55214.489	〃	TF11 ✓	-104914.141	-54238.118	〃
KP4/11L ✓	-106294.412	-55308.723	〃	TG1 ✓	-105038.052	-54392.649	〃
TE1 ✓	-102958.485	-53948.860	4級基準点	TG2 ✓	-105043.204	-54539.888	〃
TE2 ✓	-103102.553	-54001.759	〃	TG3 ✓	-105069.858	-54688.396	〃
TE3 ✓	-103279.147	-54006.884	〃	TG4 ✓	-105138.964	-54823.046	〃
TE4 ✓	-103416.596	-53999.420	〃	TH1 ✓	-105267.033	-55067.216	〃
TE5 ✓	-103497.830	-53978.296	〃	TH2 ✓	-105361.017	-55160.314	〃
TF1 ✓	-103671.867	-53983.149	〃	TH3 ✓	-105486.259	-55218.934	〃
TF2 ✓	-103757.779	-53993.677	〃	TH4 ✓	-105675.217	-55221.966	〃
TF3 ✓	-103925.787	-53973.651	〃	TJI ✓	-105975.513	-55186.171	〃

・平面図 (チェック入り) (例)



※法線の中心点座標リスト部分を拡大
(チェック入り) (例)

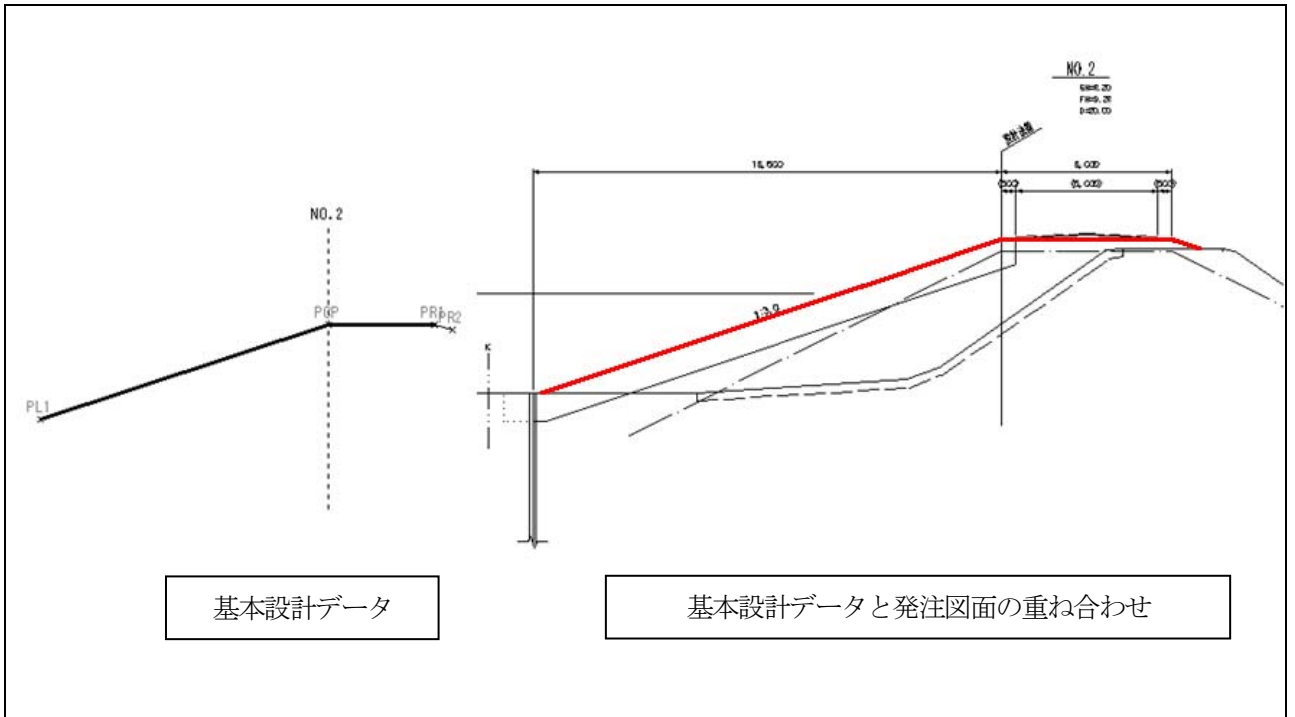


設計中心点座標

測点名	X座標	Y座標
BP.1'	-134763.1774	22192.4886
No.1	-134750.7540	22176.8150
BC.1'	-134745.9903	22170.8051
No.2	-134738.5313	22160.9868
No.3	-134727.3100	22144.4359
SP.1'	-134726.7149	22143.4879
No.4	-134717.2162	22127.1742
EC.1'	-134710.5988	22114.1956
No.5	-134708.2503	22109.2993
No.6	-134699.6009	22091.2664
BC.2'	-134696.0275	22083.8163
No.7	-134690.8140	22073.3008
No.8	-134681.3047	22055.7080
No.9	-134671.0232	22038.5551
SP.2'	-134666.0378	22030.8187
No.10	-134659.9897	22021.8759
No.11	-134648.2260	22005.7033
No.12	-134635.7554	21990.0694
EC.2'	-134629.1675	21982.3552
No.13	-134622.6833	21974.9335
BC.3'	-134615.3987	21966.5956

No.14	-134609.4285	21959.9576
No.15	-134595.3776	21945.7297
No.16	-134580.4386	21932.4372
No.17	-134564.6737	21920.1356
No.18	-134548.1486	21908.8759
No.19	-134530.9318	21898.7051
No.20	-134513.0952	21889.6654
No.21	-134494.7129	21881.7945
SP.3'	-134491.4661	21880.5475
No.22	-134475.8614	21875.1251
No.23	-134456.6191	21869.6849
No.24	-134437.0661	21865.4966
No.25	-134417.2837	21862.5777
No.26	-134397.3543	21860.9402
No.27	-134377.3609	21860.5910
No.28	-134357.3865	21861.5316
EC.3'	-134341.5914	21863.1951
IP.1'	-134725.1254	22144.4817
IP.2'	-134669.5100	22028.5307
IP.3'	-134506.1799	21841.5852

- ・ 横断面図（重ね合わせ機能の利用）（例）



参考資料－3 用語の説明

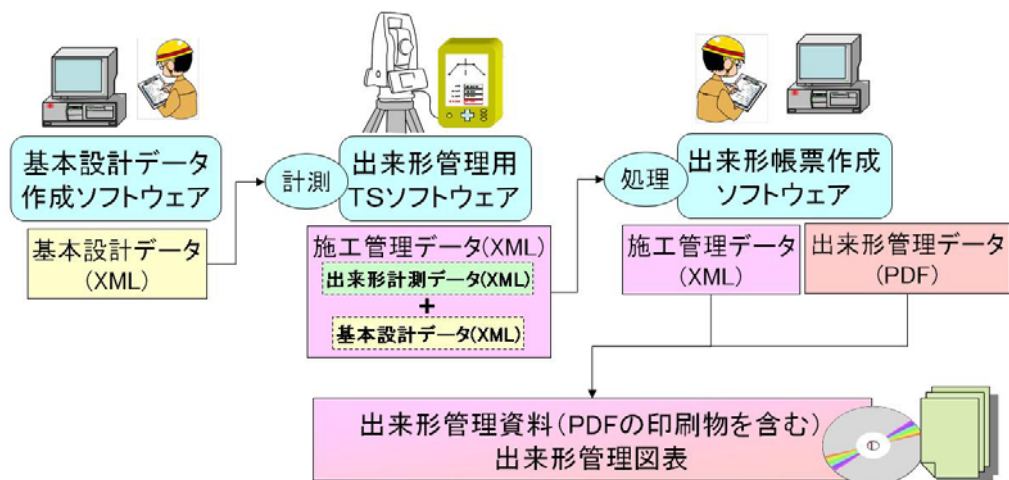
本要領で使用する用語を以下に解説する。

【出来形管理用 TS】

現場での出来形の計測や出来形確認を行うために必要な TS 及びそれに接続された情報機器一式（データコレクタ、携帯可能なコンピュータ）のことである。

【出来形管理用 TS における各データの位置付け】

出来形管理用 TS で用いる各種データの位置付けを下図に示す。



【基本設計データ】

基本設計データとは、設計図書に既定されている工事目的物の形状、出来形管理対象項目、基準点情報及び利用する座標系情報などのことである。

【出来形計測】

出来形計測とは、基本設計データを搭載した出来形管理用 TS により計測を行うものである。

出来形計測は、基準点または工事基準点を用いて計測を行う。

【出来形計測データ】

出来形管理用 TS で計測した 3 次元座標値及び計測地点記号を付加したデータのことをいう。出来形計測データと基本設計データの対比により、出来形管理を行う。

【施工管理データ】

施工管理データとは、「基本設計データ」及び「出来形計測データ」のことをいう。

【後方交合法】

出来形管理用 TS を工事基準点上でなく任意の未知点に設置し、複数の工事基準点を観測することにより出来形管理用 TS の設置位置 (器械点) の座標値を求める方法のこと。

【基本設計データ作成ソフトウェア】

基本設計データを作成することができるソフトウェアの総称。

【出来形管理データ (PDF ファイル)】

「出来形帳票作成ソフトウェア」により作成する「出来形管理図表」のことをいう。

【出来形帳票作成ソフトウェア】

出来形帳票の自動作成と出来形管理データ (PDF ファイル) 及び施工管理データ (XML ファイル) の作成が可能なソフトウェアの総称。

【基準点】

測定の基準とするために設置された国土地理院が管理する三角点・水準点である。

【工事基準点】

監督職員より指示された基準点を基に、受注者が施工及び施工管理のために現場及びその周辺に設置する基準点をいう。

参考資料－４ TS出来形管理の活用により期待される機能と導入効果

