

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監督・検査の手引き(案)

平成 20 年 3 月

目 次

第1編 本編	1
第1章 目的	1
第2章 出来形管理用 TS による出来形管理監督実施手順	2
第1節 施工計画書の受理等	2
第2節 基準点の把握	2
第3節 基本設計データの受理等	2
第4節 出来形管理状況の把握	2
第3章 出来形管理用 TS による出来形管理検査の実施手順	3
第1節 工事実施状況の検査	3
第2節 出来形の検査	3
第2編 参考資料	4
第1章 監督検査手順の一例	4
第1節 本章の位置付け	4
第2節 基本設計データと設計図書との対比	4
第3節 出来形管理状況の把握	6
第4節 測定値の確認	8
第5節 出来形管理資料の確認	9

第1編 本編

第1章 目的

本手引き（案）は、「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)」(平成20年3月)(以下、「要領(案)」という)で定める出来形管理の実施にあたり、監督・検査の実施項目とその手順を明確化することを主な目的とする。

【解説】

従来の出来形管理は巻尺・レベルが用いられてきたが、要領(案)では、施工管理データを搭載したトータルステーション(以下、「出来形管理用TS」という)を用いて出来形の3次元座標の計測を行い、計測した3次元座標を変換して幅、法長、基準高等を算出する方法を規定した。

本手引き（案）は、要領(案)に対応した出来形管理時の監督・検査手法について明確化することにより、監督・検査の適切な実施を図ることを目的としている。

第2章 出来形管理用 TS による出来形管理監督実施手順

第1節 施工計画書の受理等

監督職員は、請負者から提出された施工計画書を受理し、要領（案）に基づく施工計画の概要を把握する。

【解説】

要領（案）に記載している施工計画書の内容を踏まえて、施工計画の概要を把握する。

（要領（案）第1編 1-1-5 施工計画書 の項を参照）

第2節 基準点の把握

監督職員は4級基準点又は3級水準点（山間部では4級水準点を用いても良い）の工事基準点を指示する。4級基準点又は3級水準点（山間部では4級水準点を用いても良い）以外の同等以上の基準点については、設置箇所と設置状況を把握する。

【解説】

要領（案）では、出来形計測精度の確保を目的に出来形管理用 TS から出来形計測点までの計測距離についての制限を100m以内としている。そのため、監督職員は、出来形管理に利用する基準点が適切に設置されているかを、請負者の提出する測量結果、設置箇所と設置状況により把握する。なお、把握する基準点には、監督職員が指示した4級基準点又は3級水準点（山間部では4級水準点を用いても良い）を含まない。

（要領（案）第1編 1-2-4 基準点の設置 の項を参照）

第3節 基本設計データの受理等

監督職員は、要領（案）に基づく出来形管理の実施前に、請負者から提出された基本設計データ及び設計図書と対比した照査結果を受理する。設計変更の際は、請負者から提出された変更した基本設計データ及び照査結果を受理する。

【解説】

要領（案）による出来形管理は、請負者が作成した基本設計データを用いて、出来形管理を行うため、基本設計データが設計図書と等しく作成されていないと、工事目的物形状が設計図面と異なることとなる。

そのため、監督職員は、必要により請負者から提出された基本設計データと設計図書との対比した照査結果を把握する。

（要領（案）第1編 1-3-1 基本設計データの作成及び1-3-2 基本設計データの確認 の項を参照）

第4節 出来形管理状況の把握

監督職員は、請負者から提出された出来形管理資料を受理し、必要により現場状況を把握する。

【解説】

出来形管理資料とは、要領（案）に記載している測定結果一覧表、出来形管理図表、出来形管理図、度数表を指しており、監督職員は、請負者から提出されたこれらの資料を受理し、必要により現場状況を把握する。

（要領（案）第1編 1-3-8 出来形管理資料の作成 の項を参照）

第3章 出来形管理用 TS による出来形管理検査の実施手順

第1節 工事実施状況の検査

要領(案)の実施に係る工事実施状況の検査内容は下記に示すとおりである。

- 1) 施工計画書の記載内容
- 2) 基本設計データの照合結果
- 3) 基準点の測量結果

【解説】

1) 施工計画書

要領(案)に規定する記載事項が適正に記述されているかを検査する。

(要領(案)第1編 1-1-5 施工計画書 の項を参照)

2) 基本設計データの照合結果

基本設計データが変更されたデータを含めて提出されているか、設計図書との照合結果が提出されているかを検査する。

(要領(案)第1編 1-3-1 基本設計データの作成及び1-3-2 基本設計データの確認 の項を参照)

3) 基準点の測量結果

基準点の測量結果、設置箇所と設置状況が提出されているかを検査する。

(要領(案)第1編 1-2-4 基準点の設置 の項を参照)

第2節 出来形の検査

要領(案)の実施に係る出来形の検査内容は下記に示すとおりとする。

- 1) 出来形管理状況
- 2) 実地検査

【解説】

1) 出来形管理状況

出来形管理資料等、各種の記録と設計図書とを対比し、検査を行う。

(要領(案)第1編 1-3-8 出来形管理資料の作成 の項を参照)

2) 実地検査

検査職員は、出来形管理用 TS を用いて監督職員及び請負者の臨場の上、「地方整備局土木工事検査技術基準(案)」別表第2に基づき検査を行う。

第2編 参考資料

第1章 監督検査手順の一例

第1節 本章の位置付け

本章は、要領(案)に基づく出来形管理用 TS による出来形管理を実施した場合の監督検査において、監督検査手順の一例を示したものである。実際の監督検査手順は本章に記載の事例を参考にしつつ監督検査を行うことが望ましい。

【解説】

要領(案)に基づく出来形管理用 TS による出来形管理を実施した場合の監督検査は、従来手法における監督検査とは異なる手法を活用することによって、品質の向上を図ることができる。そのため、監督検査手順の一例を示すことで、効率的な監督検査が行われることを期待している。

第2節 基本設計データと設計図書との対比

監督・検査職員は、請負者から提出された基本設計データと設計図書が等しいことを確認した照合結果を確認することができる。

また、基本設計データと設計図書との対比を行うことができる。

【解説】

要領(案)による出来形管理は、請負者が作成した基本設計データを用いて、出来形管理を行うため、基本設計データが設計図書と等しく作成されていないと、工事目的物形状が設計図面と異なることとなる。

そこで、基本設計データと設計図書との照合結果の確認方法及び基本設計データと設計図書との対比方法の一例を示す。

1) 基本設計データ照合結果の確認

下記の項目について、照合結果のチェックリストで確認する。

a. 基準点

監督職員の指示又は把握した基準点を使っているかについて、照合が実施されていることを確認する。

b. 平面線形

工事起点、工事終点、各測点及び変化点の平面座標と曲線要素について、平面図及び道路中心線形の場合に利用する線形計算書との照合が実施されていることを確認する。

c. 縦断線形

工事起点、工事終点、各測点及び変化点の標高について、縦断図との照合が実施されていることを確認する。

d. 出来形横断面形状

設計図書に含まれるすべての横断面の出来形管理項目について、横断図との照合が実施されていることを確認する。

地形データについては、設計図書に記載された地形データを用いていることを確認する。また、管理断面の設定が、施工計画書に示された断面であることを確認する。

2) 基本設計データと設計図書との対比

基本設計データ作成ソフトウェアを用いて請負者から提出された基本設計データを読み込むことで、形状及び寸法値の確認ができる。

以下に、基本設計データと設計図書を対比する手順を示す。

a. ソフトウェアのインストール

基本設計データ作成ソフトウェアをPCにインストールを行う。

b. 基本設計データの読み込み

請負者の提出した基本設計データを基本設計データ作成ソフトウェアに読み込む。

c. ソフトウェア上での確認

基本設計データ作成ソフトウェアを用い、読み込まれた基本設計データの平面線形、縦断面線形、出来形横断面形状を構成する要素について、画面上で確認する。

図 1-1 に基本設計データ確認画面例（出来形横断面形状）を示す。

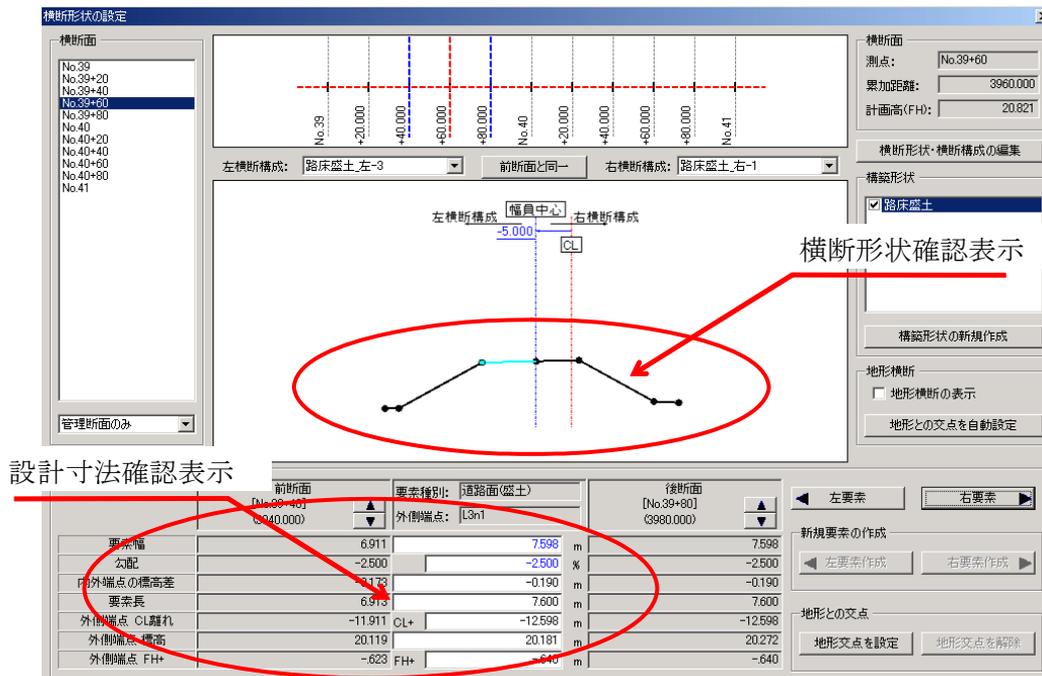


図 1-1 基本設計データ確認画面例（出来形横断面形状）

第3節 出来形管理状況の把握

1) 出来形管理資料の把握

監督・検査職員は、請負者の提出する出来形管理データ（PDF）により出来形管理状況を把握する。

2) 計測データの現地確認

監督・検査職員は、臨場により、出来形帳票の元データである出来形計測データが現地で正確に取得されたものであることを確認する。

3) 任意断面の出来形確認

監督・検査職員は、請負者の実施する出来形計測に臨場し、自らが判断した箇所が出来形について確認する。

【解説】

1) 出来形管理資料の把握

出来形管理データ（PDF）は、現行の出来形管理資料と同様の電子データである。

監督・検査職員は、請負者から提出された出来形管理資料の内容について、施工計画書で記載する管理が行われていることを把握することができる。

2) 出来形計測点の現地確認

監督・検査職員は、基本設計データ及び出来形計測データが搭載された出来形管理用 TS を用い、出来形帳票の元データである出来形計測データが現地で正確に取得されたものであることを確認する。なお、監督・検査職員が計測した計測データを登録することができる。

以下に出来形計測データの出来形計測点を現地で確認する手順を示す。また、図 1-2 に現地確認時のイメージを示す。

①基本設計データ及び出来形計測データの搭載

出来形帳票作成の元となる 3 次元データ（基本設計データ、出来形計測データ）を出来形管理用 TS に搭載する。

②出来形管理用 TS の設置

基本設計データに搭載された基準点データを用い、出来形管理用 TS を現地に設置する。

③確認する出来形計測対象点の選定

監督職員は、出来形管理用 TS で確認を行う出来形計測対象点を選定する。

④選定した出来形計測対象点の現地誘導

出来形管理用 TS によって指示される出来形管理用 TS の測距・測角に合わせて出来形管理用 TS を操作し、ミラーを現地で選定した出来形計測対象点に誘導する。

⑤出来形計測点の現地確認

現地に誘導された出来形計測点が、工事目的物の出来形計測対象点であることを確認する。

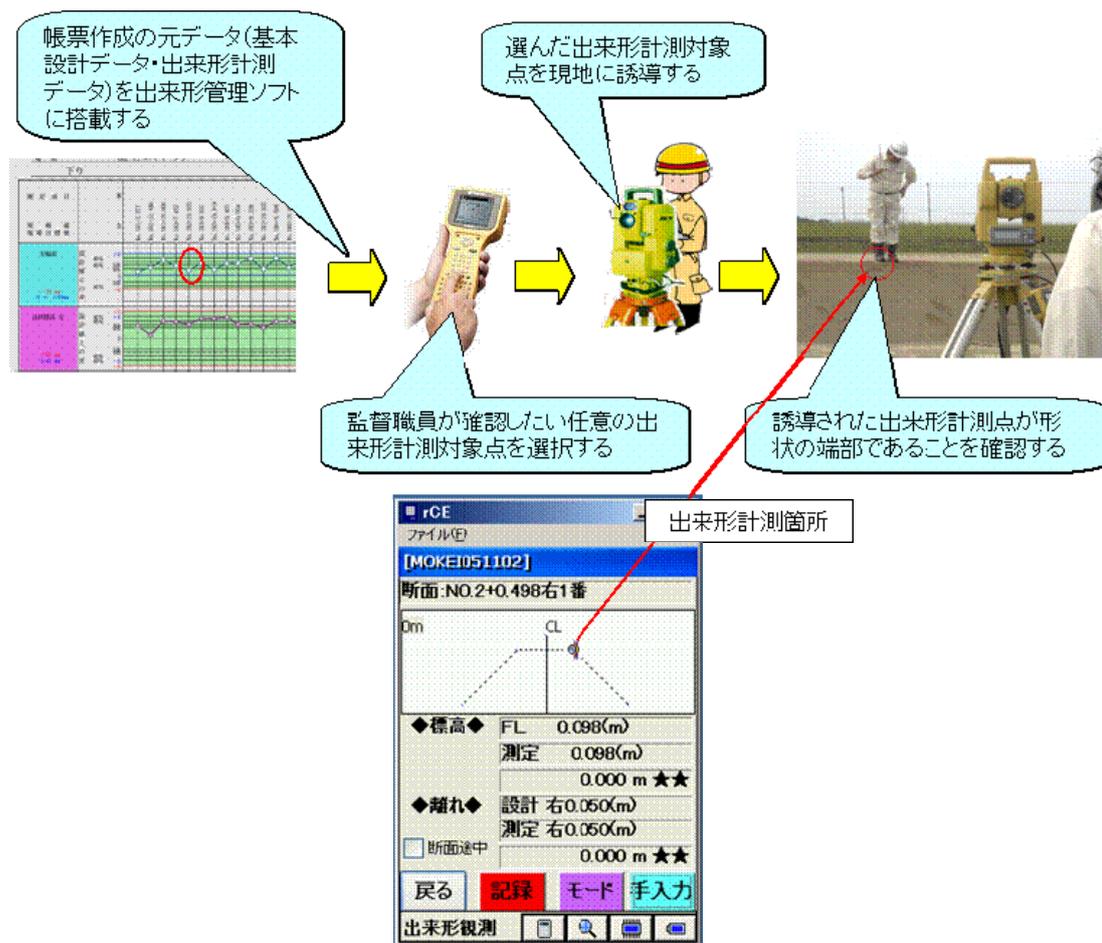


図 1-2 出来形帳票記載事項の現地確認手順 (イメージ)

3) 任意断面の出来形確認

監督・検査職員は、基本設計データが搭載された出来形管理用 TS を使い、自らが指定した任意断面の出来形で示される出来形形状について、設計値と測定値の差を確認することができる。

①基本設計データの搭載

基本設計データを出来形管理用 TS に搭載する。

②出来形管理用 TS の設置

基本設計データに搭載された基準点データを用い、出来形管理用 TS を現地に設置する。

③確認する測定箇所の選定

監督職員は、現場で自らが確認したい測定箇所を指定する。

④選定した測定箇所の出来形確認

監督職員に指定された測定箇所の出来形計測点にミラーを設置し、出来形管理用 TS によって計測する。

⑤出来形管理用 TS 上での出来形確認

監督職員は、計測の結果、表示される設計値と測定値の差を出来形管理用 TS の画面上で確認する。

第4節 測定値の確認

監督・検査職員は、指定する測定箇所の測定値が規格値を満足していることを確認することができる。

【解説】

監督・検査職員が指定する測定箇所の測定値確認手順を示す。なお、測定値確認実施時には出来形管理用TSに器械高及びミラー高が正しく入力されているかをあらかじめ確認しておく必要がある。

a) 出来形管理用TSに登録された基本設計データの確認

出来形管理用TSは、登録された基本設計データを確認する表示画面が設定されている。検査職員は、登録された基本設計データを確認する表示画面から当該現場の設計データであることを確認する。

b) 監督・検査職員が指定した箇所の出来形計測

監督・検査職員が指定した測定箇所を出来形管理用TSで計測する。(図1-3参照)

c) 監督・検査職員が指定した測定箇所の測定値の確認

監督・検査職員が指定した測定箇所が長さ、幅等であった場合、出来形計測データが2点必要となる。長さ、幅等の確認は、2点目の出来形計測データが計測されると、現地で長さが自動算出され確認画面で設計値、測定値及び両者の差異が確認できる(図1-3参照)。その際、監督・検査職員は現地で自ら選定した測定箇所の測定値が規格値内に収まっていることを確認する。

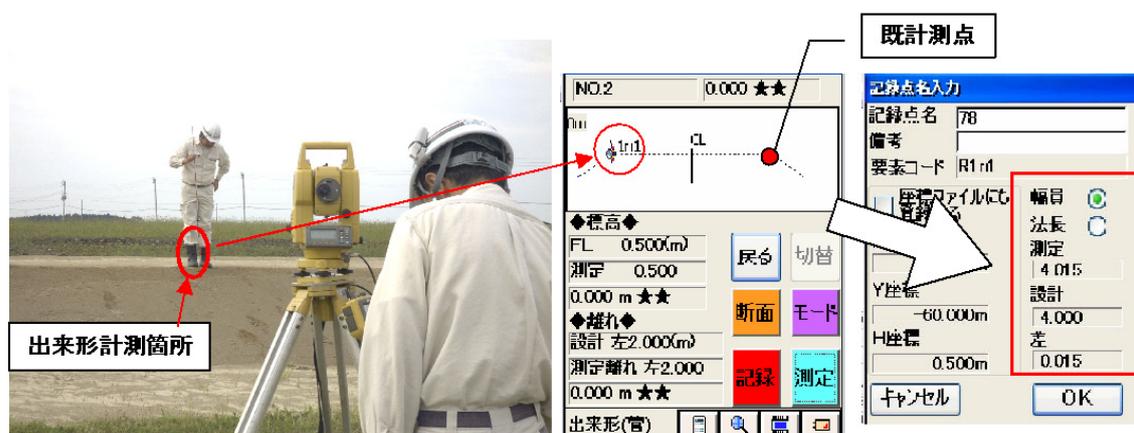


図 1-3 出来形計測状況および現場確認画面例

第5節 出来形管理資料の確認

発注者は、請負者から提出された電子成果品により、電子納品運用ガイドライン（案）【土木工事編】に基づき出来形管理資料である以下に示す書類（電子データ）が「MEET」フォルダに格納されていることを確認する。

- 1) 施工管理データ（XML ファイル）
- 2) 出来形帳票データ（XML ファイル）
- 3) 出来形管理データ（PDF ファイル）

【解説】

要領(案)における出来形管理資料は上記3種類のファイルとしている。なお、基本設計データについて変更等があった場合については、変更された全てのファイルが出来形管理資料として提出されていることを確認する。なお、打合せ事項と電子成果品の内容との比較等を行い、内容に相違がないか確認する。