
かごしまの未来を創る現場人応援事業

建設現場アシスタント 写真管理研修

～しっかり施工した証明ができる写真管理の方法～

鹿 児 島 県

監修 ヒロT&T株式会社

語句の定義

- ① 建設ワークシェアリング： 分業できる作業を補助員(アシスタント)に任せることで、社員が主業務に集中でき、その結果、社員の能力向上に寄与するものです。
- ② 建設現場アシスタント： 技術職員の補助を行う「業務アシスタント」と事務系職員(経理、総務、営業等)の補助を行う「事務アシスタント」
- ③ 教育指導者： 建設会社で各社員が建設業務・事務アシスタントをOJTする際の指導やOJT環境を整える担当者

令和3年9月1日

かごしまの未来を創る現場人応援事業事務局



目 次

I 工事写真の概要	4
1. 写真管理基準	4
(1) 工事写真の分類	4
(2) 写真の色彩	4
(3) 写真の大きさ	4
(4) 写真管理資料のまとめ方	4
(5) 工事写真撮影基準	4
(6) 情報化施工	5
(7) その他	5
2. 鹿児島県土木工事施工管理基準	5
(1) 工事写真の目的	5
(2) 工事写真の分類	5
(3) 撮影計画の作成	5
(4) 工事写真の撮影要件	6
(5) 工事写真を撮影するべきポイント	6
(6) 工事写真用小黒板	6
3. 工事写真の撮影・提出の注意点	8
(1) フィルムカメラを使用した場合の注意点	8
(2) デジタルカメラの場合(スマートフォン含む)の注意点	9
(3) 工事写真の撮影方法の種類	11
II 工事写真の基本的なポイント	14
1. 写真管理撮影箇所一覧表の確認	14
2. 工事写真の基本的な事項	15
(1) 現況写真の基本的な事項	15
(2) 施工状況写真の基本的な事項	15
(3) 使用材料写真の基本的な事項	15
(4) 出来形管理写真の基本的な事項	16
(5) 品質管理写真の基本的な事項	17
(6) 安全管理写真の基本的な事項	18
(7) 災害写真(現場災害)の基本的な事項	18
3. イメージアップ写真の基本的な事項	19
(1) 仮設備関係	19
(2) 安全関係	19
(3) 仮設営繕関係	19
4. その他(公害、環境、補償等)に関する写真	20

Ⅲ 工事写真の撮影方法(工種ごとの撮影ポイント)	21
1. 工事写真を撮影する利点	21
2. 共通する写真の撮影ポイントの例	21
(1) 共通する「状況写真」の撮影ポイントの例	21
(2) 共通する「出来形測定写真」の撮影ポイント	21
(3) 共通する「品質管理試験写真」の撮影ポイントの例	21
(4) 小黒板の記入の例	22
(5) 測定用小物	22
(6) 工種別写真	22
Ⅳ 撮影に必要な器具と技術	28
1. デジタルカメラ(スマートフォン・タブレット端末含む)使用の場合	28
(1) ファイル形式と内容	28
(2) 撮影に必要な技術	29
(3) デジタルカメラ(スマートフォン・タブレット端末含む)のセットアップ	30
(4) 修整等	30
(5) 撮影の基本	31
2. デジタル写真管理基準	34
(1) フォルダ構成	34
(2) 写真管理項目	34
(3) ファイル形式	36
(4) ファイル命名規則	37
(5) その他留意事項	38
(6) 写真管理ファイルのデータ表現形式	38
(7) 電子黒板の利用法	39

I 工事写真の概要

工事をしっかり管理している証明ができるのが写真であり、自社のために管理のポイントを押さえる。

1. 写真管理基準

この写真管理基準は、「土木工事施工管理基準」(5)の(エ)に規定する写真管理の基準を定めたものである。以下のポイントを確認して、実際の現場の写真管理に活用していただきたい。

(1) 工事写真の分類

工事写真は下記のように分類する。

- ①着手前及び完成写真
- ②施工状況写真
- ③安全管理写真
- ④使用材料写真
- ⑤品質管理写真
- ⑥出来形管理写真
- ⑦災害写真
- ⑧イメージアップ写真
- ⑨その他(公害、環境、補償等)

(2) 写真の色彩

写真は、原則としてカラー写真とする。

(3) 写真の大きさ

写真の大きさは、原則としてL判とする。ただし、次の場合は別の大きさとすることができる。

- ①着工前、完成写真等のつなぎ写真とした方がよいもの。
- ②異形ブロック等同一写真が数多くなるものは、代表写真を除き密着写真とする。
- ③監督職員が指示するものについては指示した大きさとする。

(4) 写真管理資料のまとめ方

工事写真帳は、原則としてA4判とする。

(5) 工事写真撮影基準

工事写真の撮影は、写真管理基準に示すものを標準とする。

- ①特殊な場合で監督職員が指示するものについては、指示した項目、頻度で撮影する。
- ②写真の撮影に当たっては、原則として次の項目を記載した小黒板等を被写体とともに写しこむこととする。
ア) 工事名、 イ) 工種等、 ウ) 測点(位置)、 エ) 設計寸法、 オ) 実測寸法、 カ) 略図

(6) 情報化施工

「TSを用いた出来形管理要領(土工編)」(平成 24 年3月 29 日付け国官技第 347 号、国総公第 85 号)による出来形管理を行った場合には、出来形管理写真の撮影頻度及び撮影方法は同要領の規定による。

(7) その他

- ① 撮影項目、頻度は標準を示すものであり、工事の内容等により必要に応じて増減することができる。
- ② 不可視となる出来形部分については、出来形寸法が確認できるよう、特に注意して撮影をしなければならない。
- ③ 公的機関で実施された品質証明書を保管、整備した場合には品質管理写真を省略することができる。
- ④ 撮影箇所がわかりにくい場合は、写真と同時に見取り図等をアルバムに添付する。

2. 鹿児島県土木工事施工管理基準

「鹿児島県土木工事施工管理基準一般土木編 5 写真管理」から以下のポイントを確認する。

(1) 工事写真の目的

工事写真の目的は、以下である。

- ① 施工管理及び事後確認の方法
- ② 施工状況を正確に記録すること
- ③ 工事施工の段階ごとに記録

(2) 工事写真の分類

- ・着手前及び完成写真 ・施工状況写真 ・安全管理写真 ・使用材料写真 ・品質管理写真
- ・出来形管理写真 ・災害写真 ・イメージアップ写真 ・その他(公害、環境、補償等)

(3) 撮影計画の作成

撮影箇所一覧表を「工種・撮影項目・撮影頻度(時期)・摘要」により作成する。撮影頻度について、「適宜」とあるものは、事前に監督員と協議して具体的な撮影頻度を定め、一覧表に明記する。

- ① 「どこで」(測点)、
- ② 「何を」(工種、細目)、
- ③ 「いつ」(撮影タイミング)、
- ④ 「どの程度」(状況写真、出来高管理、品質管理など)、撮影に関する必要項目を決める。

(4) 工事写真の撮影要件

工事写真には、次の要素が分かるようにする。

- ・Who (誰が ……立会者、確認者等)
- ・When (いつ ……時期、工程、加工の前後等)
- ・Where (どこで ……場所、部位等)
- ・What (何を ……工事種目、分類)
- ・Why (どうして、なんのために ……規格、表示マーク、寸法等)
- ・How (どうやって ……施工状況等)

これらが識別できるように、黒板、測定用小物等を写し込む

(5) 工事写真を撮影すべきポイント

写真管理は、工事の種別、規模を問わず全面的に実施する。その管理は、「鹿児島県土木部土木工事施工管理基準」に規定された以下の点で実施する。

- ① 工事の完成後では明視できない箇所の施工状況
- ② 出来形寸法
- ③ 工事着手前の状況
- ④ 材料検収
- ⑤ 品質確認
- ⑥ 安全管理状況及び工事中の災害状況等

(6) 工事写真用小黒板

小黒板に記載する必要事項の例

- ① 工事名、② 工種等、③ 測点(位置)、④ 設計寸法、⑤ 実測寸法、⑥ 略図



(与具 1-1) 小黒板の種類例

- ・黒板の判読が困難となる場合は、「デジタル写真管理情報基準」に規定する写真情報(写真管理項目・施工管理値など)として必要事項を記入し、整理する。
- ・特殊な場合で監督職員が指示するものは、指示された「項目と頻度」で撮影する。

(7) 工事写真の撮影頻度

工事写真は、以下の一覧表に示す「撮影項目・頻度」に基づき撮影する。

撮影箇所一覧表（全体）				
区分		写真管理項目		概要
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	
着手前・完成	着手前	全景又は代表部分写真	着手前 1 回 〔着手前〕	
	完成	全景又は代表部分写真	施工完了後 1 回 〔完成後〕	
施工状況	工事施工中	全景又は代表部分の工事進捗状況	月 1 回 〔月末〕	
		施工中の写真	工種、種別毎に設計図書、施工計画書に従い施工していることが確認できるように適宜 〔施工中〕	
	仮設（指定仮設）	使用材料、仮設状況、形状寸法	1 施工箇所に 1 回 〔施工前後〕	
	図面との不一致	図面と現地との不一致の写真	必要に応じて 〔発生時〕	工事打合簿に添付する。
安全管理	安全管理	各種標識類の設置状況	各種類毎に 1 回 〔設置後〕	
		各種保安施設の設置状況	各種類毎に 1 回 〔設置後〕	
		監視員交通整理状況	各 1 回 〔作業中〕	
		安全訓練等の実施状況	実施毎に 1 回 〔実施中〕	実施状況資料に添付する。
使用材料	使用材料	形状寸法 使用数量保管状況	各品目毎に 1 回 〔使用前〕	品質証明に添付する
		品質証明 (JISマーク表示)	各品目毎に 1 回	
		検査実施状況	各品目毎に 1 回 〔検査時〕	
品質管理		別添撮影箇所一覧表（品質管理）に準じて撮影 不可視部分の施工	適宜	
出来形管理		別添撮影箇所一覧表（出来形管理）に準じて撮影 不可視部分の施工	適宜	
		出来形管理基準が定められていない	監督職員と協議事項	
災害	被災状況	被災状況及び被災規模等	その都度 〔被災前〕 〔被災直後〕 〔被災後〕	
事故	事故報告	事故の状況	その都度 〔発生前〕 〔発生直後〕 〔発生後〕	発生前は付近の写真でも可
補償関係外	補償関係	被害又は損害状況等	その都度 〔発生前〕 〔発生直後〕 〔発生後〕	
	環境対策イメージアップ等	各施設設置状況	各種毎 1 回 〔設置後〕	

3. 工事写真の撮影・提出の注意点

電子納品レベル「鹿児島県電子納品ガイドライン(案)」より以下の内容を確認する。

電子納品レベル毎の成果品		工事の電子納品			
レベル	工 事	レベル	写真*	書類	図面
レベル0	・国の電子納品要領・基準等に該当する項目があるが、受注者の都合で電子化を実施できないため、紙媒体での納品を行う。	レベル0	×	×	×
レベル1	・デジタルカメラで撮影されたデータを「12 納品レベル1のフォルダ構成等」により整理し、最終成果を作成する。 ・関係書類を電子化し納品するかは任意	レベル1	○	△	×
レベル1.5	・工事写真を国の電子納品要領・基準等に沿って整理し、最終成果を作成する。 ・関係書類を電子化し納品するかは任意	レベル1.5	◎	△	×
レベル2	・工事写真、書類及び図面を国の電子納品要領・基準等に沿って整理し最終成果を作成する。 ・書類及び図面はガイドラインに沿った作成を行う。	レベル2	◎	○	○
レベル3	・本ガイドラインの例外規定を除き国の要領・基準等に完全準拠	レベル3	◎	◎	◎

(注) 設計金額1千万円以上の建設工事及び業務委託は、原則として「電子納品レベル2」以上の納品をする。

(1) フィルムカメラを使用した場合の注意点

- 1) 工事写真の信憑性を考慮し、工事写真の編集は認めない。
- 2) 工事写真の大きさは、83×117mm(L版サイズ程度)以上のサイズとする。
- 3) 工事写真の整理方法は以下とする。
 - ① 工事種別又は分類毎に整理する
 - ② 写真帳は、A4版スクラップブック、又はこれに準ずるものとし、整理に適したものとする
 - ③ 写真帳の表紙等には、完成年月、工事名称、受注者名を明記する
 - ④ 撮影箇所が明確になるよう縮小平面図等を工事写真帳に添付する
 - ⑤ 写真帳の記事欄には、その施工内容等を簡潔に記入する
 - ⑥ 施工内容がわかりやすいように整理する
 - ⑦ 機器製作、搬出入、機器据付け、配管・配線工事等は、工程毎にまとめ、順を追って整理する
 - ⑧ 更新工事については、その撤去した主要機器等の劣化損耗部分を撮影する
 - ⑨ 工事写真は、一連の工程等の要点を撮影し要領よく整理することで枚数の削減に努める



(写真 I -2) 工事写真帳の整理例

(2) デジタルカメラの場合 (スマートフォン含む) の注意点

1) ファイル形式は

- ① JPEG (非可逆圧縮の方式) 拡張子は「JPG」
- ② 納品レベル1ではチェック項目としない
- ③ Exif 情報 (デジタルカメラが撮影時に自動的に添付する) チェックプログラムで、写真編集の有無について Exif 情報を利用する場合がある

2) 画素数

- ① 有効画素数100万～300万画素程度 (1,200×900 程度～2,000×1,500 程度) で撮影する
- ② 黒板の文字が確認できることを指標としている。これによらない場合は使用するデジタルカメラで設定できる撮影画素数で、300万画素に直近上位の画素数を設定すること

3) 修整等

- ① 着工前・完成写真等で「継ぎ写真」による表現が適切と考えられる場合、参考写真とするか、報告書に「継ぎ写真」であることを明記すること
- ② 最終成果には、加工済写真データとともに修正しないオリジナルのデータも添付すること

4) 現場写真の撮影頻度

- ① 撮影箇所については、過不足の無いように撮影する
- ② 不要な写真を納品しないこと
- ③ 発注者担当者は成果品受け取り時に不要な写真を確認した場合は、成果品の修正を要求することがある

※例外規定

航空機による「特殊なカメラ」により撮影された写真、「銀塩カメラ」で撮影された「フィルム等」から JPEG にする場合、例外として受発注者双方による協議で取り扱いを決めるものとする

5)「工種・種別・細別」写真記入項目

写真区分	工種	種別	細別
着手前	×	×	×
施工状況者写真	△	△	△
安全管理写真	△	×	×
使用材料写真	△	△	△
品質管理写真	○	△	△
出来形管理写真	○	△	△
災害写真	×	×	×
その他	×	×	×

※ ○:記入、△:記入可能な場合は記入、×:記入は不要とするが、任意の記入も可

※ 「鹿児島県電子納品ガイドライン(案)」より転載

6)デジタル工事写真の小黑板情報電子化

小黑板情報電子化とは、被写体画像の撮影と同時に「小黑板記載情報の電子的記入」を行うことで、現場撮影の省力化、写真整理の効率化を行うものである。その利用については、受発注者と協議のうえ決定する。

7)紙と電子の二重化抑制

鹿児島県は、電子納品による業務の効率化を目指す。必要以上の二重化を防ぐため、紙と電子の二重化抑制(紙と電子の二重提出の抑制)を行う。運用基準は以下のとおりとする。なお、運用に際しては受注者側に過度の負担とならないように留意することとされている。

17.1 最終成果提出時	
項目	工事
必須	施工計画書(受注者が発注者に提出するもの。最終成果品に添付するものは電子) 着工前・完成写真 中間検査写真 完成検査写真 品質・出来形管理総括表
協議のうえ提出	品質・出来形管理資料 重要な部分の写真 (重要な工種の着工前完成または完成) 重要な管理書類 (工事を代表する管理書類)

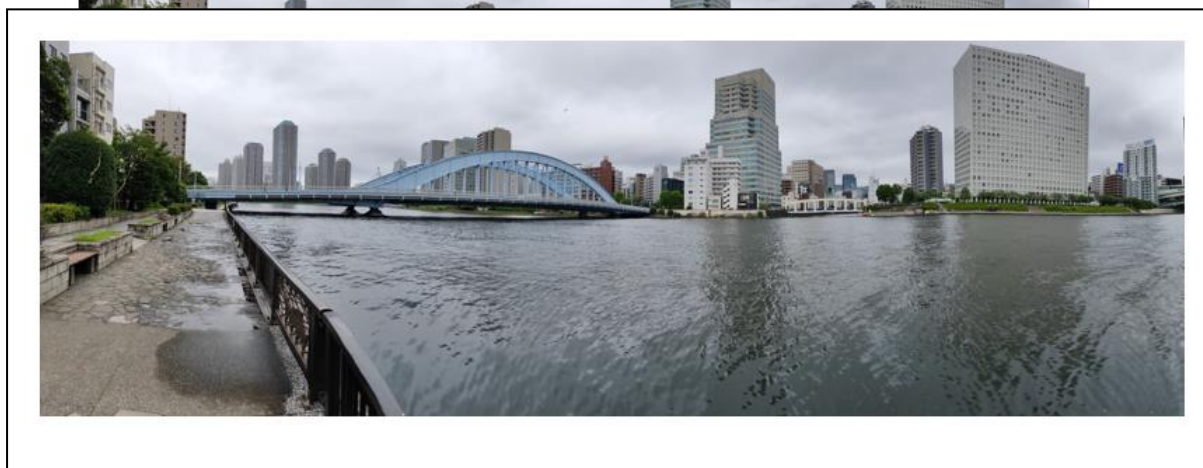
※ 二重化した成果品(紙媒体)については、「簡易加除式ファイル」での納品を標準とする。

(3) 工事写真の撮影方法の種類

① 全景写真

全景写真とは、全工事区間または構造物全体を表現した写真

- ・一枚の写真で表現できない場合、連続した複数枚の写真個別に撮影（写真 I -3を参照）
- ・デジタルカメラのパノラマ写真による全景写真（写真 I -4を参照）



(写真 I -4) パノラマ写真による全景写真の例

② 部分写真

施工状況や出来形管理などの写真では、写真撮影箇所が容易に判別できるように撮影する。



(写真 I -5) 部分写真の例

③追い写し

道路のように長い工事区間を撮影する方法で、各撮影箇所でも重複した背景を入れることで、工事現場の連続性を写真にする。



(写真 I - 5) 追い写し写真の例

④パノラマ写真

広い範囲を撮影した写真で、横または縦方向に長い現場を一枚の写真で、全体が撮影できない場合、カメラを横方向・縦方向に連続して回転移動させた横長または縦長の写真で、複数の写真をつなぎ合わせて1枚の写真をつくる。通常のデジタルカメラには自動でパノラマ撮影機能がある。



(写真 I - 6) パノラマ撮影機能による写真の例

⑤俯瞰(ふかん)写真

工事現場を上から見下ろした角度で撮る撮影した写真で、全体の状況を把握することができる。
ドローン(無人航空機)を使用すると、容易に撮影できる



(写真 I -7)ドローン(無人航空機)による俯瞰写真の例



II 工事写真の基本的なポイント

工事現場では、「施工途中の必要な作業」や「隠れてしまった施工構造物・材料」などを写真に残さなければ、しっかり施工している証明ができない。その意味で写真管理は会社の命運がかかる大切なものである。

- ・施工状況、使用材料、出来形管理等の撮影範囲、構図、撮影位置、撮影方法を検討する
- ・工程計画の工事の進捗にしたがい、最も適した時機・瞬間を逸さないように撮影する
- ・完成後に目視できない箇所については、十分に注意する
- ・施工の目的や内容が確認できるように、必要な項目を記入した黒板を使用する
- ・箱尺(スタッフ7m5段)、リボンテープ(5mから50m)、標尺(1m) ポール(2m)、ピンポール(30cmから100cm)などを使用して、施工箇所、出来形を確認しやすくする
- ・鉄筋の配筋など部分写真撮影時には、黒板に配筋図などを入れる
- ・出来形寸法を確認できるように、撮影位置に注意する

1. 写真管理撮影箇所一覧表の確認 (再掲)

- ・着手前写真と完成写真は、着手前と完成後の相違がわかるように、同一定位置で撮影する。

区分		写真管理項目		概要
		撮影項目	撮影頻度〔時期〕	
着手前・完成	着手前	全景又は代表部分写真	着手前1回 〔着手前〕	
	完成	全景又は代表部分写真	施工完了後1回 〔完成後〕	
施工状況	工事施工中	全景又は代表部分の工事進捗状況	月1回 〔月末〕	
		施工中の写真	工種、種別毎に設計図書、施工計画書に従い施工していることが確認できるように適宜 〔施工中〕	
		創意工夫・社会性等に関する実施状況が確認できるように適宜 〔施工中〕	創意工夫・社会性等に関する実施状況の提出資料に添付	
	仮設(指定仮設)	使用材料、仮設状況、形状寸法	1 施工箇所に1回 〔施工前後〕	
	図面との不一致	図面と現地との不一致の写真	必要に応じて 〔発生時〕	工事打合簿に添付する。
安全管理	安全管理	各種標識類の設置状況	各種類毎に1回 〔設置後〕	
		各種保安施設の設置状況	各種類毎に1回 〔設置後〕	
		監視員交通整理状況	各1回 〔作業中〕	
		安全訓練等の実施状況	実施毎に1回 〔実施中〕	実施状況資料に添付する。

※ 「土木工事施工管理基準一般土木編」より再掲

2. 工事写真の基本的な事項

(1) 現況写真の基本的な事項

- ・工事着手前の補足現場現況として、工事中と工事完成後に設計上、施工上の問題または紛争が起きた時の、現況の証明写真ともなる
- ・撮影項目
 - ①主要構造物
 - ②地表状況
 - ③補償物件
 - ④土質状況
 - ⑤工事現場付近の状況
 - ⑥関連施設の現状
- ※ 現況写真は、測点、背景と詳細を記入した黒板を入れて撮影する。

(2) 施工状況写真の基本的な事項

- ・工種ごとに施工段階に合わせて、施工状況、出来形を表す写真で、工事が適切に行われたか、検査時の判断資料に用いられることを考慮して撮影する
- ・全体的な工事進捗状況を撮る写真は、工事規模、工期により週1回、月1回などの期日を決めて工事箇所を撮影する
- ・撮影項目
 - ①現地に標識(マーキングなど)をおこない撮影
 - ②地質、盛土材料の品質などが変わったところは、現地の状況がわかるように撮影
 - ③黒板には測定位置、測定値を記入して写しこむ
 - ④複雑な箇所の場合は監督員と打ち合わせて撮影、立ち会い状況、または黒板に立会人の氏名を記入する。

(3) 使用材料写真の基本的な事項

- ・主要材料のうち、使用後において規格、数量、品質などが確認できなくなるものについては材料が搬入された時点において、これらが確認できるように撮影する
- ・撮影項目
 - ①形状寸法(タイプ・径・幅・厚さ・長さ)が確認できるように撮影する
 - ②長尺ものは1mごとにマーキングをして、テープを合せて撮影する
 - ③枚数が確認できるように撮影する
 - ④規格、載荷荷重、ひびわれ発生の有無、黒板に記入し撮影する
 - ⑤納入された製品の、製作年月日を入れて撮影する
 - ⑥立会検査の場合は、必ず立会者を入れて撮影する
 - ⑦黒板には設計値と検測寸法とを対比して記入し撮影する



(写真Ⅱ-1) 鋼矢板使用材料写真の例



(写真Ⅱ-2) RC 杭使用材料写真(左)と部分図(右)

(4) 出来形管理写真の基本的な事項

- 出来形管理基準に基づき指定された施工段階において、設計図書及び仕様書に示された設計値と出来形寸法との対比を行い、出来形の確認ができるように撮影する。
- 工事完成後に見えなくなる部分については、工事完成後明確に確認できるよう撮影する。



(写真Ⅱ-3) コンクリート側溝工・基礎砕石の出来形確認写真(左)と測定小物使用例(右)



(写真Ⅱ-4) 路盤工・整正後の厚さ出来形確認写真(左)と部分図(右)

(5) 品質管理写真の基本的な事項

- 品質を品質管理に定める試験項目、試験方法及び試験基準により管理するもの
- 品質管理の適用

試験区分で「必須」となっている試験項目は全面的に実施する。試験区分で「その他」となっている試験項目は、特記仕様書又は監督職員の指示がある場合に実施する。
- 品質管理基準に基づき指定された試験項目において、品質管理試験を行ったことの確認ができるように撮影する
- 品質管理基準と計測値を記入した黒板を確認できるように撮影する



(写真Ⅱ-5) 路床に関する品質管理試験写真 悪い例(左)と良い例(右)

- 路床の品質管理基準としては、材料関係では土の突固め試験、設計CBR試験があり、施工関係では現場密度や飽和度の測定があり、状況を撮影する。



(写真Ⅱ-6)アスファルト合材に関する品質管理試験全景写真(左)と部分図(右)

- ・舗装現場の品質管理基準として温度測定、密度測定等の必須試験があり、これらの試験状況が確認できるように撮影する
- ・施工現場温度測定の注意点
 - ①現場でフィニッシャ等の敷均し時の温度測定状況を撮影する
 - ②温度計目盛がわかるように部分的にアップで撮影する
- ・全景と部分写真、舗設現場敷きならし温度測定、測点の明記などに注意する

(6)安全管理写真の基本的な事項

- ・工事を施工時に安全管理に注意をはらい工事を実施したかを、安全管理に必要な施設の設置状況及び直接作業に従事する作業員の安全確保の以下の対策状況が確認できるように撮影する
 - ①標識 ②保安柵 ③足場 ④通路 ⑤防護柵 ⑥その他の安全施設
- ・安全教育(安全作業標準)、ツールボックス・ミーティング等の実施状況を撮影する
- ・安全管理員または社内検査等による安全パトロールの実施状況を撮影する
- ・労働安全管理対策、工事安全管理対策、建設工事の公衆災害防止対策等実施状況を撮影する

(7)災害写真(現場災害)の基本的な事項

- ・工事の施工途上において災害が発生した場合災害状況を撮影する
- ・災害が予想される場合は、着手前の状況を含めて以下の状況を撮影する
 - ①被災前 ②災害防止措置状況 ③被害中写真 ④被災後
- ・災害写真の注意点
 - ①写真の大きさは、原則としてL判
 - ②写真に撮影年月日、流水方向(または路線の方向)、起終点及び測点を朱インクで記入する
 - ③破壊状況を、スタッフ、ポール、巻尺等を用いて表示し撮影する
- ・その他(工事起因災害関係)



(写真Ⅱ-7)災害全景写真の例

- ・起終点には必ずポールを立てて撮影し、距離が判別できるようにする
- ・起終点及び測点を写真に表示する

3. イメージアップ写真の基本的な事項

工事の理解と協力を得るために、工事現場のイメージアップを図る写真の撮り方

(1) 仮設備関係

① 施工のために必要な仮設備のイメージアップ

- ・用水・電力等の供給設備
- ・仮歩道マット
- ・模様フェンス

② イメージアップのために設置する設備

- ・工事説明図
- ・デザイン看板
- ・フラワーポット
- ・緑化の実施
- ・パンフレット

(2) 安全関係

施工のために必要な仮設備のイメージアップ

- ・バリケード
- ・転落防止柵
- ・工事標識
- ・電光式標識

(3) 仮設営繕関係関係

① 施工のために必要な仮設備のイメージアップ

- ・現場事務所の快適化(女性更衣室の設置含む)
- ・労働者宿舎
- ・監督員詰所
- ・快適トイレ
- ・デザインボックス(交通誘導警備員待機室)

② イメージアップのために設置する設備

- ・シャワーの設置
- ・現場休憩所の快適化
- ・観葉植物
- ・意見箱の設置

4. その他（公害、環境、補償等）に関する写真

①騒音・振動

- ・工事を実施する前に、適切な工法、機械等を選定したことの写真
- ・防音パネル、防音シート等の防音措置を行っていることの写真
- ・工事現場の周辺住民に対し、十分説明を行っていることに関する写真

②地盤沈下

- ・適切な山留め設計に関する写真
- ・適切な推進工法の選定及び掘進管理によって防止している写真

③水質汚濁

- ・工事に伴う公共用水域や井戸の水質汚濁の防止に関する写真

④交通公害

- ・工事による車線数や道路幅員の減少、一方通行規制、出入りの制限に関する写真
- ・工事車両増加による渋滞や現場周辺でクラクションを鳴らさない教育に関する写真

⑤飛散及び粉塵

- ・飛散に対して常に清掃を行っていることの写真、また、強風時にゴミが飛散しないための対策を講じていることの写真
- ・粉塵の防止、ダンプトラックのシート掛けやタイヤの洗浄

⑥悪臭防止など

- ・仮設トイレを民家に近接した場所や歩行者通路側を避けて設置している広報写真
- ・仮設トイレや廃棄物置き場など清掃して清潔に保っている広報写真



Ⅲ 工事写真の撮影方法(工種ごとの撮影ポイント)

1. 工事写真を撮影する利点

工事写真を撮影する利点は、仕事を行う現場の設計図書より、工種(施工作业)の一覧を覚えて、写真撮影を行うことで、一連の施工作业の方法を覚えることができるという点にもある。

2. 共通する写真の撮影ポイントの例

(1) 共通する「状況写真」の撮影ポイントの例

① 工種の場合

- ・施工状況写真(材料搬入・敷きならし整正・転圧)

② 細別の場合

- ・床掘り(掘削状況・整正状況)
- ・基礎砕石(砕石敷きならし状況・整正状況・転圧状況)
- ・基礎コンクリート(型枠設置状況・コンクリート打設状況・コンクリート整正状況)
- ・型枠(型枠設置状況・コンクリート打設・締固め状況・天端整正状況・養生状況型枠撤去状況)

③ 製品設置状況

- ・埋戻し(埋戻し状況。埋戻し転圧状況)

(2) 共通する「出来形測定写真」の撮影ポイント

① 工種の場合

- ・施工幅員測定・基準高さ測定・施工厚さ測定

② 細別の場合

- ・床掘り出来形(幅・深さ)
- ・基礎砕石(幅・厚さ・基準高さ)
- ・基礎コンクリート(幅・厚さ・基準高さ)
- ・型枠(下幅・上幅・高さ・延長)
- ・コンクリート出来形(下幅・上幅・高さ・延長)

③ 製品設置状況の例(幅・高さ・長さ)

(3) 共通する「品質管理試験写真」の撮影ポイントの例

- ・コンクリートスランプ試験
- ・現場密度試験
- ・アスファルト舗装 合材敷きならし温度測定

(4) 小黒板の記入の例

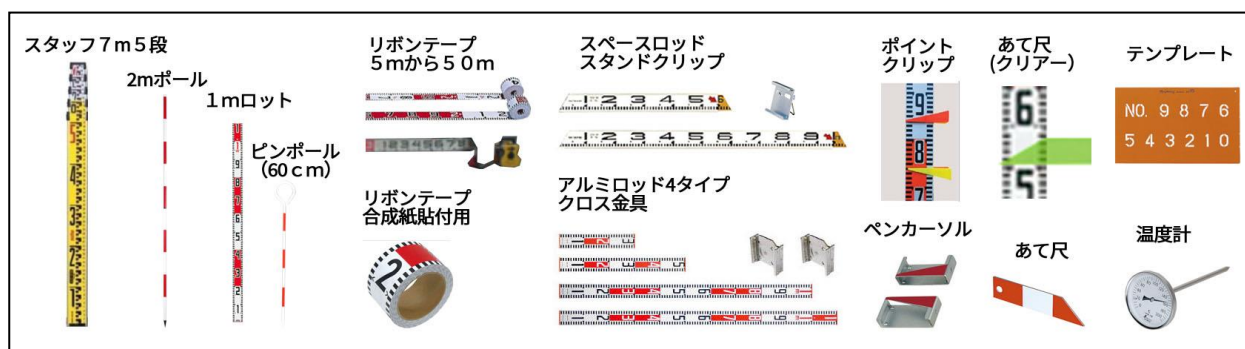
現場写真を撮影する際は、工事名や工種を記入した小黒板を材料や工事場所と一緒に撮影

(a)工事名、(b)工種等、(c)測点(位置)、(d)設計寸法、(e)実測寸法、(f)略図

工事件名	〇〇〇〇工事	工 事 名	〇〇〇〇工事	工事件名	〇〇〇〇工事
工 種	盛土工	工 種	側溝工	工事場所	〇〇〇〇地内
盛土材敷きならし状況		位 置	NO2+5.0	材料検収	RC杭(300Φ-L7.5m)40本
NO25+10		設計寸法	W=500 t=100		
施 工 者	日本土木 (株)	実測寸法	W=530 t=110	施 工 者	日本土木 (株)
		立 会 者	日本土木 (株)		

(5) 測定用小物

出来形管理写真撮影時に、寸法計測値が判別できるようにする。



(6) 工種別写真

工種別の写真の撮影ポイントは、「鹿児島県土木工事共通仕様書」(第3編土木工事共通編)の以下の内容を参照されたい。

(例) 3-2-3-1 この数字の「表示例」が示すものについて

- 1 番目の 3 は、鹿児島県土木工事共通仕様書(第3編土木工事共通編)の「3」
- 2 番目の 2 は、第3編土木工事共通編の第2章の「2」
- 3 番目の 3 は、第3編土木工事共通編の第2章の第3節の「3」
- 4 番目の 1 は、第3編土木工事共通編の第2章の第3節の事項(工法)の「1」

※鹿児島県土木工事共通仕様書(第3編土木工事共通編)から目的工法を閲覧する使用

<参考> 第2章 一般施工

1. 共通的工種

各工事において共通的に使用する工種

3-2-3-3 作業土工(床掘り・埋戻し)

「床掘り」とは、構造物の築造又は撤去を目的に、現地盤線又は施工基面から土砂等を掘り下げる箇所であり、「埋戻し」を伴う

※「掘削」とは、現地盤線から施工基面までの土砂等を掘り下げる箇所であり、「埋戻し」を伴わない

3-2-3-4 矢板工

地下構造物などを施工する際、木製または鋼製の矢板を土中に連続して打ち込み、それを支保工で支え、その内壁をコンクリートなどで固める施工方法。汎用土木機械による施工が可能な工法

3-2-3-5 縁石工

縁石ブロック等は、あらかじめ施工した基盤の上に据付けるものとする。敷モルタルの配合は、1:3(セメント:砂)とし、この敷モルタルを基礎上に敷均した後、縁石ブロック等を図面に定められた線形及び高さに合うよう十分注意して据付けなければならない。

3-2-3-6 小型標識工

認識上適切な反射特性を持ち、耐久性があり、維持管理が容易な反射材料を用いなければならない。

3-2-3-7 防止柵工

ガードレール、ガードパイプ、ガードケーブル、ボックスビーム及び横断・転落防止柵の設置工

3-2-3-8 路側防護柵工、

土中埋込み式の支柱を打込み機、オーガーボーリングなどを用いて堅固に建て込まなければならない。

3-2-3-9 区画線工

交通の安全・円滑に資するために、路面上にペイント等で描かれた記号や文字による標示

3-2-3-10 道路付属物工

視線誘導標の施工にあたって、設置場所、建込角度が安全かつ、十分な誘導効果が得られるように設置しなければならない。

3-2-3-11 コンクリート面塗装工

塗装にあたり、塗り残し、ながれ、しわ等のないよう全面を均一の厚さに塗り上げなければならない。

3-2-3-12 プレテンション桁製作工(購入工)

コンクリート打設前に PC 鋼材を緊張する方法。「プレテン」と呼ばれる。橋梁メーカーの工場内で一貫制作した桁を、ポルトレーラ等を使って現地に搬入し、クレーン等を使って架設

3-2-3-13 ポストテンション桁製作工

コンクリート打設後に PC 鋼材を緊張する方法。「ポステン」と呼ばれる。一般的には桁の制作(配筋・型枠組み立て・打設)を現地で行い、架設前に緊張を与えて架設することが多い。

3-2-3-14 プレキャストセグメント主桁組立工

工場または現場近くで製作したプレキャストセグメント(主桁を3分割、5分割等基数分割されたもの)を接着剤で圧着した後に、PC ケーブルをシース内へ挿入し、緊張を加え、グラウト材を注入して主桁を製作するものである

3-2-3-15 PC ホロースラブ製作工

橋げたの中に大きな円筒型枠を埋め込むため、外観では分かりませんが、内部は中空構造になっています。この形は力学的に合理的なだけでなく、コンクリートが少なくて済み、薄く軽いのに丈夫な橋げたを作ることができます。

3-2-3-16 PC 箱桁製作工

JIS 認定工場において製作されたコンクリート橋製品

3-2-3-17 根固めブロック工

基礎工周りの洗掘を防止するために設置されるのが根固め(護床)ブロック

3-2-3-18 沈床工

河川における護床や護岸基礎部の根固め等に用いられる工法

3-2-3-19 捨石工

法面保護工の一種。ロックフィルダムなどで、法面の浸食や風化を防止するために、大きな岩石を配置する工法

3-2-3-20 笠コンクリート工

鋼矢板、コンクリート矢板による矢板護岸工が用いられ、矢板の設置後には、上端部を”笠石”として現場打ち笠コンクリートが施されます。

3-2-3-21 ハンドホール工

地中配管の分岐部分に施工されるコンクリートのボックス

3-2-3-22 階段工

高低差のある場所への移動を行うための構造物。人間の足で昇降可能な高さ(蹴上げ)をもつ、いくつもの水平な段(踏みづら)に分割されている。

3-2-3-23 現場継手工

鉄骨の継手は、2つの部材を一体化するために剛接合する工事。

3-2-3-24 伸縮装置工

伸縮装置とは橋梁の路面端部に設置されるもので、気温の変化による橋梁の伸縮、地震時及び車両の通行にともなう橋梁の変形を吸収し、自動車や人が支障なく通行できるようにするものです

3-2-3-25 銘板工

銘を彫り込んだ金属などの板で名板、銘板、ネームプレート等を設置する工法

3-2-3-26 多自然型護岸工

コンクリートブロックで固めるだけの護岸工事とは異なり、治水上の安全を確保しつつ植物の良好な育成環境に配慮した、水と緑豊かな護岸を作る工法

3-2-3-27 羽口工

川裏側の堤防のり面に崩壊が生じた時、崩壊箇所土のうを積み重ねて堤防の断面を補強し、それ以上のり崩れやのり面の滑動を防止する工法

3-2-3-28 プレキャストカルバート工

工場であらかじめ製造したコンクリート製品で、工事現場に運搬し、建設現場での据付けと組立てを考慮して製作した、構造物や施設などを構築するためのコンクリート製品で、道路の下に、水路、通路などの空間を得るために盛土あるいは地盤内に設けられる構造物

3-2-3-29 側溝工

道路表面に溜まる雨水の排水や、民地の用水・排水路として設けられる構造物

3-2-3-30 集水柵工

側溝の水のオーバーフローを防ぐのが目的で設置される構造物

3-2-3-31 現場塗装工

現場で物体の装飾や保護、防錆を目的として行われる

3-2-3-32 かごマット工

石材等を詰めた鉄線かごで河岸・河床等を覆う多自然型護岸工

3-2-3-33 袋詰玉石工

合成繊維を使用した網状の袋材に玉石、割栗石等の中詰め材を充填した袋体を河川護岸等に用いる工法

<参考> 2. 適用工種

第4節 基礎工

3-2-4-1. 適用工種

基礎工として土台基礎工、基礎工(護岸)、既製杭工、場所打杭工、深礎工、オープンケーソン基礎工、ニューマチックケーソン基礎工、鋼管矢板基礎工その他これらに類する工種

第5節 石・ブロック積(張)工

3-2-5-1 適用工種

石・ブロック積(張)工として作業土工(床掘り、埋戻し)、コンクリートブロック工、緑化ブロック工、石積(張)工その他これらに類する工種

第6節 一般舗装工

3-2-6-1 適用工種

一般舗装工として舗装準備工、橋面防水工、アスファルト舗装工、半たわみ性舗装工、排水性舗装工、透水性舗装工、グースアスファルト舗装工、コンクリート舗装工、薄層カラー舗装工、ブロック舗装工、路面切削工、舗装打換え工、オーバーレイ工、アスファルト舗装補修工、コンクリート舗装補修工その他これらに類する工種

第7節 地盤改良工

3-2-7-1 適用工種

地盤改良工として路床安定処理工、置換工、表層安定処理工、パイルネット工、サンドマット工、バーチカルドレーン工、締固め改良工、固結工その他これらに類する工種

第8節 工場製品輸送工

3-2-8-1 一般事項

工場製品輸送工として輸送工その他これらに類する工種

第9節 構造物撤去工

3-2-9-1 一般事項

構造物撤去工として作業土工(床掘り・埋戻し)、構造物取壊し工、防護柵撤去工、標識撤去工、道路付属物撤去工、プレキャスト擁壁撤去工、排水構造物撤去工、かご撤去工、落石雪害防止撤去工、ブロック舗装撤去工、緑石撤去工、冬季安全施設撤去工、骨材再生工、運搬処理工その他これらに類する工種

第10節 仮設工

3-2-10-1 一般事項

仮設工として工事用道路工、仮橋・仮棧橋工、路面覆工、土留・仮締切工、砂防仮締切工、水替工、地下水位低下工、地中連続壁工(壁式)、地中連続壁工(柱列式)、仮水路工、残土受入れ施設工、作業ヤード整備工、電力設備工、コンクリート製造設備工、トンネル仮設備工、共同溝仮設備工、防塵対策工、汚濁防止工、防護施設工、除雪工、雪寒施設工、法面吹付工その他これらに類する工種

<参考> (8) 写真撮影項目

共通編 土工 河川・海岸・砂防土工

1-2-3-2 掘削工(切土) 高い地盤を削りとして低くする工事

- ・掘削状況写真、延長 80m毎に1ヶ所
- ・出来高管理写真(幅、高さ測定)
- ・施工延長 40m(測点間隔 25mの場合は 50m)につき1ヶ所、延長 40m(又は 50m)以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。基準高は掘削部の両端で測定。

1-2-3-3 盛土工 低い地盤に土砂を盛り上げて高くする工事

- ・各層ごとに、材料搬入状況 ・敷きならし状況・転圧状況 延長 80m毎に1ヶ所
- ・出来高管理写真(仕上厚、幅、仕上高さ)
- ・施工延長 40m(測点間隔 25mの場合は 50m)につき1ヶ所、延長 40m(又は 50m)以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。基準高は各法肩で測定。
- ・1 層の仕上り厚を 20 cm以下とし、各層ごとに締固めなければならない

3-2-3-29 側溝工(プレキャストU型側溝)(L型側溝工)(自由勾配側溝)(管渠)

- ・出来高管理写真(仕上厚、幅、仕上高さ)
- ・基準高▽ ±30
- ・施工延長 40m(測点間隔 25mの場合は 50m)につき1ヶ所、
- ・施工延長 40m(又は 50m)以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。

※ 参考資料として、各工種についての詳細な撮影項目と撮影要項が掲載された参考書が一般財団法人 地域開発研究所より『土木工事写真の撮り方 改訂版』として発刊されています。初心者の方にも工事現場の写真撮影の方法を丁寧に紹介した、必読の参考図書です。

78	第4章 工種別写真の撮影方法	4.4 基礎工	79																																	
<p>4.4 基礎工</p> <p>基礎工はすべて、完成後は地中となり、目視、形状寸法の測定等ができないので着手から、完成までの過程をすべて、撮影しておく必要がある。</p> <p>4.4.1 栗石基礎工および砕石基礎工</p> <p>(1) 撮影項目と撮影要項</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>撮影項目</th> <th>撮影要項 (内容・留意事項)</th> <th>写真番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 材料検査</td> <td>① 栗石の形状寸法、外観検査。 栗石の形、大きさ、岩質が判明できるように撮影する。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>② 床掘り、床付け、栗石敷設の施工状況</td> <td>② 栗石基礎は枕併用の場合もあるが、栗石(または砕石)のみの場合が多いので、床付けの施工状況(掘りに注意)と基礎地盤の状態を撮影する。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③ 出来形</td> <td>③ 敷設幅、長さ、厚さ等を測定尺によって測定し確認する。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④ 完了</td> <td>④ 完了後の写真を撮影する。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>4.4.2 コンクリート基礎工</p> <p>(1) 撮影項目と撮影要項</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>撮影項目</th> <th>撮影要項 (内容・留意事項)</th> <th>写真番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 着手前および完成後の状況</td> <td>① 全景写真とし、着手前、完成後が対比できるように同一箇所を撮影する。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>② 床掘り、床付け</td> <td>② 直接基礎であり、掘削、床付けでとくに掘削基面の床付けの施工状況(人力掘削)を撮影する。</td> <td>4-48</td> </tr> <tr> <td>③ 地耐力試験</td> <td>③ 基礎地盤の地耐力試験状況。</td> <td>4-49</td> </tr> <tr> <td>④ 均しコンクリートおよび本体基礎コンクリート</td> <td>④ 本体コンクリートの打設状況。 ※コンクリートの打設については4.3 無筋コンクリート・鉄筋コンクリート参照。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑤ 出来形</td> <td>⑤ 出来形(形状寸法)</td> <td>4-50</td> </tr> </tbody> </table>				撮影項目	撮影要項 (内容・留意事項)	写真番号	① 材料検査	① 栗石の形状寸法、外観検査。 栗石の形、大きさ、岩質が判明できるように撮影する。		② 床掘り、床付け、栗石敷設の施工状況	② 栗石基礎は枕併用の場合もあるが、栗石(または砕石)のみの場合が多いので、床付けの施工状況(掘りに注意)と基礎地盤の状態を撮影する。		③ 出来形	③ 敷設幅、長さ、厚さ等を測定尺によって測定し確認する。		④ 完了	④ 完了後の写真を撮影する。		撮影項目	撮影要項 (内容・留意事項)	写真番号	① 着手前および完成後の状況	① 全景写真とし、着手前、完成後が対比できるように同一箇所を撮影する。		② 床掘り、床付け	② 直接基礎であり、掘削、床付けでとくに掘削基面の床付けの施工状況(人力掘削)を撮影する。	4-48	③ 地耐力試験	③ 基礎地盤の地耐力試験状況。	4-49	④ 均しコンクリートおよび本体基礎コンクリート	④ 本体コンクリートの打設状況。 ※コンクリートの打設については4.3 無筋コンクリート・鉄筋コンクリート参照。		⑤ 出来形	⑤ 出来形(形状寸法)	4-50
撮影項目	撮影要項 (内容・留意事項)	写真番号																																		
① 材料検査	① 栗石の形状寸法、外観検査。 栗石の形、大きさ、岩質が判明できるように撮影する。																																			
② 床掘り、床付け、栗石敷設の施工状況	② 栗石基礎は枕併用の場合もあるが、栗石(または砕石)のみの場合が多いので、床付けの施工状況(掘りに注意)と基礎地盤の状態を撮影する。																																			
③ 出来形	③ 敷設幅、長さ、厚さ等を測定尺によって測定し確認する。																																			
④ 完了	④ 完了後の写真を撮影する。																																			
撮影項目	撮影要項 (内容・留意事項)	写真番号																																		
① 着手前および完成後の状況	① 全景写真とし、着手前、完成後が対比できるように同一箇所を撮影する。																																			
② 床掘り、床付け	② 直接基礎であり、掘削、床付けでとくに掘削基面の床付けの施工状況(人力掘削)を撮影する。	4-48																																		
③ 地耐力試験	③ 基礎地盤の地耐力試験状況。	4-49																																		
④ 均しコンクリートおよび本体基礎コンクリート	④ 本体コンクリートの打設状況。 ※コンクリートの打設については4.3 無筋コンクリート・鉄筋コンクリート参照。																																			
⑤ 出来形	⑤ 出来形(形状寸法)	4-50																																		
<p>(2) 工種別写真</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記載内容が読みとれるように黒板を手前に置いて大きく撮影する。 ・床付の状態はよくわかるが、さらに広い範囲の状況も入るように撮影するとよい。 <p>写真4-48 基礎地盤(床付状況)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・黒板に載荷試験による地耐力測定値を記入するとよい。 <p>写真4-49 地耐力試験(平板載荷試験)状況</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・黒板で被写体を遮断しないよう黒板の位置を考えて撮影するとよい。 ・黒板の略図(平面図)に厚さを測定した位置および設計厚に対する実測値も記入するとよい。 <p>写真4-50 本体基礎コンクリート出来形</p> 																																				

「土木工事写真の撮り方 改訂版」より参考掲載

地域開発研究所「土木工事写真の撮り方 改訂版」より

URL:<https://www.ias.or.jp/shuppan/shuppan.php?mode=detail&gkb=5&bid=B0013>



IV 撮影に必要な器具と技術

工事写真の撮影にあたっては、デジタルカメラ、スマートフォン・タブレット端末、黒板、測定用小物を活用することで、目的に合った工事写真が撮影できる。

1. デジタルカメラ(スマートフォン・タブレット端末含む)使用の場合

「鹿児島県電子納品ガイドライン(案)」(令和2年3月)より一部引用

(1)ファイル形式と内容

電子納品で扱う写真のファイル形式は JPEG(非可逆圧縮の方式)とする。拡張子は「JPG」とするが納品レベル1ではチェック項目としない。Exif 情報(デジタルカメラが撮影時に自動的に添付する)の内容は規定しないが、チェックプログラムで写真編集の有無について Exif 情報を利用する場合があるので留意すること。

①画素数

有効画素数100万～300万画素程度(1,200×900 程度～2,000×1,500 程度)で撮影することとし(調査業務の一部を除く)、黒板の文字が確認できることを指標としている。これによらない場合は使用するデジタルカメラで設定できる撮影画素数で、300万画素に直近上位の画素数を設定すること。

デジタルカメラでの「撮影」とは、レンズから入った被写体の光をデジタル画像データに変換して出力することを指し、フィルムの代わりにCCDやCMOSと呼ばれる「撮像素子」で画像を取り込む。

撮像素子は「イメージセンサー」とも呼ばれ、現在のデジタルカメラのほぼ全てに内蔵されています。撮像素子の性能が撮影画像の良し悪しに直結し、撮像素子サイズとレンズの大きさが画像の画質が決まる、重要な要素である。

イメージセンサーとは画像データの出力方法の種類で、CCD が画像の表現力を左右する感度や画質の面で、CMOSが呼び出し早さと消費電力の少なさでは優れている。

スマホのインカメラやコンパクトデジタルカメラでは CMOS が、デジタル一眼レフカメラなどでは CCD が主流となっている。

画素(ピクセル):撮像素子は格子状に細かく区切られていて、その細かなひと区切りを「画素」または「ピクセル」と呼びます。写真は、その小さな画素の集合体で、画素数が多いほど詳細な写真になる。

1つひとつのセンサーには、カラーフィルターが付いていて、撮影時に色を分解し、撮像エンジンが色を補完して1枚のカラー写真に組み上げる。

たとえば2,100万画素の場合、撮像素子のなかに $5,616 \times 3,744 =$ 約2,100万個の画素が規則正しく並んでいる。

一般的には画素数が多いほど画質は良くなるが、1枚の画像容量も大きくなるので、処理をするパソコンにも十分なパワーが必要となる。コンパクトデジタルカメラに1,200万画素の撮像素子が搭載され、スマートフォンの画素数が4,800万画素になるなど、年々高画素化が進んでいる。

②画素数と解像度

画素数とはデジタル画面を構成する最小単位で、単位はpx(ピクセル)。1メガピクセル=100万画素となる。

- ・解像度は1インチ(約 2.54cm)の幅を何個の画素で表す
- ・印刷物の解像度は印刷方式などにもよるが、一般的な家庭用では 300~600dpi 程度
- ・300dpi なら 2.54cm の長さの線を 300 個の小さな点を並べて表現します
- ・300dpi の場合 写真 L 判(127×89mm) 画素数 1,500×1,050 約 158 万画素
- ・600dpi の場合 写真 L 判(127×89mm) 画素数 3,000×2,100 約 630 万画素

- ・画素数と解像度の関係性は次のようになる。たとえば、300dpi の場合は以下のようになる。
- ・ $1,500\text{px} \times 1,050\text{px} = 1,575,000$ ピクセル(157.5 万画素の画像を inch(2.54cm)に 300 個の点で表現する。つまり 300dpi で表現すると、 $(1,500\text{px} \div 300\text{dpi}) \times (1,050\text{px} \div 300\text{dpi}) = 5 \times 3.5$ inch 「1 インチ=2.54cm」(cm換算: 12.7×8.89cm)が最大サイズとなる。
- ・つまり同じ画素数で解像度を上げると、最大サイズが小さくなるということである。
- ・130 万画素でサービスサイズ(L 判)、300 万画素で 2L 判ぐらいの大きさをプリントできる。

③ F 値(絞り)

- ・カメラに取り込む光の量を数値化したものが F 値である。
- ・F 値を大きくすると絞りが絞られてレンズを通る光の量が少なくなり、F 値を小さくすると絞りが開きレンズを通る光の量は多くなる。
- ・F 値が小さいほど、前後が大きくぼけている

④ 画角 (がかく)

- ・カメラで撮影した際、実際に写る範囲を角度で表したもので、焦点距離が長くなると画角は狭くなるため、広角レンズほど画角が広く、望遠レンズほど画角が狭くなる。
- ・写る範囲の対角長を角度に換算した対角画角を用いるが、デジタルカメラは縦横比(アスペクト比)が異なる機種が多く存在するため、水平画角を使うこともある。
- ・スマートフォンでは視野角が画角に相当する。

(2) 撮影に必要な技術

① デジタルカメラの持ち方、構え方

- ・片手で持ったり、脇を開くと不安定でブレやすい。
- ・足は肩幅より広めに開き、下半身を安定させる。
- ・レンズに指がかからないよう注意する。
- ・脇を締めるとカメラが安定してブレにくい。
- ・構造物などを利用して、カメラを安定させる。

② スマートフォンの持ち方、構え方

- ・脇をしめて、両手でしっかり握る。
- ・本体側面にあるボリュームコントロール用の＋ボタンでもシャッターを切ることができるので、ボリュームコントロール用の＋ボタン側を下にして、左右どちらかの親指でボリュームコントロール用の＋ボタンを押す。

(3) デジタルカメラ(スマートフォン・タブレット端末含む)のセッアップ

- ・工事では「撮影年月日」の必要度が「◎」(必須記入)になっており、現場写真では、撮影日時が最も重要な情報であるから、使用前に必ず日付を確認する。
- ・画素数のセッアップ
有効画素数100万～300万画素程度(1,200×900程度～2,000×1,500程度)で撮影することとし(調査業務の一部を除く)、黒板の文字が確認できることを指標としている。
デジタルカメラで設定できる撮影画素数で、300万画素に直近上位の画素数を設定すること
- ・縦横比は3:4程度とする。
3M4:3—約300万画素—2,048×1,536画素
2M4:3—約200万画素—1,600×1,200画素
1M4:3—約130万画素—1,280×960画素
IMP(1メガピクセル)=100万画素 ※容量のMB(メガバイト)
- ・スマートフォンで電子黒板ソフトを使用していると、高画質を1Mから3Mに変更できる。
- ・ピント(フォーカス)のセッアップ
- ・スポットAFは画面の中心部だけにピントを合わせます。
- ・マルチAFは、画面の中央部に数カ所の測距ポイントをあり、手前にあるものにピントを合わせる。
- ・スマートフォンの場合はAF(オートフォーカス)

<撮ったらすぐに確認すること>

- ・Who (誰が ……立会者、確認者等)
 - ・When (いつ ……時期、工程、加工の前後等)
 - ・Where (どこで ……場所、部位等)
 - ・What (何を ……工事種目、分類)
 - ・Why (なんのために ……規格、表示マーク、寸法等)
 - ・How (どうやって ……施工状況等)
- ※ 撮りたい範囲が目的のように写っているかを、すぐに確認して、おかしいときはすぐに撮り直す。

(4) 修整等

- ・写真の修整は、サイズの変更、明暗やコントラストの修正を含め原則として認めない。
- ・ただし、調査業務で国の要領・基準で認められている加工・修正は認める。
- ・着工前・完成写真等で、「継ぎ写真」による表現が適切と考えられる場合は、参考図とするか、報告書に添付すること。その場合、最終成果には、加工済写真データとともに修正しないオリジナルのデータも添付すること。 ※ 鹿児島県電子納品ガイドライン(案)令和2年3月より
- ・画像の補正を行う場合は、以下のことはできる
 - ①明暗を修正する
 - ②トリミング(画像の一部を切り取り加工)
 - ③画像の加工(不要物の除去・不足部分を加える、傾きの修正)
黒板などの誤りは、写真の横に添える文章で訂正の断りを入れる

(5) 撮影の基本

- ・提出する工事写真は、「どのように」工事を行ったのかを表す証拠写真である。
- ・黒板に情報をもれなく記載し、測定小物を使用して情報を写真に記録する。
- ・写真を撮るときは常に、撮影角度と位置(アングル) が重要。
- ・黒板と測定小物を活用して、施工状況の工事を記入する、また、測定小物を使用して、出来高の測定を数値キチンと確認できるようにする。

①黒板の配置

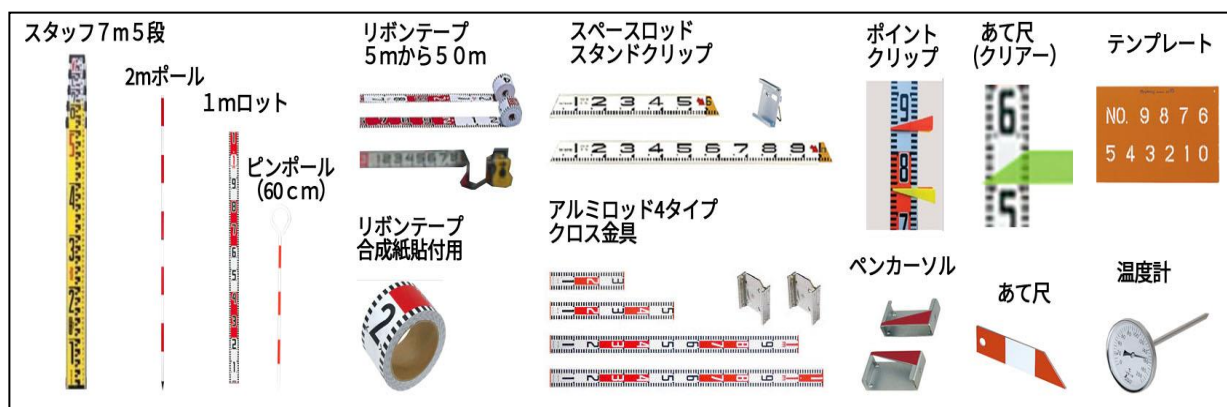
- ・黒板は撮りたい工事状況がよくわかるような、文字が読める位置に置く
- ・カメラと黒板の距離は、デジタルカメラ(28mm相当のレンズ)で約2～2.5mが、文字が見えやすいちょうどよい距離である。

②測定小物の配置

- ・測定小物の使用の目的は、出来形の測定ではなく、測定値が写真から確認できることである。
- ・測定小物選びは、「幅」「厚さ」「高さ」など何を測定するのか目的意識を持って、正確で分かりやすい測定小物選択する。
- ・測定小物同士が邪魔をして測定値が確認できなくならないように気をつける。
- ・埋戻しなどで、見えなくなる寸法を確認できるように設置する。

③測定小物の種類と用途

- ・高さの確認 ⇒ スタッフ7m5段、1メートルアルミ製ロッド、リボンテープ、リボンテープ合成紙製(貼付用)
- ・厚さの確認 ⇒ 1メートルアルミ製ロッド
- ・幅の確認 ⇒ リボンテープ、1メートルアルミ製ロッド、スペースロッド
- ・位置の確認 ⇒ 2m ポール、ピンポール
- ・測定補助 ⇒ 2m ポール、ピンポール、ポイントクリップ、あて尺(クリアー)、ペンカーソル、テンプレート
- ・温度の確認 ⇒ 温度計 200 度



<測定小物の使用例>

①床掘り出来形測定



丁張りからの仕上がり高さ測定(縦ロッド)
上下の幅測定(スペースロッドとクロス金具)

使用測定小物

- ・ロッド 150cm
- ・スペースロッド 118/610
- ・クロス金具
- ・あて尺

②基礎コンクリート出来形測定



2カ所の高さと幅測定

使用測定小物

- ・ロッド
- ・クロス金具
- ・クリップカーソル

③擁壁出来形測定(埋戻し・巻だし厚)

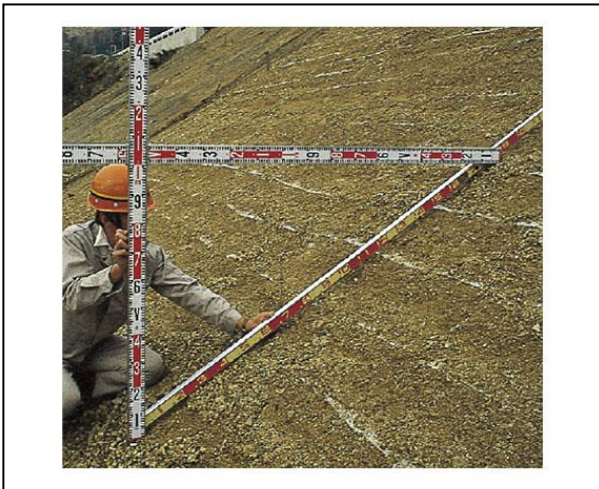


各層の巻出し厚にマーキング(テンプレート)
確認しやすいロッド(張付けリボンテープ)

使用測定小物

- ・ロッドもしくはリボンテープ(合成紙貼付け用)
- ・クリップカーソル
- ・テンプレート

④ 法面出来形測定(高さ、幅)



法面の勾配測定(縦ロッド)
施工幅測定(スペースロッドとクロス金具)

使用測定小物
・スライドクロス
・ロッド
・クロス金具

⑤ 2次製品出来形測定(高さ・幅)



高さ測定(縦ロッド)
幅測定(スペースロッド)

使用測定小物
・ロッド
・スペースロッド
・クリップカーソル

⑥ 2次製品出来形測定(幅・高さ)



高さ測定(縦ロッド)
幅測定(リボンテープ)

使用測定小物
・ロッド
・リボンテープ

2. デジタル写真管理基準

(1)フォルダ構成

写真の原本を電子媒体で提出する場合のフォルダ構成は、以下のとおりとする。

なお、「PHOTO」フォルダ以外のフォルダ構成については、電子納品等の運用を定める各ガイドラインによる。

- ・「PHOTO」フォルダの直下に写真管理ファイルと「PIC」及び「DRA」のサブフォルダを置く。なお、DTD 及び XSL ファイルもこのフォルダに格納する。ただし、XSL ファイルの格納は任意とする。
- ・「PIC」とは、撮影した写真ファイルを格納するサブフォルダを示し、「DRA」とは、参考図ファイルを格納するサブフォルダを示す。
- ・参考図とは、撮影位置、撮影状況等の説明に必要な「撮影位置図、平面図、凡例図、構造図」等である。
- ・参考図がない場合は「DRA」サブフォルダは作成しなくてもよい。
- ・フォルダ名称は半角英大文字とする。
- ・写真フォルダ(PIC)及び参考図フォルダ(DRA)直下に直接対象ファイルを保存し、階層分けは行わない。

(2)写真管理項目

(※ 「鹿児島県電子納品ガイドライン(案)」令和2年3月より)

- ・写真管理項目は、写真の電子データファイルを検索、参照など活用するための属性項目である。
- ・写真管理項目のデータ表現の定義は、「9-2 使用文字」に従う。
- ・付属資料1に管理ファイルの DTD、付属資料2に管理ファイルの XML 記入例を示す。
- ・工種、種別、細別の各項目は、「新土木工事積算体系」に無い土木工事や他の工事の場合には、対応するレベルのものを正しく記入する。
- ・写真区分ごとに工種、種別、細別の記入可否は異なる。写真区分ごとの記入可否の目安は、以下のとおりである

写真区分	工種	種別	細別
着手前及び完成写真	×	×	×
施工状況写真	△	△	△
安全管理写真	△	×	×
使用材料写真	△	△	△
品質管理写真	○	△	△
出来形管理写真	○	△	△
災害写真	×	×	×
その他	×	×	×

(○:記入、△:記入可能な場合は記入、×:記入は不要とするが、任意の記入も可)

- ・「代表写真」の項目には、当該工事の概要が把握できる、または重要な写真である場合に「1」を記入する。代表写真でない場合は「0」を記入する。

電子媒体に格納する写真管理ファイル (PHOTO, XML) に記入する写真管理項目は下表に示すとおりである。

表3-1写真管理項目 (1/2)

分類	項目名	記入内容	データ表現	文字数	記入者	必要度	
基礎情報	写真フォルダ名	写真ファイルを格納するフォルダ名称 (PHOTO/PICで固定) を記入する。	半角英大文字	9 固定	▲	◎	
	参考図フォルダ名	参考図ファイルを格納するために「DRA」サブフォルダを作成した場合はフォルダ名称 (PHOTO/DRAで固定) を記入する。	半角英大文字	9 固定	▲	○	
	適用要領基準	電子成果品の作成で適用した要領・基準の版(「土木202003-01」で固定) を記入する。 (分野: 土木、西暦年: 2020、月: 03、版: 01)	全角文字半角英数字	30	▲	◎	
写真情報 ※	写真ファイル情報	シリアル番号	写真通し番号。提出時の電子媒体を通して、一連のまとまった写真についてユニークであれば、中抜けてもよい。123枚目を、「000123」の様に0を付けて記入してはならない。	半角数字	7	▲	◎
		写真ファイル名	写真ファイル名称を拡張子も含めて記入する。	半角英数大文字	13	▲	◎
		写真ファイル日本語名	写真ファイルに関する日本語名等を記入する。	全角文字半角英数字	127	□	△
		メディア番号	一連のまとまった写真について、保存されている電子媒体番号を記入する。単一の電子媒体であれば、全て「1」となる。	半角数字	8	□	◎
	撮影工種区分	写真-大分類	写真を撮影した業務の種類を「工事」「測量」「調査」「地質」「広報」「設計」「その他」から選択して記入する。工事写真は常に「工事」と記入する。	全角文字半角英数字	8	□	◎
		写真区分	写真管理基準(案)の分類に準じ、「着手前及び完成写真(既済部分写真等を含む)」「施工状況写真」「安全管理写真」「使用材料写真」「品質管理写真」「出来形管理写真」「災害写真」「事故写真」「その他(公害、環境、補償等)の区分のいずれかを記入する。大分類が「工事」ではない場合は、自由記入とし、大分類が「工事」で「提出頻度写真」ではない場合は、記入は不要とする。	全角文字半角英数字	127	□	○
		工種	土木工事の場合、工種以下の分類が明確で記入可能であれば、新土木工事積算体系のレベル2「工種」を記入する。大分類が「工事」ではない場合は、自由記入とし、大分類が「工事」で「提出頻度写真」ではない場合は、記入は不要とする。	全角文字半角英数字	127	□	○
		種別	土木工事の場合、工種以下の分類が明確で記入可能であれば、新土木工事積算体系のレベル3「種別」を記入する。大分類が「工事」ではない場合は、自由記入とし、大分類が「工事」で「提出頻度写真」ではない場合は、記入は不要とする。	全角文字半角英数字	127	□	○
		細別	土木工事の場合、工種以下の分類が明確で記入可能であれば、新土木工事積算体系のレベル4「細別」を記入する。大分類が「工事」ではない場合は、自由記入とし、大分類が「工事」で「提出頻度写真」ではない場合は、記入は不要とする。	全角文字半角英数字	127	□	○
		写真タイトル	写真の撮影内容がわかるように、写真管理基準(案)の撮影項目、撮影時期に相当する内容を記入する。	全角文字半角英数字	127	□	◎
	工種区分予備	工種区分に関して特筆事項があれば記入する。(複数記入可)	全角文字半角英数字	127	□	△	
	付加情報 ※	参考図ファイル名	撮影位置図、凡例図等の参考図のファイル名を記入する。黒板に記した図の判読が困難となる場合、又は当該写真に関し、撮影位置、撮影状況等を説明するために位置図面または凡例図等の参考図を受注者が作成している場合に記入する。	半角英数大文字	13	▲	◎
		参考図ファイル日本語名	参考図ファイルに関する日本語名等を記入する。	全角文字半角英数字	127	□	○
参考図タイトル		参考図の内容が判るようなタイトルを記入する。黒板に記した図の判読が困難となる場合、又は当該写真に関し、撮影位置、撮影状況等を説明するために位置図面または凡例図等の参考図を受注者が作成している場合に記入する。	全角文字半角英数字	127	□	◎	
付加情報予備		参考図、撮影箇所等に関して特筆事項があれば記入する。(複数記入可)	全角文字半角英数字	127	□	△	
撮影情報	撮影箇所	当該写真に関する測点位置、撮影対象までの距離、撮影内容等を簡潔に記入する。撮影位置図上に複数撮影位置が記載されている場合には、位置図上の記号等を記入する。	全角文字半角英数字	127	□	○	
	撮影年月日	写真を撮影した年月日をCCYY-MM-DD方式で記入する。月または日が1桁の数の場合「0」を付加して、必ず10桁で記入する。(CCYY: 西暦の年数、MM: 月、DD: 日) 例)平成20年12月3日 → 2008-12-03	半角数字 -(HYPHEN-MINUS)	10 固定	□	◎	

表3-1 写真管理項目 (2/2)

分類	項目名	記入内容	データ表現	文字数	記入者	必要度
写真情報 ※	代表写真	写真管理基準(案)の撮影箇所一覧表に示される提出頻度が不要以外の写真の中から工事の全体概要や当該工事で重要となる代表写真の場合、「1」を記入する。代表写真でない場合は「0」を記入する。	半角数字	1 固定	□	◎
	提出頻度写真	写真管理基準(案)の提出頻度に基づく写真である場合、「1」を記入する。それ以外の場合は「0」を記入する。	半角数字	1 固定	□	◎
	施工管理値	黒板の判読が困難な場合、設計寸法及び実測寸法等の補足事項を記入する。	全角文字半角英数字	127	□	○
	受注者説明文	受注者側で検査立会者、特筆事項等があれば記入する。	全角文字半角英数字	127	□	△
	ソフトウェア用TAG	ソフトウェアメーカーが管理のために使用する。(複数記入可)	全角文字半角英数字	127	▲	△

全角文字と半角英数字が混在している項目については、全角の文字数を示しており、半角 英数字 2 文字で全角文字 1 文字に相当する。

【記入者】 □: 電子成果品作成者が記入する項目

▲: 電子成果品作成ソフト等が固定値を自動的に記入する項目

【必要度】 ◎: 必須記入。

○: 条件付き必須記入。(データが分かる場合は必ず入力する)

△: 任意記入。

※複数ある場合にはこの項を必要な回数繰り返す。

(3) ファイル形式

ファイル形式は、以下のとおりとする。

- 写真管理ファイルのファイル形式は XML 形式(XML1.0 に準拠)とする。
- 写真ファイルの記録形式は日本産業規格(JIS)に示される JPEG や TIFF 形式等とし、撮影モードによる圧縮比がある場合は、「標準(BASIC、約 1/16 圧縮)」とする。動画のファイル形式については、監督職員の承諾を得た上で使用する。
- 参考図ファイルの記録形式は JPEG もしくは TIFF とする。JPEG の圧縮、撮影モードは監督(調査)職員と協議の上決定する。TIFF は図面が判読できる程度の解像度とする。
- 写真管理ファイルのスタイルシートの作成は任意とするが、作成する場合は XSL に準じる。

【解説】

- 本基準「(1)フォルダ構成」に示したように、写真管理ファイルのファイル形式は XML 形式とする。
- 写真管理ファイルの閲覧性を高めるため、スタイルシートを用いてもよいが、XSL に準じて作成する。スタイルシートを作成した場合は、管理ファイルと同じ場所に格納する。
- 参考図ファイルの記録形式は、監督(調査)職員の承諾を得た上で、JPEG、TIFF 以外の形式とすることができる。

(4)ファイル命名規則

- ファイル名・拡張子は、半角英数大文字とする。
- ファイル名8文字以内、拡張子3文字以内とする。
- 写真管理ファイルは「PHOTO.XML」とし、写真管理ファイルのDTDは「PHOTO05.DTD」(05は版番号)とする。
- 写真管理ファイルのスタイルシートのファイル名は「PHOTO05.XSL」とする。
- 写真ファイルの命名規則は次図の通り。

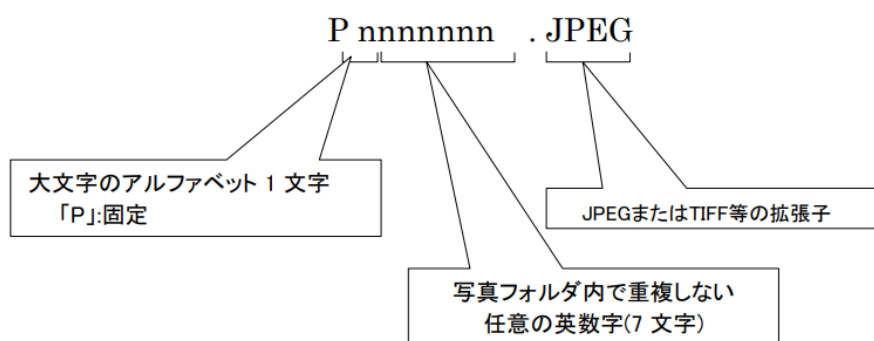


図 5-1 写真ファイルの命名規則

- 参考図ファイルの命名規則は次図の通り。

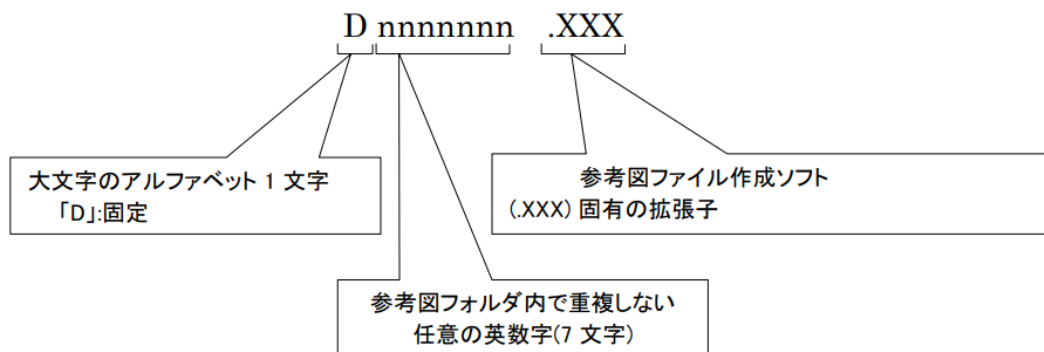


図 5-2 参考図ファイルの命名規則

【解説】

- ファイル名の文字数は、半角(1バイト文字)で8文字以内、拡張子3文字以内とする。写真ファイル及び参考図ファイルの拡張子は4文字でもよい。ファイル名に使用する文字は、半角(1バイト文字)で、大文字のアルファベット「A~Z」、数字「0~9」、アンダースコア「_」とする。
- オリジナルファイルの通し番号は、工事の経緯がわかるように日付昇順に付番することを基本とする。ファイル名は連番により、ファイルを区別することを基本とするが、欠番があっても構わない。

(5) その他留意事項

① ウイルス対策

- ・受注者は、写真を電子媒体に格納した時点で、ウイルスチェックを行う。
- ・ウイルス対策ソフトは特に指定はしないが、信頼性の高いものを利用する。
- ・最新のウイルスも検出できるように、ウイルス対策ソフトは常に最新のデータに更新(アップデート)したものを利用する。
- ・電子媒体の表面には、「使用したウイルス対策ソフト名」、「ウイルス(パターンファイル)定義年月日またはパターンファイル名」、「チェック年月日(西暦表示)」を明記する。

② 使用文字

- ・本規定は、管理ファイル(XML 文書)を対象とする。
- ・使用できる半角文字は、JIS X 0201 で規定されている文字から片仮名用図形文字を除いたラテン文字用図形文字のみとする。
- ・使用できる全角文字は、JIS X 0208 で規定されている文字から数字とラテン文字を除いた文字のみとする。

(6) 写真管理ファイルのデータ表現形式

使用文字の一般原則は上記の通りであり、写真管理ファイルでの文字の表現は、一般原則に従っている。以下に、写真管理ファイルでの文字の表現方法を解説する。

① 全角文字

- ・写真管理ファイルのデータ表現形式に示す「全角文字」とは、JIS X0208 で規定されている文字から数字とラテン文字を除いた文字をいう。
- ・全角文字には、漢字、数字、ラテン文字(a～z、A～Z)、ギリシャ文字、記号などがあるが、このうち全角の数字、ラテン文字は使用できない。全角文字を使用する項目では、必ず半角英数字も合わせて使用できるので、「平成 22 年」といったデータでは”22”を半角文字とする。

② 半角英数字

- ・同じく「半角英数字」とは、JIS X 0201 で規定されている文字から片仮名用図形文字(半角カタカナ、日本語文で使用する半角の記号(句点(。)、カギ括弧(「、」)、読点(、)、中点(・)、濁点(°)、半濁点(°))を除いた文字をいう。

③ 半角英数大文字

- ・同じく「半角英数大文字」とは、「半角英数字」からラテン小文字(a～z)を除いた文字をいう。半角英数大文字を使用する項目は、フォルダ名やファイル名といった命名規則が決められている場合であるので、命名規則に従ってデータを入力する。

④ 半角数字

- ・同じく「半角数字」とは、JIS X 0201 で規定された文字のうち、数字(0～9)及び小数点(.)をいう。

⑤ 留意事項

- ・機種依存文字(例えば、丸囲い数字、ローマ数字、(株)、No.、kg、m²、地名や人名等の特殊漢字等)、利用者が独自に作成した外字等は、他の端末では表示できない場合もあるので使用しない。
- ・また、数字やラテン文字も全角、半角を混在して使用すると検索する上で問題となるため、数字やラテン文字は半角文字で統一する。

(7) 電子黒板の利用法

撮影箇所は、工種別に種別、細目ごとに施工状況写真、出来形管理写真、品質管理写真撮影箇所(測点)一覧表を作成して、実行した撮影箇所はマーキングをつけて、撮影漏れがないようにする。

1) 電子小黒板

- ・電子小黒板とは、工事写真を撮影する際に配置する、撮影状況(工事名・工種・略図など)を書いた小黒板を電子化したもので、工事写真専用の端末やアプリで利用することができます。
- ・黒板を持つ人も不要になり、ひとりでも工事写真を撮影することができます
- ・撮影した写真と黒板の内容を、工種や種別などの階層ごとに自動的に分類して保存するので、写真整理の効率化ができます
- ・電子小黒板の内容は、単なる画像だけでなく Exif にも記録されています。

(※ Exifとは)

読み方は「イグジフ」。Exchangeable image file format (エクステンジブル・イメージ・ファイル・フォーマット)の略で、日本電子工業振興協会(JEIDA)で規格化された、写真用の付加情報を含む画像ファイルフォーマット。この付加情報には、写真の撮影日時や撮影機器のメーカー、モデル名、シャッター速度、絞り値、ISO 感度、焦点距離、画像の更新日などの情報が含まれます。

2) 電子小黒板のワークフロー

① 電子小黒板の事前に準備

- ・工事名、工種などの情報を電子小黒板に入力
- ・該当豆図/参考図を黒板に挿入 ※豆図:工事写真を補足説明するための図面。
- ・複数の撮影箇所分の黒板を登録

② 工事写真の撮影

- ・撮影箇所の電子小黒板を選択
- ・撮影箇所に変更が生じた場合は、画面で黒板の編集
- ・黒板付き工事写真を撮影
- ・撮影した写真を確認

③ 工事写真台帳を作る

- ・工事写真台帳を作成
- ・台帳へ工事写真と工事情報を一括保存

④ 工事写真台帳の出力

- ・工事写真管理ソフトで印刷
- ・電子納品形式で出力
- ・工事写真台帳の出力イメージ確認

3) スマートフォン電子黒板ソフト

① スマートフォン電子黒板ソフト (例1)

参考ソフト (工事写真撮影アプリ 電子小黒板 PhotoManager)

ホーム画面

設定画面(1)

設定画面(2)

撮影解像度設定画面



② スマートフォン電子黒板ソフト (例2)

ホーム画面

工事情報入力画面

黒板編集

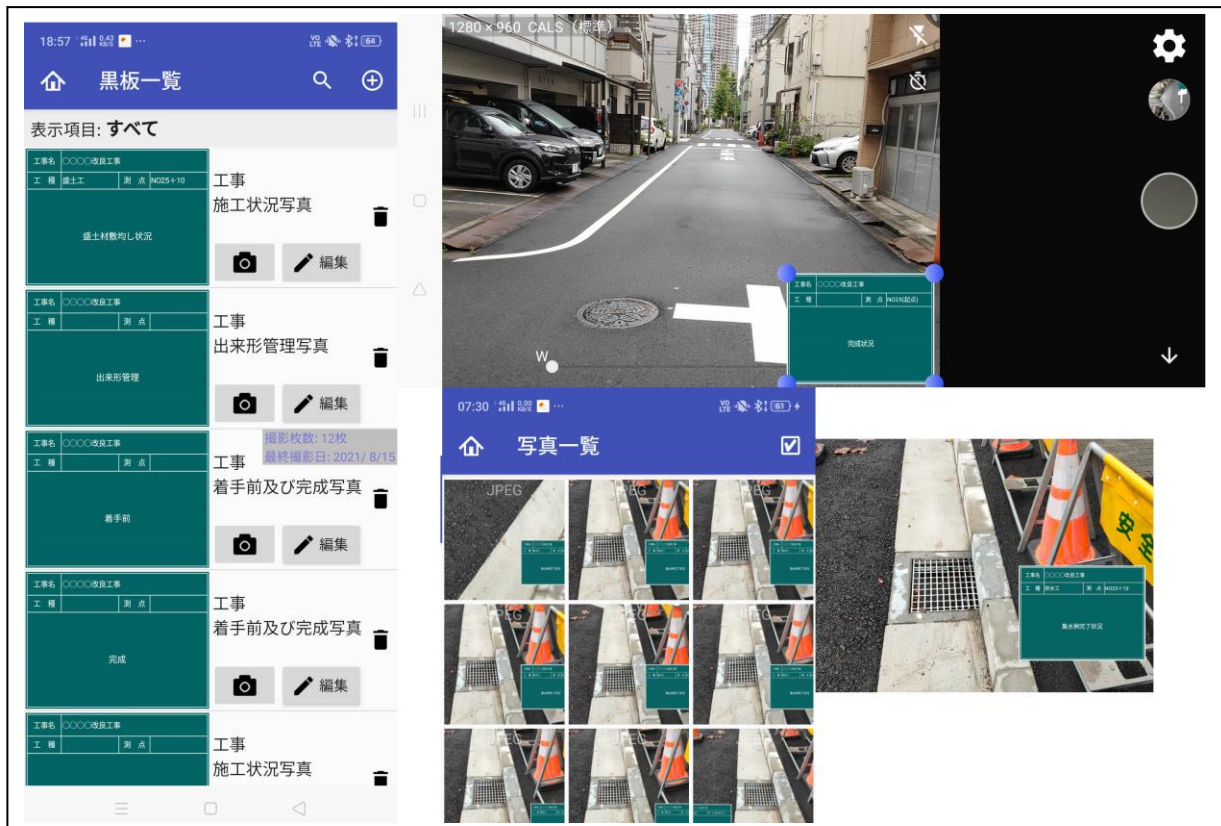
作業内容入力



③スマートフォン電子黒板ソフト（例3）

黒板選択

撮影画面



④スマートフォン電子黒板ソフト（例4）

電子黒板ソフトを使用すると黒板の大きさ、配置位置が自由に変更できる



<参考ソフト> 株式会社ワイズ「工事写真撮影アプリ 電子小黒板 PhotoManager」

URL:<https://www.wise.co.jp/quickproject/pmm/> より

参考資料

1.各種仕様書

(1)鹿児島県土木工事共通仕様書

①土木工事共通仕様書(第1編共通編)(平成28年1月)

②土木工事共通仕様書(第3編土木工事共通編)(平成28年1月)

URL:<http://www.pref.kagoshima.jp/ah03/infra/kokyo/gizyutu/siyousyo/dobokukoujikyoutuusiyousyo.html>

(2)鹿児島県土木工事施工管理基準

①土木工事施工管理基準(一般土木編品質管理)(平成28年1月)

②土木工事施工管理基準(一般土木編出来形管理)(平成28年1月)

③土木工事施工管理基準(一般土木編写真管理)(平成28年1月)

URL:<http://www.pref.kagoshima.jp/ah03/infra/kokyo/gizyutu/siyousyo/doboku-sekoukannrikijun.html>

2.各工種についての詳細な撮影項目と撮影要項

一般財団法人 地域開発研究所 発刊

『土木工事写真の撮り方 改訂版』

URL:<https://www.ias.or.jp/shuppan/shuppan.php?mode=detail&gkb=5&bid=B0013>

3.測定小物の種類と用途

株式会社 大平産業

測量機器

<http://sk-taihei-catalog.com/index.php>

4.電子小黒板

株式会社ワイズ

「工事写真撮影アプリ 電子小黒板 PhotoManager」

URL:<https://www.wise.co.jp/quickproject/pmm/>

<メモ欄>

基礎講座

～写真管理研修～

発行日 令和3年9月2日発行

作成者 「かごしまの未来を創る現場人応援事業」事務局

鹿児島県 土木部 監理課 入札・指導係

〒890-8577 鹿児島市鴨池新町 10-1

TEL:099-286-3498 FAX:099-286-5617

監修 ヒロ T&T 株式会社

協力 建設業マネジメント研究会

不許複製