

# 工事施工記録写真作成の手引

## 1 工事施工記録写真とは

工事施工記録写真とは、施工管理の一手段として用いられるもので、工事の各施工段階における施工状況等の記録を残すとともに、工事完了後明視できない箇所等の記録及び使用材料の規格表示等の確認並びに工事完了の照明等の資料とするものです。

## 2 工事写真の構成と撮影要点

工事 施工 記録 写真	工事箇所 全景写真	工事着手前 ……	背景を取り入れ、現地でポールを立て、又はプリント後赤ペン等で記入し、施工区間（施工箇所）を表示する。
		工事完了後 ……	着手前と同一背景、構図であるようにする。建物においては、2面以上の外観を撮影する。
	出来形 記録写真	出来形測定 ……	標尺を対象物に正確にあて、目盛判読のしやすいカメラアングルに工夫する。
	材料検収 写真	形状及び規格 ……	2面以上を撮影し、製品の規格番号等も写し込む。
		数量 ……	材料に番号を付し、数量が一目で確認できるようにする。
	品質管理 写真	品質写真 ……	土質、塗料等色彩に関連するものは、適正な色彩が得られるように注意する。
		品質測定 又は試験 ……	監督職員の立会いを要するものは、監督職員も取り入れて撮影する。
	施工状況 写真	指定仮設、使用機械、工法 ……	設計図書により指定されている事項が確認できるようにこまめに撮影する。
		作業の進捗 状況、順序 ……	下地から仕上りまで各工程の各段階ごとに撮影する。
	安全管理 写真	安全管理 ……	防護施設、交通安全施設、工事標識等の背景も取り入れて撮影する。
参考写真	設計と現場 の不一致 ……	設計変更の根拠資料とするものです。	
	災害防止 災害発生 第三者の損害	災害防止 ……	災害発生防止費用又は天災等の不可抗力による損害は、事例により刈谷市の負担とすることもできるので、災害等が発生し、又は発生が予測される場合は、発生の前後及び措置状況を迅速、確実に撮影する。
		災害発生 ……	
		第三者の損害 ……	

### 3 撮影計画

#### (1) 工事写真の目的と要素

工事写真は、記録性に最も重要な使命があります。記録性という目的を達成するためには、次の5要素「誰が、何を、いつ、どこで、どのように撮影するか」を設計図書に基づいて、体系的に組み立てた撮影計画に従い撮影することが必要です。

##### ① 誰が撮影するか

撮影担当者は、工程及び工事内容を熟知した者であること必要です。このため、主任技術者又は現場監督員のうち1名を撮影担当者と定め、その目的性を失わないように着手から完了まで同一人が一貫した方法で撮影することが大切です。

##### ② 何を撮影するか

撮影する被写体は何か、施工状況か、出来形測定か、数量確認か、それぞれのねらいがあり、そのねらいとする被写体を明確に表現できるように撮ることが必要です。目的によっては監督職員や立会者等も写真の中に写し込みます。

##### ③ いつ撮影するか

工事写真は撮り忘れやミスがあっても、その多くは撮り直しができないものです。このため、撮影計画は撮影担当者のみでなく現場の工事関係者にもあらかじめ周知させておく等、撮り忘れや撮影ミスの予防手段を講じておくことが大切です。

##### ④ どこで撮影するか

どこで何を撮影したのか判然としない写真は、工事写真としてしようできません。このため、ある箇所の一部を拡大して撮影する場合は、これに合わせて同一方向で撮影した全景写真を添え、当該部分の位置が確認できるようにしておくことが必要です。また、工事着手前写真と工事完了写真の撮影地点は、工事の成果が一目で確認できるように常に同一地点で、かつ、同一方向に撮影します。

##### ⑤ どのように撮影するか

撮影の方法は、別項で詳述するように、工事写真としては、一般的に材質等を正確に表現できる適正な露出とシャープなピント、標尺の目盛が正確に判読できるよう工夫したカメラアングルが要求されます。

#### (2) 撮影計画書の提出

前記に基づいて作成された撮影計画は、工事施工記録写真作成基準（以下「基準」という。）第3条に規定する工事であるときは、当該工事を監督する刈谷市の職員（以下「監督職員」という。）に提出し、その承認を得る必要があります。

### 4 撮影に関する基礎知識と撮影器具

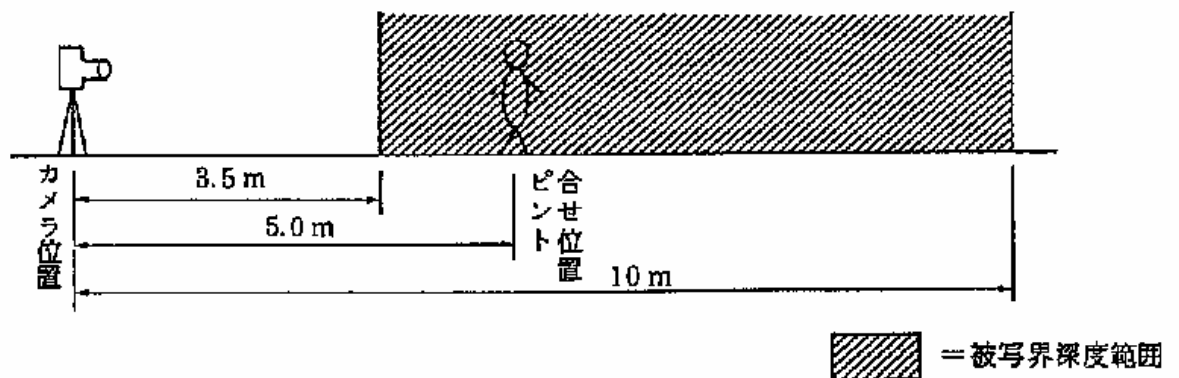
#### (1) 写真撮影に関する一般的知識

##### ① 被写界深度

カメラのレンズのピントは、ある被写体に合わせると、その被写体よりも手前とその奥の一定範囲内は、ある程度鮮明な映像が得られます。これを被写界深度といいます。

被写界深度は、ピント合せ位置より手前に浅く奥に深くなっています。また、絞りを絞り込むほど被写界深度は深くなり、レンズの焦点距離が短くなるほど被写界深度は深くなる特性があります。被写界深度の範囲は、通常のカメラのレンズでは、レンズ筒のピントリング目盛で読み取ることができます。被写界深度の範囲は、標準（F 50 mm～F 55 mm）レンズでピントを 5 m、絞りを F 8 とすれば 3.5 m～10 m 程度です。

（下図参照）



## ② フィルム感度

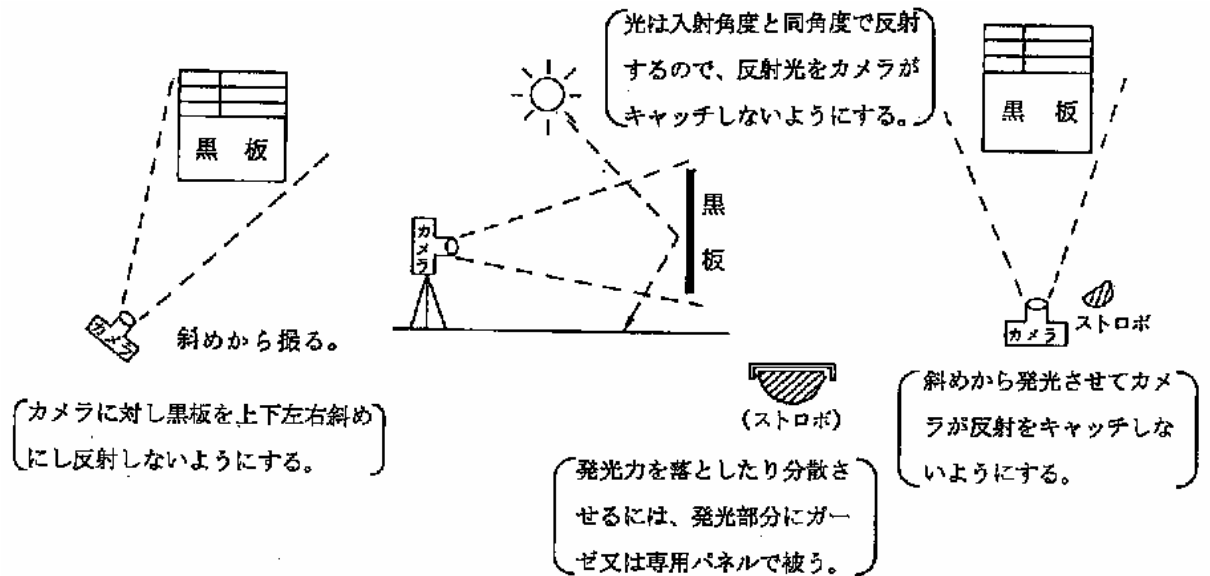
フィルムは、光感粒子から成り立っており感度の低いものから順に ISO (ASA) 6 から 1, 600 まであります。高感度フィルムほど粒子が荒くなるため、品質管理写真には ISO (ASA) 100～400 程度のフィルムを使用することが望ましいが、適正な露出とシャープなピントを保てば高感度フィルムの使用も可能です。フィルムは、光と熱と湿気によって影響を受け易いため、冷暗場所での保管が必要です。特にカラーフィルムの場合は、著しく色調に劣化を及ぼすため、フィルムをカメラに装填したときからなるべく早く撮影をし、現像処理することが必要です。また、フィルムの外箱には有効期限が記載されているので、購入及び保管する場合には十分気を付ける必要があります。

## ③ ストロボ（フラッシュ）撮影

逆光で撮影しなければならないとき、又は撮影場所が屋内や暗渠、型枠内部である場合は、補助光としてストロボを用います。しかし、ストロボ撮影をする場合は、次の事に注意を払わなくてはなりません。ストロボから発光された反射光で黒板等に記載された文字が判読困難となりますので、カメラ位置とストロボの位置を正列させないで、ストロボの発光角度をカメラに対し、左右、斜め、上下から発光させたりして目的物の反射光をカメラがキャッチしないように考えなければなりません。

また、発光された直接があまりにも強い場合は、近くの物や目的物の一部分だけが反射して写真が白くなってしまいます。そういう場合には、発光力を落とすか光を分散又は薄幸角度を変える必要があります。(下図参照)高感度のフィルムをしようすればストロボ等の使用をしなくても撮影可能となる場合もありますが、シャッタースピードが60分の1以下のスローシャッターとなるときは、手ぶれに十分注意すべきです。

(反射光を受けない例)



## (2) 撮影に用いる器具及び器材

### ①カメラ

撮影者が使い慣れたものがよいが、工事写真の多くは黒板、工事物背景を一画面に写し込む必要があるので、深い被写界深度でシャープなピントと適正な露出が要求されます。露出がマニュアル調整でき、かつ、ファインダーを通じてピント合せができるものが望ましいが、オートフォーカス的なものである程度の被写界深度は得られます。また、時と場所によっては、ストロボ等の撮影が必要なこともありますので対応できる機能を備えたカメラが必要です。

### ② フィルム

基準は、原則的にカラーフィルムであることを規定しています。

### ③ 黒板

基準に規定された標準様式の黒板を撮影目的物を遮へいしない場所に置き、これを工事物及び背景とともに動じ撮影します。

### ④ 標尺

出来形写真は、工事物の形状及び寸法を一目で判読できる標尺を使用する必要があります。

これらは、撮影目的に応じて箱尺、リボンロッド、巻尺、ノギス、三角スタッフ、

法定規等を用います。また、関連用具として水糸、下げ振り、あて木等も必要です。  
また、標尺に泥等が付着して目盛判読を妨げないようにすること、正確な目盛判読ができるよう先端が鋭角なあて木を常に使用すること等に注意が必要です。

## 5 工事写真の分類別撮影方法と一般的注意事項

### (1) 工事箇所全景写真

#### ① 工事着手前写真

着手前写真は、次の事項に留意して施工区間全体がわかるように撮影します。

ア 起終点を明確にするため現地でポールを立てるか、写真をプリント後赤ペン等で書き込む。丁張の必要な工事においては丁張設置後撮影する。

イ 施工区間が広く一枚の画像に撮ることができない場合は、三脚を使用しパノラマ撮影し、つなぎ写真とする。

ウ 施工区間に人家、立木、屈曲等が多い場合は迫り写真とする。

エ 工事完了写真は、着手前写真と同一位置で撮影するように、撮影箇所図を作成する。

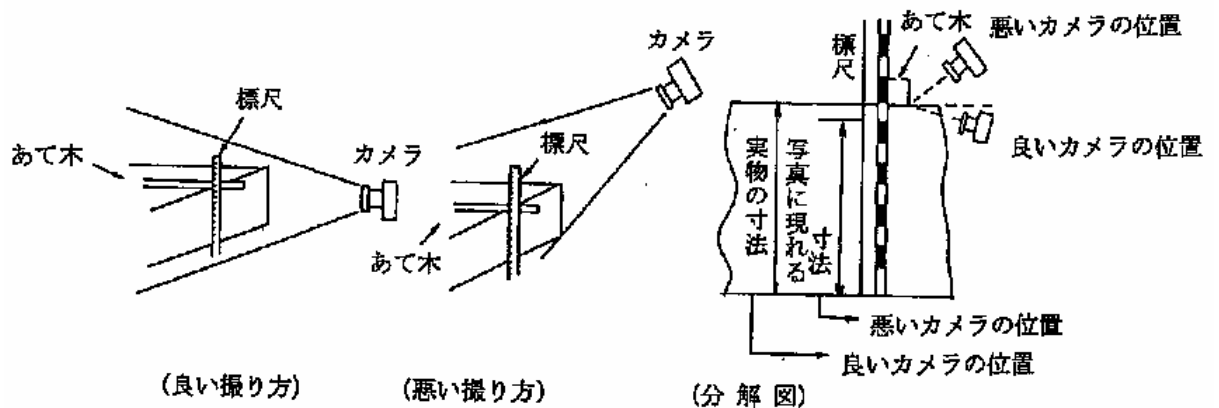
#### ② 工事完了写真

前項に注意するとともに、工事着手前写真と容易に比較対象できるように常に着手前写真と同一の位置及び方向で撮影する。

建物等の構造物は、2面以上の外観撮影をすることが必要です。

### (2) 出来形記録写真

出来形管理は、土木工事においては愛知県の施工管理基準及び施工管理表を準用し、それらに基づき各項目の測定頻度で実施する。出来形写真は、完了後明視できない箇所の出来形及び形状の照明資料とするものであり、標尺の目盛を正確に判読できるよう、特にカメラアングルに注意する必要があります。このため、撮影する場合は被写体の中心で、しかも直角の位置から背景が入るようにすることが原則です。



その他、次の次項に注意して出来形写真を撮影する。

ア 標尺の目盛判読が完全にでき、かつ、工事物と背景も同時に撮影し鮮明な映像を得る必要があるため、絞りをできる限り絞り込むようにする。

イ 被写体が地面より下がっている場合などは、工事物、標尺、黒板等の被写体相互の露出が想像以上に異なるものであるため、こまめにストロボ又はフラッシュを使用する。

ウ 標尺を使用する出来形写真は、工事物の一部を拡大して撮影する場合もあり、このときは背景を取り込み同一方向で撮影した全景写真を添える必要があります。

エ 矢板その他同一形状の2次製品を多数使用する工事については、矢板等の使用量が一目で確認できるよう、撮影する前にそれらに番号を付しておきます。

オ 同時撮影する黒板の説明図は、設計値を白で、実測値を赤で図示する。

### (3) 材料検収写真

工事に使用される材料のうち、使用後において形状、寸法、数量が確認できなくなるものについて、現地に搬入された時点で、これを確認できるように撮影します。

材料検収写真撮影の一般的注意事項は次のとおりです。

ア 背景を取り入れて撮影する。

イ 立会者を入れて撮影するよう心掛ける。

ウ 2次製品は、通常は規格番号が付してあるのでそれを写し込む。

エ 形状を撮影することが目的であるときは、2面以上を撮影する。

オ 数量確のための写真は、あらかじめ材料に番号を付けておく。

カ アスファルト合材温度を測定する場合等、測定機器のメーカー指針が読み取れるようアップにする。このときは、画面に背景が入らなくなってしまうこともあるので、背景を取り込んだ写真を撮影して添える。

### (4) 品質管理写真

試験室又は施工現場において実施する試験、測定等について試験の状況が確認できるよう、何の試験に対してどのような器具を用いて行ったか容易に判読できる写真とします。

測定機械等を用いて撮影する場合は、出来形記録写真及び材料検収写真の項を参考に撮影します。

土質、岩質、塗料等の色彩に関する写真は、適正露出で撮影しないと色彩感覚が再現できないので特に注意が必要です。

### (5) 施工状況写真

施工状況写真は、設計図書により規定されている指定仮設、使用機械、工法等を記録するものと、工事の全体的な進捗状況及び各工程の施工手順を記録するものに大別されます。

① 指定仮設、使用機械、工法

設計図書において、これらの規定がなされている場合は、当該仮設及び機械並びに工法を用いて施工しなければなりません。このため、それらを十分把握し、撮影しておくことが必要です。

② 作業の進捗状況及び順序

進捗状況を概況把握するため、必要に応じて工事箇所の全景を定期的に撮影するものとします。また、仮設、機械、工法等が設計図書において特に指定されていない場合にも、施工手順を記録するため下地から仕上りまで各工程の各段階毎に撮影しておく必要があります。

**(6) 安全管理写真**

安全管理に必要な施設として、防護施設、交通保安施設、工事標識等があり、これらをいかに安全管理に注意を払い工事を実施しているかを後日確認できるように撮影しておくものです。

なお、事故が発生した場合の原因究明及び管理上の瑕疵担保責任等の問題解決の証拠資料となるもので、特に工事案内看板の記載内容及び夜間の照明及び赤色灯の点灯状況等については細かな配慮をする必要があります。

**(7) 参考写真**

① 設計と現地の不一致

設計図書と工事現場の状態が一致しないとき、又は設計図書に誤謬若しくは脱漏があるとき等は、刈谷市工事請負契約条項（以下「条項」という。）第18条により、直ちに書面によりその旨を通知し、その調査、確認を受けるよう規定されています。

この場合の資料として添付する実測図、調査結果等とともに確認写真があることが望ましいので、現地寸法を比較表示できる写真であることが必要です。

現地と現地の不一致を証する写真は、契約変更の基礎資料となる重要なものです。

② 災害防止、災害発生

請負工事施工途中において、天災その他不可抗力による損害等が発生した場合は、条項第23条及び第24条並びに第26条の規定により、損害額の一部又は全額を刈谷市の負担とすることもできるので、費用負担割合の判定に必要な資料として欠くことができません。

災害写真も、一般の工事写真と同様の要素が満たされていなくてはなりません。

③ 第三者の損害

請負者が工事の施工に当たり善良な管理者の注意を怠らず、通常避けることができない騒音、振動、地盤沈下等により、第三者に損害を与えた場合は、条項第25条の規定により、刈谷市の負担とすることができます。この場合の補償費用の負担割合の判定に必要な資料となります。

## 6 写真の整理

基準によって次のように行います。

### (1) 撮影済写真の確認

写真撮影後は、フィルムの劣化を防ぎ目的に合致した撮影が行われたかどうか、また、撮り忘れや撮影ミスがないかどうかを確認するため、できる限り速く現像、焼付を行い、当該工事の監督職員に提出し、撮影内容の確認を受ける。

### (2) 写真の大きさと写真帳の様式

プリントサイズは、サービスサイズを標準として定められています。写真帳は、基準に標準様式が定められていますので、それによる必要があります。

### (3) 写真の貼付整理

ア 撮影箇所をまず第一に明らかにするため、写真帳には必要に応じて撮影箇所図を綴り込みます。

イ 工事の成果を一目瞭然とさせるため、工事着手前全景写真と工事完了全景写真とを対比して最初に貼付し、以下「2 工事写真の構成と撮影要点」の項を参考に、工事の進行順序及び測点に従い、工種別に分り易く系統的に編集します。この場合において、インデックスを付けると一段と見易いものに仕上がります。

ウ 工事によっては、写真帳が必要以上に分厚くなってしまうこともあるため、適宜判断の上分冊とする。

### (4) 写真帳の提出

工事完了後速やかに一部を監督職員に提出をする。ただし、工事の施工途中においても、指示がある場合は、既成部分に対応する写真帳の提出をする。また、提出部数も増加することがあります。

### (5) ネガフィルムの保存

瑕疵担保責任の追及や会計検査等に備え、ネガフィルムはネガアルバムに整理し、当該工事の検査完了後 2 年間は良好な状態で保存しておきます。