

# 建設現場における遠隔臨場に関する試行要領

松山市公営企業局

## 1 総則

### (1) 目的

「建設現場における遠隔臨場に関する試行要領（以下、「本要領」という。）」は、松山市公営企業局発注の建設工事（営繕工事を除く）の建設現場において「段階確認」、「材料確認」と「立会」を必要とする作業に遠隔臨場を適用して、受発注者の作業効率化を図るとともに、請負契約の適正な履行として施工履歴を管理するため必要な事項を定める。

### 【解説】

遠隔臨場とは、動画撮影用のカメラ（ウェアラブルカメラ等）（以下、「カメラ等」という。）により撮影した映像と音声をスマートフォン向けのＴＶ電話やＷｅｂ会議システム（以下、「Ｗｅｂ会議システム等」という。）を利用して「段階確認」、「材料確認」と「立会」を行うものである。

本要領は受注者における「段階確認に伴う手待ち時間の削減や確認書類の簡素化」や発注者（監督員）における「臨場に要する時間の削減による効率化」等を目指し、遠隔臨場を適用するにあたり、その適用範囲や具体的な実施方法と留意点等を示したものである。

本要領の目的を踏まえ、遠隔臨場に必要とする機器の準備と運用が可能であり、かつ効果の検証及び課題の抽出が期待できる工種を対象とする。なお、効果の検証及び課題の抽出が期待できる工事を次に列挙する。

- ・ 段階確認・材料確認又は立会を、映像確認できる工種
- ・ 本試行を実施可能な通信環境を確保できる現場

## (2) 適用の範囲

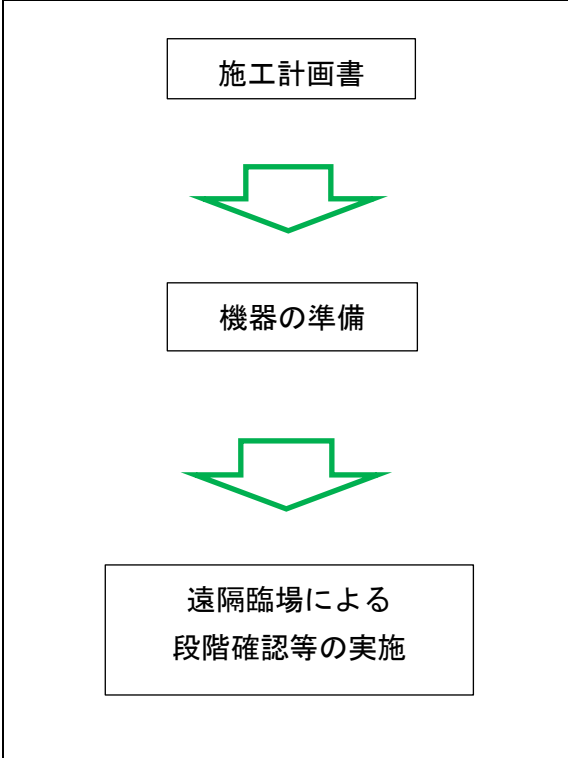
本要領は、所定の性能を有する遠隔臨場の機器を用いて、「土木工事共通仕様書（松山市公営企業局）」等に定める「段階確認」、「材料確認」と「立会」を実施する場合に適用する。

### 【解説】

受注者がカメラ等により撮影した映像と音声をWeb会議システム等で利用しながら確認するものである。

カメラ等とは、ヘルメットや体に装着や着用可能なデジタルカメラの総称であり使用製品を限定するものではない。一般的なタブレットなどのモバイル端末を使用することも可能である。なお、カメラ等の使用は、「段階確認」、「材料確認」と「立会」だけでなく、現場不一致、事故などの報告時等、自発的に実施する行為を妨げるものではない。

図 1-1 受注者の実施項目

| 実施手順   | 受注者の実施項目  |
|--|---|
|  <p>施工計画書</p> <p>機器の準備</p> <p>遠隔臨場による<br/>段階確認等の実施</p> | <p>① 施工計画書の作成</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・本要領を適用する「段階確認」、「材料確認」と「立会」項目</li></ul> <p>② 機器の準備</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・カメラ等</li><li>・Web 会議システム等</li></ul> <p>③ 段階確認等の実施</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・事前準備</li><li>・遠隔臨場の実施</li><li>・遠隔臨場の実施記録</li></ul> |

#### ア) 段階確認

「土木工事共通仕様書(松山市公営企業局)」「第3編 土木工事共通編 第1章 総則」、「第1節 総則」、「1-1-4-7 監督員による検査(確認を含む)及び立会等」に定める「段階確認の臨場」において、「監督員は、設計図書に定められた段階確認において臨場を机上とすることができる。」事項に該当し、カメラ等の機器を用いて、その内容について契約図書との適合を確かめる方法を記載したものである。なお、この方法は上記事項に記載されている「受注者は監督員に施工管理記録、写真等の資料を整備し、監督員にこれらを提示し確認を受けなければならない。」事項に該当するものである。

カメラ等と Web 会議システム等を利用することにより、監督員が確認するのに十分な情報を得ることができた場合に、臨場に代えることが出来るものとする。なお、監督員が確認するのに十分な情報を得ることができなかつたと判断する場合には、受注者にその旨を伝え、改善を図ることが困難な場合には、通常通りの段階確認を実施する。

#### イ) 材料確認

「愛媛県土木工事共通書」、「第2編 材料編 第1章一般事項」、「第2節 工事材料の品質」の「1、一般事項」及び「5. 見本・品質証明資料」による品質確認及び現物による確認を記載したものである。

現物による確認においては、カメラ等の機器を用いて、映像と音声を Web 会議システム等で利用することにより、監督員が確認するのに十分な情報を得ることができなかつたと判断する場合には、受注者にその旨を伝え、改善を図ることが困難な場合には、通常通りの材料確認を実施する。

工場製作工(共通)において、受注者は鋼材に JIS マーク表示のないものについては、カメラ等の機器を用いて以下のとおり確認するものとする。

- ・鋼材に製造ロット番号等が記され、かつ、これに対応するミルシート等が添付されているものについては、ミルシート等による品質確認及び現物による員数、形状寸法の確認
- ・鋼材の製造ロット番号等が不明で、ミルシート等との照合が不可能なものうち、主要構造部材として使用する材料については、機械試験による品質確認及び現物による員数、形状寸法確認による材料確認
- ・上記以外の材料については、現物による員数、形状寸法確認

#### ウ) 立会

「土木工事共通仕様書（松山市公営企業局）」、「第1編 共通編 第1章 総則」、「1-1-1-2 用語の定義」に定める「立会」において「契約図書に示された項目において、監督員が臨場し、内容を確認することをいう。」事項に該当し、この場合における監督員等が臨場にて行う行為にカメラ等の機器を用いて、その内容について契約図書との適合を確かめる方法を記載したものである。

カメラ等と Web 会議システム等を利用することにより、監督員が確認するのに十分な情報を得ることができた場合に、臨場に代えることが出来るものとする。なお、監督員が確認するのに十分な情報を得ることができなかつたと判断する場合には、受注者にその旨を伝え、改善を図ることが困難な場合には、通常通りの立会を実施する。

### (3) 施工計画書

受注者は、遠隔臨場の実施にあたり、施工計画書及び添付資料に次の事項を記載し、監督員の確認を受けなければならない。

- ア) 適用種別
- イ) 使用機器と仕様
- ウ) 段階確認等の実施
- エ) 安全対策の徹底

#### 【解説】

##### ア) 適用種別

本要領を適用する「段階確認」、「材料確認」と「立会」項目を記載する。

##### イ) 機器構成と仕様

本要領に基づいて使用するカメラ等と Web 会議システム等を記載する。

- ・ カメラ等の機器と仕様

現場（臨場）にて使用するカメラ等の機器と仕様を記載する。

- ・ Web 会議システム等

カメラ等により撮影した映像と音声を監督員に配信するために使用する Web 会議システム等を記載する。

##### ウ) 段階確認等の実施

本要領に基づいた、「段階確認」、「材料確認」と「立会」の実施方法を記載する。

##### エ) 安全対策の徹底

遠隔臨場では、撮影者の意識が対象物や画面に集中し、足元等への注意が薄れる等、事故につながるおそれがある。このため、受注者は遠隔臨場実施時の安全確保対策の内容を記載する。

#### (4) 監督員の実施項目

本要領を適用した、監督員による監督の実施項目は、次の図1-2に示すとおりとする。

##### 【解説】

監督員は、本要領に記載されている内容を確認、把握するために資料等の提出を請求できるものとし、受注者はこれに協力しなければならない。

受注者は、本要領に記載されている内容を確認、把握する上で必要な準備、人員及び資機材等の提供ならびに、必要とする資料の整備を行うものとする。

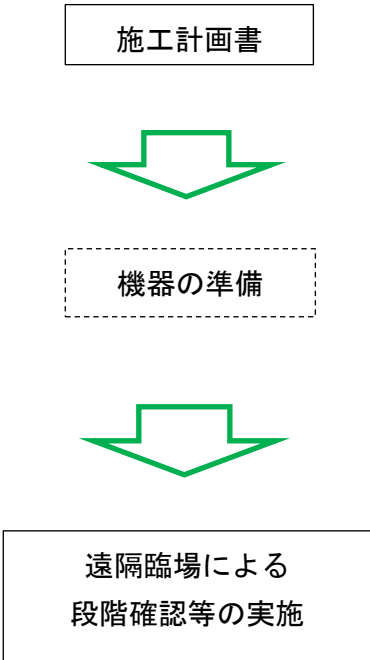
| 実施手順   | 監督員の実施項目   |
|--|--|
|  <p>施工計画書</p> <p>機器の準備</p> <p>遠隔臨場による<br/>段階確認等の実施</p> | <p>① 施工計画書の確認</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・本要領を適用する「段階確認」、「材料確認」と「立会」項目</li><li>・機器構成と仕様 等</li></ul> <p>② 段階確認等の実施</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・「段階確認書」、「確認・立会願」、「使用材料届」の受領</li><li>・確認の実施</li></ul> |

図 1-2 監督員の実施項目

## 2 遠隔臨場に使用する機器と仕様

遠隔臨場に使用するカメラ等の資機材は受注者が準備、運用するものとする。

### ア) 機器構成

機器構成の例を次の図2-1に示す。



図2-1 機器構成（例）

### イ) カメラ等に関する仕様

本要領に用いるカメラ等による映像と音声に関する仕様を次の表2-1に示す。なお、映像と音声は、別々の機器を使用することが出来る。なお、夜間施工等における赤外線カメラや水中等における防水カメラ等の使用を妨げるものではない。

表2-1 カメラ等に関する仕様

| 項目 | 仕様                   | 備考  |
|----|----------------------|-----|
| 映像 | 画素数：640×480 以上       | カラー |
|    | フレームレート：15fps 以上     |     |
| 音声 | マイク：モノラル（1チャンネル）以上   |     |
|    | スピーカー：モノラル（1チャンネル）以上 |     |

### ウ) Web会議システム等に関する仕様

Web会議システム等に関する仕様を次の表2-2に示す。なお、Web会議システム等は通信回線速度により自動的に画質等を調整するため、通信回線速度を優先し、転送レート（VBR）は参考とする。



表 2-2 Web会議システム等に関する仕様

|        |                           |  |
|--------|---------------------------|--|
| 項目     | 仕様                        |  |
| 通信回線速度 | 下り最大 50Mbps、上り最大 5Mbps 以上 |  |
| 映像・音声  | 転送レート (VBR) : 平均 1Mbps 以上 |  |

参考に画質、画素数と最低限必要な通信速度を次の表 2-3 に示す。なお、下表は目安であり、利用環境や電波状況、時間帯に応じて変化することに留意する。

表 2-3 画質・画素数と最低限必要な通信速度

| 画質     | 画素数         | 最低限必要な通信速度 |
|--------|-------------|------------|
| 360 p  | 640 × 360   | 530kbps    |
| 480 p  | 720 × 480   | 800kbps    |
| 720 p  | 1280 × 720  | 108Mbps    |
| 1080 p | 1920 × 1080 | 3.0Mbps    |
| 2160 p | 4096 × 2160 | 20.0Mbps   |

### 3 遠隔臨場による段階確認等の実施

#### (1) 事前準備

受注者は、遠隔臨場の実施にあたり、必要な準備をしなければならない。

#### 【解説】

受注者は、遠隔臨場の実施に先立ち、監督職員に実施時間、実施箇所（場所）や必要とする資料等について、監督職員の確認を行う。

なお、監督職員による確認・立会の実施時間は、監督職員の勤務時間内とする。

ただし、やむを得ない理由があると監督職員が認めた場合はこの限りではない。

#### (2) 「段階確認書」、「立会願」の提出

受注者は、所定の様式により「段階確認書」または「立会願」を作成し、監督職員に提出する。

#### (3) 遠隔臨場の実施

受発注者は、本要領に従い遠隔臨場を実施する。

#### 【解説】

##### ・資機材の確認

受注者は、事前に監督員等とカメラ等やWeb会議システム等の状況について確認を行う。また、必要な準備、人員及び資機材等を提供する。

##### ・現場の確認

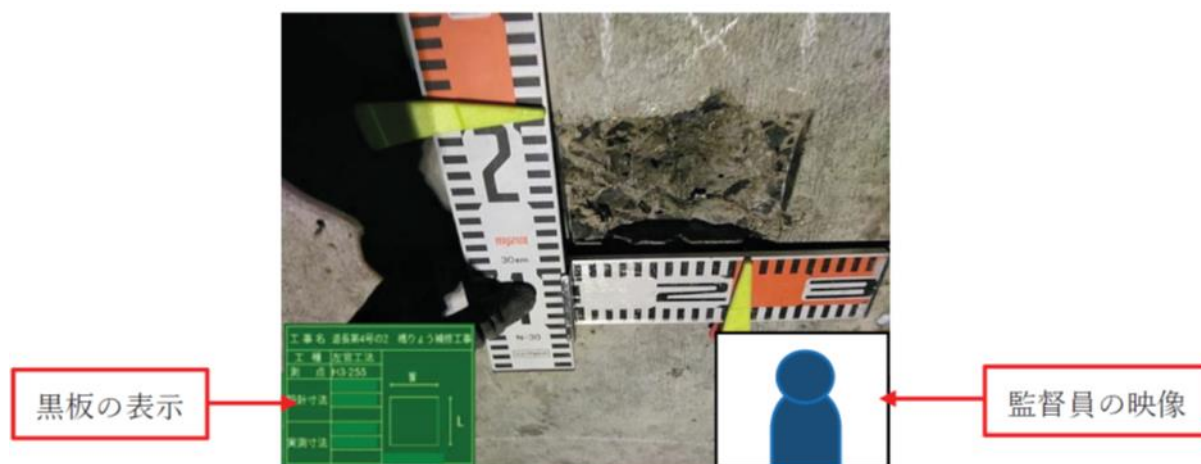
現場における確認箇所の位置関係を把握するため、受注者は実施前に現場周辺の状況を伝え、監督職員は周辺の状況を把握したことを受注者に伝える。

##### ・実施

受注者は、「工事名」、「工種」、「確認内容」、「設計値」、「測定値」や「使用材料」等の必要な情報について適宜黒板等を用いて表示する。撮影にあたり、必要な情報を冒頭で読み上げ、監督員等による実施項目の確認を得る。また、終了時には、確認箇所の内容を読み上げ、監督員等による実施結果の確認を得ること。

#### (4) 遠隔臨場の実施記録

受注者は、遠隔臨場の映像と音声を配信し、「段階確認」、「材料確認」、「立会」時の状況について、黒板の表示、監督員、段階確認等の測定値がわかるものを画面キャプチャー等（静止画）で記録し、完成図書として提出（従来の立会資料の管理同様）すること。



#### 【留意事項】

工事映像と音声の配信に際しては、以下に留意する。

- 1) 受注者は、被撮影者である当該工事現場の作業員に対して、撮影の目的、用途等を説明し、承諾を得ること。
- 2) 作業員のプライバシーを侵害する音声配信される場合があるため留意すること。
- 3) 受注者は、施工現場外ができる限り映り込まないように留意すること。
- 4) 受注者は、公的ではない建物の内部等見られることが予定されていない場所が映り込み、人物が映っている場合は、人物の特定ができないように留意すること。

#### 4 費用の負担

試行にかかる費用の負担については、以下のとおりとする。

##### 【費用の算出方法】

試行に係る費用については、変更請負契約時において技術管理費に積上げ計上する。なお、管理費区分は「全ての間接費の対象にしない場合」で計上すること。

機器の手配は基本リースとし、その賃料を計上することとするが、やむを得ず購入せざるを得ない機器がある場合は、その購入費に、機器の耐用年数に対する使用期間（日単位）割合を乗じた分を計上することとする。また、受注者が所持する機器を使用する場合も、基本的には同様の考え方とする。

ただし、遠隔臨場試行工事以外において、受注者の希望により遠隔臨場技術の活用を行った場合は、全額を受注者の負担とする。

※耐用年数表、下記の国税庁HP（参考：令和2年度耐用年数表）

|   |     |
|---|-----|
| パソコン  | 4年  |
| タブレット<br>カメラ<br>ネットワークオペレーティングシステム<br>アプリケーションソフト | 5年  |
| ハブ<br>ルーター<br>リピーター<br>LANボード                     | 10年 |

〈機器購入時における積上げ費用の計算例〉

例) 10万円で購入したカメラ（耐用年数5年）を20日間使用する場合

$$\begin{aligned} & \text{購入費} \times \text{使用期間割合} \\ & = 10\text{万円} \times \left\{ \frac{20\text{日間}}{(5\text{年} \times 360\text{日})} \right\} \doteq 1,090\text{円} \end{aligned}$$

《費用のイメージ》

- ① 撮影機器、モニター機器の賃料（又は損料）
- ② 撮影機器の設置費（移設費）
- ③ 通信費
- ④ その他（ライセンス代、使用料等）

#### 《留意点》

- ・従来の立会・確認に要する費用は、共通仮設費として率計上されているため、本試行にあたっては、従来の費用から追加で必要となる費用を計上すること。なお、費用の計上は受注者から見積りを徴収し、対応すること。
- ・従来の費用と分離して計上することが困難なものは積上げ計上の対象外とする。
- ・通信費、その他（ライセンス代、使用料等）については、当該工事以外と共有して利用するものは、費用を計上しない。

#### 5 実施推進のための措置（成績評定）

建設現場の遠隔臨場技術を活用した場合、創意工夫における【その他】「その他」において評価するものとする。その他に記載する理由は、「ICT活用により生産性向上に積極的に取り組んでいる」とする。

#### 6 効果の把握

今後の適正な取り組みに資するために、試行を通じた効果の検証及び課題の抽出について受注者及び監督員等を対象としたアンケート調査等により依頼があった場合は対応すること。

#### 7 その他

本要領に定めのない事項については、発注者と受注者の協議により定めるものとする。

#### 附則

本要領は、令和4年11月1日から施行する。

## 遠隔臨場試行工事特記仕様書

### 1. 建設現場の遠隔臨場に関する試行工事

「建設現場の遠隔臨場に関する試行工事（以下、「本試行工事」という、）」は、受注者における「段階確認等に伴う手待ち時間の削減」や発注者（監督員）における「現場臨場の削減による効率的な時間の活用」等を目指し、ウェアラブルカメラ等による映像と音声の双方向通信を使用して「段階確認」、「材料確認」、「立会」の遠隔臨場を行うものである。なお、本試行工事は、『建設現場の遠隔臨場に関する試行要領』の内容に従い実施する。

### 2. 試行内容

#### （1）段階確認、材料確認、立会での確認

受注者がウェアラブルカメラ等により撮影した映像と音声の双方向通信を使用して確認するものである。試行内容については、受注者との協議により実施するものとする。

#### （2）機器の準備

本試行工事に要するウェアラブルカメラ等の機器は受注者が手配、設置するものとし、発注者側にて準備している動画撮影用のカメラ等や既に使用しているWeb会議システム等を含め詳細については、監督員と協議し決定するものとする。

#### （3）効果の検証

本試行工事を通じた効果の検証及び課題の抽出に関するアンケート調査に協力するものとする。詳細は、監督員の指示による。

#### （4）費用

試行にかかる費用については、変更請負契約時において技術管理費に積上げ計上する。