

# 遠隔臨場の活用事例

～水道局の取組み～



# 目次

1. 試行概要
2. 積算と特記仕様書記載例
3. インセンティブの設定
4. 試行結果



# 目次

## 1. 試行概要

## 2. 積算と特記仕様書記載例

## 3. インセンティブの設定

## 4. 試行結果



# 1. 試行概要

## 遠隔臨場の試行

### ■試行の目的

- ・ 施工現場への往復に要する時間的な負担軽減を目指す
- ・ 現場での監督業務を全て遠隔で行うことを目指すものではなく、リモートが有効に活用できる業務として、どのような項目があるか見定める

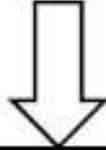




# 1. 試行概要

## 遠隔臨場の試行

### ■実施手順

| 実施手順            | 監督職員等の実施項目  |
|-----------------|---|
| 施工計画書           | ① 施工計画書の確認  |
|                 | ・「段階確認」「材料検査」「材料確認」「立会」「その他」の項目<br>・機器構成と仕様 等   |
| 機器の準備           |  動画撮影のカメラ<br>・Web会議システム等 |
| 遠隔臨場による段階確認等の実施 | ② 段階確認等の実施  |
|                 | ・「段階確認書」「材料検査願書」の受領、「立会」の連絡を確認  |

### ■留意事項

- ・アプリケーション選定にあたりセキュリティの確保に配慮
- ・現場作業員（被撮影者）への説明承諾
- ・安全対策
- ・周辺住民、通行人等のプライバシー保護 etc



# 1. 試行概要

## 遠隔臨場の対象項目

- ・特殊な機器（ウェアラブルカメラなど）を使用しない前提での適応性を確認する。
- ・また、WEB会議システムもzoomやteamsなどの汎用性の高いものを前提とする。

○：汎用的な機器で実施可能な確認項目

×：現場臨場や特殊機器が必要になる確認項目

## ■立会など

| 種別                | 確認時期            | 確認項目             | 適応性 |
|-------------------|-----------------|------------------|-----|
| 地下埋設物の事前立会        | 必要に応じて          | 路面標示箇所           |     |
| 試掘等による地下埋設物確認     | 試掘時<br>地下埋設物露見時 | 地下埋設物の位置、大きさ、種別等 |     |
| 既設管との連絡工事         | 既設管との連絡時        | 切断管の確認           |     |
| 材料検査              | 材料検査時           | 材料承認申請書との整合を確認   |     |
| 水圧試験              | 水圧試験時           | 水圧、経過時間の確認       |     |
| サドル分水栓取付穿孔等       | 穿孔時             | 穿孔状況             |     |
| 割丁字管、不断水式管路遮断弁の施工 | 施工時             | 水圧試験状況、穿孔状況      |     |
| その他               | 適宜              | 安全パトロール等         |     |

遠隔臨場を実施する項目の選定は受発注者間にて協議により定める



# 1. 試行概要

## 遠隔臨場の対象項目

- ・ 特殊な機器（ウェアラブルカメラなど）を使用しない前提での適応性を確認する。
- ・ また、WEB会議システムもzoomやteamsなどの汎用性の高いものを前提とする。

○：汎用的な機器で実施可能な確認項目

×：現場臨場や特殊機器が必要になる確認項目

## ■ 施工状況の把握

| 工種別       | 確認時期           | 確認項目                                       | 適応性 |
|-----------|----------------|--|-----|
| 土工        | 床掘り完了時<br>埋戻し時 | 床付け面、土留め状況、埋戻土、転圧厚さ、破損防止テープ                |     |
| 管布設工      | 床掘り完了時         | 掘削断面、床均し                                   |     |
|           | 管据付終了時         | ポリスリ状況、深さ、延長、配管図との整合、他企業地下埋設物との離隔          |     |
| 管継手工      | 継手工完了時         | 締付トルク、胴付間隔                                 |     |
| 鋼管継手工     | 継手工完了時         | ルートギャップ、目違い                                |     |
| 給水管付替工    | 付替工完了時         | 指定材料の確認、管への損傷の有無、取り出し部のポリエチレンシート確認、防凍材の確認等 |     |
| 路盤工       | 施工時            | 仕上がり厚さ、締固め状況                               |     |
| アスファルト舗装工 | 舗設時            | 使用材料、敷均し・締固め状況、天候、気温、舗設温度等                 |     |
| 弁栓室築造工    | 施工完了時          | ブロック及び目地の状態、弁栓の位置                          |     |
| その他       | 適宜             | 路面の清掃状況、仮舗装の段差、仮復旧跡の明示、保安施設の状況等            |     |



# 1. 試行概要

材料検査の実施状況



# 1. 試行概要

効果の検証及び課題の抽出（アンケート調査の実施）

## ■メリット

- ・ 移動時間の削減など、効率的な職務遂行に寄与
- ・ 急な立会いなどに臨機な対応ができる
- ・ 複数現場の掛け持ち時など、他の現場にしながら対応できる
- ・ 事務所から遠隔臨場する際に、ベテラン職員からのアドバイスを受けやすい
- ・ 立会に要する資料の持ち運びをしなくて済む

## ■デメリット

- ・ 電波状況により、立会の効率が低下したり、現地立会を要することがある
- ・ 土地勘が養われないなど、周辺状況が把握しにくい
- ・ 安全管理や施工状況の把握など、契約上で立会が義務付けられていない事項は受注者に任意で協力してもらう必要がある
- ・ 水道管材料の臭気確認（≠必須）など、現地でしか把握できない項目がある



# 目次

1. 試行概要
2. 積算と特記仕様書記載例
3. インセンティブの設定
4. 試行結果



## 2. 積算と特記仕様書記載例

### 費用負担の考え方と積算方法

#### ■費用負担の考え方

- ・国土交通省「建設現場における遠隔臨場に関する監督・検査実施要領（案）」（令和4年3月）を参考にしている
- ・機器の手配は基本的にリースとし、その賃料を計上する
- ・計上する費用として、以下を想定している
  - ①撮影機器、モニター機器の賃料または損料
  - ②撮影機器の設置費（移設費）
  - ③通信費
  - ④その他（ライセンス料、ソフトウェア使用料、など）
- ・やむを得ず購入せざるを得ない機器があると認める場合は、その購入費を機器の耐用年数で除して、使用期間分計上する方法がある

耐用年数は、以下の国税庁ホームページに記載

<https://www.keisan.nta.go.jp/h30yokuaru/aioiroshinkoku/hitsuyokeihi/enkashokyakuhi/taiyonensuhyo.html>

カメラ、ネットワークオペレーティングシステム、ソフトウェア…5年

## 2. 積算と特記仕様書記載例

### 費用負担の考え方と積算方法

#### ■積算方法

- ・ 従来の立会や確認に要する費用は、共通仮設費の率分で計上されている
- ・ 遠隔臨場実施にかかる費用は、従来の費用から追加で必要となる最低限の費用を技術管理費に積上げ計上する



## 2. 積算と特記仕様書記載例

### 特記仕様書の記載例

#### ■遠隔臨場の試行について【発注者指定型の場合】

本工事は、「遠隔臨場試行工事」の対象工事である。「建設現場の遠隔臨場」の実施にあたっては、「水道工事における建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案）」に従うものとする。

なお、「建設現場の遠隔臨場」を実施するにあたり必要となる費用は、技術管理費に積上げ計上している。

工期の延期もしくは短縮を行う場合、またやむを得ず、電波状況により遠隔臨場実施が困難となる場合は、監督員と協議の上、設計変更の対象とする。

#### ■遠隔臨場の試行について【受注者希望型の場合…設計変更で記載】

本工事は、契約後、受注者が希望する場合に、「水道工事における建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案）」に従い、「建設現場の遠隔臨場」の対象とすることができる。

なお、「建設現場の遠隔臨場」を実施するにあたり必要となる費用は、受注者の負担とする。

# 目次

1. 試行概要
2. 積算と特記仕様書記載例
- 3. インセンティブの設定**
4. 試行結果



### 3. インセンティブの設定

#### 工事成績評定での加点

受注者へのインセンティブとして、工事成績評定で加点している担当監督員にて、最大2点を加点できるようにしている

#### ■遠隔臨場を実施した場合（1点加点）

遠隔臨場を活用して工事を実施した場合は、

細別「創意工夫」の「施工」にある

「施工管理ソフト、土量管理システム等の活用に関する工夫」を「適」として、1点加点する

#### ■適応性の可否を確認した場合（1点加点）

水道工事における建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案）の参考資料に示す「遠隔臨場による適応性の確認項目」について、適応性の可否を確認した場合は、

細別「創意工夫」の「その他」で1点加点する。



# 目次

1. 試行概要
2. 積算と特記仕様書記載例
3. インセンティブの設定
4. 試行結果



# 1. 試行概要

## 試行工事の概要

### ■西（桜が丘地区）配水管取替工事その2（発注者指定型）

工事場所 …西区桜が丘西町3丁目

工期 …令和3年2月9日  
～令和4年3月31日

当初契約金額…176,858,000円

受注者 …（株）永川組建設

主な工事内容… $\phi 150 - 452.9\text{m}$   
 $\phi 100 - 587.9\text{m}$   
 $\phi 75 - 246.4\text{m}$   
 $\phi 50 - 494.5\text{m}$

事務所～現場…片道30分

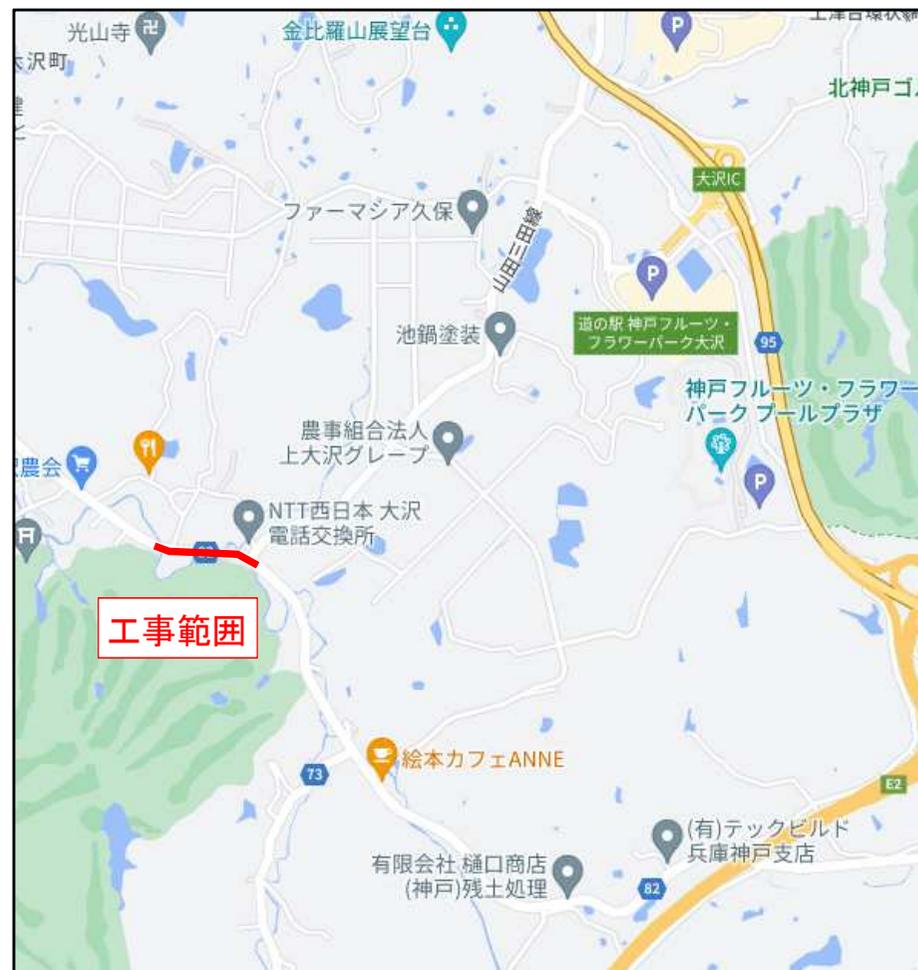


# 1. 試行概要

## 試行工事の概要

### ■北（大沢町）配水管取替工事その1（発注者指定型）

- 工事場所 … 北区大沢町上大沢  
工期 … 令和4年12月13日  
～令和5年7月31日  
当初契約金額…154,660,000円  
受注者 … 丸正建設（株）  
主な工事内容… $\phi$ 200 - 229.8m  
 $\phi$ 150 - 192.2m  
 $\phi$ 200水管橋 - 3橋  
 $\phi$ 150水管橋 - 1橋  
事務所～現場…片道40分



## 4. 試行結果

### 遠隔臨場を試行した項目、回数

#### ■西（桜が丘地区）配水管取替工事その2（発注者指定型）

- ・ 地下埋設物による急な配管変更の協議、施工状況の確認
- ・ 材料検査時の立会い

合計37回の遠隔臨場を実施（約37時間分の移動時間を削減）

#### ■北（大沢町）配水管取替工事その1（発注者指定型）

- ・ 試掘立会、現場溶接個所のX線検査立会、舗装求積立会、施工状況の確認
- ・ 材料検査時の立会い
- ・ 配筋確認

合計10回の遠隔臨場を実施（約13時間分の移動時間を削減）



## 4. 試行結果

### アンケート調査の結果（受注者の意見）

試行にあたり、受注者ならびに監督員へのアンケートを実施

#### ■ Q 1 遠隔臨場により効率化が図られた項目

- ・ 時間の効率化（監督員が到着するまでの待ち時間削減など）
- ・ 突発的な事象への対応（急な立会い依頼、確認依頼など）

#### ■ Q 2 遠隔臨場で苦労した点

- ・ 機器などの調達
- ・ 撮影の実施（現場環境によりイヤホンを使用すると現場側の情報共有が必要）
- ・ 通信環境（電波などの外的要因に左右されやすい）
- ・ 調達機器のトラブル（夏場に撮影端末がオーバーヒートし回線が遮断）
- ・ 視認性（通信環境により映像がカクつき、監督員が見たい映像が見えにくい）



## 4. 試行結果

### アンケート調査の結果（受注者の意見）

#### ■ Q 3 試行して、改善が必要と感じた点

- ・ 監督員側でどのようなソフトウェアが使用できるのか分からず苦勞した
- ・ LINEなど、手軽に使用できるソフトウェアが利用できればよい
- ・ 撮影端末を手で持って近接する必要があり、周囲の確認が疎かになる
- ・ 遠隔臨場に慣れていないこともあり、従来よりも時間を要した

#### ■ Q 4 遠隔臨場を導入、拡大するうえでの課題

- ・ 導入にあたっての費用負担が大きい
- ・ 撮影時の安全性の確保（撮影中は周囲の確認が疎かになり危険）
- ・ 遠隔臨場に関する技術者の確保（端末操作の知識まで求められる）
- ・ 現場条件が適さないものがある（電波状況に左右されやすい）



## 4. 試行結果

### アンケート調査の結果（受注者の意見）

- Q 5 遠隔臨場の導入拡大についてどう思うか
  - ・ 積極的に導入してもらいたい  
特に、材料検査の立会いで効果を実感した
  - ・ 建設現場の改善のためには、やむを得ない  
使いこなせれば効率化される事項もあるかもしれない
  
- Q 6 遠隔臨場で実施できそうな立会、確認など
  - ・ 過積載防止対策としての現地確認
  - ・ 材料検査（水道管材料、コンクリート試験など）
  - ・ 水圧試験や現場密度試験、プルーフローリングなどの品質管理
  - ・ 台風時の現場養生確認や突発的な災害への対応確認



## 4. 試行結果

### アンケート調査の結果（監督員の意見）

試行にあたり、受注者ならびに監督員へのアンケートを実施

#### ■ Q 1 遠隔臨場により効率化が図られた項目

- ・ 時間の効率化（2現場を掛け持っている際、別現場から臨場できた）
- ・ 作業の削減（確認作業の事前準備が省力化できた）
- ・ 突発的な事象への対応（急な立会いや確認依頼に対応できた）
- ・ 特に効率化が図れた点はない（電波状況が悪く、現地の方が迅速に確認可能）

#### ■ Q 2 遠隔臨場で苦勞した点

- ・ 通信環境（材料の仮置場が郊外にあり、電波状況にムラがあった）
- ・ 視認性（10cm程度まで近接しないと文字が確認できなかった）
- ・ 調達機器のトラブル（夏場に撮影端末がオーバーヒートし回線が遮断）



## 4. 試行結果

### アンケート調査の結果（監督員の意見）

#### ■ Q 3 試行して、改善が必要と感じた点

- ・ どのようなソフトウェアであれば使用してよいか分からず苦労した
- ・ 事務所に配備されている i P a d の数が少なく使用をためらう
- ・ 試行ではなく導入となれば、視認性を確保するための仕様を定める必要あり

#### ■ Q 4 遠隔臨場を導入、拡大するうえでの課題

- ・ 現場代理人や監督員が端末操作に抵抗感がないか、慣れているかどうか
- ・ 通信環境が悪い郊外や立坑内などは適さない
- ・ 片道30分程度で到着できる現場であれば、感覚的には現地立会の方が早い



## 4. 試行結果

### アンケート調査の結果（監督員の意見）

#### ■ Q 5 遠隔臨場の導入拡大についてどう思うか

- ・ 建設現場の改善のためには、やむを得ない  
水道局では目的物が完成後には確認できないことから、契約上の立会が義務付けられていない任意項目も積極的に立会しており、受注者の協力が不可欠
- ・ 導入してもらいたくない  
計画的な立会いであれば、現地立会の方が早い



## 4. 試行結果

### まとめ

- ・ 監督員が複数現場を掛け持ちしている場合や、突発的な事象への対応、監督員が到着するまでの待ち時間削減、などのメリットがあった
- ・ 一方、端末操作に慣れていない場合や通信環境ならびに視認性が悪い場合、夏場に端末がオーバーヒートすることによる立会中断など、感覚的には現地立会の方より効率が低下するといったデメリットがあった
- ・ また、使用できるソフトウェアの明示や、撮影端末の仕様を定める、端末操作に慣れる、などの改善点があげられた
- ・ 実施する上での留意点として、通信環境が良好な現場（場所）で実施する、撮影時の安全確保（作業中の重機付近では実施しないなど）がある



全ての監督業務を遠隔臨場とするのではなく、必要に応じて実施すべく、どのような場合であれば有効に活用できるのか、引続き見定めていきたい

