

23. 【長崎県】長崎県新上五島町 主要地方道有川新魚目線道路改良工事（護岸工4工区）

〈試行工事概要〉

工期	R3.7.13～R4.5.31
試行期間	R3.8.10～R4.4.31
工事内容 (主工種)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事延長 L=48m ・ 護岸工 L=48m ・ カルバート工 L=14.4m
発注者	長崎県五島振興局上五島支所
受注者	(株)浜田組

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・ スマートフォン 「配信」 ・ Webex	<ul style="list-style-type: none"> ・ 材料確認 ボックスカルバートの配筋検査・寸法確認 ・ 立会確認 捨石工における投入・均し確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 配筋検査の際はスマートフォン越しでもわかるように、色分けされたマーカーを使用し、容易に確認できるようにした。 ・ 監督側の声も周囲の音も聞こえるよう耳を塞がないイヤホンを使用。 ・ 手振れ防止のためジンバルを使用。



【立会状況（現場側）】



【工夫が分かる写真（機器、方法など）】

画面上でもわかるように鉄筋の種類ごとにマーカーを貼付。

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・ 監督員との日程調整の負担が少なくなるため、予定が立てやすかった。
- ・ 遠隔臨場用にウェアラブルカメラ等を購入せず、技術者所有のスマートフォンで対応できたので、初期投資が低く済んでよかった。

〈課題〉

- ・ モバイル回線で通信を行ったので、時々電波が不安定になることがあった。特に離島の場合は電波が届かない場所があるので、その際の対応が難しい。
- ・ アップで写した際の画素数の限界があるので、見えているかどうかかわからない時がある。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・ 移動時間が短縮できるため、別件との調整がし易くなった。
- ・ 現場作業による当日の立会時間変更等にも柔軟に対応することができた。

〈課題〉

- ・ 海岸部での工事であったため、風が強い日の立会などは、音声が聞き取りづらくなることがあった。
- ・ スマートフォンでの映像のため、ある程度の手ぶれなどがあり映像が見にくくなることがあった。



【立会状況（監督側）】



【工夫が分かる写真（機器、方法など）】

水平を保って見やすいように、スタビライザー機能を持つジンバルを使用。

周囲の音が聞こえるよう、耳を塞がない骨伝導ワイヤレスイヤホンを使用。

24.【宮崎県】宮崎県宮崎市 令和2年度県道木脇高岡線宮王丸工区 道路改良工事

〈試行工事概要〉

工期	R3.7.12～R4.3.28
試行期間	R3.9.1～R4.2.28
工事内容 (主工種)	延長 L=120.0m 幅員 W=6.5(11.25)m 盛土工(ICT) V=14, 880m3 補強盛土工 L=34.9m ボックスカルバート工 L=34.0m
発注者	宮崎県宮崎土木事務所
受注者	(株) 志多組

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・遠隔臨場SiteLive (建設システム)	<ul style="list-style-type: none"> 二次製品等の使用材料確認 補強盛土工の出来形確認 L型水路鉄筋出来形確認 現場進捗状況確認 	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォンにジンバルを装着し、手振れ防止を行った。



【立会状況 (現場側)】



【ジンバル装着による手振れ防止】



【立会状況 (発注者側)】



【立会状況 (現場側)】

〈現場の声〉

●施工者 (受注者)

〈効果〉

- ・発注者との日程調整が容易になった。
- ・発注者の移動時間による手待ちが解消されるので工程を短縮できる。
- ・対面での接触が減ったことにより、新型コロナウイルス感染リスクの低減に繋がった。

〈課題〉

- ・発注者側の受信用端末のセキュリティが高く、アプリがインストールできなかったため、受注者側で専用のタブレット端末を準備した。
- ・通信状態が悪い事があり、立会の一時中断が発生した。
- ・端末を保持する人員が別途必要となるため、現場臨場立会と比較し、必要人員が増えた。

●監督員 (発注者)

〈効果〉

- ・現場まで往復1時間の移動時間がなくなり、業務の効率化が図れた。
- ・対面での接触が減ったことにより、新型コロナウイルス感染リスクの低減に繋がった。
- ・臨場以外にも各種打合せもリモートで現地確認しながら実施できた。

〈課題〉

- ・通信環境が悪くコミュニケーションが上手くいかないことがあった
- ・受注者から提案された遠隔臨場ソフトウェアが、発注者側の端末のセキュリティにより、受信用アプリがインストールできなかったため、受注者から別途タブレット端末の貸与が必要となった。

〈試行工事概要〉

工期	H31.3.28~R3.3.31
試行期間	R2.6~R3.3
工事内容（主工種）	<ul style="list-style-type: none"> ・管渠工（推進工）φ2400 29.10m ・管渠工（開削工）□2000×1800mm 7.45m ・管渠工（開削工）□2000×1800mm 5.80m ・管渠工（開削工）□3200×1800mm 30.50m ・特殊人孔 3カ所
発注者	北九州市
受注者	宮本建設工業(株)

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	オンラインによる確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン（Android） 「配信」 ・Zoom	ボックスカルバート工場製作 ・配筋検査 ・載荷試験 ・圧縮強度試験 薬液注入工 ・ゲルタイム測定	・新型コロナウイルス感染症対策として、隣県での工場検査等をオンライン監督で行った。



【立会状況画面（現場側）】



【監督員は確認出来たらOKサイン】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・材料検収等には有効だと思う。

〈課題〉

- ・道路の騒音で監督員の声が聞きづらいことがあった。
- ・真夏はスマートフォンが熱をもち、電源が頻繁に切れたので長時間の使用は困難だった。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・現場への移動が省略でき監督行為の負担軽減になった。

〈課題〉

- ・現場代理人のスマートフォンが熱をもち電源が切れることがあった。



【立会状況画面（現場及び監督側）】



【NHKニュースの取材】

〈試行工事概要〉

工期	R3.8.27~R4.6.30
試行期間	R3.8.27~R4.6.30
工事内容 (主工種)	<ul style="list-style-type: none"> ・旧橋撤去工（P1） N=1基 ・旧橋撤去工（A2） N=1基 ・橋梁下部工（A2） N=1基 ・土留仮締切工 N=1式
発注者	福岡県飯塚県土整備事務所
受注者	柴田建設工業(株)

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・現場クラウドforサイボウズoffice（遠隔臨場）	<ul style="list-style-type: none"> ・材料確認 土留・仮締切工（H鋼杭、矢板）における材料の寸法の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・発注者、受注者が音声操作で確認を行えた。



【立会状況（現場側）】



【工夫が分かる写真（再確認が可能）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

・臨場によるコロナリスクの低減、発注者の現場までの移動時間削減ができた。

〈課題〉

・携帯電話を使用したので手がふさがるのが課題です。

●監督員（発注者）

〈効果〉

・従来は往復1時間以上かかっていたが、遠隔臨場を行うことで、移動時間を減らし、業務効率化につながった。
 ・新型コロナウイルス感染症対策の一環として、対面でのやり取りが減らせる。
 ・段階確認以外でも現場確認ができ、業務の効率化が図れる。

〈課題〉

・遠隔臨場に使用する書類を事前にメールにてやり取りする必要がある。
 ・立会の内容によっては画面映像のみでは判定しにくい場合がある。



【立会状況（監督側）】



【立会状況（現場側）】

〈試行工事概要〉

工期	R元.5.23～R2.11.30	
試行期間	R2.2～R2.11	
工事内容（主工種）	鋼3径間連続非合成鉄桁橋 ・橋長 103.40m ・全幅員（平均） 5.90m	
発注者	北九州市	
受注者	九鉄工業(株)	

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	オンラインによる確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン (iPhone) 「配信」 ・Zoom	桁製作工 ・橋梁仮組検査 支承工 ・支承装置工場検査 工場塗装工 ・塗装検査 ・空缶検収	他 試行前の実験として、R2.2月に受注者、監督課、検査課が協議し橋梁仮組の工場検査をオンラインで行った（本市初の取組）。Zoomは受注者の提案。スマホを2台使用し延長測定では起点終点の映像の同時撮影など時間短縮を図る等効率化が図られた。



【立会状況画面（現場側）】
起点・終点の画面切り替えは現場代理人が行った



【継手部隙間測定】
目盛に寄れば確認可能



【鋼材の面取り処理】
カメラが寄っても確認しづらい



【立会状況画面（現場側）】



【超音波探傷試験】
画面の確認も可能



【溶接の仕上がり】
静止して寄れば確認可能だが移動しながらの確認は映像では難しい

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・測る、数える等には有効だと思う。

〈課題〉

- ・工場の騒音で監督員の声が聞きづらいうことがあった。
- ・仕上がりの確認はオンラインでは難しい感じだった。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・現場への移動が省略でき監督行為の負担軽減になった。
- ・この現場でオンライン監督の有効性が確認できたことから、その後の工事でも積極的に活用できた。

〈課題〉

- ・出来栄の確認は難しい。

〈試行工事概要〉

工期	R3.4.1~R3.9.27
試行期間	R3.9.2
工事内容 (主工種)	・ 橋梁耐震補強 N=1基
発注者	沖縄県中部土木事務所
受注者	(株)大成ホーム

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・ zoom 「配信」 ・ zoom	・ 仮設鋼板パネルの材料確認 ・ 仮設鋼板パネルの膜厚確認	・ 材料を見やすいように全景が分かるように撮影。

【遠隔臨場】状況



工場側(県外)



〈現場の声〉

● 監督員（発注者）

〈効果〉

- ・ 遠隔の出張等の時間削減で業務の簡素に繋がった。

〈課題〉

- ・ 全景撮影が少なかったため、どの部分の検測か把握するのに時間を要した。

〈対応〉

- ・ 県で取り決めた撮影方法：全景→周囲撮影→部分撮影の方法を事前に受注者へ周知する。

検測状況



膜厚確認状況



検測状況



数値確認



● 施工者（受注者） 〈効果〉

- ・ 事前準備や立会時間等が削減でき、効率化に繋がった。

〈課題〉

- ・ 事前に管理（測定、撮影）する部分を決めていなかったため、検査に時間を要した。

29.【宮崎県】宮崎県東臼杵郡椎葉村 令和2年度大藪2地区地すべり防止工事（排土工）

〈試行工事概要〉

工期	R3.3.17～R4.2.19
試行期間	R3.4.20～R3.11.25
工事内容 (主工種)	延長 L=122.1m 切土工 V=12,927m ³ 側溝工 L=114.0m 法肩排水工 L=60.0m
発注者	宮崎県西都土木事務所
受注者	五幸建設（株）

〈試行内容〉

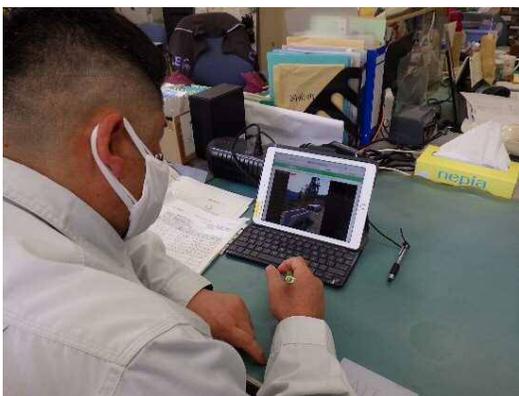
映像と音声の「記録」に 使用した機器及び「配 信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・ASP（現場クラウド forサイボウズOffice）	・立木伐採範囲の確認 ・側溝の材料確認	・特別な機器等を使用せず、手持ちの スマートフォンで実施した。



【立会状況（現場側）】



【スマートフォンで現地撮影】



【立会状況（監督側）】



【タブレット画面で確認】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・発注者の移動時間による手待ちが解消されるので工程を短縮できる。

〈課題〉

- ・山間部では、通信圏外の地域があり、遠隔臨場を実施できない場合がある。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・現場まで往復2時間の移動時間がなくなり、業務の効率化が図れた。

〈課題〉

- ・山間部では、通信圏外の地域があり、遠隔臨場を実施できない場合がある。
- ・同一工区で複数の受注者がいる場合、遠隔臨場を実施する会社と実施しない会社があると効果が薄れる。

30.【宮崎県】宮崎県東臼杵郡椎葉村 令和2年度鹿野遊谷川砂防堰堤工事

〈試行工事概要〉

工期	R3.6.22～R4.6.21
試行期間	R4.4.1～R4.6.21
工事内容 (主工種)	掘削工 V = 3,033m ³ 高所法面掘削工 V = 915m ³ モルタル吹付工 A = 556m ² 砂防堰堤本体 V = 1,326m ³ 側壁工 V = 62m ³
発注者	宮崎県日向土木事務所
受注者	旭建設(株)

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・タブレット端末 (iPad) 「配信」 ・ASP (現場クラウド forサイボウズOffice)	・ラス金網、主、補助アンカーの材料確認	・iPadを使用し、ノギスの数値が見やすいよう配信者が確認しながら配信した。(高解像度の映像の相互通信が可能であった。)



【立会状況 (現場側)】



【工夫が分かる写真 (機器、方法など)】

〈現場の声〉

●施工者 (受注者)

〈効果〉

- ・発注者との日程調整が容易になった。
- ・発注者の移動時間による手待ちが解消されるので工程を短縮できる。

〈課題〉

- ・山間部では、通信圏外の地域があり、遠隔臨場を実施できない場合がある。

●監督員 (発注者)

〈効果〉

- ・受注者との日程調整が容易になった。
- ・現場まで往復1時間の移動時間がなくなり、業務の効率化が図れた。

〈課題〉

- ・山間部では、通信圏外の地域があり、遠隔臨場を実施できない場合がある。



【立会状況 (監督側)】



【工夫が分かる写真 (機器、方法など)】

31.【宮崎県】宮崎県延岡市 令和3年度国道218号干支大橋橋梁補修工事

〈試行工事概要〉

工期	R3.9.7~R4.7.23
試行期間	R4.3.17~R4.7.23
工事内容 (主工種)	塗装塗替 A=1,148m ²
発注者	宮崎県延岡土木事務所
受注者	(株) 今元塗装

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・遠隔臨場SiteLive（建設システム）	・下塗塗装（防食下地）の膜厚確認 ・塗料の材料確認	・測定箇所が分かるよう、図面に測定箇所を記載したものを事前に送付した。 ・膜厚測定機の測定値が見えやすいように、照明を設置した。 ・材料確認の際は、缶数が映像で分かるよう、材料に番号（缶数）を記載した。

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・塗装工事での段階確認は、主に塗膜厚測定と仕上がり確認の2項目であり、ともに遠隔臨場で確認可能である。
- ・鋼材端部など狭くて確認しづらい箇所も、カメラであれば確認可能である。
- ・材料確認は缶数とロット番号の確認のため、遠隔臨場が適している。
- ・発注者の移動時間による手待ちが解消されるので工程を短縮できる。
- ・対面での接触が減ったことにより、新型コロナウイルス感染リスクの低減に繋がった。

〈課題〉

- ・実際に触れないと分からない塗装面のざらつきなどの細かい仕上がりは確認出来ない。
- ・通信環境が必要なため、電波の入らない場所では使用できない。
- ・映像及び音声不安定な場合がある。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・在宅勤務でも、通信環境さえあれば場所を問わず臨機応変に対処でき、業務の効率化に繋がる。
- ・現場まで往復1時間の移動時間がなくなり、業務の効率化が図れた。
- ・対面での接触が減ったことにより、新型コロナウイルス感染リスクの低減に繋がった。

〈課題〉

- ・カメラの視野が狭く、狭い空間での施工箇所全体の確認は難しい。
- ・一時的に映像通信が繋がらない事があり、施工箇所内においても通信環境の優劣が見受けられた。



【立会状況（現場側）】



【測定箇所に照明を設置】



【材料に番号(缶数)を記載】



【立会状況（監督側）】



【映像確認状況（監督側）】



【映像でのロット番号の確認】

〈試行工事概要〉

工期	R4.4.21~R4.10.27
試行期間	R4.9
工事内容 (主工種)	・落石防止柵 L=4.2m
発注者	鹿児島県 大島支庁
受注者	進和総業株式会社

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・ipad 「配信」 ・zoom	・県外工場（兵庫県）での材料検収	・遠隔臨場がスムーズに行くように、撮影者と説明者を分けて立会を実施した。



【立会状況（現場側）】



【工夫が分かる写真（全景確認）】



【立会状況（監督側）】



【工夫が分かる写真（近景確認）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・立会時間の短縮及びコロナウイルス感染予防。
- ・発注者との日程調整がスムーズにできた。

〈課題〉

- ・工場内で電波環境が少し悪く、電波が途切れることがあった。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・移動コストの削減及びコロナウイルス感染予防。
- ・受注者との日程調整がスムーズにできた。

〈課題〉

- ・工場内で電波環境が少し悪く、電波が途切れることがあった。

〈試行工事概要〉

工期	R3.9.10～R4.8.31
試行期間	R3.9.10～R4.8.31
工事内容 (主工種)	・電線共同溝 特殊部 1基 ・電線共同溝 管路 L=115m
発注者	福岡市道路下水道局
受注者	株式会社三和工業

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・LINE	・薬液注入の材料確認	・夜間工事における材料確認において活用。



【立会状況（現場側）】



【現場の様子】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・現場進捗による急な日程変更、時間変更に対応しやすい。
- ・施工中に急な協議事項や事故等のトラブルが発生した場合に、状況を伝える手段の1つになりえる。

〈課題〉

- ・現場代理人が「配信」機能を持たない、若しくは「配信」機能の使用方法が分からない場合、遠隔臨場の為に別の作業員が対応する必要がある。



【立会状況（監督側）】



【夜間工事のため自宅で実施】

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・現場への移動時間短縮。
- ・天候等により立会が中止になった場合も日時変更が容易。

〈課題〉

- ・電波の状況で、音声、画像が途切れることがあった。

〈試行工事概要〉

工期	R4.10.26～R5.3.17
試行期間	R4.10.26～R5.3.17
工事内容 (主工種)	<ul style="list-style-type: none"> ・擁壁工 L=154m ・側溝工 L=147m ・ボックスカルバート工 L=3m
発注者	熊本市 土木部 道路整備課
受注者	(有) 拡藤建設

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・タブレット・ノートPC等 「配信」 ・遠隔臨場SiteLive	<ul style="list-style-type: none"> ・自由勾配側溝材料確認 ・ボックスカルバート等材料確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・普段レベルでの基準高の確認を行うところ、杭ナビ（快測ナビ）を利用することによって、画面上に高さが表示されるため、遠隔での立会が可能となった。



【立会状況（現場側）】



【工夫が分かる写真（基準高観測）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・口頭や書面で説明しづらい事案が発生した時、リモートで現場を見てもらいながら説明することで理解が得られやすかった。
- ・作業の都合上で立会の時間が不確定な際にも、作業が完了次第遠隔臨場で立会を行うことで、発注者・受注者共に無駄なタイムロスを削減できた。

〈課題〉

- ・今回タブレットを手で持って撮影を行ったが、移動する際等での揺れで画面酔いしないか不安があった。一時的にカメラをOFFにする機能があればと感じた。
- ・開口部での撮影を行った時、特に電波の不安定さを感じた。通信が途切れたり、画面が固まったりと立会がスムーズに進まないこともあり、通信環境の課題を感じた。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・事前にシステム内にて施工者の遠隔臨場の予約の通知が監督員側へも送られてくるため双方の確認がしやすかった。
- ・現場まで往復2時間の移動時間がなくなり、業務の効率化を図れた。

〈課題〉

- ・現場とのやり取りの中で端末間の通信状況が不安定になり、現場状況の確認や近景写真等の画質が乱れることがあった。
- ・現場代理人と会話するにあたり、通信状況が不安定となり、一時的に通信が切れる時があった。
- ・遠隔臨場する際、マイクに周辺職員等の会話も拾われていることが確認できたため、会議室等の個室での実施が必要と感じた。



【立会状況（監督側）】



【工夫が分かる写真（予定確認方法）】

35.【佐賀県】佐賀県三養基郡みやき町 通瀬川排水機場特定構造物改築工事（機器修繕）

〈試行工事概要〉

工期	R2.7.27～R3.3.15
試行期間	R2.12.3～R3.3.15
工事内容 (主工種)	<ul style="list-style-type: none"> ・3号主ポンプ分解・整備 N=一式 ・3号減速機分解・整備 N=一式 ・管内クーラー配管整備 N=一式
発注者	佐賀県 東部土木事務所
受注者	株式会社 西島製作所

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・タブレット端末 (iPad) 「配信」 ・遠隔臨場検査監督システム (アテネット)	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ性能試験(大阪工場) ・工場整備減速機搬入確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ性能試験(大阪工場)の状況をスクリーンに撮影し、検査監、監督員、現場代理人で試験状況を共有し確認できるように工夫した。(視聴場所：佐賀)



【立会状況（現場側）】



【画面の共有（スクリーン投影）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

・ポンプ性能試験（大阪工場）について、**新型コロナウイルスの感染拡大により工場での検査が難しい状況**であったが、遠隔臨場を活用しオンラインでの確認を行う事ができた。

〈課題〉

・写真を撮る際のフリーズや音声の不具合等があり、立会の中断が生じた。

●監督員（発注者）

〈効果〉

・出張時間の削減（事務所～大阪工場、排水機場）
 ・コロナ感染対策（大阪工場試験確認、対面立会の回数減）

〈課題〉

・ポンプ性能試験の際に**ポンプの運転音**で大きくノイズが生じ、会話がほぼ出来なかった。
 ・写真を撮ってアップすると通信や端末の処理能力の関係と思われるが、毎回動画が固まって、立会の中断が生じた。



【立会状況（監督側）】



【工場試験データを写真撮影する様子】

36.【佐賀県】佐賀県伊万里市 伊万里山内線道路橋りょう保全工事（舗装補修工）

〈試行工事概要〉

工期	R4.5.18～R4.10.14
試行期間	R4.8.25～R4.8.25
工事内容 (主工種)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 舗装補修工 L=255m ・ 路面切削工 A=1,836㎡ ・ 表面工 A=1,836㎡ ・ 区画線工 一式
発注者	佐賀県 伊万里土木事務所
受注者	川原建設株式会社

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・ カメラ 「配信」 ・ 現場検査特化型 遠隔臨場システムGリポート	・ 自社施工確認	・ カメラを近づけて顔・免許証の確認がスムーズに出来た



【立会状況（現場側）】



【手振れ防止（スタビライザー）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・ 立会がすぐ出来る。

〈課題〉

- ・ 今回は自社施工確認ですけど、今後は厚み・幅員の確認をしスキルアップしようと思う

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・ 現場への往復時間が不要となることによる業務の効率化、及び現地立会不要による感染症対策が実施できた。

〈課題〉

- ・ 業者ごとに使用する機械が変わり操作方法も変わると大変なため、発注者側の機器を固定できたら良いと感じた。



【立会状況（監督側）】



【画面の拡大（ipad）】

37.【佐賀県】佐賀県佐賀市 国道444号道路改良（国道）（2A）工事（道路改良工）

〈試行工事概要〉

工期	R4.3.25～R5.1.18
試行期間	R4.7.1～R4.10.31
工事内容 (主工種)	<ul style="list-style-type: none"> ・路体盛土工 V=2,808m³ ・深層混合処理工 N=400本 (φ1200 改良長10m) ・浅層混合処理工 A=1,317m²
発注者	佐賀県 有明海沿岸道路整備事務所
受注者	松尾建設(株)

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・タブレット端末 (iPad Pro) 「配信」 ・アテネット (島内エンジニア) NETIS QS-200026A	<ul style="list-style-type: none"> ・室内試験の確認 ・現場施工状況の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・帳票（確認書類）を共有できる機能があるシステムを選定した。資料を共有できるため円滑に立会を進行することができた。 ・ノイズキャンセル機能付きのイヤホンを使用し、現場の重機音や風切り音を遮断した。



<室内試験の確認>

【立会状況（現場側）】

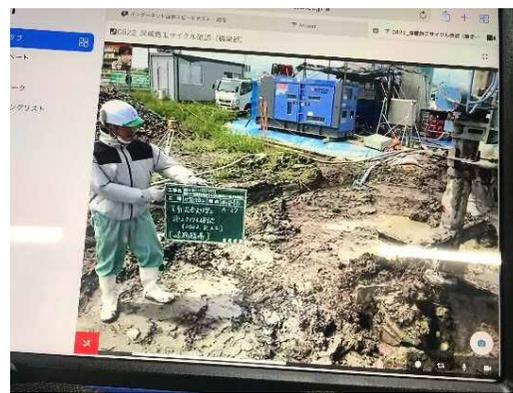


<現場施工状況の確認>

【立会状況（現場側）】



【立会状況（監督側）】



【立会状況（監督側）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・監督員が現場に出向かないため、立会日時が容易に設定できた。
- ・コロナ感染対策として、現場での密な状況を回避できた。

〈課題〉

- ・現場内でインターネット環境が整わないと採用できない。
(ネット回線が繋がりにくい箇所がある。)
- ・事後提出資料の明確化、簡素化。
- ・遠隔臨場対象立会の選定、明確化。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・現場への移動が無いため、移動時間を他用務に充てることが出来た
- ・不明な点があった場合に上司にその場で相談出来たため、案件を早く処理できた

〈課題〉

- ・通信環境により映像が止まることがあった。

38.【鹿児島県】鹿児島県始良市 事業間連携砂防等（火山砂防）工事（木場谷(1)R4-1工区）

〈試行工事概要〉

工期	R4.10.20~R5.3.24（繰越後225日間）
試行期間	R4.10.20~R5.3.24
工事内容（主工種）	<ul style="list-style-type: none"> 堰堤工 L=61.4m H=5.1m コンクリート V=622.9m³ 護岸工 N=1式
発注者	鹿児島県
受注者	(株)岩澤組

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・LINE WORKS	<ul style="list-style-type: none"> 型枠組立後の確認 快適トイレ設置後の設備確認 	<ul style="list-style-type: none"> 現場にいない監督員に分かりやすいよう、A1判のカラー図面により計測する箇所を説明した。 可能な限り複数の用件を実施し、総回数の削減に努めた。



【立会状況（現場側）】



【確認状況】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・遠隔臨場中は現場を主任技術者や現場員に管理してもらうことにより、他作業を進行させながら立会ができ、進捗に停滞がない。
- ・通話を無料アプリにて行ったので、安価。また、LINEと使用方法が似ているため、LINE使用者は操作が容易い。

〈課題〉

- ・スマートフォンを利用した遠隔臨場は、手ぶれにより監督員が確認し難いことがある。（手ぶれ防止機器を購入）
- ・現場によっては電波の良し悪しがあり、通話が難しいところがある。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・現場までの移動時間が削減できる。（当該現場は、片道約1時間の移動時間削減。）
- ・事務所にいながら容易に立会が出来るため、その他業務との調整がやりやすい。

〈課題〉

- ・砂防現場は山林が多いため、電波が入らず実施できない現場も多い。
- ・カメラを向けた場所しか確認が出来ないため、現場に行っている立会と比べると、細かいところに目が向かなくなる。



【立会状況（監督側）】



【配信方法（LINE WORKS）】

〈試行工事概要〉

工期	R4.9.7~R5.1.24
試行期間	R4.9.7~R5.1.24
工事内容 (主工種)	・ボーリング調査 N=5本
発注者	鹿児島県
受注者	アジアテック (株)

〈試行内容〉

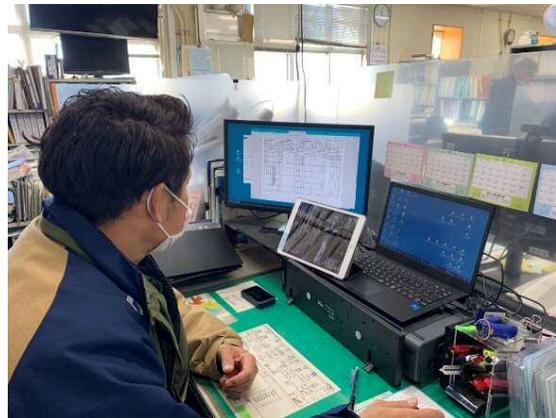
映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・Zoom	・ボーリングの検尺	・事前に仮柱状図データを共有することで、コア確認の効率化を図った



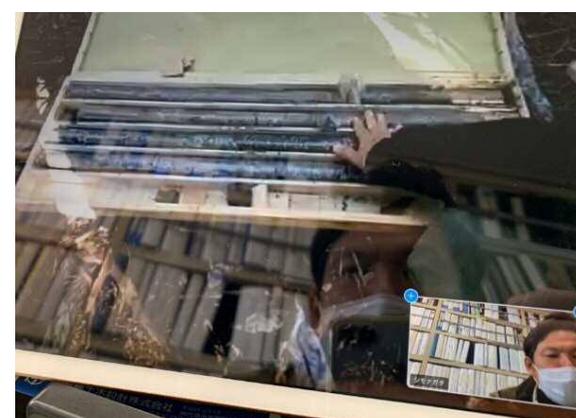
【立会状況（現場側）】



【立会状況（現場側）】



【立会状況（監督側）】



【立会状況（監督側）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・検尺立会の日程調整が容易。
- ・待機時間の短縮。

〈課題〉

- ・通信環境の確保。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・移動時間がなくなるため、業務の効率化が図られた。

〈課題〉

- ・現場によっては通信状態が不安定となる場合がある。

〈試行工事概要〉

工期	H30.4.2～R3.3.31
試行期間	H31.2.15～R2.12.18
工事内容 (主工種)	トンネル (NATM) 工事延長本坑 L=1,030m 避難坑 L=1,752m 掘削補助工 一式 仮設工 一式
事務所	熊本河川国道事務所
受注者	清水・東急・森特定建設共同企業体

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・TOUGH PAD (Panasonic FZ-M1) ・Yamaha会議用スピーカー 「配信」 ・遠隔会議システム (演算工房社製)	・トンネル切羽判定	・会議用スピーカーを設置することで、説明者以外の現場立会者全員にも会話が伝わるようにした。(当初は説明者がヘッドホンで会話)



【立会状況（現場側）】



【会議用スピーカーの設置（現場側）】

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・特に切羽判定では、切羽の地山を素掘状態で判定するため、遠隔臨場することで待機時間等のロスが減らし時短につながっている。
- ・不安定な状態を最小限に抑えられ、安全面にも寄与している。

〈課題〉

- ・通信環境を都度チェックする必要がある。
- ・遠隔臨場時の画像、音声不具合が不安定な場合がある。



【立会状況（監督側） [事務所]】



【遠隔臨場用の坑内Wi-Fiの設置（現場側）】

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・事務所にいながら、トンネルの岩判定委員会に参加が可能であり、現場臨場の確認行為の負担軽減となった。
- ・コロナ禍において、現場で密になることなく、遠隔で各々PCから確認でき、また在宅勤務中においても確認行為が可能となった。

〈課題〉

- ・トンネル坑内のため、通信環境及び照明環境が整備されていなければ使用不可。
- ・岩質や亀裂の状況など細やかな判断を要する箇所については、肉眼での判断と画像を通しての判断に差があり、判断の難しさがある。

41.【佐賀県】佐賀県西松浦郡有田町 大木有田線(黒牟田工区)道路整備交付金工事(道路改良工)

〈試行工事概要〉

工期	R4.3.17~R4.12.21
試行期間	R4.5.16~R4.12.21
工事内容 (主工種)	道路改良工 L=92.2m ・掘削工(土砂) V=512m ³ ・掘削工(軟岩) V=1,648m ³ ・排水工 L=159.2m
発注者	佐賀県 伊万里土木事務所
受注者	(株)有田建設

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・スマートフォン 「配信」 ・Web会議サービス(zoom)	・立木伐採の完了確認 ・現場進捗状況の確認	・特別な機器を使用せず、一般的なスマートフォンやパソコンを使用して遠隔臨場を実施した。



【立会状況(現場側)】



【受注者側使用機器】

〈現場の声〉

●施工者(受注者)
 〈効果〉
 ・現場確認の日時の調整が通常の現地確認より容易にでき、急な立会等に活用できると感じた。
 〈課題〉
 ・操作の習熟が必要だと感じた。



【立会状況(監督側)】



【発注者側使用機器】

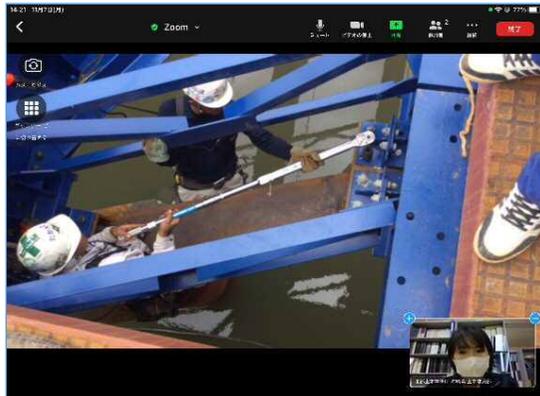
●監督員(発注者)
 〈効果〉
 ・現場への往復時間が不要となり、業務の効率化が図れた。
 〈課題〉
 ・Web会議サービスへの接続に時間を要したことがあり、安定したシステム稼働が必要と感じた。

〈試行工事概要〉

工期	R4.4.1~R5.2.11
試行期間	R4.4.1~R5.2.11
工事内容 (主工種)	仮橋設置工 L=116.7m
発注者	沖縄県北部土木事務所
受注者	株式会社 丸政工務店

〈試行内容〉

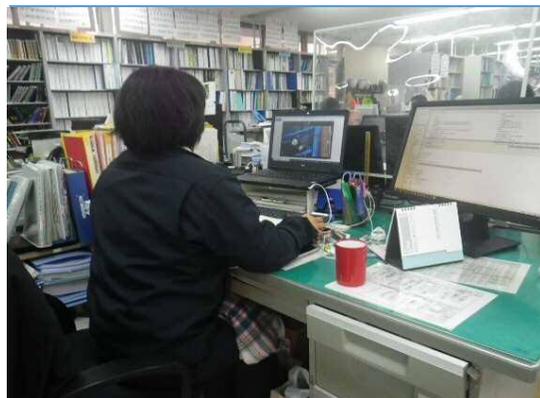
映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・モバイル端末 「配信」 ・Zoom	<ul style="list-style-type: none"> 段階確認項目：仮橋設置状況 	<ul style="list-style-type: none"> 施工状況に合わせて立会を行うことで、受注者、発注者ともに業務の効率化をはかった。



【立会状況（現場側）】



【デジタル表示で工夫】



【立会状況（監督側）】



【現場技術業務の現場立会に監督員が遠隔臨場】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・ 受注者の段取りに合わせた立会を行うことができ効率的になった。
- ・ 通常使っているタブレットで撮影等行うことができ、準備等なく円滑に遠隔臨場に取り組めた。

〈課題〉

- ・ 通常の通信では通信速度が遅延のため、移動式WIFIの準備が必要であった。
- ・ 山間地のため通信環境が悪い場合があり、通信設備の整備が必要と感じた。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・ 受注者の待機等行わずに立会ができ、発注者にとっても移動時間（陸路約1H）が削減でき非常に業務の効率化となった。

〈課題〉

- ・ 遠隔臨場を円滑にするため、撮影する順路を事前に受注者、発注者で決めていた。しかし、出来形の計測位置まで調整していなかったため、遠隔臨場に時間を要した。
- ・ 今後、現場側でMR（Mixed Reality：複合現実）等を活用できれば、受発注者にとって、更に分かりやすい遠隔臨場ができると感じた。

〈試行工事概要〉

工期	R2.7.30～R3.3.7	
試行期間	R2.7～R3.3	
工事内容 (主工種)	管更生工事 ・ 既設管径 φ 200mm ・ 既設管径 φ 250mm	440.60m 154.10m
発注者	北九州市	
受注者	(株)岡部組	

〈試行内容〉

映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	オンライン監督による確認項目	工夫した点
「記録」 ・ スマートフォン 「配信」 ・ Zoom	本管更生工（オメガライナー工法 φ 250） ・ 材料検収 ・ 挿入工 ・ 加熱工 ・ 仕上げ工 管口耐震化工（マグマロック工法） ・ 材料検収 ・ 1次拡径～2次拡径（φ 250）	・ ポケットWi-Fiを使い通信環境を確実に確保。 ・ オンライン監督をスムーズに行うため、当日行う内容を監督員に書面等で事前に説明。 ・ 通信中に移動する場合は、一度接続を切る（ポケット節約）。



【立会状況画面（現場側）】



【オンライン検査（管の通り確認）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・ オメガライナー工法ではすべての工種、作業がオンラインで可能。
- ・ 人孔内、管渠内等目視しにくい部分もカメラを使用することでよく確認できた。
- ・ 非対人・最少人数で検査が行えるので、今後も実施してほしい。

〈課題〉

- ・ アプリの機能を十分理解しないといけない。
- ・ 人孔内、管内が暗いため照度を確保する必要がある。
- ・ 監督員の声が聞き取りにくいいためイヤホンマイクは必要

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・ 現場への移動が省略でき監督行為の負担軽減になった。

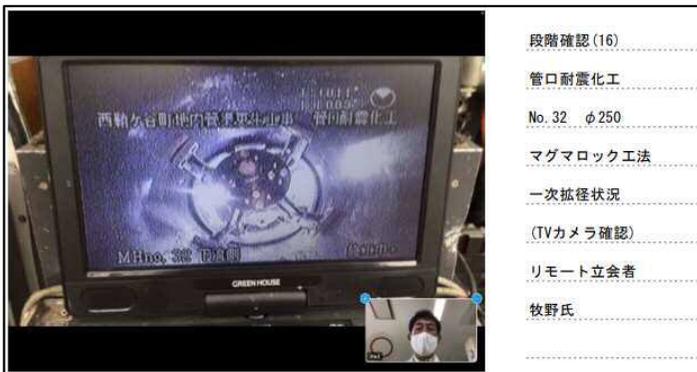
〈課題〉

- ・ 地下3mくらいでは電波が途切れることがあった。

●検査員

〈効果〉

- ・ 下水道管渠更生工事の検査には有効である。

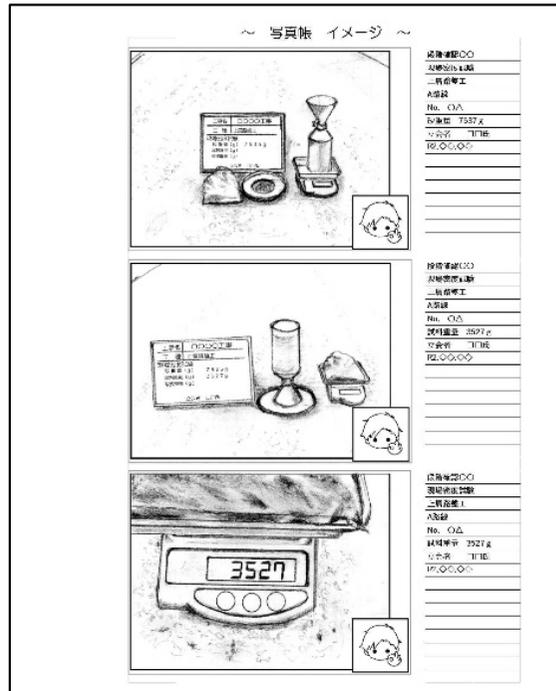


【立会状況画面（現場側）】



【オンライン検査（足掛金物取付確認）】

取り組み項目	内容
ネーミング戦略	監督手法のイメージが伝わりやすいように「オンライン監督」と名称を平易にして普及を図る
主たる使用機器をスマートフォンに想定	市内建設会社には、高価なウェアラブルカメラ等の導入はハードルが高いため、一般的なスマートフォンの使用を想定、また、確認写真はスクリーンショットとし、従来どおりの写真管理（写真帳）での提出
挿絵の多い手引書作成	初心者向けのマニュアルを作成 <ul style="list-style-type: none"> ・撮影時のスマホの向き ・スクリーンショットの仕方 (iPhone、Android) ・スクリーンショットのスマホ内の保存先とパソコンへの取り込み方 ・オンラインでの会話中に気を付けること 等をイラスト入りで解説。
P R 活動	導入時期がコロナ過だったため「新型コロナウイルス感染症対策にも有効」とPRし、テレビ、業界誌に取り上げてもらった
監督業務以外への活用	検査、安全点検、新人・若手が現場で困ったときに先輩、上司に判断を仰ぐ等の協議に活用



【手引書の一部】

報道機関 各位
 令和2年7月28日

「オンライン監督」始めました！
 ～ 工事現場も“働き方改革”を実践します ～

公共工事を監督する市職員（監督員）が、遠隔地からスマートフォンやタブレットを利用して、オンラインで工事監督（出来形部分の検測や数量の確認等）を行った、受注者（現場代理人）と打ち合わせを行います。なお、今回の「オンライン監督」は試行であり、取組み効果の検証及び課題の抽出を行うために実施します。

1 試行の概要
 対象：6月1日以降に施工中の契約金額1,000万円以上の土木工事
 ・受注者から希望があったもの
 ※6月22日現在、11工事から希望あり
 回数：1工事あたり3～6回

2 期待される効果
 ◆公共工事の発注者にとって、工事現場に行かなくてもリアルタイムで進捗が確認できます。
 ◆新型コロナウイルス感染症拡大防止対策にもなります。

【二重現場】 **【中工事監督】**

インターネット経由のライブ映像による監督
 オンライン監督イメージ

3 今後について
 試行効果を検証のうえ、令和3年度以降の本格実施を目指します。
 ※8月上旬に検証可能な工事があります。

【P R 活動（報道投込資料）】

オンライン監督の有効性と課題(受注者アンケート結果より)

有効性

- ・慣れれば難しくない
- ・移動や待ち時間の短縮になり良い方法だと思う
- ・突然の確認に対してはとても便利だと感じた
- ・大きな負担とならない立会方法で今後も活用したい
- ・材料検収等は有効だと思う
- ・海上作業の場合、立会日時が調整しやすく交通船の手配が減る等効果があった
- ・監督員に当日行うオンライン監督の内容を事前に説明することでスムーズに行うことができた

課題

【現場環境】

- ・騒音で会話が聞き取れないためイヤホンマイクが必要
- ・電波状況が悪いところでは一時中断（映像、会話）で苦慮
- ・高所、足場の悪い所、作業船等での作業は難しい
- ・悪天候（豪雨、強風等）での作業は難しい

【機器等（スマホ・タブレット）】

- ・スクリーンショットのボタン同時押しが難しい（手ぶれしやすい）
- ・夏場は機器が高温になりフリーズするので長時間使用は難しい
- ・長時間使用はバッテリーの消耗が早い
- ・iPhoneのスクショはファイル形式がPNGなのでJPG変換が面倒

【オンライン監督に向かない工種、作業等】

- ・目視で確認できない作業（レベル等）は向かない
- ・出来ばえは画面で確認しづらいと思う
- ・解像度が悪いいため、広範囲の確認作業は難しい
- ・検測等静止して確認する作業は大丈夫だが、プルフローリング試験等動きのあるものは難しい

【その他】

- ・無料版（Zoom等）は画質が荒い、有料版は費用負担が大きくなる
- ・電子小黒板が使えない（撮影者と黒板持つ人と2人必要）

R2、3年度 オンライン監督実施工事67件の配信アプリ内訳

配信アプリ	件数
Zoom（WEB会議システム）	51
(株)現場サポート（ASPオプション機能）	7
LINE（ビデオ通話アプリ）	3
SiteLive（遠隔臨場システム）	2
Gレポート（遠隔臨場システム）	2
LiveOn（WEB会議システム）	1
Duo（ビデオ通話アプリ）	1

※Zoom無料版が人気だが、画質が荒い、電子小黒板が使えない等の課題も多い。

監督員の確認サイン例（監督員立会写真用）



※スクリーンショットは写真帳に綴じ段階確認一覧（報告）として竣工時に提出。

業務の効率化例：カメラ2台撮影



〈試行概要〉

オンライン検査	試行内容
<p>建設現場における検査業務にICT（映像及び音声の双方向通信）を用いることにより、受注者、検査員、監督員の業務効率化を図ることを目的に行っている。</p>	<p>工事名：日明横断歩道橋（国道199号）撤去工事 受注者：松田建設工業(株) 試行内容：現地検査をオンライン、書類検査を机上で行った。 現地検査内容は、歩道橋撤去の確認。舗装、防護柵等出来形、透水性舗装品質確認（現場透水試験）</p>



【着工前・完成】

●**施工者（受注者）**
 〈使用機器・アプリ〉
 ・スマートフォン、Zoom
 〈効果〉
 ・機器の操作等はスムーズに行えた。
 〈課題〉
 ・現場代理人が机上検査のため市役所において、現場には工事に従事していない社員がいたので、指示が難しかった。
 ・現場ではイヤホンマイクなど使用しないと音声聞きづらく、相手にも伝わりにくい。

●**検査員**
 〈使用機器・アプリ〉
 ・WindowsPC、55インチモニター、Zoom
 〈効果〉
 ・「現場を見ないと検査にならない」から「オンラインでも検査できるよね」と意識改革になった。
 〈課題〉
 ・効率を上げるためには機器の使い方や検査の段取りなど経験（慣れ）が必要。



【現場透水試験】



【検尺状況】



【現地検査に引続き書類検査】

※本市では、R2年度から上記工事の他に、水道管布設替、下水道管渠更生、河川浚渫、漁港道路整備、道路改良（法面整備）等、7工事でオンライン検査を実施。