

建設企業のための入札等支援講習会

工事施工の工夫事例

令和7年7月

徳島県出納局公共入札検査課

○検査件数

出納局においては、近年、強靱化対策などで公共事業費が増加していることから、検査件数は中間検査を含めると次のとおりです。

- | | |
|----------------|----------------|
| ・令和元年度 約1,800件 | ・令和2年度は約2,200件 |
| ・令和3年度は約2,200件 | ・令和4年度は約1,800件 |
| ・令和5年度は約1,900件 | ・令和6年度は約1,800件 |

○内容

公共工事に携わる建設技術者の技術力向上と公共工事の品質向上のため、これまでの工事検査において、それぞれの現場で実施された「工事施工の工夫事例」を共有するものです。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工 種	コンクリート工(落石防 護柵工)	目 的	ひび割れ対策	内 容	落石防護柵の埋め込み部に、ひび割れ抑制として鉄筋を配置し、天端には収縮低減剤を塗布した。
--------	---------------------	--------	--------	--------	--

収縮低減
剤の塗布D19mm、L=1m
N=6本解
説

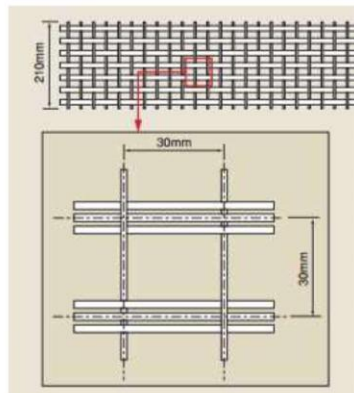
落石防護柵の支柱埋め込み部は断面欠損のためひび割れが集中しやすく、これを抑制するため、支柱前後にD19mm(L=1m)の鉄筋を6本づつ配置し、天端には硬化コンクリート用の収縮低減材(クラックセイバー)を塗布した。

3

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工 種	コンクリート工 (ガラス繊維ネットの使用)	目 的	品質向上(ひび割れ防止対策)	内 容	擁壁工のガードレール支柱やストンガード支柱部分のひび割れ防止対策として、 ガラス繊維ネットを設置した。
--------	--------------------------	--------	----------------	--------	--

ガラス繊維ネット(ハイパーネット)



①ガードレール支柱部



②軽量盛土工のH鋼部



③ストンガード支柱部

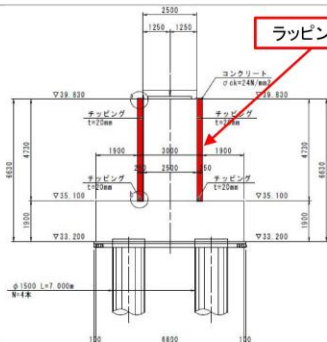
解
説

- ・コンクリート擁壁のガードレールやストンガードの支柱部分等は、断面が小さくなり、ひび割れが発生しやすい箇所であるため、ひび割れを低減する効果があり、軽量で作業のしやすい「耐アルカリ性ガラス繊維ネット(ハイパーネット等)」を使用し、品質(耐久性)の向上を図った。
- ・「耐アルカリ性ガラス繊維ネット」は、付着面積を大きく、付着損失を小さくした形状で、応力の均一分散を図り、有害なひび割れを抑制する効果がある。
- ・補強効率の高い一軸配向繊維ネットで、引っ張り応力の働く箇所等のひび割れが発生しやすい箇所に有効で、橋台工、橋脚工、函渠工、橋梁上部工、RC擁壁工、ストンガード、ガードレール等で使用されている。
- ・コンクリート打設にあたっては、ネットがはがれないように注意するとともに、ネットの前後を十分締め固める必要がある。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工 種	コンクリート工(養生) (ラッピング養生)	目 的	品質向上	内 容	橋脚の耐震補強工法であるコンクリート巻立において、約1ヶ月間の気泡シートによるラッピング養生を行うことにより、強度発現、耐久性向上を図った。
--------	--------------------------	--------	------	--------	--

①施工事例【橋脚コンクリート巻立(断面3.5*3.0m 高さ4.7m)】

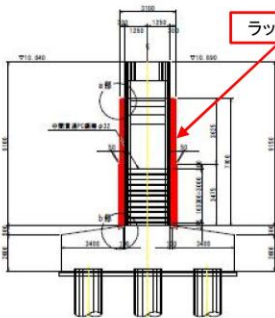


ラッピング養生

ラッピング養生の状況

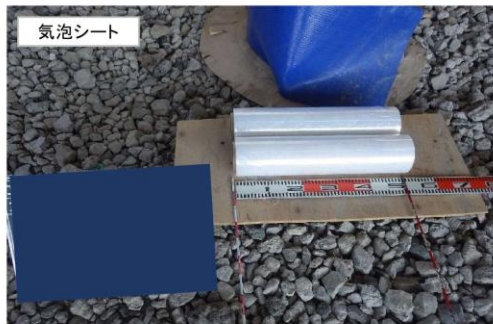


②施工事例【橋脚コンクリート巻立(断面6.6*3.1m 高さ7.0m)】



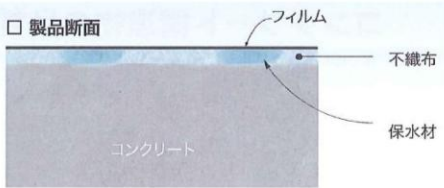




ラッピング養生

気泡シート

解
説

- 橋脚耐震補強工法であるコンクリート巻立工事において、型枠撤去後、梱包材や保温材として利用される気泡シートを全面に巻きつけ、約1ヶ月ラッピング養生したことで、湿潤状態を保つことができ、有害なひび割れも生じなかった。このラッピング養生を約1ヶ月間行うことにより、湿潤状態を長期的に保つことができ、コンクリートの緻密化や長期強度の増大による耐久性の向上が期待できる。
- シートは、安価で入手しやすく、軽量で取り扱い易く、特別な機械が必要ないため、作業性が良い。
- ラッピングしやすい円形や矩形のコンクリート構造物や足場などがあり養生しにくい場所に有効と考えられる。



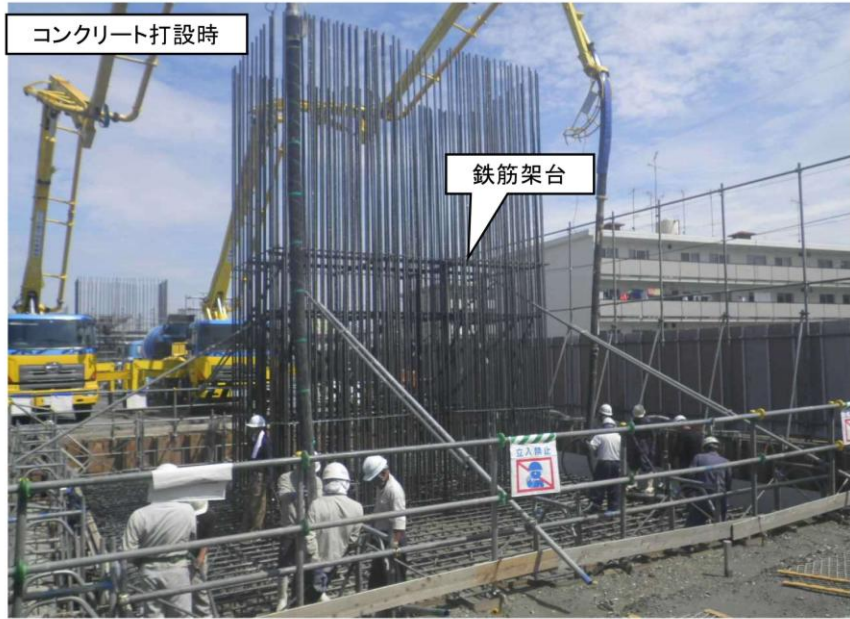
好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工 種	コンクリート工 (湿潤養生マット)	目 的	品質向上	内 容
	<p data-bbox="305 285 494 314">●養生マット断面図</p> 			<p data-bbox="935 101 1675 172">型枠脱型後の湿潤養生がしにくいコンクリート擁壁の垂直面でも効果のある保水性の高い湿潤養生マットを使用することにより、コンクリートの品質向上を図った。</p> <div> <div data-bbox="728 191 975 216">①垂直面湿潤養生の状況</div>  <div data-bbox="1199 191 1450 216">②垂直面湿潤養生の状況</div>  <div data-bbox="728 579 958 604">③天端湿潤養生の状況</div>  <div data-bbox="1199 579 1319 604">④散水状況</div>  </div>
解 説	<p>・コンクリート擁壁等の垂直面の湿潤養生については、型枠脱型後においては養生がしにくく、一般的な布製の養生シートでは乾燥も早く水が下にたれやすいため、頻繁に散水が必要であるが、湿潤養生マットは、表面のフィルムを用いた被覆層と不織布に保水材を点在させた保水層から構成され、日光や高温によって蒸散しにくく、保水材により養生水が下部に抜けにくいいため、長期間の湿潤状態を保つことができ、適切な湿潤養生によりコンクリートの品質確保が可能となる。</p> <p>・長期間の湿潤状態が可能であるため、散水の省力化やアルカリ汚濁水量が低減できるメリットがある。</p>			

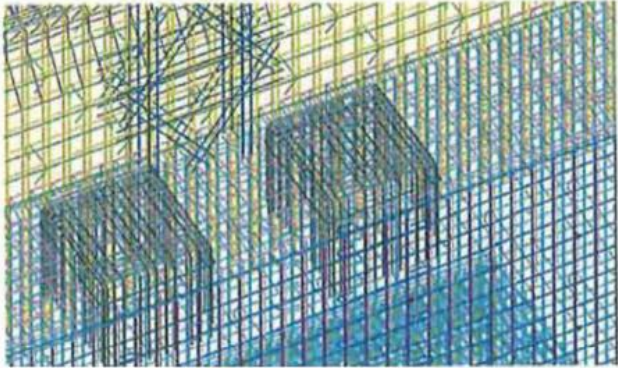
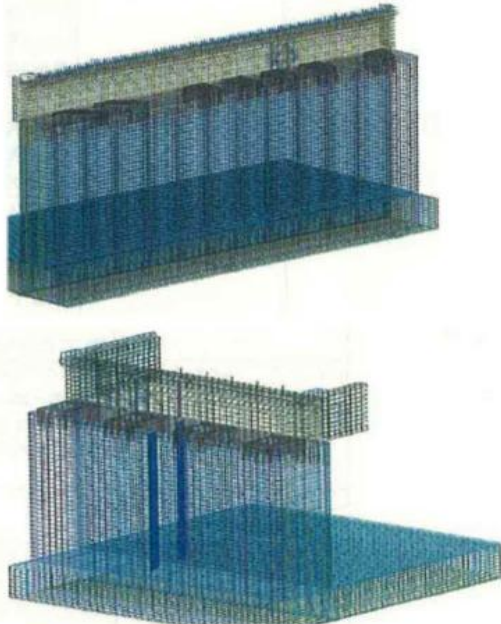
好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工 種	農 業 基 盤 整 備 事 業	目 的	安全衛生関係	内 容	防災フェスタへの参加及び医師による安全訓練の実施
<p>(状況写真又は図面等)</p> <p>○医師による安全訓練</p>  <p>○防災フェスタへの参加</p> 					
解 説	<p>・現場の安全訓練の一環として、徳島県立防災センターで開催された徳島県防災フェスタに参加し、救命救助の訓練、災害時の対応等を学んだ。</p> <p>・現場事務所にて実施した安全訓練に現役医師を招き、心肺蘇生方法、怪我により出血した場合の救急措置、緊急時に優先される行動と判断基準等を学んだ。</p>				

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

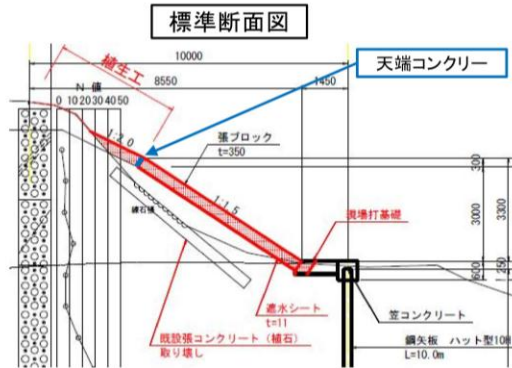
工種	橋脚躯体工	目的 配筋精度の向上	内容 鉄筋架台の設置
<p>(状況写真又は図面等)</p> <div data-bbox="316 211 765 554">  <p>鉄筋架台 搬入</p> </div> <div data-bbox="316 565 765 895">  <p>組立て状況</p> </div> <div data-bbox="853 242 1707 867">  <p>コンクリート打設時</p> <p>鉄筋架台</p> </div>			
解説	<p>橋脚躯体工において、底版上面の鉄筋及び柱部の鉄筋を正確に配置するため、監督員の承諾のうえ、等辺山形鋼による鉄筋架台を設置したもの。設計上の鉄筋のみの組立てでは、所定の位置に保持出来ない場合において、有効である。また、コンクリート打設中における変位の防止にも効果がある。</p>		

好事例・工夫事例

工種	橋梁下部工	目的	施工管理・品質管理の工夫	内容	3Dモデルを利用した鉄筋組立シミュレーション
					<p data-bbox="200 190 440 216">(状況写真又は図面等)</p> <div data-bbox="309 314 767 360"> <p>配筋が密となる支承部等を拡大してチェック</p>  </div> <div data-bbox="1051 190 1568 235"> <p>左右前後自在に回転ができ多角度からチェック</p>  </div>
解説	<p>・鉄筋の組立間違いや段取りにミスを防止するため、3Dモデルを作成しシミュレーションにより、組立不可能な部分等を事前に発見し改善を行った。</p>				

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	ブロック張工(護岸工)	目的	景観配慮(出来ばえの向上)	内容	護岸工の粗面ブロック張工において、天端コンクリート部分に自主的に製作した粗面ブロック面板を使用し、景観の配慮(見栄えの向上)を行った。
----	-------------	----	---------------	----	---



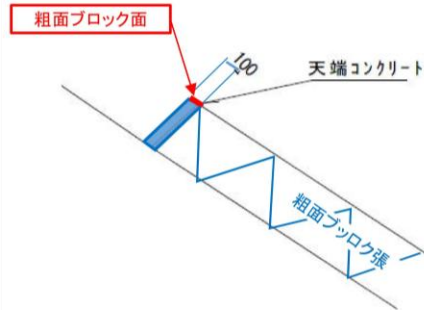
①完成状況(粗面ブロック設置完了)



②完成状況(粗面ブロック設置完了)



構造図



③粗面ブロック面板設置前(天端コンクリート完了時)



④粗面コンクリート面板設置状況



解説
・護岸工の整備において、粗面ブロックを用いて1:1.5の勾配のブロック張を施工するものであるが、設計では天端コンクリートはコンクリート打であるため見栄えが良くなく、また、勾配が緩いため気泡が生じる可能性があったため、天端コンクリート用の粗面ブロック面板を作成し、粗面コンクリートブロックと合わせることで、景観に配慮した見栄えの良いものとなった。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工 種	ブロック張工(護岸工)	目 的	胴込コンクリートの品質向上	内 容	胴込めコンクリートの打設を、小型カメラ付きマイクロスコープで充填状況を確認しながら行うことで、品質の向上を図った。
--------	-------------	--------	---------------	--------	---

(状況写真又は図面等)



解 張りブロックの胴込めコンクリートが隅々まで充填できているかどうかの確認は目視では困難であることが予想できたので、作業員全員で小型カメラ付きマ
 説 イク로스コープを使用し、充填状況を確認しながらバイブレータの差し込みを行い品質確保に努めた。また、定期的に主任技術者が同様の作業を行うなど
 確認を行った。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	橋面舗装工	目的	橋面舗装における現場密度の確認	内容	橋面舗装において、舗装体積と合材出荷数量から算出した現場密度について、舗装密度計を使用してクロスチェックを行い、確認した。
----	-------	----	-----------------	----	---

(状況写真又は図面等)







県の品質管理基準によると、橋面舗装の現場密度は、コアを採取せずにAs合材量(プラント出荷数量)と舗装体積から算出するようになっているが、当該工事においては、併せて舗装密度計(リース)を使用して各舗装ロット毎に測定し、舗装密度のクロスチェックを行うことで精度を高めている。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	舗装工事	目的	作業の円滑化 内容 路面切削時の廃材積載管理の工夫
	 <p>← 1台あたり積載可能面積</p>	 <p>プールマーク マーキング状況</p>	<p>自重計確認状況</p> 
解 説	<p>本工事では、切削殻の積載管理(過積載防止)の方法として、路面切削時のダンプトラックへの廃材積込の際、夜間作業である上に、ダンプの荷台の上で廃材が山積みになる為に目視での積載量の管理が困難である。そこで、廃材運搬車両の過積載防止対策として、路面にスプレーにて測点間の廃材重量及びプールマーク(ダンプトラック1台あたりの積載可能目印)を明示した。このプールマークにより、切削オペレーターは積載重量を気にすることなく路面切削作業に集中することが出来るため、作業の負担軽減となり精度の高い施工となった。また、施工誤差による過積載が発生していないかを確認する為に、出発前にダンプトラックの自重計を確認してから出発させた。</p>		

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	土留工(鋼製枠)	目的	中詰重量の確認	内容	土留工(鋼製枠)の中詰量について、鋼製枠と同じ大きさの型枠を作製し確認を行った。
(状況写真又は図面等)					
<div><div><p>土留工(鋼製枠)</p></div><div><p>①</p></div><div><p>⇒</p></div><div><p>②</p></div><div><p>⇒</p></div><div><p>③</p></div></div>					
解説	土留工(鋼製枠)を施工時、中詰量の検測が鋼製枠(現場)では出来ないなので、①鋼製枠と同じ大きさの型枠を作製し、②型枠内に詰石を行い、③中詰重量の確認を行った。				

好事例・工夫事例

工種	林道開設工事	目的	安全衛生関係	内容	AED・血圧計等の設置
----	--------	----	--------	----	-------------

(状況写真又は図面等)



レスキューベンチ

解説
・緊急時に備えAEDを現場事務所に設置し、機器使用についても消防団で訓練を受けている従業員が従事。他にも血圧計・レスキューベンチ等を設置し体調管理等に努めた。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	安全施設工	目的	振動・騒音に配慮した夜間照明の配置	内容	夜間工事において舗装修繕工事を実施するため、近隣住民への振動・騒音対策を考慮し、充電式の灯光器を配置した。
----	-------	----	-------------------	----	---

(状況写真又は図面等)



充電式バルーンの設置




NETIS CB-190011-A(新 CB-190011-VE)

解
説

・夜間工事において、舗装修繕工事を実施する際、近隣住民への振動・騒音対策が必要と考えられた。
 ・このため、灯光器をバッテリーで駆動する「充電式バルーンLEDフィールドライトS」を活用し、振動・騒音対策を実施した。
 ・この灯光器は、バッテリーにより13時間連続点灯が可能のため、作業員が給油する必要もなく、作業に従事できるとともに、近隣住民からの苦情もなく工事を終えることができた。

好事例・工夫事例

工種	海岸築堤工	目的	起工測量等のため良い測量器具の使用	内容	海床高(現地盤高さ)測量にマルチレーザー測量を導入
<p>(状況写真又は図面等)</p> <div data-bbox="316 751 529 777" data-label="Caption"> <p>マルチレーザー測量</p> </div> 					
解説	<p>海上埋立の築造工事で、現地盤高さ(海床高)の起工測量を行う必要があった。については、ICT化施工を行う(3次元データの作成)も含め早期着手するには、従来の測量方法では間がかかりすぎる。よって、測量精度の向上のために海床高測量にマルチレーザー測量を導入をして実施した。通常の測量では3~4日かかるのがMB測量では1日で出来た。</p>				

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	橋梁上部工(地覆等)	目的	中央分離帯のひびわれ発生の抑制	内容	本体構造部のひびわれを防止するため、鉄筋の腐食対策及び雨水の侵入防止を行ったVカット目地を設置した。
----	------------	----	-----------------	----	--

(状況写真又は図面等)



中央分離帯へのVカット目地の設置



中央分離帯目地部のシール状況

- 解説
- ・中央分離帯コンクリートのVカット目地部にひび割れ誘発を確実にするために、断面欠損率を確保する設備を設置した。
 - ・中央分離帯コンクリートのVカット目地にひび割れを確実に誘発することで、本体構造部へのひび割れ発生の抑制が期待でき、中央分離帯コンクリートの耐久性向上が期待できる。
 - ・合わせて、中央分離帯目地部にシールを施工することで、構造物の劣化原因の一つである雨水の侵入を防止でき、構造物の耐久性向上が期待できる。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	その他	目的	安全対策	内容	重機後方の作業状況等を確認するため、バックモニターを装着し安全を確保した。
----	-----	----	------	----	---------------------------------------

(状況写真又は図面等)

後方をモニターで確認







解説

作業中の安全対策としてバックモニターを装着し、後方の状況等を確認しながら作業することで、重機稼働時の安全を確保した。

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工 種	舗装工事	目 的	舗設作業時の安全対策	内 容	舗装施工機械に接触防止装置(音声バックセンサー)を装着し労働災害防止に努めた。
--------	------	--------	------------	--------	---

(状況写真又は図面等)



回転灯・スピーカ



センサー

解 作業車に装着した超音波センサーにより、人や障害物を検知し作業車による作業員の巻き込み事故を防止する。特に舗設作業車(タイヤローラー)は締め固め作業のため、前進・後進を繰り返しながら作業を行うので、回転灯及び音声メッセージで警告することで作業車の接近に注意を促すことができ、巻き込み事故防止に寄与できる。



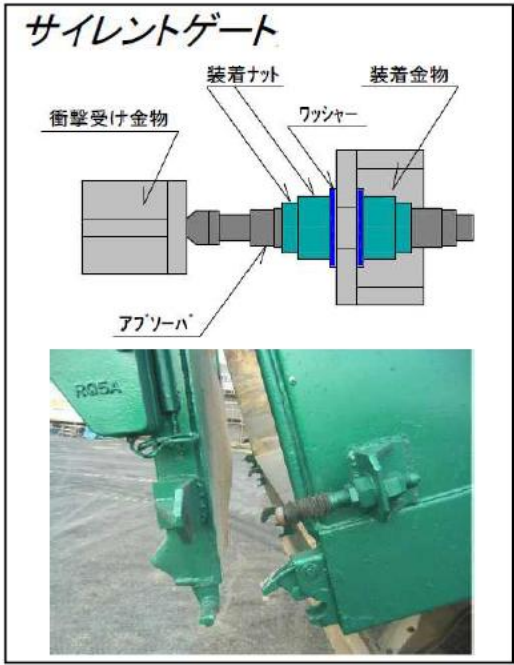
好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	安全対策	目的	工事関係者等の安全確保	内容	陸間コンクリート差筋にキャップをして安全を確保
					<p>(状況写真又は図面等)</p> <div data-bbox="450 330 865 730"> </div> <div data-bbox="1029 335 1530 705"> </div> <div data-bbox="909 751 1097 792"> <p>差筋にキャップ</p> </div>
解説	<p>陸間1次コンクリートに差筋(D16、L=200)を設置した。次の擁壁施工時に躓き転倒する恐れがあり、また、陸間本体を施工するまで埋め戻しも出来ない状況になった。については、2基の陸間1次コンクリート差筋に鉄筋用キャップを設置して工事の安全確保を図った。</p>				

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	全般	目的	騒音・振動・粉塵対策	内容	防音パネルの設置による発電機の騒音対策
					
		組立て状況		設置状況	
					
民家付近照明		交通誘導員付近		はつり作業箇所	
解説	住宅密集地での夜間舗装工事での騒音対策として、発動発電機のエンジン音の軽減のため「ミノリ・サイレンサー」(NETIS:KT-120128-A)で発動発電機を囲み、エンジン音を軽減した。				
説	「ミノリ・サイレンサー」は4枚のパネルを合わせても11kgと計量で、組立も4枚のパネルが繋がっており、端部はマグネットにより接合する為90秒で組立てが可能。				

好 事 例 ・ 工 夫 事 例

工種	全般	目的	騒音・振動・粉塵対策	内容	ダンプトラックのリアゲート衝撃音対策
		<div><h3>サイレントゲート</h3></div>			
解説	住宅密集地での夜間工事であったため、ダンプトラックのリアゲートの荷台に当たる衝撃音対策として、衝撃吸収騒音防止装置(サイレントゲート)をダンプトラックに取り付けることにより、騒音を防止することができ、住民から騒音に対する苦情なく工事を終了できた。				

(様式)

ドローンを利用した工事検査事例

工事概要	掘削 V=2040m ³ 、根固めブロック3t型・1t型 製作・据付
利用目的	河道に広く根固めブロックを据付ける工事で、完了時に水面下となり通常の視点では目視確認が難しいため、受注者所有のドローンを利用し水面上空から出来ばえ等を確認した。

通常の視点から見た状況

