

「インフラ老朽化対策 の中長期的な枠組み」 に基づく取組について



広島県 土木建築局
技術企画課 新田 勉

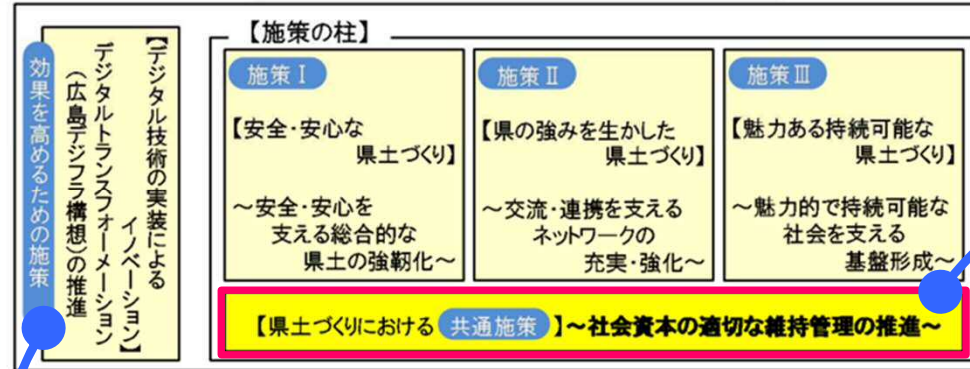
1 インフラ老朽化対策の中長期的な枠組み

安心▷誇り▷挑戦 ひろしまビジョン

全ての施策を貫く3つの視点

- ① 先駆的に推進するDX ② ひろしまブランドの強化 ③ 生涯にわたる人材育成

社会資本未来プラン



計画的に推進するための取組

- 事業別整備計画の着実な推進
- 社会資本を支える担い手の確保・育成
- 多様な主体との連携
- 施策の点検

建設分野における調査、設計、施工から維持管理のあらゆる段階において、デジタル技術を最大限に活用し、官民が連携してインフラをより効果的・効率的にマネジメントしていくため、目指す姿や具体的な取組案をまとめた「広島デジフラ構想」を策定

インフラ老朽化対策の基本方針として「インフラ老朽化対策の中長期的な枠組み」を策定

H26年度に「広島県長寿命化技術活用制度」を創設し、運用を開始

R4年度に「広島県建設分野の革新技术活用制度」を創設し、運用を開始



《インフラ老朽化対策の中長期的な枠組み》
(R3.3月)

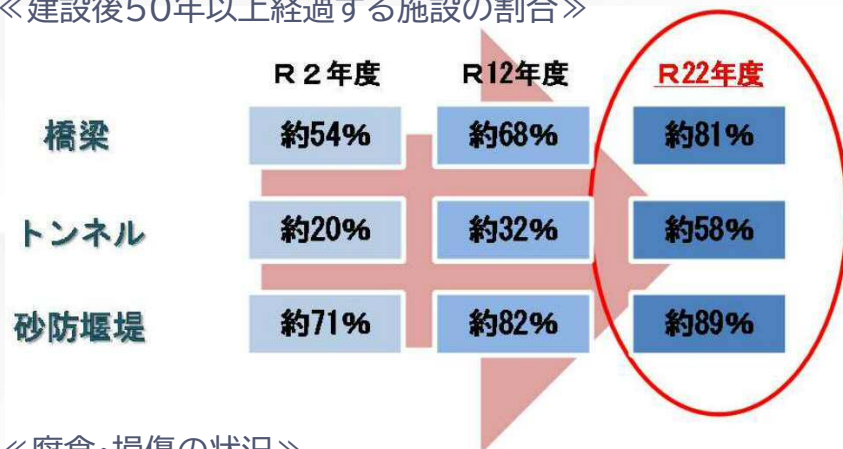
2 本県のインフラを取り巻く現状・課題

□ 老朽化するインフラの増加

■ 本県におけるインフラの多くは高度経済成長期に整備されており、老朽化するインフラの数が増加

■ インフラの機能を維持し続けるため、予測保全の導入など維持管理の高度化・更なる効率化が必要

《建設後50年以上経過する施設の割合》



《腐食・損傷の状況》

〈橋梁〉



部材の腐食

〈砂防堰堤〉



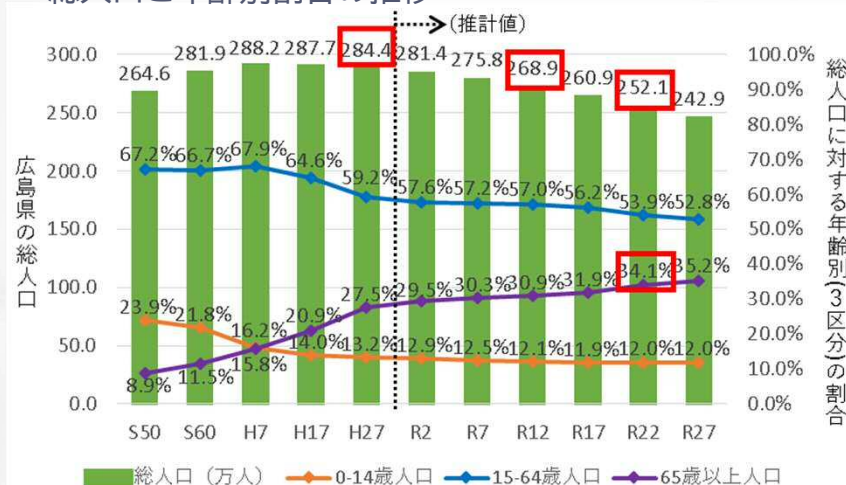
クラックの発生

□ 建設分野の担い手不足

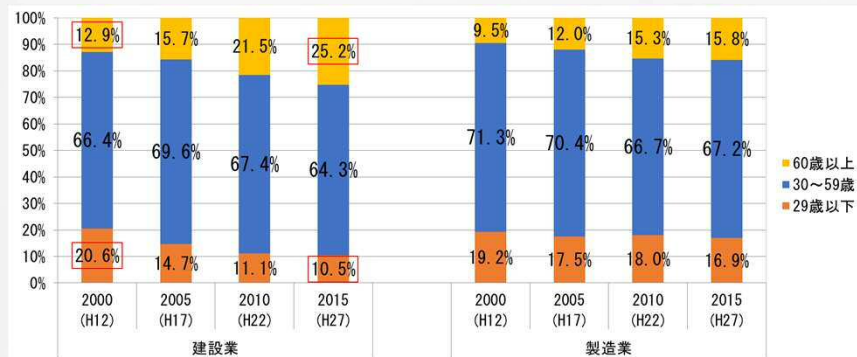
■ 人口減少等が進行する中、他分野と比較して建設分野は60歳以上の就業者割合が高い

■ インフラ整備等で必要となる担い手不足が顕在化

《総人口と年齢別割合の推移》



《就業者年齢構成の対比(建設業/製造業)》



2 本県のインフラを取り巻く現状・課題

□ 自然災害の激甚化・頻発化

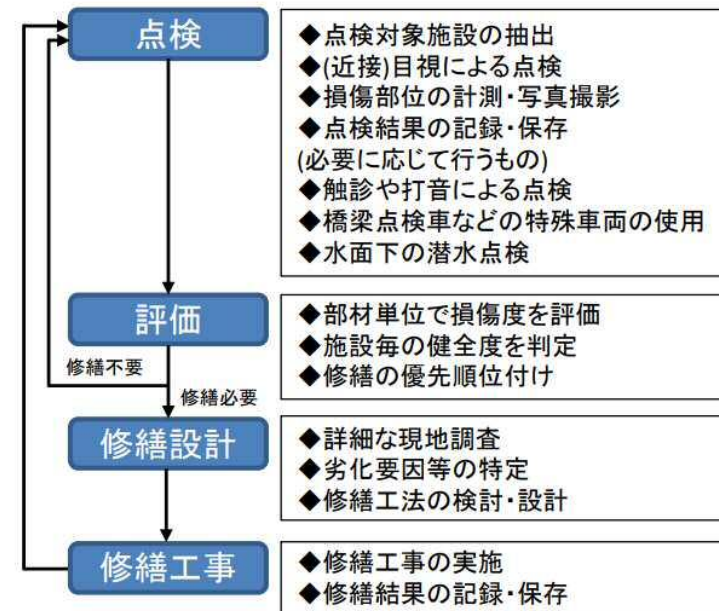
- ▣ 全国各地で甚大な被害をもたらす気象災害が頻発化
- ▣ 県民の安全・安心の確保に向けて、インフラの機能が十分に発揮されるよう、適切な状態を保つことが重要
- ▣ 水害・土砂災害対策や災害に強い道路ネットワーク等の構築に向けて、効果的・効率的なハード整備の推進が必要

□ デジタル技術の進展・実装

- ▣ AI/IoT等のデジタル技術が急速に進展
- ▣ インフラ老朽化等の課題解決に向けて、デジタル技術を最大限に活用していく必要がある



《従来の維持管理手法の例》



3 本県のインフラの管理状況

本県が管理するインフラは、橋梁やトンネル、河川堤防や護岸、排水機場など多岐にわたる

施設分類毎に維持管理マニュアルを作成し、適宜、巡視や点検（定期点検、緊急点検）を実施している

《主な施設の管理施設数(R元末時点)》

区分	施設分類名	施設数	
道路	橋梁	4,222 橋	
	トンネル(ロックシット・スノーシェルター含む)	174 基	
	舗装	4,173 km	
	道路附属物	30,817 施設	
河川	堤防・護岸	5,645 km	
	排水機場	11 施設	
	河川トンネル	3 施設	
	調節地	8 箇所	
ダム	取水・放流設備/電気通信設備/ 監視制御設備/観測・計測設備/ 放流警報設備	12 基	
	砂防堰堤	2,110 基	
	溪流保全工	1,671 溪流	
砂防	<急傾斜施設>擁壁工/法枠工	6,883 施設	
	<地すべり施設>抑止杭工/集水井工	646 施設	
	岸壁・物揚場/棧橋	1,096 施設	
	防波堤・導流堤	611 施設	
港湾・漁港	橋梁	18 橋	
	臨港道路	84 km	
	堤防/護岸/胸壁	498 km	
	突堤(離岸堤)	10 施設	
海岸	海浜	13 施設	
	<防潮扉>水門	44 施設	
	<防潮扉>陸閘	1,831 施設	
	防潮水門・排水機場	7 施設	
	公園	建物・運動施設(建築物・土木構造物)	3 箇所
		大型遊具等(一般施設)	
電気機械設備(各種設備)			

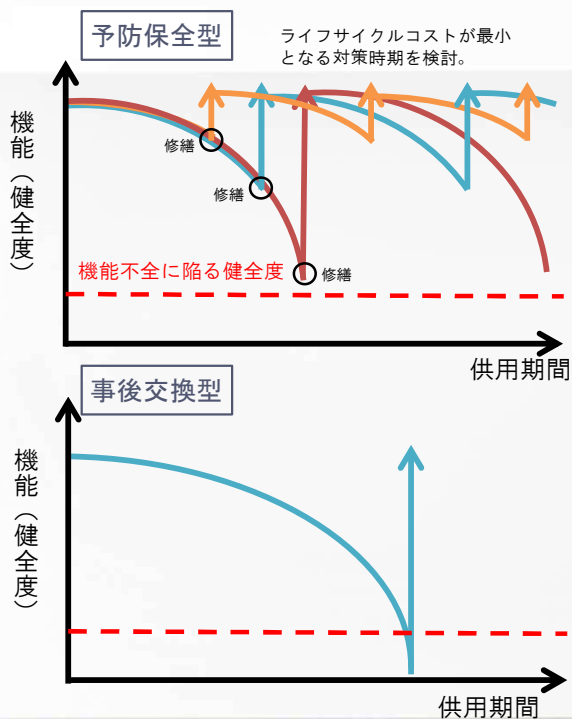
《主な施設の定期点検の頻度》

区分	施設分類名	点検頻度
道路	橋梁	1回/5年
	トンネル	1回/5年
	舗装	1回/5年
	法面	1回/5年
	附属物(門型標識)	1回/5年
	附属物(標識・照明)	1回/10年
河川	堤防・護岸(区間区分①)	1回/1年
	堤防・護岸(区間区分②)	1回/2年
	堤防・護岸(区間区分③)	1回/4年
	排水機場	1回/1年
	調整池	2回/1年
	河川トンネル	2回/1年
	樋門・樋管	1回/1年
	建設海岸	1回/5年
ダム	1回/1年	
砂防	砂防堰堤	1回/5年
	係留保全工	1回/5年
	急傾斜施設	1回/5年
	地すべり施設	1回/5年
港湾	港湾施設	1回/5年
	海岸保全施設	1回/5年
	水門・陸閘	1回/5年
漁港	漁港施設	1回/5年
	海岸保全施設	1回/5年
	水門・陸閘	1回/5年
公園	建物・運動施設、大型遊具等、 電気機械設備	1回/10年

4 維持管理水準の設定及び修繕費の試算

維持管理手法の選定

- 限られた予算の中で数多くのインフラを適切に維持管理するために、施設分類毎に、「予防保全型」「事後保全型」「事後交換型」から適切な維持管理手法を選定



維持管理水準の設定

- 定期点検の結果をもとに、施設の健全度を評価
- 5年間で目標とする維持管理水準を設定する

《設定した維持管理水準の一例》

施設分類	維持管理水準
橋梁	1 巡目の点検で健全度 2 と判定した施設の修繕を完了する。
トンネル	令和 2 年度末時点で健全度 2 と判定した施設の修繕を完了する。
堤防・護岸	健全度 1 の箇所での修繕を完了し、健全度 3 の箇所も優先度の高い箇所から修繕を実施する。
砂防堰堤	健全度 1 の施設の修繕を完了し、健全度 3 のうち最下流など優先度の高い施設から修繕を実施する。
係留施設	健全度 1 の施設のうち、緊急性の高い施設（定期航路を有する施設等）の修繕を完了する。

《施設の健全度の評価区分》

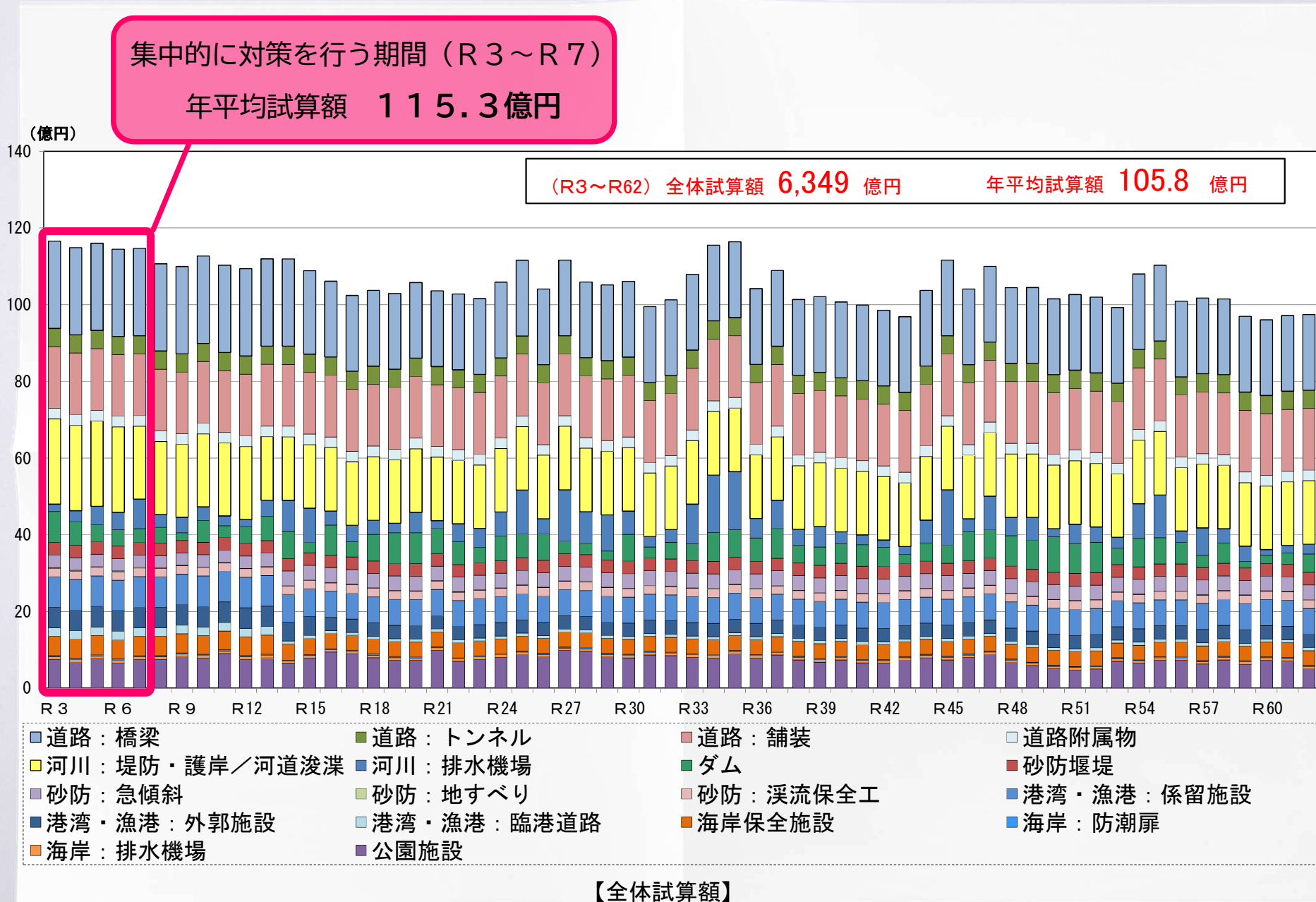
健全度区分	健全度評価の内容
5 良	劣化や変状がほとんどなく、施設の機能上問題がない
4	軽微な劣化や変状が見られるが、施設の機能低下はなく、経過観察を行う
3	劣化や変状が進行しており、施設の機能低下を起さないよう対策を行う必要がある(この段階で修繕することにより、修繕費を抑えることができる)
2 修繕対象	劣化や変状が広範囲に進行し、施設の機能が低下しているため、速やかに対策を行う必要がある
1 悪	劣化や変状が著しく進行し、施設の機能が大きく低下しているため、緊急に対策を行う必要がある

修繕費の試算

- 施設毎の適切な修繕のタイミングを見極め、60年間で修繕費が最小となるように試算

- これまでに蓄積された点検結果から将来の劣化を予測
- 劣化予測から抽出した修繕対象箇所と過去の修繕履歴から、必要な修繕費を試算
- 修繕時期を調整するなど、平準化を図る
(試算期間：60年)

4 維持管理水準の設定及び修繕費の試算



5 今後の取組

適切な維持管理に必要な修繕費の確保や、予測保全の導入等による維持管理の高度化を進める

《適切な維持管理に必要な修繕費の確保》

□ ライフサイクルコストの縮減 ⇒ 広島県建設分野の革新技術活用制度
維持管理の高度化

■ 施設の長寿命化や、インフラ整備・維持管理の効率化・高度化に資する革新技術を活用し、ライフサイクルコストの縮減やインフラ整備等の生産性向上に取り組む

1 長寿命化部門

ライフサイクルコストの縮減など、施設の長寿命化に資する技術

2 効率化部門

建設工事等の省人化・省力化や工期短縮など、インフラ整備等の効率化に資する技術

3 高度化部門

施設の点検・診断、データの分析など、インフラ整備等の高度化に資する技術



令和5年度当初時点の登録数は
123技術

5 今後の取組

主部門	調査・設計	施工	維持管理
<p style="text-align: center;">長寿命化</p>	 <p style="text-align: center;">短繊維混合補強砂による吹付法枠</p>	 <p style="text-align: center;">耐久性に優れたプレキャスト製品</p>	 <p style="text-align: center;">Co構造物の鉄筋腐食抑制工法</p>
	<p>活用技術数 39技術、活用件数 276件</p>		
<p style="text-align: center;">効率化</p>	 <p style="text-align: center;">掘削土量を低減する土石流等対策</p>	 <p style="text-align: center;">無人で高所・急傾斜を掘削する工法</p>	 <p style="text-align: center;">床版を電磁波で測定する調査車両</p>
	<p>活用技術数 12技術、活用件数 138件</p>		
<p style="text-align: center;">高度化</p>	 <p style="text-align: center;">センサーによる構造物モニタリング</p>	 <p style="text-align: center;">CO₂排出量を抑制できるAs混合物</p>	 <p style="text-align: center;">トンネル走行型計測車両</p>
	<p>活用技術数 3技術、活用件数 4件</p>		
<p>合 計</p>	<p>令和4年度の活用状況 54技術 ・ 418件</p>		

5 今後の取組

□ 維持管理の効率化・高度化 ⇒ ドローン等を活用した施設点検の 高度化・効率化

【広島デジフラ構造における将来像】

- センサー等による継続的なモニタリングを行うことで、高精度な劣化予測が可能となり、維持管理が高度化されている。
- 施設の損傷度の把握や変状箇所の発見が的確かつ迅速に行われている。
- 施設点検に係る人的な負担が軽減されている。

令和4年度の取組

- ・ 橋梁・砂防堰堤等において、点検マニュアル等を改訂し、ドローンを活用した施設点検を開始
- ・ 除石管理型及び透過型の砂防堰堤を対象に、遠隔からの監視カメラによる施設点検の試行に着手

■ 各施設でドローンを活用した施設点検を実施



ドローンによる橋梁点検の実施状況



港湾・漁港施設の水中ドローンによる点検状況（試行）

■ 砂防堰堤監視用のカメラの設置に着手



監視カメラの撮影画像表示イメージ

■ 排水機場（河川・海岸施設）でセンサーを設置し、データ取得を開始



センサーの設置状況

ご清聴ありがとうございました。