

# VI インフラ分野のDXの推進

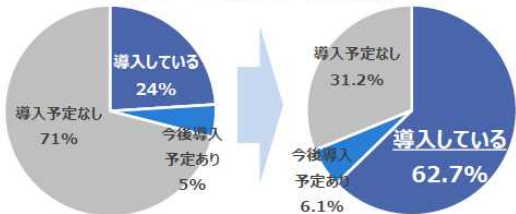
## [インフラ分野のDX]新型コロナウイルスをきっかけとした社会変容

希望

新型コロナウイルスをきっかけとして社会のデジタル化が進展し、オンライン会議や地方居住が進むなど仕事も働き方も大きく変わることが予測されている

### テレワーク

24.0% (3月) ⇒ 62.7% (4月)  
「テレワークを導入していますか」



注：都内企業（30人以上）に対するアンケート調査（3月・4月）  
（出所）東京都防災ホームページ公表資料を基に作成

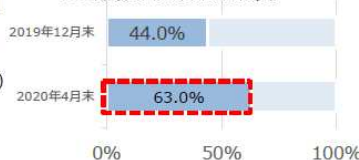
### オンライン会議

ZOOMの1日あたり会議参加者数は約30倍に  
（19年12月：約1千万人⇒20年4月：約3億人）



「Web会議システム」  
全体の利用も増加。  
（44%（2019年12月）  
⇒ 63%（2020年4月））

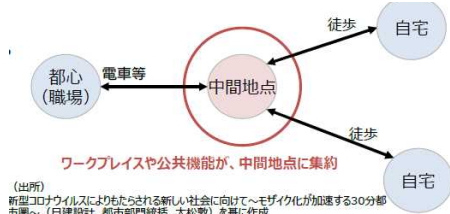
Web会議システムの利用率推移



注：全国の会社・団体の役員・社員を対象。  
（出所）MM総研公表情報を基に作成  
回答件数2,119名 Webアンケートにて調査 2020年4月28日～5月1日

### 生活地選択の自由拡大

都心より生活地に近いワークスペースにニーズ



### 地方居住

地方への転職希望者は1.5倍に。

・「地方への転職を希望する」と答えた人は、今年2月で22%だったが、5月には36%に。

（出所）Re就活登録会員対象 各種アンケート調査

出典 6月17日 第26回 産業構造審議会総会資料より

## 【2020年第5世代移動通信システム(5G)サービス開始】

5G

データの高速通信

- 超高速(20倍)、超低遅延(1/10)、多数同時接続(10倍)環境の実現
- IoTデバイスの普及拡大とデータ送受信の拡大

## 【ディープラーニングの進化による画像認識市場の拡大】

AI

データの認識・判断

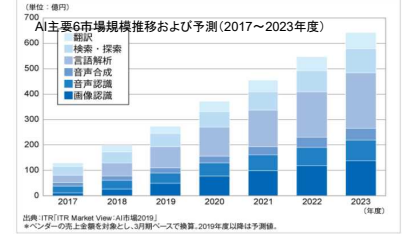
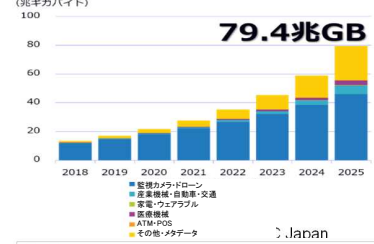
- 画像解析分野はカメラ等周辺機器の充実により、様々な産業に拡大
- 今後、言語解析の拡大が見込まれ文書管理などへの適用が進む

クラウド

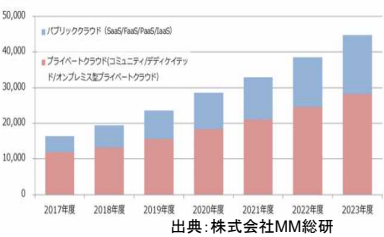
データの保存処理

- 企業の既存システムをパブリッククラウドに移行する動きが加速
- AWS(Amazon)、Azure(Microsoft)、GCP(Google)の寡占化が進展

世界 IoT機器の年間データ生成量予測



国内クラウドサービス市場規模 実績・予測



【出典】第1回国土交通省インフラ分野のDX推進本部 資料

# インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)

## 取組の背景

### ○建設現場の課題

- ・将来の人手不足
- ・災害対策
- ・インフラ老朽化の進展 等
- ➡ 生産性向上を目指し、I-Constructionを推進



### ○社会経済情勢の変化

- ・技術革新の進展(Society5.0)
- ・行政のデジタル化を強力に推進
- ・新型コロナウイルス感染症に対応する「非接触・リモート化」の働き方 等
- ➡ インフラ分野においてもデジタル化・スマート化を強力に推進する必要

## 【インフラ分野のDX】

○社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現

### 「行動」のDX

どこでも可能な現場確認



### 「知識・経験」のDX

誰でもすぐに現場で活躍



### 「モノ」のDX

誰もが簡単に図面を理解

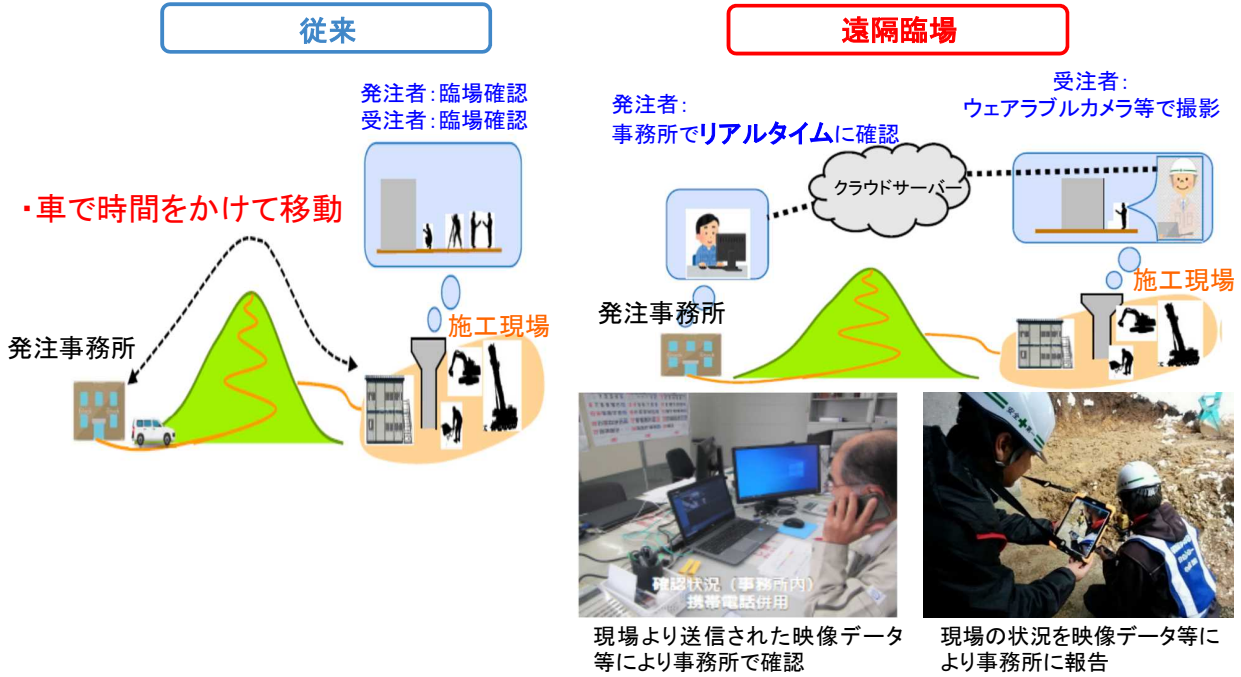


社会資本や公共サービス、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革

インフラへの国民理解の促進と安全・安心で豊かな生活を実現

【出典】第1回国土交通省インフラ分野のDX推進本部 資料

○新型コロナウイルスが蔓延する状況下でも、いわゆる3密を避け現場の機能を確保するため、映像データを活用した監督検査等、対面主義にとられない建設現場の新たな働き方を推進。



【出典】第1回国土交通省インフラ分野のDX推進本部 資料

○施工の段取りやインフラ点検における熟練技術者の判断結果を教師データとし、民間に提供することで、民間のAI開発を促進し、建設施工やインフラメンテナンスの現場を変革



【出典】第1回国土交通省インフラ分野のDX推進本部 資料



## DXデータセンターの役割

- ・受発注者のBIM/CIM活用と共有
- ・特に地方部の中小規模の施工業者へのBIM/CIM活用促進

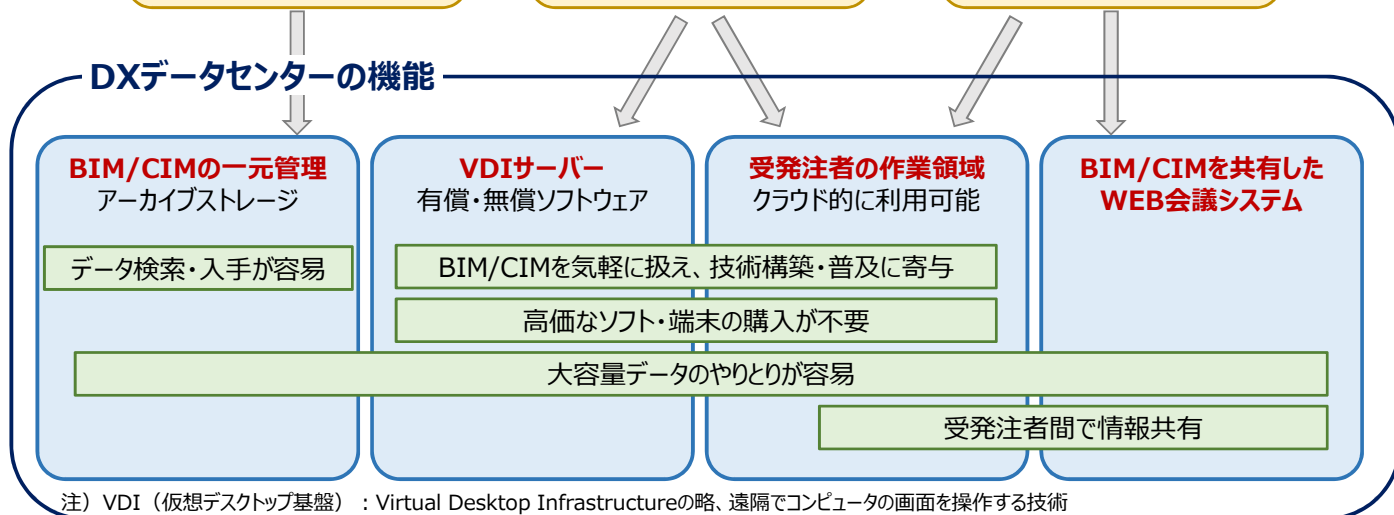
## BIM/CIM活用における課題

データが散逸しており、過去の成果品のBIM/CIMの入手・参照が困難

中小規模の施工業者にとって、BIM/CIMを扱うソフト・端末を調達・使用する負担が大きい（技術・費用）

データのサイズが大きく、インターネット回線でのデータ受け渡しが困難であり、BIM/CIMの情報共有が困難

## DXデータセンターの機能

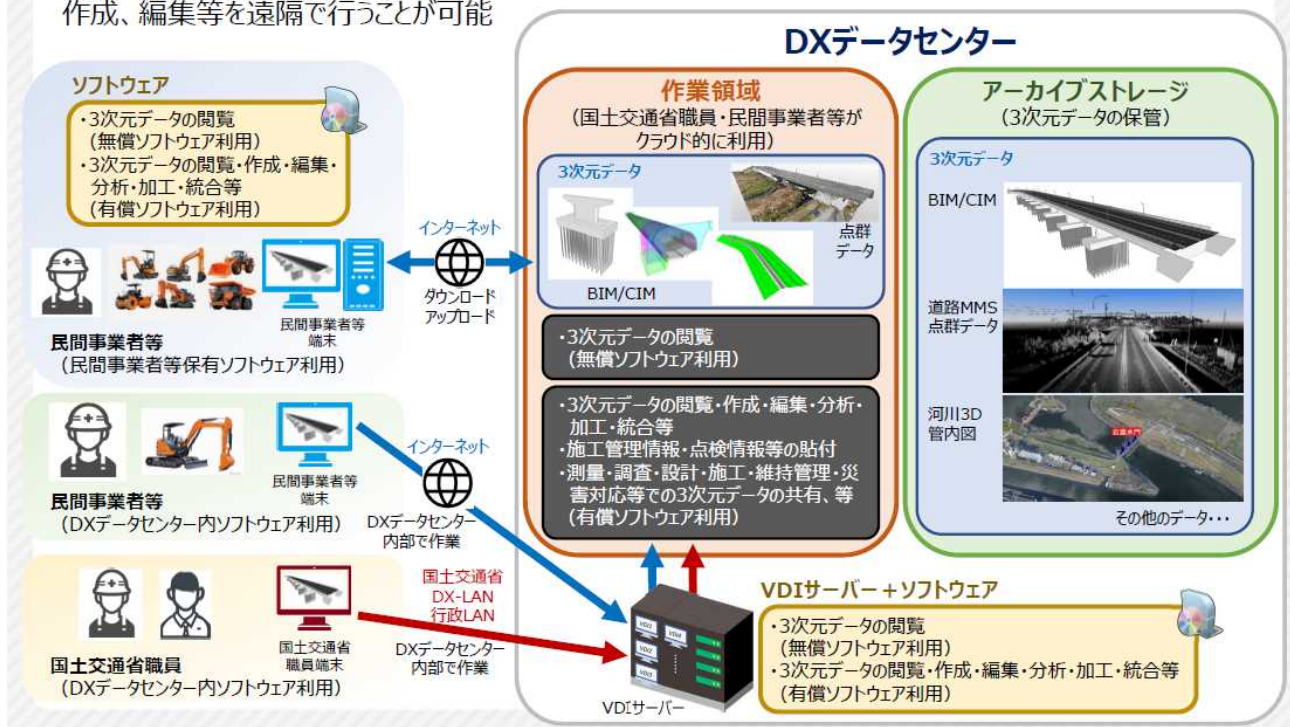


注) VDI (仮想デスクトップ基盤) : Virtual Desktop Infrastructureの略、遠隔でコンピュータの画面を操作する技術

# DXデータセンターの概要

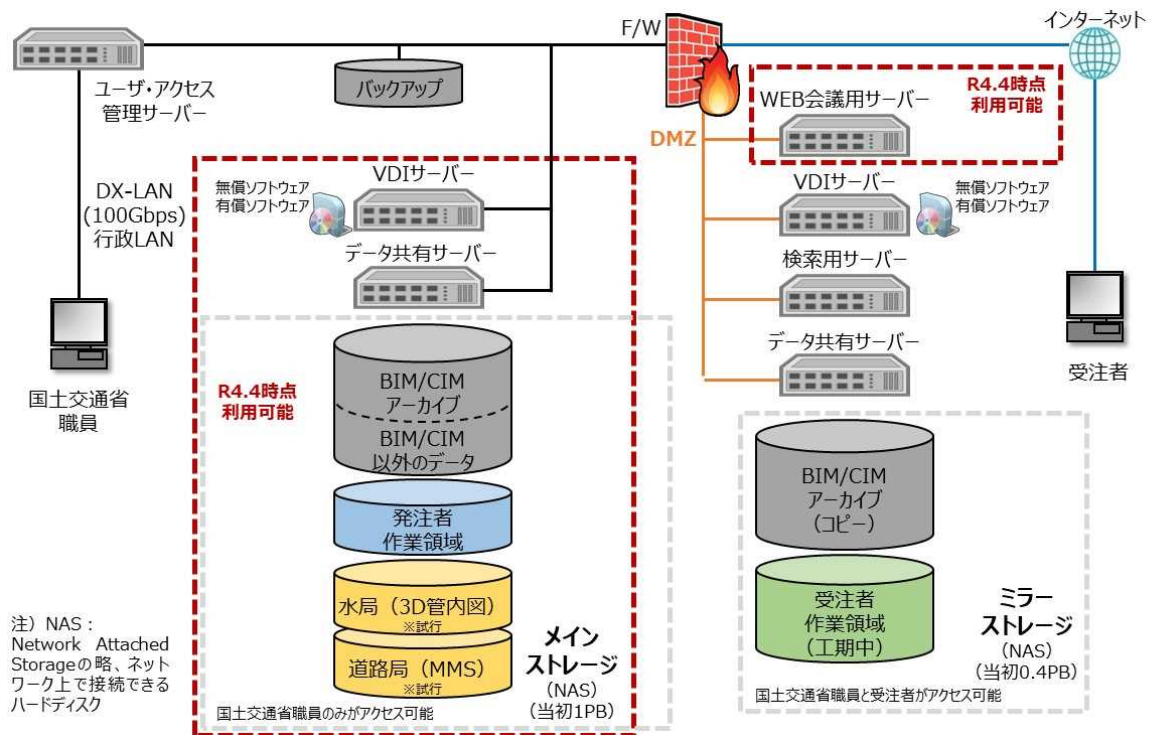
○BIM/CIM等の3次元データを一元的に保管し、受発注者が測量・調査・設計・施工・維持管理の事業プロセスや災害対応等で円滑に共有するためのシステムとして「DXデータセンター」を構築

○3次元データを取り扱うソフトウェアを搭載することにより、受発注者がBIM/CIM等の3次元データの閲覧、作成、編集等を遠隔で行うことが可能



## DXデータセンターのシステム構成

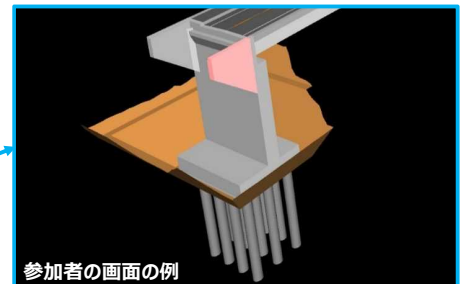
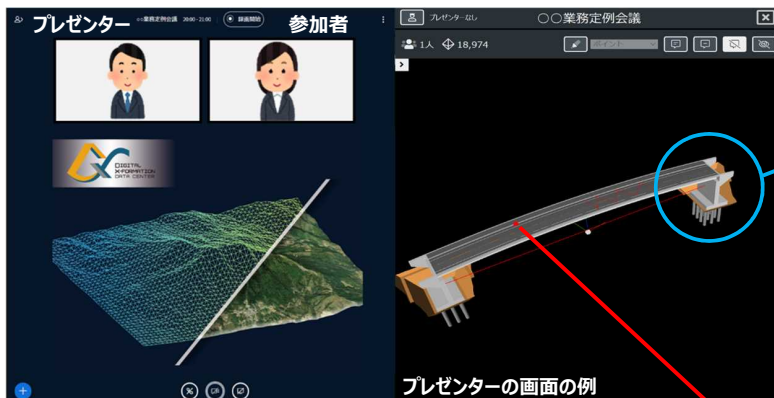
- 令和4年4月時点では、国土交通省の端末から、
  - 1) **メインストレージのNASの利用**、
  - 2) **3次元データの閲覧**、
  - 3) **WEB会議**、が可能
- 令和4年下半期以降、
  - 1) **インターネット経由での受注者の利用**、
  - 2) **有償ソフトウェア利用に係る実証実験**、を予定



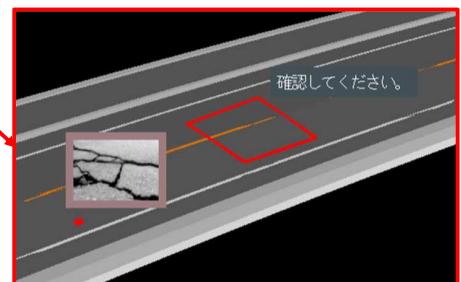
10

## BIM/CIMを共有したWEB会議システム

- BIM/CIMを共有したWEB会議の開催が可能
- 全ての参加者が、BIM/CIMの操作（移動、回転、拡大・縮小等）を行うことが可能
- 全ての参加者が、BIM/CIMのモデルに、コメント付与、ファイル添付、ポリライン作図を行うことが可能



各参加者がBIM/CIMを自ら操作し、見たい／見せたい部分を表示／共有



BIM/CIMのモデルへのコメント付与、ファイル添付、ポリライン作図の例

11

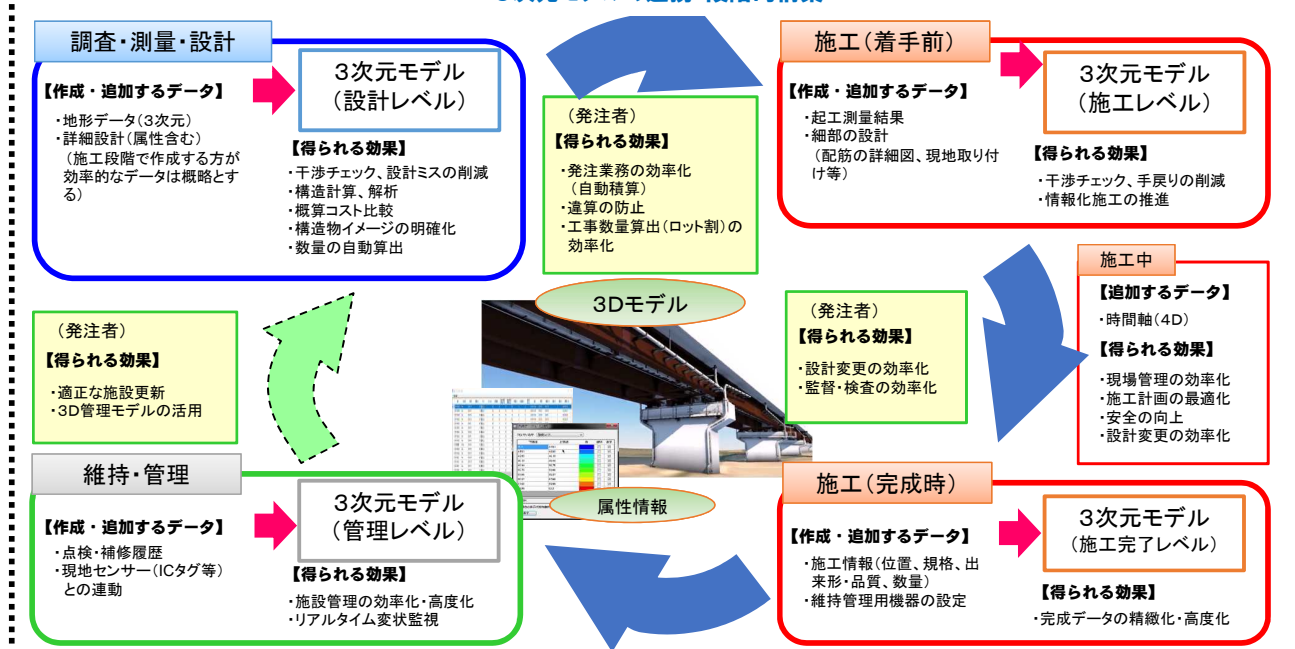
工程表	令和3年度	令和4年度	令和5～7年度	目指す姿
DXデータセンターの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>DXデータセンター構築</li> <li>3次元データの保管・閲覧機能の開発</li> <li>BIM/CIMを共有したWEB会議機能の開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DXデータセンターの運用開始</li> <li>BIM/CIMや点群データ等の3次元データの利用環境構築に関する実証実験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左（継続）</li> <li>同左（継続）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM/CIMや点群データ等の3次元データをリモートで閲覧・編集・共有等できる環境を提供し、3次元データの利活用の促進による建設産業の生産性向上を実現</li> </ul>
上記の取り組みにより、利用者目線で実現されるもの	<p>(事業者)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公共事業における3次元データの閲覧・編集・共有等の利活用を加速化</li> <li>3次元データを活用した情報共有の促進による業務の効率化 (令和4年度～)</li> </ul>			

## 生産性革命のエンジン、BIM/CIM



○ **BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management)** とは、計画・調査・設計段階から **3次元モデルを導入**し、その後の施工、維持管理の各段階においても、**情報を充実させながらこれを活用**し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産・管理システムにおける**品質確保**と共に**受発注者双方の業務効率化・高度化を図るもの**

### 3次元モデルの連携・段階的構築



# 令和3年度 3D測量・土工の3D設計・BIM/CIMの取組状況



## 【3次元測量】

業務件名	事務所名	発注方式	
		指定	希望
R3大石ダム・横川ダム貯水池地盤測量業務	羽越河川国道	○	
令和2年度大津分水路工事測量その2業務	信濃川河川	○	
R2信濃川下流測量(その2)業務	信濃川下流河川	○	
R3信濃川下流航空レーザ測量業務	信濃川下流河川	○	
令和3年度中島本郷立体3次元測量業務	富山河川国道	○	
令和3年度富山管内道路測量業務	富山河川国道	○	
令和3年度黒部川水系直轄砂防管内レーザ測量業務	黒部河川	○	
令和3年度下新川海岸航空レーザ測量業務	黒部河川	○	
令和3年度立山砂防事務所管内工事測量業務	立山砂防	○	
令和3年度 利賀ダム内測量(その2)業務	利賀ダム工事	○	
令和3年度海側幹線(今町一線)測量業務	金沢河川国道	○	
令和3年度手取川・横川管内航空レーザ計測業務	金沢河川国道	○	
令和3年度産直山系砂防事務所管内測量業務	飯豊山系砂防	○	
小倉沢地区等測量業務	飯豊山系砂防	○	
石巻川地区測量業務	飯豊山系砂防	○	
令和3・4年度管内地区測量業務	飯豊山系砂防	○	
令和3年度管内航空レーザ計測業務	松本砂防	○	
令和3年度新潟県山系航空レーザ計測業務	松本砂防	○	
R3小須戸橋取付道路付属物詳細設計外業務	信濃川下流	○	
令和3年度黒部河川事務所管内工事測量業務	黒部河川	○	
令和3年度上高地河床変動測量業務	松本砂防	○	
令和3年度三國川ダム流量観測等業務	三國川ダム	○	
令和2年度国営越後丘陵公園事務所土木施設補修設計業務	越後丘陵公園	○	
23 件			

## 【土工の3次元設計】

業務件名	事務所名	発注方式	
		指定	希望
R2信濃川下流管内設計業務	信濃川下流	○	
R3信濃川下流管内設計業務	信濃川下流	○	
令和2年度大沢野富山南道路(稲代地区)道路詳細設計業務	富山河川国道	○	
令和3年度大沢野富山南道路(春日地区)道路詳細設計業務	富山河川国道	○	
令和4年度大沢野富山南道路(長川原地区)道路詳細設計業務	富山河川国道	○	
令和3年度黒部川堤防等設計業務	黒部河川	○	
令和3年度真川中流域砂防堤設計業務	立山砂防	○	
令和2年度 利賀ダム工事用道路設計業務	利賀ダム工事	○	
令和2年度 利賀ダム道路関連構造物設計業務	利賀ダム工事	○	
令和2・3年度 利賀ダム本体実施設計業務	利賀ダム工事	○	
令和2年度 利賀ダム貯水池斜面対策実施設計業務(岩淵地区)	利賀ダム工事	○	
令和3年度 利賀ダム押場地区排水トンネル詳細設計業務	利賀ダム工事	○	
令和3年度 利賀ダム貯水池斜面対策実施設計業務(押場地区)	利賀ダム工事	○	
令和2年度下新川海岸保全施設詳細設計業務	黒部河川	○	
令和3年度黒部河川事務所管内構造物設計業務	黒部河川	○	
令和2年度真川流域砂防堤設計業務	立山砂防	○	
16 件			

## 【BIM/CIM活用工事】

R4.3月末現在

工事件名	事務所名	発注方式	
		指定	希望
↓継続(R2以前発注)			
新野積橋橋脚その1工事	信濃川河川	○	
大河津分水路新第二床固改築1期工事	信濃川河川	○	
大河津分水路山形地盤掘削その9工事	信濃川河川	○	
大河津分水路山形地盤掘削その10他工事	信濃川河川	○	
大河津分水路山形地盤掘削その11他工事	信濃川河川	○	
大河津分水路山形地盤掘削その12工事	信濃川河川	○	
大河津分水路山形地盤掘削その13工事	信濃川河川	○	
大河津分水路山形地盤掘削その14工事	信濃川河川	○	
大河津分水路山形地盤掘削その15工事	信濃川河川	○	
大河津分水路渡部地区低水路掘削及び護岸その1工事	信濃川河川	○	
大河津分水路渡部地区低水路掘削及び護岸その2工事	信濃川河川	○	
大河津分水路渡部地区低水路掘削及び護岸その3工事	信濃川河川	○	
大河津分水路渡部地区低水路掘削他工事	信濃川河川	○	
朝日温海道路11号トンネル工事	羽越河川国道	○	
浦原用水路補償その9他工事	信濃川河川	○	
↓新規(R3発注)			
大河津分水路大河津橋下流右岸低水路護岸その1工事	信濃川河川	○	
大河津分水路大河津橋下流右岸低水路護岸その2工事	信濃川河川	○	
大河津分水路大河津橋下流右岸低水路護岸その3工事	信濃川河川	○	
新野積橋付替道路工事	信濃川河川	○	
新野積橋左岸橋台工事	信濃川河川	○	
20 件			

# 令和3年度 3D測量・土工の3D設計・BIM/CIMの取組状況



## 【BIM/CIM活用業務】

R4.3月末現在

業務件名	事務所名	発注方式		施設区分
		指定	希望	
↓継続(R2以前発注)				
1 令和元年度観光地区道路予備設計業務	高田河川国道	一部変更指示にて実施		道路
2 朝日温海道路大倉湾道路詳細設計業務	新潟国道	○		橋梁
3 令和2年度管内砂防施設設計業務	阿賀野川河川	○	○	砂防
4 朝日温海道路(北赤谷川)橋梁詳細設計業務	羽越河川国道	○		橋梁
5 朝日温海道路(内川)橋梁詳細設計業務	羽越河川国道	○		橋梁
6 朝日温海道路(大川)橋梁詳細設計業務	羽越河川国道	○		橋梁
7 令和2年度金沢河川七尾渡路六七度橋脚橋脚詳細設計業務	金沢河川国道	○		橋梁
8 令和2年度金沢河川東岸田高築橋詳細設計業務	金沢河川国道	○		橋梁
9 令和2年度金沢河川東岸トンネル(2期)詳細設計業務	金沢河川国道	○		トンネル
10 令和2年度金沢河川トンネル予備設計業務	金沢河川国道	○		トンネル
11 令和2年度糸魚川バイパス道路予備設計業務	高田河川国道	○		トンネル
12 令和2年度糸魚川バイパス橋梁予備設計業務	高田河川国道	○		橋梁
13 令和2年度飯田川橋詳細設計業務	高田河川国道	○		橋梁
14 令和2年度 上沼津三和C線橋樑詳細設計業務	高田河川国道	○		橋梁
15 令和2年度 上沼津三和C線橋樑設計業務	高田河川国道	○		橋梁
16 令和2・3年度黒部川水系直轄砂防施設架設架設核設計外業務	黒部河川	○		土工、砂防
17 R2信濃川水門耐震調査・設計業務	信濃川下流河川	○		河川構造物
18 R2瀧原大堰・西川水門耐震調査・設計業務	信濃川下流河川	○		河川構造物
19 大河津分水路右岸低水路護岸他詳細設計業務	信濃川河川	○		河川構造物
20 大河津分水路山形地盤掘削施設工計画設計業務	信濃川河川	○		土工
21 R2朝日温海道路2号トンネル詳細設計修正業務	新潟国道	○		トンネル
22 令和2年度高田川流域砂防施設設計業務	神通川水系砂防	○	○	砂防
23 令和2年度高田川左岸トンネル空中高橋調査業務	千曲川河川	○		地質調査
24 令和2・3年度高田川左岸トンネル詳細設計業務	千曲川河川	○		トンネル
25 国道17号新浦佐大橋(渡河部)詳細設計業務	長岡国道	○		橋梁
26 国道17号新浦佐大橋(橋脚部)詳細設計業務	長岡国道	○		橋梁
27 国道17号新浦佐大橋(橋脚部)橋梁詳細設計業務	長岡国道	○		橋梁
28 令和2年度国道17号三原防犯道路詳細設計業務	長岡国道	○		道路
29 令和2年度大沢野富山南道路(稲代地区)道路詳細設計業務	富山河川国道	○		土工
30 令和2年度大沢野富山南道路(春日地区)道路詳細設計業務	富山河川国道	○		土工
31 令和2年度大沢野富山南道路(長川原地区)道路詳細設計業務	富山河川国道	○		道路
32 令和2年度大沢野富山南道路(3号橋)橋梁詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
33 令和2年度大沢野富山南道路(3号橋)橋梁詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
34 令和2年度管内橋樑(東部地区)詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
35 令和2年度大沢野富山南道路(2号橋)橋梁詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
36 令和2年度管内橋樑(東部地区)詳細設計その2業務	富山河川国道	○		橋梁
37 令和2年度六家立体相互交差点(8号)橋梁詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
38 令和2年度六家立体相互交差点(8号)橋梁詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
39 令和2年度六家立体相互交差点(8号)橋梁詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
40 令和2年度 利賀ダム工事用道路設計業務	利賀ダム工事	○		その他
41 令和2年度 利賀ダム工事用道路関連構造物設計業務	利賀ダム工事	○		トンネル
42 令和2年度 利賀ダム貯水池斜面対策実施設計業務(岩淵地区)	利賀ダム工事	○		地すべり対策工
43 令和2年度 利賀ダム貯水池斜面対策予備設計業務(押場地区)	利賀ダム工事	○		地すべり対策工
44 令和2・3年度 利賀ダム本体実施設計業務	利賀ダム工事	○		ダム

業務件名	事務所名	発注方式		施設区分
		指定	希望	
↓新規(R3発注)				
45 令和3年度黒部川堤防等設計業務	黒部河川	○		河川構造物
46 令和3年度信濃川流域地質調査業務	松本砂防		○	地質調査
47 令和3年度信濃川上流域地質調査業務	松本砂防		○(実施済み)	地質調査
48 令和3年度信濃川流域砂防施設詳細設計業務	松本砂防	○		砂防
49 令和3年度信濃川流域砂防施設詳細設計業務(その2)業務	松本砂防	○		砂防
50 令和3年度信濃川上流域砂防施設詳細設計業務	松本砂防	○		砂防
51 令和3年度信濃川流域砂防施設予備設計業務	松本砂防	○		砂防
52 令和3年度信濃川上流域砂防施設予備設計業務	松本砂防	○		砂防
53 大河津分水路左岸地盤低部強化対策設計業務	信濃川河川	○		河川構造物
54 令和3年度大河津分水路統合CIMモデル活用マネジメント業務	信濃川河川	○		その他
55 大河津分水路新第二床固階層工計画設計その2業務	信濃川河川	○		その他
56 令和3年度平湯川流域砂防施設設計業務	神通川水系砂防		○	砂防
57 令和3年度神通川水系砂防事務所管内流木対策施設設計業務	神通川水系砂防		○	砂防
58 令和3年度千曲川川道水地排水施設設計業務	千曲川河川	○		河川構造物
59 令和3・4年度千曲川下流遊水地実施設計業務	千曲川河川	○		河川構造物
60 令和3・4年度千曲川上流遊水地実施設計業務	千曲川河川	○		河川構造物
61 令和3年度 利賀ダム免電橋樑設備実施設計等業務	利賀ダム工事	○		ダム
62 神川上流域砂防施設建設機材計及設計業務	松本砂防	○		砂防
63 令和3年度塩原地区遊水池群詳細設計業務	信濃川河川		○(実施済み)	河川構造物
64 令和3年度信濃川遊水池群防施設設計業務	信濃川河川	○		河川構造物
65 令和3年度福上流域工群詳細設計業務	神通川水系砂防	○		砂防
66 令和3年度 利賀ダム道路設計業務	利賀ダム工事	○		ダム
67 令和3年度 利賀ダム工事用道路設計業務	利賀ダム工事	○		ダム
68 令和3年度 利賀ダム押場地区排水トンネル詳細設計業務	利賀ダム工事	○		ダム
69 令和3年度 利賀ダム貯水池斜面対策実施設計業務(押場地区)	利賀ダム工事	○		ダム
70 令和3年度 利賀ダムBIM/CIM活用検討業務	利賀ダム工事	○		その他
71 令和3年度 利賀ダム本体工事用設備設計業務	利賀ダム工事	○		ダム
72 令和3年度阿賀野川川筋整備事業設計業務	阿賀野川河川	○		その他
73 令和3年度大沢野富山南道路(1号橋)橋梁詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
74 令和3年度管内橋樑(東部地区)詳細設計業務	富山河川国道	○		橋梁
75 国道17号新浦佐バイパス15-1区道路詳細設計業務	長岡国道	○		道路
76 国道17号新浦佐大橋(橋脚部)橋梁詳細設計業務	長岡国道	○		橋梁
77 令和3年度羽咋道路崎川橋詳細設計業務	金沢河川国道	○		橋梁
78 令和3年度石川海岸(片山津工区)保全施設設計業務	金沢河川国道		○(実施済み)	その他
79 令和3年度海側幹線下川橋樑予備設計業務	金沢河川国道	○		橋梁
80 R3・4業ノ木・葉竹山道路事業マネジメント業務	新潟国道	○		その他
81 令和2年度真川流域砂防堤設計業務	立山砂防	○		砂防
82 令和2年度大沢野富山南道路(3号橋)橋梁詳細設計業務	立山砂防	○		砂防
83 令和3年度真川流域砂防堤設計業務	立山砂防	○		砂防
84 令和3年度真川流域砂防堤設計業務	神通川水系砂防	○		砂防
85 令和2年度神通川流域砂防堤改築設計業務	立山砂防	○		砂防
85 件				



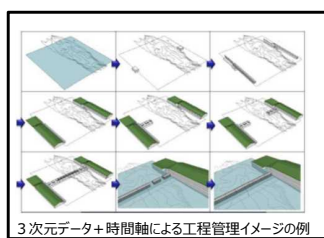
- ◆ 国土交通省では、令和5年度までに小規模を除く全ての公共事業でBIM/CIMを活用する予定
- ◆ 北陸地方整備局では、構造物予備設計や前工程で作成した3次元データの成果品がある場合は原則BIM/CIMを適用
- ◆ 令和5年度のBIM/CIM全面活用に向けて、次の**主要事業(12事業)**については、**設計から施工、維持管理まで3次元データを用いたBIM/CIMモデル事業として、『設計者・施工者の経験の場』を創出** (※官庁営繕事業の場合はBIMモデル事業と称する)

No.	事業名	発注機関	現在の実施状況
①	国道8号 糸魚川地区橋梁架替Ⅱ	高田河川国道事務所	詳細設計
②	国道8号 糸魚川東バイパス	高田河川国道事務所	予備設計
③	一般国道7号 朝日温海道路	羽越河川国道事務所 新潟国道事務所	詳細設計、施工
④	信濃川 大河津分水路改修	信濃川河川事務所	施工
⑤	国道17号 三俣防災	長岡国道事務所	詳細設計
⑥	国道17号 浦佐バイパス	長岡国道事務所	詳細設計
⑦	国道17号 六日町バイパス	長岡国道事務所	予備・詳細設計
⑧	国道41号 大沢野富山南道路	富山河川国道事務所	詳細設計
⑨	国道8号 六家立休	富山河川国道事務所	詳細設計
⑩	国道470号 田鶴浜七尾道路	金沢河川国道事務所	詳細設計
⑪	大町ダム等再編	千曲川河川事務所	詳細設計
⑫	利賀ダム建設	利賀ダム工事事務所	予備・実施設計

(※令和4年3月時点でBIM/CIM活用工事・業務を実施している事業を抽出)

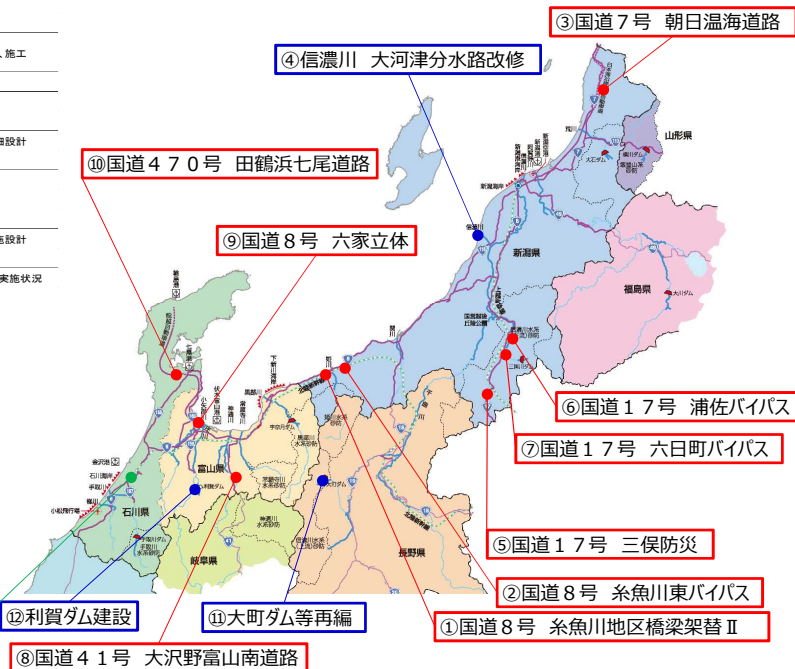
No.	工事名	発注機関	現在の実施状況
⑬	金沢広坂合同庁舎(20)空調設備改修工事	営繕部	施工

(※令和3年4月時点でBIM活用工事を実施している工事抽出)



3次元データ+時間軸による工程管理イメージの例

⑬金沢広坂合同庁舎(20)空調設備改修工事



## 令和4年度 BIM/CIM活用の実施方針 対象の拡大

- ◆ 令和5年度までに小規模を除く全ての公共工事についてBIM/CIMを活用
- ◆ BIM/CIMの更なる拡大を図るためには、適用可能な範囲から適用し、発注者が自らBIM/CIMを活用していくことが必要
- ◆ 建設生産・管理システムの一貫した3次元データの活用を前提に、原則適用範囲を拡大

	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用(※)	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用

(※) 詳細設計における適用: 3次元モデル成果物作成要領(案)に基づく3次元モデルの作成及び納品  
工事における適用: 設計3次元モデルを用いた設計図書の照査、施工計画の検討

### 令和3年度 実施方針

- ◆ 橋梁、トンネル、河川構造物(樋門・樋管)、ダム等の大規模構造物詳細設計においてBIM/CIMを原則適用(発注者指定型)
- ◆ 前工程で作成した3次元データの成果品がある業務・工事についてBIM/CIMを原則適用
- ◆ 大規模構造物以外や概略設計、予備設計においてもBIM/CIMの導入を積極的に推進

### 令和4年度 実施方針

- ◆ 橋梁、トンネル、河川構造物(樋門・樋管)、ダム等の大規模構造物詳細設計、工事においてBIM/CIMを原則適用(発注者指定型)
- ◆ 上記以外(小規模を除く)の全ての詳細設計においてもBIM/CIMを原則適用(発注者指定型)
- ◆ 前工程で作成した3次元データの成果品がある業務・工事についてBIM/CIMを原則適用
- ◆ 概略設計、予備設計においてもBIM/CIMの導入を積極的に推進

# i-Constructionモデル事務所の取り組み①

## 『事業監理のための統合モデル活用ガイドライン(案)』の検討

- ・統合モデルの活用を進めるなかで得られた知見を元に、発注者が統合モデルを用いて事業全体を把握の上、課題を事前に発見して適切な対策を実施できるよう、活目的別に統合モデルの具体的な運用方法を示すものとして検討を進めた。
- ・第2編 統合モデルのベースとなるデータ、含まれるモデル、BIM/CIM監理業務を基本とした運用方法 等
- ・第3編 事業実施における発注者の活用目的を整理し、目的別の具体例(背景、内容、効果、使用データ、データ形式、ソフトウェア等)を掲載

### <目次(案)>

- 1 総則
- 2 統合モデルの作成及び活用の流れ
  - 2.1 統合モデルの作成
  - 2.2 統合モデルの運用方策
- 3 活用目的に応じた統合モデルの運用方法
  - 3.1 統合モデルの活用の考え方
  - 3.2 事業全体の説明・合意形成・広報のための活用
  - 3.3 部分的なエリアにおける複数業務・工事での活用
- 4 統合モデル運用に係る留意事項

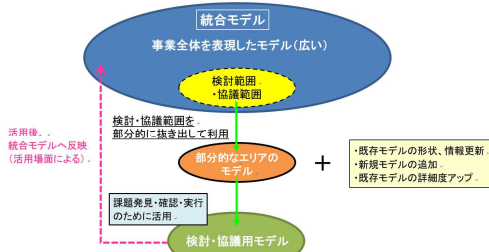
### 3.2 事業全体の説明・合意形成・広報のための活用

事業全体の統合モデルを活用し、事業認可や予算要求、自治体や地元住民等との合意形成等、対象者に合わせた説明、合意形成、広報等を行う。(3事例)



### 3.3 部分的なエリアにおける複数業務・工事での統合モデル活用

対象となる協議範囲や検討範囲のモデルを活用し、複数業務又は工事の進捗上の調整等に関する課題を事前に発見し、事務所内の各担当者で確認するとともに、受発注者協議をしながら解決策を検討する。(8事例)



部分的なエリアにおける複数業務・工事での統合モデル活用イメージ



# i-Constructionモデル事務所の取り組み②

## 「大河津分水路新第二床固改築Ⅰ期工事」における新たな監督・検査体制の試行

- 遠隔臨場(監督・検査時)により、立会いを行うため、現地への移動時間が短縮可能。
- 受・発注者ともに施工内容についてBIM/CIMモデルを活用し、共通認識を得て、監督行為(協議事項や段階確認など)は、遠隔臨場を主体に、VWP、スマートフォンを駆使し試行中。
- BIM/CIMモデルを活用することで、検査のための書類整理の労力が縮減可能(中間技術検査を通じて試行)。

### 移動時間の短縮

現場が点在しているが、VWP(PC+HMD)を活用し、遠隔にて、工事監督や技術検査が可能。



### 検査のための書類整理の労力を縮減

従来は、各々の管理方法やその結果をその都度整理していたが、BIM/CIMモデルを活用し、属性データにおいて一元管理することで、施工段階から作成している工事書類のみで検査、受検が可能。



### 出来ばえ品質管理

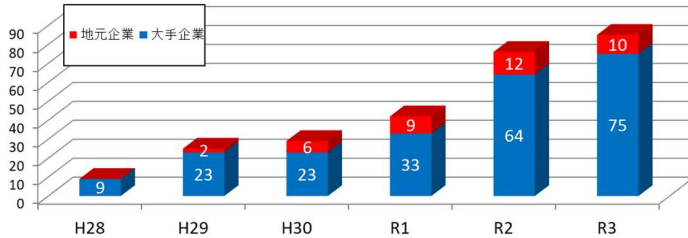
例) コンクリートに関する品質管理は、CIM属性データに、打設日、養生温度の管理、スランプ、単位水量、圧縮強度のデータが施工段階に記録される。従来は、品質の担保を個々の資料を検査前に再整理し、検査時はひとつずつ提示している。

### 監督行為における遠隔臨場の取り組み

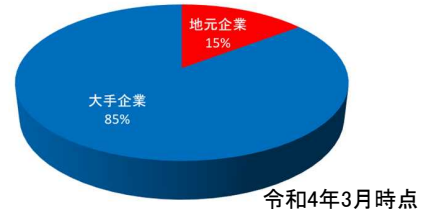


- ▶ 北陸地整のBIM/CIM活用業務の取り組み実績件数は、H30年度:29件、R1年度:42件、R2年度:76件、R3年度:85件であるが、**地元企業の受注が進んでいない状況**である。
- ▶ 今後BIM/CIMの推進を図っていく上で、**地元企業の技術力向上も必要**と考えている。  
※要求事項(リクワイヤメント)設定数がネックの1つと考えられる。

BIM/CIM活用業務の実施件数推移(企業別)



【企業の受注割合】  
(H28~R3)



## ■地元企業の参入拡大へ向けた取り組み

### ▶ 総合評価(簡易(特別)型)での業務発注

簡易(特別)型を活用したBIM/CIM業務の発注の試行。対象業務は、大規模構造物の概略・予備設計や、小規模構造物においてもBIM/CIM活用が見込める業務。

※簡易(特別)型...地元企業の受注機会を創出するため、地域要件を「当該県内に本店を有すること」とした試行業務

### ▶ 要求事項(リクワイヤメント)選択項目の設定について

地元企業の参入拡大及び技術力向上等を促進する目的から、**2項目以内**とする試行を実施する。

選択項目の設定は発注者指定とせず、契約後に受発注者間協議により選択が可能となる配慮を行う。

要求事項(リクワイヤメント)一覧 ※業務毎に選択

項目
①可視化による設計選択肢の比較評価(配置計画の比較等)
②リスクに関するシミュレーション(地質、騒音、浸水、既設構造物への影響等)
③対外説明(関係者協議、住民説明、広報等)
④概算工事費の算出(工区割りによる分割を考慮)
⑤4Dモデルによる施工計画等の検討
⑥複数業務・工事を統合した工程管理及び情報共有
⑦既存地形及び地物の3次元データ作成

20

## 官民連携によるBIM/CIM人材育成

- 令和5年度からの本格運用に向けて官民連携による人材育成を令和3年度より展開。
- 受発注者共有ルールを理解促進を図ることを目的に合同講習会を開催し、国土交通省が策定した『BIM/CIM活用ガイドライン(案)』等の各種実施要領、基準類の普及促進を実施。
- 発注時、検査・監督時等の各段階において発注者側に必要となるBIM/CIM技術の習得に向け、各事務所に専用PCを配備するとともにモデル事務所での取り組みを水平展開し、職員の実務能力の向上を図る。

### ●入門・初級・中級(受・発注者共通ルールの理解の促進)

#### (1) 入門

- ・『BIM/CIM活用ガイドライン』に使用している用語を理解できる。
- ・建設分野の課題及び、BIM/CIMの意義と**自身が担当する実務との関わり**を理解できる。

#### (2) 初級・中級

- ・『BIM/CIM活用ガイドライン』等の**各種基準類を理解**し、自身が担当する実務においてBIM/CIM活用項目を設定(BIM/CIM活用業務・工事単位)することができる。また、授受する資料等を確認することができる。
- ・BIM/CIMに関する基礎的な技術として、3次元CADの**基本的な操作方法(従来:図面の閲覧等)を習得**する。

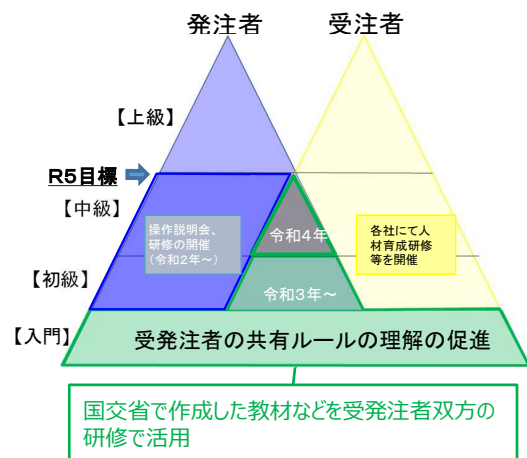
R4年度は、「事業監理のための統合モデル活用ガイドライン」、「BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説」等の理解促進を図るとともに基本的な操作方法の習得を図る。

#### (3) 初級・中級(発注者(受注者)の立場に必要な技術の習得)

- ・BIM/CIMに関する技術として、**3次元CADを利用した操作方法(従来:図面の修正等)を習得**する。
- ・『BIM/CIM活用ガイドライン』に従い、**自身が担当する実務を効率化**することができる。

#### (4) 上級

- ・BIM/CIMに精通するとともに、関連する複数の実務を含めて効率化することができる。
- ・BIM/CIMに関する適切な指揮、指導を行うことができる。



先行してBIM/CIM活用工事を実施しているモデル事務所(信濃川河川事務所)での取り組みを水平展開

21

□受・発注者共有ルールの理解促進を図ることを目的に合同講習会を開催し、国土交通省が策定した『BIM/CIM活用ガイドライン（案）』等の各種実施要領、基準類の普及促進を実施。

国土交通省  
北陸地方整備局  
Hokuriku Regional Development Bureau, Ministry of Land Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release  
扱い：配布後解禁  
令和4年5月24日  
記者発表

## BIM/CIM講習会【Web】録画再配信のご案内

北陸ICT戦略研究会では、ICTの普及・拡大を図るため、BIM/CIM知識の習得に向けたWeb講習（録画配信）を令和4年2～4月まで実施しましたが、下記の通り再配信しますのでお知らせします。

1. 配信方法：（一社）建設コンサルタツ協会北陸支部ホームページ（http://hr-jcca.jp/）からWeb録画配信
2. 申込期間：令和4年5月25日（水）～8月24日（水）
3. 視聴期間：令和4年5月25日（水）～8月31日（水）
4. 主催：北陸ICT戦略研究会（北陸地方整備局 企画部 技術管理課）
5. 配信プログラム内容（5編構成）
  - 1) BIM/CIMの概要（約30分）
  - 2) 国土交通省が推進するBIM/CIMとi-Constructionの動向（約30分）
  - 3) BIM/CIMで利用する技術（約20分）
  - 4) BIM/CIMで利用するソフトウェア（約15分）
  - 5) BIM/CIM設計活用事例（約30分）
6. 対象者（参加費は無料）
  - 1) 北陸ICT戦略研究会会員
  - 2) 北陸地方整備局管内建設関係企業、及び教育機関（北陸ICT戦略研究会会員以外）
7. 申込み方法
 

下記より、資料をダウンロードし、別添「BIM/CIM講習会 開催のご案内」の「8. 申込み・視聴 等」をご確認の上、お申し込み下さい。

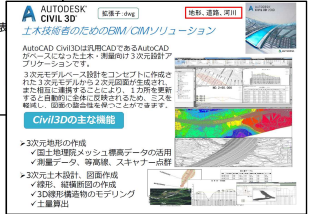
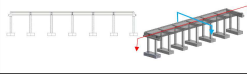
資料の入手方法：参加申込に関する配付資料は以下のURLからダウンロードください。  
[ダウンロードURL]  
<https://www.hrr.mlit.go.jp/gi/jyutu/220524setsumeikaishiryou.zip>

## 参加者が自由な時間で受講ができるようにオンデマンド方式で実施

### 3次元CADと2次元CADの違い

- ・2次元CAD⇒3次元CAD
  - ・すべての詳細を2次元の平面・断面が間違いないく揃っている場合は3次元CADにできる
  - ・ただし、一部でもデータがなければ完全な形にはできない
- ・3次元CAD⇒2次元CAD
  - ・3次元の形状も、平面・断面などに表すだけなので、どのような形にも表現が可能

3次元で作成しておけば、ツールで常に2次元に表



配信教材

- ・R3年度は、産・官・学など197団体649名が参加※速報値
- ・R4年度5月～8月に再配信を実施

R4年度は、受・発注者共通ルールの理解の促進として「事業監理のための統合モデル活用ガイドライン」、「BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説」等の各種実施要領、基準類等の普及、理解促進を図る。

## BIM/CIMポータルサイト

### BIM/CIMポータルサイト

<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

### ●ポータルサイトトップページ



# 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

## 「景観（形式）検討」における活用の事例（設計段階）

表 3.1.1 坑口形式の検討（始点側：従来方式）

案別	第一案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)	第二案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)	第三案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)
平面図			
正面図			
縦断面			
地質地盤概要	<p>地質地盤概要</p> <p>第一案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)</p> <p>第二案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)</p> <p>第三案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)</p>		

・景観検討のため、トンネル坑口の周辺をモデル化  
 ・実物に近いイメージとするため、色彩等を明示  
 詳細度：200

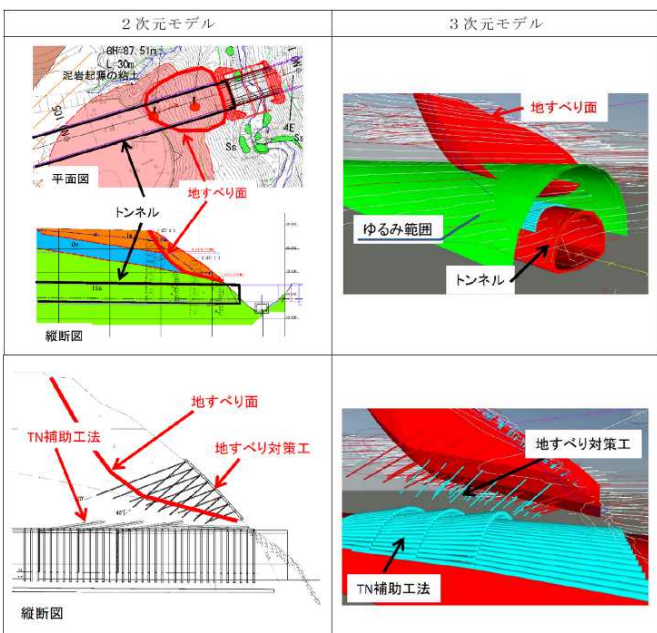
表 3.1.3 坑口形式の検討（始点側：CIMを活用した場合）

案別	第一案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)	第二案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)	第三案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)
正面図			
側面図			
地質地盤概要	<p>地質地盤概要</p> <p>第一案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)</p> <p>第二案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)</p> <p>第三案 従来型(ワイング式) 覆土掘削工(1.0)</p>		
工事性	○	○	○
維持管理性	○	○	○
景観性	○	○	○
経済性	○	○	○
総合評価	A	A	A

# 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

## 「設計図（詳細図）」における活用の事例（設計段階）

- ・トンネルと地すべりの位置関係の正確な把握。
  - ・トンネル補助工法と地すべり対策工が近接するため、各々の構造物を正確に再現するためにBIM/CIMモデルを活用して照査を実施
- 詳細度：400



## 「橋梁附属物等の設計」における活用の事例（設計段階）

- ・点検、維持管理性の視点により、点検スペースの照査、検査路の導線の検討に活用
- 詳細度：400（橋梁本体等は300）



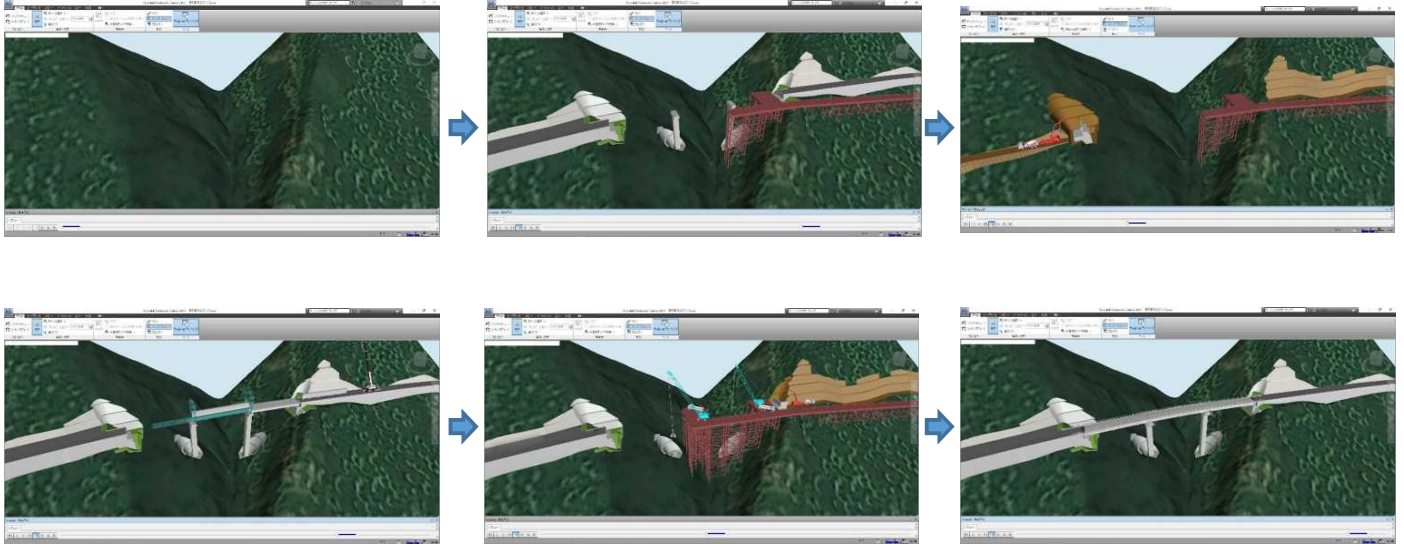
点検導線に昇降ステップなどが連続して配置されているか視覚的に確認可能

地すべり面下のアンカー等定着部が、トンネル本体および補助工法と干渉しないか立体的に確認可能

## 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

### 「施工計画」における活用の事例 (設計段階)

- ・山岳部における仮橋など、大規模仮設工事を含めた施工ステップをBIM/CIMモデルで作成。
  - ・各ステップごとの必要な施工日数から工期の算定、施工検討に活用。
- 詳細度：300

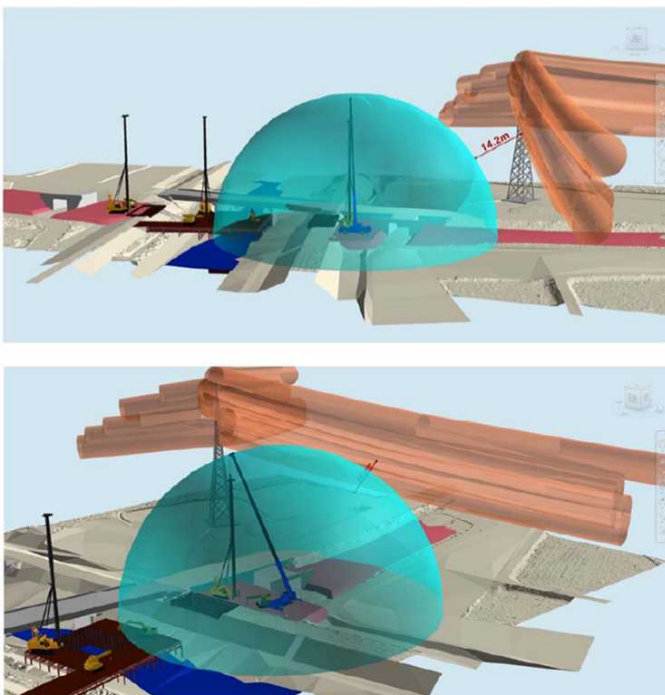


26

## 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

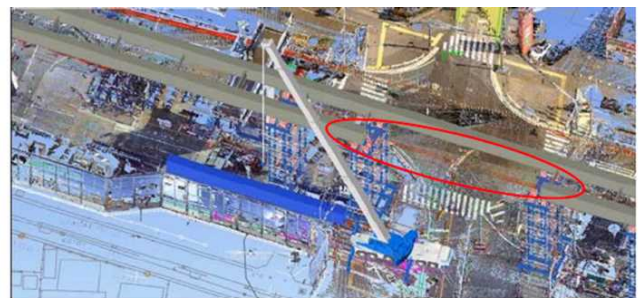
### 「施工計画」における活用の事例 (設計段階)

- ・支障物等を考慮した施工計画の検討
  - ・クレーンの転倒も想定した重機配置計画
- 詳細度：200



### 「施工計画」における活用の事例 (施工段階)

- ・桁架設地点の点群を取得し、交差点設備や周辺施設等をBIM/CIMモデルと統合。
  - ・統合したモデルを活用し、架空線や支障物の干渉を確認。
- 詳細度：300



シミュレーション通りに施工



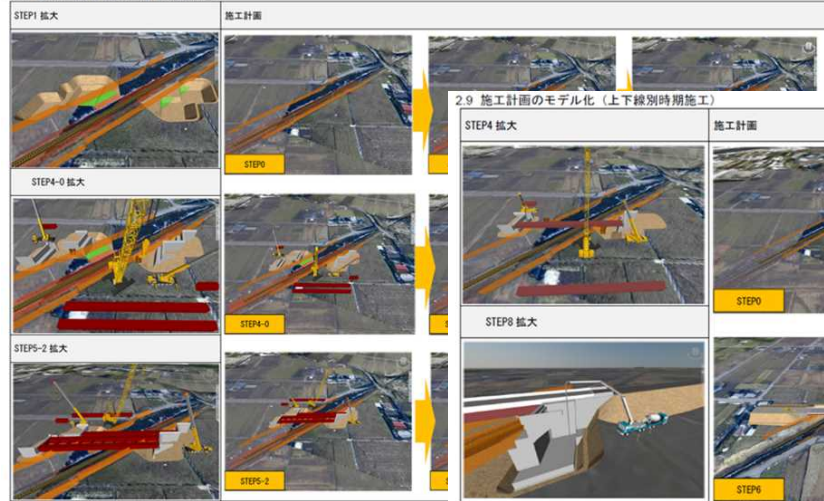
27

## 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

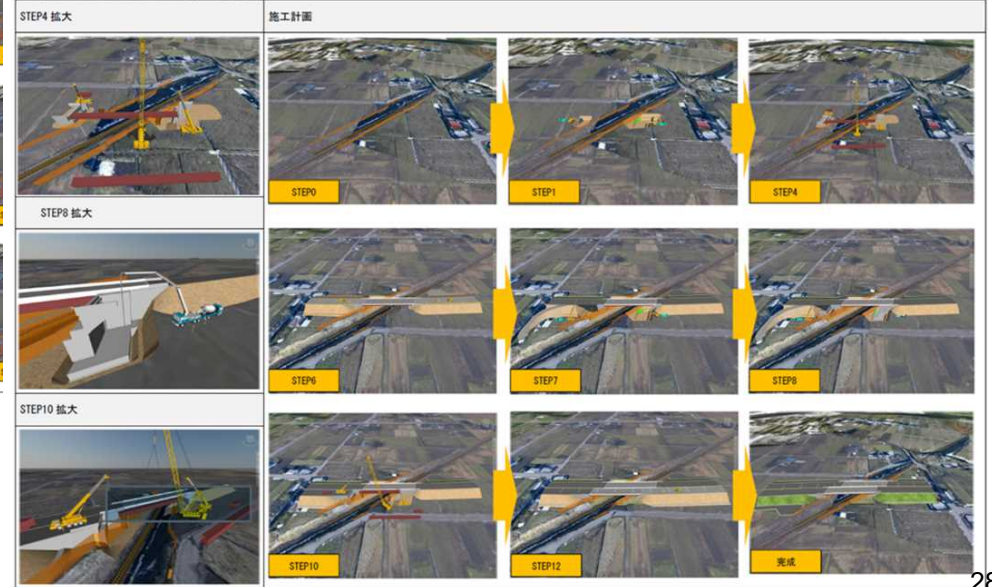
### 「施工計画」における活用の事例 (施工段階)

- ・「完成形 (4/4車線) 施工」と「段階 (暫定) 施工 (2/4車線)」の施工ステップ確認に3次元モデルを活用。
  - ・「段階 (暫定) 施工」とする場合の仮設工や課題の抽出に活用。
- 詳細度 : 300

2.10 施工計画のモデル化 (上下線同時施工)



2.9 施工計画のモデル化 (上下線別時期施工)

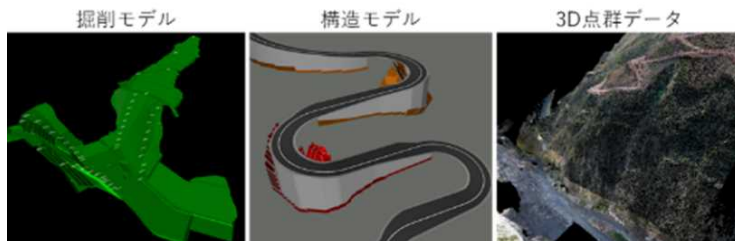


28

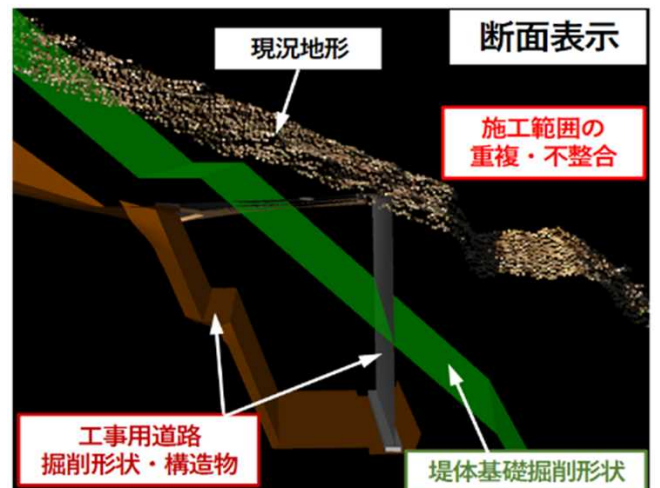
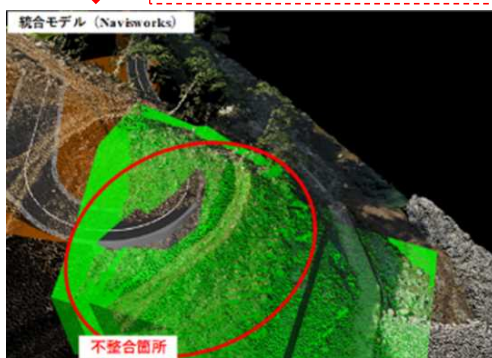
## 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

### 「設計図書の照査」における活用の事例 (施工段階)

- ・設計段階で作成されたBIM/CIMモデルと、工事受注者で作成した各工種の掘削形状モデル、構造物モデル、点群データを統合。
- ・堤体基礎掘削と工事用道路構築工事の施工範囲が重複する箇所において不整合を確認。
- ・受発注者間での状況確認及び対策案の検討が迅速に行われ、業務の効率化及び工程遅延を回避。



- ・設計時のBIM/CIMモデルと、工事で取得した点群データを統合



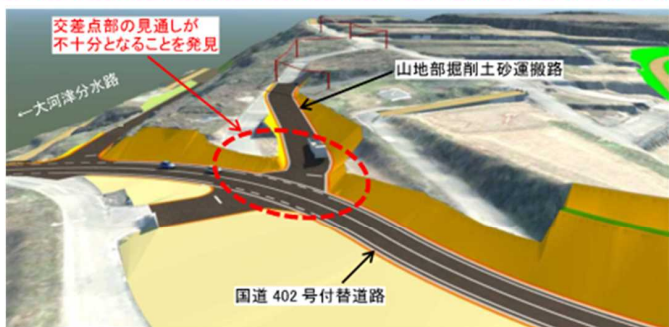
- ・ダム堤体基礎掘削ラインに工事用道路が計画されていることを確認。

29

# 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

## 「関係機関との協議資料作成」における活用の事例 (設計段階)

- ・複数工事が錯綜する箇所の関係機関への工事説明において、各設計業務の成果を組み込んだ統合モデルを活用。
  - ・道路構造や施工上の課題がないか確認する。
- 詳細度：300



# 事例紹介(BIM/CIM活用ガイドライン(案))

## 「環境影響確認」における活用の事例 (詳細設計段階)

- トンネル施工に伴う発破騒音などをBIM/CIMモデルを活用した3次元騒音解析を行い、結果をモデル化し騒音対策工の検討および照査を実施。
- ・BIM/CIMモデルを活用した3次元騒音解析により、通常の2次元騒音解析では考慮できない周辺地形の反射や複合音を反映することができ、解析の高度化につながった。

- ・日照阻害の程度を予測するため、3DCADソフトウェアの日照光のシミュレーション機能を活用し、冬至日における日陰時間の程度を確認した。
- ・上部工桁、橋脚による影響を任意の時間で視覚的に確認できることから、影響の説明、理解の円滑化に寄与できる。

