

## 2. 1 国土交通省の取り組み

『DX データセンターの構築について』

西村 徹

国土技術政策総合研究所

社会資本マネジメント研究センター

社会資本情報基盤研究室長

National Institute for Land and  
Infrastructure Management

# DXデータセンターの構築について

2023年11月16日

土木学会 第45回鋼構造基礎講座

国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター

社会資本情報基盤研究室長 西村 徹

## I. 建設生産プロセス全体への3次元データ等の利活用の推進

- ✓ i-Constructionとインフラ分野のDX
- ✓ BIM/CIM
- ✓ 令和5年度からのBIM/CIM原則適用

## II. DXデータセンターの構築

- ✓ DXデータセンターの役割、機能
- ✓ 活用事例
- ✓ 共同研究

(参考)国土交通データプラットフォームについて

## インフラ分野のDX(業務、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革)

インフラの利用  
サービスの向上

インフラの整備  
管理等の高度化

### ハザードマップ(水害リスク情報)の3D表示



リスク情報の3D表示により  
コミュニケーションをリアルに

特車通行許可の  
即時処理

河川利用等手続きの  
オンライン24時間化

### デジタルツイン



デジタルデータの連携

### i-Construction(建設現場の生産性向上)

#### ICT施工



【3次元測量】

あらゆる建設生産プロセスでICTを全面的に活用



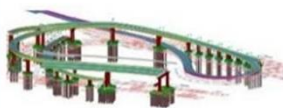
【ICT建機による施工】

#### コンクリート工の規格の標準化



定型部材を組み合わせた施工

#### BIM/CIM

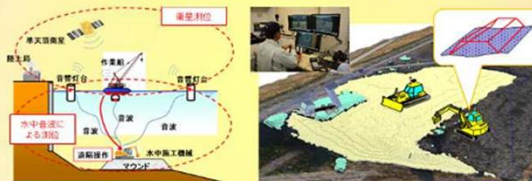


受発注者共に設計・施工の効率化・  
生産性向上

#### 施工時期の平準化



### 建機の自動化・自律化

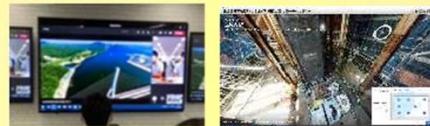


自律施工技術・自律運転を活用した建設生産性の向上

#### 地下空間の3D化

所有者と掘削事業者の  
協議・立会等の効率化

#### バーチャル現場



VRでの現場体験、3Dの設計・施工協議の実現

#### AIを活用した画像判別



AIにより交通異常検知の判断・点検等を効率化

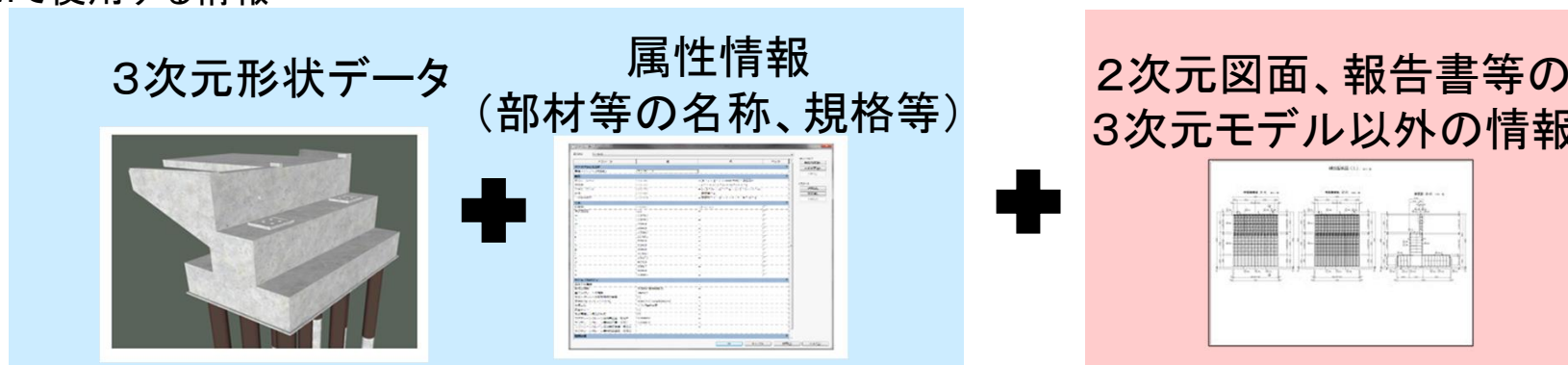
建設業界 建機メーカー  
建設コンサルタント 等

ソフトウェア、通信業界  
サービス業界 占有事業者

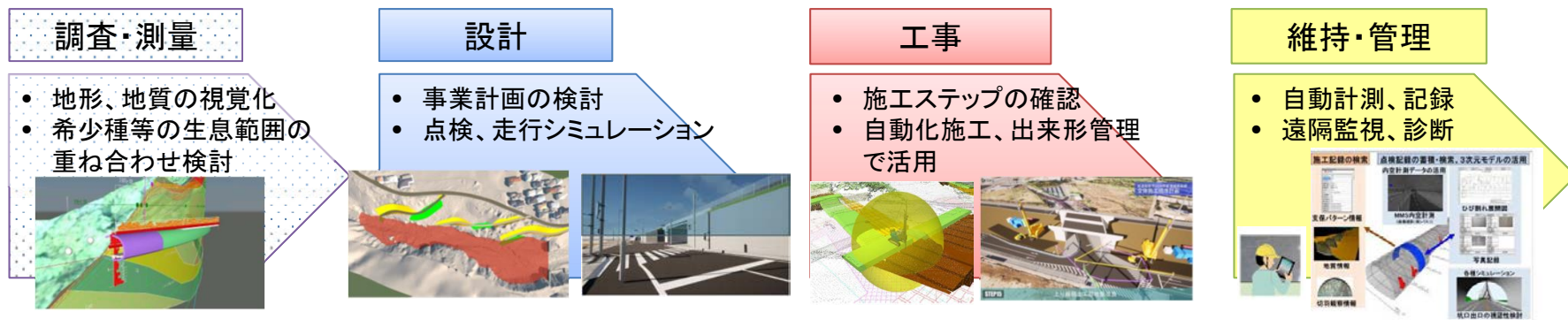
BIM/CIM : **B**uilding/**C**onstruction **I**nformation **M**odeling, **M**anagement の略。  
 建設事業で取扱う情報をデジタル化することにより、受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ること。  
 情報共有の手段として3次元モデルや参照資料を使用する。

BIM/CIMの意義 : **データの活用・共有**による受発注者双方の生産性向上

BIM/CIMで使用する情報



BIM/CIM適用の流れ (情報の連続性が重要)

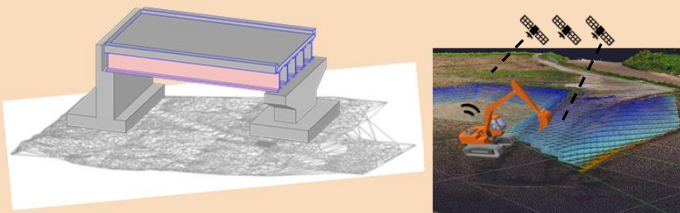


## BIM/CIMの意義

データの活用・共有による受発注者双方の生産性向上

## R5原則適用

### 1. 活用内容に応じた3次元モデルの作成・活用

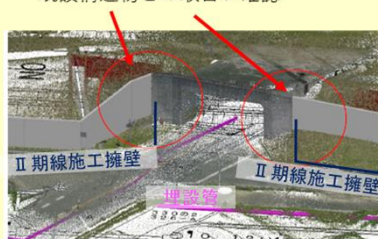


3次元モデルを作成するという手段を目的化するのではなく、業務・工事ごとに発注者が活用内容を明確にした上で、必要十分な3次元モデルを作成・活用する

#### 義務項目

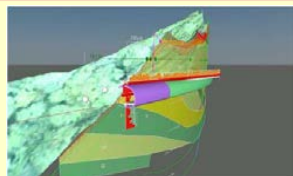
- 「視覚化による効果」を中心に未経験者も取組可能な内容とした活用内容
- すべての詳細設計・工事において適用

既設構造物との取合い確認



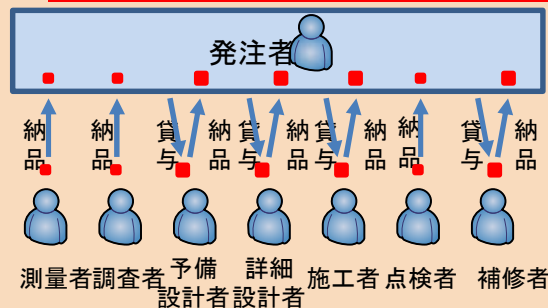
#### 推奨項目

- 「視覚化による効果」の他「3次元モデルによる解析」など高度な活用内容
- 大規模な業務・工事や条件が複雑な業務・工事を中心に、積極的に活用



トンネルと地質の位置確認

### 2. DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)



将来的なデータ管理に向けた第一歩として、業務、工事の契約後速やかに、受注者に設計図書の作成の基となった情報を説明することを発注者に義務づける

#### 詳細設計段階

- ①出来あがり全体イメージの確認
- ②特定部の確認(2次元図面の確認補助)
  - ・立体交差部
  - ・既設構造物等との接続部
  - ・2m以上の高低差がある掘削・盛土の施工部
  - ・橋梁の上部工・下部工の接続部 等

#### 施工段階

- ①施工計画の検討補助
- ②2次元図面の理解補助
- ③現場作業員等への説明

# 令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

## 活用目的(事業上の必要性)に応じた3次元モデルの作成・活用

※ 複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等

- 出来あがり全体イメージの確認
- 特定部※の確認

- 業務・工事ごとに**発注者が活用目的を明確**にし、受注者が3次元モデルを作成・活用
- 活用目的の設定にあたっては、業務・工事の特性に応じて、**義務項目**、**推奨項目**から発注者が選択
- 義務項目は、「視覚化による効果」を中心に**未経験者も取組可能な内容**とした活用目的であり、原則すべての詳細設計・工事において、発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用する
- 推奨項目は、「3次元モデルによる解析」など**高度な内容**を含む活用目的であり、一定規模・難易度の事業において、発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が1個以上の項目に取り組むことを目指す（発注者が受注者の提案について妥当性を認めた場合、発注者が推奨項目を選択していない業務・工事であっても積極的な活用を実施）

## 対象とする範囲

◎：義務 ○：推奨

		測量 地質・土質調査	概略設計	予備設計	詳細設計	工事
3次元モデル の活用	義務項目	—	—	—	◎	◎
	推奨項目	○	○	○	○	○

### 対象としない業務・工事

- 単独の機械設備工事・電気通信設備工事、維持工事
- 災害復旧工事

## 対象とする業務・工事

- 土木設計業務共通仕様書に基づき実施する設計及び計画業務
- 土木工事共通仕様書に基づく土木工事（河川工事、海岸工事、砂防工事、ダム工事、道路工事）
- 上記に関連する測量業務及び地質・土質調査業務

## 積算

- 3次元モデル作成費用については見積により計上（これまでと同様）

## DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)

- 確実なデータ共有のため、業務・工事の契約後速やかに**発注者が**受注者に設計図書作成の基となった情報の**説明**を実施

# 3次元モデルの活用(義務項目)

義務項目は、業務・工事ごとに発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用するものとする。3次元モデルの作成にあたっては、活用目的を達成できる程度の範囲・精度で作成するものとし、活用目的以外の箇所を作成は問わないものとする。

なお、設計図書については、将来は3次元モデルの全面活用を目指すものの、当面は2次元図面を使用し、3次元モデルは参考資料として取り扱うものとする。

## 3次元モデルの活用 義務項目

	活用目的	適用するケース	活用する段階
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>住民説明、関係者協議等で説明する機会がある場合</li> <li>景観の検討を要する場合</li> </ul>	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定部を有する場合</li> <li>※ 特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等とし、別による。詳細度300までで確認できる範囲を対象</li> </ul>	詳細設計
	施工計画の検討補助	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計段階で3次元モデルを作成している場合</li> <li>※ 3次元モデルを閲覧することで対応(作成・加工は含まない)</li> </ul>	施工
	2次元図面の理解補助		
	現場作業員等への説明		

## 3次元モデル作成の目安

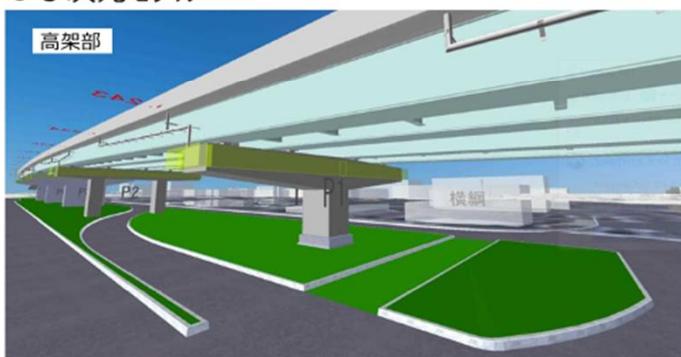
詳細度	200～300程度※1 ※1 構造形式がわかるモデル ～ 主構造の形状が正確なモデル
属性情報※2 ※2部材等の名称、規格、仕様等の情報	オブジェクト分類名※3のみ入力し、その他は任意とする。 ※3 道路土構造物、橋梁等の分類の名称



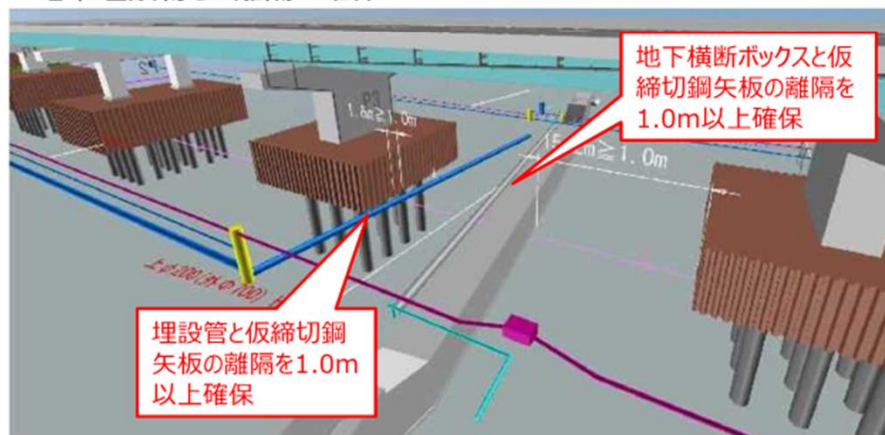
**【事例6】既設の地下横断ボックスと地下埋設物の干渉確認【道路】**

- 高架橋の橋長・支間長の計画にあたり、既設の地下横断道や地下埋設物等のコントロールポイントを3次元モデル化し、支間割に影響を及ぼす地下埋設物がないことを確認した。
- また、基礎工及び下部工の施工時に、仮締切鋼矢板と地下埋設物との十分な離隔を確保するよう、施工計画を立案した。

## ● 3次元モデル



## ● 地下埋設物との離隔の確保



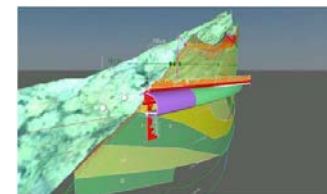
事業名	令和3年度21号岐大バイパス西部地区1号高架橋詳細設計業務
発注者	岐阜国道事務所
受注者	大日本コンサルタント(株)
工種	道路
使用ソフトウェア	Civil3D、3dsMax、AutoCAD、Navisworks Manage
モデル詳細度	300

# 3次元モデルの活用(推奨項目)

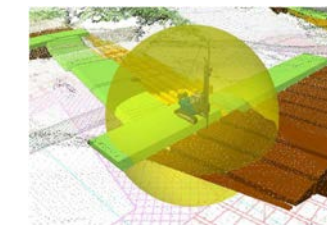
**一定規模・難易度の事業**については、義務項目の活用に加えて、推奨項目の例を参考に発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が**1個以上の項目に取り組む**ことを目指すものとする。(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

## 3次元モデルの活用 推奨項目 例

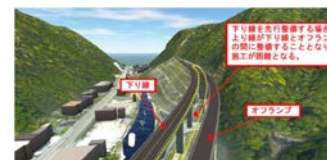
※先進的な取組をしている事業を通じて、3次元モデルのさらなる活用方策を検討



トンネルと地質の位置確認



重機の施工範囲確認  
※地形は点群取得



供用開始順の検討



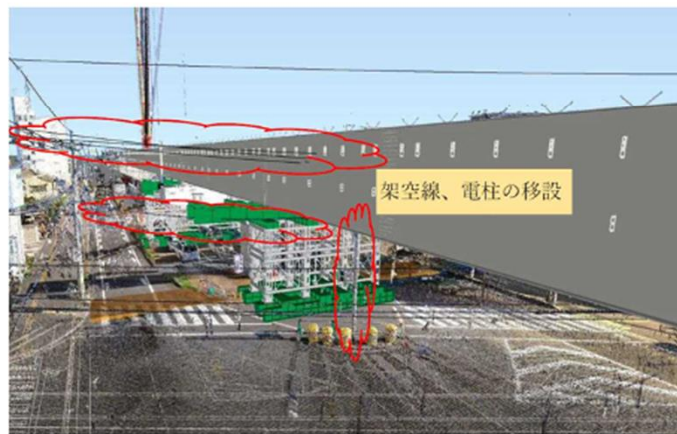
掘削作業時にARと比較

	活用目的	活用の概要	活用する段階
視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。 例:官民境界、地質、崩壊地範囲など	概略・予備設計 詳細設計 施工
	現場条件の確認	3次元モデルに重機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。	概略・予備設計 詳細設計
省力化・省人化	施工管理での活用	3次元モデルと位置情報を組み合わせて、杭、削孔等の施工箇所を確認や、AR、レーザー測量等と組み合わせて出来形の計測・管理に活用する。	施工
情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	アンカー、切羽断面、埋設物等の施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	施工

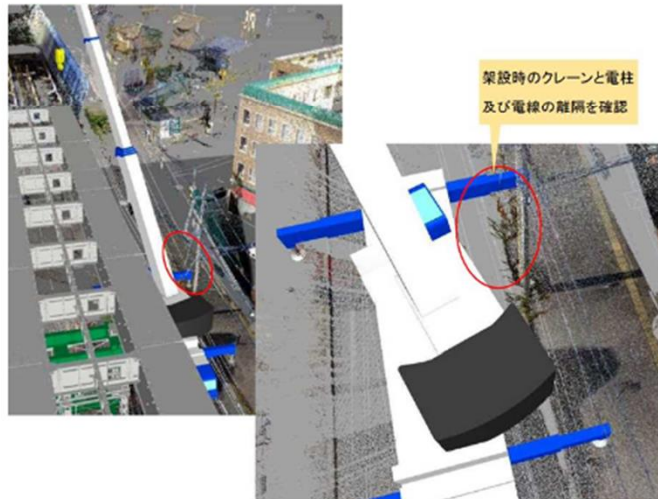
**【事例24】橋梁上部工架設に伴う支障移転と建設機械の配置検討【橋梁】**

- 橋梁モデルと作業ヤードの点群データを統合し、現場状況を3次元空間に再現し、架設手順の検討や安全教育に活用した。
- 3次元モデルを活用することにより、架設手順の検討では、適切な建機の配置検討や支障物との干渉を確認することができた。
- また、新規入場教育等で活用し、視覚的に安全管理を実施することができた。

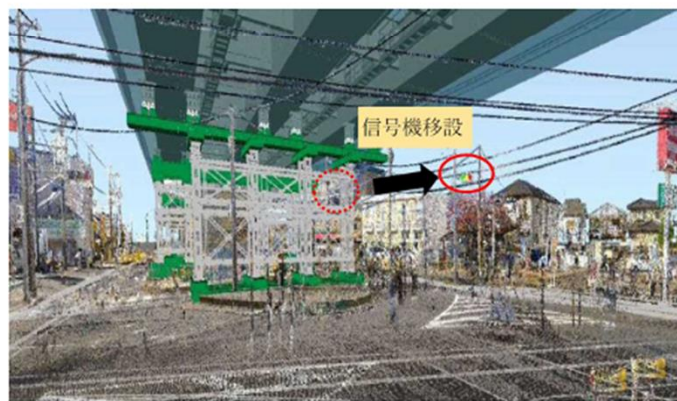
## ●現場状況を再現した統合モデルでの架設検討



## ●3次元モデルに建機を配置



## ●3次元モデルを活用した新規入場者教育



事業名	東広島バイパス海田高架橋4号橋鋼上部工事
発注者	広島国道事務所
受注者	(株)横河ブリッジ
工種	橋梁
使用ソフトウェア	CastarJupiter、AutoCAD、Navisworks Manage、 InfraWorks360、Navisworks Freedom
モデル詳細度	400 (床板・下部工 : 300)

## I. 建設生産プロセス全体への3次元データ等の利活用の推進

- ✓ i-Constructionとインフラ分野のDX
- ✓ BIM/CIMとは
- ✓ 令和5年度からのBIM/CIM原則適用

## II. DXデータセンターの構築

- ✓ DXデータセンターの役割、機能
- ✓ 活用事例
- ✓ 共同研究

(参考)国土交通データプラットフォームについて

# 1. DXデータセンターの役割と機能

## DXデータセンターの役割

- ・インフラ分野のDXに関する実証研究システム
- ・当面の取り組みとして、中小規模の施工業者等が3次元モデルを活用することを支援するシステムを構築（官民共同研究）

## 3次元モデルの活用における課題

データが散逸しており、過去の成果品（3次元モデル）の入手・参照が困難

中小規模の施工業者にとって、3次元モデルを扱うソフト・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、3次元モデルの共有が困難

## DXデータセンターの機能

**3次元モデル等の保管**  
アーカイブストレージ

モデルの検索・入手が容易

**仮想PCサーバー**  
有償・無償ソフトウェア

3次元モデルを気軽に扱え、技術構築・普及に寄与

高価なソフト・端末の購入が不要

**受発注者の作業領域**  
クラウド的に利用可能

**3次元モデルを共有する**  
**Web会議システム**

大容量データのやりとりが容易

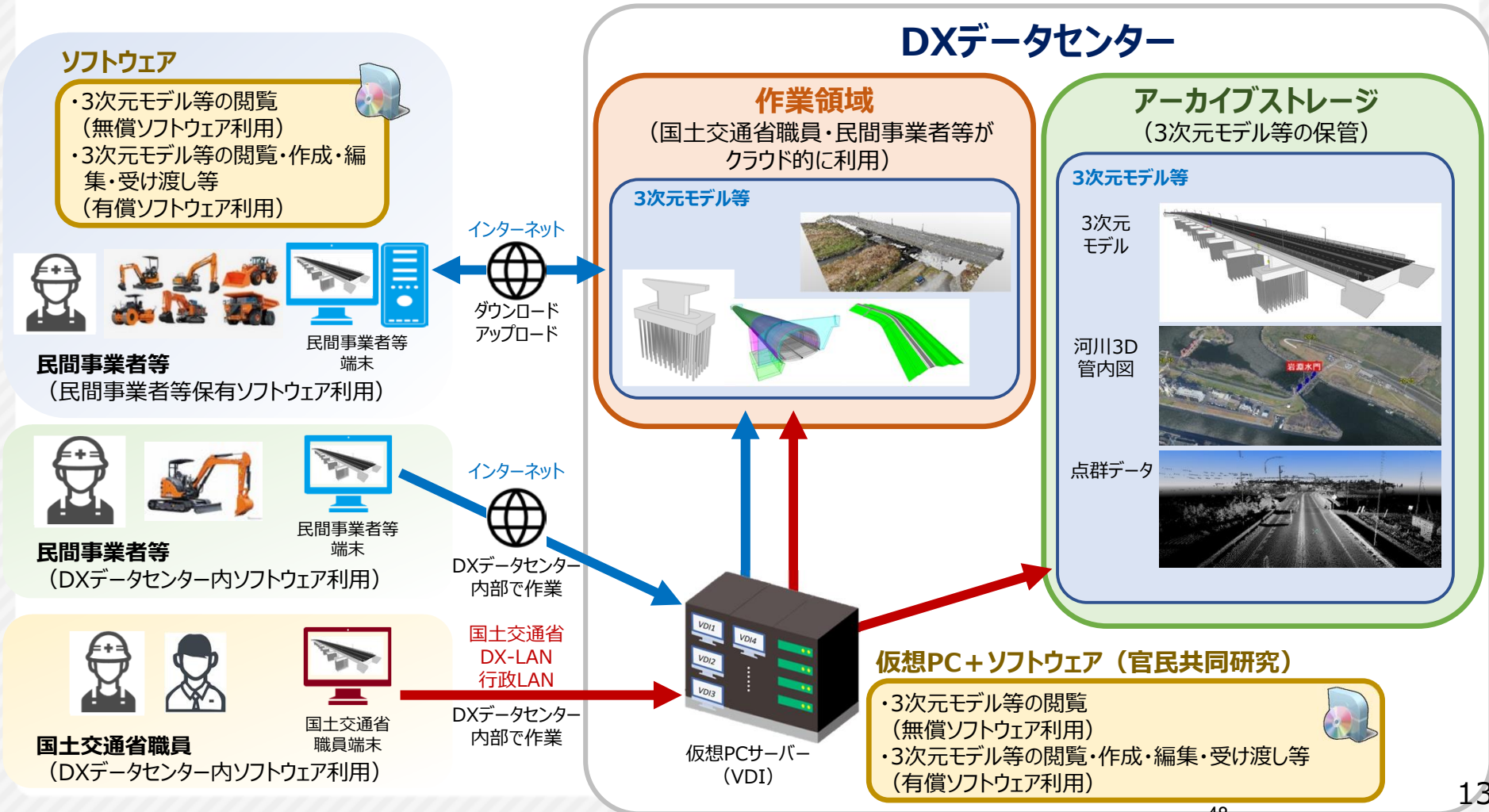
受発注者間で情報共有

注) 仮想PCサーバー：仮想デスクトップ（VDI: Virtual Desktop Infrastructure）の技術により、手元のPCからサーバー上の仮想PCを遠隔で操作し、仮想PCにインストールされている有償・無償ソフトウェアを利用することが可能

注) 官民共同研究：DXデータセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究

## 2. DXデータセンターの概要

- BIM/CIMで用いる3次元モデル等を保管し、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実証研究システムとして「DXデータセンター」を構築
- 当面の取り組みとして、3次元モデル等を扱うソフトウェアを搭載することにより、受発注者が3次元モデル等の閲覧、作成、編集、受け渡し等を遠隔で行うことを可能とする官民共同研究を実施



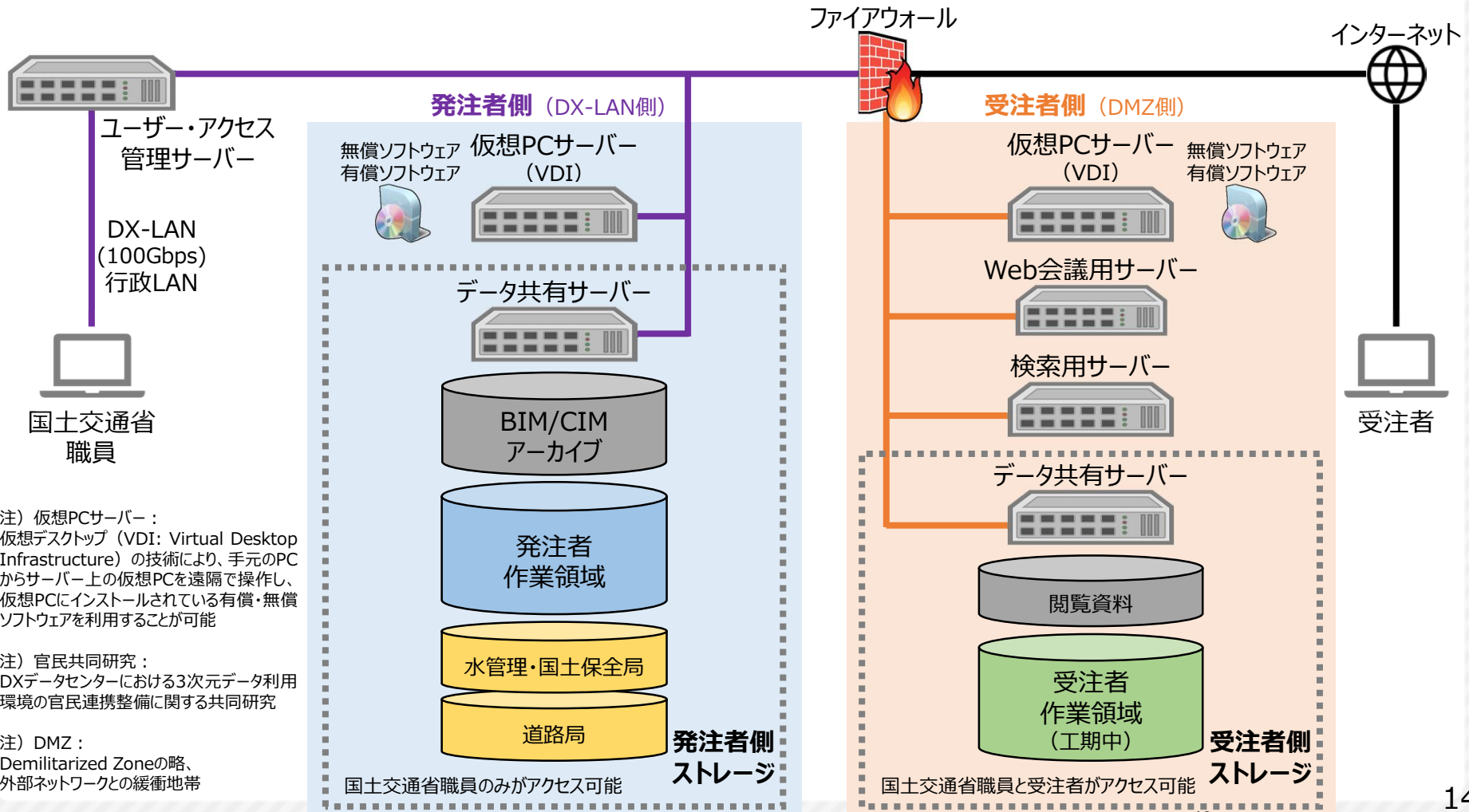
# 3. システム構成と利用状況

○令和4年4月から、国土交通省職員の利用を開始

- ・発注者側ストレージの利用
- ・無償ソフトウェアによる3次元データの閲覧
- ・Web会議システム

○令和4年9月以降、利用範囲を順次拡大し、令和5年1月から正式運用を開始

- ・インターネット経由での受注者の利用
- ・有償ソフトウェアの利用（官民共同研究）



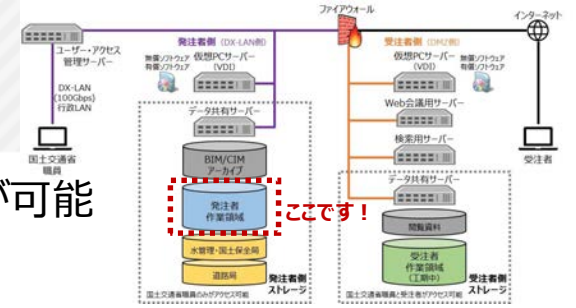
注) 仮想PCサーバー：  
仮想デスクトップ (VDI: Virtual Desktop Infrastructure) の技術により、手元のPCからサーバー上の仮想PCを遠隔で操作し、仮想PCにインストールされている有償・無償ソフトウェアを利用することが可能

注) 官民共同研究：  
DXデータセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究

注) DMZ：  
Demilitarized Zoneの略、外部ネットワークとの緩衝地帯

# 4. 発注者作業領域の利用

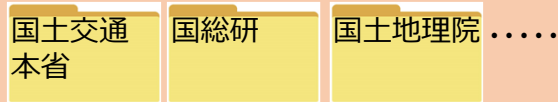
- 発注者側ストレージの発注者作業領域では、各組織のフォルダの利用が可能
- 共有フォルダでは、国土交通省の全職員によるデータ共有が可能



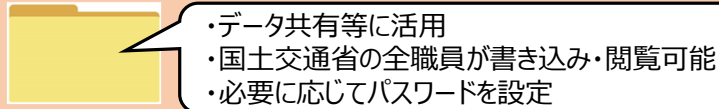
## 発注者作業領域

### 国土交通本省

#### 各組織のフォルダ



#### 共有フォルダ (国土交通本省)



#### 国土交通本省のフォルダ構成の例

名前	名前
★サンプル	21_大臣官房
★マニュアル	23_官庁営繕部
80_国土交通本省	24_総合政策局
8092_国総研	29_国土政策局
8096_国土地理院	30_不動産・建設経済局
共有フォルダ(本省)	32_都市局
	35_水管理・国土保全局
	37_道路局
	39_住宅局
	40_鉄道局
	41_自動車局
	43_海事局
	46_港湾局
	47_航空局
	52_北海道局

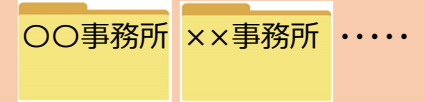
### ××地方整備局

#### 〇〇地方整備局

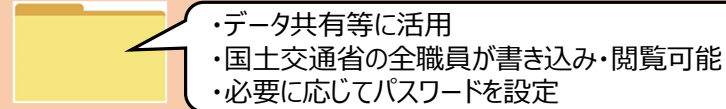
##### 各部等のフォルダ



##### 各事務所等のフォルダ



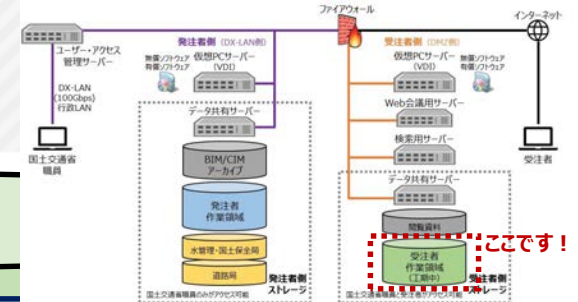
#### 共有フォルダ (〇〇地方整備局)



- ・東北・関東・北陸・中部・近畿・中国・四国・九州の各地方整備局に加えて、「北海道開発局」と「沖縄総合事務局」のフォルダがあります。
- ・共有フォルダには、「本省用」と「各地整用」があります。全職員が書き込み・閲覧可能です。
- ・共有フォルダ以外では、本省職員は所属局のフォルダ、地整本局職員は所属部のフォルダ、事務所職員は所属事務所のフォルダで、書き込み・閲覧可能です。



# 5. 受注者作業領域の利用



## 受注者作業領域

利用者向けフォルダ (サポート情報等)

××地方整備局

〇〇地方整備局

××事務所

△△事務所

〇〇事務所

事務所内共有

プロジェクト管理

工事・業務

貸与資料

閲覧参考資料

〇〇BP

〇〇拡幅

A工事

B工事

C工事

A工事

共通データ受け渡し

××災害

.....

X業務

Y業務

Z業務

X業務

〇〇BPマ  
ネ業務

.....

〇〇拡幅  
マネ業務

.....

- ・受発注者間のデータ受け渡しに活用
- ・必要に応じ、格納ファイルにパスワードを設定

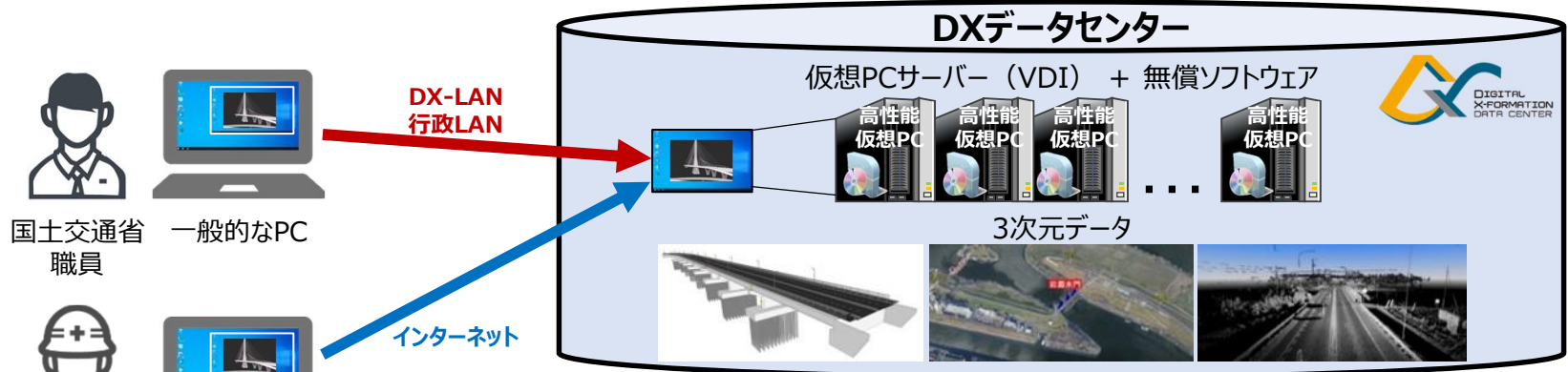
- ・発注者から受注者向けの通知や資料等を配布するために活用
- ・発注者が書き込み、受注者が閲覧可能

- ・発注者が、プロジェクト管理のためにプロジェクトごとにフォルダを手動で作成
- ・発注者が、プロジェクトに関連する工事・業務の受注者の閲覧・書き込みを許可
- ・マネジメント業務の受注者が、発注者に代わり管理可能

- ・契約後に発注者が工事・業務情報を入力し、工事・業務ごとのフォルダを自動的に作成
- ・工事・業務の受注者が、書き込み可能
- ・発注者が、関連する工事・業務の受注者の閲覧を許可

# 6. 3次元データの閲覧

○仮想PCサーバー（VDI）を利用することにより、「専用ソフトウェアをインストールしていない一般的なPC」からも、DXデータセンターに保管したBIM/CIMの3次元モデル等の3次元データの閲覧が可能



※国土交通省のBIM/CIM活用工事・業務の3次元モデル（平成29～令和3年度、約1200件）、河川3D管内図、点群データ等の3次元データを閲覧できます。

## 無償ソフトウェアの一覧

専用ソフトウェアをインストールしていない一般的なPCで3次元データを閲覧可能

注) 仮想PCサーバー：仮想デスクトップ (VDI: Virtual Desktop Infrastructure) の技術により、手元のPCからサーバー上の仮想PCを遠隔で操作し、仮想PCにインストールされている有償・無償ソフトウェアを利用することが可能

注) 国土交通省職員と受注者では、仮想PCサーバー (VDI) に搭載されている無償ソフトウェアの種類、閲覧できるデータの種類の、データの閲覧方法の詳細が異なります

**BIM/CIM 関連**

**河川 3D管内図 関連**

**点群データ 関連**

**GIS 関連**

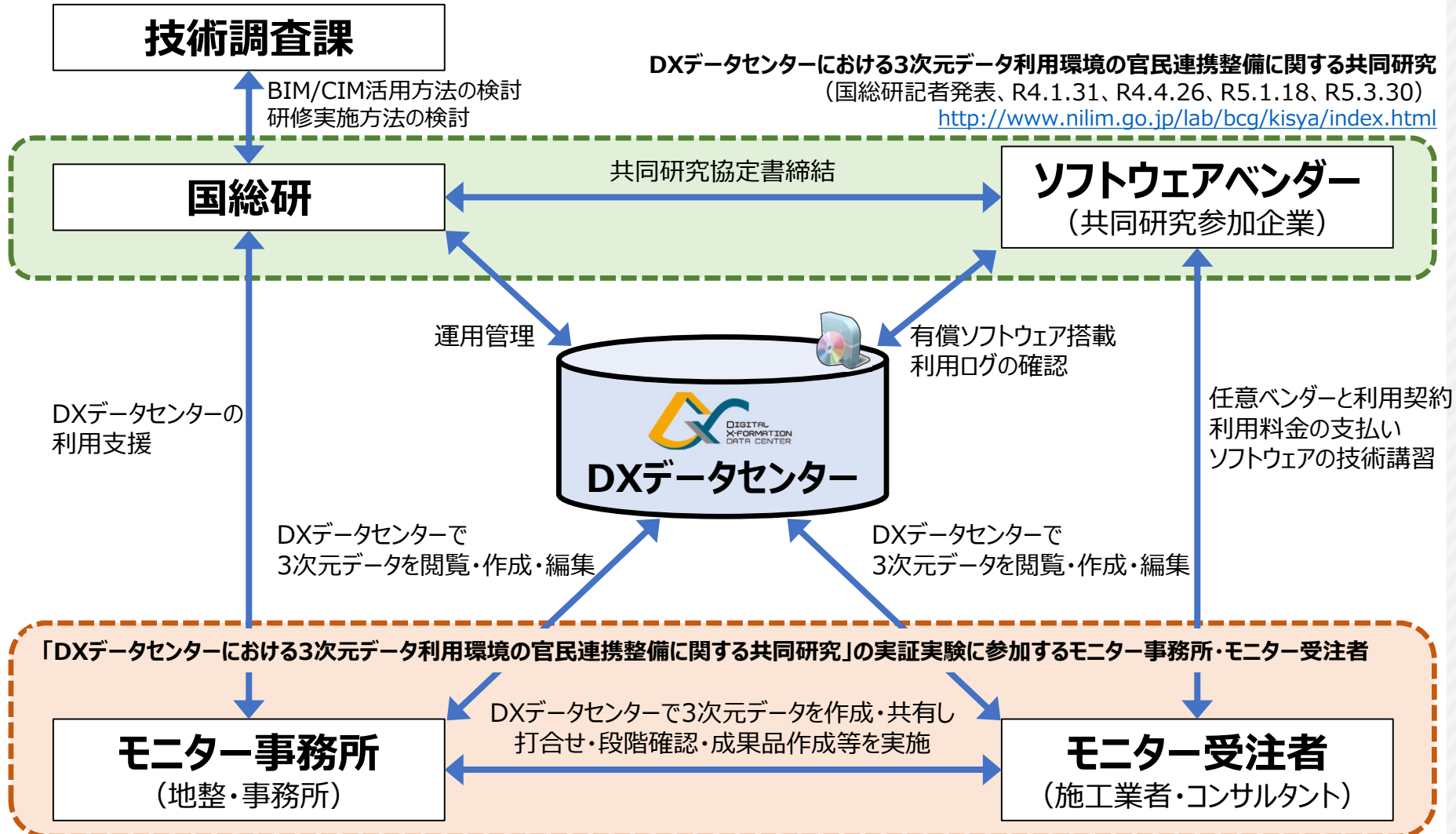
**Office 関連**

ソフトウェア名		
BIMvision	V-nas 3DViewer (川田テクノシステム)	CloudCompare
Autodesk Viewer DWG TrueView InfraWorks Navisworks Freedom Recap Revit Viewer SXF Viewer (オートデスク)	UC-1 BIM/CIMツール (Viewer版) (フォーラムエイト)  TREND-CORE CIMビューア Free版 (福井コンピュータ) **  SiTE-NEXUS Viewer (建設システム)	3D PointStudio**  ScanSurveyZ Viewer (ビーシステム)  ArcGIS Earth (ESRIジャパン)
TerraExplorer Viewer (パスコ)	TS出来形検査ツール (福井コンピュータ) **	QGIS
α-Flumen-Estrada3D (アジア航測)	FZK Viewer	Libre Office

※IFC形式の3次元モデルはBIMvision、PDFはMicrosoft Edgeで閲覧できます。  
 ※有償版の機能を利用するためには、有償ソフトウェアの利用契約手続きを行う必要があります。  
 ※\*\*のソフトウェアは国土交通省職員の仮想PCのみで利用可能です。

# 7. 有償ソフトウェアの利用

○BIM/CIMの3次元モデル等の3次元データを扱う有償ソフトウェアをDXデータセンターに搭載し、国土交通省の工事・業務において受発注者が3次元データの閲覧、作成、編集、受け渡し等に利用




※モニター事務所やモニター受注者でなくても、ソフトウェアベンダーと利用契約手続きを行うことにより、有償ソフトウェアの利用が可能です。

# 8. 有償ソフトウェアの一覧 (※令和4年度搭載)

○有償ソフトウェアを利用することにより、3次元データの作成、編集、受け渡し等が可能

## 共同研究参加者とソフトウェアの概要

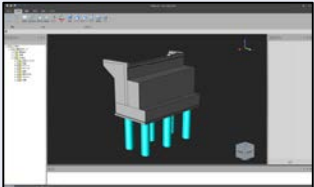
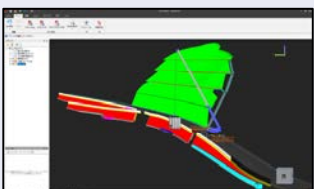

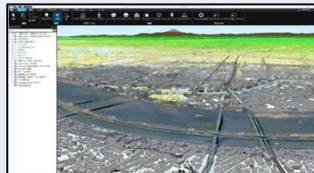
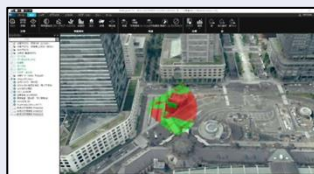
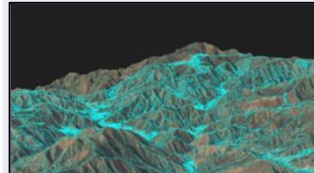
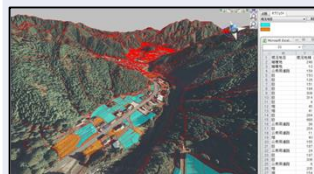
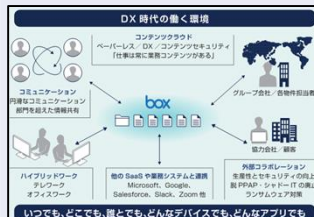
<b>共同研究参加者</b> ソフトウェア	<b>オートデスク</b> AUTODESK AEC COLLECTION <b>川田テクノシステム</b> V-nasClair <b>フォーラムエイト</b> UC-1 BIM/CIMツール <b>福井コンピュータ</b> TREND-CORE	<b>ESRIジャパン</b> ArcGIS	<b>アイサンテクノロジー</b> WingEarth	<b>三英技研</b> STRAXcube
<b>主な特徴</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ BIM/CIMの作成・加工・編集・活用等</li> </ul>   	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3D管内図の加工・編集</li> <li>✓ 3次元データを含む様々なデータを同一地図上に可視化</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 道路MMS点群データ等の様々な点群データの加工・編集</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 道路設計時の地形モデル、土工モデル、統合モデルの作成</li> <li>✓ デジタル地図上での道路路線形のシミュレーション</li> </ul>  

※ソフトウェアの利用契約手続きを行うことにより、DXデータセンターの利用者は有償ソフトウェアを利用できます。  
 ※有償ソフトウェアは、今後、追加・変更されることがあります。

# 9. 有償ソフトウェアの一覧 (※令和5年度搭載)

○有償ソフトウェアを利用することにより、3次元データの作成、編集、受け渡し等が可能

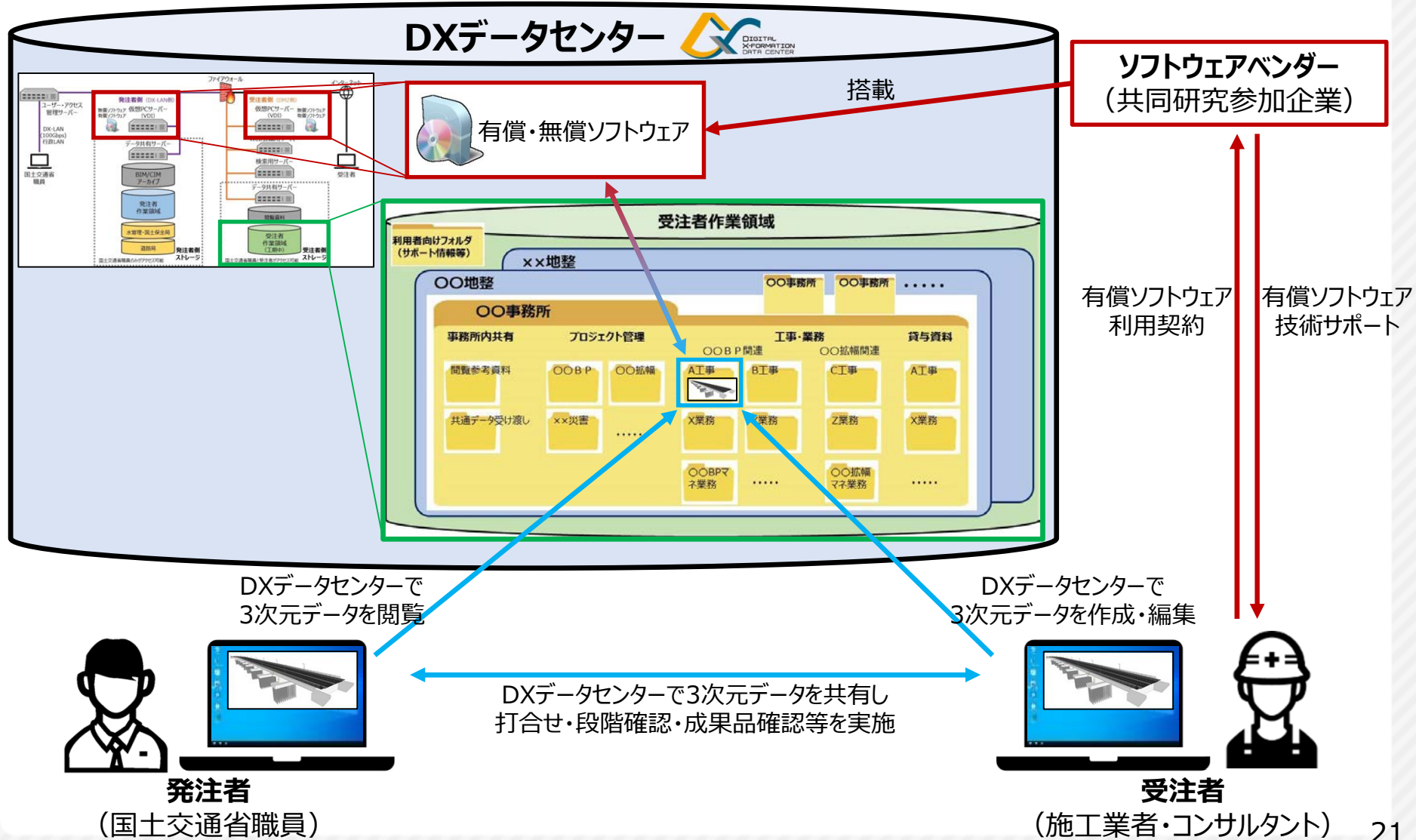
## 共同研究参加者とソフトウェアの概要

共同研究参加者	建設システム	日本建設情報総合センター	パスコ	ビーシステム	Box Japan
ソフトウェア	INNOSiTEシリーズ	JACICルーム	TerraExplorerシリーズ	ScanSurveyZ	Box
主な特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3次元データに対応した施工用のソフトウェア</li> <li>✓ 3次元の施工データの作成、点群データの処理、構造物モデルや統合モデルの作成等に利用</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3次元GISとオンラインストレージを基盤とする情報共有プラットフォームを利用するソフトウェア</li> <li>✓ 3次元GIS上でBIM/CIMや試験データ、写真等の共有に利用</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3次元の地形データ、BIM/CIM、都市モデル等を重畳し表示・解析等を行うソフトウェア</li> <li>✓ 3次元河川管内図等の3次元プラットフォームの構築に利用</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 点群データの処理ソフトウェア</li> <li>✓ 3次元の地形モデルの作成、作成したモデルのGISとしての活用、属性表示、検索、着色等に利用</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3次元データを集約・共有するためのクラウド型コンテンツ管理プラットフォーム</li> <li>✓ クラウド環境上での3次元データ等の集約・共有に利用</li> </ul> 

※ソフトウェアの利用契約手続きを行うことにより、DXデータセンターの利用者は有償ソフトウェアを利用できます。  
 ※有償ソフトウェアは、今後、追加・変更されることがあります。

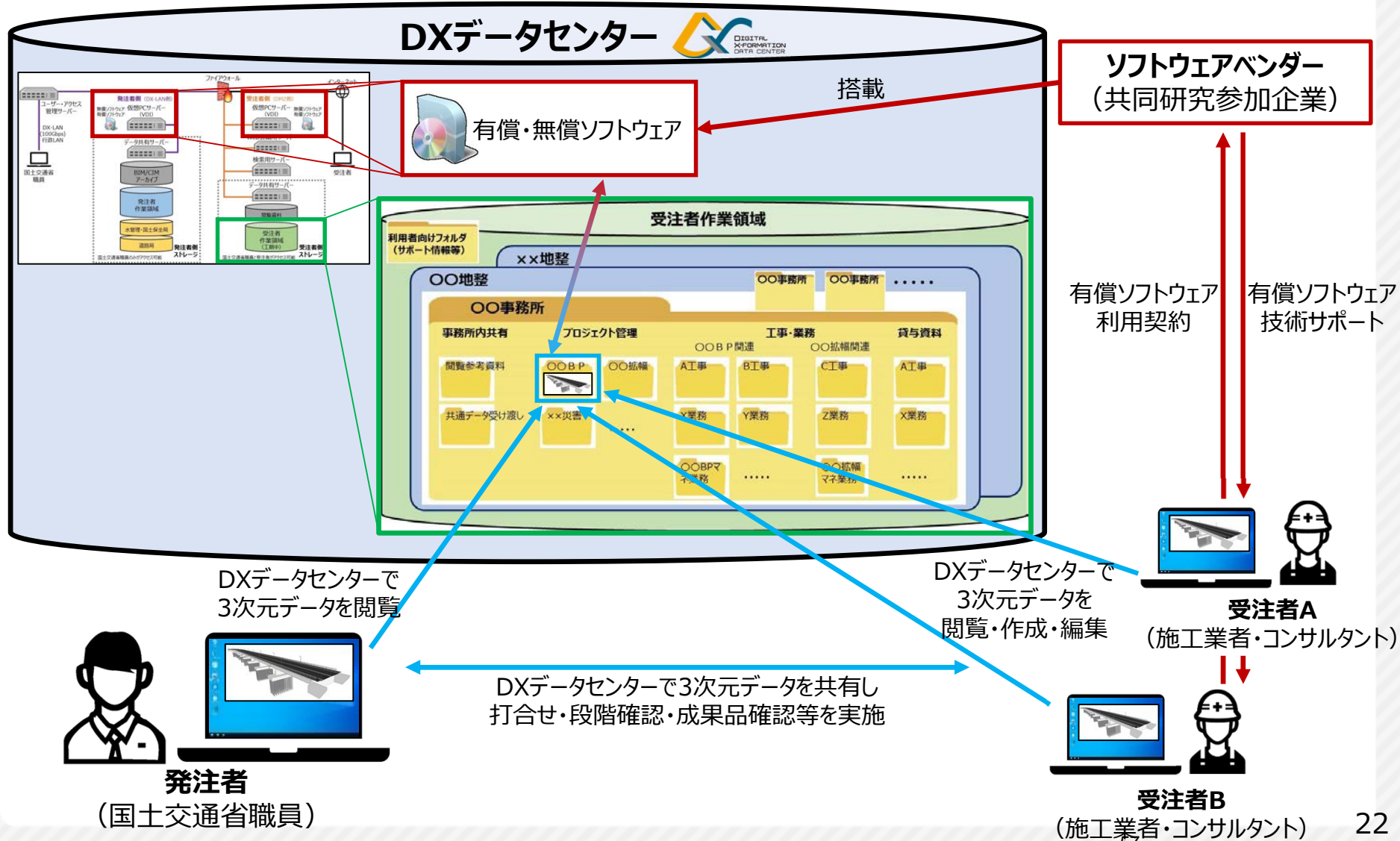
# 10. 利用シーンの例 (※工事・業務フォルダの利用)

○受注者が3次元データを作成・編集し、その3次元データを発注者が閲覧することにより、受発注者間で3次元データを共有することが可能

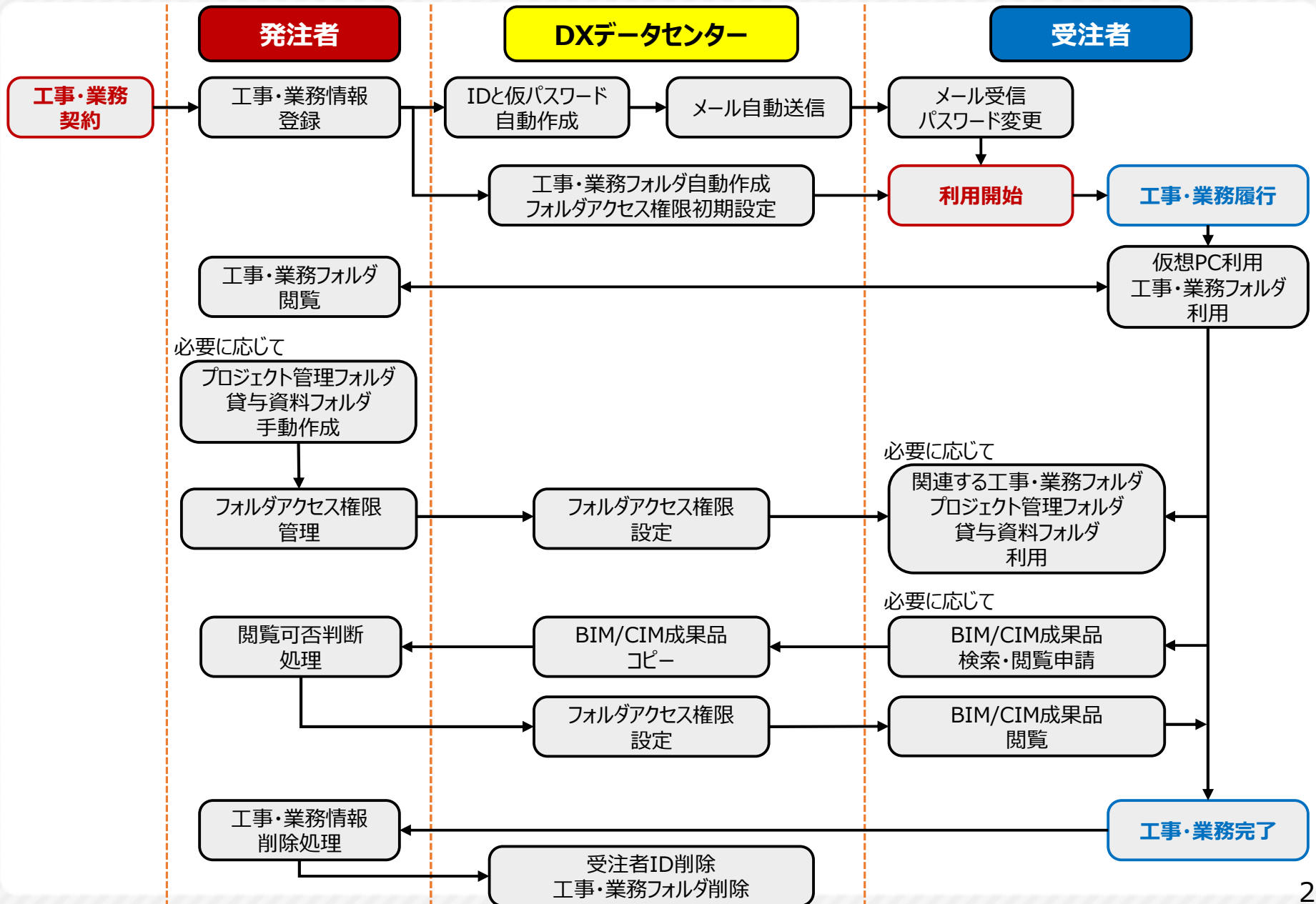


# 1.1. 利用シーンの例 (※プロジェクト管理フォルダの利用)

○受注者が3次元データを作成・編集し、その3次元データを発注者や複数の受注者が閲覧することにより、関係者間で3次元データを共有することが可能

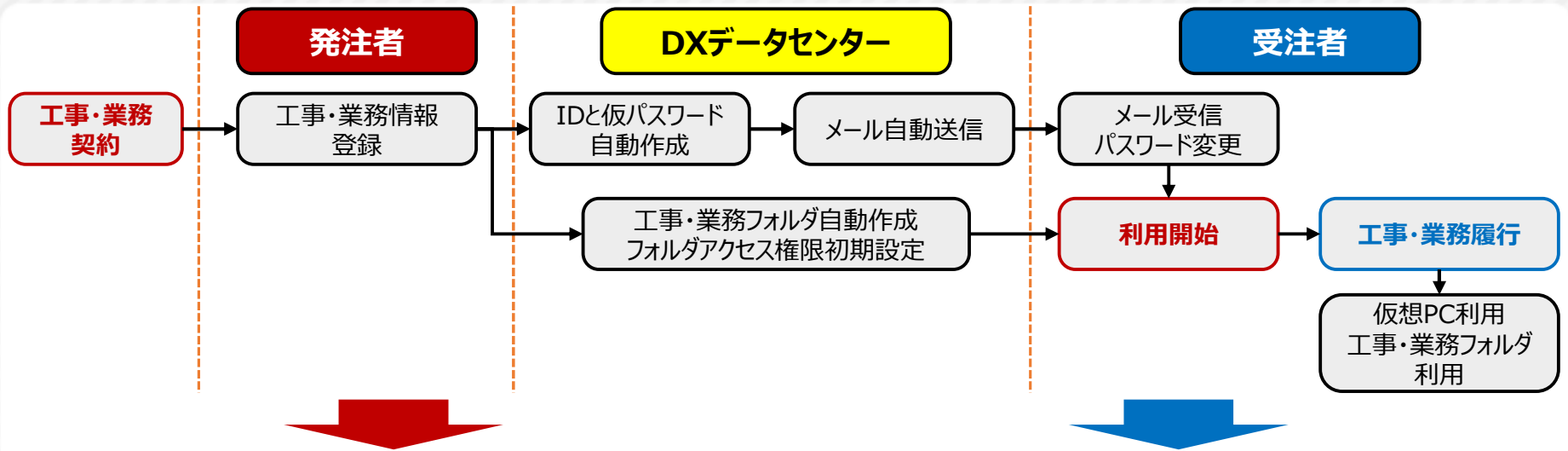


# 1 2. 受発注者の利用時の作業フロー





# 1 3. 受発注者の利用開始時に必要な作業



## 発注者の利用開始時に必要な作業

### 【国土交通省職員の利用準備】

- 国土交通省職員のIDとパスワードの発行
- 発注者作業領域の利用準備
- 仮想PCサーバー（VDI）の利用準備  
→「スタートガイド（国土交通省職員用）」、  
「VDI設定マニュアル（国土交通省職員用）」を参照

### 【工事・業務の受注者が利用を開始するための準備】

- 工事・業務情報を登録し、受注者のIDと仮パスワードを発行  
→「利用ガイド（正式運用編）」を参照

### 【有償ソフトウェアの利用準備】

- ソフトウェアベンダーとの利用契約の手続き  
→「有償ソフトウェア利用方法」、  
「有償ソフトウェア紹介資料」を参照

## 受注者の利用開始時に必要な作業

### 【受注者の利用準備】

- 受注者のIDと仮パスワードの受信
- パスワードの変更
- 仮想PCサーバー（VDI）の利用準備  
→「スタートガイド（受注者用）」、  
「VDI設定マニュアル（受注者用）」を参照

### ○仮想PCサーバー（VDI）と工事・業務フォルダの利用

- 「利用ガイド（正式運用編）」を参照

### 【有償ソフトウェアの利用準備】

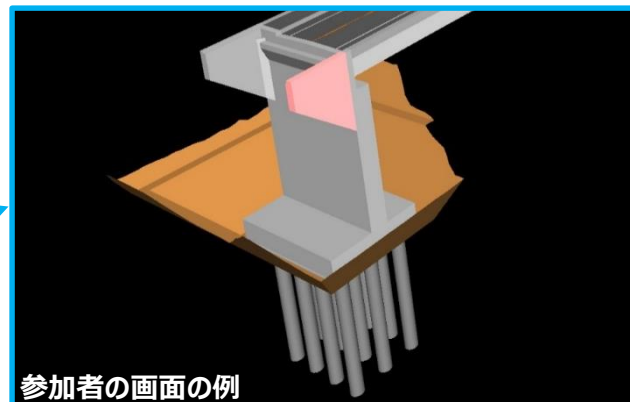
- ソフトウェアベンダーとの利用契約の手続き  
→「有償ソフトウェア利用方法」、  
「有償ソフトウェア紹介資料」を参照

※DXデータセンターポータルサイトにログインすると、「閲覧資料」のページで詳細なマニュアルや動画等を閲覧できます。

# 14. 3次元モデルを共有するWeb会議システム

○3次元モデルを共有するWeb会議の開催が可能

○Web会議のすべての参加者が、モデルの操作（移動、回転、拡大、縮小等）、モデルへのコメント付与、ファイル添付、ポリライン作図等を行うことが可能（※対応フォーマット：IFC、LandXML、BFO、BFOX）



参加者の画面の例

各参加者がモデルを自ら操作し、見たい／見せたい部分を表示／共有

【参考】Web会議システムのサンプルデータを閲覧できます。

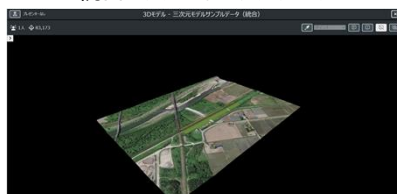
(1) 統合モデルのサンプルデータ

<https://dxrp.nilim.go.jp/pub/dx/sites/47/join.html?ac=qQ0hL8NSLxsEpe2gAHHcWW0dbknetqT5>

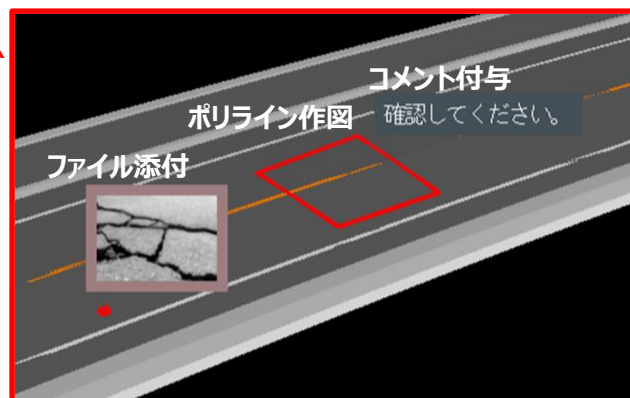
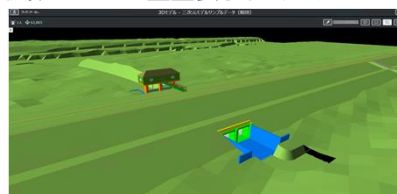
(2) 複数のモデルを重畳表示したサンプルデータ

<https://dxrp.nilim.go.jp/pub/dx/sites/48/join.html?ac=vyB044Ar2z7ysKeSGhve0DRQ5iJ07wGU>

統合モデルのサンプルデータ



複数のモデルを重畳表示したサンプルデータ



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

# 15. DXデータセンターポータルサイト

- 国土交通省職員は行政LAN、受注者はインターネットからアクセスが可能
- 新着情報の確認、ログイン後に各種メニューへのアクセスやマニュアル等の閲覧が可能

## DXデータセンターポータルサイト



The screenshot shows the DX Data Center Portal Site interface. It features a login section on the left with fields for ID and Password, and buttons for 'クリア' (Clear) and 'ログイン' (Login). Below the login section is a 'ヘルプデスク' (Help Desk) link with the email 'dxhd@n-koei.co.jp'. On the right, there is a '新着情報' (New Information) section with three items: a system stoppage notice for 2023/3/6, a system stoppage notice for 2023/2/22, and a system stoppage notice for 2023/2/15. Below this is a '閲覧資料' (Viewing Materials) section with a 'メニュー' (Menu) and a list of resources including 'はじめに' (Getting Started), '利用方法' (Usage Methods), and '有償ソフトウェア' (Paid Software). Red callout boxes provide additional information: 'IDとパスワードを入力してログイン' (Enter ID and password to login), '参考資料を掲載' (Display reference materials), 'ヘルプデスク' (Help Desk), 'システムの更新や停止期間等の新着情報を通知' (Notify of new information such as system updates and stoppage periods), 'Microsoft Edgeでアクセス可能 受注者がインターネットからアクセスする場合のURL: https://dxportal.nilim.go.jp/exonym' (Accessible via Microsoft Edge. URL for contractors: https://dxportal.nilim.go.jp/exonym), 'ログインすると、各種メニューへのアクセス、マニュアルや動画等の閲覧が可能 (※受注者の閲覧資料の例)' (After login, access to various menus, manuals, and videos is possible (example of contractor viewing materials)), and 'クリックして閲覧資料を表示' (Click to display viewing materials).

## I. 建設生産プロセス全体への3次元データ等の利活用の推進

- ✓ i-Constructionとインフラ分野のDX
- ✓ BIM/CIMとは
- ✓ 令和5年度からのBIM/CIM原則適用

## II. DXデータセンターの構築

- ✓ DXデータセンターの役割、機能
- ✓ 活用事例
- ✓ 共同研究

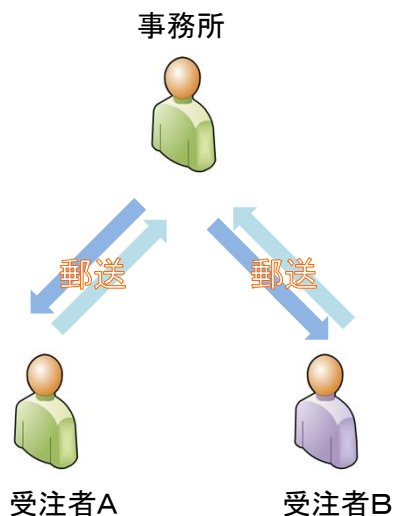
(参考)国土交通データプラットフォームについて

## 新たな環境 3次元モデルの共同編集の実施

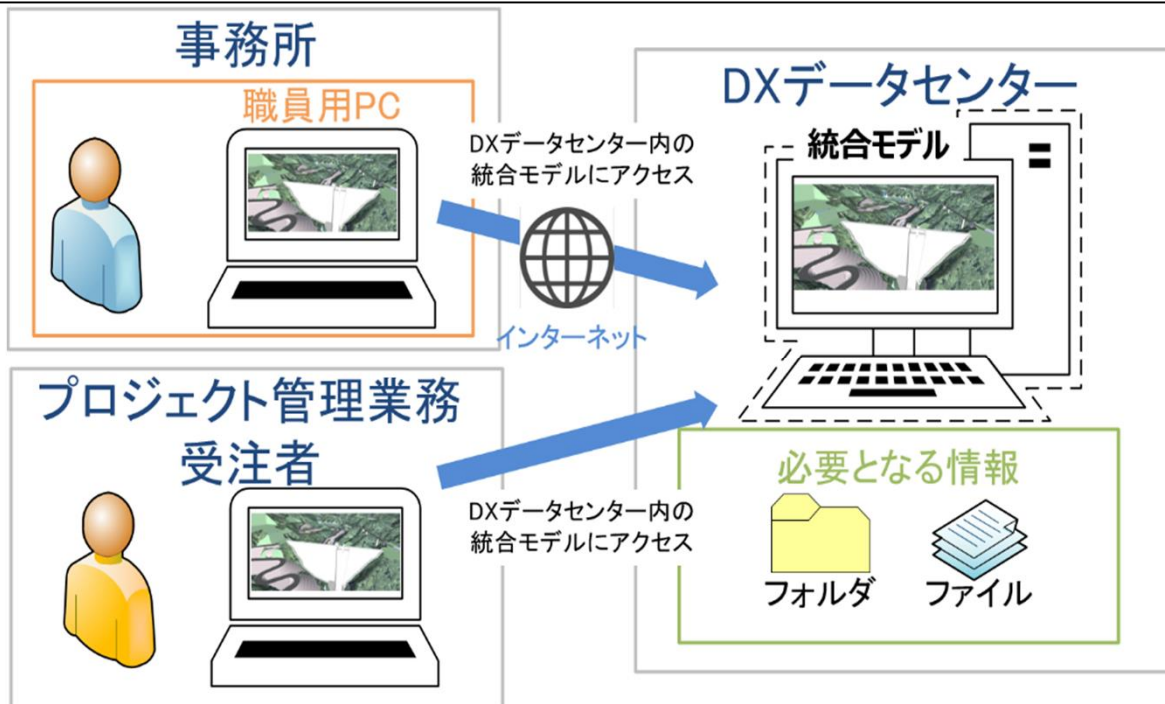
### 受発注者間におけるデジタルデータ・3次元モデルの共有

- 受発注者間において、DXデータセンター（国土技術政策総合研究所）を利用し、業務上のデータのやり取りを試行。（実証実験モニター事務所として登録済み。）
- さらに、統合モデルの更新作業を効率的に行うため、各種設計業務の受注者も追加登録する予定。

<これまでの統合モデルの共有方法>



※1社あたり5日～1週間程度を要するため、複数の受注者が更新するには非効率。

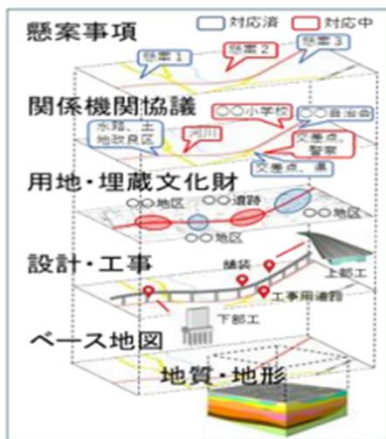


DXデータセンターの活用イメージ

○計画段階、施工段階、管理段階に情報の一元化など、DXデータセンターの機能を最大限活用するための方策について検討を実施

## プロジェクト情報の共有

関係者間で認識すべき情報・後任に引き継ぐべき情報（調査・設計の進捗、用地・埋文調査の進捗、地元・関係機関との協議における要調整事項等）を、工区全体の3Dモデルに紐付けし、複数の情報共有・管理を行い事業管理の効率化を図る。



【試行中:R4~】吉田バイパス(新潟国道)

## 施工管理情報の共有

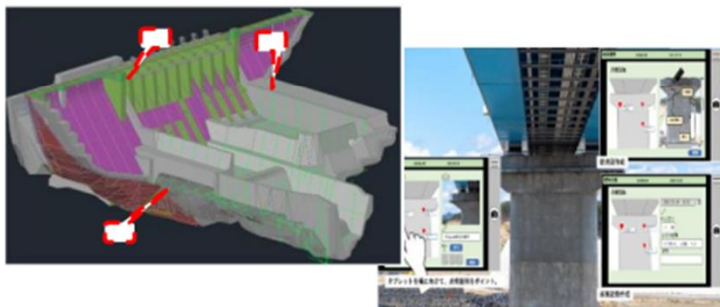
施工者が施工管理情報（帳票、工事写真、材料試験結果、納品書等）をBIMCIMに属性情報として貼り付け、施工管理記録の保管・共有を行い施工管理情報の一元化を図る。



【試行中:R4~】大河津分水路改修事業(信濃川)  
【試行中:R4~】六家立体事業(富山河川国道)

## 施設点検情報の共有

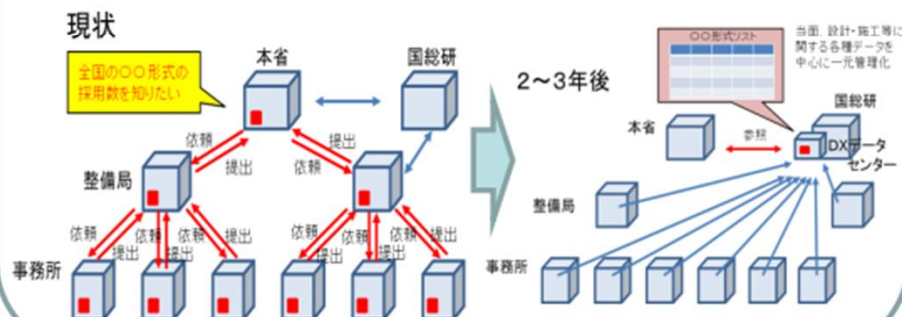
点検対象施設のBIMCIMモデルを作成し、点検結果（画像、点検票、損傷図）および診断結果を過去の結果も含めて属性情報として入力し、情報共有の効率化、及び迅速な診断・補修方法の検討を図る。



【検討中:R4~】砂防施設管理情報の三次元化(河川部)  
【検討中:R4~】橋梁点検結果の三次元化(北陸技術)

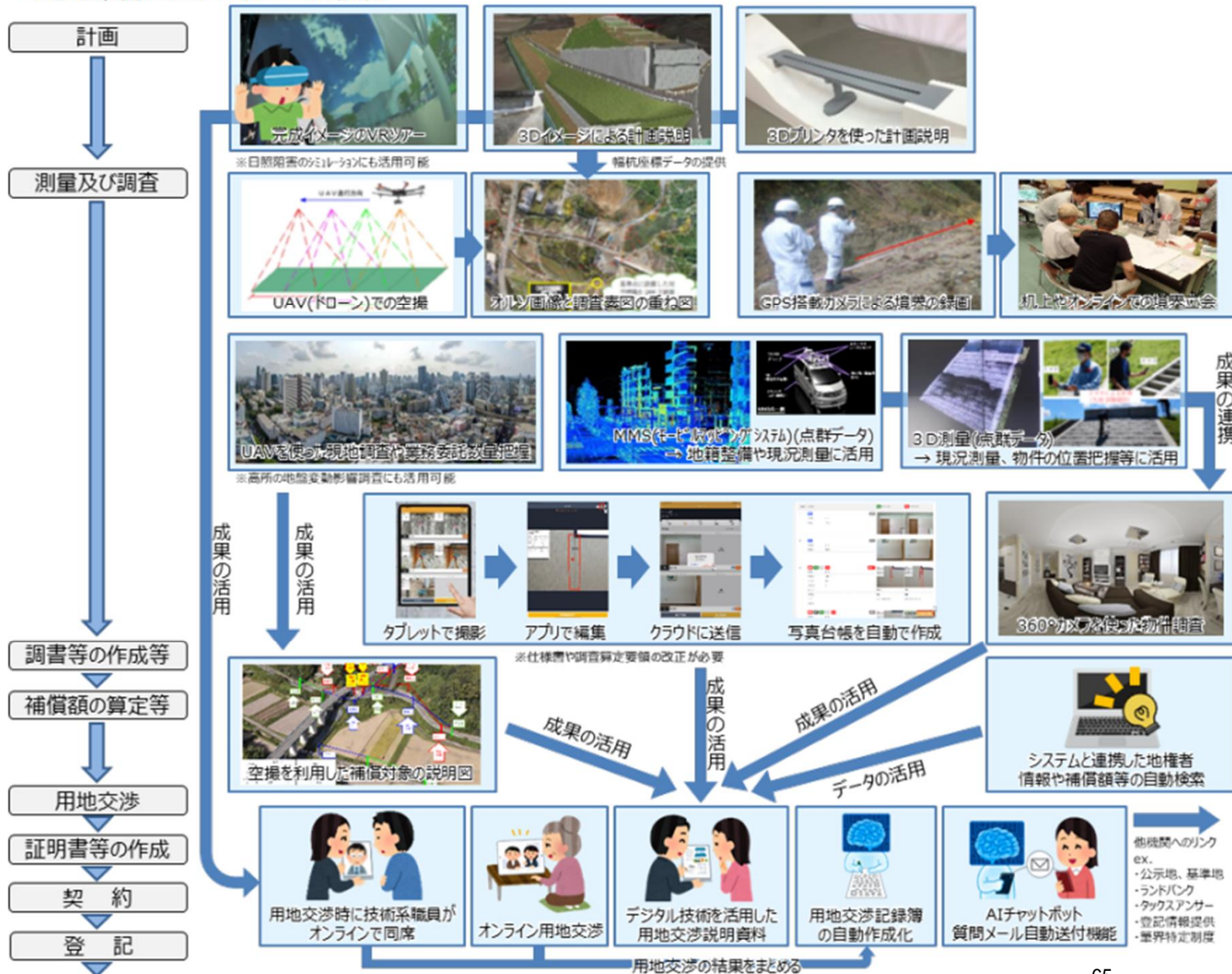
## 各種業務の効率化

関係機関へ依頼する各種調査について、データファイルをメールでやりとりする手法から、DXデータセンターのデータファイルに直接データ入力する手法へ転換することにより、入力作業の効率化、データ送信・集約作業の削減、データの共有化による活用促進を図る。



## 用地関係業務でのデジタル技術を活用した業務の効率化

### ■ 用地業務に活かせるデジタル技術



## I. 建設生産プロセス全体への3次元データ等の利活用の推進

- ✓ i-Constructionとインフラ分野のDX
- ✓ BIM/CIMとは
- ✓ 令和5年度からのBIM/CIM原則適用

## II. DXデータセンターの構築

- ✓ DXデータセンターの役割、機能
- ✓ 活用事例
- ✓ **共同研究**

(参考)国土交通データプラットフォームについて



# 1. DXデータセンターにおける3次元データ利用環境の 官民連携整備に関する共同研究

## 1. 現状の課題

測量、調査、設計、施工、維持管理等の一連の事業プロセスにおいてBIM/CIM等の3次元データを活用するためには、BIM/CIMの閲覧、作成、編集等を行うソフトウェア及び高性能なPCが必要となる。しかしながら、それらは高額になることから、受発注者が3次元データを円滑に利用できる環境が整備されていない。

## 2. 必要となるサービスの内容

- ① 地方部の中小規模の施工業者がBIM/CIM等の3次元データを低コストで簡単に試することができるサービス
- ② ソフトウェアを搭載していない汎用端末でも、ソフトウェアをVDIサーバーに搭載することにより、3次元データの閲覧、作成、編集等を行うことができるサービス

## 3. サービスが提供される上での課題

- ① VDIサーバーを利用したサービスの提供事例がない。
- ② システム構築の技術的難易度、提供するサービスのニーズの有無、ビジネスとしての成立性が不明である。

## 4. 上記課題を解決するための研究の具体的内容

### ① VDI に対応したソフトウェア利用環境の構築

ソフトウェアのインストール、ソフトウェアの利用者ID 発行・認証システムの構築、ソフトウェアの利用ログ収集・利用料金徴収システムの構築、動作確認（ソフトウェア操作性、システム負荷等）等を行う。

### ② 実証実験の実施

VDI サーバーにインストールするソフトウェアを利用して3次元データを活用する実証実験を行う。実証実験を通して、利用実績及び利用用途の把握・分析、ソフトウェア利用料金の徴収方法の課題抽出、VDIサーバー及びソフトウェアの機能に関するニーズ抽出、トラブル対応・Q&A 対応等を行う。

### ③ 評価の実施

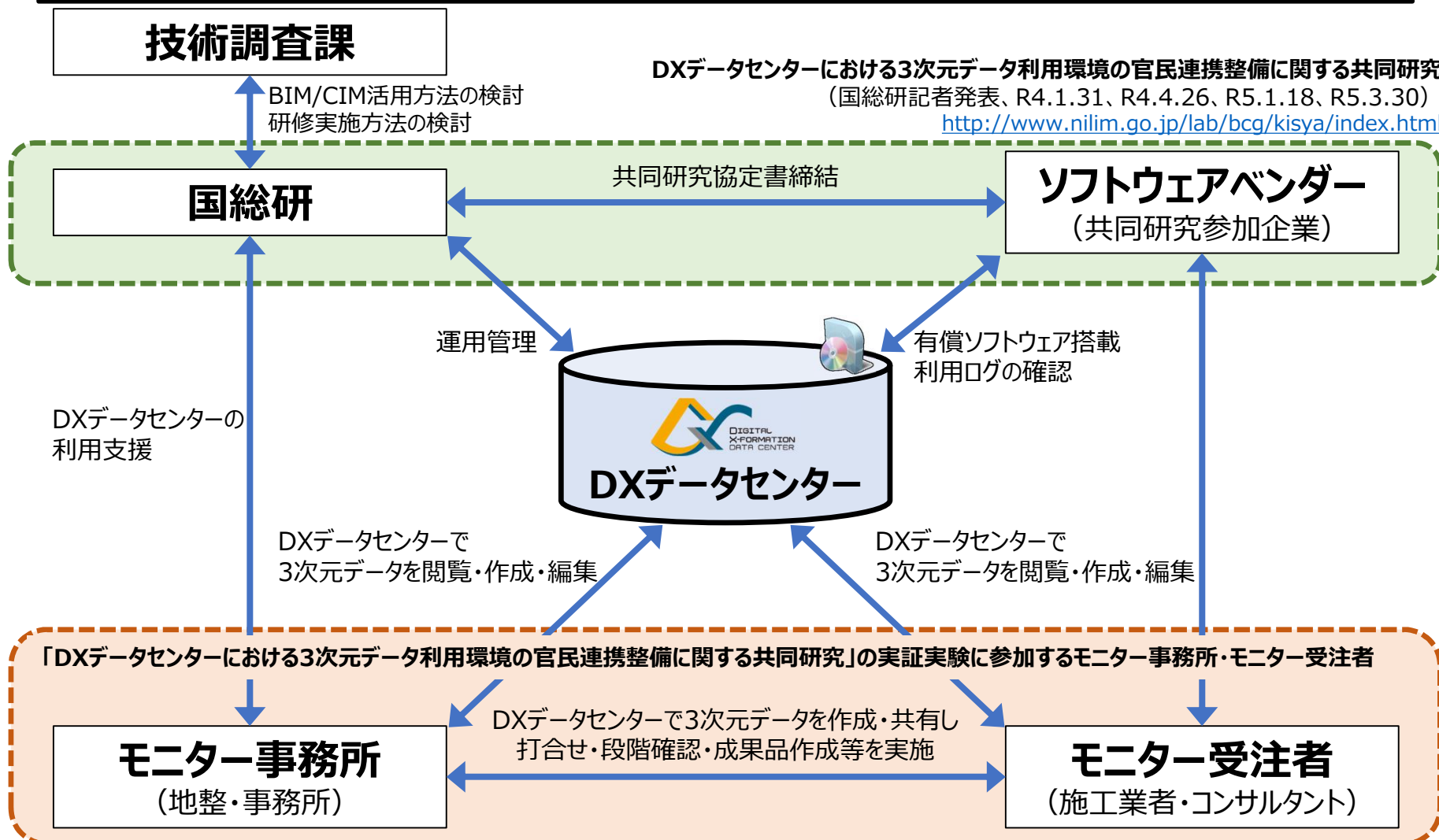
実証実験の結果にもとづき、ビジネスモデルの妥当性の評価（ソフトウェア利用料金の支払い意思額、マーケット規模等）、システム改善及びハードウェア拡充の必要性の検討、官民含めた運営体制・運営コストの検討等を行う。

## 5. 研究の成果

- ① 3次元データの利用環境整備に関して、官民の役割分担の方向性を示す。
- ② 受発注者が3次元データの閲覧、作成、編集、受渡し等を効率的かつ持続的に行えるビジネスモデルを官民連携で整理する。

## 2. 共同研究・実証実験の実施体制

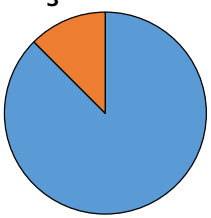
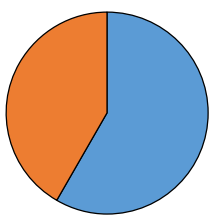
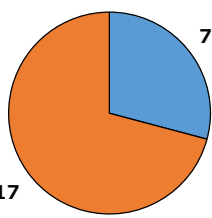
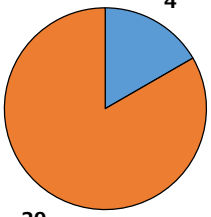
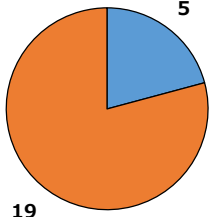
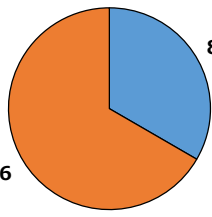
DXデータセンターの仮想PCサーバーに、共同研究参加企業のソフトウェアをインストールし、モニター事務所やモニター受注者等が利用する実証実験の実施体制を構築



※モニター事務所やモニター受注者でなくても、ソフトウェアベンダーと利用契約手続きを行うことにより、有償ソフトウェアの利用が可能です。

### 3. モニター受注者の利用状況 (※令和5年2月上旬時点)

【質問】どの機能を利用しましたか？

① 仮想PC	② 受注者作業領域の 工事・業務フォルダ	③ 受注者作業領域の プロジェクト管理フォルダ
 <p>■ YES ■ NO</p> <p>21 3</p> <p>【主な用途】 ・3次元データの閲覧 ・3次元データの作成</p>	 <p>■ YES ■ NO</p> <p>14 10</p> <p>【主な用途】 ・発注者との3次元データの共有 ・複数の受注者間の3次元データの共有</p>	 <p>■ YES ■ NO</p> <p>7 17</p> <p>【主な用途】 ・受発注者間の情報共有 ・複数の受注者間の情報共有</p>
④ 受注者作業領域の 貸与資料フォルダ	⑤ 検索システム	⑥ Web会議システム
 <p>■ YES ■ NO</p> <p>4 20</p> <p>【主な用途】 ・発注者からの資料提供</p>	 <p>■ YES ■ NO</p> <p>5 19</p> <p>【主な用途】 ・事務所管内や業務周辺の成果品の検索 ・過去の成果品の検索、閲覧申請</p>	 <p>■ YES ■ NO</p> <p>8 16</p> <p>【主な用途】 ・受発注者間のWeb会議</p>

## 4. DXセンターの利用場面 (※令和5年2月上旬時点)

対象	モニター事務所	モニター受注者
仮想PC	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元データの閲覧</li> <li>・構築した統合モデルの確認、受注者との打合せ資料受け渡し</li> <li>・3次元管内図の閲覧</li> <li>・<u>統合モデルを活用した各種シミュレーション</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・構築した統合モデルの確認</li> <li>・<u>ハイスペックではないPCにて3次元データの閲覧</u></li> <li>・GISデータの閲覧、オルソ画像・DEMデータ読み込み、関係者との共有</li> <li>・<u>BIM/CIM等の3次元データの閲覧、作成、編集等</u></li> </ul>
作業領域 各種フォルダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>受発注者間の設計データの情報共有等</u></li> <li>・過年度工事成果のBIM/CIMデータを集積</li> <li>・検討に必要な貸与資料等を設計対象の構造物単位で関係各社共有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受注者で作成した4Dデータを発注者と共有</li> <li>・業務情報の保存、受発注者間での確認</li> <li>・<u>関連業者との情報共有</u>（写真、位置、PDF、点群、メッシュ、オルソ画像、DEM等のデータを共有）</li> <li>・受注者社内或いは協力業者で作成した<u>3次元データの共有・公開に利用</u></li> </ul>
検索システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既設計成果の検索及び閲覧</li> <li>・<u>他地整のBIM/CIM成果品を参考とするため検索</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>業務範囲の周辺エリアで過去どういった業務が実施されているか把握</u></li> <li>・事務所管内のBIM/CIMデータの有無を確認</li> <li>・既存成果の検索</li> </ul>
Web会議 システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空撮写真を共有したWeb会議の開催</li> <li>・ステップ図及び完成パースの確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データを共有し、<u>設計変更内容の確認</u></li> <li>・空撮写真を共有したWeb会議の開催</li> <li>・ステップ図及び完成パースの確認</li> </ul>

# 5. モニター事務所・モニター受注者(令和5年度)

※令和5年7月時点

No.	地方整備局等	モニター事務所	モニター受注者	種別	分野	工期
1	北海道開発局	札幌開発建設部	伊藤組土建(株)	工事	河川	R5.5~R6.5
2		小樽開発建設部	(株)草別組	工事	道路	R5.3~R6.2
3	東北地方整備局	岩手河川国道事務所	(株)小原建設	工事	道路	R4.8~R5.7
			パシフィックコンサルタンツ(株)	業務	道路	R5.3~R5.12
			(株)復建技術コンサルタント	業務	道路	R5.3~R5.12
			(株)設技術研究所	業務	道路	R5.3~R5.12
			契約手続中	業務	河川	
4		北上川下流河川事務所	吉田川河道掘削協議会構成業者	工事	河川	R5.4~R6.3
5		鳴瀬川総合開発工事事務所	契約手続中	業務	河川	
6	関東地方整備局	荒川調節池工事事務所	日本工営(株)	業務	河川	R5.3~R6.3
			戸田建設(株)	工事	河川	R4.12~R7.3
7	北陸地方整備局	信濃川河川事務所	(株)中越興業	工事	道路	R3.11~R6.3
8		富山河川国道事務所	砺波工業(株)	工事	道路	R4.10~R5.8
9	中部地方整備局	紀勢国道事務所	丸亀産業(株)	工事	道路	R5.6~R6.2
10		木曾川下流河川事務所	加藤建設(株)	工事	河川	R4.11~R5.10
11		沼津河川国道事務所	選定中			
12	近畿地方整備局	紀南河川国道事務所	木下建設(株)	工事	道路	R4.4~R5.7
			(株)浅川組	工事	道路	R5.4~R6.3
13	中国地方整備局	倉吉河川国道事務所	(株)横河ブリッジ	工事	道路	R3.12~R6.1
			馬野建設(株)	工事	道路	R4.9~R7.2
14		山陰西部国道事務所	新光産業(株)	工事	道路	R4.5~R5.5
15	四国地方整備局	土佐国道事務所	ミタニ建設工業(株)	工事	道路	R5.4~R6.3
16	九州地方整備局	宮崎河川国道事務所	いであ(株)	業務	河川	R5.4~R6.3
			日本工営(株)	業務	河川	R5.4~R6.3
			(株)共同技術コンサルタント	業務	河川	R5.4~R6.3
			日本工営(株)	業務	河川	R5.7~R6.3
			契約手続中	業務	河川	
17	沖縄総合事務局	南部国道事務所	南洋土建(株)	工事	道路	R5.4~R6.1

## I. 建設生産プロセス全体への3次元データ等の利活用の推進

- ✓ i-Constructionとインフラ分野のDX
- ✓ BIM/CIMとは
- ✓ 令和5年度からのBIM/CIM原則適用

## II. DXデータセンターの構築

- ✓ DXデータセンターの役割、機能
- ✓ 活用事例
- ✓ 共同研究

**(参考)国土交通データプラットフォームについて**

- ✓ 国土交通データプラットフォームでは、インフラに関する様々なデータの検索・表示・ダウンロードを行うことができます。

## 国土交通データプラットフォーム

<https://www.mlit-data.jp>



### ① 検索

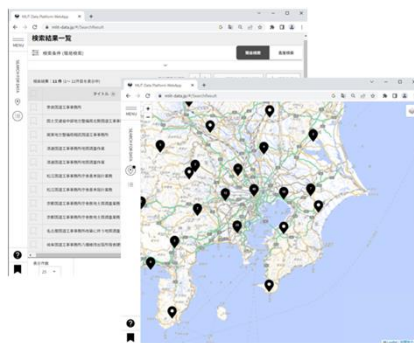
必要なデータをキーワードやテーマなどから検索できます。



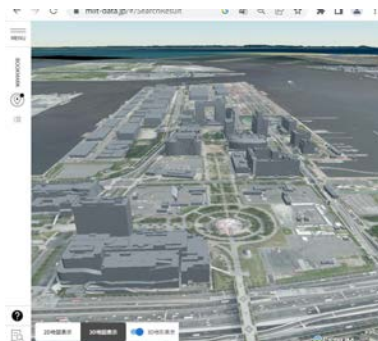
キーワード・テーマ・  
データセット・条件から検索

### ② 表示

検索したデータを地図上に重ね合わせて表示できます。



検索したデータを地図やリストで表示



検索したデータを3D地図上に表示

### ③ ダウンロード

検索したデータをダウンロードできます。

必要に応じてダウンロード

#### 連携データセット・データの例

連携データセット：18件 連携データ：約270万件  
(2023年4月現在)

電子納品・保管管理システム 約40,000件

国土交通省の「電子納品・保管管理システム」に登録されているデータです。

- 国土交通省の工事の工事管理ファイル
- 国土交通省の一部の工事・業務のBIM/CIMデータと点群データ



国土数値情報 約950,000件以上

国土政策の推進のために、国土に関する基礎的な情報を整備したGISデータです。

- 防災データ
- 公共施設データ など



## 検索機能

検索

キーワード検索（フリーワード検索）、データセット検索、テーマ検索、地図範囲検索、条件指定検索（簡易検索、高度検索）等、様々な検索方法で欲しいデータにすぐにそしてピンポイントにたどり着けます。

## 3D地図上での重ね合わせ表示



2D地図表示

3D地図表示

お気に入り登録したデータは、3D地図上に表示することができます。複数のデータをお気に入り登録することで、地図上に重ね合わせて表示することもできます。



## 3次元モデルのプレビュー表示



.IFC

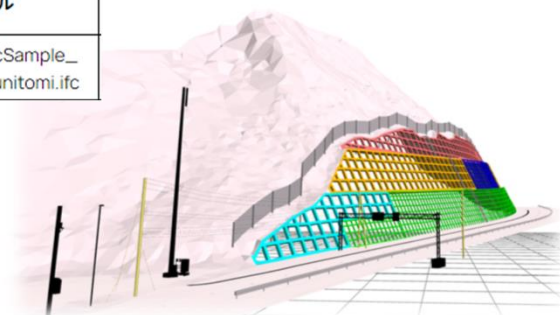
ファイル

プレビュー

ifcSample\_  
kunitomi.ifc

専用ビューがなくても3次元データ（IFCデータ）を画面上ですぐに確認できます。

表示した3次元モデルは、回転、移動、拡大・縮小の操作ができます。





令和5年10月現在

連携システム・データ	データセット	システム・データ管理者	連携更新頻度
電子納品保管管理システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>国交省直轄工事の工事管理ファイル</li> <li>BIMCIM工事・業務の点群・IFC</li> </ul>	国土交通省	週に1度 年に1度
社会資本情報プラットフォーム	河川・堤防、河川・樋門、河川・水門、河川・ダム、河川・砂防、港湾・係留施設、下水道・下水管路、下水道・処理場、公園、空港、海岸、航路標識、自動車道、官庁施設、上水道、浄水場	国土交通省	年に1度
国土数値情報	避難施設、公共施設等	国土交通省	年に1度
全国幹線旅客純流動調査	全国幹線旅客純流動	国土交通省	年に1度
FF-Data（訪日外国人流動データ）	FF-Data	国土交通省	年に1度
道路交通センサス	道路交通センサス	国土交通省	5年に1度
PLATEAU	3D都市モデル	国土交通省	年に1度
水文水質データベース	水位、雨量	国土交通省	年に1度
DiMAPS	災害名/被害報/項目	国土交通省、国土地理院	月に1度
SIP4D	1.5時間実効雨量、72時間実効雨量、MP-PAWR（降雨強度、鉛直積算雨水量）	SIP4D	随時
東京都ICT活用工事3D点群データ	ICT活用工事の3D点群データ	東京都	年に1度
静岡県 航空レーザー点群データ	航空レーザー点群データ	静岡県	年に1度
全国道路施設点検データベース	橋梁、トンネル、シェッド、大型カルバート、横断歩道橋、門型標識、特定道路土工構造物	(一財)日本みち研究所	月に1度
国土地盤情報データベース	地盤情報	国土地盤情報センター	年に1度
My City Construction	地方公共団体の工事・業務基本情報	(一社)社会基盤情報流通推進協議会	随時
海洋状況表示システム（海しる）	島名、海上保安部署等名称、港湾名、漁港名、灯台名	海上保安庁	年に1度
ダム便覧	ダム諸元情報	日本ダム協会	年に1度
GTFSデータリポジトリ	公共交通データ	(一社)社会基盤情報流通推進協議会、(一社)日本バス情報協会	週に1度