

②(1) 測量・調査データの3D化による生産性の向上、品質の確保

資料2 元施策の概要(②(1)測量・調査データの3D化による生産性の向上、品質の確保)

ロードマップ

元施策予算

14.4億
(3.3億)

20.4億
(5.4億)

21.0億
(5.4億)

23.1億
(5.9億)

H30

R1

R2

R3

R4～

上段：PRISM国1全体の元施策予算
下段：（うち、調査・測量・設計関連予算）

元施策

新技術を公共測量に活用するために、測量の標準的な作業方法、精度を定めた「作業規程の準則」の改定

PRISMの成果を元に各種測量作業マニュアルを作成

- ・三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル(H31.3)
- ・UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（R2.3）等

各種、測量作業マニュアルの現場実証等を踏まえ、新技術に対応した「作業規程の準則」へ改定

PRISM施策

新技術に対応した「作業規程の準則」改定に向けた検証等を実施

測量新技術に関する精度検証及び作業工程案の作成

- ・地形測量の精度向上に資する技術
レーザスキャナ（手持ち、UAV、測深（航空機、UAV））等
- ・準天頂衛星システムを活用した測量（～R2年度）
センチメートル級測位補強サービスの活用
- ・3D測量成果の活用
3D点群データから3D地図作成
測量とBIM/CIMとの連携（データの相互利用円滑化）

【元施策への効果】

- ・民間ニーズに即した新技術に対応した測量作業マニュアル、「作業規程の準則」改定を前倒し
- ・「作業規程の準則」に定めのない新技術が公共測量で活用可能となり、生産性向上に寄与
- ・民間において測量機器・技術開発を促進

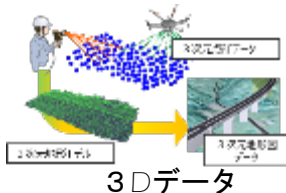
元施策・PRISM施策の概要

背景・公共測量の実施には、各計画機関は「作業規程」を定めなければならない（測量法33条）

（「作業規程」：品質を確保するため、測量の精度や方法を規定）

PRISM施策

- ◆新技術を公共測量で使えるよう、作業規程の改定に向けて、新技術に関する精度検証及び作業工程案を作成



昨今の新技術（新しい機器・測量方法など）の登場、3Dデータのニーズの高まり

技術の進展にあわせ、新技術に対応した「作業規程」に改定が必要

元施策

- ◆新技術に対応した各測量作業マニュアルを作成

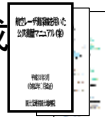
現場実証

- ◆「作業規程の準則」を改定

- ※ 作業規程のひな形で、多くの測量計画機関が準用
- ※ 標準的な作業方法、必要な精度確保の基準等を記載

社会実装

- ・各測量計画機関が「準則」を準用することで、新技術が使用可能に公共測量の品質を確保し、3Dデータ化に対応



出口戦略

- ◆建設生産プロセスの最上流である測量において、新技術の活用、成果の3Dデータ化に対応することで、
 - ・全ての生産プロセス間においてデータ連携の円滑化・利活用を図る（生産性向上を推進）
 - ・民間の技術開発を促進する

PRISMで推進する理由

- ◆省独自予算では、現在活用が期待される新技術や3Dデータについて、すべてに対応することが困難
- ◆新技術に関する精度検証や作業工程案の作成をアドオン施策とすることで、新技術に対応した作業マニュアルの整備及び「作業規程の準則」改定の前倒しを図る

元施策がどのように加速されるか

- ◆活用が期待されているが「作業規程の準則」に定めのない新技術が、公共測量で使用可能に
- ◆現場測量で新技術や高品質な3Dデータの活用が促進され、生産性向上に寄与

○PRISMによる実施内容

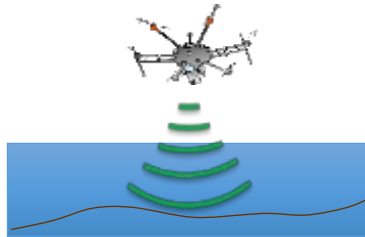
地形測量の精度向上に資する技術

◆手持ちレーザスキャナによる測量



R2年度に作成した測量工程案に従い、複数機種による検証作業を実施、課題を抽出、
「測量作業工程案」を改良

◆UAVレーザ測深測量（R3年度より）

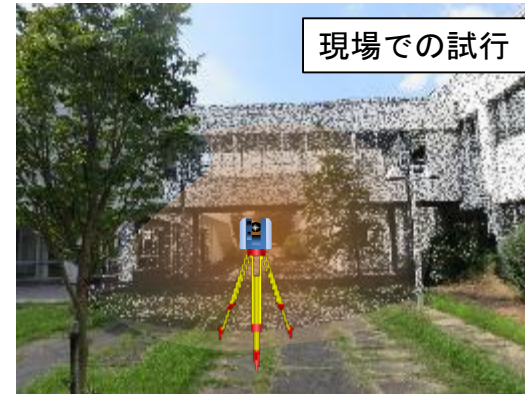


R3年度に利用状況調査、機器の性能要件調査、精度検証を実施し、結果を取りまとめる。

※R4以降に元施策で測量作業工程案、測量作業マニュアル作成

3D測量成果の活用

3D点群データを利用した3D地図作成 (「3次元測量マニュアル(案)」の作成)



現場での試行

課題抽出

3次元測量
作業マニュアル(案)

令和〇年〇月
国土交通省国土地理院

測量作業マニュアル
(案)を改良

- R2年度に作成した測量作業マニュアル素案を使用して現場で試行し、測量での課題を整理
- 精度を確保するための手法を検討し、「3次元測量作業マニュアル(案)」を作成

※R4以降に「作業規程の準則」へ反映

○元施策（各種、測量の規程類の整備） PRISMを活用することで前倒し

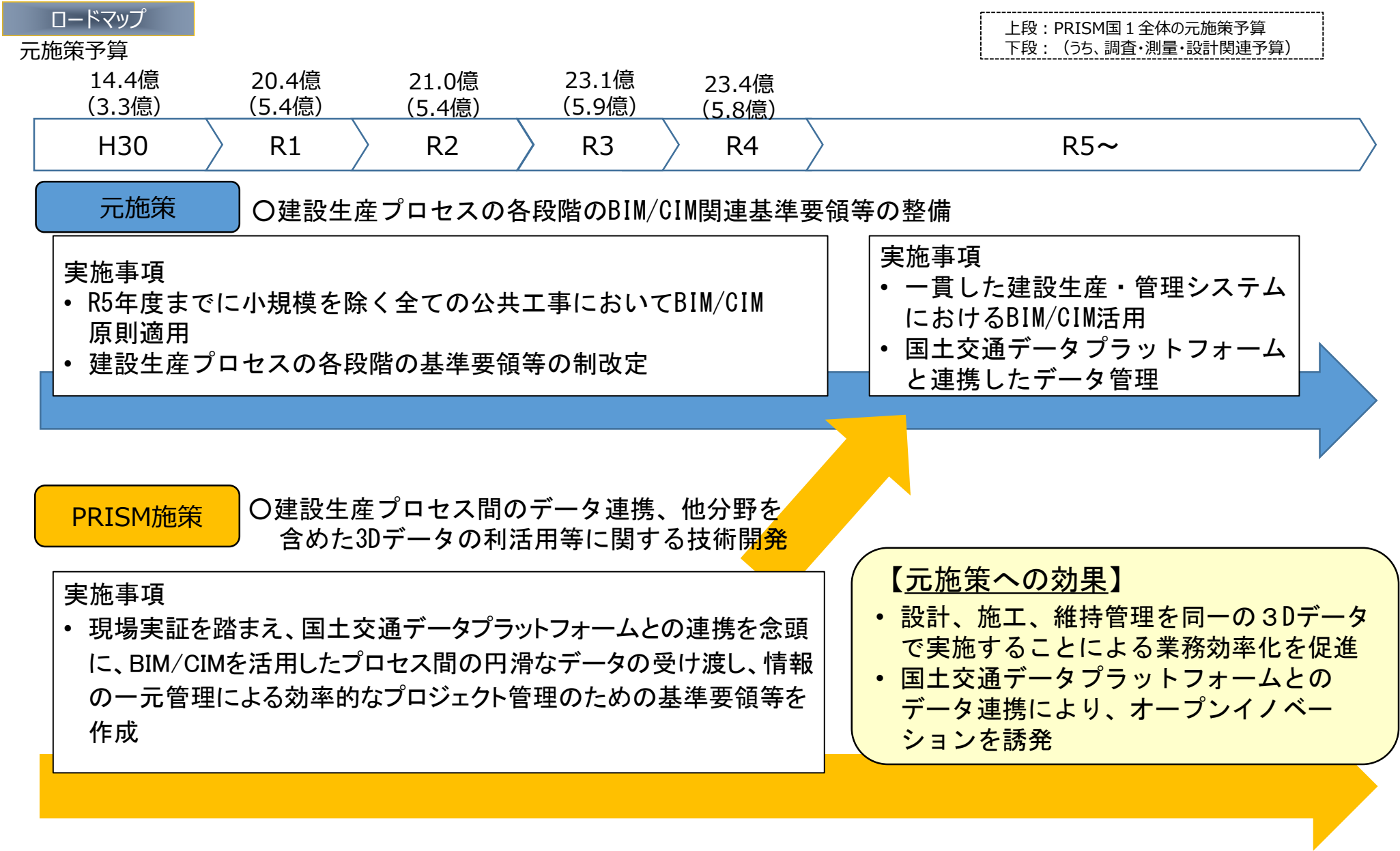
- R2～3年度にPRISMにより作成、改良した「手持ちレーザスキャナによる測量」の作業工程案をもとに実際の公共測量作業で用いるための「測量作業マニュアル(案)」を作成

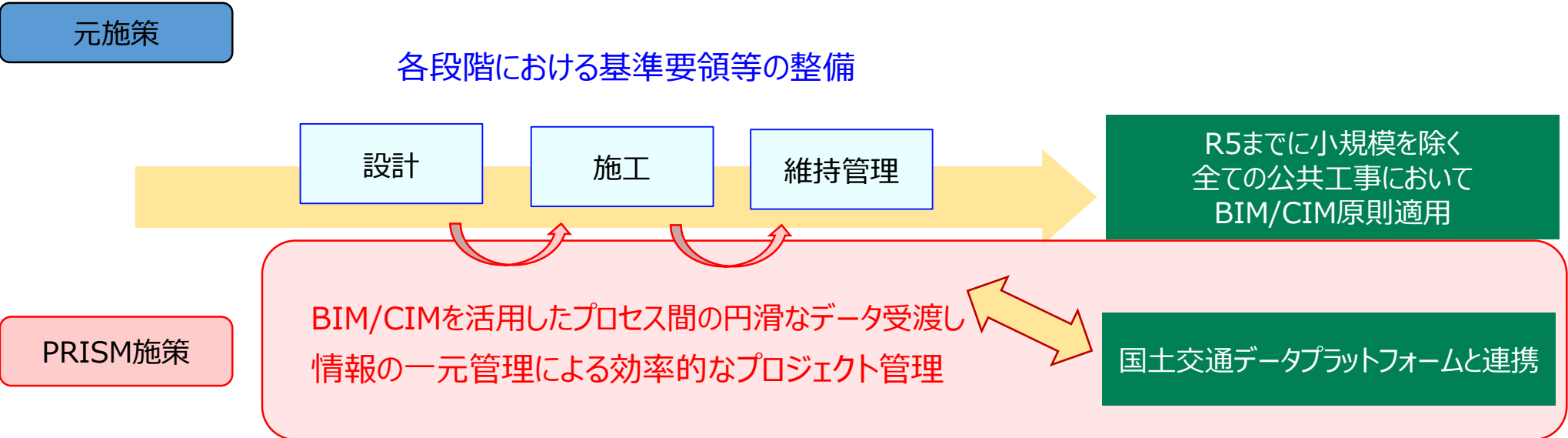
手持ちレーザスキャナを用いた
公共測量作業マニュアル(案)

令和〇年〇月
国土交通省国土地理院

②(2) 設計データの3D化による生産性の向上、品質の確保

資料2 元施策の概要 (②(2)設計データの3D化による生産性の向上、品質の確保)





出口戦略

- ◆BIM/CIMを活用した、情報の一元管理による業務効率化、建設生産・管理システム全体での円滑なデータ流通・利活用を図る
- ◆国土交通データプラットフォームと連携したデータ管理を通じて、行政のデジタル化による生産性向上を推進する

PRISMで推進する理由

- ◆建設生産プロセス間のデータ交換等の将来的に取り組む必要があるものの予算制約等により検討が進まない事項、国土交通データプラットフォームとの連携等の他分野を含めた3Dデータ活用に係る事項をアドオン施策とすることで、より効果的な3Dデータ活用の早期実現が可能となるため。

元施策がどのように加速されるか

- ◆設計、施工、維持管理を同一の3Dデータで実施することによる業務効率化を促進
- ◆国土交通データプラットフォームとのデータ連携により、生産性の向上とオープンイノベーションの誘発の双方を実現

①情報の一元管理による効率的なプロジェクト管理

- 3D統合モデルによるプロジェクト管理にあたっては、設計・施工等の次の建設生産プロセスに移行する場合、業務・工事が順次行われる場合等の経年的な課題検証が重要なため、i-Constructionモデル事務所において、3D統合モデルの活用を令和元年度から試行的に実施してきた。
- 令和2年度の検討の中で、3D統合モデルによるデータの一元管理にあたっては、目的に応じた3Dモデルの詳細度や管理・共有すべき情報の運用ルールが必要であるという課題を確認。
- そのため、令和3年度は、国土交通データプラットフォームとの連携を念頭に、3D統合モデルの活用目的別に「格納するデータ」「データ共有範囲」「データ更新のタイミング」の観点で整理の上、**3D統合モデルを効果的に活用するための運用方法等をガイドラインにとりまとめる。**

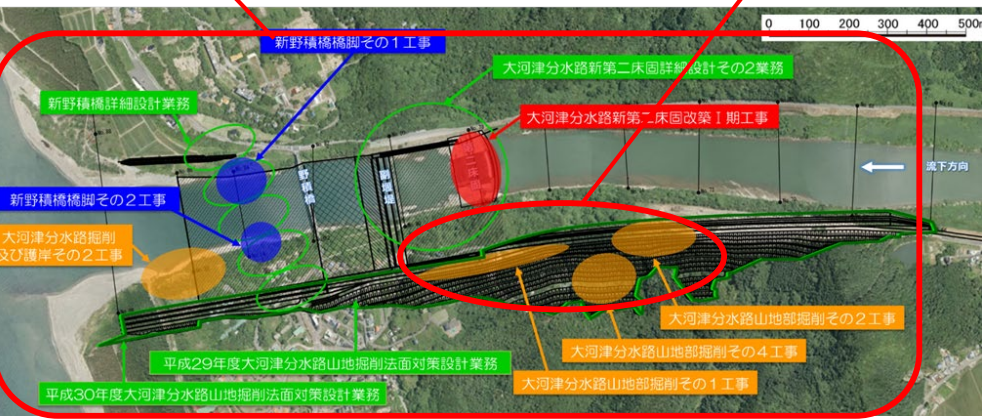
(目的別の格納データ、共有範囲、更新のタイミングのイメージ)

全体スケジュール及び位置関係の把握

格納データ：各業務・工事の諸元、簡易形状
共有範囲：発注者のみ
更新時期：業務・工事の完了の都度

複数工事で共通する工事用道路の検討

格納データ：各工事の通行日時、資材置き場等
共有範囲：発注者、関係する受注者
更新時期：変更の都度

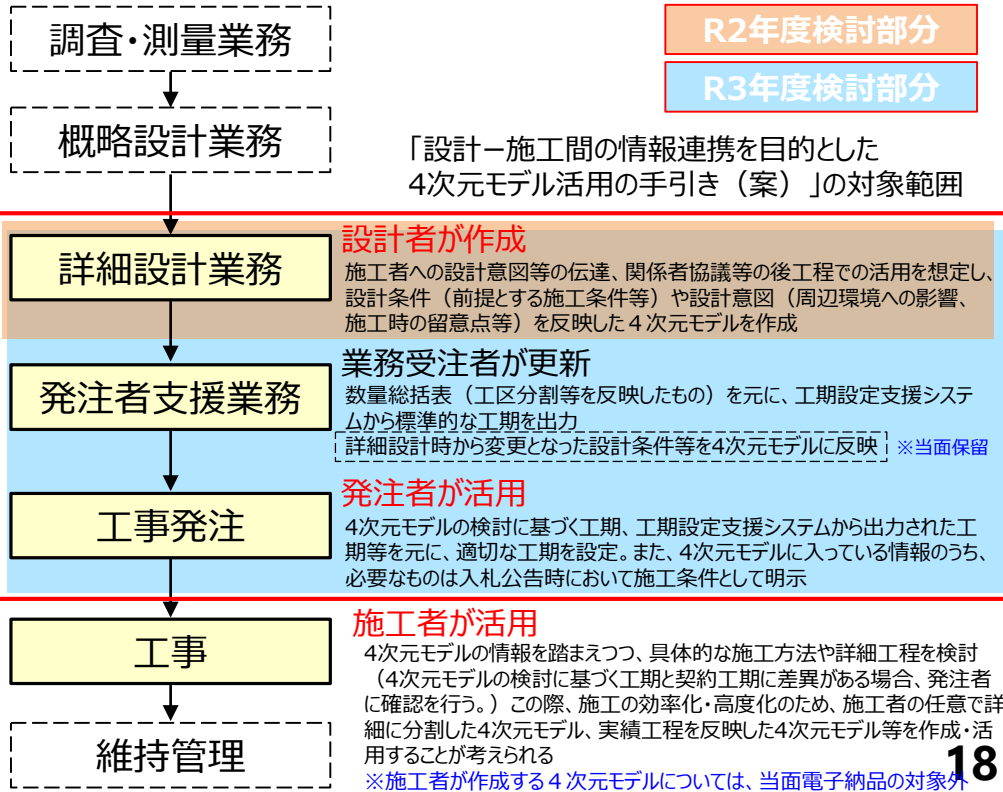


多くの業務・工事が関連するプロジェクトの例(大河津分水路改修事業)

②BIM/CIMを活用したプロセス間の円滑なデータの受渡し

- 令和2年度の検討において、全体プロジェクトにおける4次元モデルの活用の流れを下図のとおり整理し、詳細設計で作成すべき4次元モデルの基本的な考え方を手引きとしてまとめた。
- **令和3年度は、現場実証を踏まえ、詳細設計以降の段階における発注者の活用方法（発注者が行う各種調整における活用、入札公告時における施工条件明示の一部としての活用等）を深掘り検討し、手引きへ反映する。**
- 効果の高い4Dモデルはサンプルモデルとして作成し、併せてコスト情報をひも付けた5Dの運用を見据え検討する。

(建設プロセス全体における4次元モデルの作成及び活用の流れ)



■ R4年度 PRISMによる実施内容

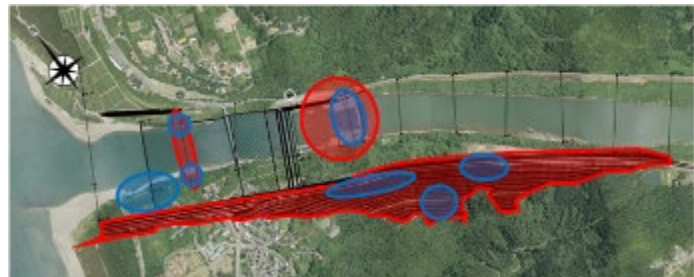
- 土木事業は複数の業務・工事が順次に又は同時並行で行われるのが一般的であり、3Dモデルを用いたこれらのデータの一元管理により、必要な情報の関係者間での確実な共有、工事目的物のイメージ共有による迅速かつ確実な合意形成等による事業実施の円滑化が期待される。
- 令和 3 年度においては、国土交通データプラットフォームとの連携を念頭に、3Dモデルによるデータの一元管理を効果的に実施するための運用ルールに関するガイドラインを策定する。また、ここで管理する情報のうち、特に重要性の高い設計・施工間のデータ連携に向けて、設計意図として確実に伝達すべき情報を整理し、『設計-施工間の情報連携を目的とした4次元モデル活用の手引き(案)』の改定を行ったところ。
- 令和 4 年度においては、令和 3 年度に策定した『事業管理のための統合モデル活用ガイドライン(仮称)』に基づき、i-Constructionモデル事務所を中心に現場施行を行い、本ガイドラインの拡充を行う。
また、これまで 3 次元モデルに時間情報を付与した 4 次元モデルの検討を踏まえ、コスト情報を追加した 3 次元モデルの検討を行う。

同時並行で実施中の複数業務・工事の関係者間での情報共有、データ連携



【期待される効果】

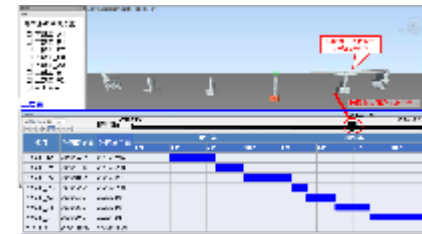
- 関係者間における情報連携時の意図伝達の効率化
- データ連携の効率化



同時並行で実施中の複数業務・工事の例(河川改修事業)

—	業務(3件)
—	工事(7件)

4D, 5Dを活用した効率的な事業実施に向けた検討 (※ 4次元モデル:「時間」を追加した3次元モデル) (※ 5次元モデル:「時間」「コスト」を追加した3次元モデル)



【期待される効果】

- 確度の高い設定工期の実現
- 設計意図伝達の効率化、高度化
- 設計段階におけるコスト管理の実施



PRISMの開発技術を元施策の基準・要領に導入し、全国展開

■ 元施策の実施内容

- BIM/CIM活用業務の試行を踏まえ、『3次元成果物作成要領(案)』の改定及び対象工種の拡大
- i-Constructionモデル事務所で先進的な取組事例をとりまとめ、『BIM/CIM事例集』等を拡充し、3Dデータの利活用を促進
- これまで得られた知見を踏まえ、BIM/CIMを活用する際に必要となる能力・技術等を整理し、3次元データを編集するだけでなく、効果的に活用するための人材育成研修を実施

③(1) 施工データの3D・4D化による生産性の向上