

国－01
**レーザー測量の高度化、施工維持管理まで使用可能な
3D設計システム開発**

官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）

革新的建設・インフラ維持管理技術/革新的防災・減災技術領域

令和4年度成果

※ R4年度は「施工維持管理まで使用可能な3D設計システム開発」のみを実施し、
「レーザー測量の高度化」はR3年度で終了。

令和5年3月

国土交通省

資料1 レーザー測量の高度化、施工維持管理まで使用可能な3D設計システム開発の概要

アドオン額:351,273千円(国土交通省)

元施策・有/PRISM事業

課題と目標

- (課題) i-Constructionの推進には測量段階から測量データの3D化を図る必要がある
- (目標) 最新の3D化技術を公共測量に適用できるよう標準的な3D測量方法を記載した規程類を策定する
- (課題) 一連の建設生産プロセスにおいて3Dデータの引き渡しが効率的に行われておらず、各プロセス間の互換性の担保が必要
- (目標) 基準要領等の整備に加え、3Dデータ規格の標準化を進め、各プロセス間におけるデータの円滑な収受を実現

レーザー測量の高度化、施工維持管理まで使用可能な3D設計システム開発の概要

■元施策：
標準的な3D測量方法を記載した規程類の策定や標準的な3D測量方法の策定、従来の2D発注図を補足できる必要情報を準備した3Dデータの作成基準整備等を実施する。

■PRISMで実施する理由：
3Dデータを活用のための規程類の早期策定が独自予算では困難である他、独自予算では他分野を含めた相互利用可能な3Dデータ活用の早期実現を図るにあたって、基準要領等の整備に留まらざるを得ないため、PRISMで実施する。

■テーマの全体像：

i-Constructionの推進		(R4：22.6億円)
国土交通データプラットフォームの構築		(R4：6.0億円)
レーザー測量の高度化、施工維持管理まで使用可能な3D設計システム開発		(R4：3.5億円)
無人工事現場実現に向けた建機の自動制御・群制御、施工データの3D化及び同データに基づく検査技術開発		(R4：13.1億円)

出口戦略

建設生産プロセス間において3Dデータの連携・利活用を推進するとともに、測量機器・ソフトウェアなどの技術開発を促進する
また、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利活用を促進し、生産性向上を目指す

民間研究開発投資誘発効果等

○民間投資誘発効果として、約82億円が見込まれている。(国1全体)

アドオン（国土交通省）：351,273千円
 元施策名：新技術導入促進に係る経費（BIM/CIM関係分のみ）578,608千円

- ・ R5年度までに小規模を除く全ての公共工事においてBIM/CIM原則適用
- ・ 建設生産プロセスの各段階の基準要領等の制改定

【PRISM】

- ・ 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、オープンイノベーションを誘発

※令和3年度で終了

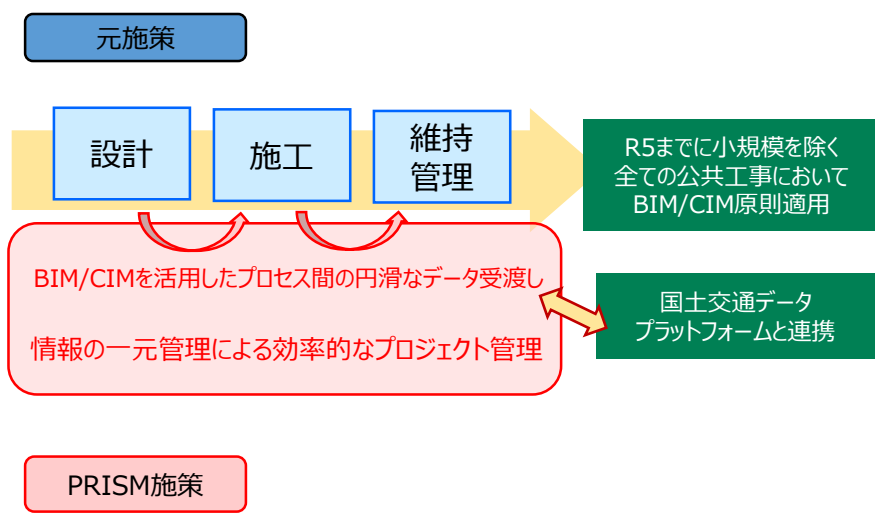
アドオン（国土交通省）：392,278千円
 元施策名：測量行政推進経費 21,657千円

3D測量の標準的な仕様案（取得基準、データのモデル化・構造化）を策定し、その仕様に基づいた3D測量データを得るための標準的な測量作業工程案を策定

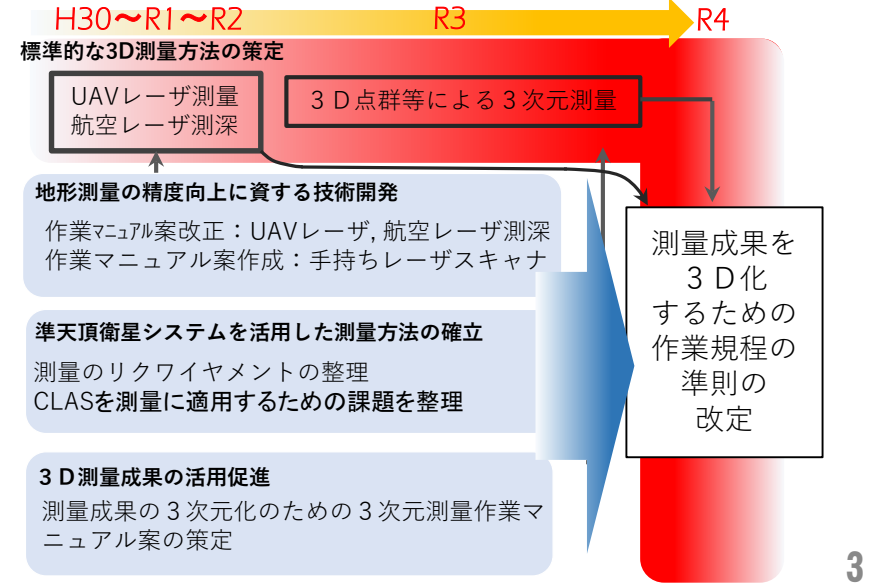
【PRISM】

- ・ 地形測量の精度向上に資する技術開発
- ・ 準天頂衛星システムを活用した測量方法の確立
- ・ 3D測量成果の活用促進

【開発のイメージ】



【開発のイメージ】



資料3 レーザー測量の高度化、施工維持管理まで使用可能な3D設計システム開発の目標達成状況

○施策全体の目標
 3Dデータの円滑・高度な利活用のための技術開発等を実施

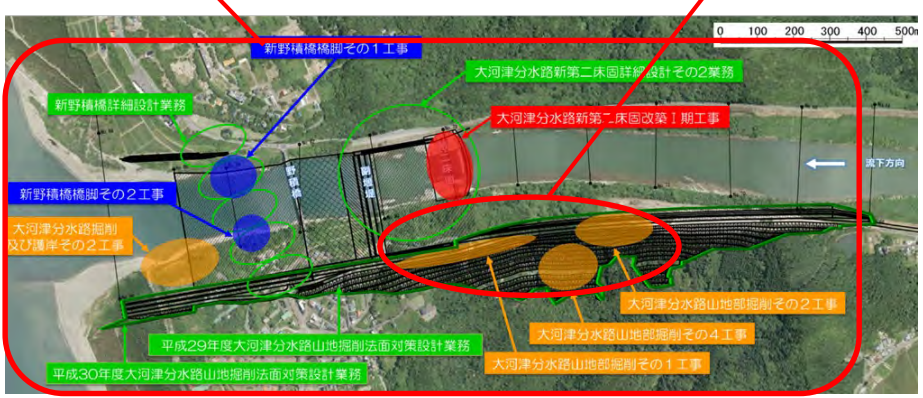
事業名等	令和4年度目標	目標の達成状況
①情報の一元管理による効率的なプロジェクト管理	統合モデルを活用した複数業務・工事の事業監理を行う場合の具体的な運用方法等を追加し、ガイドラインを拡充する。	データを共有する場面、更新するタイミング、データ伝達の内容、データ伝達の方法等について、追加して記載する項目を整理し、ガイドラインを拡充。
②BIM/CIMを活用したプロセス間の円滑なデータの受渡し	4次元モデルの活用を支援するため、「設計－施工間の情報連携を目的とした4次元モデル活用の手引き（案）」における、4次元モデル活用方法を拡充する。	BIM/CIM活用業務・活用工事で作成された4次元モデルの効果や課題を分析し、4次元モデルの効果的な活用項目を整理し、公表。

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た。
- 令和3年度の検討は、少数の事例を基にしているものであり、他の実施事例から知見を集めて拡充を図る必要がある。このため、令和4年度は検討事例を拡大し、ガイドラインの拡充を図った。

(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)

<p>全体スケジュール及び位置関係の把握</p> <p>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</p>	<p>複数工事で共通する工事用道路の検討</p> <p>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</p>
---	--

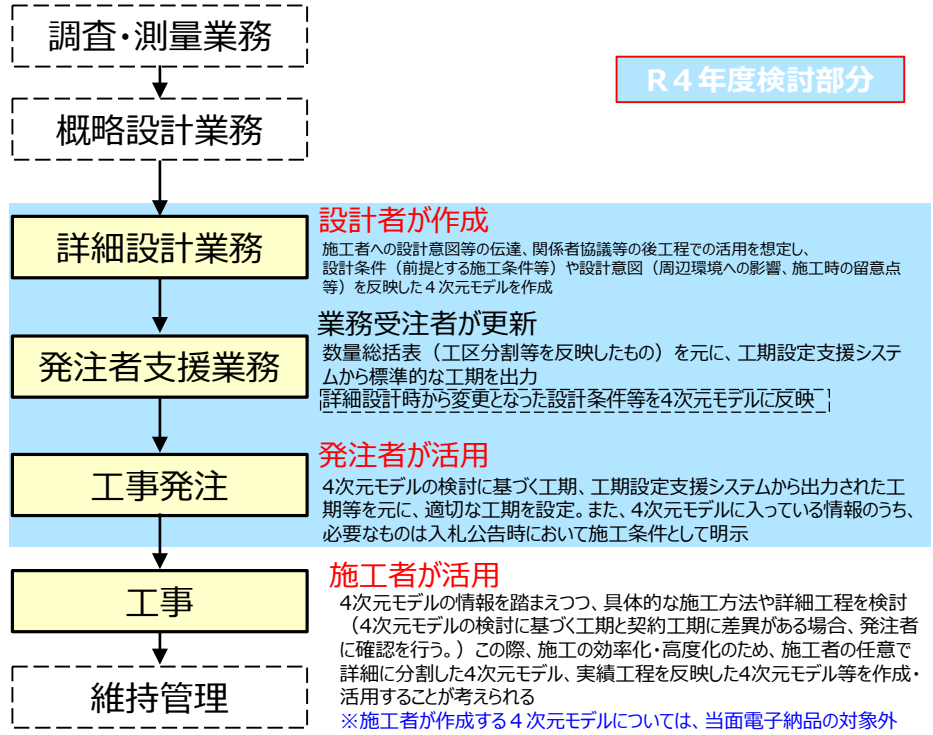


多くの業務・工事が関連するプロジェクトの例(大河津分水路改修事業)

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、手引きへ反映した。
- 令和4年度は、4次元モデル等の効果的な活用方法を中心に調査し、4次元モデルの効果的な活用項目を整理し、公表。

(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)



資料5 レーザー測量の高度化、施工維持管理まで使用可能な3D設計システム開発の民間からの貢献及び出口の実績

○民間からの貢献額：令和4年度で約3.6億円相当

※民間研究開発投資誘発効果 について記載

当年度当初見込み	当年度実績（見込み）
<ul style="list-style-type: none"> モデル確認要件を満足するソフトウェア開発の誘発 4Dモデルの作成方針に対応したソフトウェア開発の誘発 等 <p>人件費：360百万円相当 出口企業：ソフトウェアベンダーなど</p> <p>※民間研究開発投資誘発効果 について記載</p>	<ul style="list-style-type: none"> 見込み通り

○出口戦略

当年度当初見込み	当年度実績（見込み）
<ul style="list-style-type: none"> データを共有する場面、更新するタイミング、データ伝達の内容、データ伝達の方法等について、追加して記載する項目を整理、BIM/CIM活用業務・活用工事で作成された4次元モデルの効果や課題を分析し、4次元モデルの効果的な活用方法について記載すべき活用項目を整理し、「事業監理のための統合モデル活用ガイドライン（仮称）」の策定及び「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）」の策定を実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 見込み通り