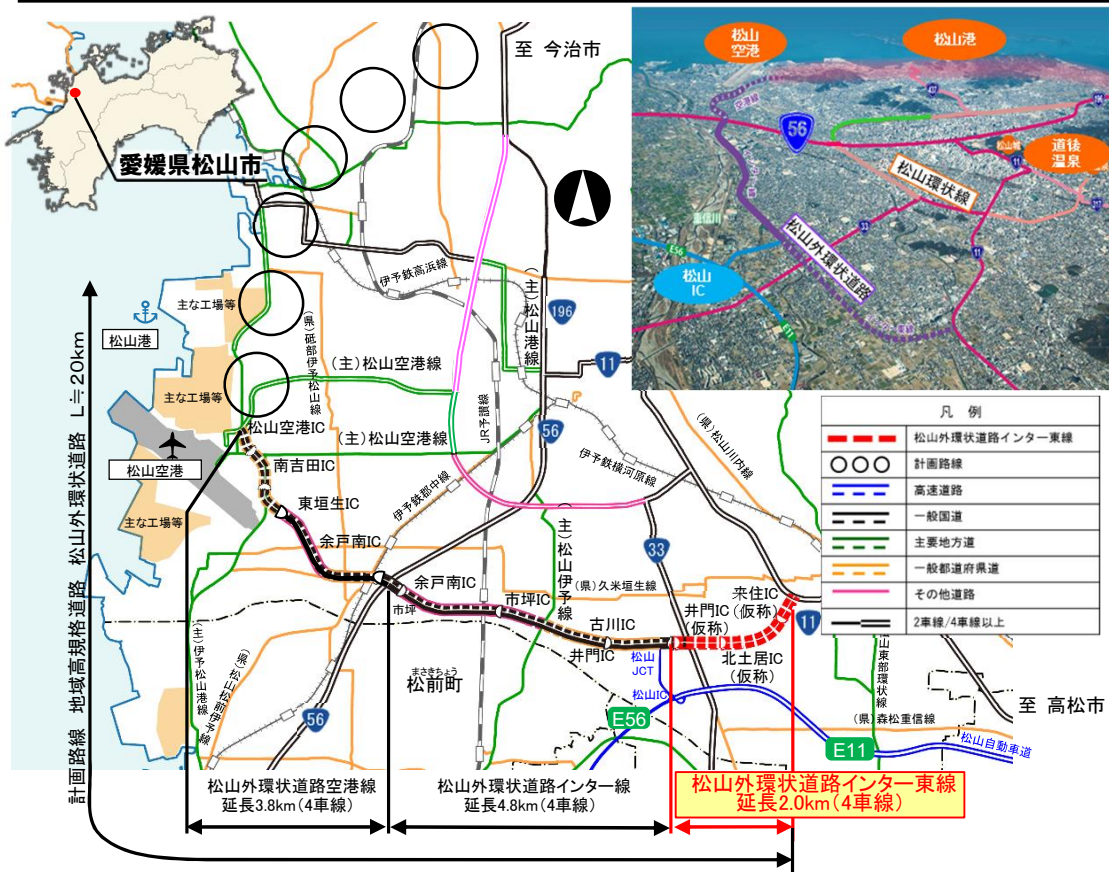


松山外環状道路インター東線における BIM/CIM活用の取組について

四国地方整備局
松山河川国道事務所

●事業概要

- ・松山外環状道路は、松山市中心部周辺を循環し、松山自動車道（松山 I C）、松山空港、松山港等の交通拠点を連結する延長約 20 km の路線であり、うち国道11号から松山空港までの10.6kmで事業着手し、これまでに松山外環状道路インター線（L= 4. 8 km）、空港線（L= 2. 4 km）を供用。
- ・平成31年3月に、i-Constructionモデル事務所/3次元情報活用モデル事業（松山外環状道路インター東線）に認定。



松山外環状道路インター東線事業工程

	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	...
調査 測量	←→								
予備 設計		←→							
詳細 設計			←→						
用地 買収				←→					
埋文 調査							←→		
工事 施工								←→	
維持 管理									←

現在：設計・用地買収段階

※：事業工程はイメージ

●基本方針

モデル事業として積極的にデジタルデータを活用するうえで、発注者が活用目的を明確にするための情報を整理し、以下を基本方針としてR5年度に設定した。

R6年度の国交省実施方針を踏まえ、松山河川国道事務所の基本方針はR5年度から継続して取り組むこととする。

➤ ①BIM/CIM活用の推進

全国
共通

- ◆ 現在までに作成されたBIM/CIMモデル活用場面の効果を整理する。
- ◆ より効率的で持続可能なデジタルデータ活用を検討する。
- ◆ 上記を取りまとめて、効率的なBIM/CIM活用を横展開する資料の整理を行う。

➤ ②事業監理の効率化を図るための事業情報プラットフォーム※の構築・活用

オリジ
ナル

- ◆ 事業情報プラットフォーム※（情報共有システムとGIS）により事業情報（協議、用地、設計、施工等）を可視化し保存する。一元管理し事務所/設計者/(施工者)で活用する。
- ◆ 構築された事業情報プラットフォーム※に時間軸等を取り入れた高度化検討（施工段階（工事発注・進捗管理）、検査段階、維持管理段階での活用等）を行う。
- ◆ 事業情報の可視化・一元管理による事業監理の効率化について検討（効果検証の検討）を行う。

注）国交省実施方針は「直轄土木業務・工事における BIM/CIM 適用に関する実施方針」を示す。

※事業監理の効率化を目的としたDX化ツール

●事業情報プラットフォーム※とは

事業情報プラットフォーム※

事業監理の効率化を目的とした、「事業情報の可視化」、「確実な情報共有・管理」を可能としたDXツール

クラウドシステム

情報共有システム（KOLC+）

事業情報

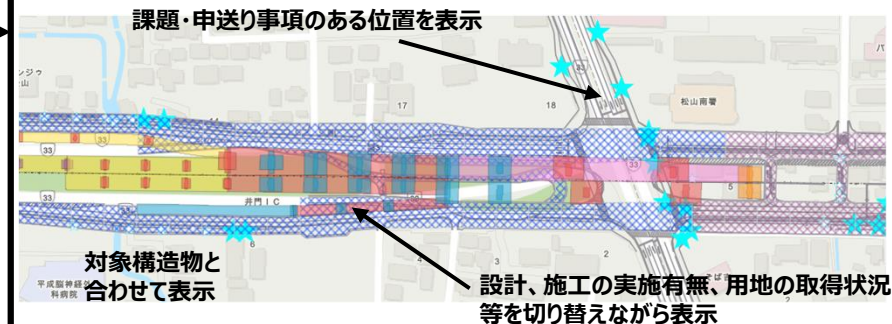
（事務所が承認する最新情報）

- ・ 関係機関協議情報
- ・ 用地関係情報
- ・ 埋蔵文化財調査情報
- ・ 事業工程
- ・ 調査（地質・水文）情報
- ・ 設計情報、施工情報
- ・

BIM/CIMモデル

- ・ 3次元モデル
- ・ 属性情報
（用地境界・地下埋等の事業情報や設計思想・留意点等を含む）
- ・ 外部参照資料
（紐づけされた設計・施工等の資料）

GISツール（ArcGIS online）



BIM/CIMモデル統合ツール（InfraWorks等）



※事業監理の効率化を目的としたDX化ツール

●構築の背景～これまでの取り組み～

【背景】

- 設計・用地・工事の各課で、協議事項等を紙で保存となっており、その都度、担当課に情報提供を依頼するが、担当者不在の場合は情報が直ぐに入手出来ないなど、業務遂行が非効率となっている。

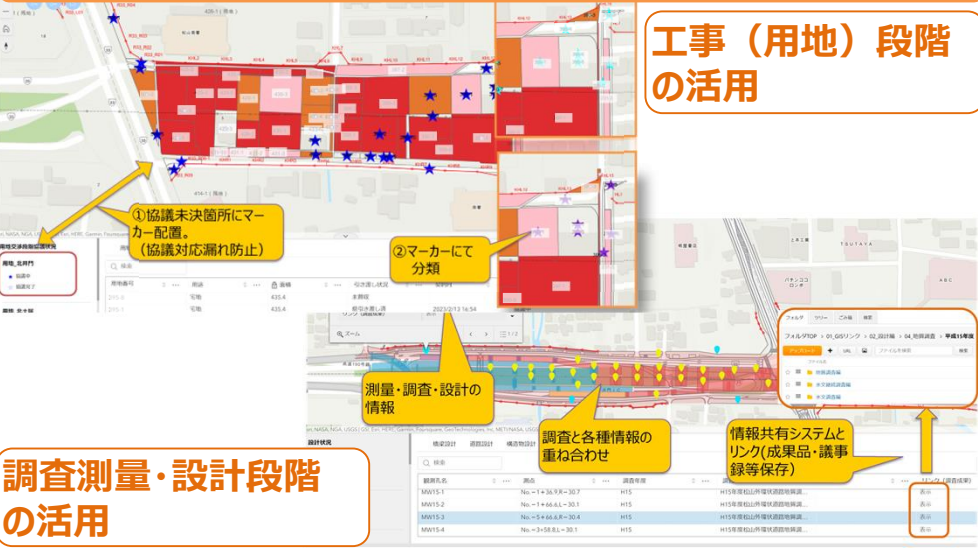
【取り組み概要】

- 設計・用地・工事の各段階の協議事項等を、課を跨いで電子データとして一元的に管理・共有することで、業務の効率化を図ることができる事業情報プラットフォーム※の構築を行う。

【これまでの取り組み】

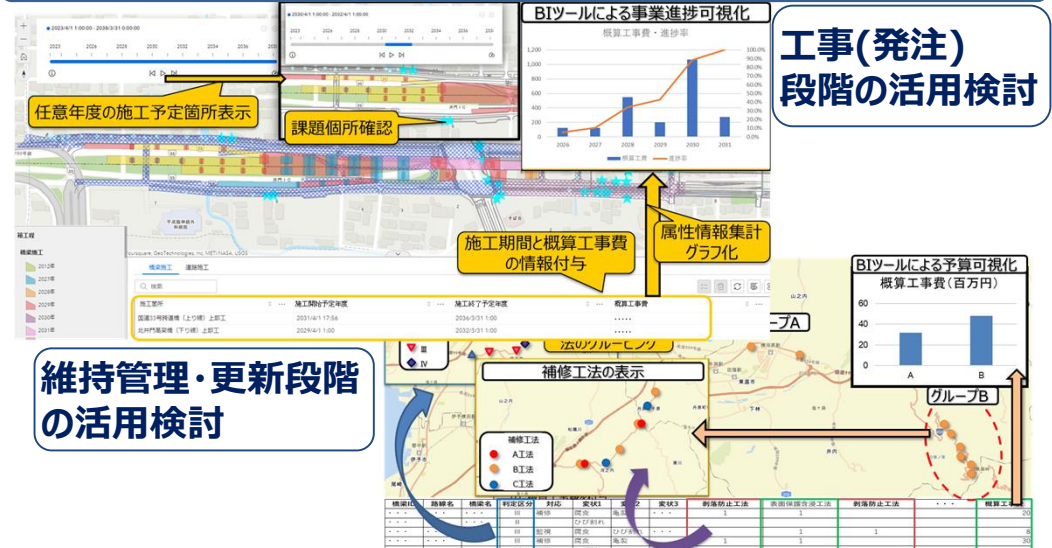
- ① 現工程(調査測量、設計、工事(用地))は、過年度からの取り組みにより令和5年度から、実データ活用による試行運用を開始。
- ② 後工程(工事(発注)、維持管理・更新)は、ヒアリングやアンケート結果を基にした構想やシステム開発の適用性を検討。

【現工程：試行開始】調査・測量、設計、工事（用地）段階



調査測量・設計段階の活用

【後工程：構想検討】工事（発注）、維持管理・更新段階



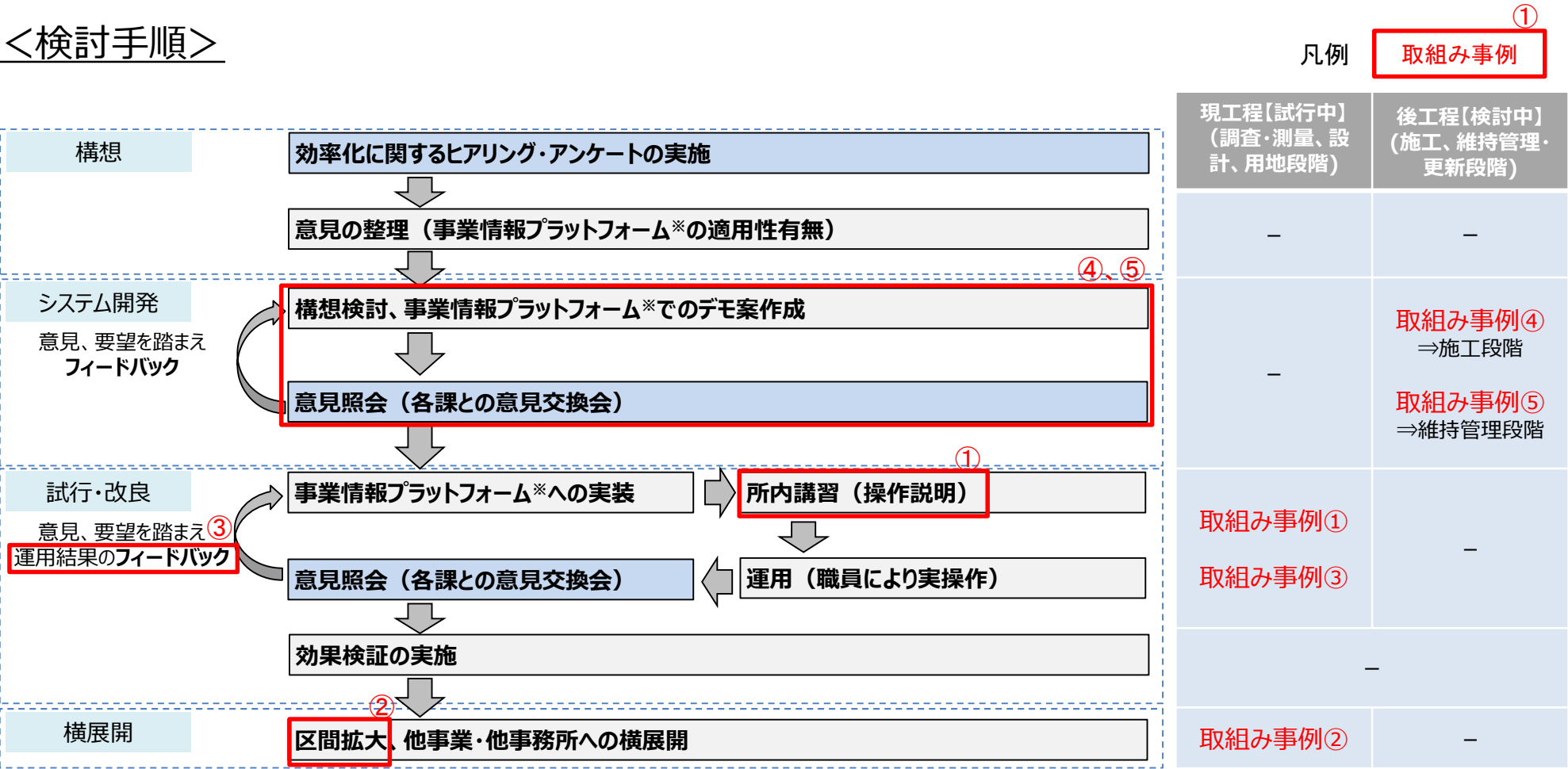
※: 事業情報はイメージ

※ 事業監理の効率化を目的としたDX化ツール

● 検討手順～構想から横展開までの流れ～

事業情報プラットフォーム※の検討手順は、モデル事業の工程進捗に合わせて、構想、システム開発、試行・改良を経て横展開を行う。
現工程（調査測量・設計、用地段階）は、過年度からの検討により、令和5年度から試行中であり、意見照会を踏まえて改良を行う。
後工程（施工段階、維持管理段階）は、ヒアリングやアンケート結果を基にした構想とシステム開発の適用性などの検討を行う。

<検討手順>



【取組み事例①】調査・測量～施工(用地)段階(試行中)⇒事業プラットフォーム※の所内講習

講習会・意見交換を行いながら、フィードバックを行いシステム改良を図る。

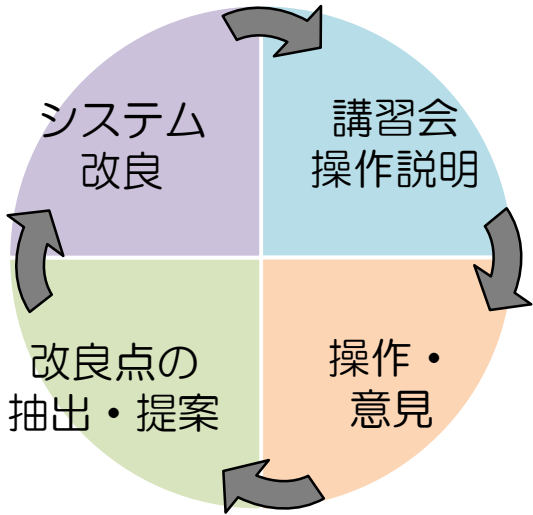


写真 所内講習の実施状況



表 所内講習の実施内容

	全体講習・意見交換	個別講習・意見交換	
	実施回数	実施回数	対象者
R2年度	3回	-	-
R3年度	1回	計2回	用地第二課、工務第二課 計画課、調査課
R4年度	1回	計5回	用地第二課、工務第二課 計画課、調査課
R5年度	4回	計10回	用地第二課、工務第二課 計画課、調査課
R6年度	1回 (現時点)	各課1回ずつ 計6回 (現時点)	用地第二課、工務第二課 計画課・調査課 道路管理課 東予監督官詰所 松山監督官詰所

⇒事業情報プラットフォーム※の操作講習、意見交換を行いながらシステムを改良。操作講習は習得しやすいよう、課ごとに実施。

※事業監理の効率化を目的としたDX化ツール

【取組み事例②】調査・測量～施工（用地）段階（試行中）⇒横展開（区間拡大：0.5km⇒2.0km）

事業情報プラットフォーム※の構築は、事業の工程進捗に合わせ、まずは、0.5km区間の構想、システム開発及び試行・改良を実施。過年度からの取組みにより、調査測量～施工（用地）段階までの改良が完了したため、事業の全区間となる2.0kmへ区間を拡大。令和5年度末より、2.0km区間の試行運用を開始し、現在、試行を継続中。

段階 (i-construction)		概要	項目	0.5km区間			0.5⇒2.0km	2.0km
				構想	システム開発	試行・改良	横展開(拡大)フィードバック	横展開(他事業・他事務所)
調査 測量	調査	対象者：調査課・計画課係長、係員 効果：①未実施箇所の漏れ防止等による手戻り防止、②関係機関（地元など）との協議結果の引継ぎ、③一元管理による情報共有の効率化	「調査・測量段階」での活用 測量状況・調査状況の確認 測量・調査計画検討（発注計画） 協議結果の引継ぎ	R2年度	R3年度 R4年度 見直し	R4年度	R5年度 R6年度継続	R6年度 以降
	測量	概要：①地図上に調査位置・課題箇所を表示、②情報共有システムに保存された調査・測量業務成果等とのリンクによる一元管理 対象：測量・地質調査・水文調査						
設計	予備	対象者：調査課・計画課係長、係員 効果：①未設計箇所の漏れ防止等による手戻り防止、②関係機関（地元など）との協議結果の引継ぎ	「設計段階」での活用 設計状況の確認 測量・調査計画検討（発注計画）	R2年度	R3年度 R4年度 見直し	R4年度	R5年度 R6年度継続	R6年度 以降
	詳細 修正	概要：①地図上に設計範囲・進捗状況・課題箇所を表示、②情報共有システムに保存された設計業務成果等とのリンクによる一元管理 対象：道路予備・詳細設計、橋梁予備・詳細設計、修正設計、設計段階での協議						
施工	用地	対象者：用地課係長、係員 効果：①未設計箇所の漏れ防止等による手戻り防止、②関係機関（地元など）との協議結果の引継ぎ 概要：①地図上に設計範囲・進捗状況・課題箇所を表示、②情報共有システムに保存する用地関係書類等とのリンクによる一元管理 対象：用地買収交渉状況、施工（用地）段階での協議	「用地段階」での活用 引継ぎ状況の確認 課題点の共有 用地買収計画検討（用地取得計画） 協議の実施状況	R2年度	R3年度 R4年度 見直し	R4年度	R5年度 R6年度継続	R6年度 以降
	調査	対象者：計画課・調査課・工務課係長、係員 効果：①調査漏れ防止等による手戻り防止、②関係機関（地元など）との協議結果の引継ぎ 概要：①地図上に調査進捗状況・課題箇所を表示、②情報共有システムに保存する調査関係書類とのリンクによる情報の一元管理 対象：埋設文化財調査、土壌汚染対策法、施工段階での協議						

【取組み事例③】調査・測量～施工（用地）段階（試行中）⇒運用結果のフィードバック

意見交換会・操作講習会等において、各課担当者より意見・要望事項を収集。
意見・要望事項の対応可否を整理し、対応可能なものは事業情報プラットフォーム※の改良を実施。ソフト上対応不可能な事項は利用ルール等にて対応を実施。主な要望（改良）事項を下表に示す。

表 意見交換会、操作講習会での主な要望事項

軽減する作業	段階	主な要望事項（改良内容）	
		要望・意見者	内容
インプット時 （入力段階） の作業軽減	調査・測量 設計	調査課	① 過年度成果、BIM/CIMモデルの保存先、保存内容の変更
		用地第二課	② K0LC+フォルダ名・フォルダ構成の変更
	施工（用地）	〃	③ テーブルの入力可否の変更
		〃	④ レイアウト・見た目の変更
	施工（調査）	調査課	⑤ 引き渡し状況マップと埋蔵文化財調査マップの連動
		〃	⑥ レイアウト・見た目の変更
アウトプット時 （利用段階） の作業軽減	調査・測量	調査課	① 水文調査成果の保存、ポイント追加
	設計	調査課	② 関係機関等の起業地内にない議事録の保存
		〃	③ 橋梁設計、道路設計の管理単位の変更
		調査課、 用地第二課	④ 地権者名、窓口担当者等のテーブルへの追加
	施工（用地）	用地第二課	⑤ マップへの追加（事業用地外の追加（道路センターラインから50m程度）、「道水」の追加）
		〃	⑥ 協議完了後にも協議内容を確認できるようマーカーを表示する設定に変更
		〃	⑦ 用地取得計画の追加
		〃	⑧ 凡例の表示名の変更
		工務第二課	⑨ 更新履歴（更新日）の確認
	施工（調査）	調査課	⑩ 地番や地権者名での検索
		調査課 工務第二課	⑪ 事業損失調査（家屋調査）のマップ追加

【取組み事例④】施工段階（検討中）⇒地下埋設物、架空線情報の確認

対象者：工務課係長・係員、施工者

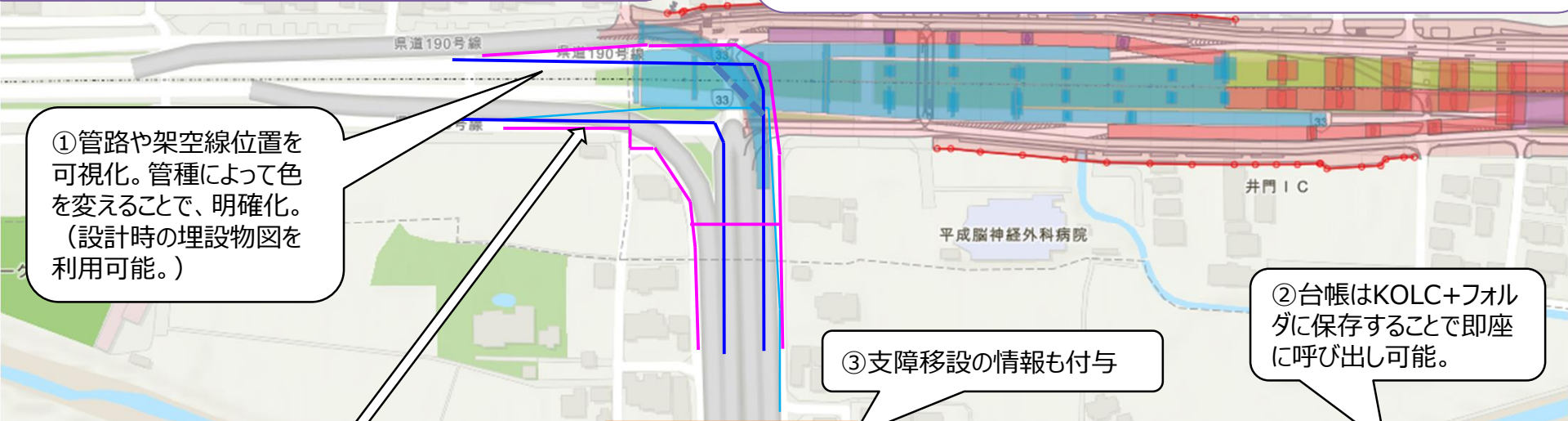
【ヒアリング・アンケート意見（意見者：工務課・施工者）】

地下埋設物の確認は時間がかかり、また、各工事で調査するのは2度手間となる。
⇒既往調査結果を確認できれば、調査必要箇所の有無など効率化が図れる。

【構想検討】

- ①埋設物、架空線の情報をマップに可視化。
- ②管理者、台帳受領日を記載＋台帳をKOLCに保存。
- ③移設必要有無を記載。

⇒【効果】 マップ上で埋設物等の有無、問合せ先が容易に確認でき、台帳更新の確認のみで調査ができる。



企業名	管種	台帳受取日	支障移設の有無	・・・	特記事項	リンク
松山市上水道課	上水道管	2018.10.8	無し		・・・	
松山市下水道課	下水道管	2018.10.8	あり		・・・	
日本電信電話	通信管	2018.10.16	無し			
四国ガス	ガス管	2018.9.29	無し	・・・		
・・・	・・・	・・・	・・・			
・・・	・・・	・・・	・・・			
・・・	・・・	・・・	・・・			
・・・	・・・	・・・	・・・			

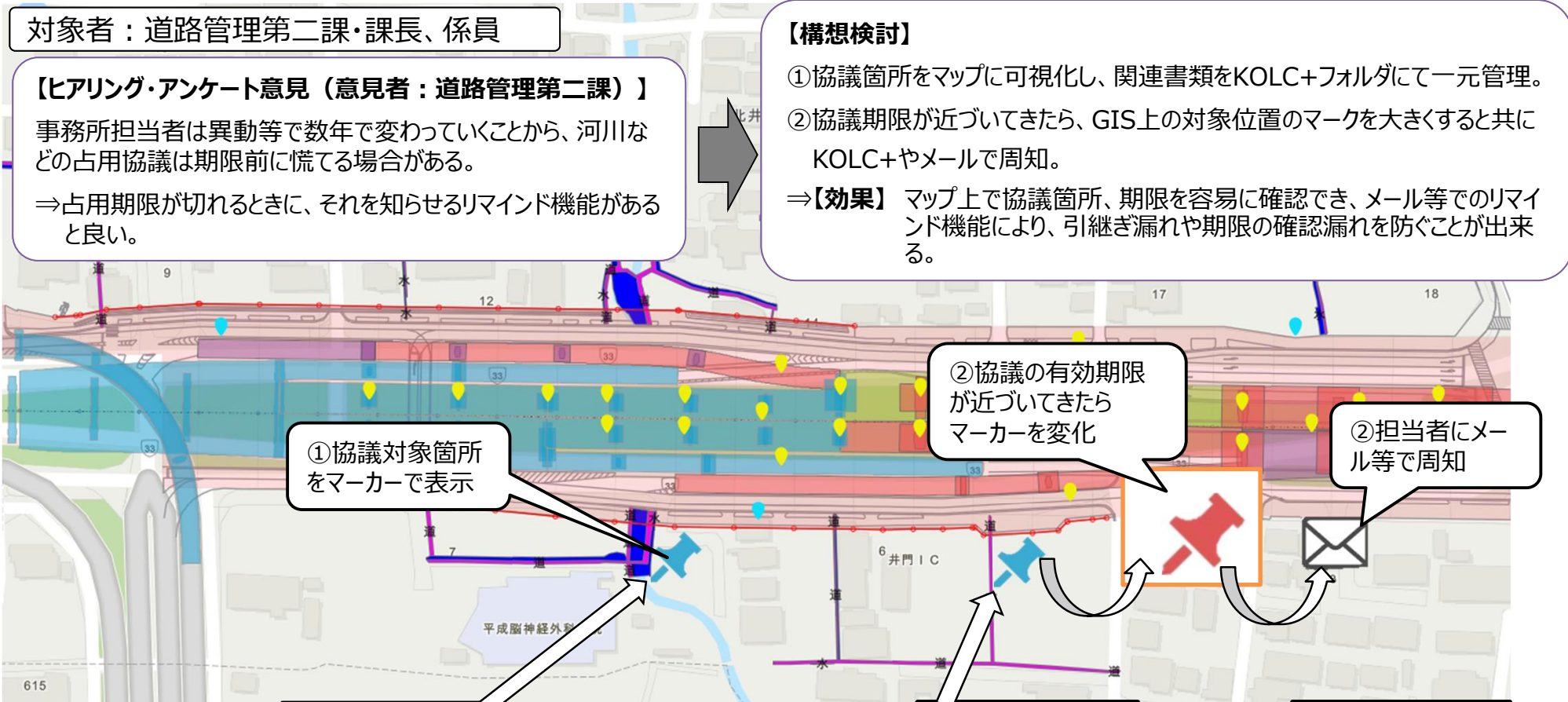
②台帳の受取日を確認。
施工時には、収集した台帳から更新がなければそのまま利用可能。

【取り組み事例⑤】維持管理・更新段階（検討中）⇒河川協議等の有効期限の確認

対象者：道路管理第二課・課長、係員

【ヒアリング・アンケート意見（意見者：道路管理第二課）】
事務所担当者は異動等で数年で変わっていくことから、河川などの占有協議は期限前に慌てる場合がある。
⇒占有期限が切れるときに、それを知らせるリマインド機能があると良い。

【構想検討】
①協議箇所をマップに可視化し、関連書類をKOLC+フォルダにて一元管理。
②協議期限が近づいてきたら、GIS上の対象位置のマークを大きくすると共にKOLC+やメールで周知。
⇒【効果】 マップ上で協議箇所、期限を容易に確認でき、メール等でのリマインド機能により、引継ぎ漏れや期限の確認漏れを防ぐことが出来る。



①協議対象箇所をマーカーで表示

②協議の有効期限が近づいてきたらマーカーを変化

②担当者にメール等で周知

協議先	協議対象	協議番号	協議状況	協定期限	特記事項	リンク
愛媛県〇〇課	〇〇川	...	...	2027.3.31	...	
〇〇土地事業団体	△△農業用水			—	...	
愛媛県〇〇課	▼▼工業用水					
...	...	...	...	...		
...	...	...	...	...		
...	...	...	...	...		
...	...	...	...	...		

①対象協議関係をKOLC+フォルダ内に一元管理

●今後の取組み内容:新たな開発方針を設定

※事業監理の効率化を目的としたDX化ツール

【事業情報プラットフォーム※の進め方】

◆開発モデル(案)

FS版(実現可能性検証版)

事業情報プラットフォーム※構築により、事業監理の効率化が実現可能か検証することを目的とした事前効果検証モデル。
デモモデルにより、事業情報プラットフォーム※が事業監理の効率化に寄与することを確認した。

α版(全工程・機能版) 現在実施中

各事業工程で最終的に実装予定の全機能について、事業情報プラットフォーム※の試行・検討を行い、運用結果をフィードバックすることでシステム改善を繰り返し、より効率的で扱いやすいUI構築を目標とするモデル。

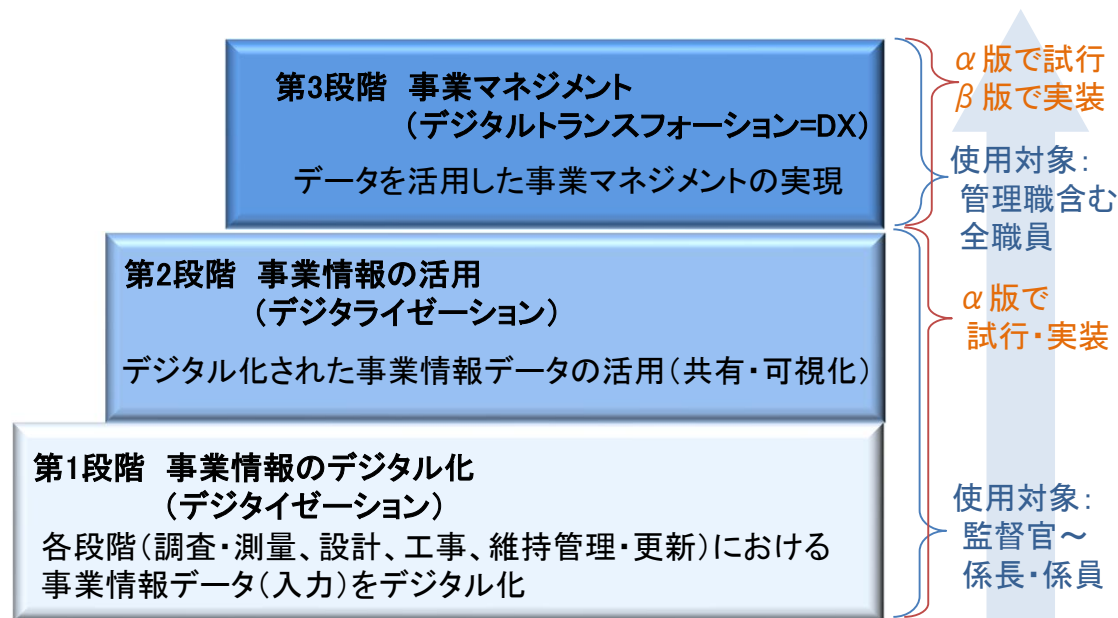
β版(システム検討版)

システム構成を固めていき、事業情報のステータス管理やアカウント管理などを実装し、事業監理のデジタルワークフローへの転換を目標とするモデル。

γ版(本仕様版)

国土省保有サーバーへの移行を行い、横展開も可能なモデル。

◆機能開発の進め方イメージ



◆システム構成検討の進め方イメージ

