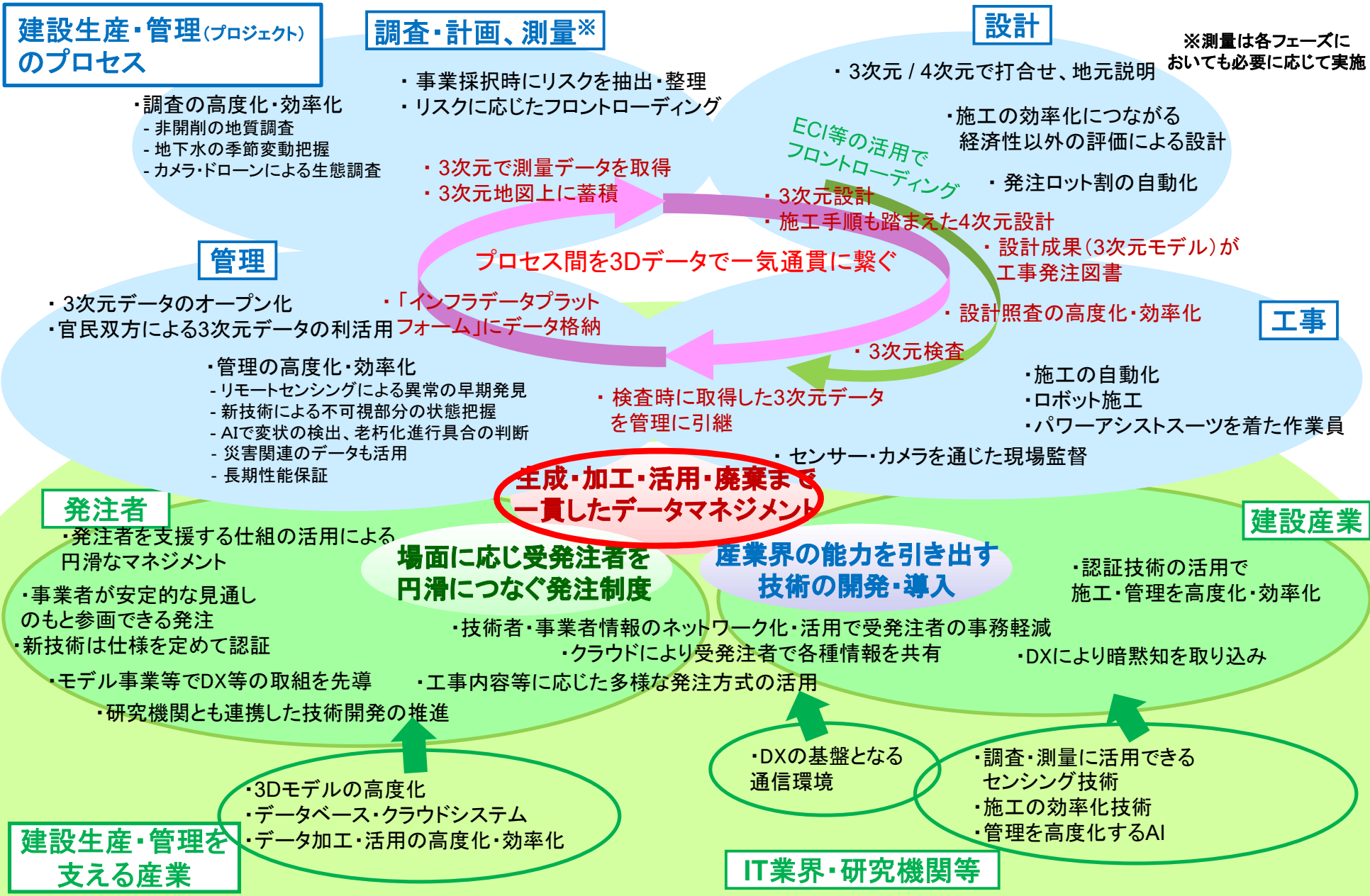


今後の建設生産・管理システムのあり方 （データマネジメントについて）

今後の建設生産・管理システムのあり方と議論のテーマ

○ 建設生産・管理システムのあり方の議論において、前回から、生成・加工・活用・廃棄まで一貫した「データマネジメント」のあり方をご議論頂いているところ。



【「データマネジメント」の定義】

- 建設生産・管理システムにおいては、発注者、受注者を含む関係者で多様なデータの生成、収集、加工、活用、廃棄が行われている。
- 建設生産・管理システムにおける「データマネジメント」とは、データの体系（アーキテクチャ）や、管理・利用のルール（ガバナンス）等を考慮し、
 - ・ハードウェアでデータの保管・管理等の環境を整備
 - ・ソフトウェアでデータの利活用をサポートしながら、効果的にデータの生成、収集、加工、活用、廃棄を行うことで、生産性向上や品質確保を実現するための手段。

【「データマネジメント」の分類】

- 受発注者間のデータマネジメント
 - ・測量、調査、設計、施工、管理の事業のプロセス間における関係者（発注者、設計者、施工者等）間のデータの共有や、後工程への引継を効率化
- 発注者のデータマネジメント
 - ・積算、入札契約等の発注者が保有するデータの共有の効率化

※この他、受注者とその資材調達先等のサプライチェーン間における情報共有 等もある。

【「データマネジメント」に関する課題】

○ 建設生産・管理システムにおける「データ」の利活用に関する問題点

- ・ 建設生産・管理システムにおける「データ」の対象・全体像を体系的に把握できていない。
- ・ 必要なデータがアナログで保管されており、デジタル化されていない情報が多い。
- ・ データの信頼性・安全性に対する十分な検証がなされていない。
- ・ 生成・保管すべきデータの仕様が定まっていない。
- ・ 大量のデータが散在し、体系的に整理されていない。
- ・ 必要なデータを集めるのに膨大な手間と時間を要している。
- ・ データの後利用が効率的に行われていない。

⇒ 「活用」の視点の欠如

○ データマネジメントの重要性

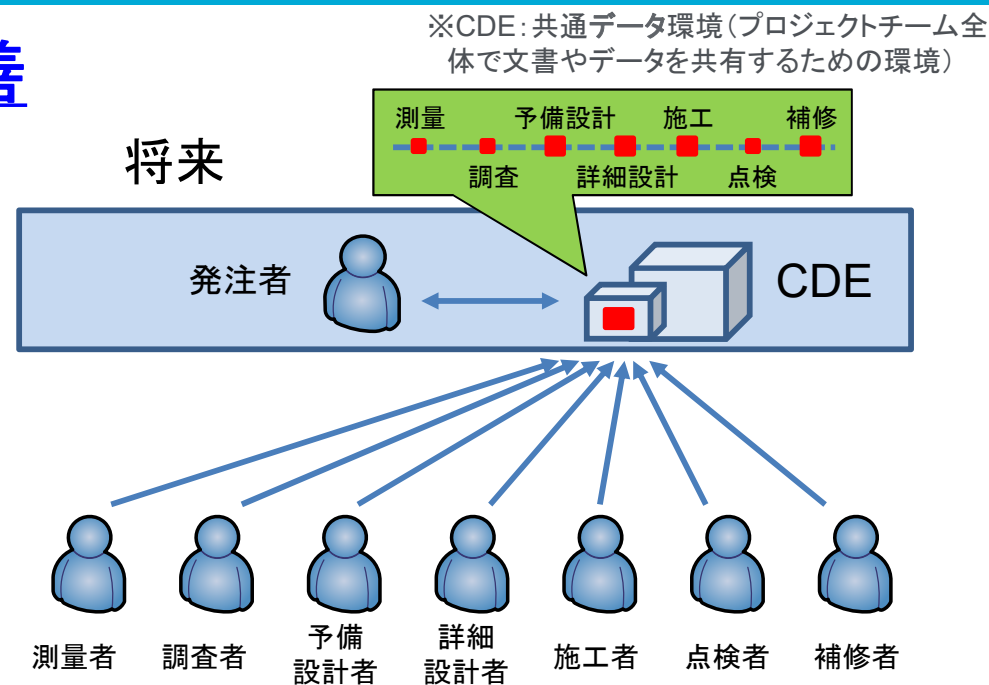
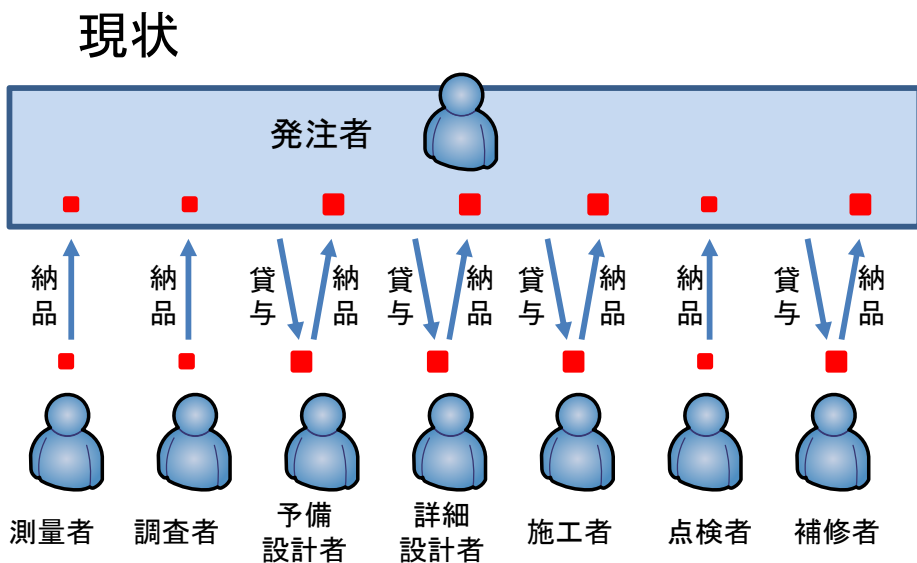
- ・ インフラ事業は、多くの関係者が、長期にわたって入れ替わりながら事業を進める
- ・ データの取り扱い方で仕事の効率性が大きく変化
- ・ 上流から下流への適切な情報伝達、フロントローディングの成否にも直結



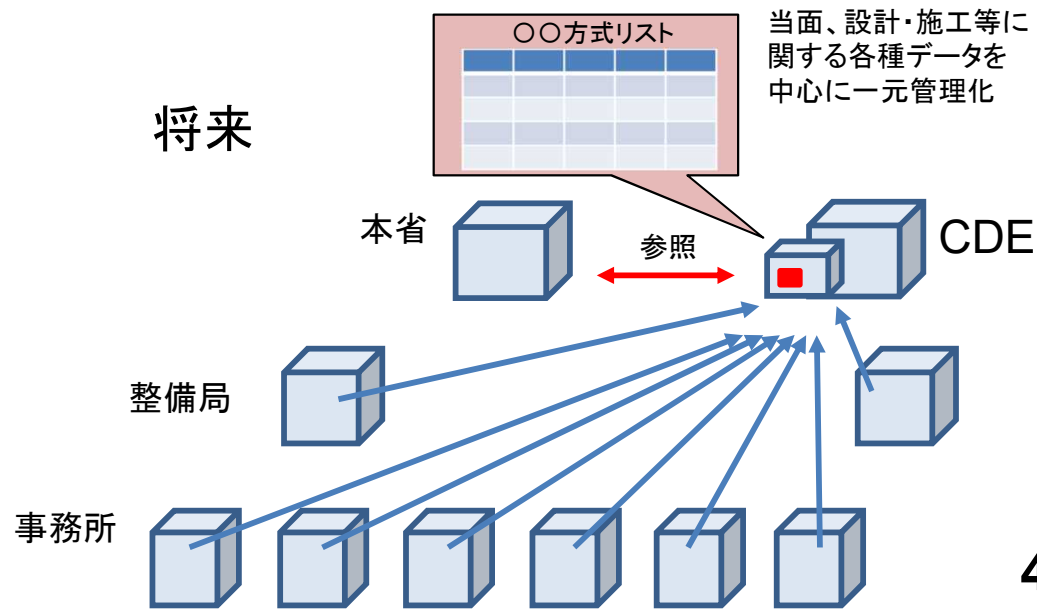
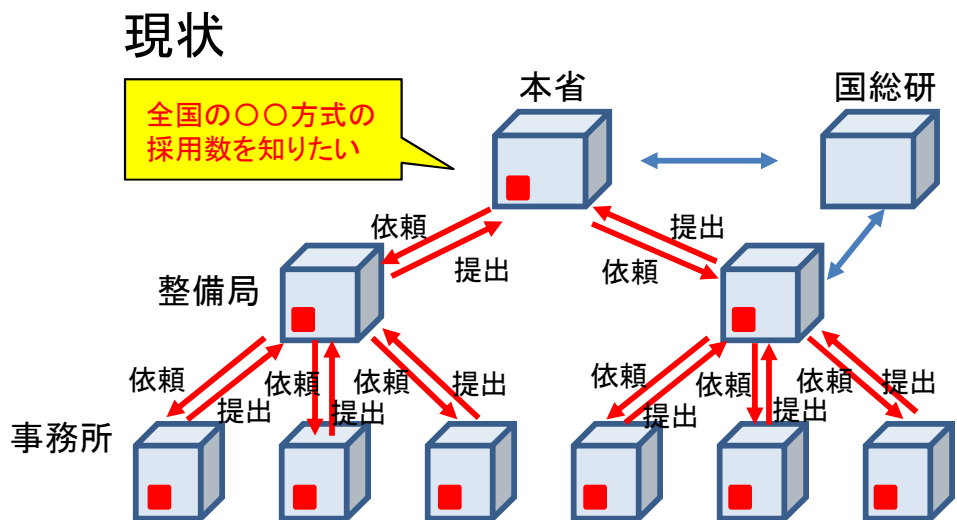
「データマネジメント」に関する各種取組が進む中、相互の関係を明確にしつつ、今後、目指す姿や、取り組むべき内容の具体化のため、ご意見をいただきたい

「データマネジメント」の分類

受発注者間のデータマネジメントの改善

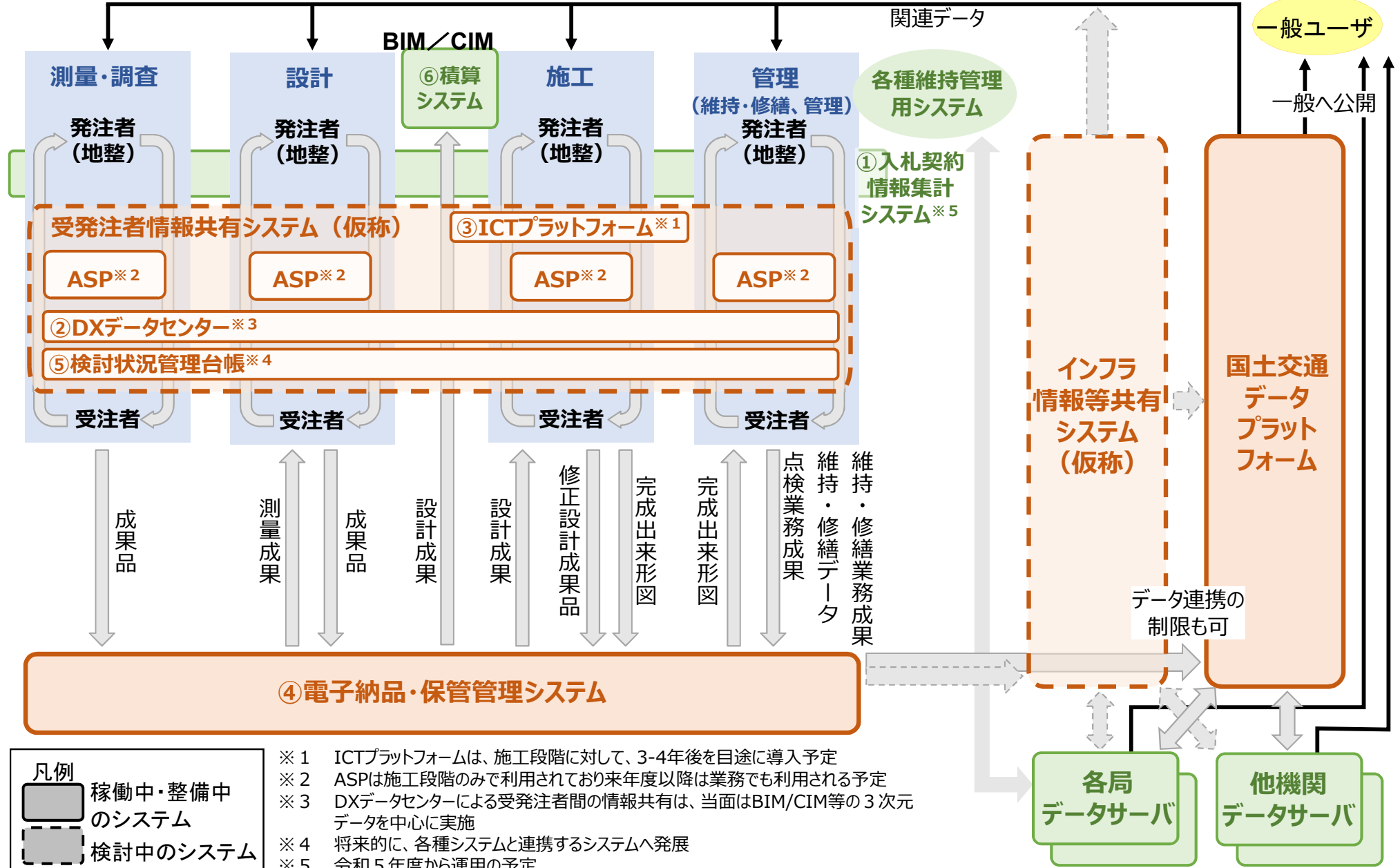


発注者のデータマネジメントの改善



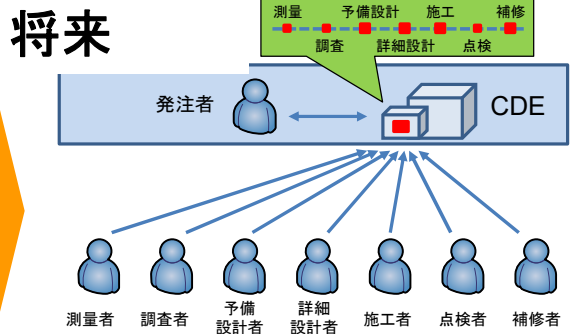
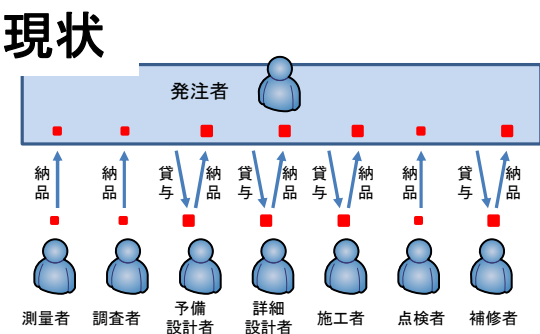
インフラの整備～管理と関連情報の流れ(令和4年10月時点)

- 現在構築中のシステム等の相互連携関係の全体像を以下の通り整理。
- データマネジメントに向けた全体最適のあり方については随時見直しを行っていく。



受発注者間のデータマネジメントの高度化に向けて(事業管理)

○ 受発注者が取り扱う多様なデータの生成、共有、活用等について、モデル事務所(モデル事業)を例として、データの流れ、現状・課題等を整理の上、民間技術を取り入れながら、高度化のあり方を検討していく。



● 書庫・個別サーバー

個々の業務・工事成果品に分散貸与・納品に要する作業が繁雑

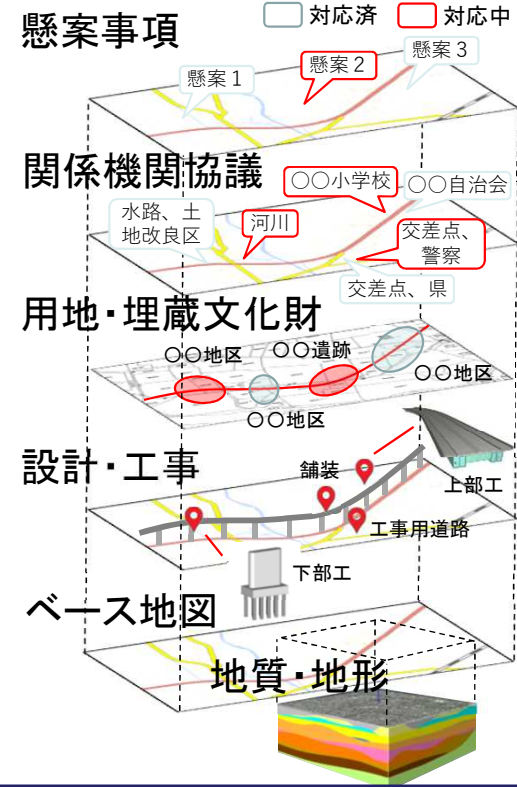
- 懸案事項
- 関係機関協議
- 用地・埋蔵文化財
- 設計・工事
- 地質・地形 等

業務・工事成果品例

〇〇測量業務	〇〇準備工事
〇〇調査業務	□□準備工事
〇〇概略設計業務	〇〇橋梁下部工事
〇〇予備設計業務	〇〇橋梁上部工事
〇〇詳細設計業務	〇〇土工工事
〇〇用地補償業務	〇〇舗装工事

● 共有サーバー

必要な情報にワンクリックでアクセス



利活用状況をフォローアップし、表示方法・内容、活用方法等を改善

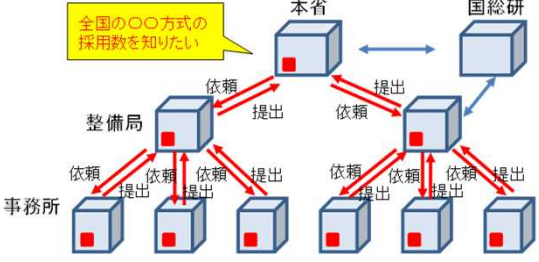
民間開発ツールの充実

- 例) 3D GIS 共有閲覧システム
- GIS データ共有・閲覧システム
- VR/AR ゴーグル表示システム 等

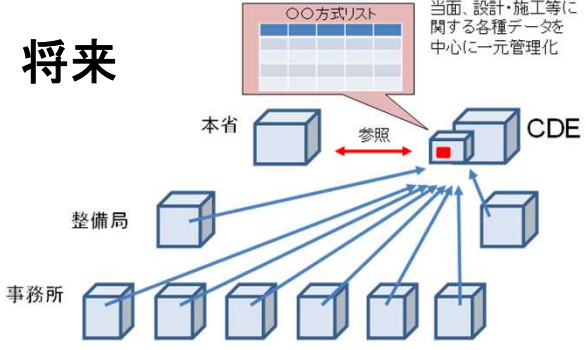
発注者のデータマネジメントの高度化に向けて(積算・入札契約)

○ 発注者が取り扱う多様なデータの生成、蓄積、活用等について、データの流れ、現状・課題を整理の上、民間技術を取り入れながら、高度化のあり方を検討。

現状



将来



集約データ事例:

- ・次期積算システムDB
- ・入契情報集計用DB

● 書庫・個別サーバー

データの受渡作業が繁雑
(各事務所担当者への依頼)

- | | |
|--------|--------|
| 公告書類 | 電子成果品 |
| 3Dモデル | 入札契約実績 |
| 施工管理記録 | 積算実績 |
| 打合せ記録 | 成績評定 |
| 検査書類 | |

業務・工事成果品例

〇〇測量業務	〇〇準備工事
〇〇調査業務	□□準備工事
〇〇概略設計業務	〇〇橋梁下部工事
〇〇予備設計業務	〇〇橋梁上部工事
〇〇詳細設計業務	〇〇土工工事
〇〇用地補償業務	〇〇舗装工事

● 共有サーバー

調達・契約・検査・成果図書等にワンクリックでアクセス
キーワード 必要書類・データ

- 整備局名
事務所名
河川・国道名
事業名
都道府県
市町村
年度
業務・工事件名
業務区分・工種
設計書コード
発注方式・タイプ
積算方法
契約額
業務キーワード
工事キーワード
.....

検索

- 公告書類
3Dモデル
施工管理記録
打合せ記録
検査書類
電子成果品
入札契約実績
積算実績
成績評定
.....

利活用状況をフォローアップし、
表示方法・内容、活用方法等を改善

民間開発ツールの充実

- 例) 出来形計測・管理システム
施工管理支援システム
3Dデータ加工編集ソフト 等

○ B I M / C I M の取組

- ① 入札契約データの管理・集計
- ② D X データセンターの整備
- ③ I C T プラットフォームの整備
- ④ 電子納品保管管理システムの整備
- ⑤ 検討状況管理台帳の整備
- ⑥ 積算システムの改定

BIM/CIMの意義

情報伝達の効率化(主として後段階への情報の引継等)による生産性向上

R5からの原則適用
(小規模工事を除く)

詳細設計において3次元モデル成果物の納品(詳細度300:正確な外形)
3次元モデルを活用した施工計画の検討・設計図書の照査

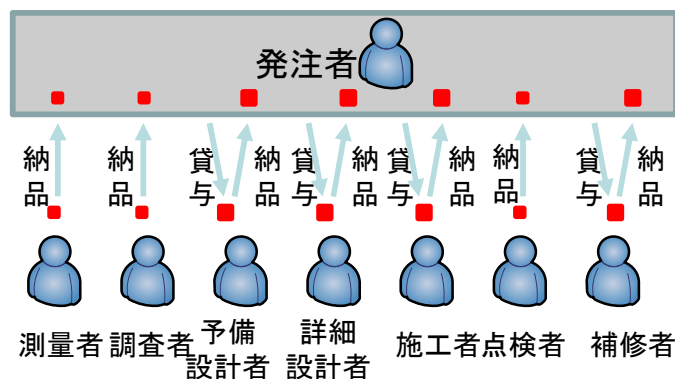
R4.3.31付 技術調査課長・公共事業企画調整課長 通達 i-Constructionにおける「ICTの全面的な活用」について

調査・測量～設計～施工～維持管理の一連の流れにとって必要となるデータ群を工種も考慮して整理し、確実かつ効率的に引き継がれていくような格納形式・仕組みを決める(3次元モデル以外のデータもBIM/CIMの対象としてとらえる)

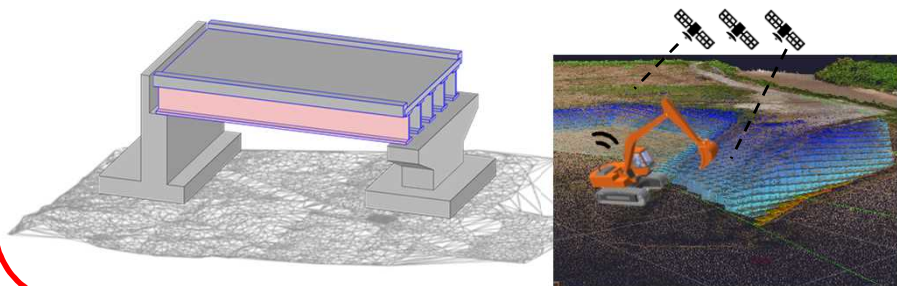
将来像を見据えたR5原則適用の具体化

R5原則適用の実施内容

○ 発注者によるデータマネジメント



○ 活用法を見据えた3次元モデルの作成・活用

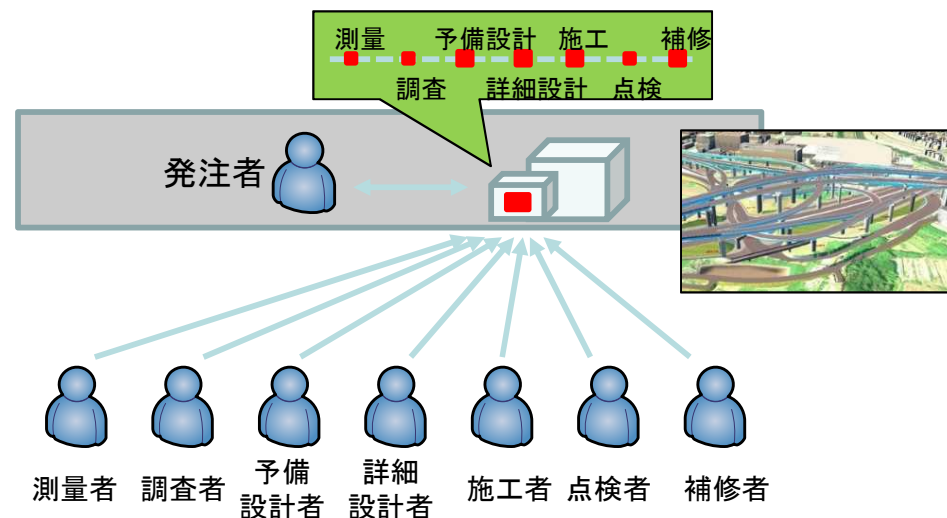


将来に向けた検討

- データの管理・伝達方法の検討
共通データ環境(CDE)の構築など
- 設計データからICT施工、工場製作(橋梁、PCa等)、維持管理システム等へ直接利用の検討
- デジタル技術を前提とした既存制度の変革の検討

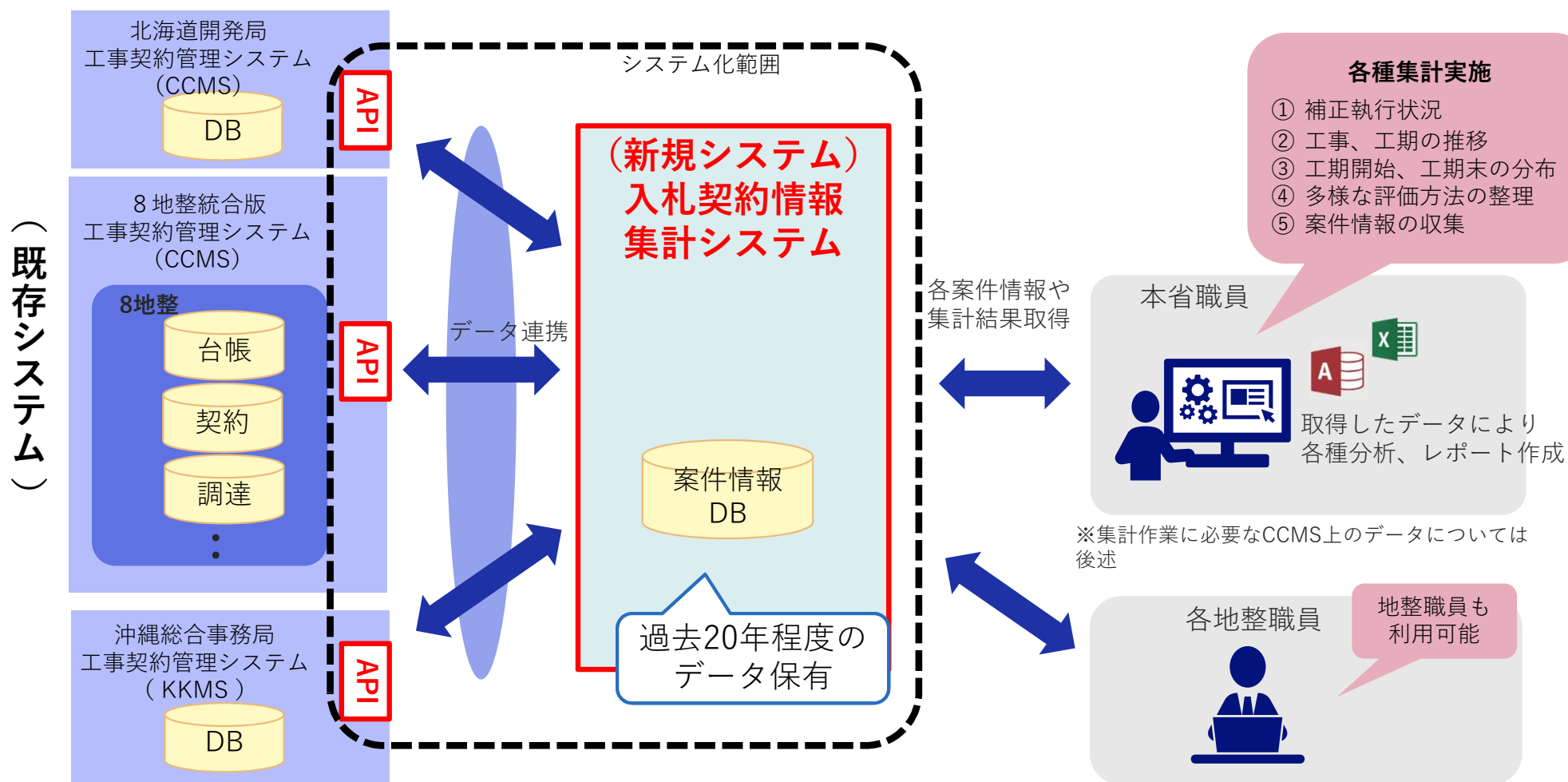
将来像

○ インフラDXによる生産性向上



①【発注者内部】契約データの管理・集計

- デジタルデータを活用した仕事のプロセスや働き方の変革、データ活用環境の整備を目的として令和4年度に入札契約情報集計システムを開発し、令和5年度より運用予定。
- 既存システムで管理されている情報を1拠点に集約し、集約したデータの収集機能や蓄積機能、蓄積されたデータの集計機能や抽出機能を実装する。集計結果は将来的にデータベース化され、CDEに格納される。



①【発注者内部】入札契約データの管理・集計(例)

- 従来、各地方整備局毎に個別に構築されていた事業執行管理システム(通称CCMS)について、令和4年5月から、統合運用を開始。
- 本省や整備局本局のデータの収集等の効率化を目指し、約3,500項目に及ぶ入力可能データから、意思決定等に必要な必須入力項目約240項目と、自由入力項目に分類。
- 従来、膨大な手間と時間を要していた調査を効率化し、意思決定等の迅速化を目指す。

<これまでの課題>

- 入力必須項目など、地整運用となっており、全国统一ではない。
- いつまでの契約情報をいつまでに入力するなどのルールが地整により異なる。
- CCMSデータをエクセルにて集計・分析処理しており、時間を要している。

<現状・今後の対応>

- 各地方整備局等で必要とするデータのニーズ等を確認し、統一的な運用基準を作成
 - ・ 入力必須項目、入力期限の設定、集計・分析システムの構築



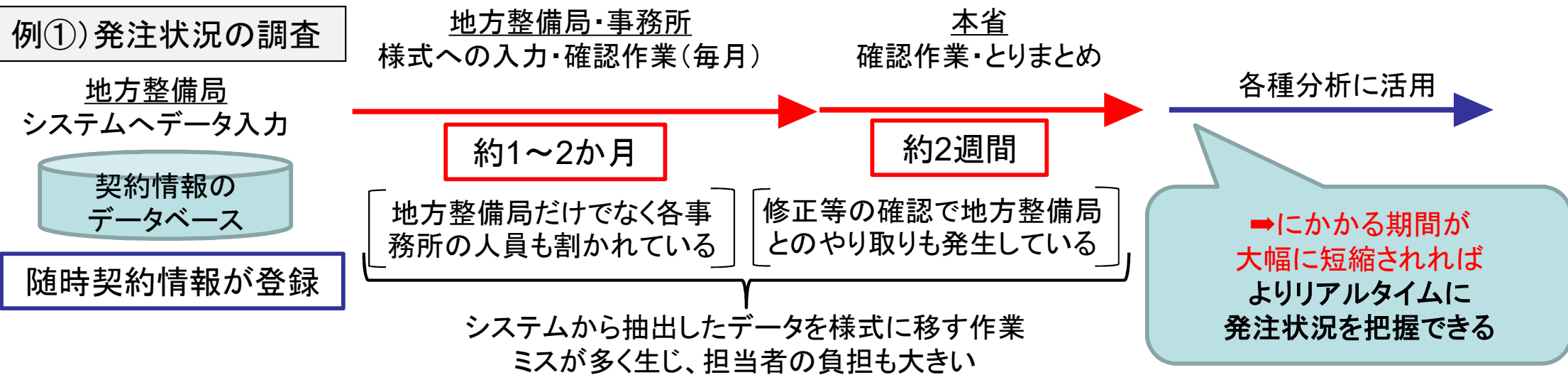
各種調査の省力化、効率化、迅速化

基本事項				
1	設計書番号	50 図面及び仕様書	99 件名区分	148 決議書発行日
2	負担行為件名コード	51 入札心得及び契約書案	100 中断理由	149 別紙の提出先
3	負担行為件名	52 支払限度額割合_初年	101 中断期間_開始	150 法定福利費概算額
4	年度	53 支払限度額割合_次年	102 中断期間_終了	151 設計JV公示フラグ
5	事務所	54 支払限度額割合_3年	103 公表日	152 業者名簿_開始年度
6	工事担当課	55 支払限度額割合_4年	104 揭示日	153 業者名簿_認定予定フラグ
7	設計書細別コード	56 支払限度額割合_5年	105 業務件名区分	154 認定通知年月日
8	契約番号	57 前金払条件	106 縦覧時間_開始	155 公告年月日
9	国債年数	58 保証人等コード	107 縦覧時間_終了	156 申請期間_自
10	予算区分	59 保証人等名称	108 管理技術者等要件	157 申請期間_至
11	工種差種	60 保証人支店名	109 標準Jロ形式	158 開札予定年月日
12	契約の種類	61 支払条件の選択	110 リサイクル法対象	159 特定通知予定年月日
13	契約方式	62 調査基準価格	111 工事費内訳書	160 所在地番号
14	契約型式	63 税抜き調査基準価格	112 電子入札対象	161 連名契約フラグ
15	推薦年月日	64 単価総額区分	113 受付開始年月日	162 橋梁補修工事フラグ
16	指名年月日	65 予定総価	114 受付開始時間	業者情報
17	締結の翌日フラグ	66 税抜き予定総価	115 受付締切年月日	1 設計書番号
18	全体工期_開始	67 未購入区分	116 受付締切時間	2 等級順
19	着手年月日	68 建退共証紙1日券	117 紙入札年月日	3 業者コード
20	最終工期	69 建退共証紙10日券	118 紙入札時間	4 等級
21	契約年月日	70 購入金額	119 説明請求期限	5 順位A
22	完成年月日	71 入札執行事務所	120 落札方式	6 順位B
23	最終契約金額	72 乙型JV対象工事	121 基礎点	7 会社名称_漢字
24	契約担当官	73 入札時VE	122 基準評価値	8 付番1
25	本官引継	74 契約後VE	123 評価値を乗する単位	9 付番2
26	工事等級	75 ISO9000S	124 価格以外の評価項目	10 最終更新日
27	入札回数	76 ISO4000S	125 落札決定日	11 最終更新職員コード
28	見積回数	77 詳細設計付	126 簡易公募業務種別	.
29	官公債	78 設計施工一括発注	127 技術評価点_満点	.
30	工事施行場所コード	79 工事評点	128 価格点配点	.
31	工事施行場所	80 工事評点_未入力可	129 入札保証	.
32	自主的現場技術	81 入札不調	130 練習フラグ	.
33	構築工種区分	82 更新フラグ	131 入札保証金	.
34	工事項目	83 削除フラグ	132 元契約年月日	.
35	工事細目	84 推薦フラグ	133 取りやめフラグ	.
36	業務分野	85 非指名説明要求書提出期限	134 基準評価値_電子入札	.
37	契約保証	86 非指名説明要求書提出場所	135 共同発注区分	.
38	現場説明縦覧の有無	87 適用法令	136 幹事地整	.
39	縦覧場所	88 補足現場説明年月日	137 自地整備負担金額	.
40	縦覧期間_開始	89 補足現場説明時間	138 総価契約単価合意方式	.
41	縦覧期間_終了	90 補足現場説明場所	139 申請審査区分	.
42	質問書提出期限_開始	91 第3回入札年月日	140 業者入力完了フラグ	.
43	質問書提出期限_終了	92 第3回入札時間	141 審査不使用許可フラグ	.
44	質問書提出場所	93 第3回入札場所	142 ヒアリング実施	.
45	質問書回答期限_開始	94 業者区分	143 配点割合	.
46	質問書回答期限_終了	95 推薦調査区分	144 価格点配点_電子入札	.
47	質問書受付時間_開始	96 委員会開催日	145 協議日	.
48	質問書受付時間_終了	97 最終更新日	146 協議書条項	.
49	質問書回答場所	98 最終更新職員コード	147 合意日	.

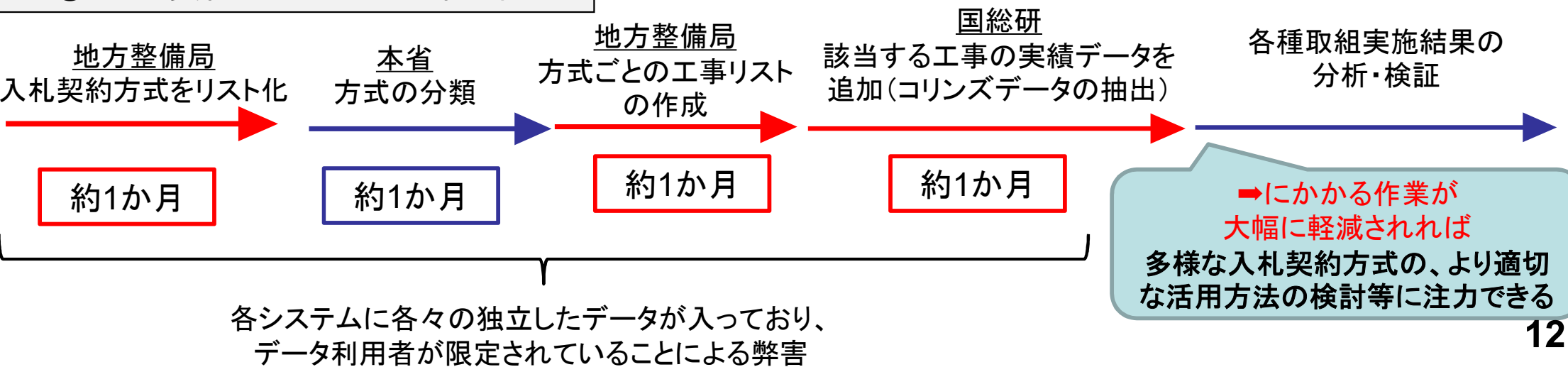
①発注者における入契データの活用(入契データの管理・集計)【現状・課題】

- 現状では、発注状況の調査、入札契約の実施結果(総合評価落札方式の実施状況等)の整理・検証を行うにあたり、各地整で独自に持つデータベースからの収集・とりまとめに期間や人手を割いている状況。
- 各地整が実施しているデータ集計・とりまとめ作業を定型化できれば、発注状況等の把握のリアルタイム性の改善や、より適切な入札契約方式の検討の充実等につながる。

例①)発注状況の調査



例②)入札契約(総合評価)結果の検証



②【受発注者間】DXデータセンターの整備

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

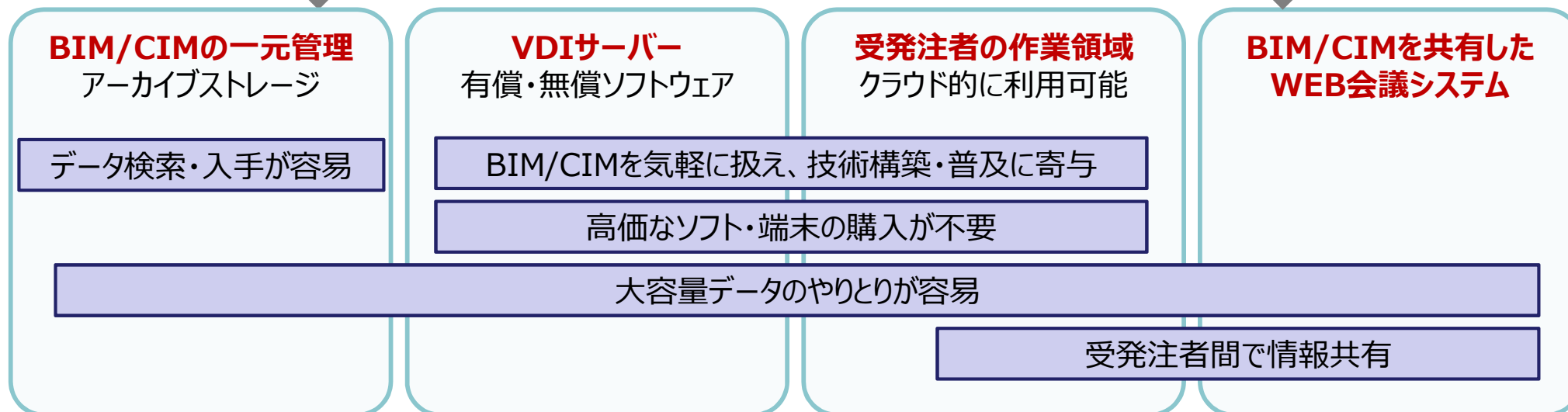
BIM/CIM活用における課題

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、別のコンピュータの画面を遠隔で操作する技術のひとつ

②【受発注者間】DXデータセンターの整備

- 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」を整備
- 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（令和4年4月から利用を順次開始）

○令和4年4月から、国土交通省職員の利用を開始

- 1) アーカイブストレージの利用
- 2) 無償ソフトウェアによる3次元データの閲覧
- 3) WEB会議システムの利用

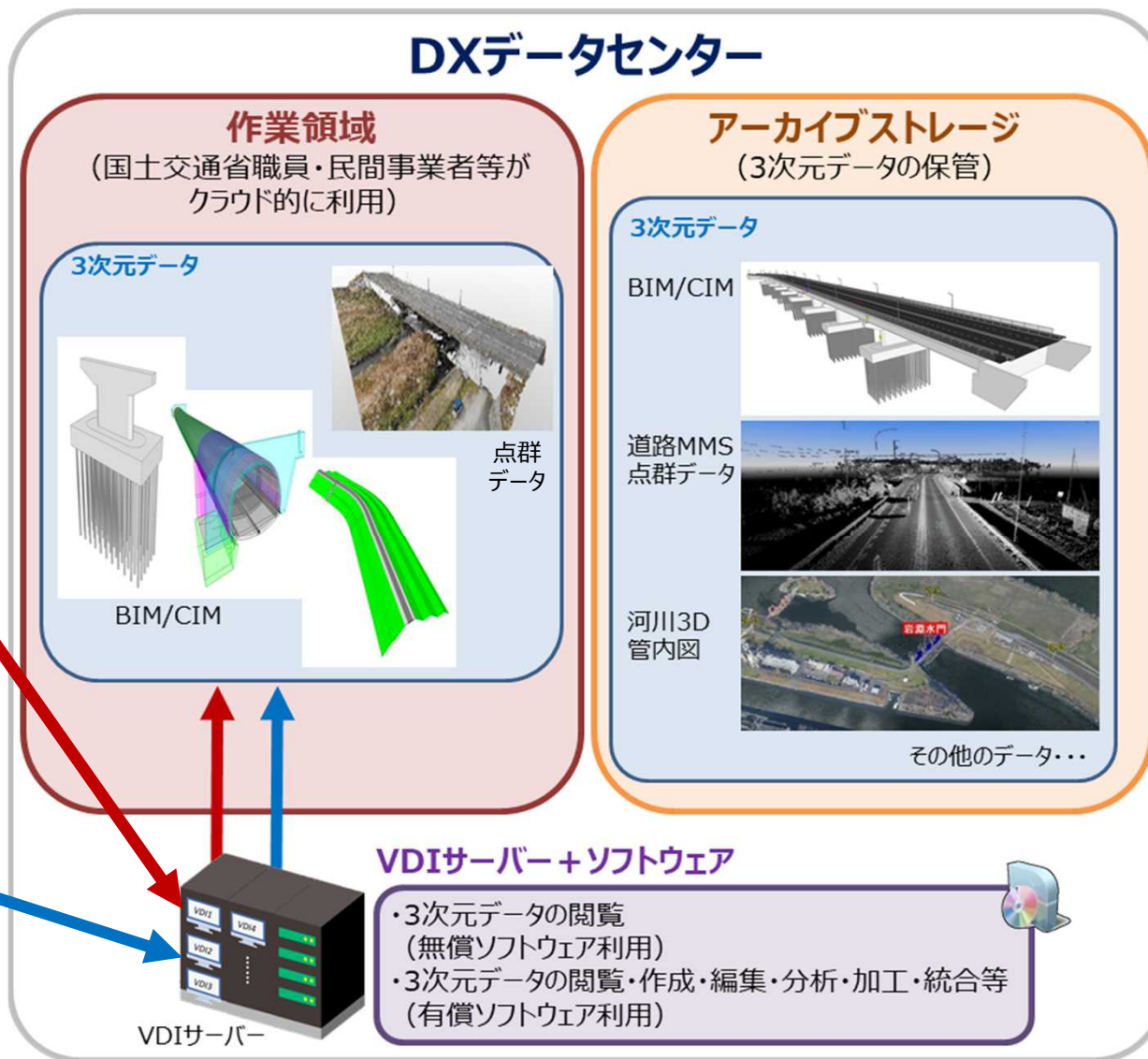


○令和4年9月中旬から順次、民間事業者等の利用を開始

- 1) インターネット経由での作業領域の利用
- 2) 有償ソフトウェア*による3次元データの作成・編集等
（*：共同研究のスキームを活用して、サブスク利用が可能）



注) VDI（仮想デスクトップ基盤）：Virtual Desktop Infrastructureの略、別の端末を遠隔で操作する技術のひとつ



③【受発注者間】ICTプラットフォームの検討

- 建設現場の監督・検査に用いるデータを一括して取り扱うプラットフォームを構築し、ペーパーレス化・オンライン化を行い、納品、施工後の維持管理までのデータ管理の効率化を推進する。

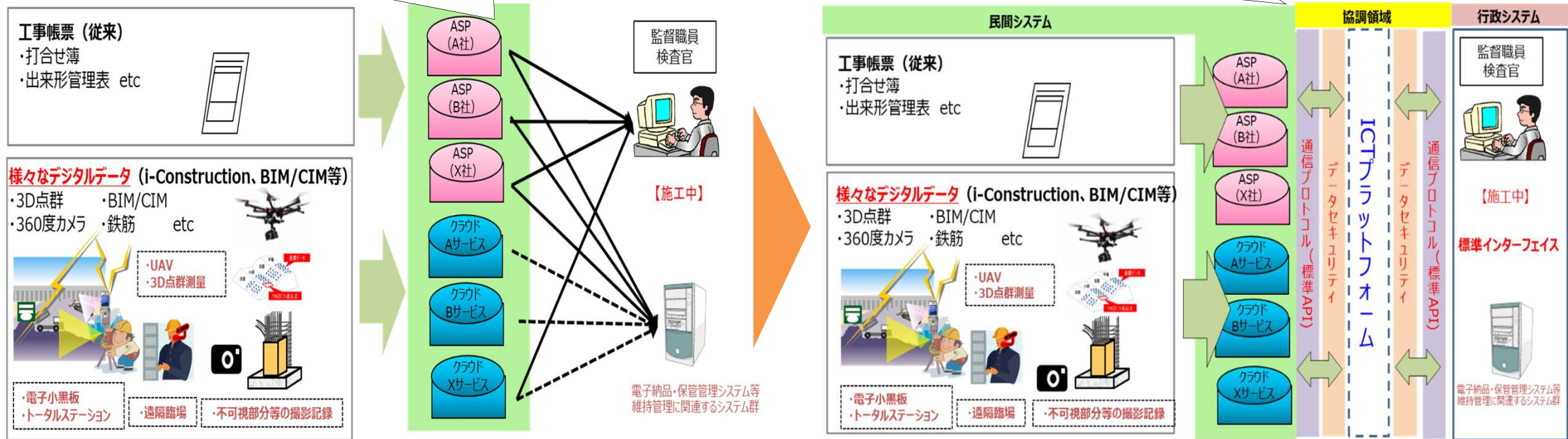
ICTプラットフォーム（案）のイメージ

Before

システムが受注者ごとに異なるため、ユーザーインターフェースがバラバラ

After

協調領域を設けることでユーザーインターフェースが統一され、利用者の利便性が向上



- ICTプラットフォーム:
- ・ 各種情報共有システム (ASP) や民間のクラウドサービス等との間でデジタルデータの受渡しができる。
 - ・ 協調領域として「官民共有ストレージ」「民間データへのリンク機能」「認証・セキュリティ」等の機能を有する。

具体的な取組

1. 工事施工中のオリジナルデータのICT-PFを介した利活用 (データの標準化)
2. 受発注者が使用する情報共有ASPのICT-PFを介しての相互連携

③【受発注者間】ICTプラットフォームの検討

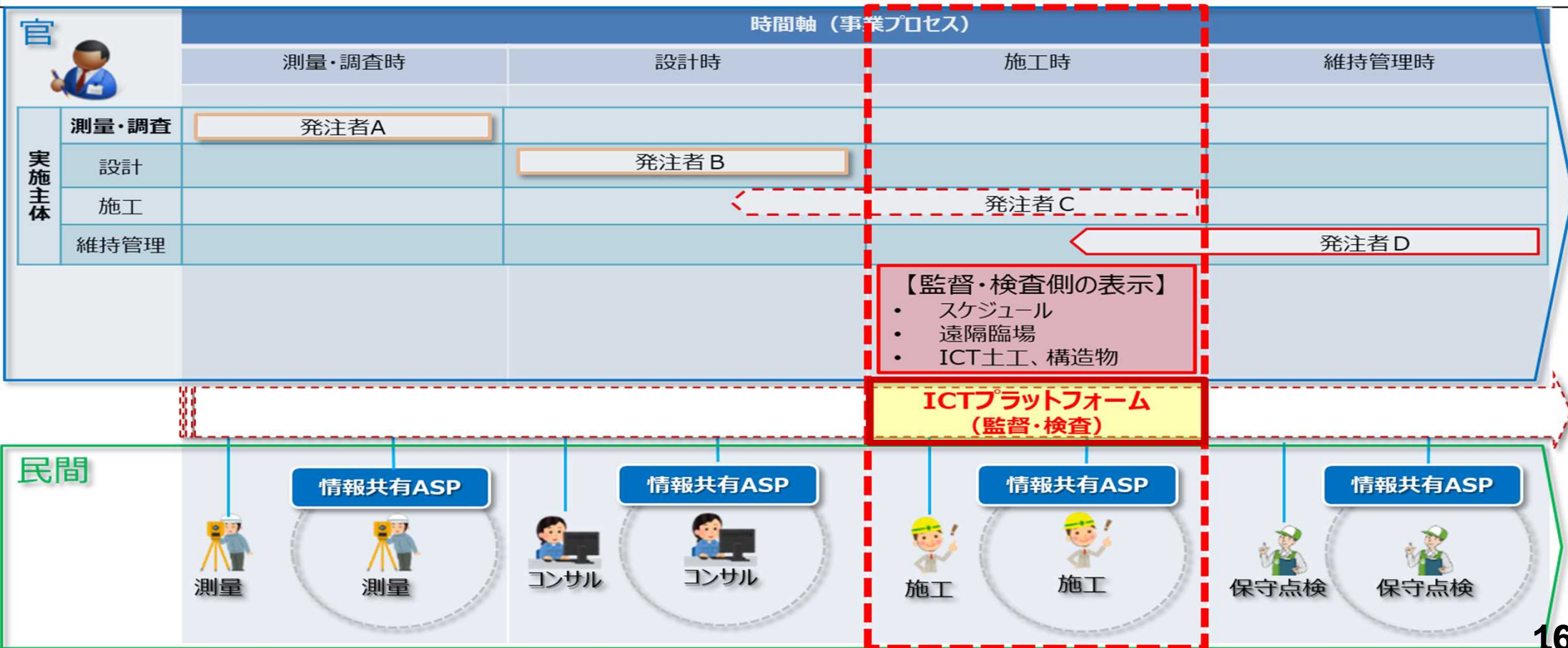
受注者側にて作成される工程情報、図面情報、出来形・品質情報（ICT土工、コンクリート構造物）、写真情報 に関するデジタルデータを情報共有システムを介して（又は直接）ICTプラットフォームに蓄積し、監督・検査側で表示する。

【機能要件】

- 各情報共有システム等を通じて、工事の監督・検査に関するデータを協調領域に蓄積する機能
- 協調領域より行政システム（標準インターフェース）を用いて発注者が求める形でデータを加工して表示する機能

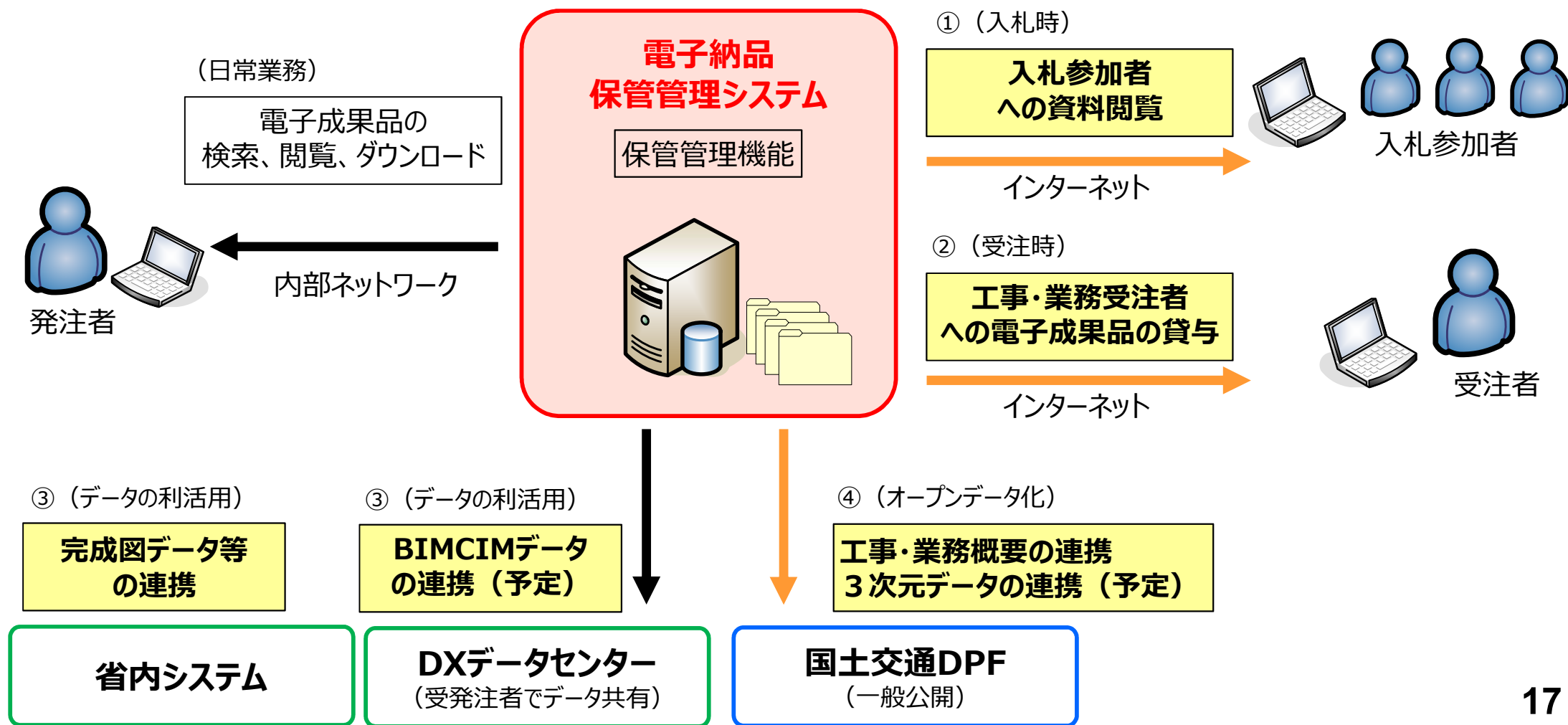
【検討状況】

- 現時点は、工程情報について、一部地方整備局において週間工程情報のデジタルデータ利活用の試行
- 併せて、図面情報、出来形・品質情報（ICT土工、構造物）、写真情報などについて利用者ニーズを反映したプロトタイプ of 構築のための機能要件設定の検討を進めている。



④【受発注者間】電子納品保管管理システムの整備

- 電子納品・保管管理システムの機能強化
 - ・保管管理機能に加え、発注時及び履行中の受発注者間のデータ利活用機能等を追加。(R4)
 - ①(発注時)入札参加者への電子成果品の閲覧
 - ②(受注時)工事・業務の受注者への電子成果品の貸与
 - ③(データの利活用)DXデータセンター、省内システムとのデータ連携
 - ④(オープンデータ化)国土交通DPFとのデータ連携
- 今後、工事施工中におけるオリジナルデータの利活用のための納品要領の改定、電子納品・保管管理システムの改良を実施。

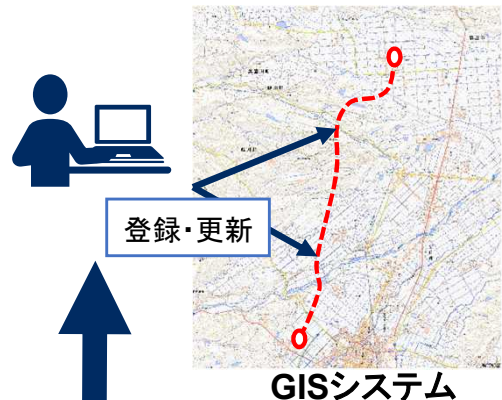


⑤【受発注者間】検討状況管理台帳の整備

- 発注者が責任を持って、設計や工事によって作成された成果を後工程に引き継ぐためのマネジメントを実施することが必要。
- 検討状況管理台帳上で検討・調整経緯と電子納品保管管理システムを連携。

システムのイメージ

職員、事業促進PPP、
BIM/CIM監理業務受注者



過去の図面や
BIM/CIMデータが
時系列に蓄積され
たものを提供



状況報告・
データ提供



○○工事受注者

後工程業務・工事の
受注者、施工者

検討状況一覧

事業名：○○事業
工区名：A工区
<検討状況>

検討項目	業務	実施状況	参考資料
交差点	○○業務	○○を実施	成果品リンク情報
付帯道路	△△業務	▼▼を実施	成果品リンク情報
補強土	○○工事	××を実施	成果品リンク情報
...			

業務の進行状況に応じて検討項目を追加

<申し送り事項>

申し送り事項	業務	対応状況	参考資料
○○に課題がある	△△業務	△△	成果品リンク情報
△△を今後検討	○○業務	次工程へ申し送り	成果品リンク情報
	△△業務	××にて対応不要	成果品リンク情報
××の調整	○○業務	次工程へ申し送り	成果品リンク情報
	○○工事	■■で対応	成果品リンク情報

前工程からの申し送り事項を確認

<関係機関協議状況>

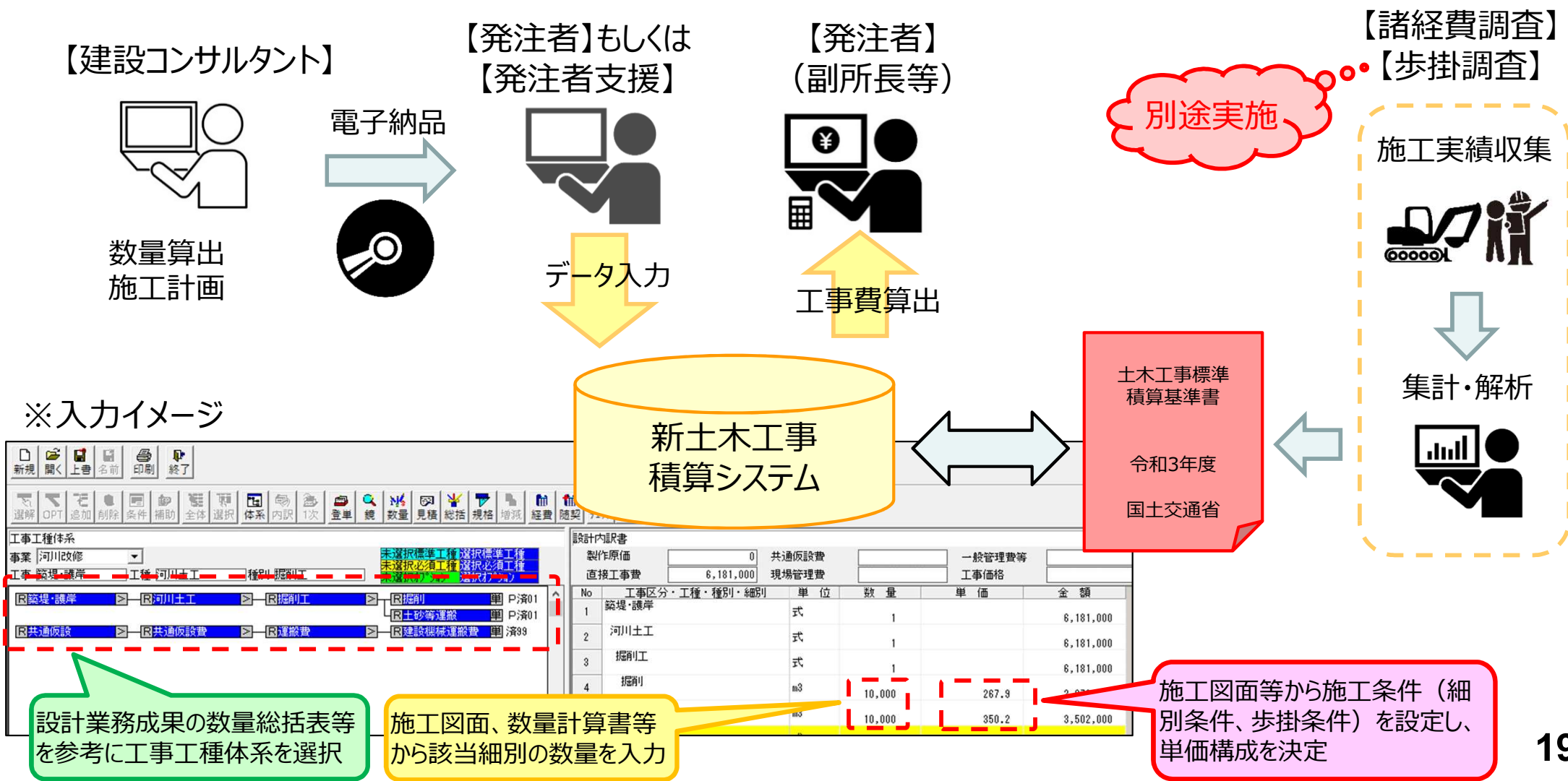
機関名	主務	協議内容	協議結果	参考資料
○○○市	交差点協議	△△業務	○○対策追加	成果品リンク情報
		○○業務	△△対策追加	成果品リンク情報
○○県	交差点協議	○○業務	××対策追加	成果品リンク情報
	排水・流末協議	△△業務	□□対策追加	成果品リンク情報
○○県警	交差点協議	○○業務	○○対策追加	成果品リンク情報
...				

前工程の関係機関との協議状況を確認

構造物や対象案件毎の状況を一元化し取りまとめるツールを用意
(当面は表計算ソフトを活用し工区毎に整理)

⑥【受発注者間】現在の積算システムの課題

- 積算段階で発注者がコンサル成果から数量や条件をシステムに手入力
⇒コンサル成果(数量や条件)をインポートする機能が無いため、必要項目を全て手入力する必要
- 工事実績データと連携していないため別途調査を実施
⇒積算基準改定に必要な工事実績データ(施工実績、経費等)を、施工者から別途収集する必要

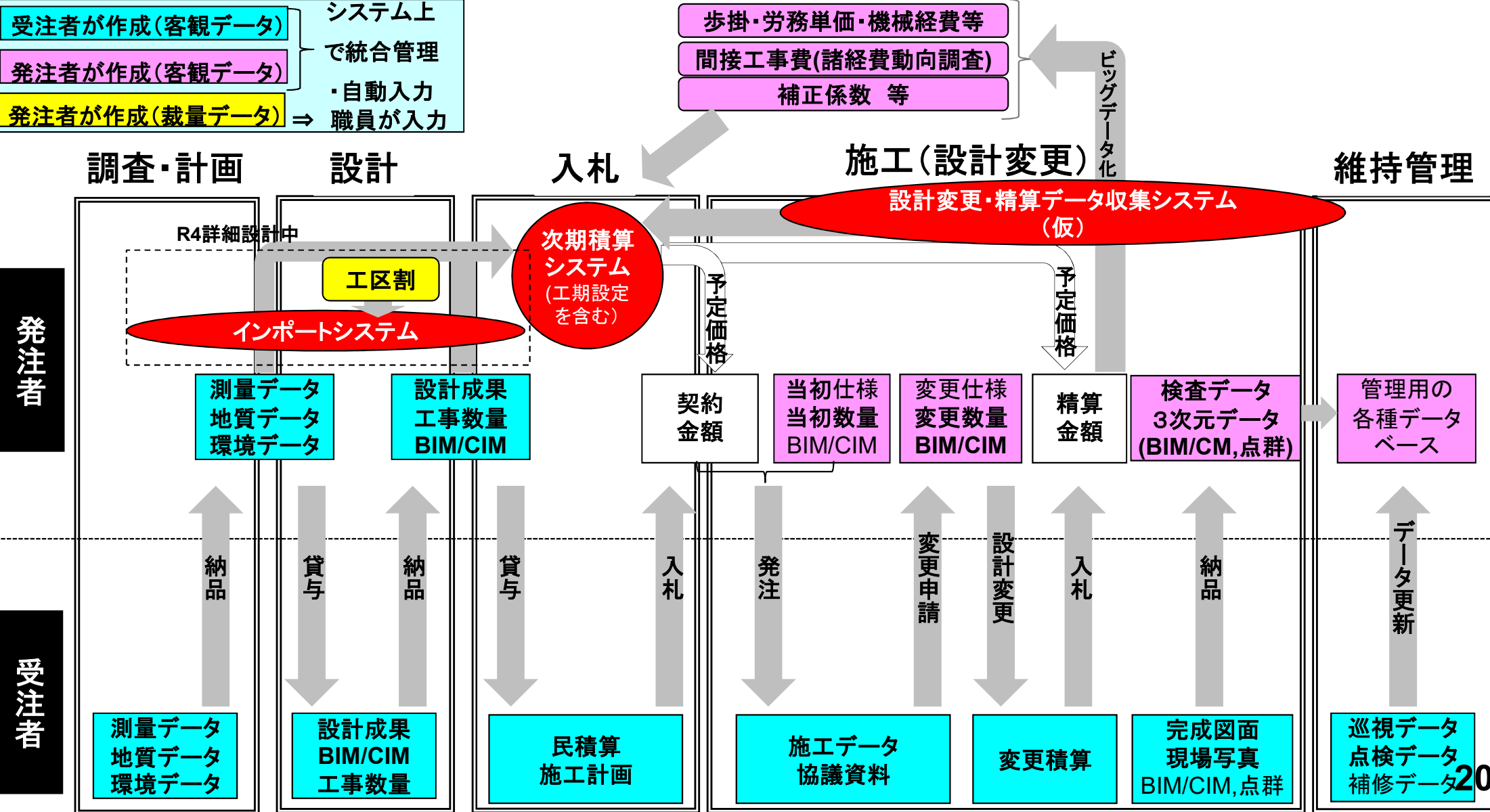


⑥【受発注者間】次期積算システムの改定に向けた検討

○各種データがデジタル化される中、現在の積算システムは職員が手作業でデータを入力しているため、繁忙期等には違算や作業日数の超過等により事業執行に影響が生じる可能性がある。

⇒次期積算システムでは、デジタルデータを統合管理・自動入力することで、**違算防止や作業日数の縮減が可能。**

※R4はインポートシステムの詳細設計を実施中。



○現状で、どのようなデータを、誰が、どのように扱っているのかを体系的に把握できていない。

- ・ BIM/CIMの令和5年度全面適用に向け、データの後工程への受け渡しに関する仕組み・ルール作りに着手。
- ・ CCMSの統合を先行事例に、まずは発注者内部のデータ共有の効率化の取組に着手。

○ 受発注者が取り扱う多様なデータの生成、共有、活用等の流れについて、具体の個別事業をモデルケースに、現状と課題を分析し、データマネジメントの観点からの取り組み事項の整理を行っていききたい。

これらに取り組むにあたっての留意事項、取組内容についてのご意見を頂きたい。

ご意見を踏まえた検討

「データマネジメント」の観点での取組を推進