

今後の建設生産・管理システムのあり方 方(今後の議論の進め方)

<現状>

<10年後に目指すべき姿>

効率的で質の高い事業の実現

- プロセスごとに最適化され、プロセス間の成果・データ引継に課題
- 成果物の多くが紙資料、過去の成果が散在しアクセス性が悪い

- 成果はデータで共通のプラットフォームに体系的に保管。必要とする情報に受発注者のだれでも、どこからでもアクセス可能に
- 3次元モデル(BIM/CIM)等によるプロセス間のリスク情報伝達、それを前提とした設計・積算、入札・契約制度
- 発注者を支援する仕組の活用による円滑なマネジメントの推進

開かれたインフラ産業

- 各々のプレイヤーが役割分担の下で業務・工事を実施
- 従来の建設事業者のみを想定した制度

- 建設産業は、従来の測量会社・設計コンサル・ゼネコン等に加え、関連産業から提供されるデータや新技術を取り込んで成り立つ広がりを持った産業へ
- 関連産業を取り込める制度へ
- 研究機関とも連携して技術開発を推進
- DX推進の基盤となる通信環境等がインフラとして整備

創造的な成果を活かしやすい発注方法

- 2次元の図面を中心とした契約
- 有用な新技術を活用する場合の隘路(従来技術との比較検討が必要、発注担当職員の負担)
- 熟練者の経験に依存する一方、中長期の担い手確保に課題

- 3次元モデル(BIM/CIM)を前提とした設計・積算、契約制度
- 施工を効率化する設計(プレキャスト等)の採用
- LCC(維持管理)を考慮した設計を選定
- ECIなど施工者が他のプロセスにも関わる方式による発注等を通じて、事業全体の最適化を踏まえた技術導入
- 直轄工事やモデル事務所がICT活用、DX等の取組を先導
- DXの推進により暗黙知を取り込み、熟練者の技術を継承

安全で働きがいのある労働環境

- 納品成果の電子データ化は進展するも活用に課題
- 立会を基本とする施工管理
- 発注の見通しや、生産性向上・働き方改革の評価が見えにくい

- データ活用を前提とした効率的な施工管理、検査、納品
- 性能を満たした技術を認証できる仕組み
- 受発注者が過去の成果やデータをクラウド上で確認できる仕組みを構築
- 事業者が安定的な見通しのもと参画できる発注の推進
- 生産性向上や働き方改革を見える化して評価、推進

建設生産・管理システムの将来像(10年後)

建設生産・管理(プロジェクト)のプロセス

- ・調査の高度化・効率化
 - 非開削の地質調査
 - 地下水の季節変動把握
 - カメラ・ドローンによる生態調査

調査・計画、測量※

- ・事業採択時にリスクを抽出・整理
- ・リスクに応じたフロントローディング

- ・3次元で測量データを取得
- ・3次元地図上に蓄積

設計

※測量は各フェーズにおいても必要に応じて実施

- ・3次元 / 4次元で打合せ、地元説明

- ・施工の効率化につながる経済性以外の評価による設計

- ・発注ロット割の自動化

ECI等の活用で
フロントローディング

- ・3次元設計
- ・施工手順も踏まえた4次元設計

- ・設計成果(3次元モデル)が工事発注図書

管理

- ・3次元データのオープン化
- ・官民双方による3次元データの利活用

- ・「インフラデータプラットフォーム」にデータ格納

- ・管理の高度化・効率化
 - リモートセンシングによる異常の早期発見
 - 新技術による不可視部分の状態把握
 - AIで変状の検出、老朽化進行具合の判断
 - 災害関連のデータも活用
 - 長期性能保証

- ・検査時に取得した3次元データを管理に引継

- ・3次元検査

工事

- ・施工の自動化
- ・ロボット施工
- ・パワーアシストスーツを着た作業員

- ・センサー・カメラを通じた現場監督

生成・加工・活用・廃棄まで
一貫したデータマネジメント

発注者

- ・発注者を支援する仕組の活用による円滑なマネジメント

- ・事業者が安定的な見通しのもと参画できる発注
- ・新技術は仕様を定めて認証

- ・モデル事業等でDX等の取組を先導

- ・研究機関とも連携した技術開発の推進

場面に応じ受発注者を
円滑につなぐ発注制度

- ・技術者・事業者情報のネットワーク化・活用で受発注者の事務軽減
- ・クラウドにより受発注者で各種情報を共有

- ・工事内容等に応じた多様な発注方式の活用

産業界の能力を引き出す
技術の開発・導入

- ・認証技術の活用で施工・管理を高度化・効率化

- ・DXにより暗黙知を取り込み

建設産業

- ・3Dモデルの高度化
- ・データベース・クラウドシステム
- ・データ加工・活用の高度化・効率化

建設生産・管理を支える産業

IT業界・研究機関等

- ・DXの基盤となる通信環境

- ・調査・測量に活用できるセンシング技術
- ・施工の効率化技術
- ・管理を高度化するAI

将来像(10年後)の実現に必要なシステム

すぐに整備 ⇔ 10年後までに整備

	発注者	建設産業	IT業界・研究機関等
共通	<ul style="list-style-type: none"> オンライン電子納品 事業者・技術者情報のネットワーク化 インフラデータプラットフォーム フロントローディングのための入札契約方式(ECIなど) 3次元データの後工程での利活用やプロセス間連携を考慮した設計、積算、契約、検査、納品、データ保管の基準・要領 普及のためのシステムやデータの標準化 円滑なマネジメントのための発注者支援の仕組み(事業促進PPPの改善等) 	<ul style="list-style-type: none"> 3次元データ契約に対応した電子納品 3次元データ対応のプラットフォーム 3次元に対応したデータ処理環境(ハードウェア・ソフトウェア、クラウド)整備 デジタル技術等を建設現場に応用する技術開発 3次元データや技術に対応する人材育成制度 事業者が安定的に参画できる発注の仕組み 研究機関等とも連携した技術開発の枠組み 	<ul style="list-style-type: none"> 高度・効率化したデータ処理システム開発 3次元データ化、リモートセンシング、管理等に活用できるAI等の技術開発 DXの基盤である通信環境の整備
調査・計画	<ul style="list-style-type: none"> 後工程へリスク情報を伝達する仕組み 		<ul style="list-style-type: none"> 調査の高度化・効率化に資する技術開発
設計	<ul style="list-style-type: none"> 設計照査のシステムを認証する仕組み 		<ul style="list-style-type: none"> 自動設計等の3次元モデルの高度化・効率化
施工	<ul style="list-style-type: none"> 2次元契約を前提とし、受発注者双方の生産性向上に資するBIM/CIM活用の要領 遠隔臨場、リモートでの監督 	<ul style="list-style-type: none"> 3次元契約を前提とした契約、検査、納品、データ保管の基準・要領 設計照査や検査のシステムを認証する仕組み 新技術活用(認証)の仕組み、制度 	<ul style="list-style-type: none"> 設計照査を高度化・効率化するシステム開発 遠隔臨場等に対応するシステム整備 施工に活用できる技術開発
管理	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの3次元データ化技術 リモートセンシング、探査、画像解析、AI等の技術による管理手法 新技術活用(認証)の仕組み、制度 	<ul style="list-style-type: none"> デジタル技術等を建設現場に応用する技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> 管理に活用できる技術開発

仕事の変化

とりまく環境・技術の変化

- ・ 電子化・データベース化・ネットワーク化
- ・ テレワーク、リモートワーク
- ・ 3次元データ・モデル
- ・ AI、ロボット
- ・ 5G、IoT

- ・ 各プロセスの業務・技術の高度化・効率化
- ・ パターン化した膨大な作業を正確に自動化
- ・ 無人化、省人化
- ・ ペーパーレス化
- ・ データの生成・加工・伝達・活用、廃棄の一連をマネジメント
- ・ 手続きの迅速化
- ・ 安全、快適な職場
- ・ いつでも、どこでも仕事ができる

生み出す価値

高い生産性で
効率的に品質を確保

生み出される時間で
より創造的な仕事を

働きがい、
魅力的な現場

担い手を
長期的に確保

今後の議論の進め方(案)

- 発注者懇談会では引き続き、今後の建設生産・管理システムのあり方を議論。
- 「データマネジメント」に加え、「場面に応じ受発注者を円滑につなぐ発注制度」「産業界の能力を引き出す技術の開発・導入」等、残された視点に関しても今後議論させて頂きたい。

R03第1回

R03第2回

R04以降

生成・加工・活用・廃棄まで一貫したデータマネジメント

【今後の取組の方向性】：当面および中長期に取り組むロードマップ

- ・ プロジェクト単位のDXデータセンターを活用したデータ監理
- ・ 工事単位の受発注者間データマネジメント基盤の整備（ICTプラットフォーム）
- ・ 発注者側のデータマネジメントの改善（積算システムの改定、入札契約データの管理・集計）

場面に応じ受発注者を円滑につなぐ発注制度

- ・ 3次元データの後工程での利活用やプロセス間連携を考慮した設計、積算、契約、検査、納品、データ保管の基準・要領
- ・ 3次元契約を前提とした契約、検査、納品、データ保管の基準・要領
- ・ 後工程へリスク情報を伝達する仕組み
- ・ フロントローディングのための入札契約方式（ECIなど）
- ・ 事業者が安定的に参画できる発注の仕組み
- ・ 円滑なマネジメントのための発注者支援の仕組み（事業促進PPPの改善等）

産業界の能力を引き出す技術の開発・導入

- ・ 設計照査や検査のシステムを認証する仕組
- ・ 新技術活用（認証）の仕組、制度
- ・ 既存インフラの3次元データ化技術
- ・ 研究機関等とも連携した技術開発の枠組み
- ・ デジタル技術等を建設現場に応用する技術開発
- ・ 調査、施工、管理やその高度化・効率化等に活用できるデジタル技術開発
- ・ 高度・効率化したデータ処理システムや、3次元データ化、リモートセンシング、管理等に活用できるAI等の技術開発
- ・ リモートセンシング、探査、画像解析、AI等の技術による管理手法

- ・ DXの基盤である通信環境の整備
- ・ 3次元データや技術に対応する人材育成制度
- ・ 3次元データや技術に対応する人材育成制度

（適切なテーマ・論点で建設生産・管理システムのあり方を議論）