

社会資本整備の現場における品質向上、 効率化のための「見える化」について

—CIM や情報共有システムの活用—

国土交通省 大臣官房 技術調査課

1. 公共工事発注の現場における「見える化」の要請

公共工事の発注のためにはさまざまな役割分担がなされており、発注機関の職員のみならず、測量業者や建設コンサルタント、施工業者（元請、下請含む）など多くの組織外の方々の力も借りながら、かつ、役割や責任を分担して対応している実態がある。

公共工事の品質確保の促進に関する法律（以下「品確法」という）の改正法に基づく発注関係事務の運用に関する指針（骨子案）での定義では次のように区分している。

- ・ 調査および設計段階
- ・ 工事発注準備段階
- ・ 入札契約段階
- ・ 工事施工段階
- ・ 完成後

また、これらは個別工事の発注における区分のため、上記を新設施設に係るものと捉えれば、完成後に日常の維持管理に供する段階や災害発生時の運用の段階なども追加して考える必要があるだろう。

これら各段階の業務には、発注機関でも部署や担当者が分かれていることが多く、かつ、専任性の高い担当者とは総括的に責任を負う管理者とは把

握できる情報量にも違いが出てくる。また、それぞれの段階で関わる担当業者が異なる。担当業者内でも業務であれば管理技術者と担当技術者がおり、工事であれば監理（主任）技術者や現場代理人、担当技術者に加えて下請業者の技術者・技能者など多くの関係者で構成される。

そういった中で、調査および設計段階から工事施工段階に至るまでの各課程で、設計内容や施工手順についてチェックがしやすく認識誤認の起こりにくい仕組みとしてCIM（Construction Information Modeling/Management）が期待できる。また、工事施工段階での受発注者間のコミュニケーション円滑化等に情報共有システムが活用できる。

2. CIMによる「見える化」

(1) CIMの概念について

CIM導入のねらいは、計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルに連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るものである。3次元モデルは、各段階で追加・充実され、維持管理での効率的な活用を図ることになる。

CIMで活用する3次元モデルとは、単にコンピュータ上に精緻な仮想構造物の形状を表現するだけでなく、材料・部材の仕様・性能・数量、コスト情報、実構造物としての属性情報と併せ持った情報の集合体を設計段階から構築することである。

CIMの効果にはさまざまなものがあり、設計ミスや手戻りの防止等について大きな効果が発揮される。また、合意形成・意思決定の迅速化や比較検討・設計変更が容易になること等に加えて、工事現場の安全管理や品質確保が向上し、最終的には工期短縮やコスト縮減へとつながる。

(2) CIMの課題や今後の取り組みについて

これまでの調査等から見えてきた制度面での課題として、①ソフトウェア特性に応じた柔軟な要領・基準の適用、②契約図書の取り扱い（紙図面の扱い）・連携、共有における法的課題（所有権、意匠権、受渡の責任分界点）、③制度導入に見合ったスキルアップ、人材育成・教育体系、④入札・契約手法のあり方（設計－施工分離の問題）等が挙げられる。そして、今後CIMの導入に当たっては優位適性の把握が必要と考える。今後は、CIM導入の検討の成果として、平成28年度をめどにCIM導入ガイドラインを策定することを予定している。ガイドライン策定によるCIMの導入を促進し、わが国の建設生産システムの効率化・高度化を図っていきたい。

平成25年度は、平成24年度から試行を拡大（概略・予備設計、工事を含む）して実施したところであり、平成26年度においても同様に試行を進めているところである。

3. 情報共有システムによる「見える化」

(1) 情報共有システムについて

情報共有システムは、工事現場における受発注者間のコミュニケーション円滑化のための取り組みの一つとして、協議・承諾等のやりとりを共通システムの中で行うものである。このシステムの活用により、「工事帳票の処理の迅速化」「工事帳

票の整理作業の軽減」「検査準備作業の軽減」「情報共有の迅速化」および「日程調整の効率化」が期待され、建設生産システムの生産性向上を図ることができる。

① 協議、承諾等の行為の効率化

協議、承諾等の行為に当たり、発議し、受付をし、同意等を行う手続きについて、情報共有システムを活用することにより、工事帳票を迅速に処理できる。また、現場で発生した問題等に対して情報共有システムを活用して監督職員がワンデーレスポンスを実施できる。

② 施工管理、工程管理業務の効率化

監督職員と受注者が情報共有システムにスケジュールを入力して段階確認等の日程調整を行うことにより、スケジュール調整が効率化される。また、掲示板の活用により、協議経過、決定事項などの情報共有を迅速かつ適切に実施できる。

③ 工事進捗状況の共有化

工事書類を情報共有システムに一元的に保存・管理し、監督職員と受注者のパソコンから検索・閲覧できる。また、工程表、工事履行報告書などを情報共有システムに一元的に保存・管理し、事務所内工事関係者が工事進捗状況を共有できる。

④ 協議内容の共有化

三者会議や設計変更審査会において、決定事項を記載した議事録を作成し、会議資料とともに情報共有システムに一元的に保存・管理し共有できる。

⑤ 電子データの利用による検査業務の効率化

紙の工事書類の簡素化のため、電子データを活用した検査（電子検査）を原則とし、また、検査職員が任命直後から情報共有システムを利用して工事帳票を事前に確認することができるため、検査のポイントを事前に把握することで、検査を迅速・適確に実施できる。

(2) 情報共有システムの今後の展開について

情報共有システムは直轄工事において、原則全ての土木工事で活用することとしており、今後は、機能要件として、異なる情報共有システム間で工事帳票のワークフローやスケジュール・デー



The diagram illustrates the 'Information Sharing System' (工事情報共有システム) and its associated functions and user roles.

System Functions (工事情報共有システム):

- スケジュール管理機能 (Schedule Management Function):** Includes '受発注者間のスケジュール調整の効率化' (Efficiency of schedule adjustment between sender and receiver) and '協議経緯、協議内容の共有' (Sharing of negotiation history and content).
- 書類管理機能 (Document Management Function):** Includes '施工・施工管理、工程管理情報の一元管理' (Unified management of construction, construction management, and engineering management information).
- ワークフロー機能 (Workflow Function):** Includes '承認、確認行為の時間短縮' (Time reduction for approval and confirmation actions) and '二重入力を排除した帳票作成' (Form creation eliminating double input).
- 共通機能 (Common Functions):** Includes '上流工程情報 (調査、設計段階の情報) 引継ぎ' (Handover of upstream process information (survey, design stage information)) and '共有書類管理機能' (Shared document management function).
- システム管理機能 (System Management Function):** Includes '工事基本情報管理機能' (Basic construction information management function) and '共有サーバ間、関連システムとのデータ連携' (Data linkage between shared servers and related systems).
- 電子データによる検査・検査準備作業の効率化 (Efficiency improvement of inspection and inspection preparation work using electronic data):** Includes '電子データによる検査・検査準備作業の効率化' (Efficiency improvement of inspection and inspection preparation work using electronic data).
- 工事帳票等取りまとめの負担軽減 (Reduction of burden of compiling construction forms, etc.):** Includes '工事帳票等取りまとめの負担軽減' (Reduction of burden of compiling construction forms, etc.).
- 帳票データファイル 入出力機能 (Form data file input/output function):** Includes '共有サーバ間、関連システムとのデータ連携' (Data linkage between shared servers and related systems).

User Roles (関係者):

- 発注者 (Client):** Includes '発注者' (Client).
- 現場代理人 (On-site Representative):** Includes '現場代理人' (On-site Representative).
- 監理技術者等 (Supervisory Technicians, etc.):** Includes '監理技術者等' (Supervisory Technicians, etc.).
- その他関係者 (Other Related Parties):** Includes 'その他関係者' (Other Related Parties).

System Components:

- スケジュール管理機能 (Schedule Management Function):** Includes 'スケジュール管理機能' (Schedule Management Function).
- 書類管理機能 (Document Management Function):** Includes '書類管理機能' (Document Management Function).
- ワークフロー機能 (Workflow Function):** Includes 'ワークフロー機能' (Workflow Function).
- 共有書類管理機能 (Shared Document Management Function):** Includes '共有書類管理機能' (Shared Document Management Function).
- システム管理機能 (System Management Function):** Includes 'システム管理機能' (System Management Function).
- 電子データによる検査・検査準備作業の効率化 (Efficiency improvement of inspection and inspection preparation work using electronic data):** Includes '電子データによる検査・検査準備作業の効率化' (Efficiency improvement of inspection and inspection preparation work using electronic data).
- 工事帳票等取りまとめの負担軽減 (Reduction of burden of compiling construction forms, etc.):** Includes '工事帳票等取りまとめの負担軽減' (Reduction of burden of compiling construction forms, etc.).
- 帳票データファイル 入出力機能 (Form data file input/output function):** Includes '帳票データファイル 入出力機能' (Form data file input/output function).

Example (凡例):

- 業務改善目標 (Business Improvement Goal):** Includes '業務改善目標' (Business Improvement Goal).
- 機能名称 (Function Name):** Includes '機能名称' (Function Name).

図—2 情報共有システムの概要—受発注者間のコミュニケーション円滑化—

4. まとめ

これは、職員含め関わる人間の能力の向上だけに求めるべきものではなく、これまで挙げたような効率的なシステム運用によって対応していくべきものである。こういった観点で、ミスや認識誤認等に伴う手戻りが少ない仕組みを構築するために「見える化」は一つのキーワードとなってきた。

これらの取り組みが直轄工事で展開が進めば、ひいては多くの公共工事の生産性向上にも資するものと考えられる。引き続き、試行や運用等を通して、よりよい仕組みとなるよう取り組んで参りたい。