

ICT駆使し業務・作業を高度化

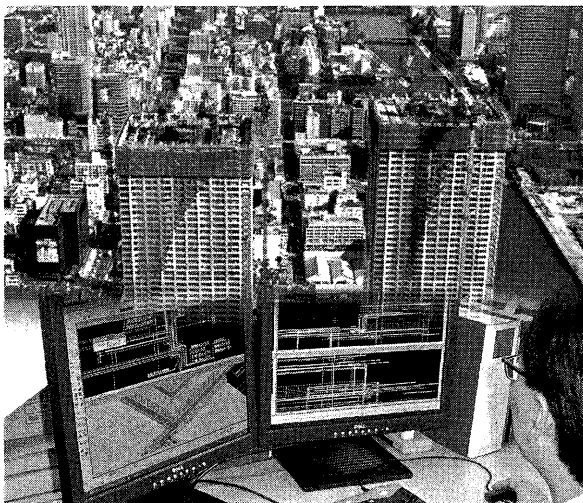
建設生産システム改革

発注者、設計者、施工者と多くの関係者が密接に関わる建設生産システム。設計・施工段階では、工期短縮やコスト削減、品質・安全性の向上を実現するため、業務の合理化や作業の効率化の取り組みが進められてきた。今、新たな時代のニーズへの対応や課題解決のために、建設生産システムのさらなる改革が求められている。

発注者の意識改革や人材育成が不可欠

建設生産は、構造物の企画・構想・設計・施工・維持管理の各プロセスから構成される。それぞれの段階で、それぞれの関係者が責任と役割を分担しながらプロジェクトを進める。現場では発注者の意向を的確に捉え、より高品質の構造物を経済的・効率的に造り上げるため、さまざまな取り組みが展開されてきた。建設業界では1980～90年代に、製造業を中心に用いられていた総合品質管理（TQM）の導入や品質管理に関する国際標準規格（ISO9000シリーズ）の

普及に伴い、3次元CADなどより高度なITツールに対するニーズが高まった。あるゼネコンの建設部門の担当者は「超高層マンションなどでは、必要な資材や労働力が大幅に増え、工程管理も複雑化している。生産効率を高めるためのプレキャスト（Precast）化など運動し、3次元CADも建設生産システムに必然的に組み込まれていった」と言う。建設はかりでなく、土木構造物でも同様に3次元CADの使用が広がってきている。ダムやトンネルなど、土木工事ではさまざまな



ICTを核に現場の生産性や品質向上が進む

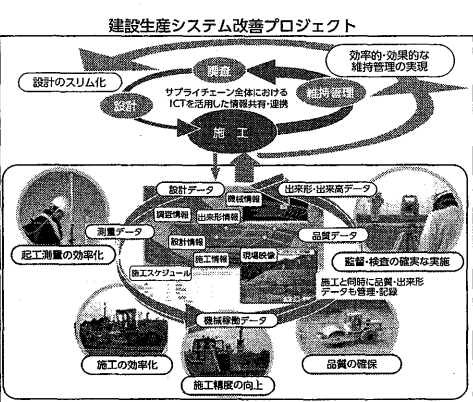
の認証取得など、品質の改善・向上に向けて従来の生産管理システムを刷新する動きが広まった。建設業界は海外で一品受注生産が基本。施工を手掛ける建設会社は各地に多数の工事現場を持つ。場所が変われば働く人も、使う技術や資材も変わるため、製造業のような画一的な生産システムの構築が難しい。現場条件や作業環境が異なる中でも、建設会社は品質向上や作業効率化の仕組みを標準化・体系化し、現場の業務の改善を推進。工種別に作業方法や約束事などをマニュアル化することで品質や事故のリスクを抑え、どの現場でも一定以上の品質を確保できる体制づくりに取り組んできた。個々の現場で生み出されたより良い作業方法や改善点は関係者間で共有し、他の現場にも展開。全

質を高めるためのシステム改革と併せ、建設会社は設計・施工分野での技術革新への対応も求められる。その流れの一つに、CADの普及など、IT化の取り組みが挙げられる。パソコンの普及やインターネット環境の整備に伴い、建設生産の現場でもIT化が急速に進んだ。設計図などのデータの電子化によって、企画・設計から施工段階まで情報が円滑に流れ、共有化も進むと同時に、データの加工や再利用も容易に行えるようになった。作業前の「取組み」が重要視される建設現場では、ITツールの活用によって作業の調整・確認を素早く確実に行うことができ、品質向上と業務の効率化につながる。建設生産物が多様化・複雑化し

ITツールによる現場の生産システム改革は、さまざまな業務・作業を飛躍的に改善する可能性を秘めた一方、解決すべき課題も少なくない。設計図などの3次元モデルの作成にかかる手間もその一つだ。現場の一品生産のため、その都度新しいモデルを作成する必要がある。あるゼネコンの経営企画担当者は「費用対効果を考えると、3次元モデルをすべての現場に適用できる段階にはない」と指摘。発注者が生産システムの高度化に理解を示し、その費用を予算化するといった意識改革が必要だとみる。

現場で実際に作業に当たる専門工事業者のITツールへの習熟も課題になる。建設業界では技能者の高齢化と人材不足が深刻化している。高度化する生産システムに対応できる人材の確保・育成は喫緊の課題だ。近年、ICT（情報通信技術）を活用した情報化施工やロボット技術の導入などの動きも広がっている。次世代型の建設生産システムの構築に向け、BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）やCIM（コンストラクション・インフォメーション・モデリング）の取り組みも活発化している。

新時代のニーズに対応するため、発注者、設計者、施工者、専門工事業者が一体となって建設生産システム改革を推進することが求められている。



国土省 CIMやロボット開発など推進

国土交通省が策定した12～16年度の技術基本計画は、「建設生産システム改善」を重点プロジェクトの一つに位置付けた。公共事業の計画から調査・設計・施工・維持管理・更新に至るまでの一連の過程で、ICTを駆使して各種情報の一元化と業務改善を進める計画。現場の生産効率を高めながら、インフラの品質確保や環境性能の向上、トータルコストの削減を目指していく。建設生産システム改善プロジェクトの柱には、建築分野で導入が進むBIMの要素を取り入れたCIMの具現化を掲げている。施工段階ではICTやロボット技術などを活用した情報化・無人化施工の高度化を進めるとともに、産学官連携による関連技術の研究開発を推進する。こうした取り組みによって施工の効率化、品質の均一化と向上を促すほか、▽熟練技術者不足への対応▽現場の安全性向上▽二酸化炭素（CO₂）発生量の抑制▽維持管理の合理化▽技術競争力の強化▽災害対応の迅速化といった副次的効果も得られると国土省はみている。

持続可能なシステム実現へ

CIMについて国土省は13年度、直轄工事で試行導入を開始した。12年度に行った3次元設計モデル事業を対象に実施し、施工現場での業務効率化などの効果を検証する。設計段階では、3次元モデルなどによって、関係者間の打ち合わせ時の相互理解の促進や情報共有による作業効率の向上、干渉チェック、不整合箇所の確認、設計ミスの防止といった効果が確認できたという。14年度予算の概算要求では、「次世代インフラマネジメントシステムの構築」に前年度比2割増の30億円を計上した。CIMの試行事業の実施やモデル構築を進めるほか、維持管理や災害調査・応急復旧で活用できるロボットの開発・実用化、情報インフラの高度化などに取り組む。建設生産システム改革の取り組みについて、国土省は「13年度末をめどにプロジェクトの推進体制や今後の事業スキームを固め、14年度からより具体的な活動に入る」（技術調査課）という。ICTを柱とした技術・システムの一般化について、施工主体となる建設会社には「民間主導でコスト負担やルールづくりなどの課題を解決するにはハードルが高すぎる」（ゼネコン関係者）といった意見も目立つ。単なるツールや仕組みなどの環境整備にとどまらず、使い手側のニーズに合致した持続可能な建設生産システムの実現に向け、国のリーダーシップへの期待が高まっている。

建設生産システムのフロー

担い手	建設生産のプロセス			
	企画段階	設計段階	施工段階	供用・維持管理段階
発注者（国、地方公共団体、ディベロッパー等）	企画	設計者の選定	施工者の選定	プロジェクトにおける担い手の選定 【課題】公正な競争環境整備 片務性の排除
設計者（建築士、建設コンサルタント等）		設計業務の実施		下請業者の選定
元請			担い手による生産の実施 【課題】連携・協調、すり合わせ 情報共有、フィードバック	施工の実施
下請				

建設工業新聞

【建設ICT】

1. 日経
 2. 朝日
 3. 毎日
 4. 読売
 5. 岐阜
 6. 中日
 7. 産経
 8. 静岡
 9. 伊勢
 10. 中部経済
 11. 建通
 12. 日刊工業
 13. 建設通信
 14. 信濃毎日
 15. 日本海事
- ⑥建設工業（第2部）