

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担いながらプロジェクトを進める。

現場では発注者の意図を的確に捉え、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、製造業を中心に行われていた総合的品質管理(TQM)の導入や品質管理に関する国際標準規格(ISO9000シリーズ)

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担いながらプロジェクトを進める。

現場では発注者の意図を的確に捉え、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、製造業を中心に行われていた総合的品質管理(TQM)の導入や品質管理に関する国際標準規格(ISO9000シリーズ)

社的な品質改善につなげている。こうした一連の取り組みは、点在する現場の運営を本社や支店が一元的にコントロールすることに役立っている。工事の管理が現場ごとに行われるのは、利益の把握も難しい。あるゼネコンの幹部は「厳しい受注競争下で赤字工事が増えると、工事のマネジメントを現場に任せきりにすることはできない」と言う。

建設プロジェクトの生産性や品質を高めるためのシステム改革と併せ、建設会社には設計・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、建設現場でもIT化が急速に進んでいる。

自然の地形に合わせて構造物を造るため、図面と現地の状況を整合させるニーズは高い。あるゼネコンの土木技術者は「自然が相手だから現場作業を進める過程で想定外の問題も発生する。3次元で可視化することによって、最終的に素早く到達でき、手戻りも減らせる」と話す。



ICTを核に現場の生産性や品質向上が進む

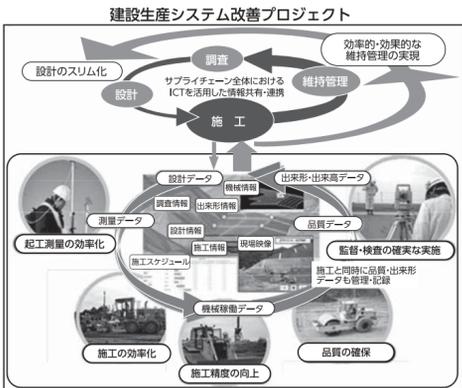
現場条件や作業環境が異なる中でも、建設会社は品質向上や作業効率化の仕組みを標準化・体系化し、現場の業務の改善を推進。工種別に作業方法や約事などをマニュアル化することで品質や事故のリスクを抑え、現場でも一定以上の品質を確保できる体制づくりに取り組んできた。

個々の現場で生み出されたような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。全建設生産物が多様化・複雑化し

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「段取り」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前の調整・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。

設計図などの3次元モデルの作成にかかる手間も一つの課題。現場ごとに一品生産のため、その都度新しいモデルを作成する必要があり、あるゼネコンの経営企画担当者は「費用対効果を考えて、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、その費用を算定するといった意識改革が必要だとみる。

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交通省はみている。

持続可能なシステム実現へ

CIMについて国土交通省は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、国土交通省は「13年度末を境目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」と(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問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。

技術基本計画の重点プロ

現場で実際に作業に当たる専門工業者のICT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・施工者、専門工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。

建設生産システムのフロー

担い手	建設生産システム	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)	元請	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)	下請	設計業務の実施	設計業務の実施	施工の実施	下請業者の選定 施工の実施
施工者	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	担い手による生産の実施	担い手による生産の実施	担い手による生産の実施



「ありがとう」の心をこめて。

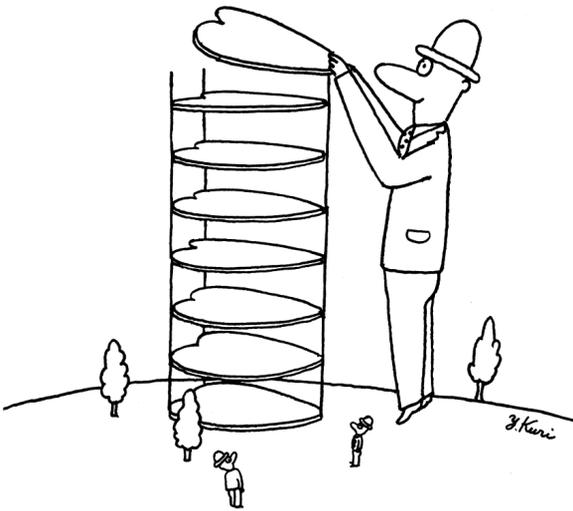
私たち佐藤工業は、創業以来お客さまからの信頼を第一に考え、時代が求める最新の技術で社会に貢献してきました。

いま、私たちは、「ありがとう」の心をこめてお客さまの信頼とご期待に応えるとともに人と自然の共生のため全力で取り組んでいます。

— 総合建設業 / 創業1862年 —

佐藤工業株式会社
http://www.satokogyo.co.jp

「私たちが築くのは、
「ごころ」です。」



今、人は地球について考えています。そして、自然のことを想っています。地球があつて、線にあふれ、人々が生活する。私たちはそんな基本的なことから考えたい。私たちのふるさと・地球にやさしい技術の確立。熊谷組の変わらぬテーマです。

— 人と地球の未来を考える —
熊谷組