

## 4) - 2 建築生産にかかわる情報の IT による統合化の取組と

### 普及状況の実態調査【基盤】

#### Survey on the integration of the information associated with construction production by IT and those spread situations

(研究期間 平成 23 年度)

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

武藤正樹  
Masaki MUTO

This research surveys on the integration of the information associated with construction production by IT and those spread situations. In this research, the prevention factor of former integration of information and its conquest method are clarified. And in order to clarify possibility of practical use of BIM to the conformity check to building standards, the domestic and international actual status of development or usage of BIM is investigated.

#### 【研究目的及び経過】

本研究は、これまでの情報の統合化の取組みや普及状況についてレビューし、その阻害要因と克服方法を明らかにするとともに、近年普及しつつある BIM 等の国内外における開発・利用の実態を調査することにより、特に技術基準への適合確認への BIM 等の活用の展望を明らかにし、平成 24 年度から実施する個別重点課題「建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究」につながる知見の収集整理を行う。

#### 【研究内容】

下記の項目について調査を実施した。(図 1)

1) 建築生産の IT による情報の統合化の取組みや普及状況のレビュー

建築生産の合理化に資する共通コードの策定検討、ネットワークを利用した建築生産実務における情報交換の実証実験等の成果が建築生産全般に活用される状況になっていないことについて、その阻害要因と克服方法を明らかにするため、実態調査を行った。

2) 建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態調査

設計業務において BIM 等を利用して得られた設計図書等の情報を、設計・施工・供用時を通じた技術基準への適合確認の合理化に活用する実現性について明らかにするため、建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態を調査を行った。

これら調査結果より、建築生産の情報化普及状況、阻害要因とその克服方法を整理し、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望について考察を行った。

#### (1) 建築生産の IT による情報の統合化の取組みや普及状況のレビュー

総プロ研究成果普及の現況  
・CALS 総プロ 等

業協会における事業の現況  
・CI-NET 等

建築生産の IT による情報の統合化のねらいや、成果普及の実状とその理由について調査・分析・整理

#### (2) 建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態調査

(国内)	(海外)
・建築設計事務所	・BCA/CORENET
・総合建設業	・GSA/PBS, ICC
・建築設備工事業	・VTT
・官庁営繕部	・ByggSok
・確認審査機関	・韓国国土海洋部、KICT
・ソフトウェアベンダ	

等を対象に、開発・利用の実態を把握

建築生産の情報の統合化の取組みや普及状況についてレビューし、その阻害要因と克服方法を明らかにし、BIM 等による技術基準への適合確認の合理化の展望を提示

図 1 研究の流れ

#### 【研究結果】

1) 建築生産の IT による情報の統合化の取組みや普及状況のレビュー

調査対象を、CALS 総プロ、CI-NET とし、研究開発担当者に対するヒアリングを行い、研究開発当時の目標、開発成果と現在の普及状況について表 1 のように整理した。

表 1 建築生産の IT による情報の統合化の取り組みや普及状況のレビューの結果

<p><b>CALS総プロの経過とBIMとの関係</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-開発当時は、IT基盤が脆弱</li> <li>-CALSの成果は「電子入札」と「電子納品」</li> <li>-電子入札は一般化</li> <li>-電子納品は納品される成果物を活用して価値があるが、活用が不十分</li> <li>-韓国でのCALSは、市場規模や施策の違いで成功している</li> <li>-IFC,IFD,IDM,MVDといった情報流通の要素技術は、CALS開発の段階で整理されている。</li> <li>-公共事業のBIM試行は、CALSアクションプラン2008に基づくもの</li> </ul>
<p><b>CI-NETの現況等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-CI-NETは、建設業の電子商取引(EDI)の取り組みである。</li> <li>-各社個別の仕組みが使われているため、爆発的な普及に至らない。</li> </ul>

2) 建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態調査

BIM 等の利用実態について、文献調査、および学識者、業団体に対するヒアリングによる国内・国外事例の収集を行った。建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態についての調査結果を表 2 のように整理した。

表 2 建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態調査の結果

<p><b>国内BIM普及の状況</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-大手設計事務所、ゼネコンはBIMに取り組む</li> <li>-専門工事業者のBIM認知は低め</li> <li>-施工図、設備図関連の業者はBIMに意欲的</li> <li>-部材製造側からのBIM利用提案も事例として見られた</li> <li>-BIM利用の目的は、利用者の立場で異なり、同業他社間のシステム共有化を阻害している</li> <li>-BIM共通化に向けた業界の取り組みが見られる(日建連BIM専門部会の検討、公共建築協会の公共BIMガイドライン策定の取り組み)</li> </ul>
<p><b>海外BIM開発・利用の現況</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-シンガポールにおいてe-Plan Checkが一定規模以上の案件で始動</li> <li>-シンガポール建設局(BCA)は、積算基準用のテンプレートをCAD用からBIM用にリプレースを進めている。</li> <li>-米国FiotechがAuto Codes Projectを実施</li> <li>-韓国で2008年にe-Plan Checkの論文を発表</li> <li>-韓国調達庁(PPS)でBIMを利用。行政自体も、2002年からIT化が進んでいる。(消防と建築との情報共有、完全な電子申請)</li> <li>-フィンランドSolibri社でスタンドアロンのモデルチェッカが開発された</li> </ul>

国内では、発注者、設計、施工元請から BIM 利用事例が増えている状況であり、施行段階の元請下請間の BIM 利用の推進に向けた検討や、発注者側の BIM 利用のガイドラインの検討が進められてきている状況である。海外

においては、スケールメリットの高い大規模のプロジェクトを中心に、ブリーフィング等での建築物の性能・機能の確認 BIM が利用されており、技術開発の面では、シンガポール、韓国、米国、北欧諸国で注目すべき動向が見られた。

次に、建築生産の情報化の普及状況と阻害要因とその克服方法、および、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望の考察を行った。その概要を表 3 に示す。

表 3 普及状況と阻害要因とその克服方法、および、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望の概要

<p><b>建築生産の情報化の普及状況、阻害要因とその克服方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-CALSに対する理解が不足し、CALSで納品された電子納品物の扱いが定まらないために、CALSの目指した成果が十分達成されていない</li> <li>-今日BIMの認知と普及が進むのは、一流の設計者がBIMで成功したという点でインパクトがあったこと</li> <li>-CALS総プロの時代と現在の違いは、基盤としてのBIMソフトウェア環境が民間で普及していることにある</li> <li>-技術を使わざるを得ない状況が作られるかどうか(代わるものが無い、より優れている等、必要であれば使わざるを得ない)</li> </ul>
<p><b>BIM等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-確認審査とCADの連携が申請側・審査側双方のニーズとして存在している</li> <li>-間違いのない図面・図書では審査が早い</li> <li>-求めるべき規範が無い状況で、規範が示されることに意義がある</li> <li>-コンピューター、BIMを前面に出すのではなく、そこへ至るプロセスこそ重要</li> <li>-BIMモデルをコアにして、確認行為のプロセスを洗い出し、明確に定義する</li> <li>-電子申請等に必要なデータは何かを見極める</li> </ul>

有識者の知見は、CALS そのものの目標は現在に通じるものであったが、CALS そのものの理解の不足、脆弱な IT 環境のために成果が十分達成なかった事と比べ、今日の BIM の認知と普及、IT 環境の成熟は、建築生産の情報化を進める「機が熟した」という認識であった。

このことから、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認は、申請者側、審査者側双方のニーズを踏まえた技術開発を、審査のプロセスに注目し、審査に必要なデータや、BIM モデルそのものの扱いを明確に定義してゆく事により研究開発することが適切であると結論づけられた。

今後は、本調査の結果を踏まえ、H24 年度から 3 ヶ年の計画で、個別重点課題「建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究」を実施する。