

VI-326

建設コンサルタントにおける建設CALSをめざした情報活用例

(株)長大 正会員 山本 俊雄
正会員 野水 清
正会員 興石 洋

1. はじめに

建設CALSの導入目的は、調査から設計・積算・施工・維持管理にわたるライフサイクル全体の事業間情報の電子化連携を実現し、上流部から下流域への設計情報の再利用などにより、コスト縮減、品質・効率の更なる向上および業務改革を実現しようとするものである。

本報告では、これら建設CALSをめざした社内インフラ整備例や、日常設計業務で扱う情報の共有・連携による、CAD利用を中心とした幾つかの活用事例を紹介する。

2. 2次元CADにおける活用事例

図面情報は建設生産の情報化に欠くことのできない重要な役割をもっている。生産性の効率化、品質確保にとって図面情報の標準化と共にCADシステムのさらなる向上が求められている。

このような中、弊社では国内・国際標準への対応準備のため現実解（現状で、できる事）として、2次元CADにおけるレイヤーの有効活用を試みている。

従来、レイヤーは、出力時のペン種変更や作図時の線種の色分けを目的として使用してきた。作図効率化の面からは否定できないが、ライフサイクルでの利活用にとって煩雑化を招くものである。

レイヤー構築時に、以下の項目を考慮しレイヤー規約を構築した。

- ・ コンカレントな生産手段の構築（外注と社内間での共同作業）
- ・ やり取り（手戻り）時の修正履歴の確保→修正指示・履歴管理レイヤー（赤ペンレイヤー）等
- ・ ライフサイクル間での図面情報再利用→調査段階情報レイヤー（地形、地質レイヤー）等
- ・ STEPやIAI（IFCモデル）化までの現実解として、レイヤーによる属性情報の付加
→加工図属性情報レイヤー（後述の図面・数量連携参照）等

これらを考慮し、各構造毎に図面情報を分析、構成要素（オブジェクト単位）や作図要素（線、文字、寸法）単位にレイヤー分類を構築した。

社内間（外注含む）でのやり取りによる評価にとどまるが、問題点として、作図時におけるレイヤー変更作業が、作業効率に与える影響は無視できない。構成要素をどの程度の分類にとどめるか（真の分類はSTEPやIFCモデルにゆだねるとして）が重要であり、普及のしやすさも考慮するべきと考える。

3. 図面・数量連携

例えば、RC構造物での鉄筋数量集計では、単純集計ミスや図面の一部修正時の数量表への未反映など、図面と集計表の不整合によるミス・品質の低下を招いている。これらの解決策として、上述のレイヤー規約により鉄筋作図情報および数量属性情報を識別し、CADのカスタマイズ機能を用いて、自動集計・重量表の自動作図および鉄筋数量表ファイルの作成を実現した。作業効率の向上とともに、後工程である積算へ、品質の確保された電子情報の提供が可能になった。

今後の課題として、土量、コンクリートボリューム、型枠など図面に関わる積算対象項目すべてに対し連動機能の充実が求められる。現状、面積や土量計算等は現CADシステムでも十分可能である。

しかし、算出根拠として認められておらず、現行手法（プラ等）を用いて算出しているのが現状である。今後、制度も含め検討されるべき項目のひとつとしてこの場をかりて提案したい。

キーワード：建設CALS/EC、CAD、イントラネット

連絡先：茨城県つくば市春日 3-22-6

(TEL)0298-59-0555 (FAX)0298-55-0108

4. イン트라ネットの有効活用

現在、弊社ではDB等による事務・人事・経理・図書・成果品・業務・技術情報等がイントラネットにより提供されている。しかし、リアルタイムな業務プロセス情報や各技術者が保有している知識や知恵といった付加価値のある情報提供の場に至っていない。個々の情報共有化に向け、ネットワーク、ハードおよびソフト等のインフラ強化のみならず、ユーザーである我々の意識そのものの変革を目指している。これらの情報共有化の『ねらい』として、新しい社内文化の創設の下、業務プロセスの変革がなされるものと考えている。

現在、グループウェアの導入によるイントラネットの強化にあたり以下の運用コンセプトによる情報共有の場の提供を目指している。

- ・ 『できることから始める』
- ・ 日常全成果の『紙』から『ファイル』化への徹底
- ・ 『報・連・相』手段としてのSWの標準化およびVersion統一
- ・ 標準ワープロテンプレート（議事簿、資料、報告書）および標準CADテンプレート（レイヤー・線種・線色・図枠・タイトル等の統一）の使用
- ・ 日常定型業務における階層型メインページ手法の活用（図-1参照）
- ・ ファイル共有・再利活用の思想徹底（個→グループ→部門→全社）

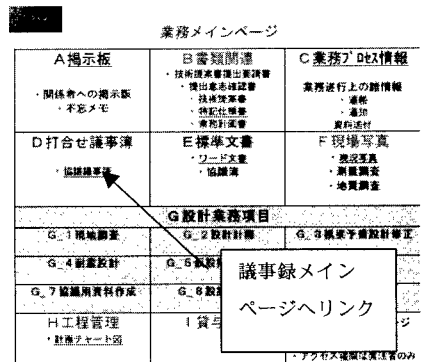


図-1 階層型メインページ例

電子メールやワープロソフトによる『報・連・相』時の使用ソフトおよびVersionを統一し、文書・報告書の電子化の徹底およびSGML利用により、単語レベルの情報だけでなく知識・知恵に値する文書等の有意なDB化が可能になってきた。技術情報と同様、基幹情報である、営業・原価・工程・財務・人事・事務情報等においても、システム強化により、知識・知恵の共有化環境構築を実現し、新しい社内文化の創設を図っているところである。

5. 3次元CADによる業務プロセス変革の可能性

弊社で扱う土木構造物の設計分野において、業務の効率化や成果品の品質向上を図るため、自動設計・汎用2次元CADなどが活用されている。しかしながら、本来3次元の構造物を2次元で表示せざるを得ないために、さまざまな問題が発生している。

また、業務プロセス自体もなかなか変化できず、手書き図面時代と同じ旧態のままである。構造物設計の最終成果の情報形態は図面・数量であるとの認識の下、設計業務の作業プロセスを、「構造物の持つ様々な情報とその相関関係」を整理・定義できる新たなCADシステムが必要と思われる。

現在、カーネルプロジェクション型DBを有する3次元CAD-ARCDREAM*を用いて、その有効利用による諸問題の解決とともに、設計手法の変革の可能性について検討を実施中である。

6. おわりに

弊社における、建設CAIS実現にむけた取り組み状況を紹介してきた。まだまだ多くの課題があるが、『できる事から始める』事が重要ととらえ、建設CAIS化による新しい社内文化の創設・業務プロセスの変革を目指し、今後さらに研究をすすめる所存である。

ARC DREAM*；建築モデルCADソフトウェア（三菱電機（株））