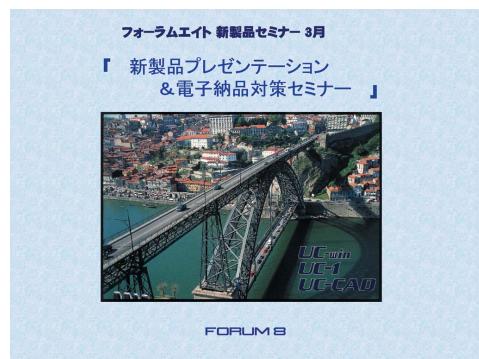


建設CALSと電子納品対策

特集

はじめに：

フォーラムエイトでは、昨年来より建設CALSや電子納品に関わる情報セミナーの開催や実際にPCを使用してアプリケーションを利用するCALS体験セミナーなどを全国各地で開催しています。今後も図面情報の電子化や報告書の電子化において設計計算やCADソフトなどのアプリケーションソフトの利活用が業務の効率化において重要なポイントであると考えられており、フォーラムエイトとしても製品のCALS対応を迅速に進めてまいります。今回は、2001年4月より7月に全国19都市で開催されているFORUM8新製品セミナー2001「CALSセミナー」のプレゼンテーションスライドで関係情報のご説明を致します。



■建設CALS情報

建設CALSは、建設省の行動計画として2000年7月に「最新版 建設CALS/ECアクションプログラム」が公表され、具体的な実現スケジュールが明確にされています。省庁統合により、国土交通省となった現在でも同様にスケジュール通り進められると聞いており、国の建設関係機関等においてもこれが基本行動計画になるものと思われます。周知の通り、国の直轄事業が2004年適用、地方自治体等が2010年の適用となっています。

アクションプログラムは、6つのタスクとして挙げられている各段階と各段階共通、その他となってますが、設計エンジニアにとって最も大きく関係してくるのは、「設計・積算段階～CADデータからの自動積算の実現～」です。

(スライド - 1)
さて、2001年4月より設計業務については、実施に移された電子納品は、(スライド - 2)のタイムラインの通り、電子納品要領案の策定、CADデータ交換フォーマットの開発など国土交通省や関係機関で進められ、予定通り2001年4月に実施に移されているようですが、2001年5月には、CAD製図基準案の改訂内容の意見募集が行われ、電子納品要領案自体も改訂される予定になっています。

フォーラムエイトでは、2000年5月に電子納品支援ツールのユーザ無償提供を開始し、CAD製図基準案についても計算一CAD統合製品、UC-Drawで順次対応を行ってきており、今後の対応についても迅速に進める予定です。

また、今後も建設CALSへの対応については、「実現のために不可欠な措置・技術」として挙げられている各内容を支援する製品開発を進めていく予定です。(スライド - 3)

次に各地方整備局や自治体、道路公団など関係団体についての建設CALSの状況について、以下に取りまとめました。

(2001年6月1日現在、フォーラムエイトが入手している情報に基づきます)

<各地方整備局での状況例>

- 九州地方整備局
 - ・建設CALS/EC、電子納品説明会などが実施されている(2001.2.26-3.14)
 - ・受発注者間協議事項などにおける各地方整備局の対応方針
 - ・基準未定データ(測量図面-当面対象外、他の工種-規定の3工種を準用)などの扱い
- 近畿地方整備局
 - ・建設CALS/EC、電子納品説明会などが実施されている(2001.2.26-3.14)
- 中部地方整備局
 - ・建設CALS/EC、電子納品説明会などが実施されている(2001.2.26-3.14)
 - ・受発注者間協議事項などにおける各地方整備局の対応方針
- 受発注者間協議事項などにおける各地方整備局の対応方針

<地方自治体での状況例>

- 長崎県、愛媛県
 - ・電子納品要領などの試案が作成されている
- 岐阜県
 - ・岐阜県建設CALS/ECアクションプログラムを発表(2001.02.10)
 - ・2007年度までに実現するための行動計画
 - ・電子納品:調査設計業務-2003年度、工事関係図書-2004年度

<関係団体等の対応状況例>

- (社)日本土木工業協会
 - ・「工事完成図書の電子納品要領(案)」-「解説書」と電子納品の作業手順「手引き書」を公開。(2001.02.23)
 - ・「JV現場ネットワークの構築と運用ガイドライン」初版を公開。(2001.4)

<日本道路公団>

- JH(試験研究所)(2001.6.SXFキックオフセミナー)
- データ標準化各フェーズ
 - ・フェーズ2、1999-2001
協議設計段階 → 協議へのCG導入、設計成果品の電子納品
データ標準化 → 図面の2次元化(SXFCAD)
 - ・フェーズ3、2002-2004
データの標準化 → プロダクトデータ標準、図面の3次元化
 - ・プロダクトデータ標準
道路の整備管理の情報が本来一体であるものが、图形情報(CADデータ)、属性情報(ワープロ、表計算など)に分けて管理されている。
 - ・標準プロダクトデータモデルの提案→Japan Highway Data Model(実装は、XMLを想定)
利用イメージ
図面とデータベースを一体化し、コンピュータ上では統合管理されている。例えば、ボーリング調査報告書をCAD図面からアクセスできるなど。
 - ・モデル化の対象範囲
当面道路土工を対象工種とし、調査設計、積算、施工、(維持管理)の各段階
道路構造の記述を中心とした静的構造モデル

▼スライド - 1

I、建設CALS情報

建設CALS/ECアクションプログラム (1997年6月国土交通省)

最新版 建設CALS/ECアクションプログラム (2000年7月国土交通省)

6つのタスク

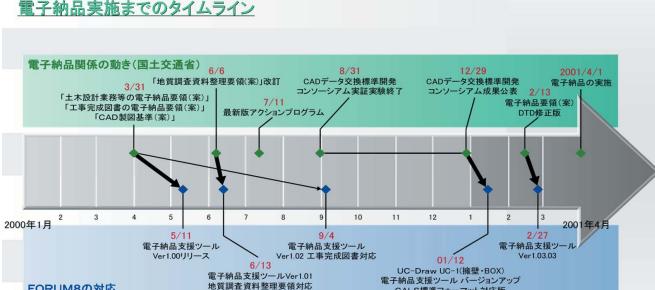
1. 設計・積算段階～CADデータからの自動積算の実現
2. 入札契約段階～電子調達システムの実現
3. 工事施工段階～工事関係情報の電子の交換・共有による統合的な施工管理の実現
4. 維持管理段階～設備関係のオンライン遠隔操作と道路等点検データの現場入力・管理
5. 各段階共通～GISをベースとした統合データ環境(分散共有型データベース)の実現
6. その他の環境整備など

実現年度

- 2004年、直轄事業について建設CALS/ECを実現させる。
- 地方公共団体等併行実施し、2010年、全てに建設CALS/ECの適用。

▼スライド - 2

電子納品実施までのタイムライン



▼スライド - 3

実現のために不可欠な措置・技術を支援する製品開発

フォーラムエイトの対応

CAD製図基準(案)への対応

- (財)日本建設情報総合センター(JACIC)会員として情報収集
- CADデータ交換標準開発コンソーシアム(SCADEC)の実証実験参加
- CADデータ交換標準対応 UC-Draw UC-1(CAD統合版)リリース(2001.1.12)
- CADデータ交換標準対応 UC-Draw レベル2準拠(2001.4.27)
- CADデータ交換標準Ver2.0への対応、UC-Draw機能拡張
- SXF検定(オープンCADフォーマット評議会(OCF))への対応

電子納品要領(案)への対応

- 電子納品支援ツールリリース、ユーザ無償ダウンロード開始(2000.5.11)
- 電子納品支援ツールネットワークMVリリース(2001.4.12)

要領改訂への対応、機能拡張

GIS、CGの標準化に関する対応

- UC-win/Roadリリース(2000.5.9)、測量データなどへの対応を予定
- 建設CALS/GIS関西研究会へのWG参加(2000.6.7)

■電子納品関連情報

電子納品の実施が開始された2001年4月前後の国土交通省の関連情報として、下記のようなガイドラインが作成され公表されています。

「電子納品運用ガイドライン(案)」(H13. 3)

電子納品対策としての業務・工事における特記仕様書作成や受注者・請負者との事前協議の内容、書類検査方法など必要な措置を記載。国土交通省の職員向けに作成。

- ・対象事業：河川事業、道路事業、公園事業。
- ・今後の改訂スケジュール ①2001年6月、5基準／要領が改訂される。
 - ②工種の追加：山岳トンネル
 - ③測量基準－2002年4月策定
- ・納品媒体：非改ざん性のためにCD-Rでの納品(ライトアットワント書き込み)
- ・特記仕様書の記述例
- ・原本性確保のための媒体への直接署名
- ・工事／業務電子媒体納品書(電子納品支援ツールで出力をサポート予定)

「現場における電子納品に関する事前協議ガイドライン(案)」(H13. 3)

- ・電子納品の対象とする書類とファイル形式
- ・情報共有サーバー及び電子メールを利用した施工中の書類の取り扱い方法
- 参考：入札情報サービス(PPI)の運用開始
http://www.mlit.go.jp/tec/cals/nyujyou/ppi.htm (H13. 4. 2より開始)

また、実施に移されたばかりの電子納品ですが、「CAD製図基準(案)」の改訂に関する意見募集」(H13. 5. 1)が国土交通省国土技術政策総合研究所から発表され、5/14〆切で6月中途に改訂を発表するとのことです。本特集では、次にこの改訂案(意見募集段階)に基づいたCAD製図基準案の概要をご説明します。

■CAD製図基準案の概要

CAD製図基準案は、パブリックコメントなどを経て2000年3月改訂案が発表されました。後述するCADデータ交換フォーマットが確定しておらず、対応していない工種や測量データ、ラスターデータの扱いなど暫定的な面もあり、現在でも電子納品の際は、扱いにはばつきがあるように聞いています。今回は、この改訂案の修正案が2001年5月に発表されていますのでこれに基づき、特に修正となった項目について概要をスライドでご説明します。

適用範囲、図面サイズ、表題欄、尺度、線、文字などは、前回から変更が無く、(スライド-4)、1-8. CADデータ交換フォーマットについてもJACICで開発しているSTEPが普及した段階で変更する点やレベル1～4迄段階的に高度化する点は、変更がありません。

1-9. ファイル名には、ライフサイクルに測量 S が追加され、2002年4月に予定されている測量データの電子納品などに備えたものになっているようです。レイヤ名については、測量 S に加え、共通レイヤの記述の代わりにファイル・レイヤの分類方法が記述されており、従来基準案では、煩雑であったレイヤの管理を分類化し、適用に際して理解しやすくなっています。(スライド-5, 6, 7)

1-12. 成果品の「CADデータによる成果品」では、同時に改訂が予想される電子納品要領案の新フォルダ構成が示され、DTDファイルの保存が追加されています。また、「図面管理項目」では、新たに場所情報及び基準点情報が追加されており、今後GISを用いた管理システムが運用されることも予想されることで、位置情報を明確に与えることになったようです。各工種に対する基準の変更は、ありませんが、道路設計、橋梁設計、河川設計の各基準に加え、トンネル設計のCAD基準が追加されています。(スライド-8)

■CADデータ交換フォーマット

現状は、「受発注者間双方で協議の上決定すること」とされており、今後、「STEP/AP202に準拠した市販ソフトが普及した段階で変更」となっていることは良く知られています。また、「本CAD製図基準(案)」は、レベル1で対応可能となっている点も今の所変更がありません。しかしながら、2000年8月末に解散した「CADデータ交換標準開発コンソーシアム」SCADECの実証実験でもダウンパートによる問題点の指摘やレベル1対応CADソフトが少なかったこともあり、フォーラムエイトでもレベル2準拠のフォーマット対応を進め、UC-Draw及び計算-CAD統合製品の対応を2001年4月に完了しています。

また、SCADECの成果公表が2000年12月29日行われ、下記のライブラリ、プラウザ、トランセータなどが利用できるようになりました。

<SCADECの主な成果公表内容> (電子納品とされている'EC'除く)
=2000年12月29日、CD-ROM(519MB)にて公開(1組織1部JACICで配布)=

CADデータ標準化仕様 VER1.0

①利用規約

・著作権は、情報処理振興事業協会「IPA」及び(財)日本建設情報総合センター「JACIC」

・修正、変更、改変自由

・複製、頒布、貸与、配布(ネットワークを介して配信することを含む)

・本ソフトに関する対価は、得られない。(無償配布)

▼スライド - 7

CAD製図基準(案)の概要

平成13年5月修正案、国土交通省 4/5

1-11 ファイル・レイヤの分類方法

レイヤ分類と記載内容

項目(レイヤ)	記載内容
1 図 棒 TTL	外枠、タイトルボックス、算線、文字、綫断図の帶棒
2 背 景 BGD	主計曲線、現況地物、既設構造物(現在あるもの)、等
3 基 準 BMK	基準点、測量ポイント、中心線、幅員、等
4 主構造物 STR	当該面図名称であらわす構造物
5 副構造物 BYP	主構造から派生する構造物
6 材 料 表 MTR	切盛土、コンクリート、鉄筋加工、数量(購入品、規格、…)
7 説明、脚色 DCR	ハッチ、シンボル、塗りつぶし、記号、など

各種別のファイルと記載するレイヤの組合せ

ファイル別種	【1種】室内図	【2種】説明図	【3種】構造図	【4種】詳細図
レイヤ	工事箇所の位置を示す図面	綫断図等全體を示す図面	個別の構造物を示す図面	数量算定の根拠となる図面
1 図 棒 TTL	○	○	△	○
2 背 景 BGD	○	○	△	—
3 基 準 BMK	○	○	○	△
4 主構造物 STR	○	○	○	○
5 副構造物 BYP	—	△	○	○
6 材 料 表 MTR	—	—	—	○
7 説明、脚色 DCR	△	○	○	○

(注)○:必ず描画、△:描画は任意、-:描画しない

▼スライド - 4

CAD製図基準(案)の概要

平成13年5月修正案、国土交通省 1/5

1-1 適用範囲

- ・設計業務及び土木工事におけるCADデータ納品
- ・紙の場合も準用する。
- ・図集名、図面名の明示(「国土交通省土木構造物標準設計」、その他標準設計図集など)
- ・適用諸基準
 - ・土木製圖通則(財)日本規格協会
 - ・土木製圖基準(社)土木学会
 - ・共通仕様書 各地方整備局
 - ・電子データ交換ガイドブック 第二版 (財)日本建設情報総合センター

1-2-3 図面サイズ、表題欄、尺度

- ・A列を標準、長尺可
- ・タイトル版の変更
- ・尺度の異なる複数作図、縦横比が異なる図面の作図方法

1-4 線種と線の太さ

- ・実線、破線、一点鎖線、二点鎖線、の4種類
- ・細線、太線、極太線の3種類
- ・一点鎖線ピッチの適宜変更による一点鎖線線の使用。
- ・線種が不足する場合は点線の使用。

1-5 文字

- ・特定機種固有の文字は使用しない
- ・XML の予約文字は、使用しない→ <、>、&、'、"
- ・縦書きの留意点(全角文字)

▼スライド - 5

CAD製図基準(案)の概要

平成13年5月修正案、国土交通省 2/5

1-8 CAD データ交換フォーマット

- ・当面は、受発注者間双方で協議の上決定。
- 解説 → CAD データ交換フォーマット

1-9 ファイル名

- ・図面種類、図面番号、改訂履歴が把握できるファイル名
- D1 PL 0011.拡張子

ライセンスキー: 测量 S、設計 D、施工 C、維持管理 MI の各段階
整理番号: 詳細設計、予備設計等の区分け。施工段階の仮設図、切り図等の区分け。
図面種類: 平面図PL、綫断図等を表す。
改訂履歴: 最初に○マークを用い、それ以上は、△～○を用いる。
最終成果だけとする。

- ・例外的なファイル名の付け方「受注者説明文」に記述。

1-10 レイヤ名

- ・レイヤ名によるからCADデータ管理
- ～□～□～□
- ライセンスキー: 测量 S、設計 D、施工 C、維持管理 MI の各段階
半角英4 文字以下: 作図要素(ex.旗上げ:HTXT)
・その他の構造物(x - OTRS)、補助線などの作業レイヤ(x - WORK)
・ライセンスキー各段階でレイヤを修正した場合のみ、レイヤ名を変更する
・例外的なレイヤ名の付け方「受注者説明文」に記述。

▼スライド - 6

CAD製図基準(案)の概要

平成13年5月修正案、国土交通省 3/5

1-11 ファイル・レイヤの分類方法 (1-11共通レイヤの項は、全て削除) 全てのファイルは、目的、機能から4種類に大別する。

ファイル(図面)の大分類と目的、機能

分類名	目的	図面例	含まれる内容等	摘要
【1種】室内図	工事箇所を特定し既存の施設との関係を示す図面	位置図、一般図	工事箇所、始点終点、工事要素の名称など。	基図に地理院発行の地形図 1/2.5万、1/5万 を用いる場合が多い。
【2種】説明図	工事区域内で使用される座標、測点系による工事の全体の形状、含まれる工種の全貌を示す図面。	一般平面図、縱断(面)図、横断(面)図、力図、仮設工一般図	本体構造物、地形、水位・潮位、土質・地質、主要な競合する既設工作物など。	工事数量の算出には通常用いられない。
【3種】構造図	個別の構造物の形状、組合せ、寸法、材質、仕上げ精度などを示す図面。	○○構造図、○○工、標準断面図、用排水系統図、単線結線図	仕上りの形状・寸法、または材料、部品の組合せなど。	この下位に詳細図が無い場合、数量算出の根拠となる。
【4種】詳細図	単一の部材の形状・寸法、数量を示す。またその組合せで複数の部材を表現する図面。	○○詳細図、配筋図、細部構造図、土積図	材料(切土、盛土)單体の形状・寸法、材質、規格、重量。 (数量集計表を含む)	数量算出の根拠となる。仕上りの向き、形とは一致しないことが多い。

▼スライド - 8

CAD製図基準(案)の概要

平成13年5月修正案、国土交通省 5/5

1-12 成果品

- ・「土木設計業務等の電子納品要領(案)」及び「工事完成図書の電子納品要領(案)」に準拠
解説 → 電子納品要領案の概要

納品要領	フォルダ名	管理ファイル名	DTD 定義ファイル名
土木設計業務	DRAWING	INDEX_D.XML	INDE_D02.DTD
工事完成図書	DRAWINGS、DRAWINGWF	INDEX_C.XML	INDE_C02.DTD

・場所情報(図面管理項目)

今後、GISからCADデータの検索に対応する

a.測点 b.距離 c.境界座標 d.詳細住所

・基準点情報(図面管理項目)

1-13 保管方法

・フォルダ構成とインデックス情報による管理(工事事務所サーバフォルダ構成例)

2 道路設計

3 橋梁設計

4 河川設計

5 トンネル設計

- ・各詳細設計等の図面規定を設定

・他工種についても基準改訂時に追加(2002.4順次追加、2003.4全工種追加)

