

VI-137

CAD 製図基準(案)[共通編・道路詳細設計編]の検討

建設省土木研究所 正会員○光橋尚司
建設省土木研究所 正会員 大野勝幸
建設省土木研究所 正会員 大下武志
(株) 間組 正会員 楠達夫

1. はじめに

設計図や竣工図は、従来紙により作成・伝達されてきたが、建設産業では CAD や GIS、データベースの導入が進んできており、図面を電子化することによって公共事業を高度化できる可能性がある。本研究では、公共事業の設計から維持管理までの全体工程にわたり図面情報を正確かつ効率的に利用する標準を提案することを目的とした。

2. 研究方法

まず、土木製図基準や各地方建設局で策定した作図要領など既存の製図基準をもとに図面の表現方法と記載内容を標準化した。次に図面情報の交換・共有方法を実証実験により検討した。これらの結果から、以下の基本方針をたて、CAD 製図基準(案)を作成した。

- ① 既存の基準との整合性を出来るだけとる。
- ② 当面は設計及び工事の CALS 実証フィールド実験で作成される成果品に適用する。
- ③ ファイル名やフォルダ構成といった CAD データを効率的に保管・利用するための運用面の規定を定める。
- ④ 公共調達に関わるため、特定の CAD ソフトウェアのフォーマットに関する規定は設けない。

3. 研究結果

3.1 図面様式の標準化

ISO、JIS、土木製図基準(土木学会)、建設省の各地方建設局で定める作図要領を比較した結果、①基本的な記述方法は ISO 及び JIS で定められている一方、道路などの特定構造物の記述方法は標準化されていない。②特定構造物の記述方法は地方建設局毎に定めているため、全省的に必ずしも統一が取れていない。ことが明らかになった。

本研究では、ISO、JIS 及び土木製図基準の規定を最優先し、特定構造物の記述方法は原則として最も簡略に表現した地方建設局にあわせた。また、電子データ化する上で必要となる表現方法は新たに定めた。

3.2 図面情報を作成・交換・共有するための標準の検討

作成された電子情報を検索したり再利用するには、図面様式を標準化するだけでなく、目的の情報を検索するための標準化が重要である。特に、図面情報にはデータそのものに多くの要素が含まれており、これらを整理することにより作図作業や情報の検索を大幅に効率化することができる。そこで、図-1 に示すようにファイルを整理するための情報（フォルダ構成、管理情報）とファイルそのものに含まれる情報（ファイル名、レイヤ名）を標準化することとした。

(1) フォルダ構成の標準化

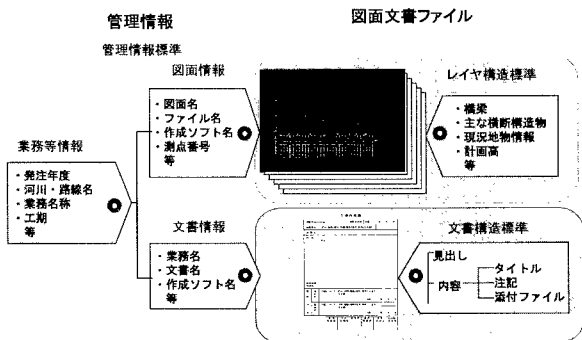


図-1 図面文書情報の標準化

キーワード：CAD、標準化、管理情報

〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地 Tel：0298-64-2211 Fax：0298-64-0564

業務が終了した後は情報をデータベースに保存する作業が生じるが、この作業は単純ミスが生じないような簡略な手続きであることが必要で、データ交換時にも図-2に示すようなデータベースへの保存を意識したフォルダ構成をとることが望ましいと考えられる。

(2)管理情報の標準化

管理情報は、図-1に示すように業務名などの業務全体に共通する項目と、図面名などのファイル固有の項目に分類できる。そこで、設計及び工事段階の管理情報を「業務等情報」と「図面情報」に分けることとした。

図面情報については、実際の業務を想定したデータ交換実験を行い、表-1に示すように必要な項目を抽出した。

(3)ファイル名の標準化

ファイル名は、一般的にはその中に入っているデータを表現し、データを管理するための必要最小限の管理項目となる。そこで、ファイル名から図面名、図面番号、改訂履歴が把握できることを条件として図-3のように基準を定めた。

(4)レイヤ名の標準化

レイヤ名の標準化では、次の基本方針をとることとし、図-3のように構造を定めて各図面のレイヤ標準を定めた。

- ①原則として構造物毎にレイヤを分割する。②3階層構造とし、階層同士をハイフンでつなぐ。
- ③レイヤ名は半角英数字とし、文字数を最小限にする。
- ④道路中心線などの重要な作図要素は構造物と同等に扱う。
- ⑤図枠、表題欄など構造物以外の図形情報は一括のレイヤにまとめる。

4. おわりに

以上の検討結果と関係機関への意見照会をもとに、CAD製図基準(案)[共通編・道路詳細設計編]を作成した。

頂いた意見のうち、以下の特徴が見られる箇所については、実現場で運用するにあたって不確定要素が大きいため、平成11年度に実施する実証フィールド実験をもとに基準を確定することとした。

①ISOやJISとの整合性をとるために図面様式を従来地方建設局で定める作図要領から大きく変更

したために、実際の運用にあたって支障が生じると考えられる箇所。

③CADソフトによっては基準に定める規定を満足できない場合があると考えられる箇所。

なお、本論文は官民共同研究「統合情報活用による建設事業の高度化技術の開発」図面文書WGの研究成果の一部である。また、基準の作成にあたっては、図面の標準化委員会（委員長：田中成典関西大学助教授）の審議を頂いた。ここに謝意を表します。

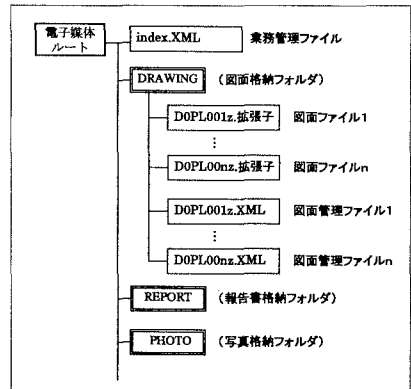


図-2 図面納品時のフォルダ構成案

表-1 図面管理項目の検討結果

管理項目	回答者数			業務途中	納品時	備考
	必須	任意	不要			
図面名称	9	0	0	◎	◎	
図面名称予備1	1	7	1	○	×	予備的用途として必要
図面名称予備2	0	2	7	×	×	
著作権	2	3	4	×	×	発注者に属するため不要
改訂履歴	9	0	0	◎	◎	
改訂内容	7	2	0	◎	×	
タイトル	3	1	2	×	×	図面名称と同じため不要
ファイル名	5	1	1	◎	◎	
ファイル拡張子	—	—	—	◎	◎	机上検討で必須と判断
作図ソフト	5	2	3	◎	◎	
バージョン	5	2	3	◎	◎	
尺度	6	2	1	◎	◎	
図面番号	5	1	3	◎	◎	
測点番号	—	—	—	◎	◎	机上検討で必須と判断
設計条件	2	7	0	○	×	設計図書に記載
タイトル	4	3	2	○	×	設計図書に記載
備考	3	4	2	○	×	設計図書に記載
作成者、作成日	8	1	0	◎	◎	必須項目
照査者、照査日	5	4	0	○	×	
承認者、承認日	5	3	0	○	×	
発行者、発行日	3	3	2	○	×	
備考	3	5	1	○	○	

注：実験結果の数字は回答者数を表す。

凡例：◎—必須、○—任意、×—不要

ファイル名

○○○○○○○○○. 拡張子

- 英数字1文字：改訂履歴（0～9、a～y、成果図面はz）
- 数字3文字：図面番号（001～999）
- 英2文字：図面種類（ex. 平面図：PL）
- 数字1文字：ライフサイクルの詳細を数す整理番号（0～9）
- 英1文字：ライフサイクル（D-調査設計、C-施工、M-維持）

レイヤ名

□-□~□-□~□

- 英4文字以下：作図要素（ex. 旗上げ：HTXT）
- 英4文字：図面のオブジェクト（ex. 道路中心線：ALGN）
- 英1文字：ライフサイクル（D-調査設計、C-施工、M-維持）

図-3 ファイル名及びレイヤ名標準案