

電子化基準策定小委員会活動報告

諸山敬士¹
KeijiMoroyama

山田 卓²
TakuYamada

【抄録】当小委員会では「土木 CAD 製図基準」の改定検討を行う「土木 CAD 製図基準検討分科会」、3次元 CAD データに関する検討と CAD データの高度利用検討を行う「CAD データの高度利用分科会」の2分科会を設置し、2年間の調査研究を行った。2年間の活動の成果として平成17年度 Web 公開した、「土木 CAD 製図基準（案）通則編」の改訂と土木 CAD の高度利用、3次元 CAD データの活用について調査・研究し、土木における CAD の高度利用・3次元データの活用について調査研究を行い報告書に取りまとめた。

1. 活動の目的

土木製図基準（土木学会）、CAD 製図基準（国交省）が改訂に伴い、土木 CAD 製図基準（案）平成17年度版との整合について検討し、改訂を行うための「①土木 CAD 製図基準検討分科会」、3次元 CAD データに関する検討と CAD データの高度利用検討を行う「②CAD データの高度利用分科会」の2分科会を設置し、調査・研究を行った。

2. 活動の範囲

小委員会の研究活動の範囲として、各分科会における活動目的と活動項目を以下に紹介する。

（1）土木 CAD 製図基準検討分科会

a) 活動目的

土木 CAD 製図基準（案）は、当小委員会より平成17年12月にWeb 公開された。その後、国土交通省のCAD 製図基準（案）が、平成20年5月に改定され、（社）土木学会の土木製図基準〔2009年改訂版〕が、平成21年2月に出版されたことから、これらの基準類との整合について改めて精査する必要が生じたため、分科会を設置し、調査研究するものである。

b) 活動項目

土木CAD製図基準（案）に従って作成されるCAD データが、特定のソフトウェアや特定個人に著作権の存在するデータ仕様によってのみ保管可土木CAD製図基準（案）に従って作成される CAD データ能なものであってはならない。そのため、現状で存在するISO 10303-202:1996（STEP AP202）に準拠するデータ交換仕様のうち、建設業界におけるデータ交換を目的とした規約であり、且つ国内において多くのCAD ソフトウェアが対応している「CAD データ交換標準仕様（SXF）」でデータが作成できることを念

頭に、製図基準（案）の改訂作業を行った。

（2）CAD データの高度利用分科会

a) 活動目的

これまでの「CAD 利用効果向上検討分科会」および「三次元CAD 検討分科会」の調査/研究結果を踏まえ、土木における、属性セット利用を検討・整理し、2次元→3次元データ作成（地形データ）、3次元データ取得、3次元単独図の検討を行った。

主に2次元図面および3次元CAD を利用した調査・設計段階における生産効率向上と設計精度向上に主眼を置き活動する。また、他分野での3次元データの利用状況を調査し、土木分野における適用可能性について検討を行った。

b) 活動項目

- 2次元データの高度利用
 - ・SXF 属性セットの利用例
 - ・2次元から3次元データの作成
- 3次元データの活用
 - ・土木分野における3次元利用例
 - ・土木分野における3次元単独図

3. 活動の概要

（1）土木 CAD 製図基準検討分科会

a) 通則編の改訂作業

土木CAD製図基準（案）通則編の改定のポイントは、土木学会書籍である土木製図基準が改訂され2009年改訂版となったこと、SXF 仕様に ver3.0 が加わり複数のラスターファイルや属性ファイルの使用が可能になったことなどに対応するものとなったことである。

活動成果として、「土木CAD 製図基準（案）通則編 2011年6月改訂版」を策定し、土木学会のHPで公開した。

b) 工種編の改訂作業

1：正会員 東京電力株式会社 建設部

2：正会員 日本工営株式会社 札幌支店 技術部

通則編の改訂にともない、工種編についても見直しが必要となるが、具体的な作業には至らなかった。したがって、今回は、各編の内容を検討し見直しの方針を見出すにとどめた。

工種編の利用に際しては、改訂通則編の主旨を理解された上で以下に提示する項目についてそれぞれ読み替えを行っていただきたい。

◎共通事項

工種編については、通則編の改訂に伴って共通的に次の事項が追記される。

①文字高さ

文字高さ1.8mm を追加する。

文字高さ1.8mm の主な用途は、現況高、記号等だが、各工種に渡って統一はされていない。

②レイヤ

レイヤとして「SUV」「DOC」を加える。

「SUV」の定義：地形図等の測量成果であり
改変しないデータ「DOC」の定義：文章領域
(説明事項、指示事項、参照事項、位置図)

◎工種

共通的な事項以外で、各工種の追記や変更は次の通りになる。

①都市計画

説明図の図面名称の例として、土地利用計画図、排水計画平面図、道路計画平面図、防災計画平面図を加える。

②海岸

海岸保全施設の図面は、以下の通りとする。

- ・堤防、護岸、胸壁
- ・突堤
- ・離岸堤、人口リーフ、消波堤
- ・高潮・津波防波堤
- ・人工海浜 など
- ・標準断面図の記載事項として、推定地層の境界を加える。

③上水道・工業用水道

平面図の解説で、単線の記述を「平面図に記載する管路については単線で記載することを標準とする」としたが、「平面図に記載する管路については外形線を省き管中心だけの一本線（単線）で記載することを標準とする」とする。

(2) CAD データの高度利用分科会

活動期間中の2009年度～2010年度にかけ以下の事例の調査研究を行った。

◎SXF 属性セットの利用例

CAD データの再利用における変移を整理する

とともに、主にSXF 属性セットが利用されている主な事例を整理し、CAD データの高度利用に向けた課題と問題点を整理した。

◎2次元から3次元データの作成

2次元図面から3次元の地形データの作成手順などをとりまとめた。

◎土木分野における3次元利用例

土木分野における3次元利用例として、以下の事例を整理した。

・土木構造物における Google SketchUp の事例紹介

・道路設計における CAD の利用と3次元データ・MMS の紹介、MMS 実車見学

◎土木分野における3次元単独図

自動車産業をはじめとする製造業で利用が開始されている3次元単独図を、Autodesk Civil3D のビューとレイヤを用いて作成し、土木分野における3次元単独図の適用可能性について検討を行った。

4. 活動の終了

電子化基準策定小委員会は2002年6月にそれまで、土木CAD 小委員会のひとつの分科会として活動していたものが独立したものである。2005年末には念願の土木CAD 製図基準(案)の通則および16工種編が公開の運びとなり、その後、他の電子化基準の必要性調査やCAD データの有効利用の調査研究を行ってきた。発足後10年経過し一応の役割を終えたものと判断し小委員会活動を終了する。

参考文献

- 1) 土木学会 情報利用技術委員会 電子化基準策定小委員会：電子化基準策定小委員会 2009, 2010 年度活動報告書 2010年6月

電子化基準策定小委員会委員名簿

<小委員長>

諸山敬士 東京電力株式会社

<副小委員長>

山田卓 日本工営株式会社

<土木 CAD 製図基準検討分科会主査>

大野聡 株式会社シビルソフト開発

<CAD データの高度利用分科会主査>

西木也寸志 日本工営株式会社

<委員>

得丸昌則 株式会社ダイヤコンサルタント

水間利光 日本シビックコンサルタント株式会社

眞浦尚彦 大阪府

川上雅一 財団法人 日本建設情報総合センター

中西隆 株式会社ビッグバン

馬庭慎吾 財団法人日本建設情報総合センター

高田次郎 株式会社管総研

楠 達夫 JR 東日本コンサルタンツ株式会社

畑 浩太 八千代エンジニアリング株式会社

平野猛也 株式会社近代設計

西原孝仁 財団法人港湾空港建設技術サービスセンター

奥野一暢 財団法人 港湾空港建設技術サービスセンター

加賀屋太郎 株式会社 デバイスワークス

田代則雄 (株)フォーラムエイト

笠井巖祐 (株)建設技術研究所

尾畑圭一 川田テクノシステム株式会社

朝倉一雅 中電技術コンサルタント株式会社

小林秀樹 中電技術コンサルタント株式会社

山内格 江守商事株式会社

有賀貴志 株式会社コンポート

※委員の所属は、活動終了時の所属