

## 電子化基準策定小委員会活動報告

諸山敬士<sup>1</sup>                      山田 卓<sup>2</sup>  
KeijiMoroyama                  TakuYamada

【抄録】当小委員会は、電子化基準策定を目的として、「土木製図基準(土木学会)・CAD 製図基準(国交省)が改訂されたため、その整合について検討し、必要に応じての改訂を行うこと」、「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おこなうこと」をテーマに、「①土木 CAD 製図基準検討分科会」「②CAD データの高度利用分科会:」の2分科会を設置し、調査、研究を行う。今年度は、2年の活動計画の1年目に当たり、次年度の調査研究の取りまとめにむけ、活動を行っている。

### 1. 研究活動の目的

平成 17 年 12 月に Web 公開した土木 CAD 製図基準(案)の次のステップとしての電子化基準の策定ならびに、を目的に、次の2つの分科会を設置して活動を行った。

- (1) CAD 利用効果向上検討分科会
- (2) CAD データの高度利用分科会:
- (3) 電子化基準研究分科会

### 2. 研究活動の範囲

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、調査研究行うものである。

#### b) 活動項目

通則編については、これらの基準類のほか ISO・JIS 規格を調査確認しながら改訂を進める。工種編については、平成 17 年 12 月版を策定した際の委員(元委員を含む)、あるいは、その工種を専門とする技術者にヒアリングを行い必要であれば改訂を行う。具体的な作業項目は下記を想定している。

- ・ 土木製図基準[2009年改訂版]の改定項目整理と反映検討
- ・ CAD 製図基準(案)[平成 20 年 5 月]の改定項目整理と反映検討
- ・ 実運用上からの課題整理
- ・ 土木 CAD 製図基準(案)の改定案の策定
- ・ 土木 CAD 製図基準(案)の公開と広報(QA 対応) 等

#### (2) CAD データの高度利用分科会

##### a) 活動目的

現状において CAD データの高度利用を考えた場合、3次元 CAD データと密接につながりをもっている。このような現状を踏まえ本分科会においては、効率的な活動を目的として、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併せて実施する必要があるため、分科会を設置し、調査研究行うものである。

1: 東京電力株式会社 TEL:03-6373-4257, moroyama.keiji@tepcoco.jp

2: (株)テプコシステムズ電力システム第1本部 TEL:03-4586-1363moroyama-keiji@tepsys.co.jp

## b)活動項目

3次元 CAD に関する検討は、前年度の3次元 CAD 検討分科会で調査を行ってきた自動車業界における3D単独図について、土木における適用の検討を実施する。また、測量機器や情報化施工等によって得られる3次元データについて事例の調査や利用場面について検討を行う。

CADデータの高度利用に関する検討は、過年度の分科会の活動結果を踏まえ、「CAD図面の高度利用とは」の定義を明確にした上で検討を実施する。具体的な作業項目は下記を想定している。

- ・ CADデータの高度利用に関する事例調査
- ・ CADデータの高度利用に関する課題(コスト面、技術面)の整理
- ・ CADデータの高度利用の利用場面等の具体的活用の検討
- ・ CADデータの効果向上に向けた提案等

## 3. 活動の概要

### (1)土木CAD製図基準検討分科会

#### [1] 改定項目整理と反映検討

「土木製図基準(土木学会)2009年改訂版」・「CAD製図基準(国交省)平成20年3月版」等の改訂項目の整理を行い、主な改訂点として、以下を抽出した。

- ① SXFVer3.0レベル2以上の機能対応
- ② 関連する基準・要領やISO・JISとの整合
- ③ CAD再利用性の向上
- ④ レイヤ構成の整理

#### [2] 現行「土木CAD製図基準(案)」の改定箇所整理

改訂項目の整理と反映検討の結果下記項目の改定を行うこととして、現在改訂素案を作成し、改訂箇所の整理を行っている。現在改訂素案を作成中である。改訂素案による見直し項目は次のとおりである。

<改訂箇所の検討結果>

0はじめに

- ・委員名は冒頭に一括表記(策定時、改定時)する。
- ・通則部の冒頭文書、社会情勢の変化などふまえ文章の見直しを行う。

#### 1-1-1 適用範囲

- ・SXFのバージョンとレベルを表記する。
- ・国土交通省のCAD製図基準(案)に関する追記はしない。

#### 1-2 ファイル作成

- ・ファイル名、SAFファイルを追記、全体として対応とする。

#### 1-2-1CADデータファイル名

- ・解説の記述「CD-R」を削除する。

#### 1-2-4 レイヤ名

- ・レイヤ名構造(表)の作図要素の制約は任意。

#### 1-2-5-1 図面オブジェクトの分類

- ・分類は9項目。

#### 1-3-2-2 線の太さ

- ・線の太さ、元の記述に戻す。

#### 1-3-3-2 文字の書体、大きさ、間隔

- ・文字の高さについては再調査を行う。

#### 1-4-5-1 寸法記入の原則

- ・「座標値」という表現の可否

#### 1-5 ファイル交換。

- ・1-5-1 ファイル形式(フォーマット)の頁を「1-1 基本事項」に移す。

土木製図基準第1章通則からみて

- ・「線の種類と用途」の記述が大幅に増えている。

今後、改訂案作成し、改訂案に基づく検討と工種編の海底に向けた取り組みを分科会で実施する。

### (2)CADデータの高度利用分科会

#### [1] CADデータの高度利用に関する事例調査 以下の事例を調査した。

- ① 河川工事完成図における高度利用の事例
- ② 3次元データの取得方法としてモービルマ

ッピングシステム

- ③ JAMA(一般社団法人 日本自動車工業会)のJAMA/JAPIA 3D図面ガイドライン(3D単独図)

- ④ Google SketchUpの使用例

[2] CADデータの高度利用に関する課題(コスト面、技術面)の検討

事例調査に基づき以下の課題を検討した。

- ① 属性セットの利用例について  
現状の高度利用の例として、道路と河川事業の完成図における属性セットの対比を行い、従来のCADデータとの違い
- ② 属性セットを利用するための課題について  
CADの利用者が、図形に正しく属性が付加されているかどうか判別し難いとして、具体的な例を紹介。
- ③ 3次元データの作成手順について  
図面から地形データを作成する際の作成手順の例。
- ④ 3次元データ作成における課題について  
現状の図面データから3次元地形データを作成する場合、どのような課題があるのか。
- ⑤ 高度利用における現状と問題点について  
GISや3次元データの連携および数量計算など、高度利用しようとする場合におこる問題点について説明。また、現状では3次元CADの利用だけでは足りないため、2次元CADを併用した場合におこる問題点について。
- ⑥ 高度利用を阻害する要因について  
レイヤを利用してデータの識別が行えるが、現状では利用目的を明確にして分類されていない。GIS、3次元データ、数量計算への利用における具体的な例を説明。  
また、重複データの存在は、数量計算として高度利用する場合は阻害要因となる。なぜ重複データが存在するのか、幾つかの例について。
- ⑦ その他の課題について  
時間を伴った地形データにおける部分的な更新が必要。経年変化をどのように扱うのかは運用面も合わせて考慮する必要がある。  
また、不整合なデータの発生を防ぐために図形の位相をどのように扱うのか、重複したデータを処理するために大量データをどのように扱って実用的な処理時間を実現するのか等、高度利用するためにはCAD

のソフト開発に関する課題も合わせて解決しないと実用的にならない。

#### 4. 今後の活動予定

##### (1) 土木CAD製図基準検討分科会

これまで調査・検討した内容を踏まえ、「土木CAD製図基準 通則編」の改定案を作成し、工種編の改訂作業を行う。

改定案は小委員会・もしくは分科会で精査した後、Web公開を行う。

##### (2) CADデータの高度利用分科会

おおむね以下の内容について、活動報告を取りまとめていく。

<活動報告取りまとめ(素案)>

1. CADデータの高度利用検討分科会の活動
2. 活動項目
3. 活動スケジュール
4. 活動概要
5. CADデータの再利用における変移
6. SXF属性セットの利用例
7. 2次元から3次元データの作成
8. 3次元データの取得
9. 3次元単独図の適用

活動期間が今年度中であることから、活動期間中に調査・研究した結果を、上記「活動報告取りまとめ(素案)」は、柔軟反映させ、適宜追加、修正していきながら、活動を行っていく。

## 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

### <分科会主査>

大野 聡 株式会社シビルソフト開発

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)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)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)港湾空港建設技術サービスセンター

奥野 一暢 (財)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