

・ 図面情報標準化WG

2002年度報告書

土工協 CALS/EC 部会

1. 活動概要

図面情報標準化WG（以下図面WG）は2002年度 CALS/EC 部会アクションプログラムに基づき7項目の行動計画を定めた（表-1）。

表-1 2002年度行動計画

所管	行動計画	前年度	検討形態						
			WG リーダー	企画		標準化			入札 調達
				企画	コス	図面	文書	現場情報 IT	
図面情報 標準化	9 成果品電子化検討小委員会CAD製図基準検討WGへの参加	継続							
	10 CADデータ交換標準小委員会基本問題検討WGへの参加	継続							
	11 レベル4のCAD活用構想検討	新規							
	23 CAD図面の具体的な取扱い方法の解説	継続							
	24 作業所の図面管理システムの仕様検討と公開	新規							
	25 CAD部品の提供	継続							
	26 SXFセルフチェック仕様の作成と公開	継続							

成果品電子化小委員会CAD製図基準検討WGとCADデータ交換標準小委員会基本問題検討WGは、CADの標準化に関わる外部委員会である。この二つの小委員会は受注者の意見を標準に反映させるうえで重要な委員会であり、図面WGは二つの小委員会に参加し土工協の意見集約と問題点の検討にあたった。

「成果品電子化小委員会CAD製図基準検討WGへの参加」では、平成14年7月のCAD製図基準（案）の改訂に伴う意見照会に対し、約20件の意見を提出した。「CADデータ交換標準小委員会への参加」では、新たに加わったSXF Ver3の仕様開発に参加し、施工段階で必要とする機能の整理と実装に関与した。

今年度の新規テーマは「レベル4のCAD活用構想」と「作業所の図面管理システムの仕様検討と公開」の二つである。「レベル4のCAD活用構想」はCADのあり方をイメージするのが目的であり、SXFレベル4を視野におきながらレベル2Ver3.0を実現レベルに捉え議論を続けている。

「作業所の図面管理システムの仕様検討と公開」とはCAD製図基準（案）に準拠した図面管理ソフトの開発を促す活動である。作業所において図面体裁（レイヤ、線種など）と保存ファイル名を整然と扱うには支援ソフトが必要と判断し、ソフト開発に必要な機能を洗い出しベンダの意見を取り入れながら仕様検討を行った。

昨年度からの継続テーマは「図面の具体的な取り扱い方法の解説」、「CAD部品の提供」、SXFセルフチェック仕様の作成と公開」の三つである。「図面の具体的な取り扱い方法の解説」については、昨年発行したCAD図面取り扱いガイドブックの中にCAD製図基準（案）の改訂内容を網羅するとともに、SXFフォーマットの説明や事前協議のチェックシートなどを盛り込みガイドブックの充実に努めた。

「CAD 部品の提供」に関しては、昨年から高度情報 WG の協力を得てデータベースを導入した新しいサイトの構築を進めている。CAD 部品登録を簡略化するサムネイル自動作成ツールを加えた実用的な CAD 部品サイトに仕上がりにつつある。今後図面 WG 内で検証を加え、土工協の部品サイトのリニューアルと部会委員会社へのシステム提供を予定している。

「SXF セルフチェック仕様の作成と公開」は、2002 年 4 月公開から 12 月までに 16 社 21 ソフトがセルフチェック仕様に基づき結果を公開している。

活動成果

2002 年度の活動成果は表-2 に示すとおりである。

主な成果としては、

- ・「CAD 図面取扱いガイドブック」第 2 版の発行（公開）
- ・作業所の図面管理システム仕様書の作成
- ・CAD 部品の提供サイトの構築（実証レベル）

があげられる。

この他、成果品電子化小委員会 CAD 製図基準検討 WG では平成 14 年 7 月に改訂した CAD 製図基準（案）、CAD データ交換標準小委員会実装検討 WG SXF レベル 2Ver3.0 仕様開発 SWG では SXF Ver3.0 仕様書及び運用ガイドラインをそれぞれ作成した。

表-2 2002 年度 活動成果

所管		行動計画	成果物
図面情報 標準化	9	成果品電子化検討小委員会 CAD 製図基準検討 WG への参加	議事録 (CAD 製図基準（案）改訂版)
	10	CAD データ交換標準小委員会基本問題検討 WG への参加	議事録 (SXF Ver3.0 仕様書及び運用ガイドライン)
	11	レベル 4 の CAD 活用構想検討	活用構想
	23	CAD 図面の具体的な取扱い方法の解説	CAD 図面取扱いガイドブック (第 2 版)
	24	作業所の図面管理システムの仕様検討と公開	作業所図面管理システム仕様書
	25	CAD 部品の提供	部品提供サイトの構築
	26	SXF セルフチェック仕様の作成と公開	SXF セルフチェック対応 CAD 情報の充実

以下、活動の詳細を述べる。

2 . CAD 関連外部報告

2 . 1 参加組織と役割

図面 WG から参加した外部委員会は JACIC 建設情報標準化委員会および OCF 検定監査委員会である。

(1) JACIC 建設情報標準化委員会

JACIC 建設情報標準化委員会の組織を図-1 に示す。図面 WG からは図中の網掛けの組織に参加した。CAD 製図基準検討 WG は国土交通省 CAD 製図基準(案)を策定する委員会、基本問題検討 WG は CAD データ交換フォーマットである SXF のメンテナンスおよびレベル 3、4 の策定を行うものである。

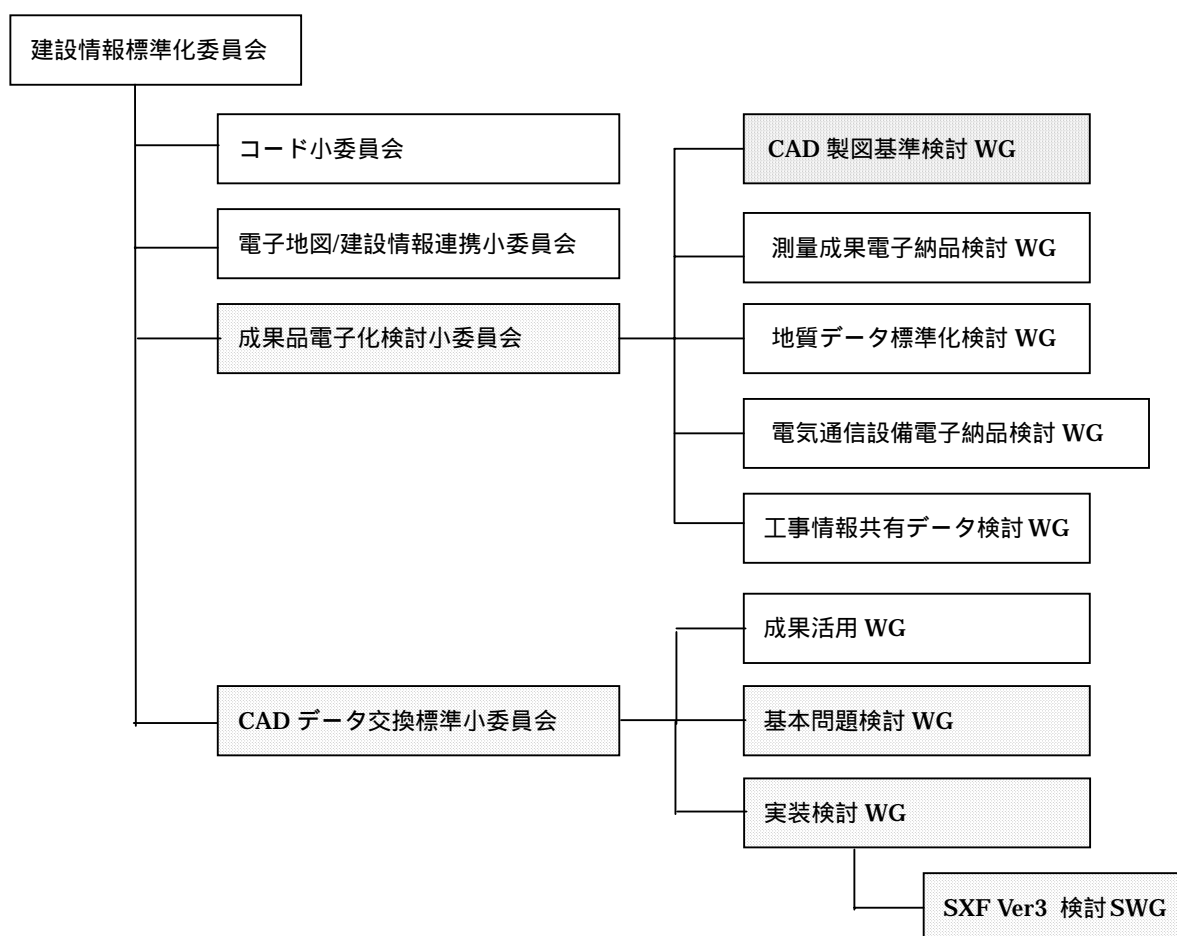


図- 1 建設情報標準化委員会組織図

(2) OCF 検定監査委員会

建設系 CAD ベンダの団体である OCF が SXF フォーマットに対応する CAD について、正しく実装されているかを認定する業務を行っているが、この委員会は検定方針や検定方法の妥当性を検討し、また、具体的な検討会に立ち会って検定状況を監査するものである。

OCF 検定は sfc 形式について 2001 年 9 月に開始され、2002 年 9 月からは P21 形式の検定も開始された。認定状況は OCF ホームページ (<http://www.jpsa.or.jp/ocf/index.html>) を参照されたい。検定はこれまでに 40 回実施されているが、このうちの十数回は WG メンバーが立会いを行っている。

2.2 成果品電子化検討小委員会 (CAD 製図基準検討 WG)

CAD 製図基準検討 WG は成果品電子化検討小委員会に属する WG であり、CAD 製図基準の全般的な内容、構成について審議を行っている。

本 WG では次年度 (15 年度) に発表される CAD 製図基準(案)の改訂に関する審議が主であり、

- ・ 追加工種についての審議
- ・ 工種増大にともなう記述体系の見直し

が主な内容であった。

特に、本年度は土工協より発注者向けのマニュアルである、「CAD 製図基準運用マニュアル」を作成し、CAD 製図基準検討 WG への提案を行い成果品検討小委員会への提出へ向け作業を行っている。

委員構成

座 長： 田中成典【関西大学総合情報学部 助教授】

委 員： 青山憲明【国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター
情報基盤研究室 主任研究官】

瀬尾俊男【国土交通省 関東地方整備局企画部企画課課長補佐】

伊藤博昭【国土交通省 中国地方整備局企画部技術管理課建設専門官】

吉原健一【日本道路公団 情報システム室】

佐藤郁 【(社)日本土木工業協会 CALS 検討部会 図面情報標準化WG】

川上雅一【(社)建設コンサルタンツ協会 CALS/EC 委員会 CAD 専門委員会】

オブザーバ：

小野寺次雄【国土交通省 大臣官房技術調査課電気通信室課長補佐】

才木潤 【国土交通省 技術調査課】

森久保司【国土交通省 技術調査課】

小櫃基住【国土交通省建設施工企画課機械設備係長】

大野聡 【土木学会電子化基準策定委員会】

(社)全国上下水道コンサルタント協会】

村上斉 【(財)日本建設情報総合センター 標準部 主任研究員】

下村稔 【(財)日本建設情報総合センター 標準部 主任研究員】

長谷川浩志 【(財)日本建設情報総合センター 研究第三部 主任研究員】

高橋 哲男【(財)日本建設情報総合センター 研究第三部 主任研究員】

事務局：溝口直樹、古澤俊一郎、國島廣高、山田卓

会議と主な議題

	開催日	主な議題
第1回	平成14年8月6日	整備対象工種について 年度方針について
第2回	平成14年11月11日	15年度CAD製図基準改定素案について CAD製図基準運用マニュアル案について CAD用チェックモジュールの開発について 他分野との連携について
第3回	平成15年2月18日	15年度CAD製図基準改定内容 CADチェックモジュール開発について 運用マニュアルについて

2.3 CADデータ交換標準小委員会 (同基本問題WG、SXF-V3仕様開発WG)

CADデータ交換標準小委員会は、SXFフォーマットの開発・改善・普及を行うもので以下の3WGで構成されている。

成果活用WG:

公共機関発注者で構成され、CADデータ交換標準の活用について検討する。

基本問題検討WG:

CADデータ交換標準小委員会の各種議論に関して調整を行うとともに、SXFに関して既開発仕様のメンテナンスおよび今後の方針について実質的な検討を行う。

実装検討WG:

基本問題検討WGで検討された交換標準について、CADソフトへの実装に関する技術的な議論および検討を行う。今年度は属性付加機構を検討するためのSWGが設置され、この中で属性付加機構の具体的仕様が開発された。

以下、小委員会および基本問題検討WGの活動報告を説明する。

(1) CADデータ交換標準小委員会

小委員会の開催日と主な議題は次のとおりである。

会議と主な議題

	開催日	主な議題
第4回	平成14年5月22日	今後の活動方針、開発成果 SXF実証実験結果、電子納品への適用について STEP会議報告
第5回	平成14年11月28日	SXFレベル2 Ver3.0の開発について SXFレベル4の開発について STEP会議報告

(2) 基本問題検討 WG

委員構成

(委員長)

寺井 達夫 千葉工業大学 工業デザイン学科 助教授

(委員)

田中 成典 関西大学 総合情報学部 助教授

山下 純一 I A I 日本支部 副会長

才木 潤 国土交通省大臣官房技術調査課 課長補佐

奥谷 正 国土交通省 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報基盤研究室長

堀 直志 国土交通省 大臣官房 官庁営繕部 建築課 課長補佐

秦 良昌 国土交通省 大臣官房 官庁営繕部 設備課 課長補佐

近藤 治久 国土交通省 総合政策局 建設施工企画課 課長補佐

中島 正雄 国土交通省 国土技術政策総合研究所 管理調整部 技術情報課長

長谷川 武 国土交通省 航空局飛行場部建設課 空港安全技術企画官

田中 玄太郎 農林水産省 農村振興局 整備部設計課 施工企画調整室 課長補佐

広瀬 孝光 郵政事業庁 施設情報部 管理課 課長補佐

野口 芳男 東京都 水道局 建設部技術管理課長

川上 雅一 (社)建設コンサルタンツ協会情報部会 CALS/EC 委員会

楠 達夫 (社)日本土木工業協会 CALS 検討部会図面情報標準化 WG サブリーダー

堀井 裕蔵 (社)全国建設業協会

上野 泰正 (社)建築業協会

足立 智之 日本道路公団 試験研究所 技術情報課長

藤崎 治男 港湾空港建設技術サービスセンター 研究第一部長

谷村 康秀 高速道路技術センター 情報システム部長

長 健次 (社)日本建設機械化協会 施工技術総合研究所 副技師長

片岸 道亮 (社)日本建材産業協会 建材産業情報化事業 業務推進部長

中村 正義 (財)施設・建設総合情報センター 理事

石井 均 (社)住宅産業情報サービス 業務部長

榊原 克巳 (社)日本建築士事務所連合会

小松 攻 (社)農業農村整備情報総合センター 農業農村整備情報研究所 研究第二部長

村上 太 (社)日本空調衛生工事業協会 情報技術委員会 委員

寺川 陽 (財)日本建設情報総合センター CALS/EC 部長

会議と主な議題

	開催日	主な議題
第 14 回	平成 14 年 4 月 10 日	平成 14 年度 SCADEC スケジュールについて CAD データ交換仕様調査（中間報告） SXF 実証実験（中間報告） CAD ベンダー説明会について
第 15 回	平成 14 年 5 月 16 日	H14 年度活動計画について GIS（DM）連携について ISO10303 サンフランシスコ国際会議対応準備
第 16 回	平成 14 年 7 月 18 日	SXF レベル 2Ver3.0 仕様開発について SXF レベル 4 仕様開発について ISO/STEP スtockホルム会議報告
第 17 回	平成 14 年 9 月 5 日	SXF レベル 2Ver3.0 仕様検討中間報告
第 18 回	平成 14 年 10 月 3 日	SXF レベル 2Ver3.0 仕様検討 SXF レベル 4 仕様検討状況
第 19 回	平成 14 年 11 月 26 日	SXF Ver3.0 仕様検討 SXF レベル 4 仕様検討状況 ISO/STEP ソウル会議報告
第 20 回	平成 15 年 1 月 16 日	SXF Ver3.0 仕様書、運用ガイドライン、実証実験 SXF レベル 4 仕様検討状況、次世代 DM 連携
第 21 回	平成 15 年 3 月 4 日	SXF Ver3.0 実証実験報告 SXF レベル 4 クラス図ドラフト

（3） SXF レベル 2Ver3 仕様検討 SWG

SXF レベル 2Ver3.0 仕様検討 SWG は CAD データ交換標準小委員会にて承認された活動計画に基づき、SXF レベル 2Ver2.0 の仕様を拡張し、2 次元図面データに対して属性を付加できる標準仕様を開発することを目的とする。委員はユーザーメンバー及びベンダーメンバーから構成され、各々のニーズを抽出し実装機能を検討した。

主な成果物としては「SXF2Ver3.0 仕様書」を作成した。本書には下記の内容が盛り込まれた。

- ・ Ver3.0 の運用イメージ
- ・ 図面表題情報項目一覧
- ・ 図面表題情報メカニズム仕様
- ・ 図形属性項目一覧
- ・ 図形属性メカニズムの仕様

平成 14 年度内にはデータ交換の実証実験が実施され、平成 15 年の中頃の公開を目指している。

SXF レベル 2Ver3.0 仕様検討 SWG の委員構成及び活動概要を以下に示す。

委員構成

リーダー	山下 純一	
建コン協	末田 俊久	八千代エンジニアリング(株)
土工協	村井 重雄	西松建設(株)
全国建設業協会	堀井 裕蔵	(株)白石
建築業協会	上野 泰正	(株)熊谷組
ベンダー	角田 宏一	(株)構造計画研究所
ベンダー	早川 貴俊	川田テクノシステム
ベンダー	横山 博之	株式会社ビッグバン
ベンダー	山本 恵一	(株)横河技術情報
ベンダー	橋崎 禎宏	(株)四電工
ベンダー	山口 正明	(株)ダイテック
ベンダー	竹内 幹男	福井コンピュータ(株)
ベンダー	大角 智彦	(株)オーエスケイ
ベンダー	岡田 健司	(株)シビルソフト開発

会議と主な議題

	開催日	主な議題
第1回	平成14年7月11日	リーダ選出、趣旨説明、スケジュール 標題情報検討 図形属性について各社提案
第2回	平成14年7月18日	図面標題情報交換仕様素案 機能要件(ニーズ)の整理
第3回	平成14年7月25日	図面標題情報交換仕様素案 ユーザニーズの対応仕訳 必要属性の検討
第4回	平成14年8月2日	図面表題情報交換仕様検討 図形属性情報交換仕様検討 実施スケジュールの確認
第5回	平成14年8月8日	図面表題情報交換仕様(JISの対応確認) 要件定義の検討 図形属性メカニズムの検討
第6回	平成14年8月22日	図形属性メカニズムの検討
第7回	平成14年8月28日	図形属性メカニズムの検討
第8回	平成14年9月5日	SXFレベル2ver3.0仕様検討中間報告書の説明 中間報告書を基本WGに報告
第9回	平成14年9月12日	属性ファイルに関する課題検討 Ver3.0仕様の対応方針検討
第10回	平成14年9月19日	属性を付与するための運用規約の確認
第11回	平成14年10月3日	SXFレベル2ver3.0仕様書及び運用ガイドライン の説明
第12回	平成14年10月	仕様書の策定 実装仕様の決定
第13回	平成14年10月	仕様書の策定 実装仕様の決定
第14回	平成15年2月25日	データ交換実証実験実施

3 . CAD 図面取り扱いガイドブックの充実と改訂

「CAD 図面取り扱いガイドブック」(以下、本書)は、電子納品プロジェクトの一連の成果品として図面 WG が作成し、平成 14 年 1 月に公開した。今年度の WG では、平成 14 年 7 月の CAD 製図基準(案)の改訂に伴い、一部内容の変更と加筆を行い、現場担当者にとってより使いやすいものとなるようにし、平成 14 年 10 月に第 2 版を公開した。

報告書の第 3 編「主要な活動成果」の「CAD 図面取扱いガイドブック(第 2 版)」改訂概要を掲載しているので参考にされたい。ここでは本書の内容を簡単に紹介する。

目的

本書は、現場において発注図面の受け取りから竣工納品までの間で図面を扱う場面を想定して、「CAD 製図基準(案)」に則って CAD 図面の受領、照査、変更、作成、保管、納品に関わる運用管理等のガイドとなることを目的としている。

前提条件

本書は以下の前提条件を想定して解説している。

- ・利用者 : 土工協会員会社の現場担当職員
- ・発注図 : 発注図は SXF 形式のものが CD-R で入手できる。
- ・CAD 市場 : SXF-Ver2.0 対応の CAD がいくつか販売されているが、各メーカ相互のテストは十分には行われていない。
- ・IT スキル : 受注者現場では一般的なオフィスソフトは使えるが、本格的に CAD が使える職員はいない。発注者監督員も同様である。
- ・連絡手段 : 発注者、受注者間の図面のやりとりは主として電子メールで行う。
- ・サーバ : 現場内は LAN が敷設され、ファイルサーバ機が設置されている。図面類はそのサーバ内の決められたフォルダで管理されている。発注者側事務所でも同様の環境ができています。

ガイドブックの範囲

本書は、準備から図面の受領・納品に至る一連の業務を対象にしている。(図-2)

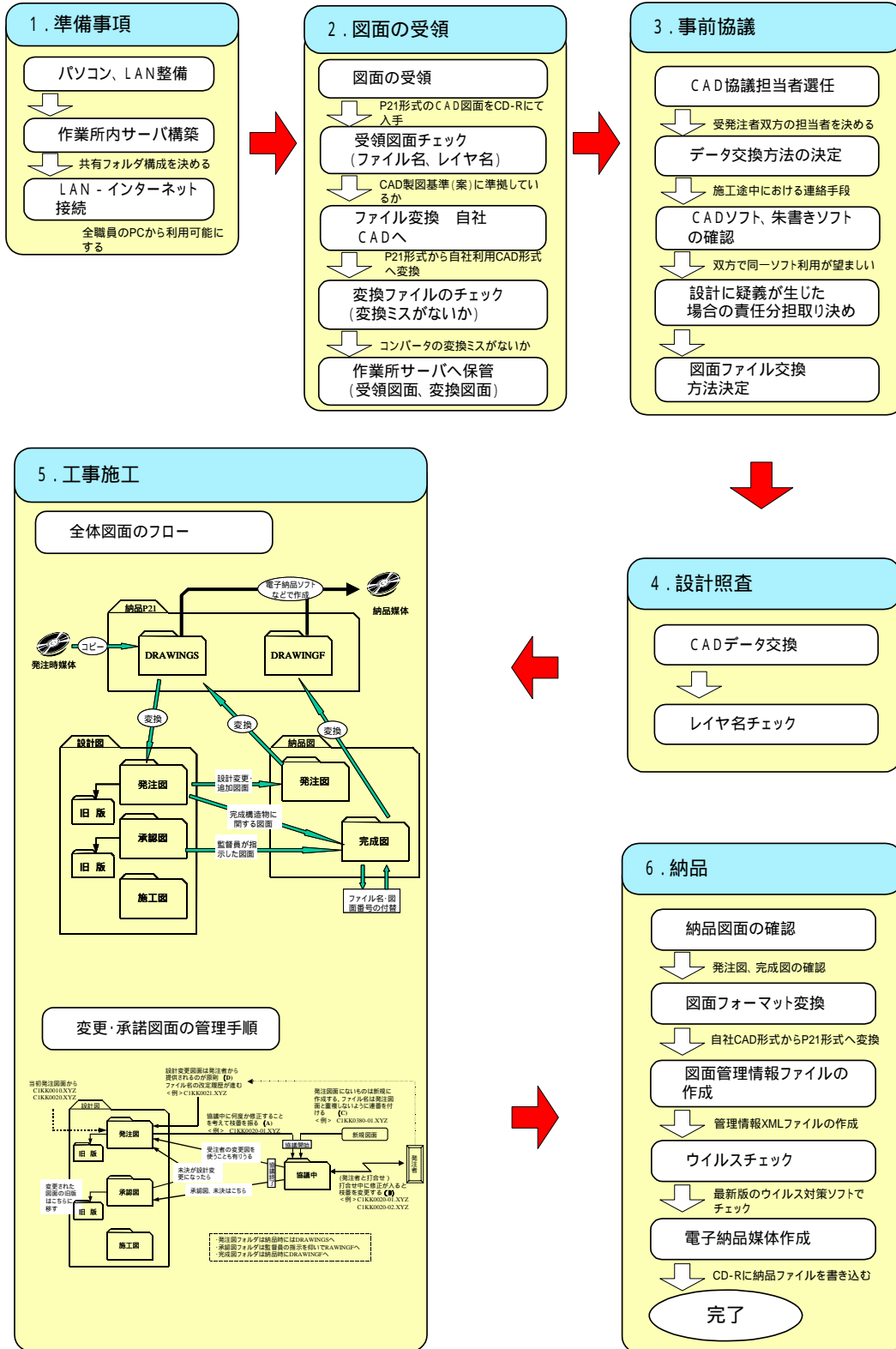


図-2 ガイドブックの範囲

ガイドブックの掲載内容

(1) 事前協議項目の解説

「CAD 製図基準(案)」の事前協議項目である、尺度、CAD データ中の文字、CAD データ交換フォーマット、ファイル名、レイヤ名、線色の 6 項目について解説している。具体的には、1 枚の図面に尺度の異なる構造物を複数製作する場合や、CAD データ中に使用してはいけない文字について、工事中に CAD データを交換する時のフォーマットについて、施工中のレイヤ名の扱いなどである。

(2) 図面の取り扱いの実際

図-2 のフローチャートに示す通り、1.準備事項、2.図面の受領、3.事前協議、4.設計照査、5.現場での図面の流れ、6.納品の順に図面の取り扱いを詳述している。主な内容は、現場内で設計変更や承認願いの業務を効率的に管理するための「現場内サーバのフォルダ構成」の提案及び使用方法、事前協議にあたってのポイント、設計変更の際に必要なフォルダとファイル名の扱い方、納品図面について、図面改訂履歴簿の例等、工事中から電子納品を視野に置いた管理方法を解説している。

(3) 付録

事前協議事項チェックシート

発注者との協議事項を 14 項目にまとめたチェックリストと、作業所での CAD 図面取り扱いに関する事項を 13 項目にまとめたチェックリストの 2 種類があり、それぞれに具体例を入れ、使いやすくしている。

・特殊文字・拡張文字

本文中で解説した使用不可能な文字の一覧を表した。

・図面の種類

ファイル名における図面種類を見やすくまとめた。

・朱書きソフトの評価表

朱書きソフトとは、CAD 図面の閲覧機能と簡単な図形作図機能を兼ね備えたソフトをいい、CAD 図面の閲覧・印刷や指示事項などが書き込める。面倒な CAD 操作を覚えなくても CAD 図面を取り扱うことが可能になる。現在市販されている 3 種類のソフトを評価した。

・SXF フォーマットの概要

SXF には納品時の正式なフォーマットである P21 形式と、その簡易版である sfc 形式とがある。P21 形式と sfc 形式の違い、SXF のレベルとバージョン等 SXF に関する事柄について解説した。

用語の解説

本書でとりあつかう 9 種類の専門用語について解説した。

4．作業所の図面管理システムの仕様検討と公開

4．1 活動の目的

図面 WG では、施工現場における図面の電子納品を支援する目的で「CAD 図面取り扱いガイドブック」を公開し、今回 改訂を行ったわけであるが、この活動の中で、図面の電子納品を支援するツールとして、何らかの図面管理システムが必要であるとの認識を持った。そこで、この図面管理システムに求められる基本的な機能を仕様書の形で取り纏め、公開し、広く IT ベンダー等に提案することとした。

4．2 活動の概要

本活動の概要を以下に示す。

(1)機能の抽出

最初に、図面管理システムに求められる機能を抽出した。

この抽出作業に当たって、実際の施工現場での実情を知るために、WG メンバーである西松建設のご協力を得て、2 現場よりアンケート形式での調査を行わせて頂いた。

(2)機能の決定

(1)で抽出した機能の内、実際に図面管理システムを開発することを前提に考えた場合、どれほどの機能を盛り込むかを、コスト面も鑑み 機能の絞り込みを行った。

この機能の絞り込みを行うに当たって、IT ベンダー 2 社に対しヒアリングを実施し、内 1 社より貴重なアドバイスを頂いた。

(3)仕様書の作成

上記、調査、アドバイスを組み込み、図面管理システム基本機能仕様書を作成した。

(4)公開(予定)

今後、この基本機能仕様書を当部会の HP に公開する予定である。

4．3 基本機能仕様書

基本機能仕様書は、機能別に以下の 5 種類に分けた。

また、次頁以降に基本機能仕様書を示す。

(1)機能仕様-01：共通

各操作画面での共通な事項と機能を示した。

(2)機能仕様-02：図面管理ファイル

CAD 製図基準(案)で規定する図面管理ファイルの作成と編集等に関する機能を示した。

(3)機能仕様-03：電子納品ファイル

CAD 製図基準(案)で規定する電子納品ファイルの作成と編集等に関する機能を示した。

(4)機能仕様-04：図面内容確認

P21 形式の CAD 図面ファイルの内容確認に関する機能を示した。

(5)機能仕様-05：図面情報取得

P21 形式の CAD 図面ファイル内の各種情報取得に関する機能を示した。

機能仕様-01：共通

内容：各操作画面での共通な事項および機能

画面構成

タイトル、各種機能ボタン

フォルダーツリー図

操作上不要な場合は自動的に閉じる

表示、操作の主画面

機能

1) ソフト起動

ツリー表示画面中のファイル名をダブルクリックすることで関係づけられたソフトが起動する。

注) 関連付け情報がない場合、アラート表示し、起動ソフトウェアを選択できる。

2) プレビュー

ツリー表示画面中のファイル名を一つ選択し、プレビューする。

3) ファイル編集

ツリー表示画面でフォルダの作成、削除、名前の変更が行える。

ツリー表示画面でファイルの移動、削除、名前の変更が行える。

4) ファイルの管理

ソフトウェアの稼動によらず、フォルダ、ファイルの編集操作が可能である。上記「 」の機能を持たない場合、ソフトウェアから管理下にあるフォルダ階層、ファイルを取り出すことが可能である。

上記「 」の機能を持たない場合、ファイルに関する情報、管理ファイルなどが障害により失われないよう、バックアップ機能を有する。

機能仕様-02：図面管理ファイル

内容：CAD 製図基準(案)で規定する図面管理ファイルの作成編集等に関する機能機能

1) 設定

図面管理ファイルのバージョン（基準年月日）を選択できる。

画面に表示する図面管理ファイル項目を選択できる。

図面目次に表示する図面管理ファイル項目を選択できる。

注) 上記， とともに、2 種類の記入方法がある項目は、図面管理ファイル読み込み時に記入されている方を自動的に選択状態にする。

また、作業途中で随時表示非表示を切り替えられるようにする。

2) 画面

図面管理ファイルの表示は表形式、カード形式の2つを随時切り替えられる。

表形式の場合は、表示順番を任意に入れ替えられる。

受注者説明文、発注者説明文に記入されている場合は、注意を喚起するためにマーク等を表示する。

画面には図面管理ファイルの作成・更新日時を表示する。

3) 編集

新規に図面管理ファイルの作成、編集、保存する。

他ソフトで作成された図面管理ファイルの読み込み、編集、保存する。

編集中の図面管理ファイルへ別途参照用を開いた他の図面管理ファイルからデータをコピーする。

4) 検索・置換

図面管理ファイル内の任意文字列の検索と置換を行う。

5) 検査

図面管理ファイルに記述されたファイルが実際に存在することをチェックする。

6) 図面目次

図面管理ファイルより図面目次を作成する。

図面目次の編集と保存を行う。

図面目次は印刷と CSV 出力を行う。

7) ソフト起動

図面管理ファイル中のファイル名を選択し、プレビューする。

図面管理ファイル中のファイル名をダブルクリックし、関連づけられたソフトを起動する。

機能仕様-03：電子納品ファイル

内容：CAD 製図基準(案)で規定する電子納品ファイルの作成編集等に関する機能機能

1) 一覧表

フォルダ内のファイル一覧表を表示する。
なお、一覧表は指定する条件で絞込を行える。
一覧表には、1 から始まる連番を表示する。

2) ファイル名

一覧表上でファイルの順番を入れ替える。
ファイル名の特定の文字を同一または連番に変更する。
なお、置換前のファイル名を2世代前まで記憶する。

3) 図面番号

ファイル名の図面番号と一致するよう P21 形式の CAD 図面中の図面番号を変更する。

注) SXF レベル 2 Ver3.0 以降で作成された図面については、図面ファイル内の
のタイトル欄情報を変更する。

4) 検査

電子納品物が CAD 製図基準(案)に適合するかチェックする。

注) 工種、図面種類については管理情報より取得する。

チェックする内容は、使用レイヤ、線種、線幅、線色 及び 文字サイズとする。

機能仕様-04：図面内容確認

内容：P 21 形式の CAD 図面ファイルの内容確認に関する機能

機能

1) 図面表示

フォルダ内の CAD 図面をサムネイルで表示する。

注)サムネイルファイルをキャッシュする場合、図面ファイルとの同期を行う。

サムネイルを一つ選択し、全画面表示に切り替える。

全画面表示において、部分拡大縮小を行う。

部分表示において、倍率を変える。

部分表示において、倍率同一で表示範囲のパンを行う。

2) レイヤ表示

全画面表示、部分表示において、レイヤの表示非表示を切り替える。

3) 印刷

複数のサムネイルを選択し、印刷出力する。

部分表示において、その範囲を印刷出力する。

機能仕様-05：図面情報取得

内容：P21形式のCAD図面ファイルの情報取得に関する機能

機能

1) レイヤ

CAD図面内のレイヤー一覧を表示する。
・必須表示項目：レイヤ名、責任主体

2) 表題欄

CAD図面内の表題欄情報一覧を表示する。
・必須表示項目：ファイル名、図面名、尺度、図面番号
注) 表題欄情報の取得可能な図面は、CAD製図基準(案)に適合していることを条件とする。

3) 並べ替え

レイヤー一覧、表題欄情報一覧の任意の列を選択し、昇順または降順に並べ替える。

4) 出力

レイヤー一覧、表題欄情報一覧を印刷する。
レイヤー一覧、表題欄情報一覧をCSV出力する。

5 . CAD 部品の提供(部品サイトの構築)

5 . 1 現状とその問題点

図面WGでは、平成9年度より「CAD部品の充実が現場でのCAD利用促進に効果的である」との考えからCAD部品の収集と公開技術の検討を始め、ホームページによるCAD部品の公開を行ってきた。

結果、公開当初からCAD部品サイトへのアクセス件数が多く、好評であった。

しかし、現状のホームページでは、部品の素材収集から部品ファイルの作成まで、WG委員が全て手作業で行うこととなり、部品作成、更新の煩わしさ、部品収集の困難さがネックとなっていた。又、近年、年会費が必要な有償サイトが増加している反面、土工協のような無償サイトの普及は少なく、改めてCAD利用促進に向けたサイトの見直しが求められてきた。

そこで、昨年度よりサイトの見直しを図るべく、新規サイト構築に力を入れ、計画が進められてきた。



図-3 現在の CAD 部品サイト

5 .2 新規サイト構築の目的と方策

上記の問題点などを踏まえ、新規サイト構築の目的を

- ・ CAD部品登録作業の煩わしさ、困難性の改善
- ・ CAD部品の検索方法の改善
- ・ それら改善によるCAD利用促進

に置いた。

方策としては、

- ・ 一般ユーザでもCAD部品が登録できるシステムの構築(ただし、現段階のシステムでは、登録部品に対するウィルスチェック等の対策が考慮されていないため、土工協会会員会社のみが登録可能とする)
- ・ 高度情報技術活用WGの協力を得て、共有サーバを利用し、現在の静的なファイルであるサイトを、データベースを利用した動的なサイトへの変更とした。

その結果、HTML等のホームページ作成知識が無くとも部品登録が可能となり、作業の分散化が図れ、CAD部品の拡充に繋がるものと考えられる。

5.3 現状サイトと新規サイトの相違

現在、公開しているサイトの部品表示には、Whipというソフトウェアを用いており、部品の拡大、縮小、印刷、更にはドラッグドロップによる図面への貼り付けが可能である。

しかし、その反面、プラグインのインストール、ファイル形式の変換が必要であり、対応ソフトウェアも限られるという問題点がある。

一方、新規サイトは、OSにWindows 2000、WebサーバにIIS、サーバサイト言語にASP、データベースにMS-ACCESSを用い、データの共有化を図った。

IISとASPはセキュリティー上の課題はあるものの、利用者が多くプログラムのカスタマイズも容易であり、インターネット上だけでなく、イントラネットにおいても活用可能あるため採用した。



図-4 パスワード登録画面

画面は、「登録画面」「検索・閲覧画面」に分けられる。

「登録画面」は、最初にユーザ登録を行い、パスワードを入手することにより、部品の登録だけでなく、修正・削除が自由に行え、CAD部品の充実とCADの利用促進が図られるものと考えられている。

登録された部品は、共有サーバ内に保存されるとともに、クライアントがCADデータを登録するだけで、所定の時間になれば閲覧画像用にCADデータからJPEG画像に自動変換され、閲覧データの容量を軽くすることにより、画面更新速度の向上を図った。



図-5 登録画面

「検索・閲覧画面」は、“建設機械”“資機材”“作図部品品”の 카테고リーに分類され、それぞれの下層カテゴリーが容易に検索・閲覧できるように、プルダウンボタンやキーワード入力検索を採用した。

又、部品の識別にはイラストを用い、視覚性にも着目し、見易さの向上に努めた。

更に、ファイル形式は、従来の DWG ファイルに加え、SFC ファイルのダウンロードも可能とし、CALS を意識したシステム構築を図っている。



図-6 閲覧画面

5.4 今後の展開と課題

今後は、再構築したシステムを土工協のホームページに掲載するとともに、土工協会会員会社などにシステムを提供し、各社でカスタマイズしたシステムを各社のイントラネット上で活用することにより、汎用性あるシステム構築を図っていく。

又、登録部品のウイルスチェック機能を検討することにより、登録権限者を土工協会会員会社から一般ユーザにまで幅を広げて、部品の拡充を図り、現場でのCAD利用促進に少しでも役立てていきたいと考えている。

6. 標準化活動

6.1 SXF レベル 4 の CAD 構想の検討

2001 年度より開始された総合技術開発プロジェクト「建設ITの高度化に向けたCAD標準技術の開発」で2001年度末には、建設業界の業務高度化に関するユーザニーズのヒアリングが発注者および受注者（調査会社、設計会社、施工会社）に対して行われた。その調査結果を受けて、CADの高度利用に向け施工現場におけるCAD利用の立場から有効な利活用に結びつくCAD活用構想について検討を開始した。

現在は、以下の項目について検討を開始しており、今年度はその方向付けを行った。

SXF レベル 4 の解説

SXF レベル 4 の定義

SXF レベル 4 (レベル 3 を含む) の定義は、CAD データ交換標準開発コンソーシアムが終了した前後で変わってきている。ここでは、次世代 CAD の検討が進んできた最新の定義について解説を加える。

プロダクトモデルについて

SXF レベル 4 (レベル 3 を含む) は、建設分野特有の属性情報が交換できる 3 次元プロダクトモデルになる。プロダクトモデルの表現形式はオブジェクト指向で、

xml スキーマで実装され交換すると言われている。土木技術者にとって理解しやすい表現なので、例を挙げて分かりやすく解説する。

JASIC で検討されているレベル 4 の動向

JASIC において検討されている SXF レベル 4 開発仕様など活動状況を紹介する。

施工段階の CAD 有効利用シーン

SXF レベル 4 で交換されるデータに実装され施工中で有用と想定される機能について検討し解説する。また、納品成果物は次工程の維持管理段階で有効的な再利用につながる属性について検討する

SXF レベル 2Ver3.0

CAD データの電子納品が本格的に始まる来年度は、SXF レベル 2 Ver2.0 が交換標準になる。これに対し、属性付加機能の特徴とした SXF レベル 2 Ver3.0 の仕様開発が進んでおり、ここでは下記項目に分けて検討する必要がある。

- ・ SXF レベル 2 Ver3.0 の要求が出た背景
- ・ Ver 3.0 で追加される機能
- ・ 属性付加の方法
- ・ 施工者から見て必要な属性とその値
- ・ 市販 CAD の対応予定

6.2 SXF セルフチェック仕様の現状

CAD データ交換標準フォーマット（SXF ファイル）はこの一年で認知度が急速に高まった。これは SXF ファイルが CAD データ納品フォーマットに指定されたことと、OCF 検定が普及したことによるものである（2003 年 3 月末現在 20 社 37 ソフトが合格している）。

しかし、施工段階では OCF 検定外の CAD ソフトを使う場合も想定される。また OCF 検定済 CAD ソフトでも検定時の制限事項によっては、実際の土木図面を扱う際に問題が生じるケースも考えられる。そこで施工者側の利用場面を想定した CAD データの変換作業に沿った「SXF セルフチェック仕様」を作成し公開している。SXF セルフチェック仕様は土木固有のデータ（異縮尺図面、ラスタデータなど）を含んだ図面に修整を加えたうえで SXF ファイルの妥当性を検証するものである。

2002 年 4 月に掲載してから現在まで、表-3 に示すとおり 16 社 21 ソフトが SXF セルフチェック仕様に基づき自社サイトにチェック結果を掲載している。掲載ソフトの中には OCF 検定を受けていないが土木分野で広く使われる CAD ソフトも含まれている。今後はチェック仕様の見直しと P21 形式でのチェックを検討する予定である。

表- 3 SXF セルフチェック対応 CAD ソフト

CAD ソフト (Ver)	実施者、実施時期
・ EXPERT-CAD (Ver.8.02b)	(株) オーエスケイ、 4/10
・ BV FILE Fourth (Ver.4.00.14)	(株) ビッグバン、 4/10
・ V-nas (Ver.6.00)	川田テクノシステム(株)、 4/19
・ BLUETREND Win (Ver.4)他 1 ソフト	福井コンピュータ (株) 4/12
・ 陣 (Ver . 6)	(株) シビル・デザイン、 4/19
・ CADWe'll 土木 2002	(株) ダイテック、 5/7
・ SXF Converter for DWG (Ver1.02)	オートデスク (株) 5/17
・ BEST-CAD(Ver5.4.1.3)	(株) ピースネット、 5/20
・ CivilRapid (Ver3.0) 他 2 ソフト	(株)シビルソフト開発、 5/22
・ DynaCAD6(Ver.2.03 他 1 ソフト	(株)ダイナウェア、 5/21
・ Oh-CAD/Power Ver.2.13	(株)アクセスソフトウェアテクノロジー、 6/10
・ DC-CAD2 Ver.4.00.16	(株)建設システム、 8/1
・ NS SXF トランスレータ for JW_CAD Ver 1.1 (改訂)	(株)マイクロ・シー・エー・デー、 9/3
・ UC-Draw Ver.3 Ver.3.0 (改訂)	(株) フォーラムエイト、 10/2
・ 図脳デジタルシート for Civil Ver5、 図脳 RAPID11PRO	(株) フォトロン、 8/20
・ C A L S コンバータ for IntelliCAD (Ver1.0)	富士電機総 (株) ・ システムメトリックス (株) 12/5

以上